Document of the Inter-American Development Bank

PERU

(PE-L1126)

plan de monitoreo y evaluación de impacto

Este documento fue preparado por:

Consultoría firma APOYO y Lina Salazar (INE/RND)

ABREVIATURAS

|  |  |
| --- | --- |
| AGROIDEAS | Programa de Compensaciones para la Competitividad (anteriormente PCC) |
| CNBAF | Centro Nacional de Biotecnología Agropecuario y Forestal |
| CONICA | Comisión Nacional de Innovación y Capacitación para el Agro |
| DBRS | *Dominion Bond Rating Service* |
| DGCA | Dirección General de Competitividad Agraria |
| DGTP | Dirección General de Endeudamiento y Tesoro Público |
| EMBRAPA | Empresa Brasilera de Pesquisa Agropecuaria |
| FONTAGRO | Fondo de Tecnología Agropecuaria |
| GdP | Gobierno de Perú |
| INCAGRO | Innovación y Competitividad para el Agro Peruano |
| INIA | Instituto Nacional de Innovación Agraria |
| MEF | Ministerio de Economía y Finanzas |
| MINAG | Ministerio de Agricultura |
| MINCETUR | Ministerio de Comercio Exterior y Turismo |
| OE | Organismo Ejecutor |
| OCDE | Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico |
| OVE | Oficina de Evaluación y Supervisión del BID |
| PESEM | Plan Estratégico Sectorial Multianual 2012-2016 |
| PBP | Préstamos de Apoyo a Reformas de Política bajo el enfoque Programático |
| PCC | Programa de Compensaciones para la Competitividad |
| PIB | Producto Interno Bruto |
| PRODUCE | Ministerio de la Producción |
| PROSAAMER | Programa de Servicios de Apoyo para Acceder a los Mercados Rurales |
| PTF | Productividad Total de los Factores |
| SENASA | Servicio Nacional de Sanidad Agraria |
| SIEA | Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias |
| SNIA | Sistema Nacional de Innovación Agraria |
| SPNF | Sector Público No-Financiero |
| RCT | *Ramdomized Control Trial* |
| SUNAT | Superintendencia Nacional de Administración Tributaria |
| TIR | Tasa Interna de Retorno |
| TLC | Tratado de Libre Comercio |
| UCPS | Unidad de Coordinación de Préstamos Sectoriales |
| VAN | Valor Actual Neto |

*TABLA DE CONTENIDOS*

i. introducción 4

a. logica de la intervencion [.](#_Toc288758343) 5

[ii. monitoreo](#_Toc288758345) 8

a. [indicadores de producto.](#_Toc288758346) 9

iii. evaluacion de impacto11

a. evidencia emp[irica](#_Toc288758348) 12

b. [indicadores de resultados e hipótesis](#_Toc288758348) 13

[C. metodología de evaluación de impacto](#_Toc288758349) 15

[D. estrategia de muestreo](#_Toc288758349) 23

[e. estrategia de recolección de datos](#_Toc288758349) 27

f. [responsables, plan de trabajo y presupuesto](#_Toc288758350) 29

[REFERENCIAS](#_Toc288758350) 31

**I. INTRODUCCIÓN**

El objetivo general de este programa es contribuir a la consolidación del proceso de crecimiento agropecuario del país, mediante el incremento en la productividad promedio de los agricultores y el aumento y diversificación de las exportaciones agropecuarias. El objetivo específico es mejorar la competitividad de pequeños y medianos productores agropecuarios, en particular de los beneficiarios del PCC/AGROIDEAS en términos del incremento de su productividad y el valor de sus ventas. Este programa constituye el último de una serie de tres Préstamos de Apoyo a Reformas de Política bajo el enfoque Programático (PBP) destinados a fortalecer la competitividad del sector agrario peruano contribuir a la consolidación del proceso de crecimiento agropecuario del país, mediante el incremento en la productividad promedio de los agricultores y el aumento y diversificación de las exportaciones agropecuarias.

Este proyecto es la tercera operación de una serie de tres Préstamos de apoyo a Reformas de Política bajo el enfoque Programático (PBP), el cual está estructurado en base a los siguientes componentes: (1) Estabilidad Macroeconómica; (2) Implementación del Programa de Compensaciones para la Competitividad (PCC/AGROIDEAS); (3) Desarrollo de *clusters* y cadenas agropecuarias de valor; (4) Modernización del Sistema Nacional de Innovación Agraria, y; (5) Fortalecimiento del Sistema de Información de Estadísticas Agrarias (SIEA).

Este documento busca actualizar el plan de monitoreo y la metodología de evaluación de impacto para este proyecto. Específicamente, se describe la lógica de la intervención, los principales indicadores de producto y resultados, las hipótesis que se van a evaluar, los principales responsables de cada actividad en los procesos de monitoreo y evaluación así como los costos asociados con cada actividad.

**A. Lógica de la Intervención**

Como se mencionaba, este PBP tiene como objetivo principal mejorar la competitividad de pequeños y medianos productores agropecuarios. Específicamente los productos de este PBP (compromisos de política) están relacionados con la implementación de los compromisos de la tercera fase de la serie programática. A continuación se detalla la lógica de la intervención asociada a cada uno de los componentes.

**Componente 2: Implementación del Programa de Compensaciones para la Competitividad (PCC/AGROIDEAS).**

Este componente busca consolidar la implementación del programa PCC. Este programa busca mejorar la productividad de los pequeños y medianos agricultores en el Perú a través de apoyos a la adopción tecnológica, apoyos a la asociatividad y apoyos de gestión empresarial. Los beneficiarios del Programa son las **organizaciones de productores agrarios (OPA)** que cuenten con personería jurídica y se encuentren conformadas por pequeños y medianos productores que desarrollen actividades agrarias, ganaderas o forestales en **unidades productivas sostenibles**3 **(UPS).**

Este componente apoya las siguientes reformas relacionadas con el PCC/AGROIDEAS: (i) Evaluación de resultados y avances sustantivos sobre la base de una evaluación de desempeño del PCC/AGROIDEAS; (ii) Levantamiento y análisis de la línea de base y la metodología de evaluación de impacto acordada con miras a su implementación a la conclusión del PCC/AGROIDEAS; (iii) Incentivos entregados por el PCC/AGROIDEAS según los criterios asociatividad, rentabilidad y sostenibilidad, en función de los convenios suscritos con las Organizaciones de productores; (iv) Plan estratégico del PCC/AGROIDEAS evaluado, en función de su contribución a los cuatro pilares (gestión, competitividad, inclusión y sostenibilidad) del Plan Estratégico del Sector 2012-2016, y; (v) Presentación al Congreso del proyecto de Ley para la ampliación y continuidad del PCC/AGROIDEAS.

A continuación se presentan los problemas identificados o fallas de mercado que se buscan solucionar, los productos y los resultados.

**PROBLEMA**

**CAUSAS**

- Falta de acceso a recursos financieros

-Baja capacidad de gestión y asociatividad por parte de los productores

-Baja tasa de adopción de tecnología productiva

**PRODUCTOS**

**RESULTADOS**

- Implementación y fortalecimiento del programa PCC/AGROIDEAS que entrega incentivos de tecnología, asociatividad y gestión a través de: (i) la realización de una evaluación de desempeño; (ii) levantamiento de línea de base y construcción de metodología de eval de impacto; (iii) elaboración y evaluación del plan estratégico del programa; (iv) presentación al congreso del proyecto de ley para la ampliación del programa.

- Aumento en la productividad de los beneficiarios

**Componente 3. Desarrollo de *clusters* y cadenas agropecuarias de valor.**

Este componente busca promover el desarrollo de esquemas de cadenas de valor agropecuarias, para contribuir a un mayor acceso a mercados. Este componente apoya los siguientes compromisos de política: (i) incorporación del enfoque de cadenas y el acceso a mecanismos de apoyo del Estado en las acciones que lleva a cabo el MINAG a través de la DGCA y en coordinación con las regiones y el sector privado; (ii) Identificación y análisis de las principales limitantes y oportunidades al desarrollo de cadenas de valor, incluyendo la formulación de un plan de acción, por el cual el MINAG y los GGRR acuerdan compromisos de implementación de los planes respectivos de las cadenas de valor priorizadas; (iii) Firmas de Convenios Marco de Cooperación entre las regiones y el MINAG, para facilitar la implementación del plan de acción de las cadenas de valor priorizadas; (iv) Inclusión en las asignaciones presupuestales 2012-2013 de recursos para apoyar el desarrollo de las cadenas de valor priorizadas.

**PROBLEMA**

**CAUSAS**

-Condiciones desfavorables para el acceso a mercado por parte de los pequeños y medianos agricultores

-Baja rentabilidad económica en las actividades agropecuarias

**RESULTADOS**

**PRODUCTOS**

- Incorporación, por parte de la DGCA, de un enfoque de cadenas en su trabajo operativo permitiendo a productores pertenecientes a las cadenas de valor priorizadas el acceso a mecanismos de apoyo ofrecidos por el Estado.

- Formulación de planes de acción por el cual el MINAG y los GGRR acuerdan compromisos de implementación de los planes respectivos de las cadenas de valor priorizadas

- Convenios Marco de Cooperación de las regiones con el MINAG, para facilitar la implementación del planes de acción de las cadenas de valor priorizadas por el MINAG

- Inclusión en las asignaciones presupuestales para apoyar el desarrollo de las cadenas de valor priorizadas.

**-** Aumento en el porcentaje del valor promedio de las ventas de las cadenas de valor priorizadas.

**Componente 4. Modernización del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA).**

Este componente busca promover la inversión en innovación tecnológica en el sector agropecuario impulsando reformas en el SNIA así como el proceso de transformación del INIA. Los compromisos de política que se están apoyando a través de este componente incluyen: (i) fortalecimiento de la Comisión Nacional de Innovación y Capacitación Agraria; (ii) Propuesta de Política Nacional de Innovación Agraria aprobada por la CONICA y puesta a consulta con entidades públicas y privadas; (iii) Elaboración de la Propuesta de Plan Nacional de Innovación Agraria y presentado a la CONICA; (iv) Programa de Inversión para el SNIA aprobado a nivel de perfil; (v) Proyecto de inversión del CNBAF a nivel de factibilidad presentado a la OPI del MINAG; (vi) Diseño del Sistema de Información, Control y Seguimiento del SNIA; (vii) Evaluación de la delegación de funciones del INIA en materia de semillas a otros actores del sistema y; (viii) Fortalecimiento de las capacidades del INIA.

**PROBLEMA**

**CAUSAS**

- Oferta limitada de investigación e innovación agropecuaria

-Baja capacidad institucional de los agentes que pertenecen al sistema de innovación agraria

**RESULTADOS**

**PRODUCTOS**

**-** Crecimiento en el gasto público en innovación tecnológica

- Aumento en el número de estudios y publicaciones realizados por el SNIA

- Aumento en el número de variedades de semillas locales registradas por el INIA

- Fortalecimiento de la CONICA y de las capacidades del INIA

-Propuesta de Política Nacional de Innovación agraria aprobada

-Propuesta del plan nacional de innovación

-Programa de inversión para el SNIA

-Proyecto de inversión del CNBAF

-Sistema de información, control y seguimiento del SNIA diseñado

-Evaluación de delegación de funciones del INIA elaborada

**Componente 5. Fortalecimiento del Sistema de Información de Estadísticas Agrarias (SIEA).**

El objetivo del componente es impulsar la modernización y fortalecimiento del SIEIA para mejorar el acceso a información relevante por parte de los pequeños y medianos agricultores. Los compromisos de política que se están apoyando a través de este componente son: (i) Propuesta del Plan Estratégico del Sistema Integrado de Estadística Agraria (PE), aprobado por el Comité Técnico del Sistema Integrado de Estadística Agraria, con el cual se busca mejorar la gobernabilidad y calidad de la información estadística. El Plan contendrá indicadores específicos para evaluar el desempeño de su implementación; (ii) Evaluación de la aplicación de la metodología probabilística utilizando marcos de área para la generación de estadísticas, para las regiones de Arequipa, Ica y Lima; (iii) Perfil del proyecto de inversión presentado por la OEEE a la OPI del MINAG, el cual incluye dos líneas de acción: a) la generación de información estadísticas, y b) la difusión de información para el desarrollo rural; (iv) IV Censo Nacional Agropecuario realizado y resultados preliminares de las principales variables estructurales del sector publicados.

**PROBLEMA**

**CAUSAS**

-Limitaciones metodológicas y logísticas relacionadas con los sistemas de información.

-Falta de herramientas de tecnología para el acceso a la información

-Falta de acceso a información relevante y oportuna para la toma de decisiones por parte de los pequeños y medianos agricultores

**RESULTADOS**

**PRODUCTOS**

**-** Aumento en la disponibilidad de información para los agricultores en Perú

- Propuesta del Plan Estratégico del Sistema Integrado de Estadística Agraria

-Evaluación de la aplicación de la metodología probabilística utilizando marcos de área para la generación de estadísticas, para las regiones de Arequipa, Ica y Lima

-Perfil del proyecto de inversión para la información agraria.

-IV Censo Nacional Agropecuario realizado

**II. MONITOREO**

El propósito de esta sección es describir el proceso de monitoreo del proyecto. Dado que este proyecto es un Préstamo de Política, las condiciones de política (productos del préstamo) deben estar cumplidos en el momento del desembolso. Por lo tanto, para el caso de los PBPs, el monitoreo que garantiza el cumplimiento de los productos se realiza *ex-ante.* Esto implica que la recolección de datos para la verificación del cumplimiento, los instrumentos de coordinación con el Banco, el plan de trabajo y el presupuesto ya han sido acordados y ejecutados previos al desembolso. Por lo tanto, en esta sección nos enfocaremos en describir los indicadores de producto y los medios de verificación de los mismos.

**A. Indicadores de Producto**

A continuación se detallan los productos que se definieron como compromisos de política así como la forma de medición de los mismos y la fuente de verificación. Dado que estos productos son alcanzados una vez se realiza el desembolso, se obvia la parte de la frecuencia de medición ya que esta no se realiza periódicamente sino en un solo momento en el tiempo. Estos indicadores corresponden a los compromisos de política que se encuentran detallados en la Matriz de Política y a los verificables que se encuentran en la Matriz de Verificación.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Componente II: Implementación del Programa de Compensaciones para la Competitividad (PCC/AGROIDEAS)** | | |
| **Producto** | **Fuente de verificación / Indicador** | **Responsable** |
| Evaluación de resultados y avances sustantivos sobre la base de una evaluación de desempeño del PCC/AGROIDEAS | Oficio N° 1339-2013-AG-OPP/UPS del 20 may.13 del MINAG, remitiendo: i) el informe de evaluación de desempeño 2008-2012, y ii) el informe de línea de base incluyendo la metodología de evaluación de impacto acordada | PCC |
| Levantamiento y análisis de la línea de base y la metodología de evaluación de impacto acordada con miras a su implementación a la conclusión del PCC/AGROIDEAS. | Oficio N° 1339-2013-AG-OPP/UPS del 20 may.13 del MINAG, remitiendo: i) el informe de evaluación de desempeño 2008-2012, y ii) el informe de línea de base incluyendo la metodología de evaluación de impacto acordada | PCC |
| Incentivos entregados por el PCC/AGROIDEAS según los criterios asociatividad, rentabilidad y sostenibilidad, en función de los convenios suscritos con las Organizaciones de productores. | Oficio del MINAG, enviando el reporte de los incentivos entregados por el programa, en función de los convenios suscritos con las Organizaciones | PCC |
| Plan estratégico del PCC/AGROIDEAS evaluado, en función de su contribución a los cuatro pilares (gestión, competitividad, inclusión y sostenibilidad) del Plan Estratégico del Sector 2012-2016. | Oficio del MINAG, enviando la evaluación del PCC en base a las metas estratégicas del PESEM, aprobado en Consejo Directivo del Programa. | PCC |
| Presentación al Congreso del proyecto de Ley para la ampliación y continuidad del PCC/AGROIDEAS. | Expediente del proyecto de Ley, presentado al Congreso por el MINAG. | PCC |
| **Componente III: Desarrollo de clusters y cadenas agropecuarias de valor** | | |
| **Producto** | **Fuente de verificación / Indicador** | **Responsable** |
| la DGCA incorpora el enfoque de cadenas en su trabajo operativo y permite a productores pertenecientes a las cadenas de valor priorizadas el acceso a mecanismos de apoyo ofrecidos por el Estado | Oficio del MINAG remitiendo Informe que documente la incorporación del enfoque de cadenas y el acceso a mecanismos de apoyo del Estado en las acciones que lleva a cabo el MINAG a través de la DGCA y en coordinación con las regiones y el sector privado | DGCA |
| Identificación y análisis de las principales limitantes y oportunidades al desarrollo de cadenas de valor, incluyendo la formulación de un plan de acción. | Oficio del MINAG remitiendo el informe por el cual se priorizan las cadenas de valor y el Plan de acción de las cadenas priorizadas, validadas con los GGRR. | DGCA |
| Al menos cuatro regiones han firmado Convenios Marco de Cooperación con el MINAG, para facilitar la implementación del plan de acción de las cadenas de valor priorizadas por el MINAG. | Oficio N° 1434-2013-AG-OPP/UPS del 23 may.13 del MINAG, remitiendo: a) Reporte de Convenios con los GGRR apoyando cadenas de valor; y, b) Copia de los Convenios Suscritos con los Gobiernos Regionales. | DGCA |
| Inclusión en las asignaciones presupuestales 2012-2013 de recursos para apoyar el desarrollo de las cadenas de valor priorizadas. | Oficio del MINAG remitiendo reporte de las asignaciones presupuestales para apoyar las cadenas de valor priorizadas | DGCA |
| **Componente IV: Modernización del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA).** | | |
| **Producto** | **Fuente de verificación / Indicador** | **Responsable** |
| Fortalecimiento de la Comisión Nacional de Innovación y Capacitación Agraria | 1. Resolución Ministerial aprobando la designación de los miembros de la CONICA 2. Acta de la CONICA que aprueba el Reglamento Operativo y su Plan de Trabajo. 3. Perfil del Programa de Consolidación del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA) donde se describe el fortalecimiento de su Secretaría Técnica. | INIA |
| Propuesta de Política Nacional de Innovación Agraria aprobada por la CONICA y puesta a consulta con entidades públicas y privadas | Oficio del MINAG, remitiendo la propuesta de Política Nacional aprobada por la CONICA y documentando la convocatoria del proceso de consulta. | INIA |
| Propuesta de Plan Nacional de Innovación Agraria, presentado a la CONICA | Oficio del MINAG remitiendo a la CONICA la propuesta del Plan Nacional. | INIA |
| Programa de Inversión para el SNIA aprobado a nivel de perfil | Oficio del MINAG, remitiendo el informe de aprobación del perfil por el SNIP, el informe de aprobación de los TDR para el factibilidad y el plan de trabajo aprobado. | INIA |
| Proyecto de inversión del CNBAF a nivel de factibilidad presentado a la OPI del MINAG | Oficio del INIA, documentando la presentación del estudio de factibilidad a la OPI del MINAG. | INIA |
| Sistema de Información, Control y Seguimiento del SNIA en diseño. | Oficio del MINAG, remitiendo la propuesta de diseño del sistema de información y el plan de trabajo para la preparación del PIP. | INIA |
| Evaluación de la delegación de funciones del INIA en materia de semillas a otros actores del sistema | Oficio del MINAG, remitiendo el informe de evaluación, donde se reporta el desempeño de las entidades en el ejercicio de las funciones delegadas. | INIA |
| Fortalecimiento de las capacidades del INIA, que incluye;   * 1. Nuevo ROF del INIA   2. Inicio de trámite para la transformación del INIA en un organismo técnico especializado (OTE)   3. Lineamientos generales de la Estrategia de Recursos Humanos | Oficio del MINAG remitiendo nuevo ROF a la PCM.  Oficio del MINAG a la PCM iniciando el trámite de transformación del INIA en OTE.  Oficio del INIA remitiendo los lineamientos generales sobre la estrategia de recursos humanos. | INIA |
| **Componente V: Fortalecimiento del Sistema de Información de Estadísticas Agrarias (SIEA).** | | |
| **Producto** | **Fuente de verificación / Indicador** | **Responsable** |
| Propuesta del Plan Estratégico del Sistema Integrado de Estadística Agraria (PE), aprobado por el Comité Técnico del Sistema Integrado de Estadística Agraria | Oficio del MINAG, remitiendo la propuesta del PE y el Acta del Comité Técnico del Sistema Integrado de Estadística Agraria. | OEEE |
| Evaluación de la aplicación de la metodología probabilística utilizando marcos de área para la generación de estadísticas, para las regiones de Arequipa, Ica y Lima | Oficio del MINAG, remitiendo el informe de evaluación de la metodología aprobado por la OEEE. | OEEE |
| Perfil del proyecto de inversión presentado por la OEEE a la OPI del MINAG, el cual incluye dos líneas de acción: a) la generación de información estadísticas, y b) la difusión de información para el desarrollo rural | Oficio N° 1099-2013-AG-OPP/UPS, del 03 may.13,del MINAG, remitiendo informe de aprobación del perfil por parte de la OPI sectorial. | OEEE |
| IV Censo Nacional Agropecuario realizado y resultados preliminares de las principales variables estructurales del sector publicados | Oficio del MINAG remitiendo el vínculo virtual para acceder a resultados del IV Censo Nacional Agropecuario. | OEEE |

**III. EVALUACIÓN DE IMPACTO**

En esta sección se presenta la metodología básica para la evaluación de impacto del proyecto que incluye, entre otros aspectos, los indicadores de resultados e impactos, la metodología de evaluación de impacto, la recolección de datos, el plan de trabajo y el presupuesto.

**A. Evidencia Empírica**

Estudios que analizan la efectividad de proyectos de innovación e investigación agrícola confirman la importancia de este tipo de inversiones. Heisey (2001) afirma que la investigación ha sido uno de los principales determinantes de las mejoras en la productividad agrícola en los últimos cuarenta años. Evenson y Gollin (2003) presentan un estudio que compila los impactos de la investigación dedicada a mejoras genéticas en los cultivos agrícolas en los países en desarrollo desde 1960 a 2000. Los autores concluyen que las variedades mejoradas han generado incrementos sustanciales en la producción agrícola y han beneficiado a los consumidores a través de una disminución en los precios de los alimentos. Asimismo, otros análisis concluyen que el fortalecimiento de los procesos de innovación e investigación agrícola representa una de las soluciones más importantes y duraderas para aumentar la demanda de insumos (Morris, et. al, 2007), promover el crecimiento agrícola y reducir la pobreza (Fan,2008). Para el caso de la región de LAC, la evidencia sugiere que inversiones en investigación agrícola están altamente relacionadas con incrementos en el crecimiento económico, el desarrollo agrícola y la reducción de pobreza (IAASTD,2009; BID, 2010).

**B. Indicadores de Resultados e Hipótesis**

A continuación se presentan las preguntas principales que se esperan responder con esta evaluación de impacto. Para cada hipótesis o pregunta se presentan los indicadores y la fórmula de cálculo, la frecuencia de medición y la fuente.

**Tabla: Hipótesis, Indicadores y Fuentes de Verificación**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hipótesis** | **Indicadores y Formula de Calculo** | **Frecuencia de Medición** | **Fuente de Verificación** |
| **Fin** | | | |
| Mejorar el nivel de competitividad del Perú. | Índice Global de Competitividad del Foro económico Mundial | Anual | Foro económico Mundial |
| Aumento de las exportaciones de productos agropecuarios. | Diferencia del cambio porcentual entre las exportaciones agropecuarias antes y después del proyecto | 2010 y2015 | MINAG |
| **Componente 2: PCC/AGROIDEAS** | | | |
| **Resultados** |  |  |  |
| El proyecto aumenta la productividad de los beneficiarios de AGROIDEAS. | Rendimiento promedio por unidad de explotación de los principales productos  -Kilogramos por hectárea  -Lts/Vaca/Año | Dos puntos en el tiempo para los años de 2011 y 2013 | Monitoreo del programa AGROIDEAS. |
| **Componente 3: Cadenas de Valor** | | | |
| El proyecto aumenta el porcentaje del valor promedio de las ventas de las cadenas de valor priorizadas. | *V*alor promedio de las ventas de las cadenas de valor seleccionadas antes y después del programa (ingresos brutos promedio) | Dos puntos en el tiempo para los años de 2011 y 2013 | Monitoreo del programa AGROIDEAS. |
| **Componente 4: Innovación** | | | |
| El proyecto genera un crecimiento en el gasto público en innovación tecnológica | Compromiso presupuestario anual del MINAG en Innovación tecnológica  ( Millones de Soles) | Dos puntos en el tiempo para los años de 2011 y 2013 | MEF – Portal WEB de Transparencia económica |
| El proyecto genera un aumento en el número de estudios y publicaciones realizados por el SNIA con respecto a otras organizaciones | *N*umero de estudios publicados por el SNIA.  Cantidad de recursos financieros movilizados a través de proyectos de carácter interinstitucional (Nuevos Soles) | Dos puntos en el tiempo para los años de 2011 y 2013 | Encuesta Nacional de Ciencia y Tecnología (ENCYT). |
| Se genera un aumento en el número de variedades de semillas locales registradas por el INIA | Número de variedades registradas cada año desarrolladas por INIA | Dos puntos en el tiempo para los años de 2011 y 2013 | Informes regulares del INIA. Registro de INDECOPI. |
| **Componente 5: Información** | | | |
| El proyecto aumenta la disponibilidad de información para los agricultores en Perú por regiones. | Número de visitas al portal de información de estadísticas agrarias , por regiones | para los años de 2011 y 2013 | Registros de entradas en página web MINAG |

# 

**C. Metodología de Evaluación de Impacto**

La metodología de evaluación que se utilizara para evaluar este proyecto es una metodología reflexiva para los componentes 3,4 y 5 dado su alcance nacional que nos dificulta la identificación de un grupo de control o contrafactual. Por otro lado, el componente 2 será evaluado utilizando una metodología cuasi-experimental de variables instrumentales y esta sección se enfocará en describir el enfoque de evaluación de impacto para este componente.

***Descripción del Programa***

El PCC es un programa nacional creado el 28 de Junio del 2008 por el decreto legislativo N°1 077 por iniciativa del Ministerio de Agricultura -MINAG. Su objetivo fundamental es contribuir a mejorar la competitividad de la producción agraria de los medianos y pequeños productores del país a través de un esquema de incentivos monetarios que fomenta la asociatividad, un manejo gerencial moderno, y la adopción de tecnologías agropecuarias. De esta forma, el Programa fomenta la acumulación de activos y el acceso a conocimientos especializados para que los medianos y pequeños productores generen un mayor nivel de riqueza, accedan a una mayor cantidad de mercados y alcancen la autosostenibilidad.

Los beneficiarios del Programa son las organizaciones de productores agrarios (OPA) que cuenten con personería jurídica y se encuentren conformadas por pequeños y medianos productores que desarrollen actividades agrarias, ganaderas o forestales en unidades productivas sostenibles3 (UPS). Este último requisito se encuentra relacionado con la capacidad de las OPA para generar un excedente que les permita aportar el cofinanciamiento necesario para acceder a los incentivos del PCC. Además, las OPA o sus socios no deben estar participando en ningún programa del Estado que les brinde apoyo en algún rubro similar o idéntico al incentivo que deseen solicitar al PCC. Por último, los integrantes de cada OPA no podrán ser deudores morosos ante el sistema financiero peruano.

De acuerdo con el manual de operaciones del PCC, para acceder al programa, las OPA deben obtener, en un primer momento, el grado de elegibilidad. En este sentido, una OPA es considerada elegible para participar en el programa siempre y cuando cumpla con los requisitos previamente mencionados, los cuales se encuentran estipulados en el Decreto Legislativo Nº 1077. El cumplimiento de estos requisitos es verificado a nivel de documentación y visitas *in situ* aleatorias por parte de la unidad de negocios del PCC en coordinación con sus unidades regionales (UR).

Para cumplir con su objetivo principal, el PCC realizará transferencias monetarias a las OPA en función de los incentivos que soliciten. El programa ofrece tres tipos de incentivos: incentivo para la asociatividad (reembolso de gastos de constitución formal de la OPA), incentivo para la gestión (cofinanciamiento de un gerente para preparar y/o gestionar el plan de negocios de la OPA) e incentivo para la adopción de tecnología (cofinanciamiento de los bienes y servicios que se requieren para la adopción de tecnologías para mejorar la producción y la articulación al mercado). Las OPA pueden acceder de manera no excluyente a estos incentivos; sin embargo, el incentivo a la asociatividad se halla condicionado a la solicitud y aprobación de cualquiera de los otros dos incentivos.

El acceso a los recursos del programa se llevará a cabo mediante un mecanismo de concursos públicos en los cuales habrá un proceso de calificación y evaluación de propuestas de las OPA a ser consideradas y aprobadas por el consejo directivo del Programa. De ser aprobadas las solicitudes, las OPA suscribirán convenios de adjudicación de recursos con el PCC que las hacen acreedoras de los incentivos. Asimismo, las OPA seleccionadas suscribirán contratos con los proveedores de bienes y servicios comprendidos en cada tipo de incentivo. Por último, para que las OPA puedan recibir el cofinanciamiento, éstas deben acreditar que han realizado el co-pago correspondiente y una serie de requisitos adicionales dependiendo del incentivo en cuestión. Esto requerimientos serán verificados por el PCC antes de realizar el desembolso de los recursos asignados a cada tipo de incentivo.

Tanto la recolección de información de línea de base como el diseño de evaluación de impacto se han desarrollado para analizar el incentivo a la adopción tecnológica. Es por ello que a continuación, se explicará detalladamente las características, requisitos y etapas asociadas a él.

El **PCC** cofinanciará los costos de inversión asociados con la adopción de tecnologías de acuerdo con el menú de opciones estipulado en el manual de operaciones del Programa que incluye gastos vinculados con la **adquisición de maquinarias y equipos** que sean utilizados en los procesos de cultivo, cosecha, post-cosecha, procesamiento primario, gestión de calidad y articulación de mercado. Las OPA también podrán solicitar el cofinanciamiento para la **construcción de infraestructura** relacionada con la producción o que facilite la adopción de la nueva tecnología como plantas de empaque, zonas de refrigeración, entre otros. De esta forma las OPA llevarán a cabo mejoras en su proceso productivo a menor costo y con una mayor rentabilidad, ya que mejorarán sus estándares de calidad y sus niveles de rendimiento. El objetivo de este incentivo es aumentar la capacidad productiva de los beneficiarios, tanto en cantidad como en calidad.

El monto de aporte del **PCC** para cada OPA es de **300, 200 y 100 UIT** con un porcentaje de cofinanciamiento por parte del Programa de 60%, 70% y 80%, respectivamente. Además, el **PCC** también establece un monto máximo de aporte por integrante de la OPA, el cual representa 4 UIT. En este caso, la OPA puede decidir quiénes recibirán este incentivo dentro de su organización y en función de este número, el **PCC** definirá el tope máximo.

Para acceder a este incentivo, las OPA que se hayan formado recientemente deberán contar con un gerente acreditado por el Programa y tener un período de fortalecimiento (seis meses como mínimo). En el caso de la adquisición de maquinaria y equipo, las OPA deberán presentar el título de propiedad o documentos que acrediten la propiedad del inmueble donde estos se instalarán.

Una vez obtenido el grado de elegibilidad, las OPA deben preparar un **plan de negocios**, donde sustenten por un período de hasta cinco años la productividad, rentabilidad y sostenibilidad del negocio, así como la idoneidad y viabilidad de la tecnología propuesta, la integración a una cadena de valor del producto, articulación de mercado y sostenibilidad ambiental. Los gastos elegibles para acceder a este incentivo están relacionados con el costo de los bienes y servicios necesarios para la adopción de las tecnologías propuestas por la OPA. Tanto los bienes como los servicios pueden ser utilizados en forma individual y/o para la organización en su conjunto.

***Metodología de Evaluación de Impacto***

El parámetro que usualmente se busca estimar en una evaluación de impacto es el **efecto promedio del programa sobre los beneficiarios** de la intervención (**ATT**, por sus siglas en inglés: *average treatment effect on the treated)*

𝐴𝑇𝑇 = 𝐸 𝑌𝑖1|𝐷 = 1 − 𝐸 𝑌𝑖0|𝐷 = 1

En esta expresión, el segundo término representa el valor promedio que la variable 𝑌 (indicador de impacto) hubiera tomado si los participantes del Programa no hubiesen accedido a la intervención. Como esta situación no es observable ya que si un individuo participó en el programa ya no es posible observar el valor de la variable *Y* si no hubiera participado (no se puede observar al mismo individuo en ambos estados de forma simultánea), se le llama a dicho escenario *contrafactual*.

Es por el que el principal desafío de una evaluación de impacto es encontrar la forma más adecuada de estimar el escenario *contrafactual*. Típicamente, para estimar el escenario *contrafactual* es necesario encontrar una aproximación correcta a partir de un **grupo de control** integrado por individuos que no han participado en el programa. Es necesario asegurar la comparabilidad entre el grupo de beneficiarios y el grupo de control, de modo que la única diferencia, en promedio, entre ambos grupos sea la participación en el programa. En este sentido, el principal reto que se presenta al identificar el impacto de cualquier intervención es el establecimiento de un grupo de comparación adecuado.

Con este propósito existen dos tipos de diseño de evaluación de impacto: diseños experimentales y diseños cuasi-experimentales. En el caso de los diseños experimentales se asigna el tratamiento de manera aleatoria a una sub muestra de la población objetivo de un programa. Como resultado, se obtiene un grupo de beneficiarios y un grupo de no-beneficiarios que han sido formados de manera aleatoria. Por ello, estos dos grupos son similares en promedio, es decir, representativos de la misma población, excepto por el hecho de que el grupo beneficiario recibirá el tratamiento. Así, si se encontraran diferencias en el valor promedio de algún indicador de resultado de impacto entre estos grupos, dicha diferencia podría ser atribuida al tratamiento, dado que es la única diferencia en promedio entre los grupos.

En los diseños cuasi experimentales, no es posible formar los grupos de tratamiento y de control de manera aleatoria, por lo que estos grupos no son, necesariamente, similares, ni siquiera en promedio. Por ello, diferencias en los valores promedio de sus indicadores no pueden ser atribuidos al programa con certeza, pues podría haber diferencias entre ambos grupos (observables o no observables) generadas en conjunto con el tratamiento (sesgo de selección). Así, en evaluaciones cuasi-experimentales se busca corregir las diferencias entre los grupos de tratamiento y de control a través de métodos estadísticos y econométricos, o a través de una selección cuidadosa de la muestra de control. En esta sección se presenta el diseño de evaluación que ha sido aprobado para el **PCC** y que se basa en la selección de muestras así como en métodos estadísticos para corregir errores de comparación.

Con respecto al diseño de la evaluación de impacto, el cambio más importante en el diseño de intervención es la descentralización del **PCC** a través de la creación de **unidades regionales** (UR) conformadas por un número variado de regiones. Estas UR tienen una **oficina regional** (OR) encargada de difundir el Programa entre los potenciales beneficiarios dentro de cada región bajo la jurisdicción de las UR. Así, la estrategia del **PCC** se basa en que la OR prioriza ciertas regiones dentro de su UR, por lo que en la práctica existirán diferencias en la intensidad con la que las OPA de cada región serán estimuladas para participar en el **PCC**. Esto generará variabilidad en la probabilidad de ser beneficiario del PCC, dada las diferencias inter-UR e intra- UR. Estas dos fuentes de variabilidad son las que justamente se aprovechan en el nuevo diseño de la evaluación.

La estrategia de identificación aprovecha la manera en la que el **PCC** ha conformado las UR y la priorización de las acciones de difusión por parte de las oficinas regionales OR dentro de cada UR. El supuesto base para la nueva estrategia de identificación es que la variabilidad inter-UR y la variabilidad intra-UR generada por decisiones administrativas del **PCC** se encuentran correlacionadas exógenamente con la probabilidad de que OPA localizadas en distintas jurisdicciones accedan al tratamiento. Este supuesto es válido en la medida en que en el análisis se controle por variables observables de las regiones que se usan para su priorización por parte del **PCC** y por el nivel de accesibilidad vial de cada región.

De acuerdo al INFORME Nº 006-2011/JLPS del **PCC** para la formación de las Unidades Regionales (UR) se consideró a las regiones que el **PCC** deseaba priorizar. La priorización se asoció a la presencia de mayores condiciones y potencialidades para el desarrollo de las operaciones del Programa y a la obtención de mayor cobertura a nivel nacional.

Los criterios de priorización y los indicadores utilizados para cada criterio son los siguientes:

-***Dinamismo económico agropecuario*:** medido a través de la participación regional en el Valor Brito de Producción (VBP) agropecuario regional, participación del Producto Bruto Interno (PBI) agropecuario en el PBI regional y participación en exportaciones agropecuarias.

- El **VBP agropecuario regional** representa el total de bienes y servicios producidos por el sector agropecuario en territorio nacional en un período determinado; considerando insumos, bienes intermedioas y bienes finales. Así, se tomó en cuenta el aporte de cada región (%) al VBP agropecuario del año 2010 (Tabla1).

- El **PBI agropecurio regional** es el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos en el sector agropecuario en un período determinado. Esta variable permitió identificar a las regiones cuya producción agropecuaria tenga mayor valor agregado. Se tomó en cuenta el aporte (%) del PBI agropecuario al PBI total de la región para el año 2010

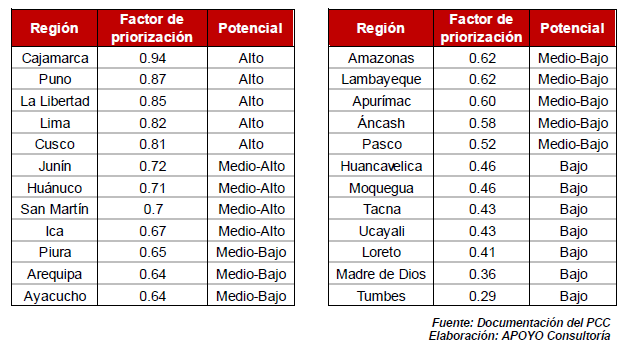
- El **valor de las exportaciones agropecuarias** representa el valor monetario de los bienes y servicios producidos por el sector agropecuario, y enviados a otra parte del mundo con propósitos comerciales. El dato relevante para el análisis es el aporte (%) de cada región al valor de las exportaciones agropecuarias a nivel nacional para el año 2010, considerando de forma separada las exportaciones agropecuarias tradicionales (café, azúcar y algodón) y no tradicionales

- ***Demanda potencial de los incentivos del PCC*:** calculada en función al número de potenciales beneficiarios (Tabla 5) de acuerdo al ―Estudio de Población Objetivo y Sistema de Evaluación de Impactos del Programa de Compensaciones para la Competitividad del Ministerio de Agricultura‖.

***-Ubicación en espacios macro regionales productivos:*** asociada con la existencia de vías de comunicación. Para el desarrollo de las actividades de las UR es relevante que éstas sean implementadas en zonas estratégicas que faciliten el acceso y la cobertura de su ámbito de acción; por tal motivo se escogió como variable para este criterio el número de accesos por red vial nacional y departamental de cada región

A través de métodos econométricos se ordenó a las regiones del país de acuerdo a su potencialidad de presentar beneficiarios para el **PCC**. Para realizar este ordenamiento, se consideraron los indicadores mencionados anteriormente con excepción del número de accesos por red vial nacional o regional. A partir del *ranking* obtenido (Tabla 7) se clasificó a las regiones en cuatro grupos: alta potencialidad, potencialidad media-alta, potencialidad media-baja, y baja potencialidad.

**TABLA: RANKING DE REGIONES SEGÚN POTENCIALIDAD DE TENER BENEFICIARIOS PCC**



Posteriormente el **PCC** dividió al Perú en zonas: Norte Centro y Sur.10 En cada una de estas zonas se eligieron aquellas regiones con más alto puntaje y se decidió que en estas se ubicara una OR. Posteriormente se definió la jurisdicción que estaría a cargo de cada OR. Para la definición de la UR se utilizó el criterio de articulación vial de las zonas aledañas. Es decir, el último indicador (número de accesos por red vial nacional o regional) se utilizó únicamente en esta etapa, y sirvió para articular a regiones con baja potencialidad a regiones con alta potencialidad donde estaban ubicadas las OR.

Como resultado de este proceso de creación de UR se tienen diferencias entre las UR en lo que se refiere a su potencial para que existan beneficiarios del Programa. Por otro lado, dentro de una UR, también existen estas diferencias entre las regiones que conforman las UR, pues dentro de las UR existe también una estrategia de priorización que privilegia la región donde está ubicada la OR. Así, como resultado de la conformación de las UR, existen regiones comparables (con características similares que determinan que sean población objetivo del programa), pero con distintas probabilidades de ser beneficiarios del Programa. Según documentos oficiales del **PCC**, la probabilidad de ser atendido por el Programa depende del nivel de prioridad que la región tiene dentro de la UR a la que pertenece. Por ello, controlando por el acceso vial y por el factor de priorización (o sus componentes), el pertenecer en un segundo o tercer nivel de priorización estará correlacionado exógenamente con la recepción del tratamiento. Por lo tanto, es posible tener una variable instrumental (orden de priorización dentro de una UR), que permita le identificación de los parámetros de interés.

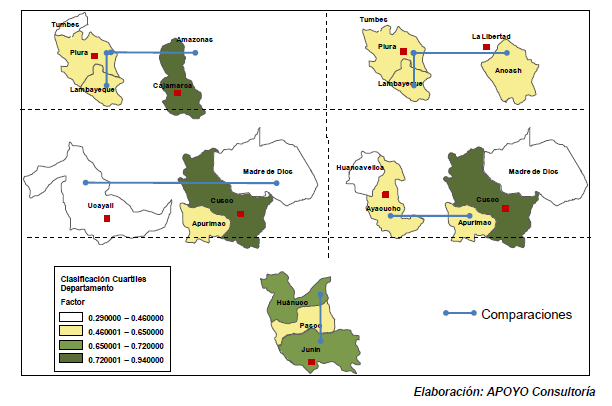
En el Gráfico se presentan comparaciones posibles entre regiones que ayudan a entender la estrategia de identificación. Recuérdese que la clave para una evaluación de impacto es crear un grupo de control para el grupo de tratamiento que sea en promedio similar. Así, de encontrarse diferencias entre los valores de los indicadores de impacto entre estos grupos, dicha diferencia puede atribuirse al tratamiento.

Nótese en el Gráfico que las UR Piura-Tumbes-Lambayeque y La Libertad-Ancash (primera fila, derecha), presentan distintos perfiles en lo que se refiere a potencialidad de sus beneficiarios. La primera tiene dos regiones con potencialidad media-baja y una con potencialidad baja, mientras que la segunda cuenta con una región con potencialidad alta (La Libertad) y otra con potencialidad media-baja (Ancash). En la primera UR, la prioridad en términos de la difusión del **PCC** la tendrá Piura, pues es ahí donde se ha ubicado la OR. En la segunda, la prioridad la tiene La Libertad pues es ahí en donde se ubica la OR.

Ahora bien, si consideramos las regiones de Piura y Ancash (cada una perteneciente a distintas UR), se tiene que estas son similares en las características que resumen su condición potencialidad para el Programa, pero distintas en la probabilidad de ser tratada, pues Piura tiene una mayor probabilidad de ser tratada ya que la OR se ubica en esta región.

Así, es posible que, dada la variabilidad entre estas dos UR combinada con las diferencias entre las regiones en su interior, se tenga que la variable *orden de priorización dentro de una UR,* o una variable interactiva entre ésta y otra que indique *si la región tiene o no una OR,* se correlacionen con el número de beneficiarios posibles del **PCC** proveniente de esas regiones de forma exógena

**GRAFICO: EJEMPLOS DE COMPARACIONES ENTRE REGIONES APROVECHANDO LA VARIABILIDAD INTER E INTRA UR.**



Formalmente, la estrategia de identificación presentada se puede implementar a través de un diseño de muestra que contemple a OPA en parejas de regiones comparables siguiendo los ejemplos presentados en los párrafos precedentes (el diseño muestral se explicará más adelante), en conjunto con la implementación del estimador de variables instrumentales. En el contexto de las evaluaciones de impacto, el método de variables instrumentales permite calcular el efecto promedio de tratamiento **local** (LATE), es decir, en este caso, el efecto promedio para los beneficiarios cuya participación varía a causa de la variabilidad inter-UR e intra-UR.

A través de este método, el efecto del tratamiento sobre cualquier indicador de impacto se obtiene como el ratio de la variabilidad generada por el instrumento sobre la variable de impacto y la variabilidad generada por el mismo instrumento sobre la participación en el tratamiento.

𝐿𝐴𝑇𝐸 = 𝐸 𝑌 𝑍𝑗 = 1 − 𝐸 𝑌 𝑍𝑗 = 0 𝐸 𝑝𝑟𝑜𝑔𝑟𝑎𝑚𝑎 𝑍 = 1 − 𝐸 𝑝𝑟o𝑔𝑟𝑎𝑚𝑎 𝑍 = 0

En la ecuación anterior:

* 𝑌 indica los indicadores de impacto del Programa.
* 𝑍𝑖 es la variable instrumental
* 𝑝𝑟𝑜𝑔𝑟𝑎𝑚𝑎𝑖 es una variable dicotómica que indica si la unidad es parte del programa (grupo de tratamiento) o no (grupo de control).

Para estimar el LATE del Programa se realizará una regresión en dos etapas para cada uno de los indicadores relevantes:

𝑝𝑟𝑜𝑔𝑟𝑎𝑚𝑎𝑖 = 𝛼𝑋𝑖 + 𝛽𝑍𝑖 + 𝜀𝑖 𝑌𝑖 = 𝛼𝑋𝑖 + 𝐿𝐴𝑇𝐸 ∗ 𝑝𝑟𝑜𝑔𝑟𝑎𝑚𝑎𝑖 + 𝜀𝑖

dónde:

* 𝑌𝑖 indica los indicadores de impacto del Programa
* 𝑋𝑖 es un vector que incluye las características observables de los individuos
* 𝑝𝑟𝑜𝑔𝑟𝑎𝑚𝑎𝑖 es una variable dicotómica que indica la participación en el programa
* 𝜀𝑖 son los términos de error que pueden estar influenciados por características no observables
* 𝑍𝑖 es la variable instrumental que, en este caso pueden ser tres: (i) una variable dicotómica que indica el orden de priorización dentro de la UR, (ii) una variable dicotómica que indica si en la región se ubica una OR, o (iii) una variable interactiva entre estas.

Cabe resaltar que para que el efecto estimado sea el correcto (no tenga sesgos) la variable instrumental debe cumplir con dos supuestos:

1. 𝑐(𝑍, 𝑝𝑟𝑜𝑔𝑟𝑎𝑚𝑎) ≠ 0: la variable instrumental debe estar correlacionada con la participación en el **PCC**, es decir, debe estar correlacionada con la conformación final de los grupos de tratamiento y de control

2. 𝑐(𝑍, 𝜀) = 0: la variable instrumental debe ser exógena.

Así, el **factor de priorización** sí podría ser utilizado como variable instrumental ya que se encuentra correlacionado con la asignación del grupo de tratamiento y control. Sin embargo, un instrumento similar es una variable dicotómica que indique el orden de priorización dentro de la UR. Por otro lado, la **distancia a la OR** también podría ser considerada como un variable instrumental ya que la definición de UR se definió a partir de la articulación de regiones con baja potencialidad a regiones con alta potencialidad donde estaban ubicadas las OR. No obstante, esta información no está disponible ni en la encuesta de levantamiento de información de línea de base ni en el Sistema en Línea de Agroideas. A pesar de ello, dada la poca variabilidad de esta variable en el tiempo, es posible recoger esta información al momento de la evaluación de impacto.

**El estimador diferencia en diferencias (DD)**

Un plan alternativo, y que se mantiene vigente a pesar de los cambios en la estrategia de evaluación principal, es utilizar el método diferencia en diferencias. Ello es posible dado que se ha levantado una línea de base y no es necesario utilizar una muestra distinta a la diseñada para la implementación del primer indicador.

El método de **diferencias en diferencias (DD)**, se basa **en comparar a un grupo de tratamiento y al grupo de control en al menos dos momentos del tiempo.** Esta metodología permite la existencia de un sesgo de selección pero aprovecha la información obtenida en la etapa pre-intervención y post-intervención para remover dicho sesgo bajo el supuesto de que éste se mantiene constante en el tiempo.

El DD calcula el ATT estimando la diferencia entre el promedio observado de las variables resultado tanto para el grupo de beneficiarios como para el grupo de comparación antes y después del programa. Bajo el supuesto de que el sesgo de selección se mantiene constante en el tiempo, dicho sesgo se corrige al sacar la diferencia entre el valor de los indicadores entre la línea de base y la encuesta de seguimiento (Khander, et al 2010).

Formalmente, se intenta estimar:

𝐷𝐷 = 𝐸 𝑌𝑖, 1 − 𝑌𝑖,−1 1 𝑋, 𝑝𝑟𝑜𝑔𝑟𝑎𝑚𝑎 = 1 − 𝐸 𝑌𝑖,𝑡 0 − 𝑌𝑖𝑡 −1 0 𝑋, 𝑝𝑟𝑜𝑔𝑟𝑎𝑚𝑎 = 0

Donde 𝑡 − 1 y 𝑡 denotan el período anterior y el posterior a la participación en el programa (que se representa, tal como en el caso anterior, a través de la variable 𝑝𝑟𝑜𝑔𝑟𝑎𝑚𝑎), respectivamente. Además, la expresión indica que se controlará por una serie de características observables (𝑋).

El estimador DD puede ser obtenido por medio de una regresión de **mínimos cuadrados ordinarios (MCO11)**. Para estimar el impacto del Programa en cada variable resultado se utilizará la siguiente regresión:

𝑌𝑖,𝑡 = 𝑋𝑖,𝑡 𝛽 + 𝜋 𝑝𝑟𝑜𝑔𝑟𝑎𝑚𝑎𝑖 + 𝛼 (𝑝𝑟𝑜𝑔𝑟𝑎𝑚𝑎𝑖 ∗ 𝑡𝑡) + 𝛾𝑡𝑡 + 𝑢𝑖𝑡

dónde:

* 𝑌𝑖, es la variable resultado o indicador de impacto.
* 𝑝𝑟𝑜𝑔𝑟𝑎𝑚𝑎𝑖 es una variable dicotómica, que es igual a uno (1) si el individuo recibe el tratamiento que el **PCC** ofrece y cero (0) si no los recibe.
* 𝑡𝑡 variable dicotómica, que es igual a uno (1) si la observación proviene del período posterior a la intervención (si proviene de la encuesta de seguimiento).
* 𝑋𝑖, es un vector de características del hogar, de la productor o de la OPA que se considera relevante incluir para controlar por sus posibles efectos en los indicadores de impacto.
* 𝑢𝑖, es el término de error.

En este caso, el parámetro α representa el estimador de diferencias en diferencias del efecto de **PCC** sobre la población objetivo. Nótese que la ventaja de utilizar el método de regresión sobre la obtención de diferencias entre el valor promedio de los indicadores del grupo de tratamiento y el grupo de control, consiste en la posibilidad de controlar por variables adicionales que podrían influir en esta diferencia. La inclusión de variables de control cobra más importancia en un contexto como el presente, en el que la asignación del tratamiento no se ha realizado de manera aleatoria, y por lo tanto no es posible afirmar que los grupos de tratamiento y control son similares en promedio (tanto en observables como en no observables). De no incluirse las variables de control podría atribuirse al Programa la totalidad de la diferencia estimada, cuando parte de ésta puede deberse al efecto de algunas de las variables de control.

**D. Tamaño de Muestra**

Tal como se ha mencionado, la definición de la muestra es relevante para asegurar que la comparación entre el grupo de tratamiento y el grupo de control sea posible. Por ello, el diseño muestral, además de considerar el tamaño de la muestra óptimo para la evaluación de impacto, debe considerar la composición de la muestra para maximizar las oportunidades de obtener grupos de tratamiento y de control comparables.

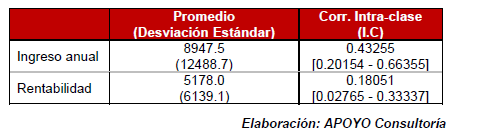
El objetivo del estudio es establecer un diseño de investigación que permita levantar información de línea de base que sirva posteriormente para la evaluación de impacto del **PCC**. En este sentido, tal como se planteó en la propuesta técnica, se debe considerar un esquema de muestreo analítico para encontrar resultados estadísticamente significativos y con un poder adecuado (Henry, 1990)12. Es decir debe considerarse un tamaño de muestra que busque no únicamente describir a la población objetivo, sino que además, busque encontrar diferencias –cuando estas existan-- en algunas de las características entre sub-grupos de la población.

Así, para el cálculo del tamaño muestral del presente diseño se consideraron los siguientes puntos: (i) identificación de la población objetivo, (ii) información sobre los indicadores de interés, y (iii) parámetros de muestreo (efecto estandarizado mínimo a medir, nivel de significancia estadística, nivel de poder estadístico, correlación intra-clase, entre otros).

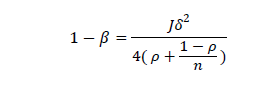
Con respecto a la población objetivo, aunque la documentación revisada del **PCC** señala que ésta es conformada por pequeños y medianos productores agropecuarios y forestales, el requisito principal para formar parte del grupo tratamiento es ser miembro de una organización productiva agropecuaria (OPA). Por lo tanto, la unidad de intervención es la OPA. Este hecho tiene implicancias importantes para el estudio, debido a que restringe los diseños de investigación a los de experimentos aleatorios de conglomerados (CRT13 por sus siglas en ingles). Así, tal como se mencionó en la propuesta técnica, un diseño de muestra que maximice el número de agricultores sin maximizar el número de OPA no sería adecuado, pues la unidad de intervención no es el agricultor (es beneficiario por pertenecer a la OPA) sino la OPA.

En relación a los indicadores principales, éstos estarán orientados a medir cuatro aspectos: nivel de vida del productor, competitividad, acceso a tecnología e innovación y sostenibilidad del medio ambiente. Para obtener las simulaciones del tamaño de muestra, se empleó como indicadores principales el ingreso anual de la actividad agrícola y la rentabilidad agrícola (ingreso por campaña/hectárea) proveniente de una base de datos sobre proyectos productivos rurales.14 Esto se hizo con la finalidad de obtener parámetros que permitieran obtener una muestra preliminar. Una característica importante de la información es que corresponde a productores agropecuarios que pertenecen a distintas asociaciones de productores; lo que permitió calcular los promedios, desviaciones estándar y correlaciones intra-clase de las variables consideradas.

**TABLA: ESTIMACIÓN CORRELACIÓN INTRA-CLASE**



Por último, los **parámetros** son introducidos en la **ecuación del tamaño de muestra** para determinar el número óptimo de observaciones. Como el diseño de investigación es de *CRT*, la fórmula a emplear – asumiendo λ =0.05 – es (Spybrook et al. 2009):



Dónde:

λ= Parámetro de no centralidad de la distribución F

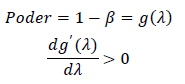
δ=Efecto estandarizado (20%)

ρ=Correlación intra-clase

Ј=Numero de conglomerados OPAS por visitar

n= Numero de productores a ser encuestados por OPA

La importancia del parámetro de no-centralidad () radica en su relación positiva con el poder de la prueba (1-β), es decir



De esta forma, al determinar el poder estadístico (80% por convención) se determina el valor de λ. Con el valor de λ y de los demás parámetros se puede establecer el número de OPA (J) y de productores por OPA (n) que permitirán trabajar con pruebas estadísticamente óptimas (más poderosas) para la identificación de los impactos del **PCC**. Para la obtención de J y n se empleó el software *optimal design* 2.0. Cabe resaltar que para un mismo poder (80%), los distintos valores de n determinan el número de OPA (J) a visitar.

El diseño muestral de **AC**, además de encontrarse dentro del marco de los diseños *CRT*, considera parámetros de muestreo adecuados para el contexto evaluado (nivel de significancia - 0.05, poder estadístico - 0.8, efecto estandarizado – 20%, correlación intraclase – 0.44). Considera además la maximización de la varianza en la unidad de tratamiento (OPA) y busca solidez en cuanto a la validez externa de los resultados.

A partir del cálculo del tamaño de la muestra y la revisión de información disponible sobre el número de OPA elegibles, el grupo de tratamiento y control deberían estar conformados por 90 y 180 OPA respectivamente18. De acuerdo con información proporcionada por el **PCC**, en cada una de las OPA se plantea encuestar en promedio a trece productores, dentro de los cuales debe encontrarse el representante legal, presidente o gerente general de la OPA. Por lo tanto, el número de encuestados asciende a 3 510 productores aproximadamente.

En cuanto a la composición de la muestra, es de vital importancia resaltar que a esta fecha, no se cuenta con un registro definitivo de OPA beneficiarias. Por ello no es posible elegir los controles apropiados. Por ello, el diseño de evaluación presentado anteriormente parte de la conformación de grupos de tratamiento y de control potenciales. Dadas las diferentes intensidades en la difusión del Programa se puede esperar que, concentrándose en aquellas regiones donde hay OR y en aquellas donde no, posteriormente se tenga una mixtura de OPA beneficiarias y OPA no beneficiarias de tamaño adecuado.19 De manera consistente con la estrategia de identificación principal, se ha realizado el ejercicio de elegir comparaciones relevantes, resultando que las siguientes regiones que deberían conformar la muestra.

**TABLA: REGIONES CONSIDERADAS EN LA MUESTRA**



De manera adicional, cabe resaltar que utilizando información provista por el **PCC**, se ha conformado la muestra de OPA potencialmente tratadas, priorizando OPA elegibles cuya solicitud para la adopción tecnológica había sido aprobada por el PCC al momento de levantamiento de información (incentivo ST aprobado).

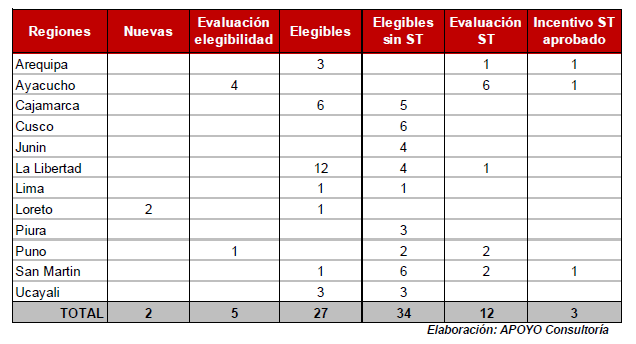
Debido a la limitada información que existía al inicio de la consultoría y con la finalidad de ampliar la muestra sin incluir un sesgo considerable a la evaluación también se consideraron aquellas OPA que se encontraban en alguna etapa del flujo del proceso para la obtención del incentivo sin tomar en cuenta aquellas ―no admitidas‖ o con ―opinión desfavorable‖ por parte del Consejo Directivo (evaluación ST).

Además también se incluyeron aquellas OPA que han obtenido el grado de elegibilidad (elegibles y elegibles sin ST, es decir que han solicitado algún otro incentivo) o se encuentran en alguna etapa del flujo del proceso para su obtención (evaluación elegibilidad). En algunos casos tuvo que completarse la muestra con OPA registradas en el Sistema Electrónico en Línea (nuevas).

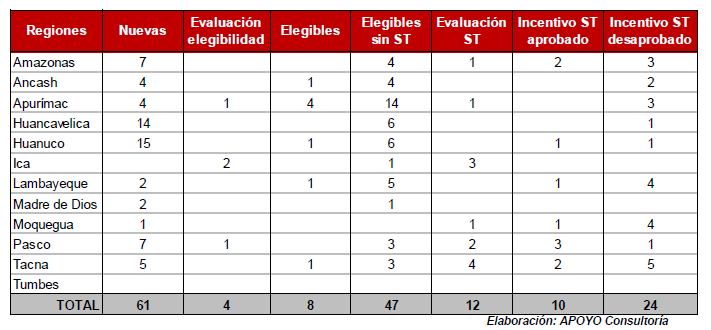
Por otro lado, el grupo de control potencial se concentra en OPA con las mismas características, solo que en las regiones consideradas como potenciales controles, lo cual garantiza la comparabilidad entre los controles y el grupo de tratamiento. De acuerdo con el INFORME Nº 006-2011/JLPS, sólo aquellas OPA que se encuentren en las zonas priorizadas (potencialmente tratadas) son las que recibirán los incentivos que ofrece el PCC.

Así, con esta estrategia de identificación y diseño muestral se garantiza la comparabilidad de las organizaciones y, además, se evita que aquellas OPA pertenecientes al grupo de control, reciban el tratamiento. No obstante, como se mencionó anteriormente, ello debe ser corroborado en el levantamiento de información para la evaluación de impacto junto con la ficha de información básica.

**TABLA: DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA - GRUPO DE TRATAMIENTO**



**TABLA: DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA– GRUPO DE CONTROL**



**E. Estrategia de Recolección de Datos:**

La línea de base fue recolectada durante 2012. El trabajo de campo contó con un equipo de coordinación central, a cargo del monitoreo y supervisión de los resultados; cinco supervisores, encargados de velar por el control de calidad de la información recogida, y por 25 encuestadores (también llamados operadores), éstos últimos encargados del levantamiento de información. La carga de los operadores de campo debe hacerse en base al criterio de accesibilidad de la locación de las OPA en cada región y en base al costo de oportunidad de desplazamiento a las rutas de acceso a las mismas con un estimado de 3 días por OPA.

La operación del trabajo de campo se estructuró para entrevistar a dos grupos de productores agropecuarios y a un grupo de representantes de las OPA siguiendo la siguiente distribución:

* 1 080 productores miembros de la OPA (12 productores por cada una de las 90 OPA) que conforman el grupo de tratamiento.
* 2 160 productores miembros de la OPA (12 productores por cada una de las 180 OPA) que conforman el grupo de control.
* 270 gerentes y/o administradores de la OPA (un representante por cada OPA).

Así, originalmente se planteó la aplicación de 3 510 encuestas (incluidas las encuestas a los gerentes y/o administradores) pertenecientes a las 270 OPA, tal como señala la muestra. En el caso de que las OPA no cumplieran con la cantidad mínima requerida de miembros (trece productores) para ejecutar la encuesta, se procedió a complementar la cantidad requerida con productores pertenecientes a otras OPA de la misma zona seleccionada. Si a pesar de la aplicación de los procedimientos para incrementar la cobertura, existían productores y/o funcionarios de las OPA pendientes de entrevistar, se comunicó al equipo de gabinete de **AC** para que elija alguna OPA de reemplazo de forma aleatoria.

Es importante tomar en cuenta que quedó excluido cualquier resultado obtenido a través de entrevistas masivas durante eventos comunales, en calles y/o plazas ya que no refleja objetivamente la condición socioeconómica del hogar.

En los casos de ausencia de una persona mayor de 18 años que provea la información del hogar, el encuestador visitó la vivienda como mínimo tres veces.

Se elaboró un plan de capacitación en coordinación con **AC** para asegurar, en conjunto con el monitoreo y la supervisión, el cumplimiento de las instrucciones técnicas para el desempeño adecuado de las funciones durante la aplicación de encuestas. De esta forma, se buscó transmitir conocimiento al equipo de supervisores y operadores de campo para que se encuentren con condiciones óptimas para realizar un trabajo eficiente que garantice la confiabilidad y calidad del trabajo de campo.

Cabe resaltar que dado que el **PCC** cuenta con información de contacto de las OPA que componen la muestra, se aprovechó la misma para realizar coordinaciones entre la población encuestada y el equipo de campo. Ello fue necesario dado que todas las OPA que componen la muestra deben haber tenido algún vínculo con el Programa; es decir, al menos haberse registrado en el SEL.

Asimismo, se estableció un contacto previo con los representantes legales y presidentes de las OPA para facilitar la aplicación de las encuestas. Esta coordinación previa se realizó por medio de comunicaciones formales dirigidas a las OPA desde el Programa en las que se solicita su colaboración con el trabajo de campo, en combinación con llamadas telefónicas por parte del equipo a cargo de la recolección de información.

***Diseño de Instrumentos***

Se utilizaron dos instrumentos diferentes, uno dirigido a los representantes legales, presidentes o gerentes generales de la OPA y otro dirigido a los socios de éstas. Los cuestionarios completos se presentan en el Anexo del link opcional de Línea de Base y Desarrollo de Grupos de Control[[1]](#footnote-1), junto con sus respectivos diccionarios. En este documento también se encuentra una descripción de los micro-datos recolectados en la línea de base.

**F. Responsables, Plan de Trabajo y Presupuesto:**

La siguiente tabla se presenta el presupuesto para la implementación de la evaluación de impacto que corresponde a la medición del IGR en 2014 y el análisis de los resultados del mismo utilizando una metodología cuasi-experimental. Dado que la línea de base ya ha sido recolectada, las actividades que restan para la implementación de la evaluación de impacto incluyen la recolección de la encuesta de seguimiento y el análisis de datos que serán financiados con fondos del Programa PCC.

**Tabla: Plan de Trabajo para la Evaluación de Impacto**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividades y Productos** | **2014** | | | | | **2015** | | | | | **Responsables** | **Costo** | | **Financiamiento** | | |
| Recolección de encuestas de seguimiento |  |  |  |  |  | |  |  |  | BID, PCC, firma especializada | | | US$100,000 | | Recursos del programa PCC/AGROIDEAS. |
| Análisis de evaluación de impacto |  |  |  |  |  | |  |  |  | BID, PCC, firma especializada | | | US$50,000 | | Recursos del programa PCC/AGROIDEAS. |
| Evaluación final del proyecto (PCR) |  |  |  |  |  | |  |  |  | BID, MEF. | | | US$50,000 | | Recursos administrativos. |

**Total : US$200,00**

**REFERENCIAS**

Spybrook, J; Raudenbush, S.; Congdon, R.; Martínez, A. (2009) Optimal Design for Longitudinal and Multilevel Research: Documentation for the ―Optimal Design Software.

Henry, G.T. (1990). *Practical sampling. Applied Social Research Methods Series*, Vol. 21, Sage Publications, California.

1. <http://idbdocs.iadb.org/WSDocs/getDocument.aspx?DOCNUM=37816625> [↑](#footnote-ref-1)