

# Consultoría: “Definición de incentivos para la reconversión productiva y la conservación en República Dominicana”

Valoración económica para estimar el monto de dos incentivos, uno para reconversión agroforestal y otro para la conservación de ecosistemas boscosos en República Dominicana

*Informe final*

María Adelaida Fernandez-Muñoz y Olga Lucía Albarracín

Abril de 2018

# Contenido

INTRODUCCIÓN.....	4
CARACTERIZACIÓN DE LAS ZONAS DE ESTUDIO .....	4
Ubicación del área de estudio.....	4
Características socioeconómicas de las provincias priorizadas .....	5
Usos y cobertura del suelo.....	7
Características por provincia (Cuencas priorizadas).....	9
PROVINCIA AZUA (Cuencas Las cañitas y Los Fríos) .....	9
PROVINCIA ELÍAS PIÑA (Hondo Valle).....	11
PROVINCIA INDEPENDENCIA (Neyba) → Guayabal .....	15
PROVINCIA DE BARAHONA .....	17
Resumen de la situación ambiental y social en las cuatro provincias: .....	19
METODOLOGÍA .....	20
Metodología general del trabajo .....	20
Metodologías de valoración .....	21
1. Costos de oportunidad .....	21
2. Experimento de elección.....	24
Diseño del experimento .....	31
Cálculo de la muestra .....	33
RESULTADOS .....	33
ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA ENCUESTA .....	33
MÓDULO 2: COSTOS DE OPORTUNIDAD .....	34
Tenencia y usos de la tierra.....	34
Caracterización de los cultivos.....	35
Cultivos temporeros .....	37
Cultivos permanentes.....	38
Seguridad alimentaria .....	39
MÓDULO 3: VALORES Y PERCEPCIONES .....	40
Percepciones frente al cambio climático .....	40
MÓDULO 4: EXPERIMENTO DE ELECCIÓN.....	42
ESTIMACION DEL INCENTIVO A PARTIR DE LOS COSTOS DE OPORTUNIDAD DEL USO DEL SUELO .	44
Uso de costos de oportunidad para estimaciones de incentivos .....	44
Análisis de costos de oportunidad en las provincias en estudio.....	44
Resultados obtenidos en la aplicación de la ruta metodológica .....	45

Identificación del estado de las parcelas .....	45
Principales cultivos y usos del suelo .....	46
Costos de oportunidad por los principales usos del suelo en las provincias .....	47
Estimación del costo de oportunidad .....	52
ANÁLISIS DE VALORES Y PERCEPCIONES DE LOS ENCUESTADOS .....	54
Experimento de elección .....	74
Modelo 1 .....	74
Modelo 2 .....	77
Modelo 3 .....	79
Cálculo del incentivo para la reconversión productiva.....	81
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	81
Bibliografía .....	82
ANEXOS: .....	85
Anexo 1: Encuesta final .....	85
Anexo 2: Escenarios y tarjetas del Experimento de Elección.....	105
Anexo 3: Descripción de variables .....	107
Ajuste de variables .....	107
Estadísticas descriptivas.....	108
Anexo 4: Salidas de los modelos econométricos.....	112

## INTRODUCCIÓN

El Gobierno de República Dominicana está interesado en promover la reconversión productiva en cuencas hídricas estratégicas, cuya transformación y degradación está afectando la oferta y la regulación hídrica del país, con impactos negativos en la disponibilidad de agua del sector agropecuario, del sector turístico y de las zonas urbanas principales.

Por esta razón, el Banco Interamericano de Desarrollo está llevando a cabo un proyecto para apoyar al Gobierno en su deseo de motivar a los propietarios localizados en las partes altas y medias de estas cuencas para que integren a sus sistemas productivos arreglos que permitan su reconversión hacia sistemas más sostenibles, con mayor cobertura boscosa y que brinden mayor protección al buen funcionamiento de las cuencas. Entre los objetivos específicos están la identificación de los menús de reconversión adecuados para cada cuenca, y la estimación económica de dos incentivos, uno para promover la adopción de los sistemas agroforestales identificados por parte de los productores y otro para motivar a que se reforesten o se conserven nuevas áreas dentro de las fincas, para así mejorar la protección de las cuencas y promover la conservación del agua.

Este documento final recoge una caracterización de las zonas de estudio, la metodología utilizada para el diseño de los dos experimentos económicos utilizados para identificar el monto de los dos incentivos planteados, el análisis de los resultados, y las conclusiones y recomendaciones para el diseño del proyecto por parte del BID.

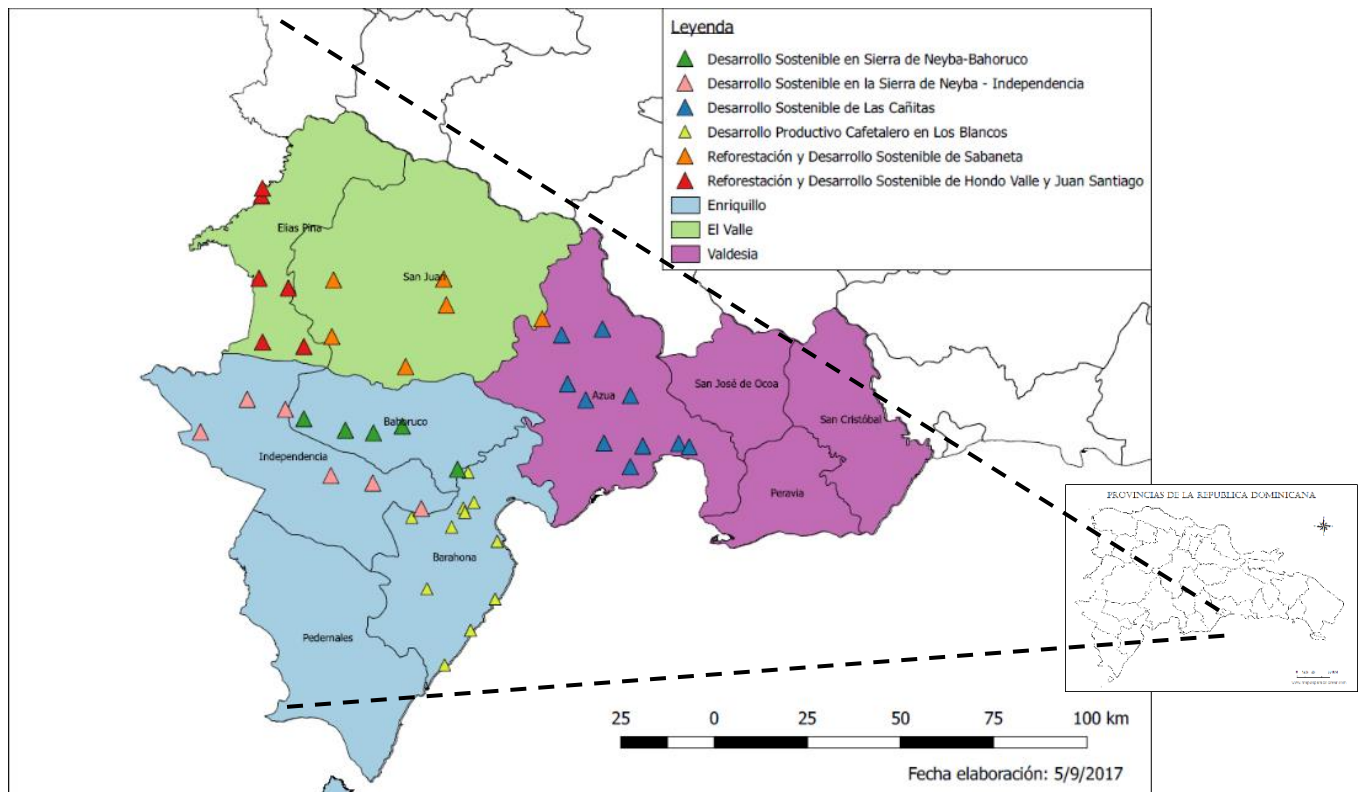
## CARACTERIZACIÓN DE LAS ZONAS DE ESTUDIO

### *Ubicación del área de estudio*

Las provincias seleccionadas para realizar la valoración fueron: Azúa, Barahona, Elías Piña e Independencia, que se encuentran en la zona Sur-Occidental del país, cerca al límite con Haití (ver Ilustración 1). Estas provincias incluyen dos importantes cuencas: la Yanque Sur, que con una longitud de 183 km, atraviesa las provincias de Azúa, Barahona, San Juan y Bahoruco, y la cuenca Artibonito, que drena hacia Haití y en República Dominicana drena una superficie de 2.653Km<sup>2</sup>, y que atraviesa la provincia de Elías Piña ([http://www.dominicanaonline.org/portal/espanol/cpo\\_hidrografia2.asp](http://www.dominicanaonline.org/portal/espanol/cpo_hidrografia2.asp)).

Estas regiones son fundamentales para el sector agrícola del país y han venido sufriendo la degradación de sus suelos por causa de las prácticas productivas tradicionales, como la tala y quema, que además de afectar el suelo, también ocasionan deforestación y pérdida de cobertura boscosa, afectando por consiguiente la regulación hídrica. Es por esto que programas orientados a la sostenibilidad de la agricultura y a la recuperación de tierras degradadas se vuelven esenciales para la protección del medio ambiente y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural del país.

**Ilustración 1: Localización de las provincias bajo análisis**

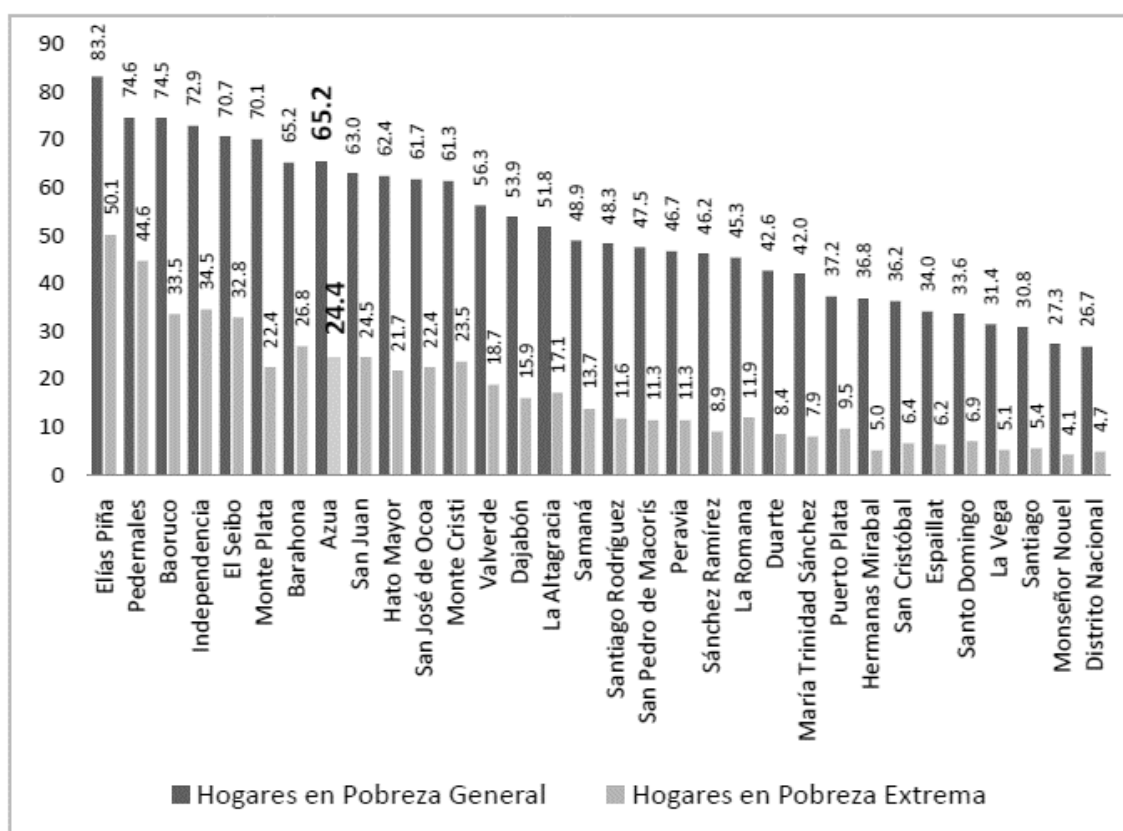


Fuente: Documento "Programa de Desarrollo Agroforestal Sostenible DR-L1120" Perfil de Proyecto, BID.

### *Características socioeconómicas de las provincias priorizadas*

Las provincias donde se encuentran las cuencas priorizadas (Azua, Elías Piña, Barahona e Independencia) se ubican entre las de mayor tasa de hogares en pobreza general y pobreza extrema. En orden descendente por porcentaje de hogares en pobreza extrema: Elías Piña (50.1%), Independencia (34.5%), Barahona (26.8%) y Azua (24.4%).

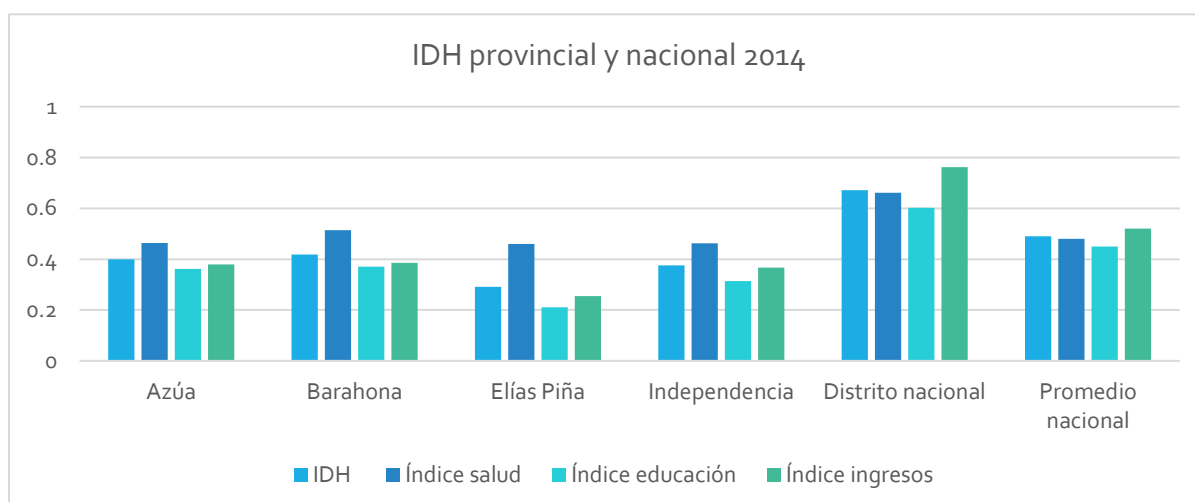
Ilustración 2: Índice de pobreza por provincial en República Dominicana



Fuente: Planes para el desarrollo económico local – Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo

De acuerdo con el cálculo del Índice de Desarrollo Humano a nivel provincial y nacional del PNUD en 2014, las cuatro provincias seleccionadas mostraron un nivel inferior al del promedio nacional en el IDH provincial, el índice de salud, de educación y de ingresos. En particular, la provincia de Elías Piña es la que se ubicó en el más bajo nivel de todas, seguida por Independencia, que corresponden además a las provincias con mayor pobreza.

Ilustración 3: IDH provincial y Nacional

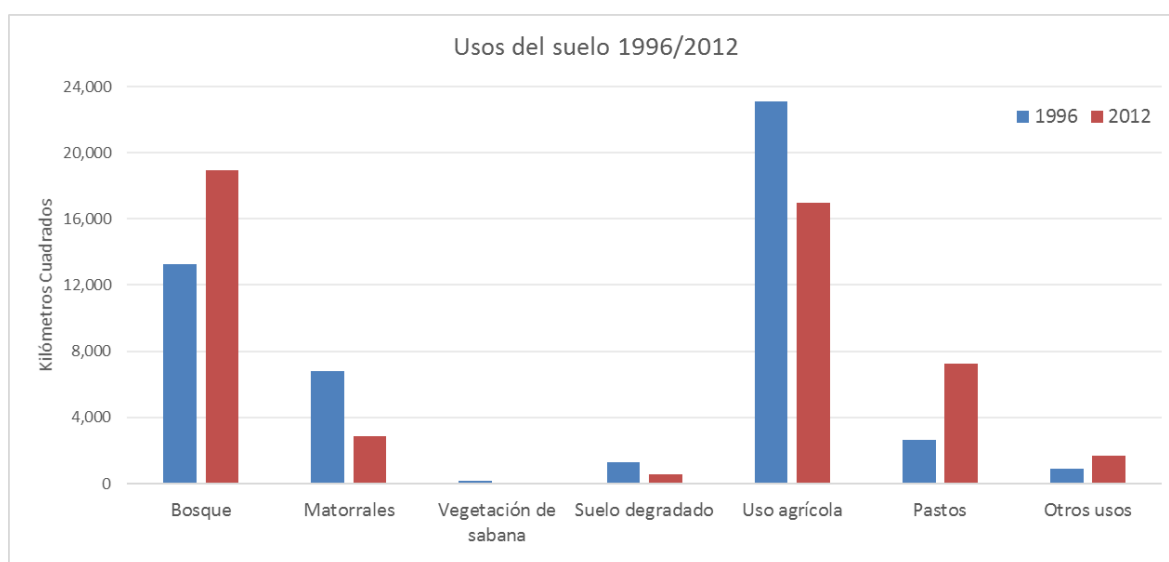


Fuente: Elaboración propia con datos de PNUD -  
[http://www.do.undp.org/content/dominican\\_republic/es/home/ourwork/humandevlopment/successstories/mapa-interactivo-de-desarrollo-humano-de-rd.html](http://www.do.undp.org/content/dominican_republic/es/home/ourwork/humandevlopment/successstories/mapa-interactivo-de-desarrollo-humano-de-rd.html)

## Usos y cobertura del suelo

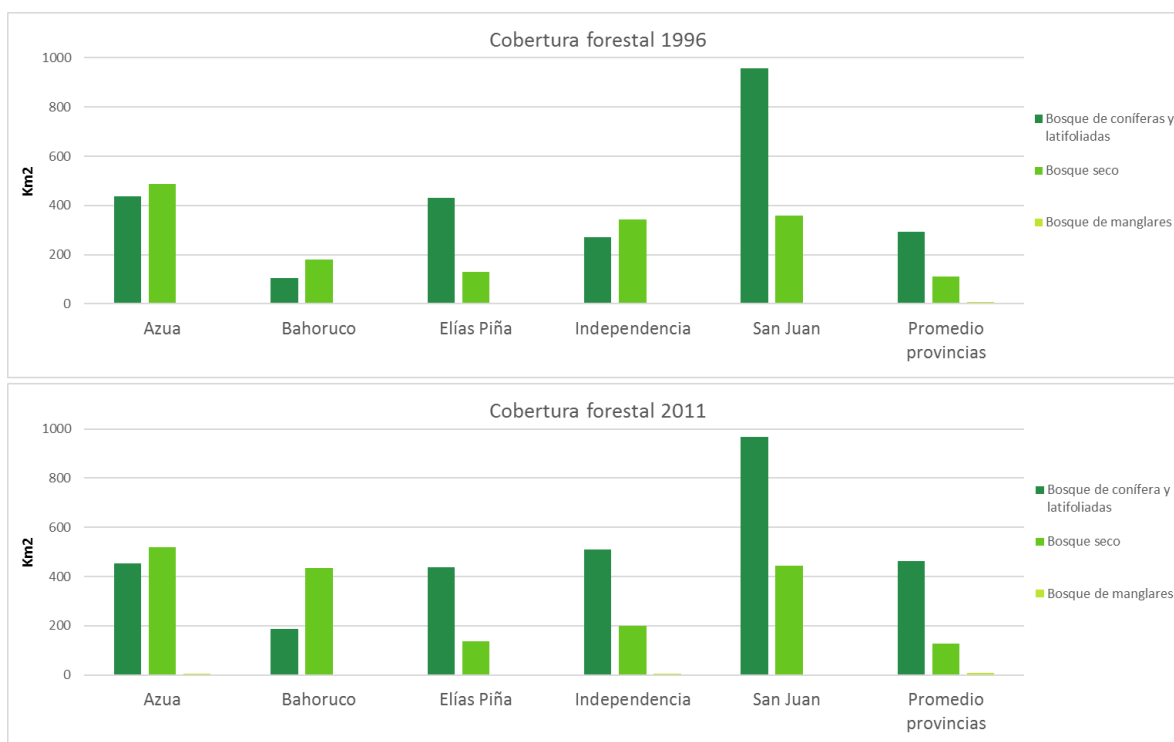
República Dominicana, un país con 48.230 Km<sup>2</sup>, entre 1996 y 2012 vivió transformaciones importantes en el uso de sus suelos: la cobertura boscosa y de pastos aumentó, mientras que la tierra dedicada a la agricultura se redujo, posiblemente, debido a cambios en la productividad de los suelos y programas de apoyo a la reforestación con vocación económica (silvicultura). Entre los otros usos que aumentaron en este periodo, están el de las áreas pobladas, que en 1996 era de 393,6 Km<sup>2</sup> y para 2012 ascendió a 1.133,3 Km<sup>2</sup>.

**Ilustración 4: Usos del suelo**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

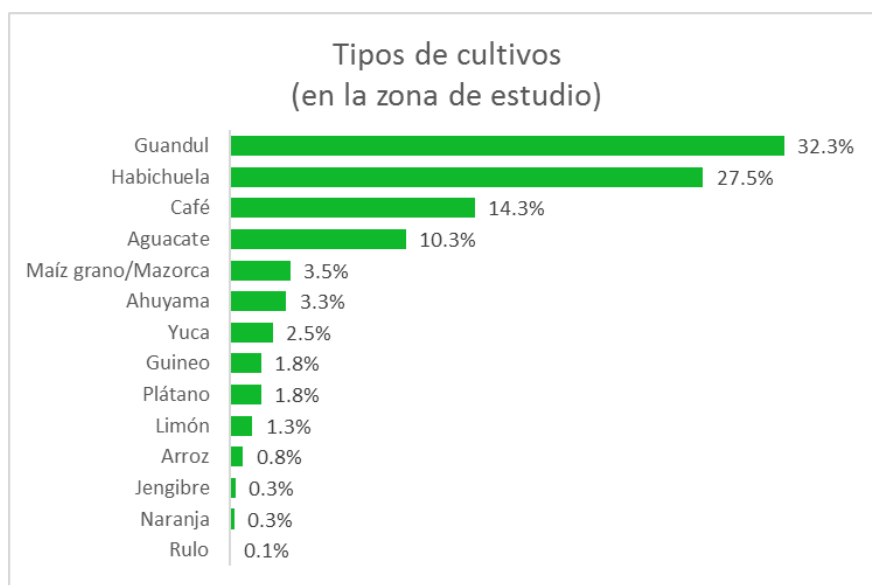
En las cuatro provincias que comprenden las cuencas priorizadas, se observa que ha habido una serie de cambios en la cobertura por tipos de bosques. Por ejemplo, en Bahoruco aumentó la cobertura de bosque seco en más del doble entre 1996 y 2011. En la provincia de Independencia, se registró un crecimiento de la cobertura de bosques de coníferas y latifoliadas. En las provincias de Azua y Elías Piña no hubo cambios sustanciales en la cobertura, y en San Juan aumentó la cobertura de bosque seco en aproximadamente 83 Km<sup>2</sup> para ese mismo periodo.



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Los principales tipos de cultivo en las zonas priorizadas son:

**Ilustración 5: Principales cultivos en las zonas priorizadas**



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta piloto



## Características por provincia (Cuencas priorizadas)

### PROVINCIA AZUA (Cuencas Las cañitas y Los Fríos)

Esta provincia tiene un territorio de 2.682,5 Km<sup>2</sup>, lo que la hace la cuarta provincia del país en superficie. Predominan las llanuras, especialmente hacia la costa sur. La mayor parte del territorio tiene una altura inferior a los 500 msnm. En el norte se encuentra la zona montañosa más importante de la provincia, gracias a la Cordillera Central y sus estribaciones. En el Occidente, se cuenta con la Sierra de Neyba, en el Suroccidente se encuentra una parte de la Sierra Martín García y en el sur se encuentra el llano costero, seco y árido.

En cuanto a la capacidad agrológica, en la provincia de Azua predominan los suelos tipo VII (63.1% de la superficie total), aquellos que incluyen terrenos escabrosos de montaña, con topografía accidentada y cuya vocación los hace aptos para la silvicultura. La proporción de suelos cultivables (tipo II a VI) es del 36.3%, si bien en este grupo predominan los de tipo III: cultivables y aptos para riego sólo con cultivos muy rentables, con prácticas intensivas de manejo que brindan productividad mediana.

#### Recursos hídricos:

La provincia cuenta con seis cuencas hidrográficas:

- Río Yaque del Sur al occidente
- Río Ocoa en la zona oriental
- Río Jura en la parte central
- Río Tabara en el suroccidente
- Río San Juan
- Cuenca costera formada por arroyo Barrero y arroyo Hatillo

La cuenca del Río Yaque del Sur es la más importante de la región. La oferta de agua es de 4.771,5 MMC/año y la demanda total es de 4.215,8 MMC/año, lo que exhibe una presión hídrica del 88%. En esta cuenca, además, se construyó la presa Sabana Yegua, con una superficie de 21 Km<sup>2</sup>, el cual almacena 401 millones de m<sup>3</sup>, cuyos usos principales son el riego, la generación de energía y el abastecimiento de agua potable para la provincia de Azua. Esta presa aporta 69 GWH/año al sistema nacional, lo que deja a muchas comunidades en déficit de electricidad (PNUD, 2013).

La proyección que realizó el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos –INDRHI– en 2007 sobre disponibilidad de agua en la Región Hidrográfica Yaque del Sur muestra que hacia 2025, se espera que la oferta se reduzca a 3.193,3 MMC. El abastecimiento de agua a los hogares se ha dado principalmente a través de los acueductos fuera de las casas, aunque en algunos municipios prevalece el abastecimiento por otras fuentes, como arroyos, cañadas, camión-tanque, entre otros.

Tabla 1. Distribución de hogares según fuente de abastecimiento de agua – Provincia Azua

	Acueducto (dentro de la casa)	Acueducto (fuera de la casa)	Acueducto (llave pública)	Otro
Provincia Azua	27.2	47.4	2.6	22.8
Azua de Compostela	36.8	42.2	3.6	17.4
Las Charcas	27.5	64.0	0.0	8.5

Las Yayas de Viajama	9.6	67.1	0.8	22.5
Padre las Casas	35.6	28.3	5.7	30.4
Peralta	25.9	39.9	1.5	32.7
Sabana Yegua	27.6	60.5	0.5	11.5
Pueblo viejo	6.7	51.3	1.3	40.7
Tábara Arriba	17.4	65.6	1.2	15.8
Guayabal	20.3	37.2	12.0	30.5
Estebania	26.7	67.6	0.0	5.7

Fuente: PNUD (2013)

En cuanto a la potabilidad del agua, según cifras de la OPS, el índice de potabilidad se mantuvo en 70.5%, si bien es una cifra de orden nacional. De acuerdo con el trabajo realizado en PNUD (2013), los pobladores de varias comunidades en esta provincia mencionaron problemas con la potabilidad del agua.

#### **Calidad de vida:**

- **Municipio Las Lagunas (Las Cañitas)**

El Índice de Calidad de Vida (ICV) de la Provincia de Azua se encuentra entre 60-70 (en escala de 0 a 100, cuanto más alto el índice es mayor la calidad de vida). En el municipio de Las Lagunas el índice oscila entre 40 y 50, y específicamente en Las Cañitas, se encuentra entre 15.6 y 40.

Con respecto al porcentaje de hogares en pobreza general, la provincia de Azua presenta entre el 60-70%, el municipio Las Lagunas entre el 80-100% y Las Cañitas entre el 80-100%. El porcentaje de pobreza extrema es similar (entre el 50% y 100% de hogares se encuentran en pobreza extrema).

Con respecto al índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI), el porcentaje de hogares pobres por NBI en Azua es del 40-60%, mientras que en Las Lagunas y específicamente Las Cañitas asciende al 80-100%. En Las Cañitas se observa que son hogares sin servicio de energía eléctrica (80-100% de los hogares), con mínimo acceso a energías alternativas para cocinar como el GLP (80-100% de los hogares), con necesidad de agua potable (80-100% de los hogares), con necesidades de servicios sanitarios adecuados (30-40% de los hogares), con cobertura parcial del servicio de recogida de basuras (70-80% de los hogares), con necesidad de equipamiento básico (80-100% de los hogares). Con respecto a la escolaridad, en el 80-100% de los hogares la PET cuenta con máximo 2 años de escolaridad, si bien presenta cobertura escolar para niños de 6-16 años (85-90% de los hogares).

Son comunidades que no cuentan con medios de transporte privado como carro o motocicleta (80-100% de los hogares), que presentan necesidades de acceso a TICs como teléfono fijo, celular o PC (40-80% de los hogares carece de estas tres tecnologías).

- **Municipio de Los Fríos (Los Fríos)<sup>1</sup>**

El Índice de Calidad de Vida (ICV) de la Provincia de Azua se encuentra entre 60-70 (en escala de 0 a 100, cuanto más alto el índice es mayor la calidad de vida). En el municipio de Los Fríos, se encuentra entre 15.6 y 40.

---

<sup>1</sup> Información del atlas de la pobreza en la República Dominicana, 2010.

Con respecto al porcentaje de hogares en pobreza general, la provincia de Azua presenta entre el 60-70%, mientras que en el municipio Los Fríos entre el 80-100%. El porcentaje de pobreza extrema es similar (entre el 40% y 100% de hogares se encuentran en pobreza extrema).

Con respecto al índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI), el porcentaje de hogares pobres por NBI en Azua es del 40-60%, mientras que Los Fríos asciende al 80-100%. En Los Fríos se observa que son hogares sin servicio de energía eléctrica (80-100% de los hogares), con bajo acceso a energías alternativas para cocinar como el GLP (40-80% de los hogares), con necesidad de agua potable (40-80% de los hogares), con necesidades de servicios sanitarios adecuados (40-80% de los hogares), con cobertura parcial del servicio de recogida de basuras (60-70% de los hogares), con necesidad de equipamiento básico (80-100% de los hogares). Con respecto a la escolaridad, en el 40-80% de los hogares la población en edad de trabajar –PET- cuenta con máximo 2 años de escolaridad, si bien presenta cobertura escolar para niños de 6-16 años (90-95% de los hogares).

Son comunidades que no cuentan con medios de transporte privado como carro o motocicleta (80-100% de los hogares), y que presentan necesidades de acceso a TICs como teléfono fijo, celular o PC (40-80% de los hogares carece de estas tres tecnologías).

### **Las Cañitas:**

Hace parte del sistema de cuenca de Sabana Yegua.

Límites geográficos: al norte el Parque Nacional José del Carmen Ramírez, al sur la zona de Las Lagunas, al oriente el Límite de la provincia de La Vega, y al occidente la zona de Los Fríos.

Población: 1.661,

Densidad poblacional de 36 hab/Km<sup>2</sup>

Extensión: 46 Km<sup>2</sup>

Elevación: entre 1.100 y 1.400 msnm

Comunidades más altas: Las Cañitas, El Tetero, Vallecito

Comunidades más bajas: LA Fortuna, El Gramaso, Palero y Los Rodríguez

Principal actividad económica: agricultura de ciclo corto (habichuela, gandul)

Características de los suelos: pendientes pronunciadas y poca profundidad efectiva, poco susceptibles a la erosión, alta cobertura de erosión.

Recomendaciones: cultivos para fines forestales, cultivos de café y aguacate, descartar cultivos de vegetales de ciclo corto.

### **PROVINCIA ELÍAS PIÑA (Hondo Valle)**

Esta provincia tiene un territorio de 1.402 Km<sup>2</sup>, ocupando el lugar 14 entre todas las provincias por su extensión. Su relieve se distingue en tres grandes zonas: al norte, se encuentra el sistema de montañas de la Cordillera Central, en el centro por el Valle de San Juan y al sur por la Sierra de Neyba.

La densidad poblacional de la provincia es de 45 habitantes/Km<sup>2</sup>, una de las más bajas en todo el país. En el censo de 2010, la provincia tenía una población total de 63.029 habitantes, con una distribución del 48.3% en

zona urbana y del 51.7% restante en zona rural. Las zonas planas y los valles intramontañosos son las zonas que concentran la mayor parte de la población. El municipio de Hondo Valle registró una población de 10.586 habitantes, siendo el segundo municipio más poblado de la provincia después de Comendador, con 25.954 habitantes.

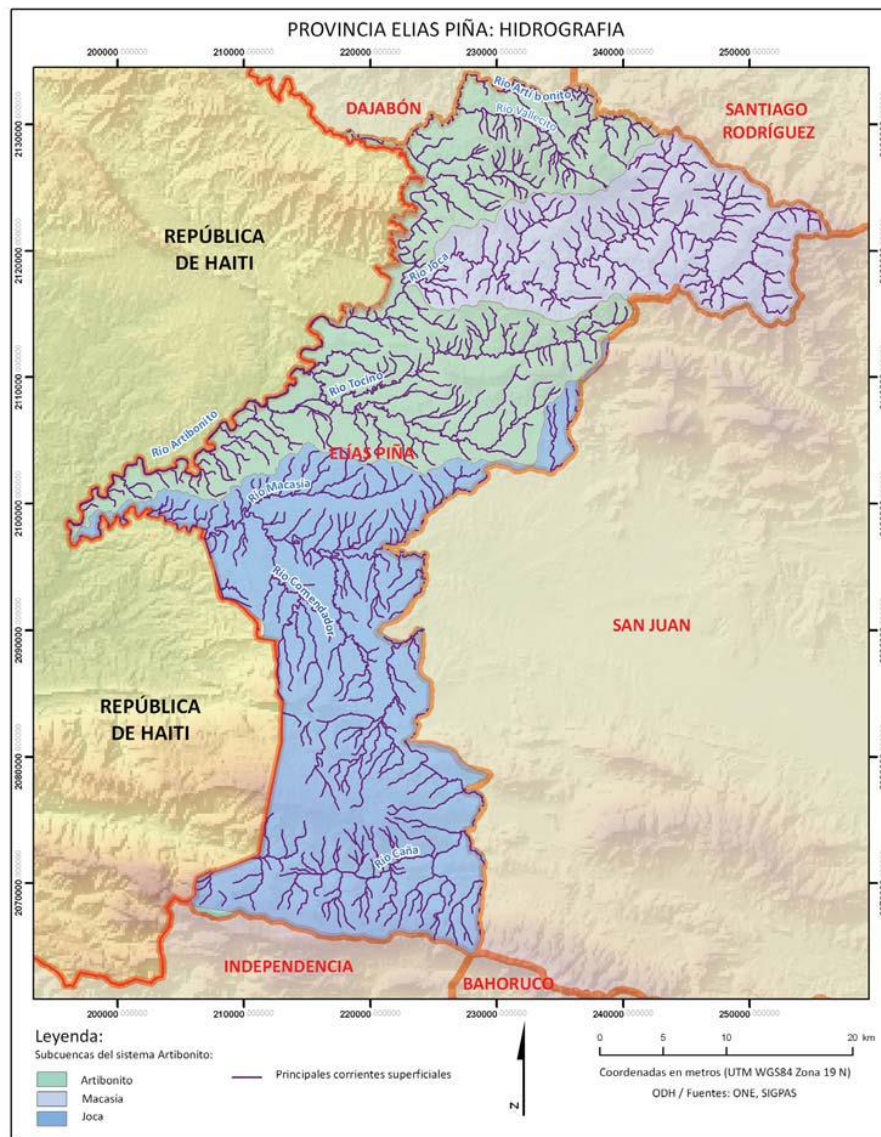
En cuanto a la capacidad agrológica, en la provincia predominan los suelos tipo VI (75.4% de la superficie total), aquellos que incluyen terrenos escabrosos de montaña, con topografía accidentada y cuya vocación los hace aptos para la silvicultura. La proporción de suelos cultivables es del 24.6%. Los recursos forestales, por su parte, ocupan el 38% del territorio, equivalente a 564.3 Km<sup>2</sup> de acuerdo con el registro del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en 2011. Predominan el bosque conífero denso (33.7%) y el latifoliado nublado (16.3%), respecto al total de superficie de bosques. No obstante, es evidente la transformación que han sufrido estos bosques por cuenta de las actividades de explotación maderera y la agricultura, encontrándose ya muy pocos bosques prístinos.

### **Recursos hídricos:**

Este territorio cuenta con cinco cuencas hidrográficas, siendo la principal la del río Artibonito con un total de 9.550 Km<sup>2</sup> en su extensión, la cual se comparte con Haití. De acuerdo con el INDRHI, esta es la novena cuenca del país en importancia hídrica, y presenta bastante interdependencia hidrológica para los habitantes de Haití, quienes viven en la parte baja de éste.

El río Macasías es el mayor afluente del río Artibonito, con una longitud de 79 Km y una cuenca de 1.542 Km<sup>2</sup>. Le siguen el río Yacahueque y el río Comendador como afluentes. Por su parte, los ríos Joca y el Tocino nacen en la Cordillera Central hasta confluir en el Artibonito. El río Caña nace en Hondo Valle a 800 msnm, en la ladera norte de la Sierra de Neyba, y confluye junto con el río Vallejuelo al río Macasías.

Ilustración 6: Hidrografía Provincia Elías Piña



Fuente: Perfil socioeconómico y medio ambiental de Elías Piña (PNUD , 2013)

La presión hídrica sobre la región del Yaque del Sur (de la cual forma parte Elías Piña) es alta, toda vez que la oferta disponible se encontraba en 4.771,5 MMC/año y la demanda total en 4.215,8 MMC/año, para un grado de presión del 88%. La mayoría de ríos de la provincia presentan problemáticas por contaminación, mal uso del agua, y un deterioro ambiental en casi todas las fuentes, que se aúna al mayor déficit de agua en tiempos de sequía.

El abastecimiento de agua hacia los hogares se da principalmente a través de acueductos (fuera de las casas), aunque prevalece el abastecimiento por otras fuentes como arroyos, cañadas, camión-tanque, etc. (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de hogares según fuente de abastecimiento de agua – Provincia Elías Piña

<b>ELÍAS PIÑA</b>	<b>Acueducto (dentro de la casa)</b>	<b>Acueducto (fuera de la casa)</b>	<b>Acueducto (llave pública)</b>	<b>Otro</b>
Provincia Elías Piña	18.3	50.1	5.2	26.4
Comendador	26.2	42.1	5.3	26.3
Bánica	5.6	43.0	7.6	43.8
El Llano	14.9	47.1	11.9	26.1
Hondo Valle	16.2	63.7	1.8	18.4
Pedro Santana	15.0	54.6	2.2	28.2
Juan Santiago	8.2	74.0	1.0	16.8

Fuente: PNUD (2013)

### Calidad de vida<sup>2</sup>:

El Índice de Calidad de Vida (ICV) de la Provincia de Elías Piña se encuentra en 49.1 (en escala de 0 a 100, cuanto más alto el índice es mayor la calidad de vida). En el municipio de Hondo Valle, se encuentra entre 40-50, 49.8.

Con respecto al porcentaje de hogares en pobreza general, la provincia de Elías Piña presenta el 83.2%, mientras que el municipio de Hondo Valle es del 84.7%. El porcentaje de pobreza extrema en Elías Piña es de 50.1%, y en Hondo Valle es de 52%.

Esta provincia es la provincia más pobre de República Dominicana y es igualmente la que tiene el menor ICV.

Con respecto al índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI), el porcentaje de hogares pobres por NBI en Elías Piña es del 77%, mientras que en Hondo Valle es del 76.4%. En Hondo Valle se observa que hay hogares sin cobertura del servicio de energía eléctrica (20-30% de los hogares no cuentan con energía eléctrica), con bajo acceso a energías alternativas para cocinar como el GLP (40-80% de los hogares), con mediana cobertura de agua potable (40-80% de los hogares sin cobertura), con necesidades de servicios sanitarios adecuados (40-80% de los hogares), con cobertura del servicio de recogida de basuras (70-80% de los hogares cuenta con el servicio), con necesidad de equipamiento básico (40-80% de los hogares). Con respecto a la escolaridad, en el 40-80% de los hogares la PET cuenta con máximo 2 años de escolaridad, si bien presenta cobertura escolar para niños de 6-16 años (90-95% de los hogares).

Son comunidades que no cuentan con medios de transporte privado como carro o motocicleta (80-100% de los hogares tienen necesidades de transporte privado), y que presentan necesidades de acceso a TICs como teléfono fijo, celular o PC (40-80% de los hogares carece de estas tres tecnologías).

Población: 10.587 habitantes

Densidad poblacional de 82.36 hab/Km<sup>2</sup>

Extensión: 128.54 Km<sup>2</sup>

Elevación: en promedio 900 msnm

<sup>2</sup> Información del atlas de la pobreza de la República Dominicana, 2010.

Principal actividad económica: agricultura de maíz, legumbres, frutos menores a pequeña escala. Aproximadamente 4.000 productores agrícolas entre Hondo Valle y Juan Santiago.

Características de los suelos: topografía accidentada con suelos de montaña en el 90,7%, pendientes pronunciadas.

Recomendaciones: cultivos para fines forestales, cultivos de café y aguacate, descartar cultivos de vegetales de ciclo corto.

### PROVINCIA INDEPENDENCIA (Neyba) → Guayabal

Esta provincia hace parte de la Región Enriquillo, conformada también por las provincias de Bahoruco, Barahona y Pedernales. Limita al norte con la provincia Elías Piña, al oriente con Bahoruco y Barahona, al sur con Pedernales y al occidente con Haití. Tiene una extensión de 1.732,8 Km<sup>2</sup> y en la mayor parte del territorio predominan las zonas montañosas (55,2%), seguido de depósito lacustre marino por el Lago Enriquillo (25,7%) y en menor medida zonas de loma, plataformas o valles con relieve más bajo (11,6%) y abanicos aluviales (7,5%). En el norte se encuentra la Sierra de Neyba, en el centro la Hoya de Enriquillo y en el sur la Sierra de Bahoruco.

La densidad poblacional de la provincia es de 29,65 habitantes/Km<sup>2</sup>. En el censo de 2010, la provincia tenía una población total de 52.589 habitantes, con una distribución del 79,96% en zona urbana y del 20,04% restante en zona rural. Las zonas planas y los valles intramontañosos son las zonas que concentran la mayor parte de la población. El municipio de Hondo Valle registró una población de 10.586 habitantes, siendo el segundo municipio más poblado de la provincia después de Comendador, con 25.954 habitantes.

En cuanto a la capacidad agrológica, en la provincia de Independencia predominan los suelos tipo VIII (58,03% de la superficie total), aquellos que incluyen terrenos escabrosos de montaña, con topografía accidentada y cuya vocación los hace aptos para la silvicultura. La proporción de suelos cultivables (tipo II a VI) es del 37,16%, si bien en este grupo prevalecen los de tipo III: suelos cultivables, aptos para riego, con topografía llana, ondulada, suavemente alomadas y con factores limitantes no severos, con una alta productividad si se da un buen manejo agronómico.

#### **Recursos hídricos:**

La mayor cuenca de esta provincia es del Lago Enriquillo, la cual representa el 95% del área total de las cuencas. Este lago es de agua salada, pero vierte diferentes afluentes de agua dulce, tanto subterráneos como superficiales. La principal fuente de agua dulce es la zona del Río Yaque del Sur, la segunda cuenca en tamaño. Por su parte, la zona productora de agua en la Sierra de Neyba tiene aproximadamente 92,16 Km<sup>2</sup> y la alimentan los ríos y arroyos Los Guineos, Los Caños, Los Bolos, Guayabal, Dos Bocas, El Manguito, Panzo, Majagual, entre los más importantes.

Siendo el Río Yaque del Sur la mayor cuenca con oferta de agua dulce y del cual se abastece la región para consumo humano y riego, el INDRHI reportó una presión hídrica del 88% en 2005, con una oferta disponible de 4.771,5 MMC/año y una demanda de 4.215,7 MMC/año. El acceso al servicio público de agua potable se da, en la mayor parte de centros poblados, fuera de las casas (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución de hogares según fuente de abastecimiento de agua – Provincia Independencia

	Acueducto (dentro de la casa)	Acueducto (fuera de la casa)	Acueducto (llave pública)	Otro
Provincia Independencia	25.3	62.4	3.1	9.0
Municipio Jimaní	29.6	58.7	3.5	8.2
Municipio Duvergé	36.9	60.0	0.8	2.2
Municipio La Descubierta	10.4	65.9	2.5	21.1
Distrito Municipal Mella	4.1	94.5	0.3	1.1
Municipio Postrer Río	23.7	44.4	5.9	26.0
Distrito Municipal Cristóbal	26.2	67.6	6.2	0.0

Fuente: PNUD (2013)

### Calidad de vida<sup>33</sup>:

Información del atlas de la pobreza 2010 - Provincia Independencia:

El Índice de Calidad de Vida (ICV) promedio de la Provincia de Independencia se encuentra en 57.8 (en escala de 0 a 100, cuanto más alto el índice es mayor la calidad de vida). En el municipio de Guayabal, se encuentra entre 50-60, 53.

Con respecto al porcentaje de hogares en pobreza general, la provincia de Independencia presenta el 72.9%, mientras que el municipio de Guayabal asciende al 86.9%. El porcentaje de pobreza extrema en Independencia es 34.5%, y en Guayabal es del 43.3%.

Con respecto al índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI), el porcentaje de hogares pobres por NBI en Independencia es del 61.5%, mientras que en Guayabal es del 78.8%. En Guayabal se observa que hay hogares con baja cobertura del servicio de energía eléctrica (30-40% de los hogares no cuentan con energía eléctrica), con mínimo acceso a energías alternativas para cocinar como el GLP (30-40% de los hogares), con mediana cobertura de agua potable (40-80% de los hogares sin cobertura), con necesidades de servicios sanitarios adecuados (40-80% de los hogares), con cobertura del servicio de recogida de basuras (70-80% de los hogares cuenta con el servicio), con necesidad de equipamiento básico (40-80% de los hogares). Con respecto a la escolaridad, en el 40-80% de los hogares la PET cuenta con máximo 2 años de escolaridad, si bien presenta cobertura escolar para niños de 6-16 años (90-95% de los hogares).

Son comunidades que no cuentan ampliamente con medios de transporte privado como carro o motocicleta (40-80% de los hogares tienen necesidades de transporte privado), y que presentan necesidades de acceso a TICs como teléfono fijo, celular o PC (40-80% de los hogares carece de estas tres tecnologías).

El Distrito municipal de Guayabal pertenece al municipio de Postrer Río, de la provincia de Independencia. Forma parte de la Región Enriquillo.

Límites geográficos:

Población: 2.072 habitantes

<sup>33</sup> Información del atlas de la pobreza en la República Dominicana, 2010.



Densidad poblacional de 29 hab/Km<sup>2</sup>

Extensión: 72.3 Km<sup>2</sup>

Elevación: en promedio 233 msnm

Comunidades de la cuenca:

Principal actividad económica: agricultura de café, aguacate, guineos, tayota, repollo y chinola (maracuyá).

Características de los suelos: suelo ligeramente alcalino con abundante contenido de calcio, magnesio y potasio, sin problemas de salinidad. El terreno es llano, no se observan pendientes pronunciadas.

Problemáticas: la escasez de agua para irrigar terrenos debido a la inestabilidad y el deterioro del sistema de riego, que hace del 90% de superficie no apta para cultivo.

Recomendaciones: cultivos para fines forestales, cultivos de café, aguacate, maíz híbrido y mango. Descartar cultivos de vegetales de ciclo corto.

## PROVINCIA DE BARAHONA

Esta provincia hace parte de la Región Enriquillo, conformada también por las provincias de Independencia, Bahoruco y Pedernales. Limita al norte con las provincias Independencia y Bahoruco, al nor-orienté con Azua y al occidente con Pedernales. Tiene una extensión de 1.660 Km<sup>2</sup>, con tipos de vegetación que varían desde el bosque seco hasta el bosque nublado, pasando por bosque de manglares. El área dedicada a la agricultura es el 38% e incluye cultivos de café, pastos y agricultura mixta (<http://ambiente.gob.do/informacion-ambiental/informacion-provincial/barahona/>).

Su geografía es montañosa, con el 29% de los suelos en pendientes entre el 16 a 32%, con relieve fuertemente ondulado, mientras que el 27% de los suelos presenta pendientes que oscilan entre 32 hasta mayor de 64%, correspondiente a relieves escarpados y fuertemente escarpados.

Esta provincia tiene una gran riqueza biológica, que se refleja en las numerosas áreas protegidas presentes en su territorio. El 30% de la provincia corresponde a 10 áreas protegidas, que hacen parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del país.

Según el Censo de 2010, la población era de 179,239 habitantes, con una densidad poblacional de 105.79 habitantes/km<sup>2</sup> (<http://ambiente.gob.do/informacion-ambiental/informacion-provincial/barahona/>). Los municipios que conforman esta provincia son: Barahona como cabecera de provincia, Cabral, Enriquillo, Paraíso, Vicente Noble, Peñón, Polo, La Ciénaga, Las Salinas, Jaquimeyes y Fundación.

### **Recursos hídricos:**

La cuenca más importante es la del Río Yaque del Sur, tiene una extensión de 5,096 Km<sup>2</sup>, y es fundamental para la producción agrícola y la oferta hídrica de los habitantes de la Provincia. Además es la segunda cuenca en tamaño del país, y sus aguas riegan parte de la Cordillera Central, la Sierra de Neyba y la Sierra de Martín García. Su conservación y uso sostenible es fundamental para el desarrollo de la Provincia (PNUD 2013).

El Yaque del Sur es el río más importante de la región y el tercero en el país, con un caudal promedio de 40 metros cúbicos por segundo (m<sup>3</sup>/seg). Recorre 183 km<sup>2</sup> desde su nacimiento, a 2,200 metros sobre el nivel del mar (msnm) en vertiente sur de la Cordillera Central. Desemboca en la Bahía de Neyba, en el Mar Caribe. La

cuenca está conformada por las subcuencas del río San Juan, el río Mijo, el río Las Cuevas y el río Grande o Del Medio.

En general, el abastecimiento de agua hacia los hogares se da principalmente desde acueductos (dentro o fuera de la casa), si bien prevalece el abastecimiento a partir de otras fuentes (como agua de río, cañadas, arroyos, camión-tanque, entre otros).

**Tabla 4. Distribución de hogares según fuente de abastecimiento de agua – Provincia Barahona**

	<b>Acueducto (dentro de la casa)</b>	<b>Acueducto (fuera de la casa)</b>	<b>Acueducto (llave pública)</b>	<b>Otro</b>
Provincia Barahona	29.10	46.78	2.20	21.92
Municipio Barahona	36.77	44.62	1.73	16.88
Municipio Cabral	28.53	56.26	2.61	12.6
Municipio Enriquillo	18.35	47.03	1.18	33.44

Fuente: PNUD (2013)

#### **Calidad de vida<sup>4</sup>:**

Información del atlas de la pobreza 2010 - Provincia Barahona:

Barahona es la séptima provincia más pobre en República Dominicana. El Índice de Calidad de Vida (ICV) de la Provincia se encuentra en 60.1-70.0 (en escala de 0 a 100, cuanto más alto el índice es mayor la calidad de vida). En el municipio de Barahona se encuentra en 67.8.

Con respecto al porcentaje de hogares en pobreza general, la provincia de Barahona presenta el 65.2%, mientras que el municipio de Barahona es el 69.4%. El porcentaje de pobreza extrema en toda la provincia de Barahona es 26.8%, y en el municipio de Barahona es del 18.8%.

Con respecto al índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI), el porcentaje de hogares pobres por NBI en Barahona es del 55%, mientras que en el municipio de Barahona es del %. En la provincia se observa que hay hogares con alta cobertura del servicio de energía eléctrica (8.8% de los hogares no cuentan con energía eléctrica), con mínimo acceso a energías alternativas para cocinar como el GLP (28.1% de los hogares), con mediana cobertura de agua potable (24.1% de los hogares sin cobertura), con necesidades de servicios sanitarios adecuados (57.2% de los hogares no cuentan con el servicio), con alta cobertura del servicio de recogida de basuras (85.9% de los hogares cuenta con el servicio), con necesidad de equipamiento básico (43.8% de los hogares). Con respecto a la escolaridad, en el 34.5% de la población adulta de los hogares cuenta con máximo 2 años de escolaridad, si bien presenta una alta cobertura escolar para niños de 6-16 años (95.3% de los hogares).

Son comunidades que no cuentan con medios de transporte privado como carro o motocicleta (66.1% de los hogares tienen necesidades de transporte privado), y que presentan necesidades de acceso a TICs como teléfono fijo, celular o PC (33.7% de los hogares carece de estas tres tecnologías).

<sup>4</sup> Información del atlas de la pobreza en la República Dominicana, 2010.

Límites geográficos: al norte la provincia se encuentran Bahoruco e Independencia, al nor-orienté Azúa y al sur-occidente Pedernales.

Población: 232,818 habitantes en 2015

Densidad poblacional de 140.25 hab/Km<sup>2</sup>

Extensión: 1.660.2 Km<sup>2</sup>

Elevación: entre 0 y 2.200 msnm

Principal actividad económica: agricultura y ganadería. Café, uva, plátano, guineo, cebolla, maíz y habichuela.

Características de los suelos: Topografía accidentada, suelos con pendientes pronunciadas.

Problemáticas: la deforestación debido al uso de carbón y leña para cocinar, la quema de basuras y disposición inadecuada en fuentes hídricas.

Recomendaciones: cultivos para fines forestales, cultivos de café, aguacate, uva, cacao, pitahaya y mango. Descartar cultivos de vegetales de ciclo corto.

### Resumen de la situación ambiental y social en las cuatro provincias:

De acuerdo a la caracterización realizada, se evidencia que en todas las provincias la producción agrícola es un importante sector para el sustento de la población. Sin embargo los sistemas de uso y explotación están degradando el suelo y afectando los recursos hídricos.

Azúa, Barahona e Independencia hacen parte de la cuenca del Río Yaque del Sur, la segunda cuenca en importancia del país, cuyas aguas son fundamentales para el sector agrícola, para el turismo y para generación de energía de la región. Es por esta razón que se vuelve fundamental el desarrollo de programas que recuperen el funcionamiento de la cuenca y aseguren la sostenibilidad del recurso.

En cuanto a la situación de los ecosistemas naturales, el bosque seco se ha estado perdiendo, principalmente en la provincia de Independencia, y los bosques de coníferas han aumentado su cobertura. Sin embargo, en Barahona se ha logrado conservar un porcentaje significativo de la biodiversidad natural del país gracias a la creación de parques naturales que ocupan más del 4.4% del territorio nacional (PNUD, 2013).

Finalmente es importante resaltar que dos de las provincias más pobres de República Dominicana hacen parte de este estudio: Elías Piña e Independencia; mientras que Azúa y Barahona tienen un nivel medio bajo en cuanto a pobreza y calidad de vida. Esta condición va a influenciar las diferencias que se encuentran en las valoraciones de Costos de Oportunidad, así como de Disponibilidad A Aceptar que se realizaron en este trabajo.

# METODOLOGÍA

## *Metodología general del trabajo*

Para estimar el valor de los incentivos propuestos por el Gobierno para promover la adopción de sistemas agroforestales dentro de las fincas de productores de las cuencas priorizadas se realizaron dos ejercicios de valoración complementarios. Por un lado, se estimó el Costo de Oportunidad (CO) de la tierra en cada cuenca, para calcular el límite inferior del valor del incentivo, y por otro lado se realizó un Experimento de Elección, para elicitación la Disponibilidad A Aceptar (DAA) de los productores de las diferentes cuencas, para calcular el monto promedio que debería ser reconocido para transformar una hectárea (16 tareas) a sistemas agroforestales.

La información para el cálculo de ambos incentivos se recogió a partir de una encuesta que fue aplicada por la firma encuestadora del consorcio CONSULTAG-GRASYMERC con el apoyo del equipo del BID, entre los meses de Agosto, Septiembre y Octubre de 2017<sup>5</sup>. La encuesta definitiva se ajustó a partir de una encuesta piloto aplicada previamente en la provincia de San Juan. Las preguntas para calcular el CO se integraron en el Módulo 2 de la encuesta (Ver Anexo 1), se incluyeron preguntas de valores y percepciones en el Módulo 3 de la encuesta, para elicitación respuestas más realistas por parte de los encuestados e incluir posibles controles relevantes en el Experimento de Elección, y finalmente los escenarios del Experimento de Elección se evaluaron en el Módulo 4.

Para el análisis de los resultados se utilizaron los programas de Excel, de Microsoft Office Professional Plus 2013, SPSS y STATA.

---

<sup>5</sup> Por efecto de los huracanes que se presentaron en la región durante ese período, el desarrollo de las fases de campo y de la digitación de los resultados de la encuesta, se retrasó varios meses.

## Metodologías de valoración

### 1. Costos de oportunidad

El Pago por Servicios Ambientales (PSA) surge de la necesidad de conservar y proteger los servicios ambientales que prestan los diferentes ecosistemas y que están siendo amenazados por las acciones del hombre. De acuerdo con el trabajo publicado por el Centro Internacional de Investigación Forestal (CIFOR) “*Pagos por Servicios Ambientales: Principios básicos esenciales*” la escasez cada vez mayor de los Servicios Ecosistémicos (SE) hacen que estos se conviertan en sujetos potenciales de comercialización, que es la base de los PSA, donde principalmente se busca que los beneficiarios externos de los servicios ecosistémicos paguen de manera directa, contractual o condicionada, a los propietarios y usuarios locales por adoptar prácticas que aseguren la conservación y restauración de los ecosistemas. En sí, los PSA se enmarcan en los conflictos por el uso de la tierra y buscan conciliar intereses opuestos mediante la creación de un mercado de servicios ecosistémicos y su correspondiente compensación.

Basándose en el trabajo del CIFOR, los cinco principios que definen un esquema de Pagos por Servicios Ambientales son:

- 1) Un PSA es una transacción voluntaria, lo cual se da después de una negociación y es completamente voluntario.
- 2) Existe un SE bien definido ya sea a través de mediciones directas (i.e. toneladas adicionales de carbono almacenado) o usos equiparables de la tierra que ayuden a proveer el servicio.
- 3) El SE tiene al menos un “comprador”.
- 4) El SE tiene al menos un “proveedor”.
- 5) La transacción se realiza solo si se asegura la provisión del SE por parte del “proveedor”, que son normalmente monitoreados por el comprador junto con las otras estipulaciones contractuales.

De acuerdo con la literatura, en los países en desarrollo el pago debe realizarse de manera periódica y con monitoreos constantes, debido principalmente al poco cumplimiento de las leyes en las áreas de frontera agrícola.

Aunque los PSA se distinguen de otras herramientas de conservación, existen diferentes tipos de PSA. Existen aquellos PSA que difieren con respecto a los vehículos usados para lograr los efectos del esquema, los *basados en área* donde se estipula en el contrato usos equiparables de la tierra y/o de los recursos para un número predeterminado de unidades de terreno y los *basados en producto* donde los consumidores se encargan de pagar por un “premium verde” el cual es un porcentaje adicional al precio final de productos con certificaciones de amigables con el medio ambiente. Por otro lado, existen los esquemas que se diferencian por quiénes son los compradores (Públicos vs. Privados). En los *públicos* el estado actúa como cobrador del pago a través de impuestos y solicitud de donaciones para pagar a los proveedores, mientras que en los *privados* hay un enfoque mucho más local y los compradores pagan directamente a los proveedores. Finalmente, están los PSA de *uso restringido* y los de *realce productivo*. Los de uso restringido son aquellos que se encargan de premiar a los proveedores tanto por la conservación, como por equiparar la extracción de recursos, el desarrollo de la tierra o por la preservación de zonas. En este tipo de esquema los dueños de la tierra reciben un pago por los costos de oportunidad de la conservación y por sus esfuerzos de protección contra amenazas externas (Hardner y Rice 2002). Los de “realce productivo” buscan restaurar los servicios en un área determinada.

Casola et al. 2006, evaluaron el efecto del Pago por Servicios Ambientales sobre los cambios en los usos de tierra en fincas de productores ganaderos por sistemas silvopastoriles en Matiguas, Nicaragua y en Esparza, Costa Rica, en el marco del proyecto Enfoques Silvopastoriles Integrados para el Manejo de Ecosistemas. Para su implementación, se clasificaron las fincas por tamaños (pequeños, medianos y grandes) y se desarrolló un índice ecológico, basado en el potencial de cada uso de la tierra para secuestrar carbono y conservar la biodiversidad, como herramienta para el pago. Este índice va de los 0 puntos (pasturas degradadas) hasta los 2 puntos (bosques primarios), por ejemplo, una pastura mejorada con alta densidad de árboles presenta un valor del índice de 1.3 puntos (0.6 de su aporte a la conservación y 0.7 de su capacidad de secuestro de carbono). Cada punto ecológico tuvo un valor de US \$10 para el año base 2003. Los resultados del estudio mostraron que los PSA condujeron a una disminución del área de pasturas degradadas, a un incremento del área de pasturas mejoradas con árboles, así como las cercas vivas multiestratos y el área con bosque. En sí, el PSA motivó la adopción de sistemas silvopastoriles en fincas ganaderas por medio de pasturas mejoradas arborizadas y cercas vivas, lo cual permitió un mejoramiento de la producción animal, así como un ingreso adicional por medio de los pagos.

Martínez-Tuna et al. 2008, en su tesis doctoral, hace una comparación de los mercados de servicios ambientales en Centroamérica (Puerto Barrios, Guatemala; Jesús de Otoro, Honduras; San Pedro del Norte, Nicaragua) con el objetivo de entender el surgimiento de los esquemas de PSA, su funcionamiento, principales logros, problemas y limitaciones. Se encontró que los tres casos funcionan de la misma manera, un usuario paga a un intermediario por los SE, el cual paga a los proveedores para que sigan con sus prácticas que permitan el flujo de los servicios. Para el caso específico de Honduras y Nicaragua, el esquema incentiva el desarrollo de prácticas agrícolas amigables con el medio ambiente, así como la reforestación y protección del bosque. Una vez identificado el costo de oportunidad, se encuentra que existen diferencias negativas en los montos pagados actualmente entre los \$2.119 ha/año hasta los \$26 ha/año. Finalmente, al utilizar el costo de oportunidad como medida mínima del pago monetario, estos se incrementan. Cuando se tiene en cuenta el área actual, el total del PSA anual llega a los US\$ 84.625 en Honduras, US\$ 31.605 para Guatemala y US\$14.744 para Nicaragua. Por otro lado, cuando se enfoca en el área priorizada estos valores alcanzan los US\$ 229.180 para Honduras y US\$ 43.457 para Nicaragua.

Borge et al. 2003 evalúa el impacto del Programa de Pagos por Servicios Ambientales en los medios rurales en Costa Rica. Adicionalmente al enfoque conservacionista del programa, también se creía que había sido diseñado con el objetivo de que fuera un mecanismo de mitigación de la pobreza en medios rurales. Los resultados mostraron que el esquema, aunque promueve la participación equilibrada de todo tipo de propietarios, no fue diseñado como un mecanismo de mitigación de pobreza. La gran mayoría de los clientes del PSA no tenían un perfil socioeconómico situado dentro de los límites nacionales de pobreza ni de extrema pobreza. Con respecto a la generación de empleo, el PSA no está generando más puestos de trabajo. Finalmente, en términos de transferencia de recursos a los medios rurales, el programa tiene contrato por cerca de 242.000 hectáreas, lo que equivale a una transferencia a propietarios de bosques por un estimado de US\$ 5.3 millones al año.

Finalmente, de acuerdo con Martínez de Anguita et al. 2006, se implementa un esquema de PSA basado en un soporte GIS que permite integrar los SE a la formulación de planes de desarrollo rural, a la planificación del territorio del espacio rural y al abastecimiento de agua potable de las ciudades, para la cuenca del río Calan en Honduras. El uso de SIG en la definición de un sistema permitió discriminar las diferentes áreas cuyos cambios de usos permite mantener la calidad del recurso hídrico y constituye la base de un sistema de monitoreo. Para hacer asumible por parte de los proveedores los cambios de uso de tierra se calculó el Coste Anual de Oportunidad y los Costes Anuales de Ejecución de medidas orientadas a proteger la calidad y cantidad de agua producida. El costo de oportunidad fue estimado

dependiendo de dónde se encontrasen los terrenos a intervenir, ya sea terrenos dentro de las áreas prioritarias, fincas de café sin sombra o finca de producción agrícola. Los costos totales equivalen a US\$266.836 por año, el cual no podrá ser cubierto por el pago propuesto.

Como se observó en la revisión de literatura sobre la implementación de PSA, una de las mediciones más comúnmente usadas para obtener el pago monetario a los proveedores del servicio es a través del costo de oportunidad. En sí, el costo de oportunidad es *el valor de la mejor opción que no se concreta o el costo de una inversión que se realiza con recursos propios y que hace que no se materialicen otras inversiones*. Es la mejor opción perdida por la realización de una acción o proyecto.

Para el caso específico de esta investigación, se analizan los usos de suelos actuales en las áreas de estudio y se identifican los beneficios netos que obtienen los productores por las actividades productivas más representativas (en términos de porcentaje de uso de la tierra). Lo que se busca es saber cuánta plata estaría dejando de recibir un propietario por usar sus terrenos para actividades de conservación y/o protección absoluta y no usarlo en las actividades que realiza en la actualidad.

El desarrollar una actividad económica específica, implica directamente renunciar a realizar otras actividades económicas por considerarse que son de menor beneficio neto. El costo de oportunidad representa además un límite inferior del bienestar real que recibe el propietario de su tierra, dado que este indicador no permite identificar otros valores de uso y no uso que son importantes para el productor, sin embargo el monto estimado permite diseñar un incentivo que promovería un cambio de uso de la tierra hacia actividades deseadas por un tercero, en este caso, el gobierno de República Dominicana.

Si se observa lo realizado por Martínez-Tuna et al. 2008, para hallar los costos de oportunidad se tienen en cuenta los ingresos y los gastos de las actividades que compiten con la cobertura boscosa, y, por ende, con la producción de agua. Para esto, es necesario definir el valor agregado de las diferentes actividades de producción que se pueden presentar en cada área de estudio. Al comparar los valores agregados entre dos actividades vinculadas al uso de la tierra (una actividad A que se sustituye por una actividad B con menor valor agregado al buscar la conservación de la capacidad de producción de agua) es posible definir el costo de oportunidad.

El *Valor Agregado* por actividad, por hectárea, del individuo *i* se estima a través de la siguiente ecuación:

**Ecuación 1: Cálculo del costo de oportunidad por actividad productiva para cada individuo en cada provincia**

$$VA_{xi} = \left( \frac{In_{xi}}{A_{xi}} \right) - \left( \frac{Cg_{xi}}{A_{xi}} \right)$$

Donde,

$VA_{xi}$ : Valor agregado del individuo *i* en la actividad *x* (US \$/ha/año)

$In_{xi}$ : Ingresos totales para el individuo *i* en la actividad *x* (US\$/ha)

$Cg_{xi}$ : Costos totales para el individuo *i* en la actividad *x* (US\$/año)

$A_{xi}$ : Área dedicada a la actividad *X* por el individuo *i* (ha)

Para calcular el costo de oportunidad promedio en cada provincia, se identificaron los 3 usos del suelo más relevantes en la economía de los pobladores, con base en el porcentaje del área que ocupa cada actividad en

el total del área de la provincia (es decir los usos del suelo más representativos), y se aplicó la ecuación 1 para estimar el valor agregado de cada uso del suelo en cada región.

El costo de oportunidad medio se calculó a partir de la sumatoria del valor agregado de cada uso del suelo priorizado para las cuatro provincias.

## 2. Experimento de elección

Para la valoración económica de los bienes que no tienen un mercado definido, la economía ha venido desarrollando un conjunto de técnicas que permitan acercarse a su valor a través de estimaciones de dos tipos: los métodos de valoración indirectos o de preferencias reveladas, los cuales permiten obtener el valor de un bien a través de los comportamientos de los consumidores en mercados relacionados (por ejemplo los precios hedónicos y los costos de viaje); y los métodos directos, conocidos como métodos de preferencias declaradas, se caracterizan por obtener de forma explícita la valoración mediante la simulación de mercados hipotéticos (por ejemplo los experimentos de elección y la valoración contingente). Los Experimentos de Elección (CE por sus siglas en inglés) o Análisis Conjunto son un poco diferentes de la metodología de Valoración Contingente (VC), ambos son métodos de preferencias declaradas, pero la VC usualmente permite obtener la disponibilidad a pagar o la disponibilidad a aceptar de un grupo de personas, con el propósito de valorar un único atributo (calidad del agua, cantidad de agua, calidad del aire, etc.). Por su lado, los CE permiten obtener información sobre la importancia relativa de diferentes atributos y los tradeoffs potenciales inherentes a la toma de decisiones. En ese sentido los CE son útiles para facilitar el análisis de tradeoffs entre diferentes escenarios, identificando su valor relativo marginal.

Si bien la Valoración Contingente y los Experimentos de Elección son metodologías basadas en la elección, cuando el objetivo de la valoración es a realizar un análisis más detallado sobre los valores de los atributos específicos que posee un bien e identificar la o las características que influyen en su elección dentro de una población objetivo, lo ideal es aplicar un Experimento de Elección. Este método consiste en presentarle a las personas un conjunto de alternativas que contienen atributos o características comunes de un bien, pero con diferentes niveles, es decir que varían, y se le pide que escoja la alternativa preferida de cada conjunto, o que ordene según sus preferencias las distintas alternativas o que las califique.

Estos atributos y sus niveles se combinaron para formar los conjuntos o escenarios de elección. En algunos casos, el investigador está interesado además en comparar los conjuntos de elección con una alternativa donde no hay ningún cambio en el bien a evaluar. En este caso, además de los conjuntos o escenarios con los posibles nuevos atributos y sus niveles, se les incluye además una alternativa de *status quo*, es decir el estado actual en el que se encuentra el bien.

Cuando el objetivo del CE es además relacionar los atributos y sus niveles con un valor monetario, dentro del conjunto de elección se puede incluir información sobre el costo o sobre un posible pago asociado. Así, al momento que el individuo escoge un conjunto sobre los demás, se observa la preferencia por los atributos de una alternativa respecto a las otras y se puede valorar cambios en los atributos de un bien, para más adelante transformarlo en estimaciones monetarias a través de la información sobre pagos (alternativas sin pago vs. alternativas con pago).

Esencialmente, existen dos maneras de implementar los CE, la elección por parejas y por conjuntos. En la elección por parejas el entrevistador presenta dos alternativas, que reflejan variaciones físicas y monetarias, y que incluyen el *status quo*, lo que permite interpretar los resultados en términos de economía del bienestar.



Por otro lado, en la elección por conjuntos, el número de alternativas que se presentan simultáneamente es mayor.<sup>6</sup>

#### Experimentos de Elección vs. Valoración Contingente

Tanto los Experimentos de Elección como la Valoración Contingente son métodos de preferencias declaradas en la valoración de los bienes sin mercado. Aunque en la práctica, es mayormente utilizada la VC, los CE permiten un mayor control sobre el mercado hipotético y además permite obtener valores de atributos específicos del bien y no únicamente del bien en su conjunto.

Comparando ambos métodos, los experimentos de elección, contrario a la valoración contingente, permite:

- Estimar tanto los valores marginales de cada atributo como la media de las disposiciones a pagar para pasar del status quo a un escenario específico. Esto permite medir los valores marginales de los cambios en un escenario particular lo que puede ser más útil en diseños de políticas multidimensionales (Hanley, Murato & Wright, 2001)
- Describir los atributos del bien y los trade-offs entre ellos de manera más precisa, para así valorar atributos tanto de manera separada como de manera combinada.

#### Fundamentación Teórica

De manera teórica, esta metodología está basada en la teoría del consumidor de Lancaster (Lancaster, 1996) la cual asume que la utilidad de un bien proviene del valor de los atributos del mismo. De igual manera está basada en la teoría de utilidad aleatoria donde la utilidad sólo puede ser generada de manera imperfecta, por lo que la utilidad de un bien consiste de elementos estocásticos y determinísticos (McFadden, 1973)

Teniendo en cuenta a Espinal et al. 2011, las respuestas de los individuos,  $q$ , ante un Experimento de Elección, será aquella alternativa  $i$ , del conjunto de elección  $C$ , si la utilidad o bienestar que genera esta alternativa es superior a la utilidad que le genera cada una de las otras opciones (McFadden, 1984). Eso se representa de la siguiente manera, donde  $V$  es la función de utilidad individual (indirecta).

$$V(i) > V(j); i \neq j; i, j \in C$$

Con base en la Teoría de la Utilidad Aleatoria mencionada antes, se supone que el investigador no conoce con certeza la función de utilidad  $V$ , sino una función observada  $v$ . En esta teoría la diferencia entre la función real y la observada es un componente de error no observado o aleatorio  $\epsilon$

$$V(S_i) = v(S_i) + \epsilon_i$$

Donde  $S_i$  es el vector de atributos o características que definen la alternativa  $i$ .

La probabilidad de elegir la alternativa  $i$  dentro del conjunto de elección  $C$  se puede expresar de la siguiente manera:

$$\Pr(i/C) = \Pr\{V(S_i) > V(S_j); i, j \in C, i \neq j\}$$

---

<sup>6</sup> Espinal M. Gómez J. Experimentos de elección: Una metodología para hacer valoración economía de bienes de no Mercado. Universidad Nacional. Ensayos de economía. No. 38. Enero – junio de 2011.

$$\begin{aligned}
&= \Pr\{v(S_i) + \varepsilon_i > v(S_j) + \varepsilon_j\} \\
&= \Pr\{v(S_i) - v(S_j) > (\varepsilon_j - \varepsilon_i)\}
\end{aligned}$$

La importancia relativa de los atributos se estima mediante un modelo lineal en los parámetros.

$$v_i = \beta' S_q + \gamma(y - P_i)$$

Donde  $\beta$  es el vector de coeficientes de utilidad asociado con el vector  $S$  de atributos,  $\gamma$  es el coeficiente asociado al atributo precio  $P$ , e  $y$  es la renta del individuo  $q$ . Por ende, la probabilidad de elegir una alternativa específica de un conjunto de elección, tiene la siguiente expresión.

$$\Pr(i/C) = \Pr\{\beta' S_{iq} + \gamma(y_q - P) + \varepsilon_{iq} > \beta' S_{jq} + \gamma(y_j - P) + \varepsilon_{jq}\}$$

Para el manejo de este tipo de datos, se pueden usar diferentes modelos probabilísticos en función de los supuestos sobre la distribución de la diferencia entre los términos de error. Uno de los más utilizados es el Logit Multinomial que supone una distribución de Gumbel o de Valor Extremos Tipo I para los términos de error. Esta toma en cuenta la heterogeneidad en la población de los valores de los parámetros. De igual manera se usa una especificación de panel para que el modelo utilice la información de cada entrevistado haciendo los parámetros de respuesta constantes sobre las opciones dentro de cada individuo, pero no entre individuos. De esta manera, la probabilidad de que un individuo escoja la alternativa  $q$  en el conjunto de elección sobre un conjunto de alternativas  $C$  es el siguiente. Donde se supone que se verifica la propiedad de independencia de alternativas irrelevantes (la presencia o ausencia de una alternativa no influye en la razón de probabilidad asociada con el resto de las alternativas)

$$\Pr(i/C) = \frac{e^{\beta' S_{iq} + \gamma(y_q - P) + \varepsilon_{iq}}}{\sum_{j \in C} e^{\beta' S_{jq} + \gamma(y_j - P) + \varepsilon_{jq}}}$$

Por lo que la medida de cambio en el bienestar individual se expresa como:

$$E(DP) = \int_0^{\infty} F_{\varepsilon}(\Delta v) dP - \int_{-\infty}^0 [1 - F_{\varepsilon}(\Delta v)] dP$$

El valor marginal medio para un individuo de un cambio en un atributo  $Z$  (Louviere, Hensher & Swait, 2000), esta representado por:

$$DAA\ marginal_Z = - \frac{\beta_Z}{\gamma}$$

Que es la relacion marginal de sustitucion entre el atributo Z y el costo.

Donde  $\gamma$  es el coeficiente del atributo monetario o costo y  $\beta$  el coeficiente del atributo cuyo valor marginal es el que se quiere calcular, o mejor dicho, es la utilidad marginal asociada a un cambio en el nivel del atributo considerado. En este caso,  $\gamma$  equivale a la utilidad marginal de la renta y es el que permite transformar a magnitudes monetarias la utilidad marginal del resto de atributos. Es importante resaltar el hecho que es importante incluir en el analisis variables explicativas que no varian entre las alternativas de eleccion, sino entre los individuos (como lo son las variables socioeconomicas). De esta manera, los coeficientes estimados de las interacciones entre esta constante y las variables explicativas especificas individuales permiten saber cómo éstas afectan la probabilidad de eleccion de una alternativa de eleccion especifica, y asi interpretar los resultados en terminos de bienestar social.

La Disponibilidad A Aceptar media se calcula de la siguiente manera:

$$DAA\ media = - \sum \frac{\beta' S_{i,q} * Media S_{i,q}}{\gamma}$$

Donde el coeficiente de cada variable independiente  $\beta' S_{i,q}$  se multiplica por su media en la muestra de interés  $Media S_{i,q}$  y se divide por el coeficiente del atributo monetario  $\gamma$ , el resultado es el valor medio de la disponibilidad a aceptar de la muestra evaluada.

De acuerdo con Espinal et al. 2011, la implementación de un CE tiene siete pasos fundamentales<sup>7</sup>:

1) *Selección de atributos:*

La selección de las características que configuran las alternativas de elección es lo más importante debido a que estas deben ser realistas para su correcto entendimiento e interpretación. En esta etapa es fundamental el desarrollo de pilotos que permitan conocer los aspectos más influyentes en las preferencias de los individuos.

2) *Asignación de niveles:*

En este paso se definen diferentes niveles (mejoras o cambios) en los atributos, adicional a su condición actual. Es decir, pasar de una situación actual a una situación con intervención. Al establecer los niveles es necesario tener en cuenta que estos sean realistas, para lo cual se necesita de la información que se genera en los grupos focales, las encuestas piloto, la información secundaria y las entrevistas con expertos.

3) *Elección del diseño estadístico experimental:*

---

<sup>7</sup> Espinal M. & Gómez J. Experimentos de elección: Una metodología para hacer valoración economía de bienes de no Mercado. Universidad Nacional. Ensayos de economía. No. 38. Enero – junio de 2011. Pag. 13

Con el objetivo de definir los diferentes escenarios de elección, como la combinación de niveles de los diferentes atributos, se usan técnicas de diseños estadístico experimental como el Diseño Factorial Completo (el cual permite la estimación de los efectos totales de los atributos o el Diseño Experimental Fraccionado (Louviere, 1988), el cual es el más común. El Diseño Factorial Completo permite la estimación de los efectos totales de los atributos de las selecciones que incluye los efectos de cada uno de los atributos individuales presentados (efectos principales) y en la medida en que la conducta esta relaciona con la variación en la combinación de atributos diferentes a elegir (interacciones)

4) *Construcción de conjuntos de elección:*

Una vez se identifican los perfiles a través del diseño estadístico, se agrupan en conjuntos de elección para así presentar a los encuestados, ya sea de manera individual o grupos.

5) *Medición de preferencias:*

Al momento que el individuo escoja las opciones que mayor prefiera, la literatura sugiere utilizar procedimientos tales como las puntuaciones, ranking o elecciones. De esta manera, se le asigna un valor monetario a cada una de las alternativas dentro del conjunto de elección, y facilita su cuantificación.

6) *Elaboración y aplicación de cuestionarios:*

Al momento de desarrollar y estructurar el cuestionario, es importante en una primera parte presentar el bien y su importancia al individuo. Como paso siguiente, se realizan las preguntas relacionadas con la valoración de los atributos del bien, donde el individuo selección las alternativas de mayor preferencia (experimento de elección). Finalmente, se realizan preguntas sobre la parte socioeconómica. Es muy importante tener en cuenta una muestra representativa de la población para el mejor resultado del análisis.

7) *Estimación:*

El proceso de estimación se puede realizar a través de un modelo de regresión de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) o a través de procedimientos de estimación de Máxima Verosimilitud como Logit, Probit, Logit condicional, Logit multinomial, Logit anidado, Modelos de datos de panel como el Rank-ordered logit, entre otros. Aquellas variables que no varían a través de las alternativas deben interactuar con la elección de los atributos específicos.

Entre los métodos de preferencias declaradas más comunes, la Valoración Contingente y los Experimentos de Elección, sobresale el mayor control que puede haber al momento de la utilización de los CE, lo que permite estimaciones más precisas que proporcionan un mejor análisis desde el contexto económico, social, político y cultural. La principal ventaja que se observa en los CE es que permiten estimar los valores marginales de cada atributo, así como la media de las disposiciones a pagar por cambio del estado natural (status quo) a una de las alternativas. De acuerdo con Adamowicz et al. 1998, le dan ventaja a los investigadores con respecto a la evaluación de los atributos y en el análisis de cambios situacionales debido a que permiten describir los atributos del bien y los trade-off entre ellos de una mejor manera que los métodos de VC, y permiten valorar los atributos de manera separada y en combinación, brindando al investigador ventajas en la evaluación de los mismos en las situaciones de cambio. Además, como consecuencia del mayor detalle en la descripción por parte de los CE, estos tienen una valoración más exacta que la VC.

Con respecto a los costos, los CE normalmente representan menores costos cuando se quieren obtener valores de diferentes opciones. Esto debido a que, si se hace lo mismo a través de VC, se requiere una aplicación diferente para cada opción.

Finalmente, como los individuos están más enfocados en los trade-off entre diferentes opciones que en la Disponibilidad a Pagar (DAP), de acuerdo con Snowball (2009), los CE pueden abordar algunas limitaciones generadas en la VC como las respuestas falsas positivas a la DAP, pagos protesta y sesgos de comportamiento estratégico (free rider).

Aunque los CE tienen grandes ventajas, en ciertas situaciones, con respecto a la VC, estos también tienen sus limitaciones. La primera limitación se basa en el status quo y/o efecto dotación, que se da por la utilidad negativa y significativa asociada con moverse de la situación actual a otras alternativas, observada por Adamowicz et al. (1998), no obstante no es generalizada. Este sesgo se da como consecuencia de la desconfianza de la gente en la administración del dinero y en el uso para el propósito establecido. La segunda es la complejidad y la coherencia de elección, la cual ocurre al momento de usar demasiadas opciones y muchos atributos. Esto ocasiona que los encuestados se no logren analizar al tiempo tantas alternativas, se cansan y no habrá coherencia en sus decisiones, lo que incrementa los errores aleatorios.

### Algunas aplicaciones en la literatura

Considerando el deterioro de los ecosistemas de tierra de cultivo en las terrazas Hani en China, debido al uso excesivo de pesticidas, la remoción del bosque que ayuda en la recarga de agua y la destrucción del paisaje rural tradicional, Ying et al. (2015) aplicaron un Experimento de Elección para obtener la Disponibilidad a Aceptar (DAA) de los granjeros sobre el desarrollo sostenible. El diseño experimental se basó en cuatro atributos (pesticidas, aforestación, paisaje y subsidios) que variaron entre tres y cuatro niveles. Se usaron dos modelos logit condicionales para obtener los valores marginales. El modelo 1 se enfocaba en los efectos de cada atributo sobre las preferencias de los encuestados para las alternativas de escenarios. En este modelo el coeficiente de subsidios es positivo (la mayor cantidad que reciban de subsidio, mayor probabilidad de mejorar la situación de las terrazas). Por otro lado, los coeficientes de pesticidas, aforestación y paisaje son negativos, lo que demuestra la poca utilidad que le generan a los encuestados estas características. En el modelo 2 se buscó entender cómo las preferencias varían dependiendo las características de los individuos. La interacción de pesticidas y el ingreso es positiva (a mayor ingreso, mayor probabilidad de escoger practicas más amigables con el medio ambiente), mientras que la interacción de paisaje e ingreso es negativa (a mayor ingreso, menor probabilidad de que escojan arquitectura tradicional). Finalmente, en el análisis de bienestar, se toma el ratio entre los coeficientes de cada atributo y el subsidio. De acuerdo con los resultados, los granjeros tienen una DAA de 43.42 yuan por casa por mes por una mejora en el atributo pesticida. De la misma manera, tienen una DAA de 9.8 yuan por una mejora de la aforestación y un DAA de 18.8 yuan por el paisaje.

Broch et al. (2013) se centran en la relación entre la disponibilidad a proveer servicios de parte de los propietarios y la heterogeneidad espacial asociada con su demanda. En este estudio, la voluntad de los granjeros de participar en los contratos de aforestación son investigados usando un experimento de elección de varios contratos con el propósito de proveer protección del agua subterránea, conservación de la biodiversidad o recreación. Se emplea un modelo logit de parámetro aleatorio para analizar la relación entre las preferencias de los granjeros sobre los propósitos de aforestación y las variables espaciales (interés sobre las aguas subterráneas, riqueza de especies, densidad de la población, cubierta de bosque y caza). Los resultados mostraron que el aumento en la densidad poblacional incrementa significativamente la compensación requerida por los granjeros con respecto a las actividades recreacionales. Adicionalmente, se encontró un efecto significativo de la caza, que disminuye la compensación requerida por los granjeros para entrar a un proyecto de aforestación. Por otro lado, la parte de aguas subterráneas y el cubrimiento del bosque no influencia las preferencias. Se concluye que las variaciones espaciales deberían ser consideradas al momento de diseñar políticas de conservación.

Manikmas (2012) estudia la Disponibilidad a Aceptar por parte de los propietarios por variedades de sumersión de arroz. Un enfoque de disponibilidad a aceptar fue desarrollado para analizar las variables explicativas que afectan las decisiones de los propietarios con respecto a la adopción de arroz tolerante a la sumersión. La mayoría de las variables explicativas usadas en el modelo influenciaban significativamente la disponibilidad a aceptar por las variedades de arroz tolerantes a la sumersión. Entre estas se encuentran la disponibilidad de la semilla, la tolerancia por más de 14 días, el alto rendimiento, el sabor del arroz, ingreso normal del hogar durante un año, área plantada durante un año normal y edad de la cabeza del hogar.

Con respecto al uso de los experimentos de elección en casos en América Latina, Cranford & Mourato (2014) se enfocan en la implementación de un experimento de elección en el norte de Ecuador para explorar las dinámicas de los pagos por servicios ambientales basados en créditos (CB-PES por sus siglas en inglés). Aseguran que este tipo de PSA, en el que se mejora el acceso a créditos asequibles puede ser relevante en países en desarrollo. El experimento de elección fue diseñado para determinar las preferencias de los hogares por los préstamos con y sin condiciones ambientales. Se generaron cuatro atributos: tamaño del préstamo (en US \$), madurez (años), condicionalidad y tasa de interés anual (%). Se encontró que tanto el tamaño del préstamo como la madurez están asociados de manera positiva con la escogencia del préstamo. Por otro lado, la tasa de interés tiene una asociación negativa con la escogencia del crédito, lo que significa que se prefieren los préstamos más baratos. Y finalmente, la condición ambiental tiene una asociación negativa, lo que significa que el CB-PSE dependerá de los costos o beneficios asociados con las condiciones ambientales propuestas que el hogar pueda predecir.

Para el caso específico de Nicaragua y Costa Rica, Casasola et al. (2013) evalúan el efecto de PSA sobre los cambios en los usos de la tierra en fincas de productores ganaderos. Se desarrolló un índice ecológico como herramienta para el pago, basado en el potencial de cada uso de la tierra para secuestrar carbono y conservar la biodiversidad. Los resultados mostraron que el PSA condujo a una disminución del área de pasturas degradadas, mientras que se incrementó el área de pasturas mejoradas con árboles, las cercas vivas multiestratos y el área con bosque. En Costa Rica, las fincas pequeñas y medianas tuvieron un pago acumulado mayor que las fincas grandes. Esto llevó a concluir que el PSA motivó la adopción de sistemas silvopastoriles en fincas ganaderas por medio de pasturas mejoradas arborizadas y cercas vivas, lo cual permite mejorar la producción animal y lograr ingresos extra por medio de la venta de los servicios ambientales.

Finalmente, Cerda (2011) estimó la disposición a pagar de los visitantes de la Reserva Nacional Lago Peñuelas, Chile, por proteger los servicios ambientales proporcionados por el área. Para su estimación se utilizó un Experimento de Elección el cual se aplicó a una muestra aleatoria de visitantes de la reserva (n=100). Se valoraron la disponibilidad de agua potable en el futuro, la existencia de orquídeas, posibilidad de observar especies de aves, mamíferos y reptiles, y protección para un anfibio endémico. El atributo monetario que se adicionó fue un incremento en la tarifa de entrada al área. La significancia estadística de los servicios mostró que los visitantes están dispuestos a pagar para protegerlos. La disponibilidad a pagar promedio estimada estuvo entre los US\$ 1.2 y US\$3.4 por persona/visita para proteger los servicios específicos considerados.

## Diseño del experimento

Para este trabajo se construyeron los escenarios de elección a partir de los siguientes atributos y niveles:

Cada escenario se construyó a partir de 4 atributos, que correspondían a:

- Las alternativas de reconversión productiva propuestas para las provincias: los menús de reconversión diseñados por el equipo del CIRAD (2017).
- El nivel de oferta de agua disponible en la finca: donde el incremento de esta oferta es uno de los objetivos buscados por el proyecto.
- El nivel de ingresos esperado por los cambios en la finca: de acuerdo a los posibles incrementos en por la implementación de los sistemas agroforestales.
- El pago o reconocimiento propuesto: como compensación a la reconversión de áreas de cultivo de sus fincas utilizadas en las actividades agrícolas tradicionales.

Cada atributo tenía los siguientes niveles:

**Tabla 5: Atributos y niveles del experimento de elección:**

Atributos	Niveles
<b>Reconversión productiva (1ha)</b>	<b>Café agroforestal:</b> 3 a 4 variedades de café, sembradas en 3.333 plantas/ha y rendimiento esperado 1.400 kg de café/ha. Con sombra de Banano, Higuera y Guama.
	<b>Aguacate a pleno sol:</b> con 3 variedades de aguacate, sembradas en 204 plantas/ha y rendimiento de 40.000 frutos/ha/año.
	<b>Cacao agroforestal:</b> 3 variedades injertadas sobre IMC67, sembradas en 625 plantas/ha y rendimiento de 650 kg/ha. Con sombra de Banano, Higuera y Guama. Maderables a escoger entre Cedro, Roble, Caoba, Capá Prieto, Corazón de Paloma o Juan Primero. Frutales a escoger entre Zapote o Aguacate criollo o Cítricos.
	<b>Mango a pleno sol:</b> con 3 variedades de mango, sembradas en 124 plantas/ha y rendimiento esperado de 33.400 mangos/ha/año
	<b>Sin cambio:</b> Sistema productivo actual en la finca, sistema con Guandul, Habichuela roja, Café y una vaca
<b>Cantidad de agua</b>	<b>Alta</b>
	<b>Media</b>
	<b>Sin cambio:</b> cantidad de agua actual en la finca
<b>Ingresos</b>	<b>Aumento de RD\$ 90.000</b> al tercer año
	<b>Aumento de RD\$ 30.000</b> al tercer año
	<b>Pérdida de RD\$ 20.000</b> el primer año y aumento de RD\$ 50.000 al tercer año
	<b>Sin cambio:</b> ingresos actuales en la finca
<b>Pago</b>	<b>Costos de establecimiento subsidiados y pago de RD\$ 5.000</b> al mes durante 3 años (opción ofrecida actualmente por el Gobierno).
	<b>Costos de establecimiento subsidiados y pago de RD\$ 3.000</b> al mes durante 3 años
	<b>Costos de establecimiento subsidiados</b>
	<b>Sin pago:</b> si no se escoge escenario de reconversión

Con estas variables, los escenarios posibles eran de  $5 \times 3 \times 4 \times 4 = 240$  arreglos diferentes

En vista de que es imposible analizar este número de escenarios, se identificó el arreglo ortogonal mínimo utilizando el paquete “ortogonal design” de SPSS (versión 11) y en total se generaron 20 tarjetas para el experimento de elección (ver Anexo 2). En vista de que la evaluación de 20 opciones sigue siendo un ejercicio exigente en términos de análisis para la población objetivo, según los resultados del ejercicio piloto, se decidió dividir el experimento en bloques de 5 tarjetas cada uno, 4 tarjetas correspondientes a los escenarios de cambio y 1 tarjeta que representaba el estado actual de la finca del entrevistado (status quo). Cada bloque se aplicó aleatoriamente en cada provincia por parte de los encuestadores a la muestra seleccionada.

Con el objetivo de obtener una mayor información del ejercicio, se decidió solicitar a los encuestados que ordenaran, según su preferencia, de la más preferida a la menos preferida, cada una de las tarjetas que les correspondió en el experimento, esto implica obtener un ordenamiento de las alternativas (escenarios), y estimar la Disponibilidad A Aceptar (DAA), a partir de esta información. Las ventajas de utilizar el ordenamiento contingente en estas metodologías de valoración, en vez de la elección discreta, es que estos modelos permiten integrar más información estadística a la estimación econométrica y obtener intervalos de confianza más estrechos alrededor de los parámetros de las regresiones, en otras palabras, son más eficientes estadísticamente hablando (Hanley et al. 2001).

Para la estimación de la DAA se corrieron tres modelos:

**El Modelo 1:** un modelo básico donde la variable dependiente, el orden en que se calificaron las 5 tarjetas evaluadas por cada encuestado, dependía únicamente de los atributos de cada escenario

$$Y_{i,j,k} = \beta_{i,j,k} * A_{i,j,k} + e_{i,j,k}$$

Donde  $i$ , representa cada individuo que responde la encuesta;  $j$ , representa la Provincia de cada individuo;  $k$ , representa las alternativas del experimento;  $\beta_{i,j,k}$  corresponde a los coeficientes de las variables atributo, representadas por la matriz  $A_{j,i,k}$  de atributos y niveles (tabla 5), y un término de error  $e_{i,j,k}$ .

**El Modelo 2:** es el modelo básico incluyendo las variables socioeconómicas de los encuestados  $X_{i,j}$ : sexo, edad, estado civil, años de educación, tenencia de la tierra, años de producción, costos e ingresos.

$$Y_{i,j,k} = \beta_{i,j,k} * A_{i,j,k} + \delta_{i,j} * X_{i,j} + e_{i,j,k}$$

**El Modelo 3:** expande el modelo 2 e incluye las variables del módulo de valores y percepciones, que se ha visto, pueden tener influencia en la respuesta de experimentos de elección. Las variables del módulo 3 que se integraron al modelo 3 fueron únicamente aquellas que presentan variaciones significativas entre los encuestados al cumplir con los siguientes criterios: 1) para variables continuas, una varianza mayor a 1, y 2) para variables discretas, una varianza mayor a 0.1. Al asegurar que estas variables tienen un mínimo de varianza, se puede esperar que tengan posibilidad de explicar la variable dependiente.

$$Y_{i,j,k} = \beta_{i,j,k} * A_{i,j,k} + \delta_{i,j} * X_{i,j} + \gamma_{i,j} * VP_{i,j} + e_{i,j,k}$$

Para correr los modelos se utilizó el paquete de Rank-Ordered-Logit “ROLOGIT” de STATA (versión 11).



## Cálculo de la muestra

Debido a que se trata de encuestar a población rural dispersa, se decidió realizar un muestreo aleatorio simple de las áreas donde el equipo encuestador identificó que aún no se habían realizado pagos por incentivos por parte del Gobierno de República Dominicana para presentar el proyecto de apoyo a la reconversión agrícola<sup>8</sup> en cada Provincia.

Tabla 6: Tamaño de la muestra para un error del 8% por Provincia

Provincia	No. de productores	Muestra 5% de error	Muestra 8% de error	Muestra 10% de error
Azua	13753	373.74736	148.4534804	95.38087123
Barahona	7680	365.9047817	147.2053646	94.86603284
Independencia	3514	346.3902534	143.9559453	93.51089486
Elías Piña	6279	362.0658525	146.5826503	94.60799744

Fuente: según datos del precenso

En conclusión se decidió entrevistar a 150 propietarios por Provincia, para un total de 600 encuestados.

## RESULTADOS

### ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA ENCUESTA

Para un total de 600 hogares e igual número de encuestas, la distribución de las encuestas fue igual en las cuatro provincias seleccionadas: 150 hogares encuestados en Azua, Barahona, Elías Piña e Independencia, respectivamente. La encuesta se llevó a cabo en formato escrito, entrevistando a la persona que se reconociera como jefe de hogar y que tomara las decisiones sobre los usos del suelo en la finca. Se dividió en cuatro módulos, como se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7. Estructura de la encuesta

Módulo	Descripción
1. Información sociodemográfica	Información sobre los miembros del hogar: parentesco, edad, estado civil, alfabetismo, escolaridad
2. Costos de oportunidad	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Información sobre las parcelas del hogar: ubicación, tamaño, toma de decisiones, usos, tenencia, topografía</li><li>❖ Información sobre cultivos: tipo, tamaño, forma de riego, tipo de siembra, uso de fertilizantes, mano de obra, cantidades cosechadas y proporción para venta, consumo, regalo, pagos, etc.</li><li>❖ Información sobre ganado: tipo, cantidades, usos (venta, consumo, etc.)</li><li>❖ Trabajo fuera de la finca: actividades económicas adicionales de los miembros del hogar mayores de 15 años</li><li>❖ Información crediticia: acceso a crédito, ahorros</li></ul>

<sup>8</sup> Esto con el fin de garantizar que no existiera contaminación de la muestra con base en los subsidios que estaba entregando el gobierno en ciertas zonas.

Módulo	Descripción
	❖ Información sobre seguridad alimentaria
3. Valores y percepciones	Información acerca de la percepción de los encuestados sobre el cambio climático, la importancia de realizar actividades de conservación, y la disposición a adoptar buenas prácticas en sus fincas
4. Experimento de elección	Ejercicio de ordenamiento de escenarios de reconversión productiva, para recolectar información acerca de las preferencias de los encuestados

Fuente: Presente estudio según datos de la encuesta

A continuación se presenta la caracterización de las zonas de estudio de acuerdo con los resultados más relevantes de los módulos de costos de oportunidad, valores y percepciones y del experimento de elección.

## MÓDULO 2: COSTOS DE OPORTUNIDAD

### Tenencia y usos de la tierra

Se registró un total de 1.041 parcelas, de las cuales el 95,4% son propias y trabajadas por los miembros del hogar. En menor medida se presentan parcelas tomadas en arriendo o préstamo, con un 4,1%. El 0,5% restante son parcelas cedidas en arriendo o préstamo. De las parcelas propias (trabajadas por el hogar o cedidas en arriendo o préstamo), más de la mitad de los encuestados manifestaron haberlas adquirido por herencia, el 30,9% fueron compradas, mientras que aproximadamente el 9% restante tuvo otras formas de adquisición.

Tabla 8. Distribución de las parcelas según forma de adquisición y tipo de tenencia

	Propia y trabajada por el hogar	Tomada en arriendo o préstamo	Cedida en arriendo o préstamo	Total
<b>Herencia</b>	595	4	3	602
%	59.9	9.3	60.0	57.8
<b>Compra</b>	307	1	0	308
%	30.9	2.3	0.0	29.6
<b>Ocupación</b>	72	4	1	77
%	7.3	9.3	20.0	7.4
<b>Arrendamiento</b>	4	13	0	17
%	0.4	30.2	0.0	1.6
<b>Aparcería</b>	3	1	0	4
%	0.3	2.3	0.0	0.4
<b>Reforma agraria</b>	11	2	1	14
%	1.1	4.7	20.0	1.3
<b>Prestada</b>	0	18	0	18
%	0.0	41.9	0.0	1.7
<b>Regalada</b>	1	0	0	1
%	0.1	0.0	0.0	0.1
<b>Total</b>	993	43	5	1041
<b>Total (%)</b>	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Presente estudio según datos de la encuesta

Los usos de la tierra son predominantemente agrícolas, con más del 70% dedicado a cultivos temporeros y/o permanentes. En menor medida se dan actividades como la ganadería o el cultivo de pastos (8.5%), las actividades forestales (0.2%) y el descanso (8.8%). La gran mayoría de las parcelas tomadas en arriendo o préstamo están dedicadas a los cultivos temporeros (74.4%), al igual que las que han sido cedidas, con el 80%. De las 43 parcelas declaradas en arriendo, los encuestados manifestaron que los pagos oscilan entre RD \$400 y RD \$1.250 al mes; sin embargo, en 34 de éstas declararon no haber pagado por ellas. En el caso de las parcelas cedidas, solo en una parcela se recibió un pago mensual por RD\$ 5.556 aproximadamente, mientras que en las cuatro restantes no se recibieron pagos.

Tabla 9. Usos de la tierra según tipo de tenencia

	Propia y trabajada por el hogar	Tomada en arriendo o préstamo	Cedida en arriendo o préstamo	Total
<b>Cultivos temporeros</b>	448	32	4	484
%	45.1	74.4	80.0	46.5
<b>Cultivos permanentes</b>	369	5	1	375
%	37.2	11.6	20.0	36.0
<b>Ganadería/pastos</b>	84	4	0	88
%	8.5	9.3	0.0	8.5
<b>Actividades forestales</b>	2	0	0	2
%	0.2	0.0	0.0	0.2
<b>Descanso</b>	90	2	0	92
%	9.1	4.7	0.0	8.8
<b>Total</b>	993	43	5	1041
<b>Total (%)</b>	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Presente estudio según datos de la encuesta

### Caracterización de los cultivos

Más del 80% de los cultivos se concentra entre los temporeros de habichuela negra, guandul y maíz grano, y en los permanentes de café, guineo, pasto y aguacate. El 79% de los cultivos tiene un área máxima de 1.57 Has tareas, el 13.4% tiene entre 1.57 y 3 Has tareas, el 2.9% entre 3 Has y 4.65 Has, el 2.1% entre 4.65 y 6.2 Has tareas, mientras que el restante 2.5% tiene más de 6.2 Has. Por lo tanto, es predominante la agricultura a pequeña escala.

Tabla 10. Tipos de cultivos presentes en la zona de estudio

Tipo de cultivo	Cantidad	Proporción
Habichuela negra	388	17.8%
Guandul	342	15.7%
Café	327	15.0%
Maíz grano/mazorca	254	11.7%

Tipo de cultivo	Cantidad	Proporción
Guineo	232	10.7%
Pasto	165	7.6%
Aguacate	101	4.6%
Habichuela roja	78	3.6%
Montes y bosques	41	1.9%
Auyama	36	1.7%
Cacao	35	1.6%
Maíz verde	28	1.3%
Ñame	20	0.9%
Yautía	19	0.9%
Árboles maderables	19	0.9%
Plátano	16	0.7%
Limón	14	0.6%
Naranja (todas)	13	0.6%
Yuca	10	0.5%
Otros	38	1.7%
Total	2176	100%

Fuente: Presente estudio según datos de la encuesta

Al tomar el promedio del área por tipo de cultivo, se observa que entre los cultivos temporeros, la extensión suele conservarse en no más de 1.24 Has, con desviaciones estándar muy pequeñas. Por su parte, entre los cultivos permanentes se observan extensiones promedio mucho mayores, si bien tienen mayor desviación estándar: por ejemplo, el aguacate con 1.4 Has, el café con 2.17tareas, el cacao con 2.26 Has o los árboles maderables con 4.5 Has. Los usos del suelo en pastos también tienen áreas relativamente grandes 8 Has, con una desviación estándar de 1.5 Has. La Tabla 11 evidencia la extensión de los cultivos, de acuerdo con los datos de la encuesta.

Tabla 11. Área promedio de cultivos (en tareas), por tipo de cultivo

Cultivos temporeros				Cultivos permanentes			
	Cantidad cultivos	Promedio área (Tareas)	Desv. Est.		Cantidad cultivos	Promedio área (Tareas)	Desv. Est.
Habichuela negra	388	16.05	0.63	Café	327	35.34	2.33
Guandul	342	11.19	0.54	Guineo	232	14.68	1.13
Maíz grano/mazorca	254	7.00	0.34	Pasto	165	129.01	25.88
Habichuela roja	78	16.67	2.00	Aguacate	101	22.62	3.14
Auyama	36	3.11	0.56	Montes y bosques	41	66.00	14.45
Maíz verde	28	13.61	1.40	Cacao	35	36.57	17.03
Ñame	20	12.40	2.09	Arboles maderables	19	73.11	27.06
Yautía	19	8.29	1.71	Plátano	16	11.97	2.65
Yuca	10	7.50	1.72	Limón	14	16.00	4.00
Habichuela blanca	6	10.33	2.88	Naranja(todas)	13	10.62	2.56

Cultivos temporeros				Cultivos permanentes			
	Cantidad cultivos	Promedio área (Tareas)	Desv. Est.		Cantidad cultivos	Promedio área (Tareas)	Desv. Est.
Batata	3	11.00	7.55	Guanábana	4	9.25	3.07
Arveja	1	20.00	.	Toronja	4	9.00	1.00
Mapuey	1	40.00	.	Coco	3	21.33	8.67
Ají	1	10.00	.	Tayota	3	8.33	5.84
Cebolla	1	15.00	.	Chinola	3	15.00	2.89
Cilantro verde	1	10.00	.	Mango	1	10.00	.
Remolacha	1	10.00	.	Zapote	1	50.00	.
Vainitas	1	6.00	.				
Zanahorias	1	5.00	.				
Lechosa	1	20.00	.				
Piña	1	5.00	.				

Fuente: Presente estudio según datos de la encuesta

### Cultivos temporeros

La información sobre las cosechas de los cultivos temporeros sembrados durante 2016 muestra que la mayor producción promedio se dió en cultivos como el ñame, la yautía, la batata, el mapuey, la cebolla, el cilantro verde y la lechosa, aunque son los cultivos menos comunes en la zona de estudio. La producción de los cultivos más difundidos fue menos abundante con respecto a los ya mencionados: en el grupo de la habichuela negra, la habichuela roja, el guandul, el maíz grano y maíz verde, la producción no superó los 19.6 quintales, en promedio. Los usos de dichas cosechas fueron variados también, aunque predomina el uso para la venta.

Por ejemplo, en el caso de los granos básicos (habichuela negra, guandul, maíz grano, maíz verde, habichuela roja) se destinó más del 80% de la cosecha a la venta; el uso para semillas rondó el 6%, en menor medida se registraron usos para pago por la tierra o por mano de obra y para consumo del hogar, si bien fueron mayores las cantidades destinadas para regalo. La Tabla 12 presenta la producción promedio de los diferentes cultivos identificados en la encuesta.

Tabla 12. Cantidades cosechadas y usos de la cosecha (en promedio)

Tipo cultivo	Promedio en quintales*							
	Cosecha	Venta	Semilla	Animales	Pagos	Consumo	Pérdida	Regalo
Habichuela negra	9.33	7.55	0.67	1.03	0.00	0.02	0.01	0.24
Guandul	19.03	18.51	0.80	0.52	0.00	0.06	0.03	0.48
Maíz grano/mazorca	7.79	6.23	0.63	0.38	0.74	0.00	0.02	0.28
Habichuela roja	11.51	9.69	0.67	1.41	0.02	0.02	0.00	0.16
Auyama	9.02	4.73	2.58	0.00	0.13	0.00	0.12	1.26
Maíz verde	19.64	16.79	0.41	1.46	0.95	0.00	0.00	0.04
Ñame	51.20	48.60	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00	1.23
Yautía	25.53	25.39	1.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
Yuca**	17.00	23.83	2.00	0.00	0.50	0.00	0.33	1.67
Habichuela blanca	7.17	5.83	0.47	0.45	0.00	0.00	0.08	0.33
Batata**	28.33	42.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25
Mapuey	80.00	75.00	0.50	4.00	0.00	0.00	0.00	0.50
Ají	30.00	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tipo cultivo	Promedio en quintales*							
	Cosecha	Venta	Semilla	Animales	Pagos	Consumo	Pérdida	Regalo
Cebolla	297.00	290.00	0.50	0.00	0.00	0.00	3.50	1.00
Cilantro verde	100.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	90.00	0.00
Vainitas	12.00	10.00	0.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00
Lechosa	180.00	180.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

\* Los promedios de cosecha deberían coincidir con la suma de promedios de usos, pero por errores en la medición no sucede así en todos los casos.

\*\* En los casos de yuca y batata, se observa la mayor discrepancia entre el promedio de cosecha y la suma de promedios usos.

Fuente: Presente estudio según datos de la encuesta

Los lugares más comunes para la venta de cosecha fueron a nivel de fincas (56.9%) y los mercados locales (41.7%). En menor medida se registraron ventas en mercados internacionales (0.9%) y a factorías (0.3%). Los cultivos mejor pagos fueron la habichuela roja, la habichuela blanca y la habichuela negra con un precio medio superior a \$3.000/quintal. El maíz grano, maíz verde y el guandul tienen precios menores en los mercados: el maíz alcanzó un precio máximo de \$1.500 y el guandul de \$4.000, si bien las medianas fueron de \$800, \$1.100 y \$1.200, respectivamente. Aunque se registraron únicamente un cultivo de mapuey y uno de vainitas, la venta de éstos ostentó precios por quintal muy superiores: \$5.000 y 3.200, respectivamente.

**Tabla 13. Precio de venta por tipo de cultivo temporero (RD \$ / quintal)**

Tipo de cultivo	RD \$/quintal		
	Mín	Máx	Mediana
Maíz grano/mazorca	\$ 100	\$ 1,500	\$ 800
Maíz verde	\$ 1,000	\$ 1,500	\$ 1,100
Guandul	\$ 200	\$ 4,000	\$ 1,200
Habichuela roja	\$ 1,500	\$ 5,000	\$ 4,000
Habichuela blanca	\$ 2,000	\$ 5,000	\$ 3,000
Habichuela negra	\$ 350	\$ 5,000	\$ 3,200
Batata	\$ 1,000	\$ 1,000	\$ 1,000
Mapuey	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000
Ñame	\$ 1,000	\$ 2,600	\$ 1,500
Yuca	\$ 450	\$ 2,200	\$ 800
Yautía	\$ 800	\$ 2,200	\$ 1,500
Ají	\$ 1,100	\$ 1,100	\$ 1,100
Cebolla	\$ 2,600	\$ 2,600	\$ 2,600
Auyama	\$ 12	\$ 7,500	\$ 1,500
Cilantro verde	\$ 1,800	\$ 1,800	\$ 1,800
Vainitas	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200
Lechoza	\$ 400	\$ 400	\$ 400
Piña	\$ 35	\$ 35	\$ 35

Fuente: Presente estudio según datos de la encuesta

### Cultivos permanentes

El 55.2% de las ventas de cultivos permanentes se llevó a cabo a nivel de fincas, el 43.2% en mercados locales y solo el 1.4% se vendió en mercados internacionales. El 66.2% de las cosechas de café se vendieron en el

mercado local, un 31.7% a nivel de fincas y un 2.2% en mercados internacionales; de manera similar, el cacao se vendió en su mayoría en mercados locales (96.3%). Por su parte, el guineo y el aguacate fueron cultivos cuya cosecha se vendió predominantemente a nivel de fincas (77.9% y 62.8%, respectivamente).

Los cultivos de los cuales se registró la mayor cantidad de ventas fueron el café y el guineo, en menor medida de aguacate. La mediana de los ingresos totales por la venta de la cosecha en este tipo de cultivos fue de \$12.500, \$15.000 y \$10.000, respectivamente. Las medianas de los ingresos por venta de limón, guanábana y coco fueron muy superiores en el grupo de cultivos permanentes: \$75.000, \$32.500 y \$60.000, respectivamente, si bien se había exhibido anteriormente que el área destinada a este tipo de cultivos no es superior a los demás tipos. La Tabla 14 evidencia los ingresos por cada uno de los cultivos registrados en la encuesta.

**Tabla 14. Ingresos por venta de cultivos permanentes**

Tipo de cultivo	No. De cultivos*	Ingresos por la venta (RD \$)			
		Mín.	Máx.	Promedio	Mediana
Café	236	\$ -	\$ 250,000	\$ 28,614	\$ 12,500
Guineo	186	\$ -	\$ 230,000	\$ 25,471	\$ 15,000
Aguacate	88	\$ -	\$ 450,000	\$ 24,235	\$ 10,000
Cacao	32	\$ -	\$ 105,000	\$ 14,659	\$ 7,000
Plátano	13	\$ -	\$ 105,000	\$ 23,558	\$ 6,500
Limón	13	\$ -	\$ 351,000	\$ 78,915	\$ 75,000
Naranja(todas)	12	\$ -	\$ 51,000	\$ 8,892	\$ 4,400
Guanábana	4	\$ 1,000	\$ 50,000	\$ 29,000	\$ 32,500
Toronja	4	\$ -	\$ 22,500	\$ 8,050	\$ 4,850
Árboles maderables	3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Coco	3	\$ 26,000	\$ 140,000	\$ 75,333	\$ 60,000
Tayota	3	\$ 1,050	\$ 30,000	\$ 10,850	\$ 1,500
Chinola	3	\$ 5,000	\$ 32,000	\$ 19,000	\$ 20,000
Mango	1	\$ 12,000	\$ 12,000	\$ 12,000	\$ 12,000

\* Esta cantidad corresponde a los cultivos que fueron registrados para venta. No corresponde la totalidad de cultivos registrados en las parcelas, debido a los demás usos registrados (semilla, pagos, regalos, etc.)

Fuente: Presente estudio según datos de la encuesta

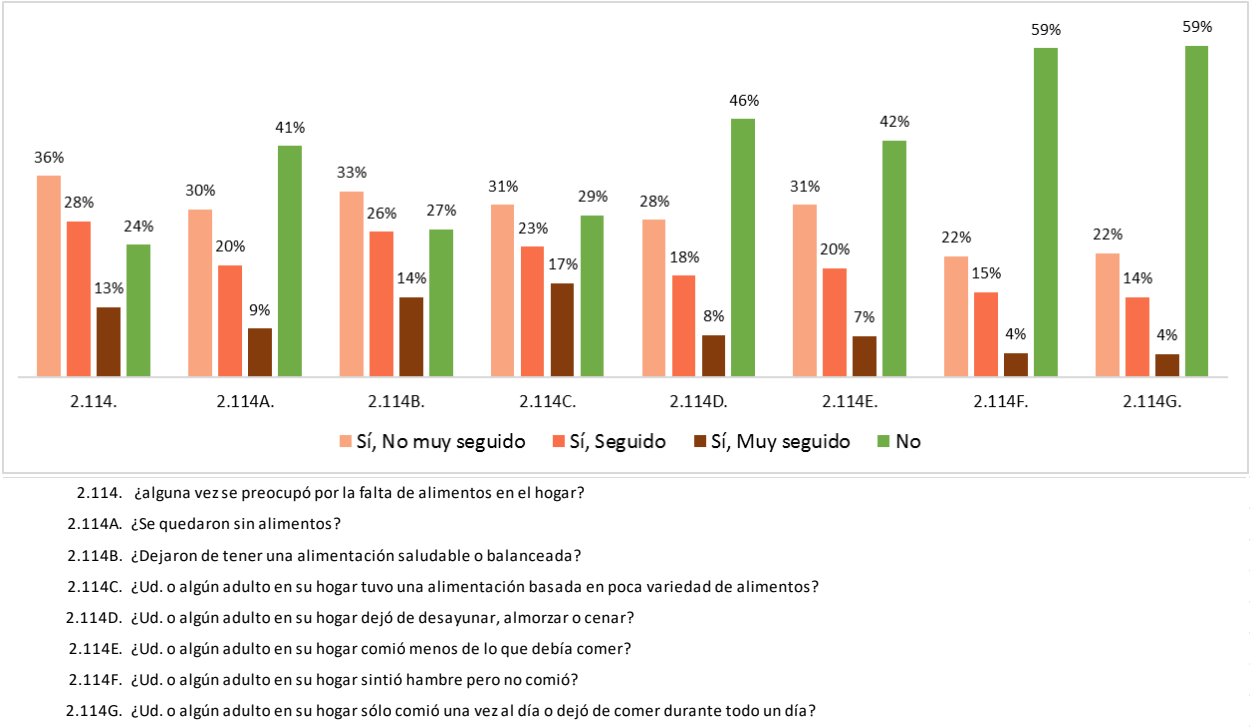
## Seguridad alimentaria

Con respecto a la seguridad alimentaria, se indagó por la percepción de los jefes de hogar con respecto a ciertas situaciones durante los tres meses previos a la realización de la encuesta. El 76% de los encuestado manifestó haberse preocupado por la falta de alimentos en el hogar, si bien el 36% respondió que no muy seguido. El 59% de los hogares se quedó sin alimentos y en el 9% de los casos esta situación se dio recurrentemente.

Con respecto al balance en la alimentación, el 27% de los encuestados manifestó no haber dejado de tener una alimentación balanceada en sus hogares, mientras que el 14% respondió que dejar de tener una alimentación balanceada sucedió muy seguido. De manera similar, el 29% de los encuestados aseguró haber tenido una alimentación variada, pero en el 17% de los casos respondieron que para ellos o algún otro adulto del hogar, la alimentación se basó en poca variedad de alimentos de manera recurrente. En el 54% de los hogares uno o más adultos dejaron de desayunar, almorzar o cenar; además, en el 58% de los hogares uno o

más adultos comieron menos de lo que debían comer. En el 41% de los casos uno o más adultos sintieron hambre pero no comieron, especialmente el 4% manifestó que esto sucedió muy seguido. La proporción de hogares en los cuales uno o más adultos solo comieron una vez al día o incluso dejaron de comer todo un día, de manera recurrente, también fue del 4%. La Figura 1 evidencia el comportamiento de estas variables.

Figura 1. Dimensiones de seguridad alimentaria, proporción hogares (n = 600)



### MÓDULO 3: VALORES Y PERCEPCIONES

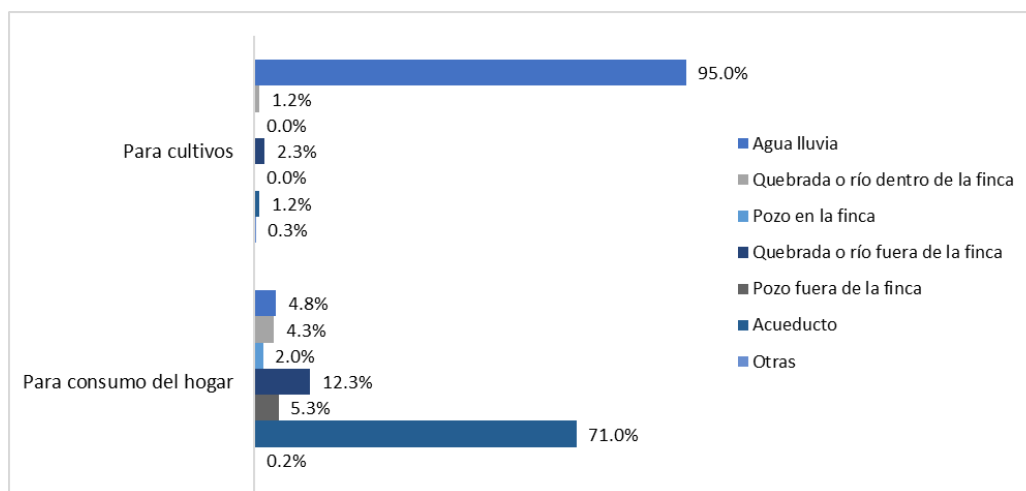
#### Percepciones frente al cambio climático

El 50% de los jefes de hogar manifestó vivir en la región desde hace más de 32 años, incluso el 25% respondió vivir allí desde hace más de 50 años. Cuando se preguntó si durante los últimos 10 años han notado que hay más meses con sequía, el 97% respondió que sí, y de éstos el 50% respondió que de 6 años hacia el presente se han venido sintiendo más temporadas de sequía. El 84% de los encuestados, a su vez, manifestó haber tenido pérdidas de cultivos por falta de agua durante los dos últimos años.

Se observa que los hogares de la zona dependen mayoritariamente del agua lluvia como fuente de agua para sus cultivos (95%); una pequeña proporción de hogares la capta de quebradas o ríos (3.5%) y en menor medida se abastecen de acueductos u otras fuentes (1.5%). Para el consumo del hogar, se observa que el 71% de los hogares recibe agua de acueductos, el 16.7% de quebradas o ríos dentro o fuera de las fincas, y en menor medida de pozos o incluso del agua lluvia, entre otras (12.3%). Lo anterior se muestra en la Figura 2.



**Figura 2. Fuentes de agua para cultivar y para consumo del hogar (porcentaje)**

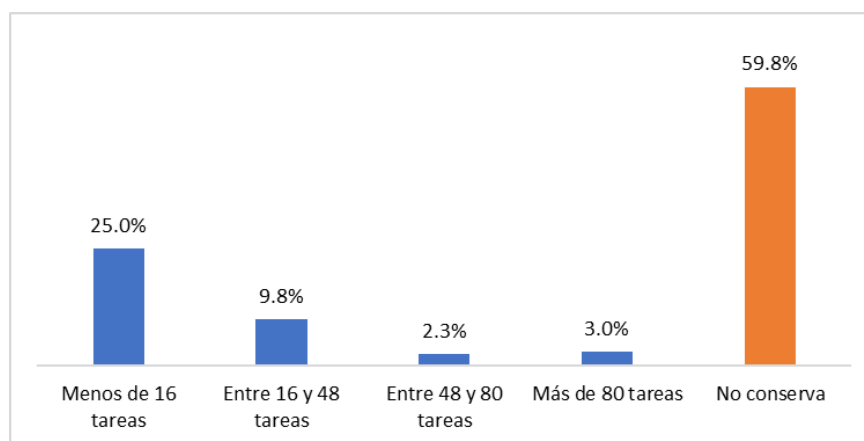


Fuente: Presente estudio según datos de la encuesta

La percepción del 50% de los encuestados acerca de los meses al año en los cuales se tiene agua suficiente para cultivos está entre 4 y 6 meses, mientras que prácticamente es permanente el abastecimiento de agua para consumo del hogar, teniendo en cuenta que el 91% de los encuestados respondió que hay agua suficiente durante por lo menos 10 meses al año. Durante la semana, también se percibe que hay un abastecimiento permanente: el 92.5% de los encuestados manifestó contar con agua por lo menos 5 días a la semana.

La conservación de bosques en las fincas de la zona de estudio fue heterogénea: el 59.8% de los encuestados respondió que no conserva árboles naturales en su finca. El 25% de los encuestados respondió que conserva menos de 16 tareas, el 9.8% entre 16 y 48 tareas, mientras que el restante 5.3% respondió que conserva más de 48 tareas de árboles naturales. En contraste, para el 98.6% de los encuestados es importante o muy importante tener áreas de bosque en su finca y solo el 1.34% respondió que esto le es indiferente. La Figura 3 muestra el detalle de las áreas conservadas en las fincas.

**Figura 3. Tamaño de área conservada de bosques en las fincas**



Fuente: Presente estudio según datos de la encuesta

El 98.8% de los encuestados manifestó que sembrar frutales y cultivos de largo plazo puede aumentar la producción de la finca y efectivamente estarían dispuestos a sembrar este tipo de cultivos. Es casi unánime, además, la opinión de que estarían dispuestos a sembrar este tipo de cultivos para reducir el uso de químicos (99.8%), considerando que en el 82.3% de los casos se ha observado problemas de degradación del suelo como aumento en la dureza, erosión o pérdida de fertilidad. Son conscientes, además, de que la eliminación de bosques (99.8%), así como las prácticas agrícolas (75.5%) son acciones que tienen efectos directos sobre la disponibilidad de agua, por lo que consideran que la conservación de bosques en las fincas es importante para cuidarla (99.6%). En menor medida, el 68.5% de los encuestados que tienen ganado (264 hogares) reconoció que la forma en que cría y mantiene el ganado también genera impactos en la disponibilidad y calidad del agua.

El 92.3% de los encuestados cree que el cambio climático tiene efectos en su cuenca, y que sus acciones podrían ayudar a mejorar la disponibilidad de agua (98.8%) y el 95.2% estaría dispuesto a convertir los cultivos en sistemas agroforestales. De éstos, la mayoría respondió que convertiría un máximo de 25 tareas (63.2%), el 23% respondió que dispondría entre 25 y 50 tareas, y el restante 9% estaría dispuesto a convertir más de 50 tareas. Por su parte, la disposición a plantar árboles para recuperar el bosque fue menor: el 23.8% de los encuestados no está dispuesto, el 71.5% dispondría un máximo de 25 tareas, mientras que el restante 1.7% dispondría más de 50 tareas. El detalle de la proporción de las respuestas frente las áreas a convertir se evidencian en la Tabla 15.

**Tabla 15. Área a convertir en finca, según disposición de los encuestados**

Área a convertir	Sistemas agroforestales		Conservación	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
No está dispuesto	29	4.8	143	23.8
Máximo 25 tareas	379	63.2	429	71.5
Entre 25 y 50 tareas	138	23.0	18	3.0
Entre 50 y 75 tareas	11	1.8	3	0.5
Entre 75 y 100 tareas	27	4.5	0	0.0
Más de 100 tareas	16	2.7	7	1.2
Total	600	100.0	600	100.0

Fuente: Presente estudio según datos de la encuesta

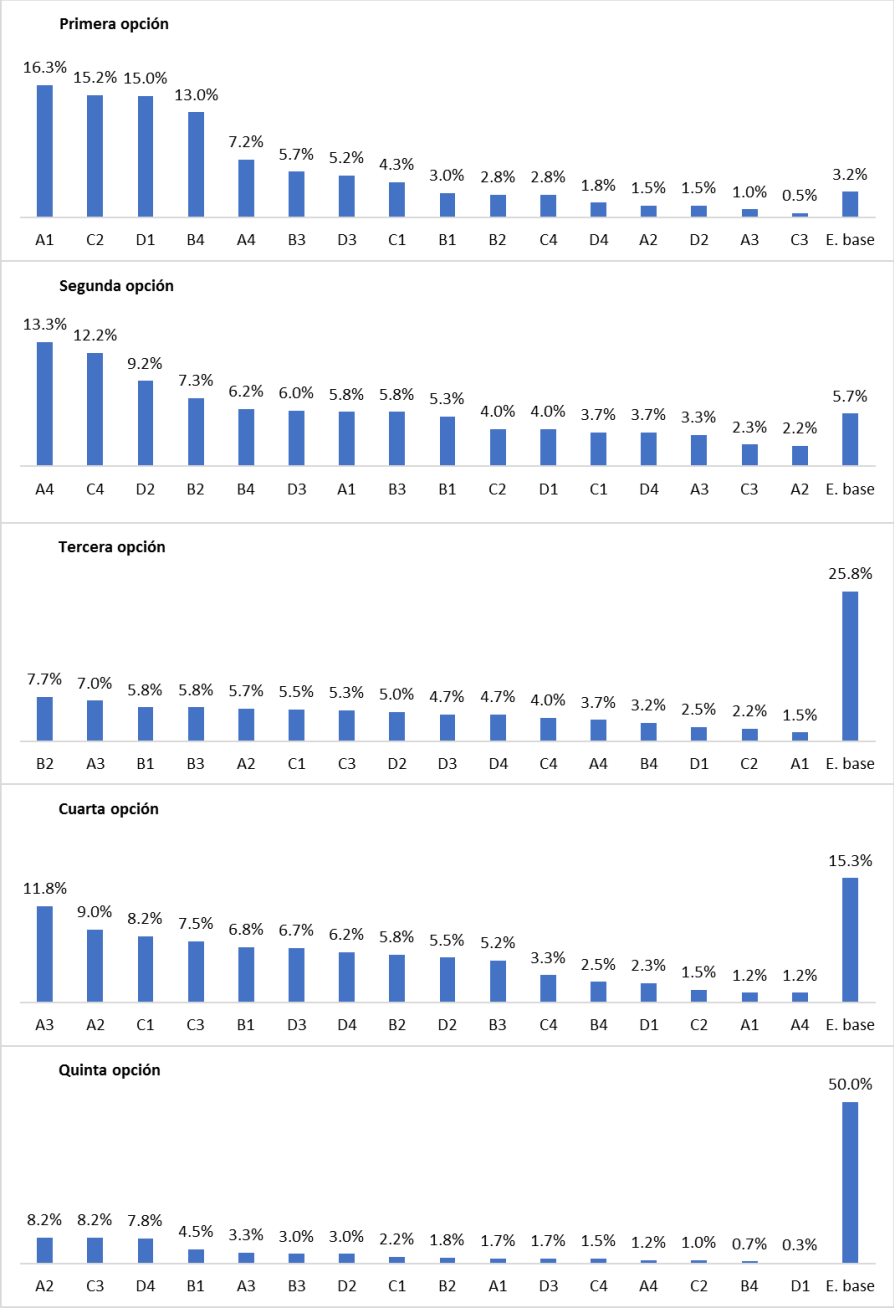
## MÓDULO 4: EXPERIMENTO DE ELECCIÓN

En el experimento de elección se indagó por la preferencia de los encuestados en determinados escenarios de reconversión productiva, con condiciones de acceso al agua, ingresos y pagos que percibirían en caso de adoptar dicha reconversión. Se pidió a los encuestados que ordenaran las opciones de acuerdo a su preferencia, siendo la primera opción la más preferida y la quinta la menos preferida. El escenario base resume la cantidad de respuestas de las opciones E1 a E5.

Se observa que la elección de los escenarios no estuvo influenciada por una condición en específico (ni abundancia de agua, ni ingresos, ni pagos a recibir), si bien el 68.5% de los encuestados seleccionó como primera opción, escenarios en los cuales se recibieran pagos adicionales al costo de los cultivos, lo que podría ser un patrón de preferencia. Para las siguientes categorías esto no se presenta, pero se observa que, a partir de la tercera opción, el escenario base adquiere mayores proporciones; esto significa que la situación actual de las fincas es el escenario menos preferido: para los encuestados, es mejor hacer la reconversión productiva de una hectárea y percibir por ello mayores ingresos y recibir un pago mensual, contribuyendo así a mejorar

las condiciones de aprovisionamiento de agua para sus fincas. La Figura 4 muestra los resultados obtenidos para los diferentes escenarios del experimento de elección.

Figura 4. Escenarios del experimento de elección, según ordenamiento de preferencias



Fuente: Presente estudio según datos de la encuesta

## *ESTIMACION DEL INCENTIVO A PARTIR DE LOS COSTOS DE OPORTUNIDAD DEL USO DEL SUELO*

### *Uso de costos de oportunidad para estimaciones de incentivos*

El uso de los costos de oportunidad como una estimación del monto mínimo del valor del incentivo, que radica en el reconocimiento de la pérdida de ingresos a causa de la reconversión hacia cultivos agroforestales. En el entendido que estos cultivos tienen un tiempo de maduración hasta llegar a una etapa productiva (3 años aproximadamente). Es decir, el establecimiento de incentivos responde a la necesidad de generar condiciones de conservación de áreas, considerando la presencia de poblaciones humanas que, en la mayoría de los casos, derivan su sustento de dichos servicios.

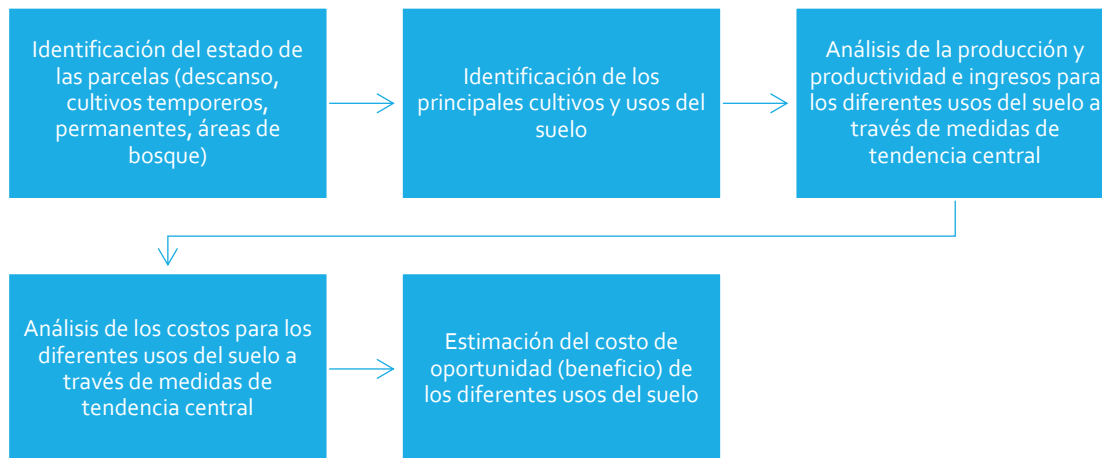
En el contexto específico de la región sur y suroeste de la República Dominicana, las provincias donde se encuentran las cuencas priorizadas (Azua, Barahona, Elías Piña e Independencia) se ubican entre las de mayor tasa de hogares en pobreza general y pobreza extrema, ubicándose por encima del promedio nacional en ambos indicadores. En orden descendente por porcentaje de hogares en pobreza extrema: Elías Piña (50.1%), Barahona (26,8%), Independencia (34.5%), y Azua (24.4%) (Morillo, 2014). Por esta razón, es importante que las iniciativas de reconversión productiva y conservación en estas regiones sean consecuentes con las necesidades económicas de su población y las características de los nuevos cultivos.

### *Análisis de costos de oportunidad en las provincias en estudio*

Para la estimación del valor del incentivo a partir de la revisión de los costos de oportunidad se tomó la información obtenida en la encuesta aplicada, en la cual se obtuvieron datos sobre las áreas, los diferentes cultivos y usos del suelo, las formas de tenencia de la tierra, los costos de producción y los precios de mercado con los que fueron comercializados los diferentes productos obtenidos.

El valor del incentivo fue estimado para cada una de las provincias del análisis para identificar posibles diferencias entre estas, considerando las diferentes condiciones de productividad y de las situaciones socioeconómicas mencionadas anteriormente. Adicionalmente, el incentivo se estimó a un nivel generalizado, de manera que se puedan establecer referencias que resulten útiles al Gobierno Dominicano para la decisión sobre el monto del incentivo. La ruta metodológica empleada para el análisis de los costos de oportunidad se resume en la Figura 5.

Figura 5. Ruta metodológica para el análisis de costos de oportunidad



Fuente: Presente estudio

Como primer paso para el análisis de costos de oportunidad se realiza una identificación de los tipos de uso por parcela (descanso, cultivos temporeros, permanentes o bosques) de manera que se puedan identificar las posibilidades de costos por cada uno de estos usos y sus características.

El siguiente paso consiste en la identificación de los principales cultivos y usos del suelo, de manera que la estimación de los costos de oportunidad se realice respecto a las actividades más representativas en términos de área sembrada, de manera que se logre un valor de incentivo ajustado a las ganancias dejadas de percibir por las actividades objeto de cambio.

Con la selección realizada en el paso anterior se procede a analizar la producción y productividad de los usos del suelo y los cultivos, así como el análisis de los respectivos costos, de manera que se cuente con la información requerida para la estimación del costo de oportunidad.

Adicionalmente se usó información secundaria para contrastar los resultados obtenidos en la encuesta, para controlar resultados extremos y verificar comportamiento de los diferentes cultivos de acuerdo con estadísticas oficiales.

## *Resultados obtenidos en la aplicación de la ruta metodológica*

### Identificación del estado de las parcelas

El primer paso de la ruta metodológica se muestra en la Tabla 9 presentada en la sección anterior, de la cual se infiere que el 46.5% de las parcelas (número de parcelas) se encuentra sembrada con cultivos temporeros, el 36% con cultivos permanentes y el 8,5% con pastos.

## Principales cultivos y usos del suelo

De acuerdo con la información obtenida en la encuesta, los principales cultivos y usos del suelo -a nivel regional- corresponden a pasto, café, habichuela negra y guandul, como se muestra en la Tabla 16.

Tabla 16. Principales cultivos y usos del suelo (por área)

<i>Cultivo o uso del suelo</i>	<i>Área (tareas)</i>	<i>Proporción</i>
Pasto	21.286	36%
Café	11.555	20%
Habichuela negra	6.228	11%
Guandul	3.828	6%
Otros	16.173	27%

Fuente: Presente estudio según datos de la encuesta

En cuanto a los principales cultivos y usos del suelo por provincia se presenta en la Tabla 17.

Tabla 17. Principales cultivos y usos del suelo por provincia

<i>Provincia</i>	<i>Cultivos o usos del suelo</i>	<i>Área (tareas)</i>	<i>Proporción</i>
<i>Azua</i>	Pasto	16.444	71%
	Guandul	1.785	8%
	Habichuela negra	1.517	7%
	Arboles maderables	1.381	6%
	Otros	2.043	9%
<i>Barahona</i>	Café	6.063	42%
	Pasto	2675	19%
	Guineo	1297	9%
	Cacao	1280	9%
	Otros	3114	22%
<i>Elías Piña</i>	Habichuela negra	2450,5	25%
	Café	2231	23%
	Pasto	1881	20%
	Guandul	813,5	8%
	Otros	2.266	24%
<i>Independencia</i>	Café	3016	25%
	Habichuela negra	2140,5	18%
	Montes y bosque	1807	15%
	Guineo	1383	12%
	Otros	3.483	29%

Fuente: Presente estudio según datos de la encuesta

Del anterior análisis se identifica que los cultivos más representativos son el pasto, café, habichuela negra y guandul. Sobre estos cultivos se realizará el análisis de costos de oportunidad.

## Costos de oportunidad por los principales usos del suelo en las provincias

En esta sección se analizarán los ingresos y costos para los usos del suelo seleccionados en la sección anterior, para contar con información que permita estimar el costo de oportunidad para la región y para cada una de las provincias. De esta manera, este valor se podrá considerar como un valor de referencia para el establecimiento del incentivo a la reconversión a la agroforestería.

### **Café**

El café representó el 20% del uso del suelo registrado en las encuestas realizadas, pudiendo considerarse como uno de los cultivos más representativos en las provincias analizadas. Sin embargo, el cultivo de café presentó problemas fitosanitarios por presencia de roya (*Hemileia vastatrix*), la cual inició alrededor del año 2005 (IIICA, 2016), generando pérdidas considerables a los productores dominicanos –con las consecuentes repercusiones socioeconómicas locales- y reducción de su participación en el mercado internacional. No obstante, el Gobierno Dominicano ha realizado esfuerzos por recuperar este renglón de la economía nacional con variedades resistentes a la roya y orientadas al mercado exportador.

### **Productividad cultivo de café**

La mayor producción de café durante 2016 se presentó en Independencia, con 447 QQ y la menor producción ocurrió en Azua, con 50 QQ, de acuerdo con la información de la encuesta aplicada. No obstante, la mayor productividad se presentó en Elías Piña, con 0.40 QQ/Ta, como se evidencia en la Tabla 18.

Tabla 18. Producción y productividad de café por provincia

<i>Provincia</i>	<i>Cantidad cosechada</i>	<i>Tareas en producción</i>	<i>Quintales/tarea QQ/Ta</i>
<i>Azua</i>	50	199	0,25
<i>Barahona</i>	185	4838	0,04
<i>Elías Piña</i>	324	815	0,40
<i>Independencia</i>	447	2910	0,15

Fuente: Presente estudio según datos de la encuesta

### **Costos en el cultivo de café**

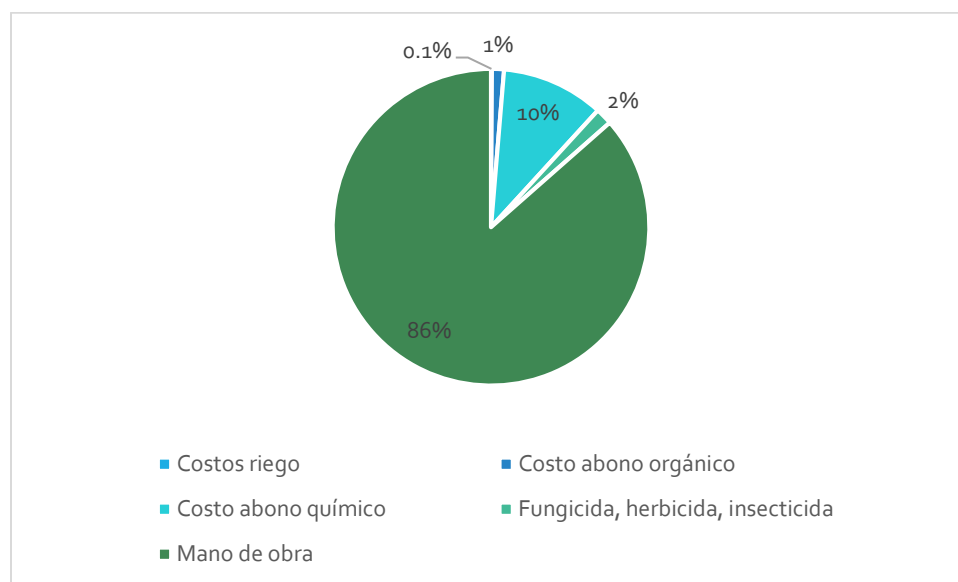
Los costos promedio por tarea del cultivo de café en las provincias de Azua, Barahona, Elías Piña e Independencia se evidencian en la Tabla 19. El costo más representativo corresponde a la mano de obra, con una participación del 86%, en parte debido a los requerimientos específicos del cultivo en su mantenimiento y cosecha. La Figura 6 muestra la participación de cada variable respecto al costo total.

Tabla 19. Costos promedio para el cultivo de café durante 2016 en las cuatro provincias en estudio

<i>Variable de costo</i>	<i>Costo Total (RD\$)</i>	<i>Costo Promedio (RD\$)</i>
<i>Costos riego</i>	\$3.000	\$1.500
<i>Costo abono orgánico</i>	\$40.900	\$2.921
<i>Costo abono químico</i>	\$347.630	\$8.914
<i>Fungicida, herbicida, insecticida</i>	\$56.950	\$1.675
<i>Mano de obra</i>	\$2.871.550	\$8.781

Fuente: Elaborado con datos de la encuesta final a productores

Figura 6. Participación de las variables de costos para el cultivo de café durante 2016 en las cuatro provincias en estudio



Fuente: Elaborado con datos de la encuesta final a productores

Así mismo, al verificar los costos por provincia, se evidencia que durante 2016 resultó más costoso el cultivo de café en la provincia de Barahona, debido a los costos de la mano de obra. Por el contrario, el costo de producción más bajo para este cultivo se presenta en la provincia de Azua. La Tabla 20 refleja esta información detallada.



Tabla 20 Costos para el cultivo de café durante 2016 en cada una de las cuatro provincias en estudio

<i>Provincia</i>	<i>Superficie del cultivo</i>	<i>Costos de riego</i>	<i>Costos por abono orgánico</i>	<i>Costos de mano de obra</i>	<i>Costos de abono químico</i>	<i>Costo de fungicida, herbicida y/o insecticida</i>	<i>Total costos por provincia</i>	<i>Costo total por tarea</i>
<i>Azua</i>	245	\$2.000	\$0	\$68.250	\$1.000	\$3.050	\$74.545	304
<i>Barahona</i>	6.063	\$0	\$40.900	\$1.668.500	\$269.480	\$47.250	\$2.032.193	335
<i>Elías Piña</i>	2.231	\$1.000	\$0	\$204.450	\$15.450	\$4.700	\$227.831	102
<i>Independencia</i>	3.016	\$0	\$0	\$930.350	\$61.700	\$1.950	\$997.016	331

Fuente: Elaborado con datos de la encuesta final a productores

## Habichuela negra

La habichuela negra es uno de los productos básicos de la dieta de los dominicanos, especialmente en la macrorregión del Sur, puesto que es uno de los alimentos genéricos presentes en el 60% o más de los hogares del país (Menchú, Méndez, & Dary, 2013).

## Productividad cultivo de habichuela negra

La mayor producción de habichuela negra durante 2016 se presentó en Azua, con 1300 QQ y la menor producción ocurrió en Barahona, con 65 QQ, de acuerdo con la información de la encuesta aplicada. De igual manera, la mayor productividad se presentó en Azua, con 0.86 QQ/Ta, como se evidencia en la siguiente tabla.

Tabla 21. Producción y productividad de habichuela negra por provincia

<i>Provincia</i>	<i>Cantidad cosechada</i>	<i>quintales/tarea QQ/ta</i>
<i>Azua</i>	1300	0,86
<i>Barahona</i>	65	0,54
<i>Elías Piña</i>	999	0,41
<i>Independencia</i>	1237	0,58

Fuente: Elaborado con datos de la encuesta final a productores

## Costos en el cultivo de habichuela negra

Para 2016 el costo promedio con mayor representatividad en el cultivo de habichuela negra es la mano de obra, con una participación del 85,7%, seguido por el costo del abono químico, con un 7,6%. La Tabla 22 evidencia los costos totales y promedio para 2016. De la misma forma, la Figura 7 evidencia la participación porcentual de los costos para este cultivo.

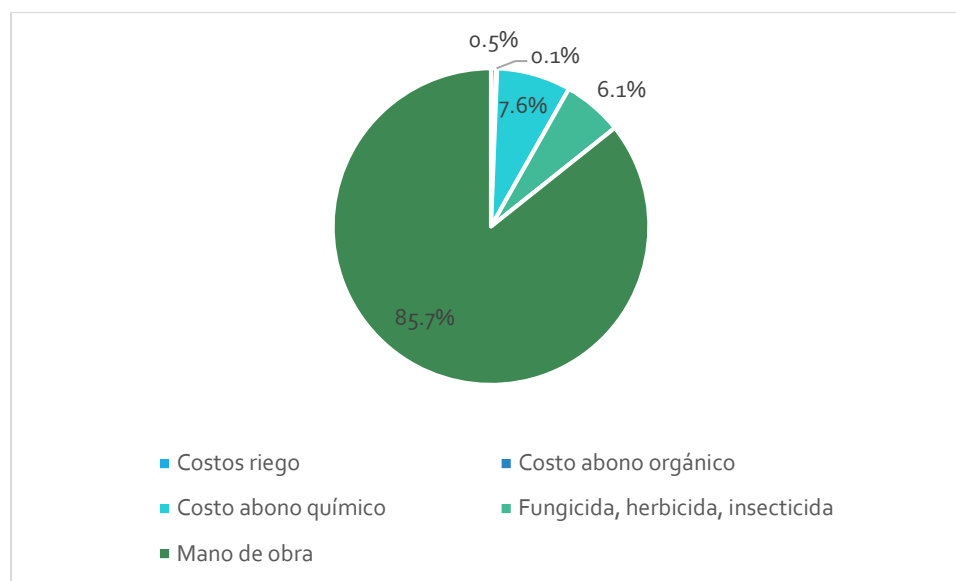
Tabla 22. Costos promedio para el cultivo de habichuela negra durante 2016 en las cuatro provincias en estudio

<i>Variable de costo</i>	<i>Costo Total (RD\$)</i>	<i>Costo Promedio (RD\$)</i>
<i>Costos riego</i>	\$16.700	\$1.670

<i>Costo abono orgánico</i>	\$3.802	\$173
<i>Costo abono químico</i>	\$249.147	\$1.449
<i>Fungicida, herbicida, insecticida</i>	\$200.468	\$802
<i>Mano de obra</i>	\$2.819.229	\$7.266

Fuente: Elaborado con datos de la encuesta final a productores

**Figura 7. Participación de las variables de costos para el cultivo de habichuela negra durante 2016 en las cuatro provincias en estudio**



Fuente: Elaborado con datos de la encuesta final a productores

Respecto a los costos por provincia, los datos recolectados en la encuesta evidencian que el costo de producción por tarea es menor en la provincia de Elías Piña, con \$250 RD. En contraste, el costo de producción fue mayor en Azua, con \$761 RD.

**Tabla 23. Costos para el cultivo de habichuela negra durante 2016 en cada una de las cuatro provincias en estudio**

<i>Provincia</i>	<i>Superficie del cultivo</i>	<i>Costos de riego</i>	<i>Costos por abono orgánico</i>	<i>Costos de mano de obra</i>	<i>Costos de abono químico</i>	<i>Costo de fungicida, herbicida y/o insecticida</i>	<i>Total Costos por provincia</i>	<i>Costo total por tarea</i>
<i>Azua</i>	1.517	\$13.850	\$0	\$975.975	\$47.190	\$117.530	\$1.154.545	\$761
<i>Barahona</i>	120	\$0	\$2.000	\$40.300	\$21.100	\$2.270	\$65.670	\$547
<i>Elías Piña</i>	2450,5	\$2.600	\$1.801,5	\$479.700	\$91.772,5	\$35.655	\$611.529	\$250
<i>Independencia</i>	2140,5	\$250	\$0	\$1.323.254	\$89.084	\$45.013	\$1.457.601	\$681

Fuente: Elaborado con datos de la encuesta final a productores

## Guandul

Esta leguminosa es utilizada para alimentación humana y animal y, al igual que la habichuela, hace parte de la dieta básica dominicana y, en general de la culinaria del Caribe (CIRAD, 2017).

### Costos en el cultivo de guandul

Para 2016 el costo promedio con mayor representatividad en el cultivo de habichuela negra es la mano de obra, con una participación del 85,7%, seguido por el costo del abono químico, con un 7,6%. La Tabla 24 evidencia los costos totales y promedio para 2016. De la misma forma, la

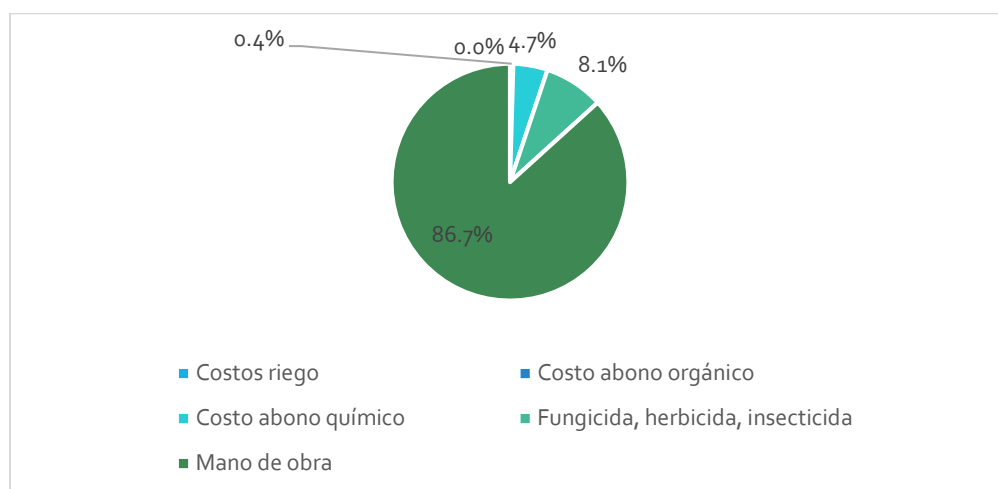
Figura 8 evidencia la participación porcentual de los costos para este cultivo.

Tabla 24. Costos promedio para el cultivo de guandul durante 2016 en las cuatro provincias en estudio

<b>Variable de costo</b>	<b>Costo Total (RD\$)</b>	<b>Costo Promedio (RD\$)</b>
<i>Costos riego</i>	\$11.650	\$1.059
<i>Costo abono orgánico</i>	\$2	\$0
<i>Costo abono químico</i>	\$121.587	\$1.005
<i>Fungicida, herbicida, insecticida</i>	\$211.283	\$866
<i>Mano de obra</i>	\$2.249.755	\$6.578

Fuente: Elaborado con datos de la encuesta final a productores

Figura 8. Participación de las variables de costos para el cultivo de guandul durante 2016 en las cuatro provincias en estudio



Fuente: Elaborado con datos de la encuesta final a productores

Respecto a los costos por provincia, los datos recolectados en la encuesta evidencian que el costo de producción por tarea es menor en la provincia de Barahona, con \$45 RD. En contraste, el costo de producción fue mayor en Azua, con \$907 RD.

Tabla 25. Costos para el cultivo de guandul durante 2016 en cada una de las cuatro provincias en estudio

Provincia	Superficie de cultivo	Costo de abono orgánico	Costo de riego	Costo de abono químico	Costo de fungicida, herbicida y/o insecticida	Costo de valor mano de obra	Total costos por provincia	Costo total por tarea
Azua	1.785	\$0	\$11.650	\$50.585	\$165.845	\$1.390.258	\$1.618.338	\$907
Barahona	224	\$0	\$0	\$3.900	\$3.420	\$73.450	\$80.770	\$45
Elías Piña	814	\$2	\$0	\$33.098	\$18.025	\$140.150	\$191.274	\$107
Independencia	1.006	\$0	\$0	\$34.004	\$23.993	\$645.897	\$703.894	\$394

Fuente: Elaborado con datos de la encuesta final a productores

### Estimación del costo de oportunidad

Los beneficios dejados de percibir por el cambio en el uso del suelo corresponden a los costos de oportunidad que serán estimados en esta sección. Para esto se realizó inicialmente el cálculo de los ingresos por cada cultivo en cada una de las provincias, considerando la productividad medida en quintales por tarea (QQ/Ta) y el precio promedio regional. La

Tabla 26 resume los ingresos estimados a nivel regional por cada uno de los productos.

Tabla 26. Ingresos regionales promedio por cada tipo de cultivo

<i>Uso del suelo</i>	<i>Producción promedio QQ/Ta</i>	<i>Ingresos</i>	<i>Costos</i>	<i>Beneficios dejados de percibir</i>
<i>Café</i>	3,08	\$21.403	\$23.792	\$2.388
<i>Habichuela negra</i>	9,63	\$30.634	\$11.359	\$19.274
<i>Guandul</i>	19,25	\$26.908	\$9.508	\$17.400
<i>Promedio</i>				

Fuente: Elaborado con datos de la encuesta final a productores

No obstante, debido a las diferencias identificadas para las variables del análisis, los costos de oportunidad podrían variar de acuerdo con la provincia en la que se presenten y dependiendo del tipo de cultivo. Para este caso, se estimó la productividad promedio, ingresos y costos promedio para cada una de las provincias, como insumos para la estimación de los beneficios dejados de percibir por los productores. La Tabla 27 evidencia el análisis de costos de oportunidad para cada una de las provincias analizadas.

Tabla 27. Costos de oportunidad por provincia

<i>Provincia</i>	<i>Cultivo</i>	<i>Producción</i>	<i>Ingresos</i>	<i>Costos</i>	<i>Beneficios</i>
		<i>Quintales/tarea/año</i>	<i>RD/tarea/año</i>	<i>RD/tarea/año</i>	<i>RD/tarea/año</i>
<i>Azua</i>	<i>Café</i>	0,25	\$1.923	\$304	\$1.618
	<i>Habichuela negra</i>	0,86	\$2.486	\$761	\$1.725
	<i>Guandul</i>	1,98	\$2.675	\$907	\$1.769
<i>Barahona</i>	<i>Café</i>	0,04	\$311	\$335	\$24
	<i>Habichuela negra</i>	0,54	\$1.881	\$547	\$1.334
	<i>Guandul</i>	2,57	\$6.690	\$45	\$6.644
<i>Elías Piña</i>	<i>Café</i>	0,40	\$1.111	\$102	\$1.008
	<i>Habichuela negra</i>	0,41	\$1.273	\$250	\$1.024
	<i>Guandul</i>	0,70	\$978	\$107	\$871
<i>Independencia</i>	<i>Café</i>	0,15	\$1.391	\$331	\$1.060
	<i>Habichuela negra</i>	0,58	\$2.170	\$681	\$1.489
	<i>Guandul</i>	1,83	\$2.416	\$394	\$2.022

Fuente: Elaborado con datos de la encuesta final a productores

De los análisis anteriores es posible inferir que el valor promedio de los costos de oportunidad es de RD\$1.716 por tarea de cualquier cultivo al año, lo que equivale a RD\$27.451 por hectárea al año<sup>9</sup>. De esta manera, es posible concluir que el valor del incentivo –desde el análisis de los costos de oportunidad- debería ser, como mínimo de RD\$ 1.716 por tarea al año.

<sup>9</sup> 16 tareas equivalen a 1 hectárea

## ANÁLISIS DE VALORES Y PERCEPCIONES DE LOS ENCUESTADOS

Las preferencias de los agente económicos por la conservación y por la sostenibilidad son medidas que no son fáciles de identificar directamente en los mercados de bienes privados, porque gran parte de esos atributos están inmersos en bienes de uso común que no poseen mercados adecuados para su valoración e intercambio.

Los métodos de valoración económica de preferencias reveladas son una alternativa para poder descubrir y cuantificar qué tan importante es para una población objetivo, un bien o un servicio asociado a la conservación o a la sostenibilidad en una amplia gama de escenarios. En este caso particular, el objetivo es identificar la Disponibilidad a Aceptar (DAA) de los productores agropecuarios localizados en la provincias de Azúa, Barahona, Elías Piña e Independencia, en la región occidental de República Dominicana, por la adopción de menús agroforestales de reconversión productiva en café, cacao, mango y aguacate, que permitirían mejorar la regulación hídrica de las cuencas asociadas y que incrementarían la conservación del suelo, logrando al mismo tiempo incrementar en el mediano plazo los ingresos de los hogares. Los resultados serán utilizados para recomendar al gobierno de República Dominicana el monto de un incentivo apropiado para promover esta reconversión.

Para el desarrollo de esta valoración, se seleccionó el método de Experimento de Elección como medio para obtener no solamente un valor marginal promedio de DAA, sino para conocer la tasa marginal de sustitución de los diferentes menús de reconversión propuestos y poder identificar preferencias más específicas para cada uno de ellos. Esto además permite revelar DAA's independientes para los menús agroforestales de café, cacao, mango y aguacate para cada provincia, y podría ser usado para diseñar incentivos particulares para cada zona.

Como parte de la información recopilada en la encuesta, además del módulo del experimento de elección propiamente dicho, se incluyó un módulo de valores y percepciones que tenía dos objetivos diferentes: 1) servir de preámbulo y de preparación al módulo del experimento de elección al enfrentar a los encuestados a preguntas clave sobre la importancia que tenían para ellos diferentes bienes y servicios ambientales relevantes en la producción agropecuaria y en el buen manejo de sus parcelas, con el fin de que reconocieran la realidad ambiental de sus fincas asociada a su sistema de producción tradicional, y 2) obtener información complementaria sobre los valores y las preferencias que los encuestados le otorgan a ciertos bienes y servicios ambientales que serían integrados como controles en la regresión del experimento de elección para reducir las variables no observadas en la estimación y mejorar la bondad de ajuste de la misma.

Específicamente en esta parte, se hicieron preguntas sobre los meses secos, las pérdidas en los cultivos, la cantidad de agua disponible, el uso de abonos, entre otros asuntos de interés, los cuales son fundamentales para realizar una caracterización más exacta de las microcuencas estudiadas y de las percepciones y preferencias de los participantes. Este tipo de información ayuda a comparar lo que diferentes poblaciones piensan de ciertos asuntos de interés público, y permiten inferir la proveniencia de problemas que se están observando en la región. La manera en que la gente percibe ciertos conceptos y problemas ambientales permite tomar decisiones sobre priorización de proyectos, así como extender un poco el entendimiento sobre los principales causantes de problemas.

En primera medida, es importante resaltar el número de años que la población entrevistada ha vivido en la región de estudio. Para el caso de Azua, el promedio es de 31 años, con un máximo de 77 años y un mínimo de 2 años. Para el caso de Elías Piña, el promedio es de 36.5 años, con un máximo de 88 años. Los entrevistados en la cuenca Barahona viven aproximadamente 36 años en promedio en la zona, con un máximo de 84, mientras que en Independencia el número de años promedio llega a los 33.8 con un máximo de 83. Como se observa, la población entrevistada son personas que conocen la zona y han vivido por décadas dentro de la

misma, por lo que sus percepciones sobre los cambios en la disponibilidad del recurso hídrico, así como en los cambios de clima y sus efectos sobre las fincas son de gran importancia.

Las primeras preguntas que se hicieron en el módulo de percepciones están relacionadas con la prevalencia de sequías en la región y cómo los habitantes de la zona sienten que ésta los está afectando. Tanto en Azua, como Elías Piña, Barahona e Independencia, más del 92% de la población ha notado que ha habido más meses secos con sequía en los últimos 10 años. Para el caso de la cuenca Independencia, el 100% de los encuestados ha notado que hay más meses secos en los últimos diez años, mientras que en la cuenca Azua, el 92% tuvo una respuesta afirmativa. Con respecto a la cantidad de años desde que la población percibió más sequías, en la cuenca de Barahona fue en donde hace más años han notado los cambios, con un promedio de 8.33 años. Seguido por la cuenca Elías Piña con 7.6 años, Independencia con 6.42 años y Azua con 5.7 años.

En la misma tónica, al momento de preguntar sobre las pérdidas en los cultivos por falta de agua, los resultados varían dependiendo de la cuenca. Tanto en la cuenca Azua como Elia Piña, el 92% de la población entrevistada fue testigo de pérdidas en los cultivos por la falta del recurso hídrico durante los dos últimos años. En la cuenca de Independencia este porcentaje disminuye a 85%, y en la cuenca Barahona la cantidad de personas que han visto pérdidas por la falta de agua llega al 67%. Es interesante observar que, aunque todos tienen una percepción similar con respecto a las sequias, al momento de identificar pérdidas en los últimos dos años, Barahona tiene un porcentaje mucho menor que el resto. Sin embargo, la mayoría absoluta de la población en todas las cuencas ha sido testigo de la sequía y sus pérdidas.

Ilustración 7: Cantidad de meses secos (pregunta 3.2)

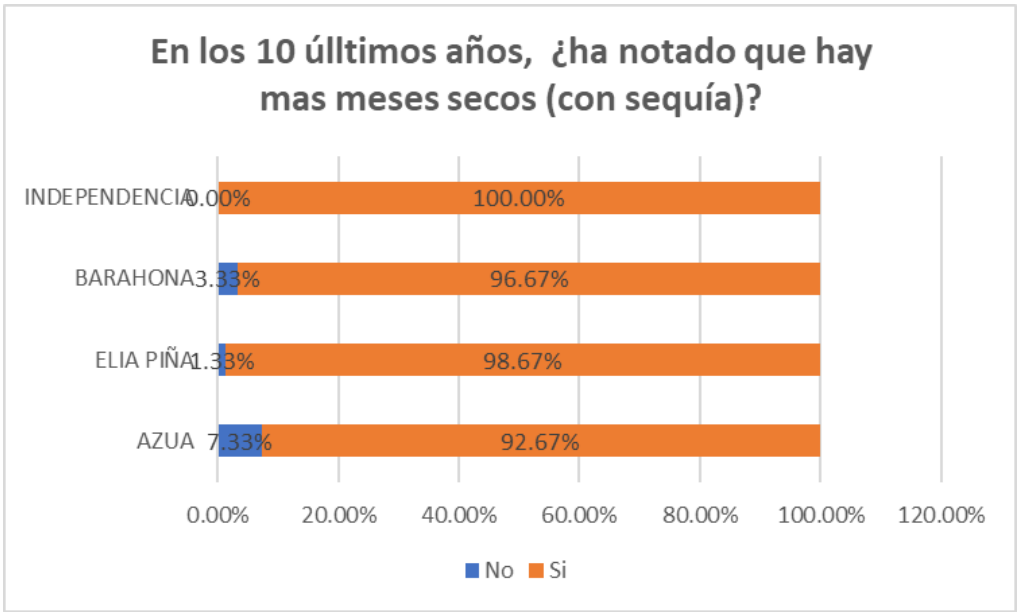
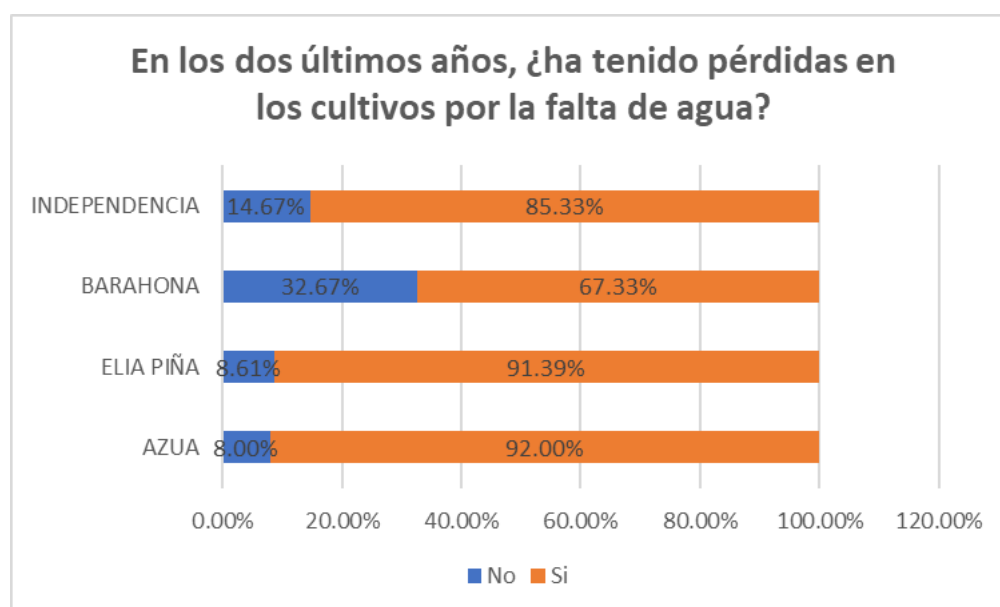




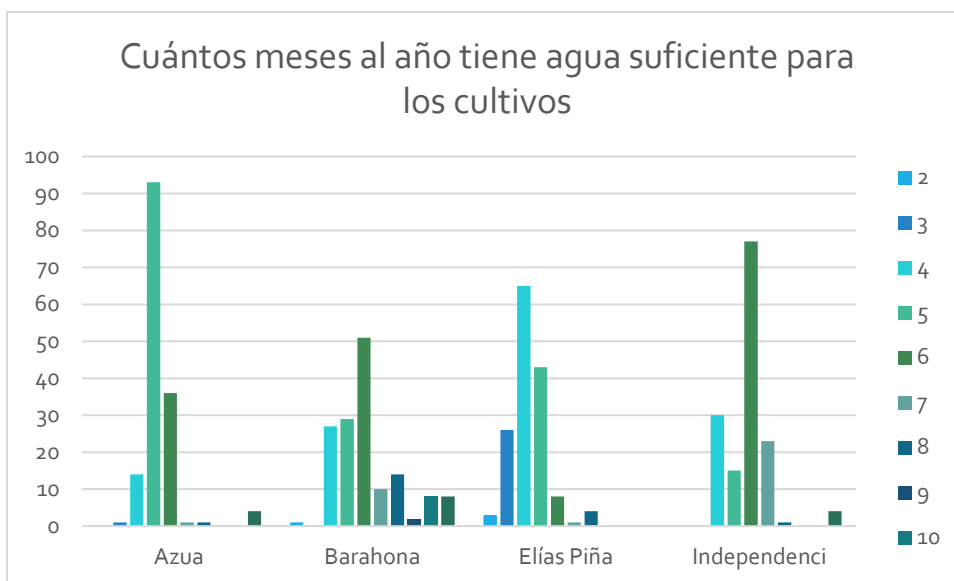
Ilustración 8: Pérdidas en los cultivos por falta de agua (pregunta 3.4)



Como se mencionó anteriormente, aunque la mayoría de la población tiene una percepción similar de la sequía, existe gran diferencia en la cantidad de meses en los cuales se cuenta con suficiente agua para los cultivos entre cuencas, como se evidencia en el siguiente gráfico. La cuenca Barahona es en la que mayor cantidad de meses en promedio se observa disponibilidad de agua para cultivos con 6.2 meses al año, seguida por Independencia con 5.8 meses, Azua con 5.35, y Elías Piña con 4.3 meses.

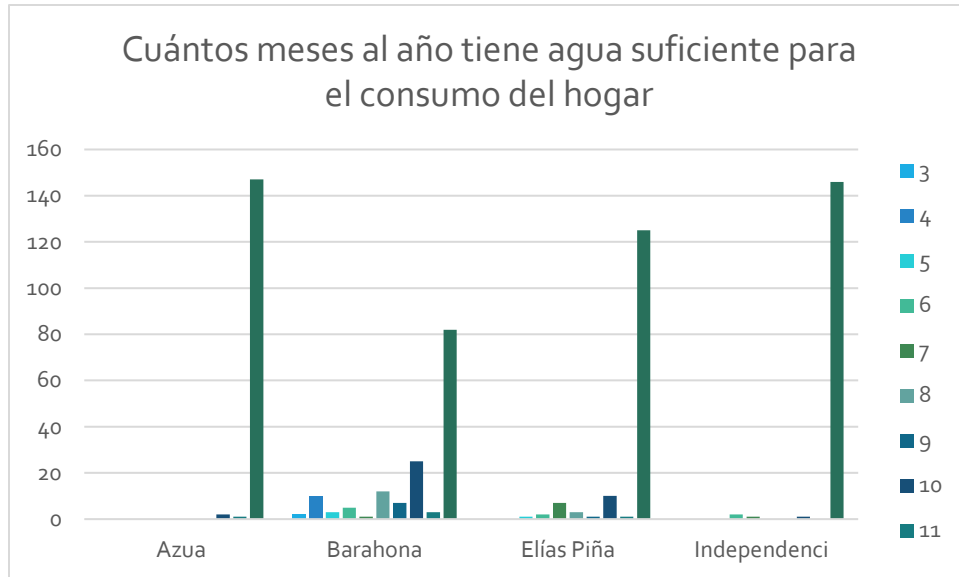
El comportamiento de los meses del año en que se encuentra mayor disponibilidad de agua varía dependiendo de la cuenca. En el caso específico de Azua, la mayoría de la población afirmó que 5 meses es el tiempo con el que cuentan disponibilidad de agua (62%). En Elías Piña, un 43% de la población afirmó tener disponibilidad de agua solo por 4 meses. Mientras que, para Barahona e Independencia, un 34% y un 53% afirmaron tener solamente agua para cultivos durante 6 meses.

Ilustración 9: Cantidad de meses con suficiente agua para los cultivos (pregunta 3.8)



Con respecto a la disponibilidad de agua para el consumo del hogar. La mayoría de hogares afirman que durante los 12 meses del año hay disponibilidad del recurso. Sin embargo, para la cuenca Barahona, este porcentaje es mucho menor con un 54% a comparación del resto. Solo un 54% de la población de Barahona cree que durante todo el año hay disponibilidad de agua para el consumo del hogar, con un 16% afirmando que esta disponibilidad es de 10 meses al año. Teniendo en cuenta las respuestas totales, para la cuenca de Azua, Independencia y Elías Piña el promedio de meses con disponibilidad de agua para el hogar ronda los 12 meses, mientras que el promedio de la cuenca Barahona llega a los 10 meses.

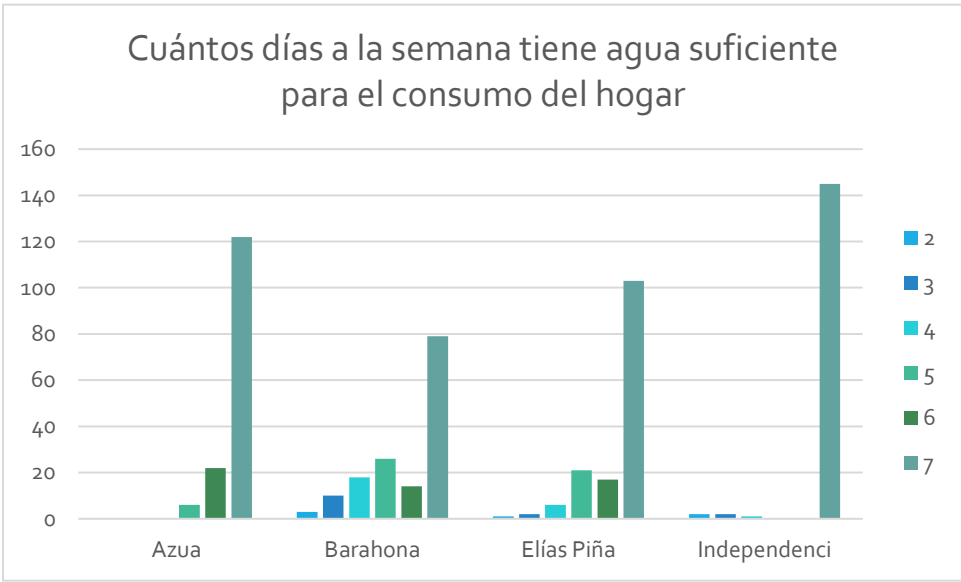
**Ilustración 10: Cantidad de meses con suficiente agua para el consumo del hogar (pregunta 3.9A)**



Para el caso de Barahona, que es donde más perciben disponibilidad de agua durante el año para los cultivos, es la cuenca con la mayor cantidad de personas que afirman no haber tenido pérdidas en los cultivos durante los dos últimos años, lo que tiene sentido debido a la mayor disponibilidad. Sin embargo, Barahona es la cuenca con menor disponibilidad para el consumo del hogar, con 10 meses al año, lo que lleva a preguntarse si la mayoría de agua se está usando para cultivos, dejando de lado el consumo del hogar. Esto es contrario a lo de las demás cuencas, donde la mayoría de las personas afirman tener disponibilidad para el consumo del hogar durante todo el año, mientras que para el uso en cultivos no son muchos meses al año. Puede ser algo que está relacionado con las prioridades de la población.

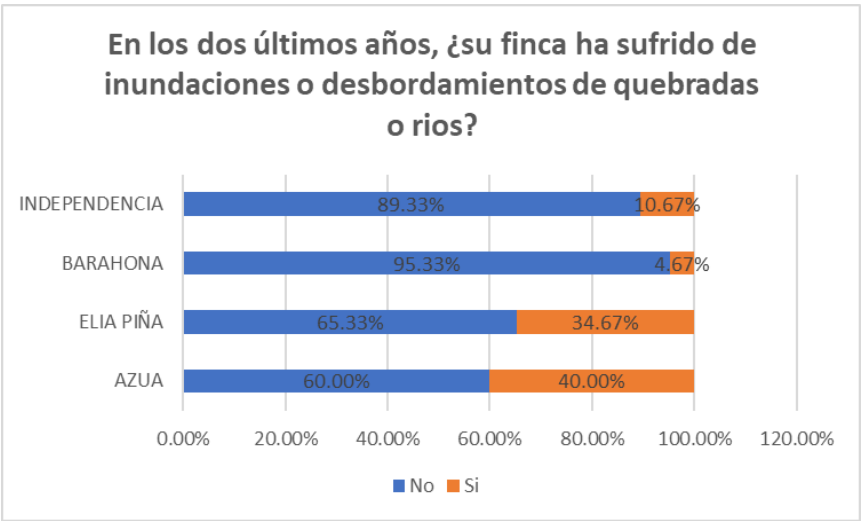
Aunque para cada una de las cuencas la mayoría de la gente afirmó que la disponibilidad de agua para consumo del hogar era de 12 meses al año, este porcentaje disminuye un poco al momento de preguntar sobre el número de días a la semana en los que hay disponibilidad del recurso hídrico. Aunque para la mayoría los 7 días de la semana se cuenta con agua para el consumo del hogar, para el caso de Barahona, solo el 57% opina esto, mientras que un 17% observa que solo por 5 días a la semana se tiene disponibilidad. El 68% de la población de Elías Piña percibe una disponibilidad de los 7 días, mientras que un 14% observa una disponibilidad de 5 días. Estas diferencias que se observan pueden ser debido a la ubicación de las personas en la cuenca, que afecta la cantidad de agua que les llega por semana.

**Ilustración 11: Número de días a la semana con disponibilidad de agua para el consumo del hogar (pregunta 3.9B)**



Al momento de preguntar sobre la ocurrencia de inundaciones o desbordamiento de quebradas o ríos, a diferencia de la sequía, la mayoría de la población no ha sido testigo de estos acontecimientos en sus fincas durante los últimos dos años. La cuenca con el mayor porcentaje de personas con opinión afirmativa sobre la ocurrencia de inundaciones es Azua con 40%, seguido por Elías Piña con 34%. Independencia y Barahona, tienen un 10% y 4% de personas que hayan vivido este tipo de eventos. Estos resultados son contrarios a las sequías, debido a que la mayoría de gente si ha sido testigo de un aumento en las sequías, mientras que la mayoría no ha experimentado evento de inundación.

**Ilustración 12: Inundaciones o desbordamientos de quebradas en los últimos dos años (pregunta 3.5)**



En todas las cuencas que son base del estudio, la mayoría de la población afirma (mínimo un 92% de la población entrevistada en el caso de Azua) que el agua que se usa para el riego y mantenimiento de los cultivos proviene de la lluvia. Esto es un punto común en todas las cuencas. El segundo lugar si no esta tan bien definido. Para el caso de Independencia, Azua y Barahona, la segunda fuente de agua son las quebradas o ríos fuera de la casa para los cultivos; mientras que, en Elías Piña, la segunda fuente de agua para los cultivos es el acueducto. Las diferencias entre las demás opciones de fuentes de agua, adicional al agua lluvia, no es significativa ya que la discrepancia en los porcentajes es mínima.

Las fuentes de agua más importantes para uso doméstico cambian completamente con respecto al agua utilizada para el riego de los cultivos. De acuerdo con los entrevistados, la mayoría de la población en todas las cuencas el agua proveniente del acueducto es la que utilizan para el cuidado del hogar. Aunque la mayoría de la población recibe el agua del acueducto, las diferencias en porcentajes son marcadas, contrario a lo visto con la principal fuente de agua para uso agrícola. En la cuenca de Barahona y Elías Piña, un 85% y 90% respectivamente de la población tiene acceso al acueducto para uso doméstico. En la cuenca Independencia solamente el 46% de la población usa agua proveniente del acueducto para las labores del hogar, seguida de las quebradas o ríos fuera de la finca con un 32%. En el caso de la cuenca Azua, un 62% recibe el agua del acueducto, seguido por un pozo fuera de la finca y los ríos o quebradas fuera de la finca con 16% y 14% respectivamente.

Lo anterior, significa que la cobertura de los acueductos no es completa, ya que hay un porcentaje de la población importante que no recibe el recurso de un acueducto. Aunque en dos de las cuatro cuencas el porcentaje es mayor al 80%, en las otras dos cuencas más del 40% de la población entrevistada no recibe ese tipo de servicio.

Ilustración 13: Fuentes de agua para cultivos (pregunta 3.6)

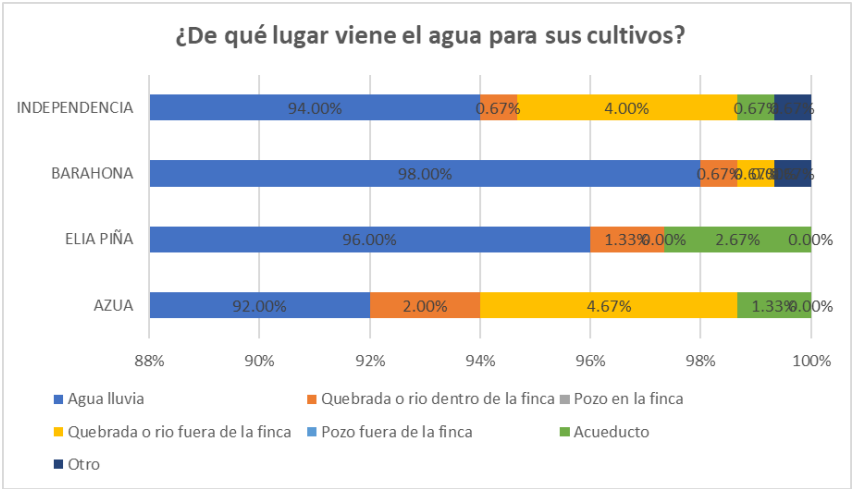
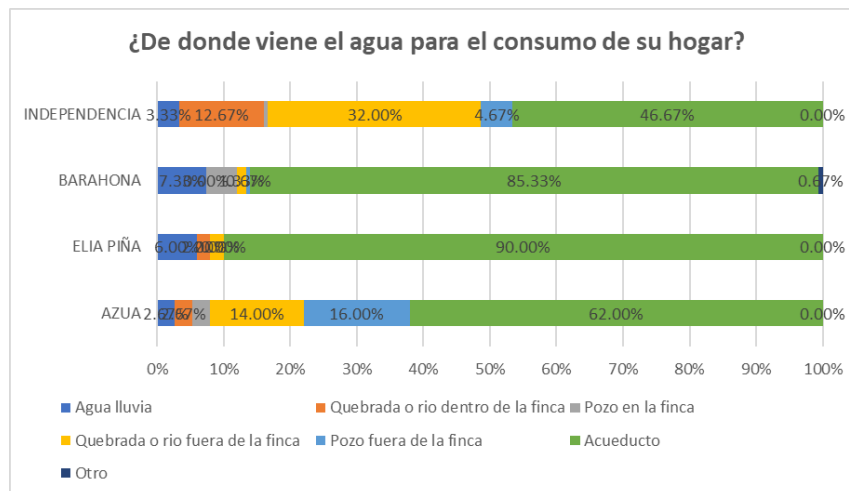


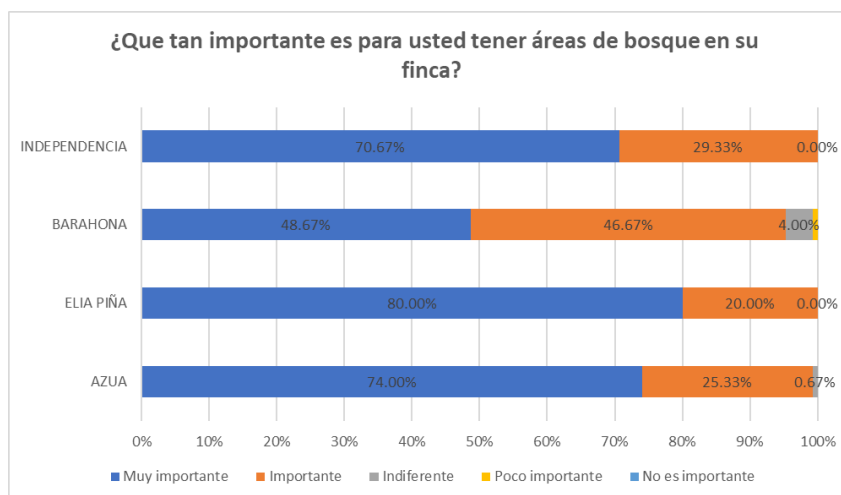
Ilustración 14: Fuente de agua para el consumo del hogar (pregunta 3.7)



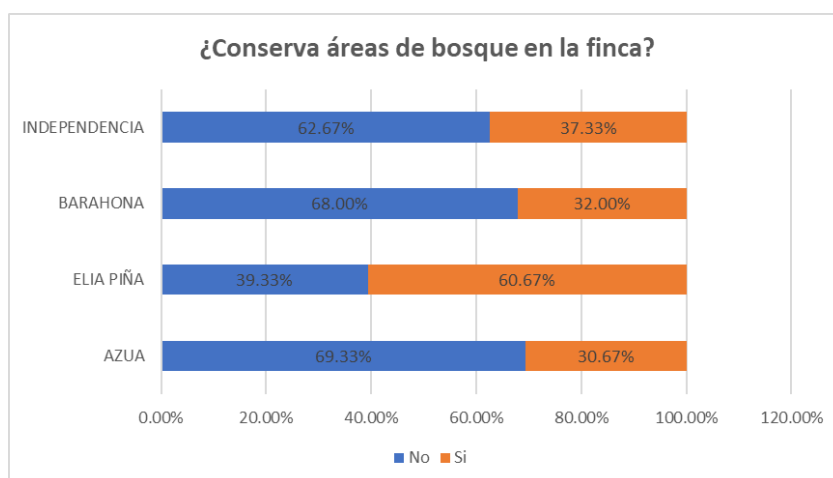
Con respecto a la cobertura de bosques en las cuencas y en las fincas, en todas las cuencas donde se realizó el estudio la mayoría de la población considera de gran importancia tener áreas de bosque dentro de la finca. Para la cuenca Independencia, un 100% de la población lo considera importante (70,6% lo considera muy importante, mientras que un 29,3% lo considera importante). Para el caso de Barahona, un 48% lo considera muy importante mientras un 46% lo considera importante. Barahona fue la única cuenta donde una parte de la población (4%) considera indiferente el hecho de tener bosques en la finca. En Elías Piña, un 80% de la población considera muy importante tener bosques y un 20% importante. Finalmente, para el caso de Azua, un 74% piensa que es muy importante y un 26% lo considera importante.

Aunque la mayoría de la población tiene un pensamiento positivo sobre la tenencia de bosques dentro de la finca, la cantidad que tiene realmente bosques es muy poco. Para todas las cuencas, a excepción de Elías Piña, la mayoría de la población (más del 60%) no lleva a cabo conservación de bosques en la finca. En Independencia un 62% de la población no conserva áreas de bosque, mientras que para Barahona y Azua este porcentaje es de 68% y 69% respectivamente. Elías Piña es la única cuenca donde la mayoría de los entrevistados conserva una porción de are en bosques (60%). Este resultado va en completa contravía a la importancia que la gente percibe de los bosques ya que, aunque la mayoría está de acuerdo con su importancia, la gran parte no conserva bosques en su finca.

**Ilustración 15: Importancia de las áreas de bosque en la finca (pregunta 3.12)**

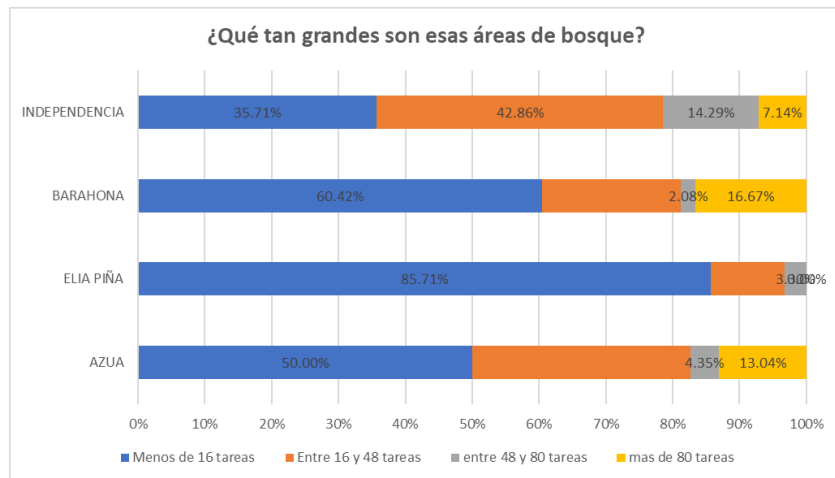


**Ilustración 16: Conservación de áreas de bosque en la finca (pregunta 3.10)**



En Elías Piña, donde la mayoría de la población conserva bosques, un 85% de la misma conserva menos de 16 tareas (1 hectárea) mientras que 11% conserva entre 1 hectárea y 3 hectáreas, y un 4% conserva más de 3 hectáreas. En el caso de Independencia, un 42.8% de la población que conserva bosques tiene un área entre 1 ha y 3 ha para esto, seguido por un 35% que tiene menos de una hectárea. Un 7% de la población tiene más de 5 has dedicadas a conservación. En el caso específico de Barahona, el 60% de las personas con bosque cuentan con menos de una hectárea de conservación, mientras que 16.6% tiene más de 5 hectáreas dedicadas a este propósito, siendo la cuenca con mayor porcentaje de personas con esta cantidad de hectáreas. Finalmente, en Azua el 50% de la población tiene menos de una hectárea de bosques, mientras que 13% tiene más de cinco hectáreas.

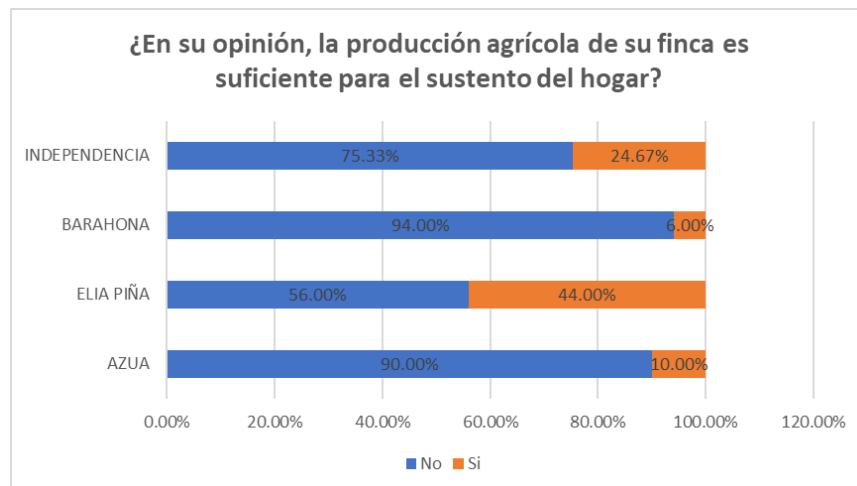
**Ilustración 17: Área de bosque en la finca (pregunta 3.11)**



Centrándose en la producción agrícola de cada una de las fincas, la mayoría de las personas del total de cuencas no cree que la producción actual de su finca es suficiente para el sustento del hogar. Barahona tiene el mayor porcentaje de personas con este pensamiento, 95%, seguido por la cuenca Azua con 90%, Independencia con 75% y Elías Piña con 56%. De todas las cuencas la que tiene mayor porcentaje de personas que opinan que la producción es suficiente para el sustento del hogar es Elías Piña con un 44%.

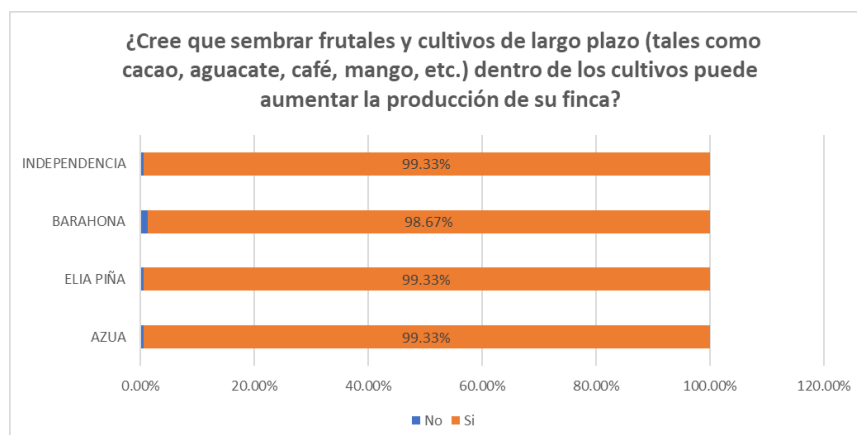
En la misma tónica, más del 98% de la población en todas las cuencas está de acuerdo con que sembrar frutales y cultivos de largo plazo, tales como aguacate, cacao, café y mango, dentro de los cultivos puede aumentar la producción actual de la finca. Por esta razón, una mayoría del 93% para cada una de las cuencas, está dispuesta a sembrar de este tipo de cultivos.

**Ilustración 18: Suficiencia de la producción agrícola en la finca (pregunta 3.13)**

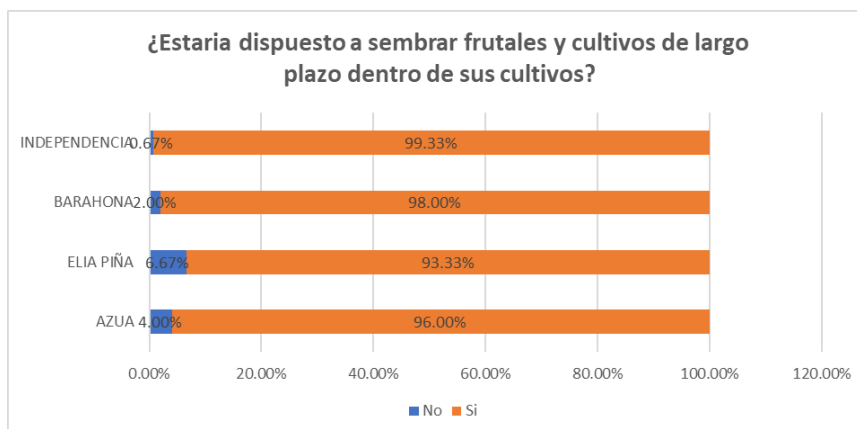




**Ilustración 19: Frutales y cultivos de largo plazo para aumentar la producción de la finca (pregunta 3.14)**

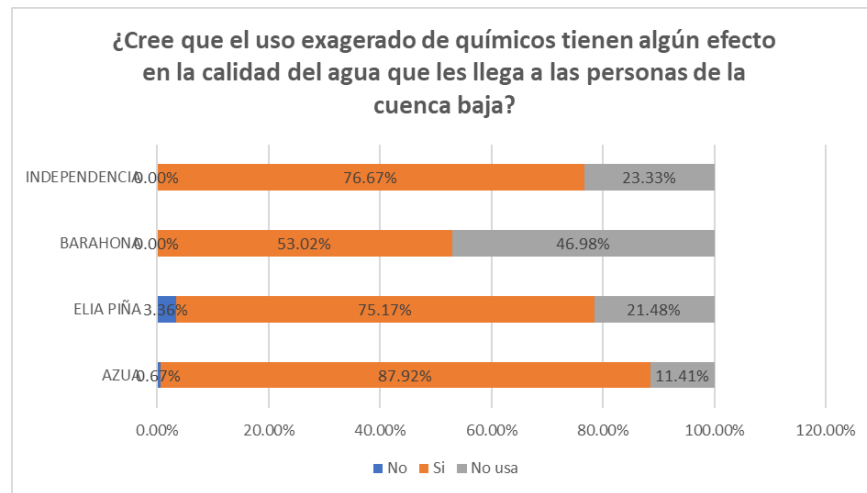


**Ilustración 20: Disponibilidad de sembrar frutales y cultivos de largo plazo (pregunta 3.15)**

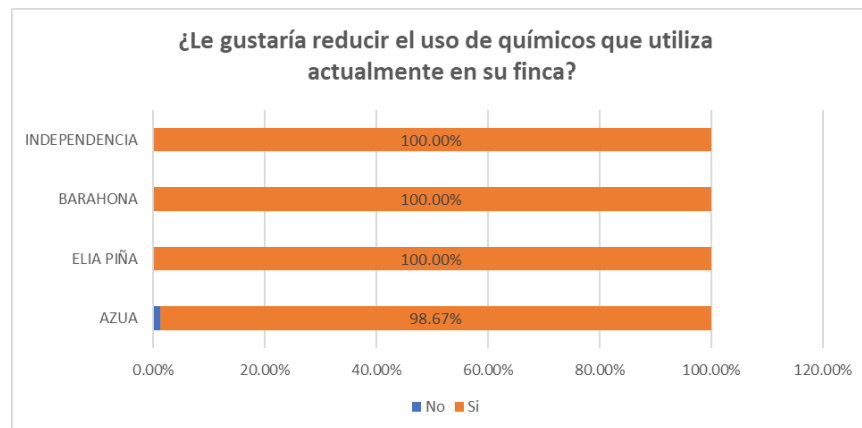


Teniendo en cuenta el uso de los químicos dentro de las fincas, para todas las cuencas aquella proporción de la población que usa químicos piensa que el uso exagerado de los mismos tiene efectos sobre la calidad del agua que les llega a las personas de la cuenca baja. En el caso de Independencia, Elías Piña y Azua, un 76%, 75% y 88% de la población respectivamente está de acuerdo con esta afirmación. Para el caso de Elías Piña un 3% piensa que el uso exagerado de químicos no tiene efectos en la calidad del agua, el único municipio con un porcentaje tan grande. Adicionalmente, Barahona es la cuenca con mayor número de personas que no usan químico dentro de su producción (47%) seguido por Independencia con 23% y Elías Piña con 21.5%. De la misma manera, al 100% de la población le gustaría reducir el uso de químicos que utiliza actualmente y además estaría dispuesta a sembrar frutales y cultivos de largo plazo si así se reduce el uso de químicos, sin embargo, no es claro si es por los efectos que se tiene u otra razón diferente.

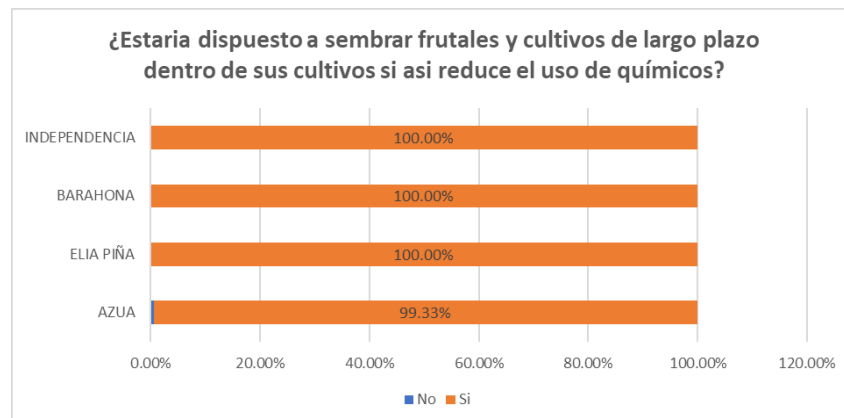
**Ilustración 21: Uso exagerado de químicos y calidad del agua (pregunta 3.17)**



**Ilustración 22: Reducción en el uso de químicos (pregunta 3.16)**

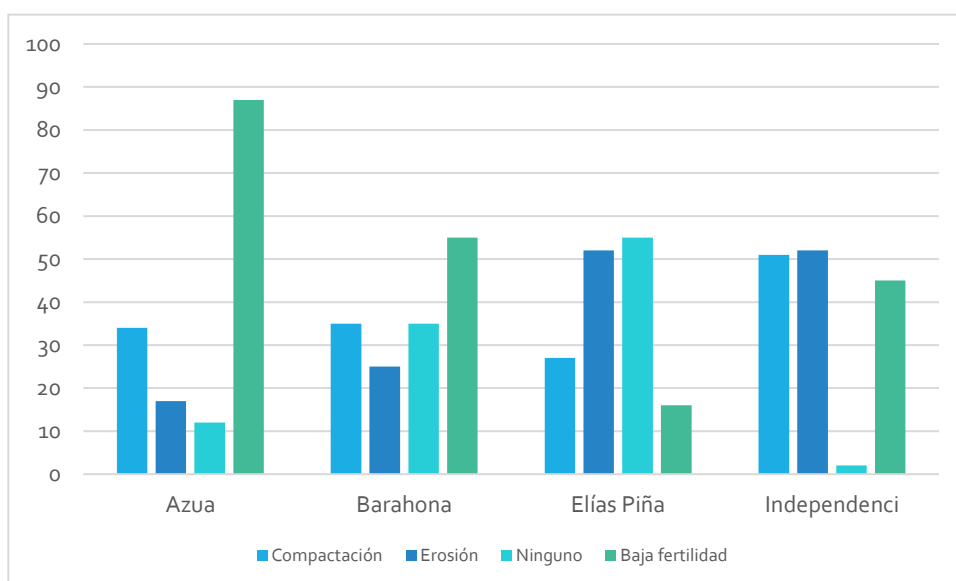


**Ilustración 23: Disponibilidad para la siembra de frutales y cultivos de largo plazo, y reducción de agroquímicos (pregunta 3.18)**

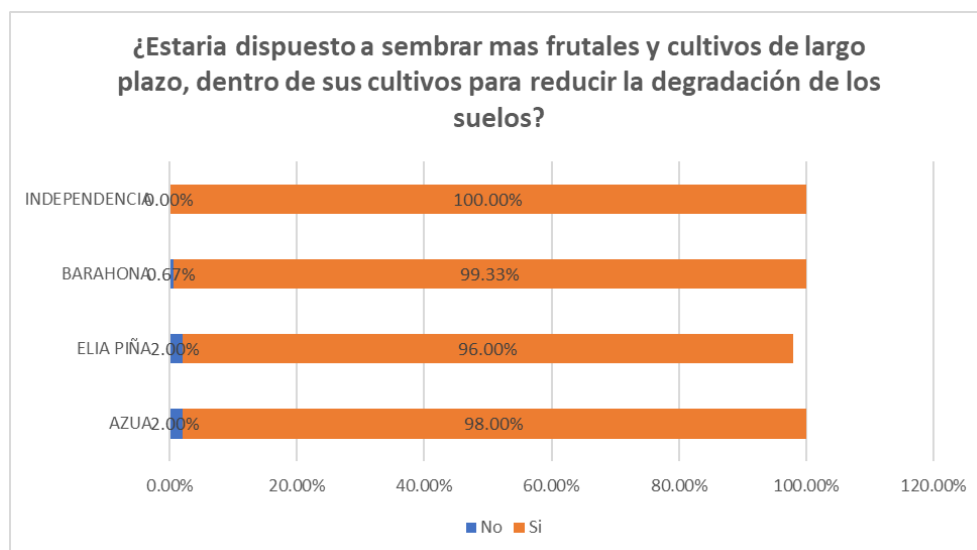


Con respecto a la degradación de los suelos dentro de las fincas, solamente en Barahona y Elías Piña un porcentaje representativo de la población (23% y 36% respectivamente) no ha observado ningún tipo de problema con sus suelos. Por otro lado, el problema que más se evidencia es la compactación de suelos y pastos. Para Independencia este problema lo han detectado en el 64% de las fincas, mientras que en Barahona en el 60%, Azua el 80% y Elías Piña en el 28.6%. Como segundo problema más importante se encuentra la pérdida de fertilidad, pasando de un 34% en Elías Piña e Independencia, a un 16% en Barahona y un 11% en Azua. Finalmente, en ninguno de las cuencas del estudio se observó erosión o desgaste del suelo. De igual manera que el uso de químicos, la mayoría de la población (casi un 100%) estaría dispuesto a sembrar cultivos de largo plazo si se reduce la degradación de los suelos dentro de sus fincas. Esto demuestra que la degradación y el uso de químicos son problemas importantes, ya sea por razones monetarias u otras, los cuales están dispuestos a contrarrestarlos a través de la siembra de cultivos de largo plazo.

**Ilustración 24: Problemas de degradación del suelo (pregunta 3.19)**

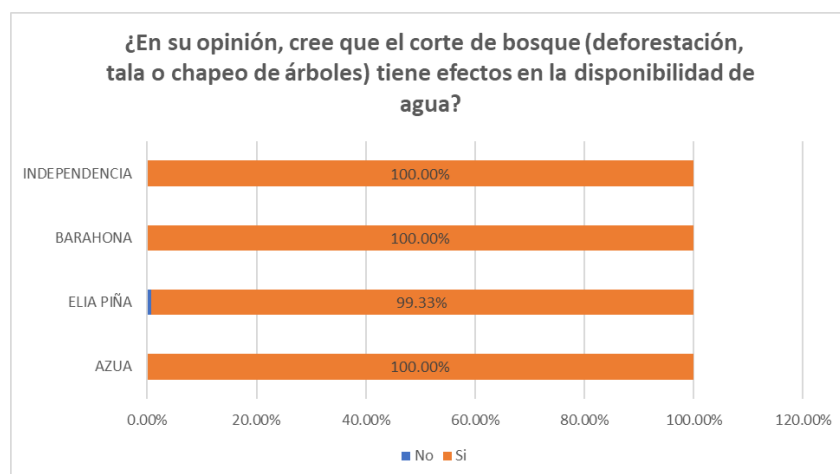


**Ilustración 25: Disponibilidad de siembra de frutales y cultivos de largo plazo para reducir la degradación del suelo (pregunta 3.20)**

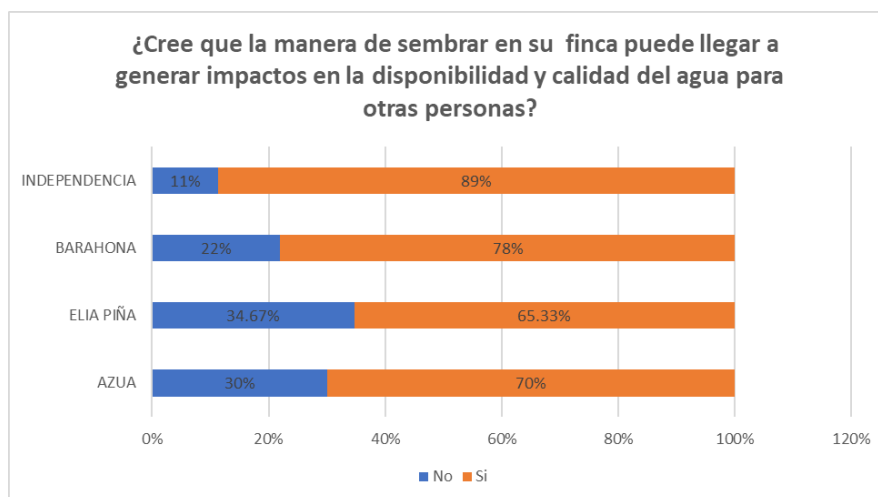


Como en las anteriores problemáticas a las que se hizo referencia, la población tiene la misma percepción con respecto a los cortes de bosque y sus efectos en la disponibilidad del agua. El 100% de la población opina que el corte de bosque a través de la deforestación tiene efectos en la disponibilidad de agua. Y la mayoría de la población, aunque no tanto como la anterior, también cree que la manera de sembrar puede tener impactos en la calidad y cantidad de agua para otras personas. En la cuenca Independencia el 89% de la población cree en los efectos sobre la disponibilidad y calidad como consecuencia de la forma de siembra. Lo sigue la cuenca Barahona con 78%, Azua con 70% y Elías Piña con 65%.

**Ilustración 26: Efectos del corte del bosque en la disponibilidad de agua (pregunta 3.21)**



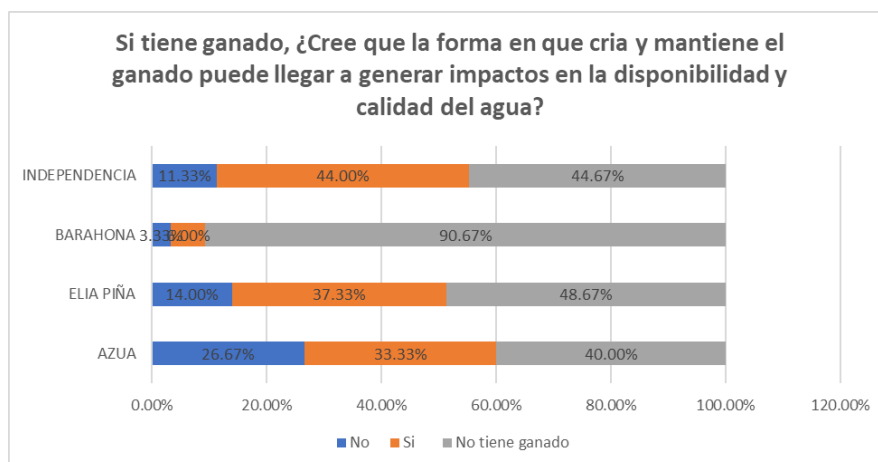
**Ilustración 27: Siembra y sus efectos en la disponibilidad y calidad del agua (pregunta 3.22)**



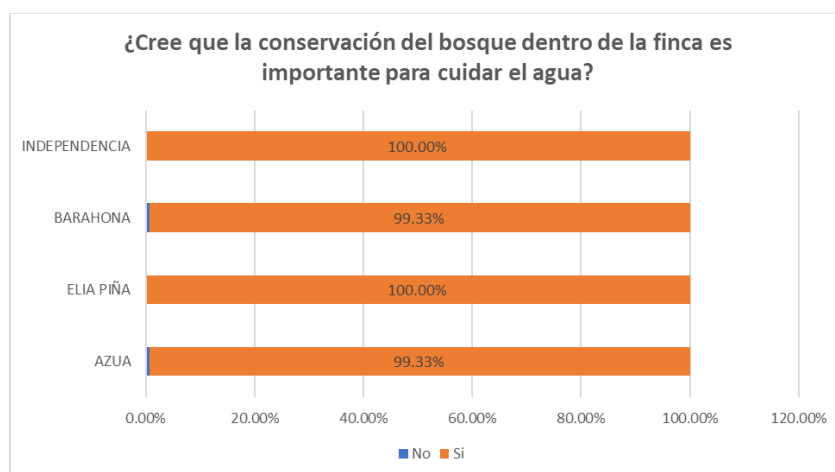
Aunque la mayoría de las personas no tiene ganado dentro de su finca, de igual manera se tiene el consenso general, dentro de la población que, si lo tiene, que la manera en que se cría y se mantiene el ganado puede llegar a generar efectos en la disponibilidad y calidad del agua. Tanto en Independencia, como Barahona y Elías Piña, la mayoría de la población con ganado piensa que se generan efectos sobre la disponibilidad del agua como consecuencia de la manera en que se cría el ganado, del 100% de las personas propietarias de ganado, en Independencia un 80% opina afirmativamente, mientras que en Barahona un 64% y en Elías Piña un 72%. Azua es la cuenca con menor diferencia entre los que opinan afirmativamente y los que opinan negativamente. Tan solo un 55% de las personas con ganado en la finca piensan en los efectos como consecuencia del manejo del ganado. Está claro que las personas, al menos la gran mayoría, son conscientes de los problemas que las actividades dentro de sus propias fincas pueden generar en la población. Es decir, las externalidades que se producen como consecuencia del corte del bosque o la cría de ganado son reconocidas por los propios causantes.

Esta visión de la población sobre las externalidades de sus actividades va de la mano con la opinión general de la población de la importancia que tienen los bosques para cuidar el agua. El 100% de la población manifiesta la importancia de los bosques al momento de tener y disfrutar de un agua limpia.

**Ilustración 28: Crianza y mantenimiento del ganado, y sus efectos en la disponibilidad y calidad del agua (pregunta 3.23)**



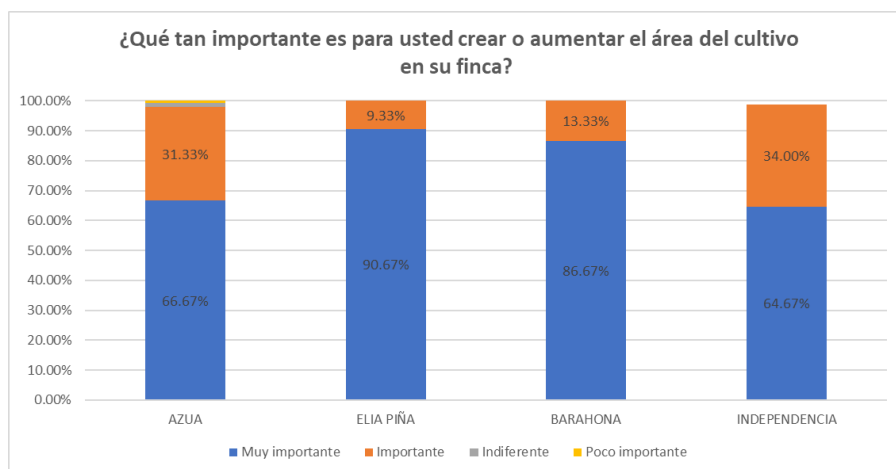
**Ilustración 29: Importancia de la conservación del bosque para el cuidado del agua (pregunta 3.24)**



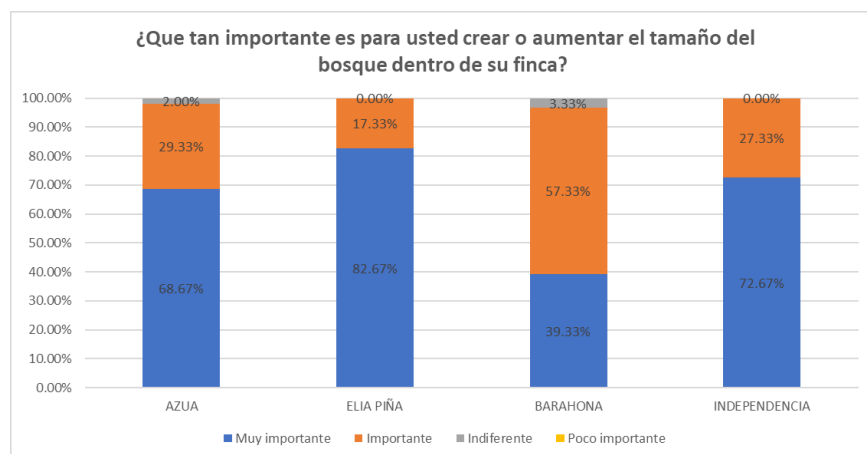
Aunque se tiene una percepción general sobre los efectos que tanto el manejo de los cultivos como el manejo del ganado dentro de una finca pueden tener efectos en la población a través de la disponibilidad y calidad del agua, para el total de la población es muy importante crear o aumentar el área de cultivo de su finca, seguramente por razones de ingresos. Para la gran mayoría, un porcentaje de 66%, 90%, 86% y 64% para Independencia, Barahona, Elías Piña y Azua respectivamente, es muy importante la generación o crecimiento del cultivo.

De igual manera, para la mayoría de la población también es de extrema importancia la generación y crecimiento del bosque dentro de la finca, así como la disponibilidad de agua de buena calidad. Cosas que pueden ser contradictorias si se tienen en cuenta las respuestas anteriores sobre los efectos que se tienen sobre el resto de la población de este tipo de actividades.

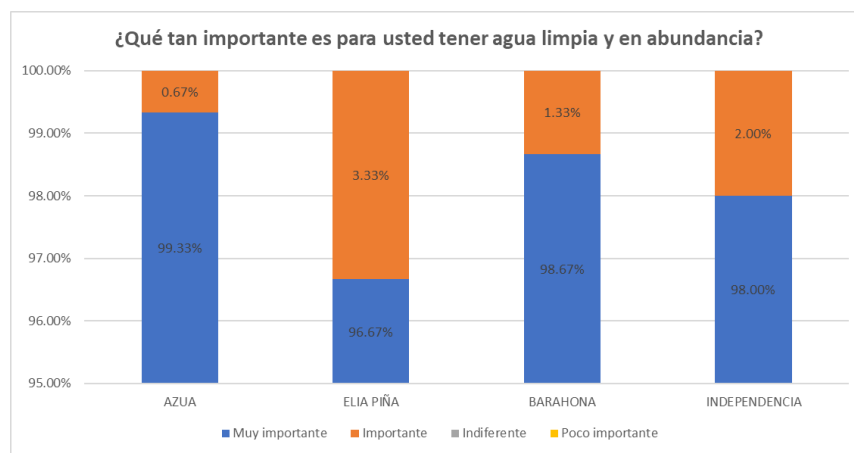
**Ilustración 30: Importancia de la creación o aumento del área de cultivo de la finca (pregunta 3.25)**



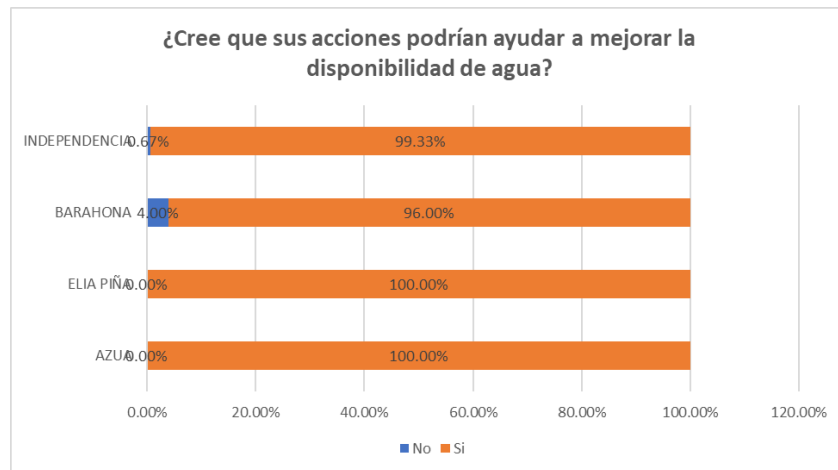
**Ilustración 31: Importancia de la creación o aumento del tamaño del bosque en la finca (pregunta 3.26)**



**Ilustración 32: Importancia de tener agua limpia y en abundancia (pregunta 3.27)**



**Ilustración 33: Acciones personales que mejoran la disponibilidad de agua (pregunta 3.30)**

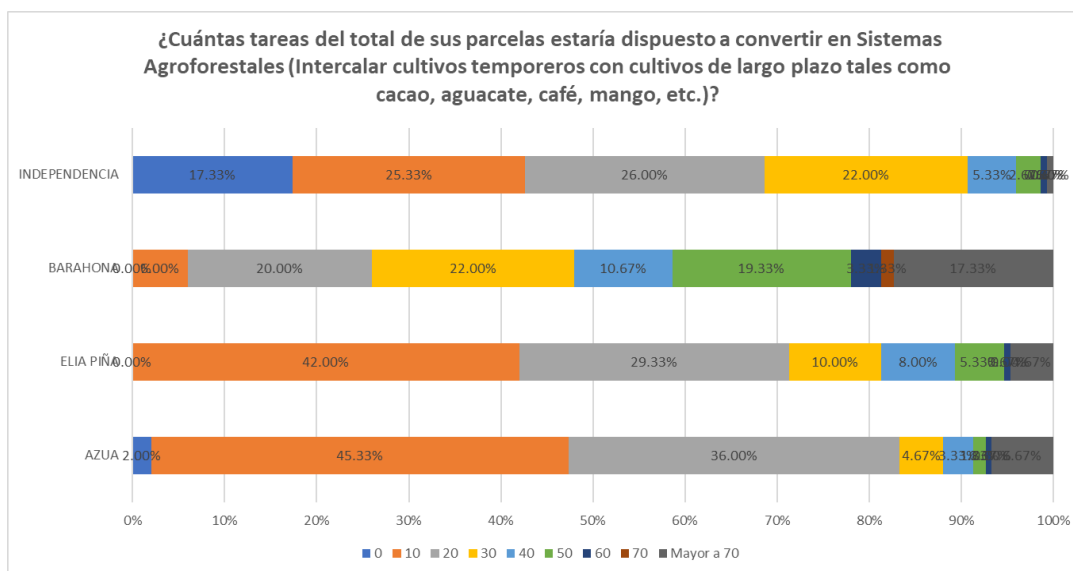


Está claro, que las personas creen en los impactos que sus actividades productivas pueden tener en la calidad y disponibilidad del agua. Y esto se confirma con la gráfica anterior donde se observa que un 100% de la población aproximadamente cree que sus acciones podrían ayudar a mejorar la disponibilidad.

Una de estas acciones en la implementación de sistemas agroforestales, la rotación de cultivos temporales con cultivos de largo plazo tales como el cacao, el aguacate, el café, el mango, entre otros. Elías Piña y Azua son relativamente parecidas con respecto a su disponibilidad de tareas para su conversión en sistemas agroforestales. En la cuenca Azua, el 45% de la población está dispuesta a dejar 10 tareas para ser reconvertidas, mientras que un 36% está dispuesto a dejar hasta 20 tareas. Por el lado de Elías Piña, se manejan la misma disponibilidad por la mayoría de la población, 42% dejaría 10 tareas y 29% dejaría hasta 20. La población de las otras dos cuencas tiene una distribución mucho más uniforme entre las opciones. En Barahona un 20% de la población está dispuesta a dejar 10 tareas, un 22% está dispuesta a dejar hasta 20, un 10% dejaría 30, un 19% dejaría 40 y un 17% dejaría más de 70 tareas para este propósito. Por otro lado, el 17% de Independencia no estaría dispuesta a dejar nada, un 25% dejaría 10, un 26% dejaría 20 y un 26% dejaría 30 tareas. La mayor distribución de la población se encuentra entre las 10 tareas y las 20 tareas para la realización de una reconversión.

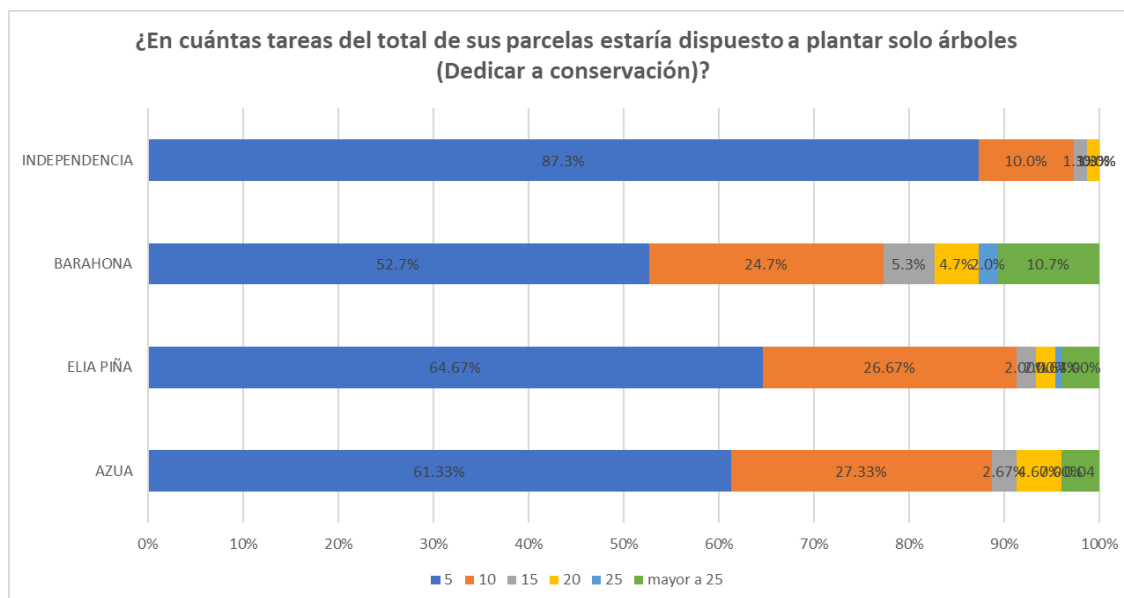


**Ilustración 34: Tareas disponibles para convertir en sistemas agroforestales ((pregunta 3.31)**



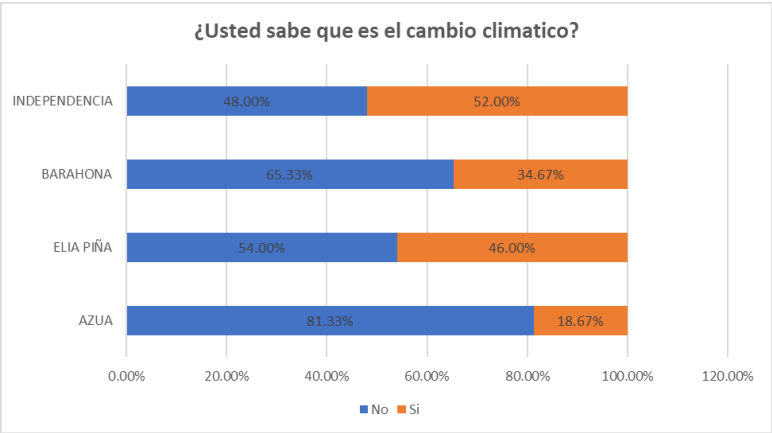
Adicionalmente, la mayoría de las personas estarían dispuestas a sembrar entre 5 y 10 tareas de solo árboles para conservación. El comportamiento en todas las cuencas es muy similar. La mayoría de la población en todas las cuencas (87% en Independencia, 52% en Barahona, 64% en Elías Piña y 61% en Azua) está dispuestos a sembrar 5 tareas de solo árboles. Seguidos de 10 tareas (10% en Independencia, 24% en Barahona, 26% en Elías Piña y 27% en Azua). Estas respuestas de la población demuestran tanto la consciencia que se tiene sobre los efectos de las actividades en la finca sobre el agua y la disponibilidad que tienen de aportar para solucionar estos posibles impactos en terceros.

**Ilustración 35: Tareas disponibles para conservación (pregunta 3.32)**



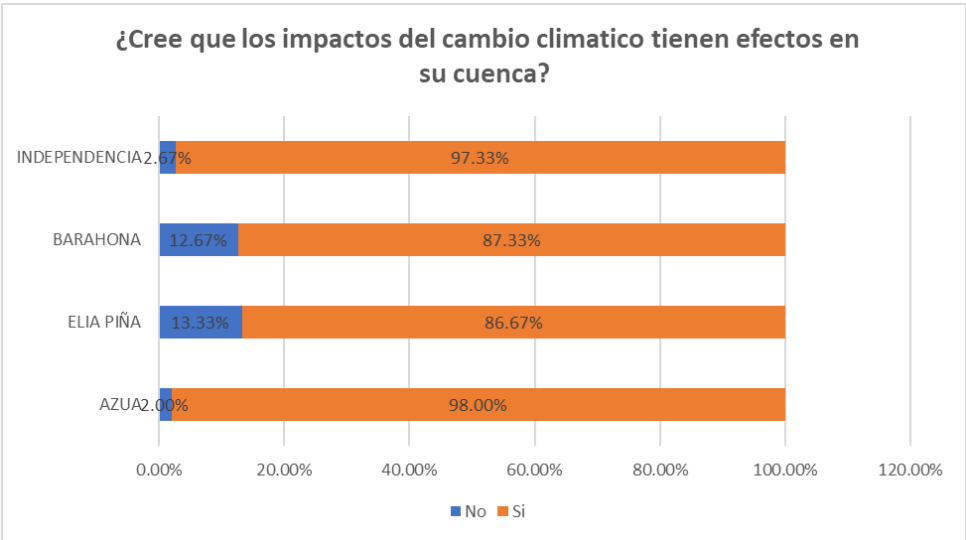
Ya enfocándose en el tema del conocimiento sobre el cambio climático, la mayoría de los productores en Independencia (52%) sabe qué es el cambio climático, completamente contrario a lo que sucede en el resto de cuencas donde porcentajes mucho menores de la población (34% para Barahona, 46% para Elías Piña y 18% para Azua) conocen sobre el cambio climático.

Ilustración 36: Conocimiento sobre el cambio climático (pregunta 3.28)



Teniendo en cuenta los diferentes efectos del cambio climático en las cuencas, la mayoría de las personas creen que su propia cuenca se está viendo afectada por el cambio climático. Es decir, que los impactos del cambio climático se están observando en cada una de las cuencas. Con un máximo de un 98% de la población en Azua, hasta un 86% en Elías Piña, estas son cifras significativas para afirmar que la gente si cree en el cambio climático y que están percibiendo sus efectos en sus propios hogares.

Ilustración 37: Efectos del cambio climático en su cuenca (pregunta 3.29)



## Experimento de elección

Como ya se mencionó en la sección de metodología, se corrieron 3 modelos en el Experimento de Elección, donde se le pidió a los encuestados que ordenaran las alternativas que se les presentaron de la más preferida a la menos preferida.

Los conjuntos de elección estaban compuestos por 5 alternativas, 4 escenarios de cambio y un escenario de status-quo, que se dividieron en 4 bloques diferentes de elección (ver Anexo 2).

A continuación se presentan los resultados de los 3 modelos econométricos analizados con el paquete "ROLOGIT" de STATA 11.1

### Modelo 1

Rank-ordered logistic regression					Number of obs = 3000	
Group variable: choice_set					Number of groups = 4	
Ties handled via the exactm method					Obs per group: min = 716	
					avg = 750.00	
					max = 794	
					LR chi2(7) = 1288.72	
Log likelihood = -4923.646					Prob > chi2 = 0.0000	
escala	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
cafe	0.6930846	0.1291977	5.36	0	0.4398618	0.9463074
cacao	-0.3472027	0.1352647	-2.57	0.01	-0.6123167	-0.0820887
mango	-0.8269173	0.1338221	-6.18	0	-1.089204	-0.5646308
aguacate	0.1661877	0.145734	1.14	0.254	-0.1194457	0.4518212
agua_alta	0.4218938	0.0579768	7.28	0	0.3082613	0.5355263
ingreso	3.92E-06	9.36E-07	4.19	0	2.08E-06	5.75E-06
pago	3.35E-06	3.07E-07	10.93	0	2.75E-06	3.95E-06

Escenario base: Escenario actual de la finca.

Los resultados muestran que el orden en que se organizaron las alternativas de cada bloque (la variable dependiente), está siendo explicado por los atributos de cada escenario (las variables independientes), dado que la probabilidad del estadístico Chi-cuadrado es cero.

En cuanto a las variables explicativas, los resultados muestran que la reconversión en café, el nivel de agua alta, el nivel de ingresos esperado y el nivel de pago (la variable que representa la DAA), son positivas y significativas (valor de  $P < 0.05$ ), es decir que a un mayor valor de estas variables, mayor probabilidad de que un escenario sea preferido frente a otro.

Las variables reconversión en cacao y reconversión en mango son negativas y significativas (valor de  $P < 0.05$ ), lo que significa que un escenario donde la alternativa de reconversión sea cacao o mango será menos preferido que la situación actual.

Por su parte la variable de reconversión en aguacate no es estadísticamente significativa (valor de  $P > 0.05$ ), eso significa que la posibilidad de hacer reconversión en aguacate a pleno sol no afectará el ordenamiento de las alternativas.

A partir de estos resultados, se calculó la Disponibilidad A Aceptar para diferentes opciones:

Tabla 28: DAA Modelo 1

DAA	Provincia	Valor
Media		-75,613.82
Media por provincia	Media Azúa	-194,165.87
	Media Barahona	-21,118.08
	Media Elías Piña	-251,785.89
	Media Independencia	42,666.33
Marginal	<b>Atributo</b>	
	Café	-41,929.90
	Cacao	20,244.85
	Mango	49,697.31
	Aguacate	-9,954.73
	Agua nivel alto	-51,592.79
	Ingreso	-42,078.57

La DAA media es negativa, es decir que los encuestados estarían dispuestos a realizar la reconversión promedio propuesta sin requerir de un pago adicional por hacerlo

La DAA para un escenario particular se debe calcular según sus niveles específicos, por ejemplo:

Escenario	Reconversión	Agua	Ingresos esperados	DAA
1	Café (café =1, cacao =0, mango =0 y aguacate =0)	Nivel medio (agua = 0.5)	RD\$30.000 al tercer año	- 269,895.25
2	Café (café =1, cacao =0, mango =0 y aguacate =0)	Nivel inicial (agua = 0)	RD\$0 (igual al inicial)	-206,890.93
3	Cacao (café =0, cacao =1, mango =0 y aguacate =0)	Nivel medio (agua = 0.5)	RD\$30.000 al tercer año	5,568.90
4	Mango (café =0, cacao =0, mango =1 y aguacate =0)	Nivel medio (agua = 0.5)	RD\$30.000 al tercer año	148,767.28

Se realizó un test de igualdad de los coeficientes entre provincias que mostró que existen diferencias entre el DAA de las provincias, así que se calculó la DAA media por provincia. Los resultados muestran que tanto en Azúa, como en Elías Piña, la DAA es incluso más negativa que en Barahona; mientras que en Independencia sí sería necesario un pago para promover el escenario promedio de reconversión.

Este resultado indica que desde el punto de vista estadístico el incentivo a reconocer debería ser diferencial por provincia, dado que hay diferencias significativas en la DAA de cada una. Sin embargo, para un programa como el que quiere implementar el gobierno, tener incentivos diferentes para diferentes regiones puede tener dos consecuencias indeseadas: 1) generar malestar entre los habitantes de las diferentes provincias, porque en un sitio están reconociendo un valor mayor que en otro sitio, lo que afectaría la receptividad de la gente frente al programa, y 2) que se incrementarían los costos de operación y de seguimiento y evaluación del programa, ya que tendría que tener sistemas diferentes para cada provincia.

Por estas razones se recomienda seleccionar un valor único para el incentivo en las cuatro provincias con base en la DAA marginal de cada menú de reconversión.

El valor de la DAA marginal para cada uno de los menús de reconversión indica que únicamente el Café agroforestal sería aceptado sin necesidad de un pago adicional; mientras que para establecer la hectárea de Cacao agroforestal y de Mango a pleno sol sí se requeriría de un pago adicional a los costos del cultivo.

Dado que el Aguacate no fue significativo en la regresión, la DAA estimada no tiene ningún valor estadístico.

#### Valor del incentivo

Para definir cómo se interpreta el valor de la DAA marginal de cada cultivo y establecer el incentivo mínimo requerido para la reconversión, es importante resaltar que todas las alternativas diferentes al status-quo (tarjetas A, B, C y D), establecían que en cada escenario se reconocería como mínimo el costo promedio de establecimiento de una hectárea agroforestal. En ese sentido, el valor promedio a reconocer como incentivo para el Modelo 1 sería el costo promedio de establecimiento de los cuatro cultivos<sup>10</sup> más la DAA marginal estimada, así:

Para 1 ha de Café agroforestal =  $240,900 + (-41,929.90) = 198,979.10$ , es decir un 17.5% menos que los costos de establecimiento promedio.

Para 1 ha de Cacao agroforestal =  $240,900 + (20,244.85) = 261,144.85$ , es decir un 8.5% más que los costos de establecimiento promedio.

Para 1 ha de Mango a pleno sol =  $240,900 + (49,697.31) = 290,597.31$ , es decir un 20.5% más que los costos de establecimiento promedio.

Para 1 ha de Aguacate a pleno sol =  $240,900 + (-9,954.73) = 230,945.27$ , es decir un 4% menos que los costos de establecimiento promedio.

---

<sup>10</sup> RD\$ 240,900 de acuerdo al informe intermedio del CIRAD 2017.

## Modelo 2

<b>Rank-ordered logistic regression</b>					Number of obs = 3000	
Group variable: choice_set					Number of groups = 4	
Ties handled via the exactm method					Obs per group: min = 716	
					avg = 750.00	
					max = 794	
					LR chi2(14) = 1302.15	
Log likelihood = -4916.933					Prob > chi2 = 0.0000	
escala	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
cafe	0.701241	0.1293031	5.42	0	0.4478116	0.9546705
cacao	-0.3641172	0.1355613	-2.69	0.007	-0.6298124	-0.098422
mango	-0.8402092	0.1341102	-6.27	0	-1.10306	-0.577358
aguacate	0.1659511	0.146055	1.14	0.256	-0.1203114	0.4522136
agua_alta	0.4369728	0.0582284	7.5	0	0.3228473	0.5510984
ingreso	3.99E-06	9.41E-07	4.25	0	2.15E-06	5.84E-06
pago	3.38E-06	3.07E-07	10.99	0	2.77E-06	3.98E-06
sex	-0.044868	0.0647779	-0.69	0.489	-0.1718304	0.0820944
edad	0.0022057	0.0020671	1.07	0.286	-0.0018457	0.0062571
e_civil	0.0760166	0.0597975	1.27	0.204	-0.0411844	0.1932176
anios_edu	-0.0033479	0.0048974	-0.68	0.494	-0.0129467	0.0062508
tenencia	-0.0274031	0.0575991	-0.48	0.634	-0.1402953	0.0854891
anios_prod	-0.0040078	0.001973	-2.03	0.042	-0.0078747	-0.0001409
costos	-2.06E-09	2.23E-09	-0.92	0.356	-6.42E-09	2.31E-09
ingresos_a~s	1.05E-09	1.57E-09	0.67	0.504	-2.03E-09	4.13E-09

Los resultados muestran que el modelo está explicando bien la variable dependiente (la probabilidad del estadístico Chi-cuadrado del modelo es menor a 0.05), es decir que el orden en que se organizaron las alternativas de cada bloque está siendo explicado por los atributos de cada escenario y las variables socio-económicas evaluadas (las variables independientes).

En cuanto a las variables explicativas, los resultados son similares a los del modelo 1, donde la reconversión en café, el nivel de agua alta, el nivel de ingresos esperado y el nivel de pago (la variable que representa la DAA), son positivas y significativas (valor de  $P < 0.05$ ).

Por su parte las variables reconversión en cacao y reconversión en mango siguen siendo negativas y significativas (valor de  $P < 0.05$ ), y la reconversión en aguacate no es estadísticamente significativa (valor de  $P > 0.05$ ).

A partir de estos resultados, se calculó nuevamente la Disponibilidad A Aceptar para diferentes opciones:

Tabla 29: DAA Modelo 2

DAA	Provincia	Valor
Media		-53,014.42
Media por povincia	Media Azúa	-223,262.85
	Media Barahona	50,117.40
	Media Elías Piña	-255,638.75
	Media Independencia	9,555.97
Marginal	<b>Atributo</b>	
	Café	-42,046.81
	Cacao	21,042.67
	Mango	50,047.96
	Aguacate	-9,852.33
	Agua nivel alto	-52,962.49
	Ingreso	-42,449.82

La DAA media sigue siendo negativa, es decir que los encuestados estaría dispuestos a realizar la reconversión promedio propuesta sin requerir de un pago adicional por hacerlo, aunque el valor encontrado es menor que en el modelo 1, de -75,613.82 pasa a -53,014.42.

En cuanto a la DAA media por provincia, los resultados cambian de forma importante. En Azúa y Elías Piña, se reduce aún más la DAA; mientras que en Barahona, pasa de ser negativa a ser positiva, y en Independencia, sigue siendo positiva, pero con un valor mucho menor.

Finalmente se analizó el valor de la DAA marginal para cada uno de los menús de reconversión. Los resultados indican que únicamente el café agroforestal sería aceptado sin necesidad de un pago; mientras que para establecer la hectárea de Cacao agroforestal y de Mango a pleno sol sí se requeriría de un pago adicional.

En este modelo el incentivo quedaría así:

Para 1 ha de Café agroforestal =  $240,900 + (-42,046.81) = 198,853.19$ , es decir un 17.5% menos que los costos de establecimiento del arreglo.

Para 1 ha de Cacao agroforestal =  $240,900 + (21,042.67) = 265,942.67$ , es decir un 10% más que los costos de establecimiento del arreglo.

Para 1 ha de Mango a pleno sol =  $240,900 + (50,047.96) = 290,947.96$ , es decir un 20.5% más que los costos de establecimiento del arreglo.

Para 1 ha de Aguacate a pleno sol =  $240,900 + (-9,852.33) = 231,047.67$ , es decir un 4 % menos que los costos de establecimiento del arreglo.

### Modelo 3

Rank-ordered logistic regression					Number of obs = 3000	
Group variable: choice_set					Number of groups = 4	
Ties handled via the exactm method					Obs per group: min = 716	
					avg = 750.00	
					max = 794	
					LR chi2(33) = 1265.82	
Log likelihood = -4726.511					Prob > chi2 = 0.0000	
escala	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
cafe	0.7055177	0.1318048	5.35	0	0.447185	0.9638504
cacao	-0.3777561	0.1385271	-2.73	0.006	-0.6492642	-0.1062481
mango	-0.863388	0.1368579	-6.31	0	-1.131625	-0.5951514
aguacate	0.1767646	0.1489746	1.19	0.235	-0.1152202	0.4687494
agua_alta	0.4501406	0.0599094	7.51	0	0.3327203	0.5675608
ingreso	4.01E-06	9.63E-07	4.17	0	2.12E-06	5.90E-06
pago	3.40E-06	3.14E-07	10.81	0	2.78E-06	4.01E-06
sex	-0.0688547	0.0668653	-1.03	0.303	-0.1999083	0.062199
edad	0.0013141	0.0022064	0.6	0.551	-0.0030103	0.0056385
e_civil	0.0792116	0.0623735	1.27	0.204	-0.0430382	0.2014615
anios_edu	-0.0066505	0.0054752	-1.21	0.224	-0.0173818	0.0040807
tenencia	-0.0121959	0.0592334	-0.21	0.837	-0.1282912	0.1038994
anios_prod	-0.0031641	0.0020658	-1.53	0.126	-0.0072129	0.0008847
costos	9.15E-10	2.52E-09	0.36	0.717	-4.03E-09	5.86E-09
ingresos_a~s	-9.36E-10	1.78E-09	-0.53	0.599	-4.43E-09	2.56E-09
p3_3	-0.0047756	0.0059617	-0.8	0.423	-0.0164604	0.0069092
p3_4	-0.0271059	0.0650994	-0.42	0.677	-0.1546982	0.1004865
p3_5	0.0352942	0.0574363	0.61	0.539	-0.0772789	0.1478674
p3_7	-0.0600178	0.054784	-1.1	0.273	-0.1673924	0.0473568
p3_7b	-0.1109946	0.1114168	-1	0.319	-0.3293675	0.1073783
p3_8	-0.0111247	0.0136077	-0.82	0.414	-0.0377954	0.015546
p3_9	0.0160503	0.0171829	0.93	0.35	-0.0176276	0.0497283
p3_9a	-0.0362193	0.0265714	-1.36	0.173	-0.0882982	0.0158596
p3_10	0.0719423	0.103146	0.7	0.486	-0.1302201	0.2741047
p3_11	-0.0770237	0.1063619	-0.72	0.469	-0.2854891	0.1314417
p3_11b	-0.1511724	0.1187433	-1.27	0.203	-0.3839049	0.0815601
p3_13	-0.150403	0.057206	-2.63	0.009	-0.2625247	-0.0382812
p3_16b	0.0974181	0.0546852	1.78	0.075	-0.0097629	0.2045992
p3_19	0.0681391	0.078322	0.87	0.384	-0.0853693	0.2216475
p3_19b	-0.0700335	0.0717188	-0.98	0.329	-0.2105997	0.0705327
p3_19c	0.0147163	0.0657034	0.22	0.823	-0.1140601	0.1434926
p3_28	0.0169816	0.0475725	0.36	0.721	-0.0762587	0.1102219
p3_31	0.0005531	0.0004177	1.32	0.185	-0.0002655	0.0013717
p3_32	0.0002085	0.0005081	0.41	0.682	-0.0007874	0.0012045



Los resultados muestran que el modelo está explicando bien la variable dependiente (la probabilidad del estadístico Chi-cuadrado del modelo es menor a 0.05), es decir que el orden en que se organizaron las alternativas de cada bloque está siendo explicado por los atributos de cada escenario y las variables socio-económicas evaluadas (las variables independientes).

En cuanto a las variables explicativas, los resultados son similares a los del modelo 1, donde la reconversión en café, el nivel de agua alta, el nivel de ingresos esperado y el nivel de pago (la variable que representa la DAA), son positivas y significativas (valor de  $P < 0.05$ ).

Por su parte las variables reconversión en cacao y reconversión en mango siguen siendo negativas y significativas (valor de  $P < 0.05$ ), y la reconversión en aguacate no es estadísticamente significativa (valor de  $P > 0.05$ ).

A partir de estos resultados, se calculó nuevamente la Disponibilidad A Aceptar para diferentes opciones (este modelo no fue posible correrlo por provincia por problemas de multicolinealidad entre las variables):

Tabla 30: DAA Modelo 2

DAA	Provincia	Valor
Media		-634.29
Marginal	Atributo	
	Café	-42,054.40
	Cacao	21,702.45
	Mango	51,126.10
	Aguacate	-10,432.58
	Agua nivel alto	-54,237.53
	Ingreso	-42,411.65

La DAA media sigue siendo negativa, es decir que los encuestados estaría dispuestos a realizar la reconversión promedio propuesta sin requerir de un pago adicional por hacerlo, aunque el valor encontrado es menor que en los modelos 1 y 2, tan solo -634.29.

Finalmente se analizó el valor de la DAA marginal para cada uno de los menús de reconversión. Los resultados son muy similares a los de los modelos 1 y 2.

En este modelo el incentivo quedaría así:

Para 1 ha de Café agroforestal =  $240,900 + (-42,054.40) = 198,845.6$ , es decir un 17.5% menos que los costos de establecimiento del arreglo.

Para 1 ha de Cacao agroforestal =  $240,900 + (21,702.45) = 262,602.45$ , es decir un 10% más que los costos de establecimiento del arreglo.

Para 1 ha de Mango a pleno sol =  $240,900 + (51,126.10) = 292,026.1$ , es decir un 20.5% más que los costos de establecimiento del arreglo.

Para 1 ha de Aguacate a pleno sol =  $240,900 + (-10,432.58) = 230,467.42$ , es decir un 4% menos que los costos de establecimiento del arreglo.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. El incentivo mínimo promedio necesario para promover la conservación de 1 ha de bosque o de ecosistema natural en las cuatro Provincias, calculado a partir del Costo de Oportunidad, es de RD\$1.716 por tarea por año, lo que equivale a RD\$27.451 por hectárea por año. Este sería el pago mínimo para un programa de Pago por Servicios Ambientales.
2. El incentivo mínimo requerido para promover el establecimiento de los menús agroforestales varía según el tipo de cultivo. Se propone que el monto a reconocer se base en los costos de establecimiento promedio de los cuatro menús, y sea equivalente al 80% del costo de establecimiento, con el fin de que el beneficiario se haga cargo del 20% restante. Si bien, esto refleja la DAA calculada en el Experimento de Elección para el café únicamente, se recomienda que los beneficiarios no reciban completamente subsidiado los cuatro menús de reconversión para promover la apropiación de los mismos y su cuidado en el largo plazo. En todo caso sería posible considerar un subsidio del 100% de los costos de establecimiento, siempre y cuando el propietario se comprometa a realizar las labores de mantenimiento necesarias durante los primeros 3 años de los cultivos.
3. Es fundamental que no sólo se subsidie un porcentaje significativo de los costos de establecimiento de los arreglos agroforestales; sino que además, el programa brinde la asistencia técnica necesaria para que se siembren adecuadamente, se haga el mantenimiento requerido y se aseguren los resultados esperados en términos de crecimiento y de productividad.
4. Es importante también tener en cuenta que los ingresos y la producción para consumo directo de los hogares pueden verse afectados durante los primeros años de la reconversión, mientras crecen las especies productivas, si las hectáreas reconvertidas representan un porcentaje significativo del área agrícola del productor. Para compensar este escenario, se podría definir un incentivo temporal (durante los 3 primeros años), definido a partir del costo de oportunidad calculado, y que correspondería a RD\$ 2,280 al mes por hectárea reconvertida.

## Bibliografía

- ATLAS DE LA POBREZA EN LA REPÚBLICA DOMINICANA (2010).
- OFICINA NACIONAL DE ESTADÍSTICA. (2013). Estadísticas sobre recursos ambientales y su utilización. Retrieved August 27, 2017, from <https://www.one.gob.do/Multimedia/Download?ObjId=2067>
- PNUD. (2013a). Perfil socio-económico y medio ambiental provincia de Elías Piña. Retrieved from [http://www.do.undp.org/content/dominican\\_republic/es/home/library/human\\_development/perfil\\_odh\\_eliaspi.html](http://www.do.undp.org/content/dominican_republic/es/home/library/human_development/perfil_odh_eliaspi.html)
- PNUD. (2013b). Perfil socio-económico y medio ambiental provincia de Barahona. Retrieved from [http://media.onu.org.do/ONU\\_DO\\_web/596/sala\\_prensa\\_publicaciones/docs/0484565001372256368.pdf](http://media.onu.org.do/ONU_DO_web/596/sala_prensa_publicaciones/docs/0484565001372256368.pdf)
- PNUD. (2014a). Mapa Interactivo de Desarrollo Humano de República Dominicana. Retrieved September 20, 2017, from [http://www.do.undp.org/content/dominican\\_republic/es/home/ourwork/humandevlopment/successstories/mapa-interactivo-de-desarrollo-humano-de-rd.html](http://www.do.undp.org/content/dominican_republic/es/home/ourwork/humandevlopment/successstories/mapa-interactivo-de-desarrollo-humano-de-rd.html)
- PNUD. (2014b). Perfil socio-económico y medio ambiental provincia de Azua. Retrieved from [http://www.do.undp.org/content/dominican\\_republic/es/home/library/human\\_development/perfil-socio-economico-y-medio-ambiental---santiago.html](http://www.do.undp.org/content/dominican_republic/es/home/library/human_development/perfil-socio-economico-y-medio-ambiental---santiago.html)
- ADAMOWICZ, WIKTOR, PETER BOXALL, MICHAEL WILLIAMS & JORDAN LOUVIERE. (1998). Stated Preference Approaches for Measuring Passive Use Values: Choice Experiments and Contingent Valuation American Journal of Agricultural Economics, 80: 64-75.
- ARBOLEDA, J. (2013a). Perfil socio-económico y medio ambiental provincia de Batoruco. Journal of Chemical Information and Modeling (Vol. 53). <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- ARBOLEDA, J. (2013b). Perfil socio-económico y medio ambiental provincia de Independencia. Journal of Chemical Information and Modeling (Vol.53).<http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- BORGE, CARLOS. (2003). Impacto del Programa de Pago de Servicios Ambientales en Costa Rica como medio de reducción de la pobreza en los medios rurales / Edgar Ortiz, Luis Sage.. -San José, C. R.: Unidad Regional de Asistencia Técnica.
- BROCH, S., STRANGE, N., JACOBSEN, J., WILSON, K. (2013). Farmers' willingness to provide ecosystem services and effects of their spatial distribution. Ecological economics, 92: 78-86.
- CARLSSON, F., FRYKBLOM, P., & LILJENSTOLPE, C. (2003). Valuing wetland attributes: an application of choice experiments. Ecological economics, 47(1): 95-103.
- CASASOLA COTO, F., IBRAHIM, M., RAMÍREZ, E., VILLANUEVA NAJARRO, C., SEPÚLVEDA LÓPEZ, C. J., & ARAYA, J. L. (2013). "Pago por servicios ambientales y cambios en los usos de la tierra en paisajes dominados por la ganadería en el trópico subhúmedo de Nicaragua y Costa Rica".
- CASASOLA, F., IBRAHIM, M., RAMÍREZ, E., VILLANUEVA, C., SEPULVEDA, C., & ARAYA, J. L. (2007). Pago por servicios ambientales y cambios en los usos de la tierra en paisajes dominados por la ganadería en el trópico subhúmedo de Nicaragua y Costa Rica. Agroforestería en las Américas, 1(45): 79-85.
- CERDA, C. (2011). Disposición a pagar para proteger servicios ambientales: un estudio de caso con valores de uso y no uso en Chile Central. Interciencia, 36(11).
- CIRAD. (2017). Definición de paquetes tecnológicos agroforestales y silvopastoriles. Santo Domingo.

- CRANFORD, M., & MOURATO, S. (2014). Credit-based payments for ecosystem services: Evidence from a choice experiment in Ecuador. *World Development*, 64: 503-520.
- ESPINAL M. & GÓMEZ J. (2011). Experimentos de elección: Una metodología para hacer valoración económica de bienes de no Mercado. Universidad Nacional. Ensayos de economía. No. 38. Enero – junio de 2011. Pag. 13
- FERRINI, S., SCARPA, R., (2007). Designs with a priori information for nonmarket valuation with choice experiments: a Monte Carlo study. *Journal of Environmental Economics and Management* 53: 342–363.
- GREENE, W.H., HENSHER, D.A., (2007). Heteroscedastic control for random coefficients and error components in mixed logit. *Transportation Research Part E-Logistics and Transportation Review* 43: 610–623.
- HANLEY, NICK, SUSANA MOURATO & ROBERT WRIGHT. (2001). Choice Modeling Approaches: A Superior Alternative for Environmental Valuation? *Journal of Economic Surveys*, 15: 435-462.
- HARDNER, J., AND R. RICE. (2002). Rethinking green consumerism. *Scientific American* May: 89-95
- IICA. (2016). Situación actual de la producción de café en la República Dominicana, los efectos de la roya (*Hemileia vastatrix*), p. 1. Retrieved from <http://www.iica.int/es/prensa/noticias/situación-actual-de-la-producción-de-café-en-la-república-dominicana-los-efectos-de>
- LANCASTER, K.J. (1966). New approach to consumer theory. *Journal of Political Economy* 74: 132–157.
- LOUVIERE, J., HENSHER, D., & SWAIT, J. (2000). "Conjoint preference elicitation methods in the broader context of random utility theory preference elicitation methods". In *Conjoint measurement* (pp. 279-318). Springer Berlin Heidelberg.
- LOUVIERE, J. J. (1988). "Analyzing decision making: Metric conjoint analysis" (No. 67). Sage.
- MARTÍNEZ DE ANGUITA, P., RIVERA, S., BENEITEZ, J.M. Y CRUZ, F (2006). Establecimiento de un mecanismo de pago por servicios ambientales sobre un soporte GIS en la cuenca del río Calan, Honduras. *GeoFocus*, 6: 152-181. ISSN: 1578-5157
- MARTÍNEZ-TUNA, M., MARTÍNEZ ALIER, J., PADILLA ROSA, E., & ECOSISTÉMICOS, S. (2008). ¿Mercados de Servicios Ambientales? Análisis de tres experiencias centroamericanas de pago por servicios ambientales. España: Universidad Autónoma de Barcelona, tesis de doctorado.
- MCFADDEN, D., (1973). "Conditional logit analysis of qualitative choice behavior". In: Zarembka, P. (Ed.), *Frontiers in Econometrics*, pp. 105–142.
- MCFADDEN, D. L. (1984). Econometric analysis of qualitative response models. *Handbook of econometrics*, 2, 1395-1457.
- MENCHÚ, M. T., MÉNDEZ, H., & DARY, O. (2013). La calidad de la dieta en República Dominicana aproximada con los datos de la encuesta nacional de ingresos y gastos de hogares-2007. Santo Domingo: USAID. Retrieved from [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PA00JC6S.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00JC6S.pdf)
- MONSALVE, N. E. E., & ZAPATA, J. D. G. (2011). Experimentos de elección: una metodología para hacer valoración económica de bienes de no mercado. *Ensayos de economía*, 21(38): 211.
- MORILLO, A. (2014a). Atlas de la pobreza 2010 provincia de Azua. Santo Domingo. Retrieved from [http://economia.gob.do/mepyd/wp-content/uploads/archivos/uaaes/mapa\\_pobreza/2014/Atlas%20pobreza%20provincias%20\(Prov%2002%20Azua%20final\).pdf](http://economia.gob.do/mepyd/wp-content/uploads/archivos/uaaes/mapa_pobreza/2014/Atlas%20pobreza%20provincias%20(Prov%2002%20Azua%20final).pdf)
- MORILLO, A. (2014b). Atlas de la pobreza 2010 provincia de Barahona. Santo Domingo. Retrieved from [http://economia.gob.do/mepyd/wp-content/uploads/archivos/uaaes/mapa\\_pobreza/2014/Atlas%20pobreza%20provincias%20\(Prov%2002%20Barahona%20final\).pdf](http://economia.gob.do/mepyd/wp-content/uploads/archivos/uaaes/mapa_pobreza/2014/Atlas%20pobreza%20provincias%20(Prov%2002%20Barahona%20final).pdf)

content/uploads/archivos/uaaes/mapa\_pobreza/2014/Atlas%20pobreza%20provincias%20(Prov%2004%20Barahona%20final).pdf

MORILLO, A. (2014c). Atlas de la pobreza 2010 provincia de Elías Piña. Santo Domingo. Retrieved from [http://economia.gob.do/mepyd/wp-content/uploads/archivos/uaaes/mapa\\_pobreza/2014/Atlas%20pobreza%20provincias%20\(Prov%2007%20Elias%20Pina%20final\).pdf](http://economia.gob.do/mepyd/wp-content/uploads/archivos/uaaes/mapa_pobreza/2014/Atlas%20pobreza%20provincias%20(Prov%2007%20Elias%20Pina%20final).pdf)

MORILLO, A. (2014). Atlas de la pobreza 2010 provincia de Independencia. Santo Domingo. Retrieved from [http://economia.gob.do/mepyd/wp-content/uploads/archivos/uaaes/mapa\\_pobreza/2014/Atlas%20pobreza%20provincias%20\(Prov%2010%20Independencia%20final\).pdf](http://economia.gob.do/mepyd/wp-content/uploads/archivos/uaaes/mapa_pobreza/2014/Atlas%20pobreza%20provincias%20(Prov%2010%20Independencia%20final).pdf)

SCARPA, R., ROSE, J.M., (2008). Designs efficiency for nonmarket valuation with choice modelling: how to measure it, what to report and why. *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* 52: 253–282.

SCARPA, R., THIENE, M., TEMPESTA, T., (2007). Latent class count models of total visitation demand: days out hiking in the eastern Alps. *Environmental and Resource Economics* 38: 447–460.

SCARPA, R., THIENE, M., MARANGON, F., (2008). Using flexible taste distributions to value collective reputation for environmentally-friendly production methods. *Canadian Journal of Agricultural Economics-Revue Canadienne D Agroeconomie* 56 : 145.

SNOWBALL, JEANETTE. (2009). "Measuring the Value of Culture. Methods and Examples in Cultural Economics". Berlin: Springer.

TRAIN, K.E., (1998). Recreation demand models with taste differences over people. *Land Economics* 74: 230–239.

YING, X, & MOUCHENG, L. 2015. The willingness to accept for agriculture sustainability: A choice experiment study in the Hani terraces. Conference in the EAAERE 2015 [https://editorialexpress.com/cgi-bin/conference/download.cgi?db\\_name=EAAERE2015&paper\\_id=153](https://editorialexpress.com/cgi-bin/conference/download.cgi?db_name=EAAERE2015&paper_id=153)

## ANEXOS:

### Anexo 1: Encuesta final

#### Introducción y saludo

Instrucciones para el entrevistador			
1. INSTRUCCIONES GENERALES	2. INTRODUCCION	3. CONCEPTO AGROFORESTAL	4. FOTOS
<p>1. POR FAVOR, AL COMENZAR LA ENTREVISTA PRESENTESE DE FORMA CORTA, INDICANDO SU NOMBRE E IDENTIFIQUESE COMO TECNICO DE LA EMPRESA CONSULTAG-GRASYMERC.</p> <p>2. MENCIONE QUE EL MOTIVO DE LA ENCUESTA ES CONOCER ASPECTOS ESENCIALES SOBRE EL USO DEL SUELO Y LA PRODUCCION AGROPECUARIA. NUNCA MENCIONE QUE LA ENTREVISTA ESTA RELACIONADA A ALGUN PROGRAMA O QUE POR RESPONDERLA EL PRODUCTOR RESULTARA BENEFICIARIO DE ALGUNA INICIATIVA.</p> <p>3. SOLICITAR HABLAR CON EL JEFE DEL HOGAR. ES ESENCIAL QUE QUIEN RESPONDA LA ENCUESTA SEA LA PERSONA QUE TOMA LAS DECISIONES SOBRE USO DE SUELO DE LA FINCA.</p> <p>4. ACLARE QUE TODOS LOS DATOS BRINDADOS POR EL ENCUESTADO SON CONFIDENCIALES Y NO SERÁN REVELADOS A NINGÚN ORGANISMO NI INSTITUCIÓN.</p> <p>5. ACLARE AL ENCUESTADO QUE ESTA ENTREVISTA TENDRÁ UNA DURACIÓN APROXIMADA DE 1 HORA. ESTO AYUDARÁ A QUE EL PRODUCTOR RESERVE ESTE TIEMPO PARA RESPONDER DE FORMA CLARA A SUS PREGUNTAS.</p> <p>6. SI LA PERSONA ACCEDE A CONTESTAR LA ENCUESTA, UBIQUE UN LUGAR EN QUE AMBOS PUEDAN ESTAR COMODOS Y COMPLETAR EL FORMULARIO CON TRANQUILIDAD Y PRESENTAR LAS FICHAS DEL EXPERIMENTO AL FINAL.</p> <p>7. CUANDO VEA EL SÍMBOLO ☼ (SOL), PONGA ESPECIAL ATENCIÓN A LAS INSTRUCCIONES QUE SE BRINDAN. ESTAS INSTRUCCIONES SON PARA EL ENCUESTADOR, NO DEBEN SER LEIDAS AL ENCUESTADO.</p>	<p>Explicarle al productor que a través de esta encuesta se pretende conocer las prácticas y uso de suelo de la República Dominicana, con el propósito de identificar medidas que puedan contribuir a mejorar las condiciones de los suelos y preservar el agua. Esto permitirá aumentar la producción agrícola y ganadera, y por ende contribuirá a mejorar la condición de vida de los productores.</p>	<p>Una forma de mejorar las condiciones del suelo es introducir prácticas agroforestales en las fincas.</p> <p>¿Sabe qué son las prácticas agroforestales?</p> <p>1. Si</p> <p>2. No.</p> <p>Explicar: “Las prácticas agroforestales consisten en mezclar frutales o cultivos de largo plazo entre las áreas de cultivo para diversificar el sistema de producción y hacerlo más resistente a la plagas, hacerlo más fértil, mejorar su productividad y mejorar las condiciones del suelo. Además estos sistemas hacen que en las épocas de sequía el agua no se seque tan rápido y que el cultivo resista mejor la falta de lluvias”.</p>	<p>Mostra las fotos de un sistema tradicional, de un sistema agroforestal y explicar las diferencias entre uno y otro.</p>

Módulo o

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <b>BID</b>  <b>ENCUESTA A PRODUCTORES AGROPECUARIOS - 2017</b> </div>	
<b>MÓDULO 0: IDENTIFICACIÓN</b> <b>SECCIÓN A.1: IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD PRINCIPAL DE PRODUCCIÓN</b>	
1. REGION <input style="width: 50px;" type="text"/> 2. PROVINCIA <input style="width: 50px;" type="text"/> 3. MUNICIPIO O D.M <input style="width: 50px;" type="text"/> 4. SECCION O PARAJE <input style="width: 50px;" type="text"/> 5. NUMERO ENTREVISTA <input style="width: 80px;" type="text"/>	1. Sur    2. Suroeste      6. NOMBRE DEL PRODUCTOR(A) _____ APODO _____ CELULAR _____ CORREO ELECTRÓNICO _____ 7. No. DE CEDULA DEL PRODUCTOR: <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <b>8. UBICACIÓN DE LA VIVIENDA</b> 8.1 PROVINCIA <input style="width: 50px;" type="text"/> _____ 8.2 MUNICIPIO O D.M <input style="width: 50px;" type="text"/> _____ 8.3 BARRIO O SECTOR _____ 8.4 SECCION O PARAJE _____ 8.5 CALLE _____ CASA No. _____ TEL. DE LA CASA _____ 9. ¿CUÁNTAS PERSONAS VIVEN PERMANENTEMENTE EN EL HOGAR? _____ <small>(O) CONSIDERE COMO PERMANENTE A LOS MIEMBROS QUE VIVIERON 6 MESES O MAS DEL AÑO 2016 EN EL HOGAR</small>
<b>SECCIÓN A.2: DIRECCIÓN GPS (GEOREFERENCIADA). NO OLVIDE TOMAR LAS COORDENADAS CON LA APLICACIÓN MÓVIL Y TOMAR LA CAPTURA DE PANTALLA.</b>	
1. LONGITUD <input style="width: 50px;" type="text"/> 2. LATITUD <input style="width: 50px;" type="text"/> 3. PUNTO DE REFERENCIA VISUAL _____ <small>(Edificación, paisaje, río, que sirva para mejor ubicación)</small>	
<b>SECCIÓN A.3: IDENTIFICACIÓN DEL PERSONAL POR AREA DE DESEMPEÑO</b>	
1. NOMBRE DEL ENTREVISTADOR _____ 2. CÓDIGO DEL ENTREVISTADOR <input style="width: 50px;" type="text"/> 3. FECHA DE LA ENTREVISTA ____/____/____ 4. NÚMERO DE VISITAS <input style="width: 20px;" type="text"/>	6. NOMBRE DEL SUPERVISOR DE CAMPO _____ 7. CÓDIGO DEL SUPERVISOR <input style="width: 50px;" type="text"/> 8. FECHA DE INSPECCIÓN ____/____/____ 9. NOMBRE DEL DIGITADOR _____ 10. CÓDIGO DEL DIGITADOR <input style="width: 50px;" type="text"/> 11. FECHA DE LA DIGITACIÓN ____/____/____

Módulo 1ª

<p>⚙ INSTRUCCIONES PARA EL ENTREVISTADOR SOLAMENTE:</p> <p>DIGAME LOS NOMBRES DE TODOS LOS MIEMBROS DE SU FAMILIA INMEDIATA (NÚCLEO FAMILIAR) QUE NORMALMENTE VIVEN Y/O COMEN SUS COMIDAS CON UD. AQUÍ EN LA VIVIENDA Y QUE VIVIERON CON UD. POR LO MENOS 6 MESES EN EL AÑO 2016. CHEQUEE CON LO RESPONDIDO EN LA PREGUNTA 9 EN EL MÓDULO 0.</p> <p>LUEGO PREGUNTE LOS NOMBRES DE CUALQUIER PERSONA RELACIONADA CON EL JEFE DEL HOGAR U OTROS MIEMBROS DEL HOGAR QUE NORMALMENTE VIVEN Y COMEN SUS COMIDAS AQUÍ EN LA VIVIENDA Y QUE VIVIERON CON UD. POR LO MENOS 6 MESES EN EL AÑO 2016.</p> <p>SI HAY MAS DE 15 INDIVIDUOS USE UN SEGUNDO CUEST. Y ESTÉ SEGURO DE MARCAR LA PÁGINA EN LOS DOS CUESTIONARIOS.</p>	<p><b>MÓDULO 1: PERSONAS DEL HOGAR</b></p> <p><b>SECCIÓN 1.1: INFORMACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA</b></p>											
	<p>⚙ PARA TODOS LOS MIEMBROS DEL HOGAR</p>							<p>⚙ 12 AÑOS Y MÁS</p>	<p>⚙ PARA LOS MIEMBROS DE 4 AÑOS O MAS</p>			
	NOMBRE Y APELLIDO	SEXO		RELACIÓN	EDAD			EST. CIVIL	ALFABETISMO			
CÓDIGO DE LA PERSONA	<p>1.1 Cuáles son los miembros del hogar?</p> <p>⚙ Haga una lista completa de los nombres de las personas que viven en el hogar empezando con el jefe o jefa del hogar, luego los hijos de mayor a menor edad y terminando con los otros miembros del hogar.</p> <p>⚙ Complete primero la lista de esta pregunta y luego haga preguntas 1.2 en adelante para cada miembro del hogar.</p> <p>⚙ Preste atención al encabezado de cada pregunta (con un ⚙ arriba de la pregunta), ya que algunas se preguntan dependiendo de la edad.</p>	<p>1.2 Sexo de [nombre]</p> <p>1. Hombre 2. Mujer</p> <p>HAGA UN CÍRCULO AL CÓDIGO QUE CORRESPONDA.</p>		<p>1.3 Cuál es la relación con el jefe o jefa del hogar de [nombre] ?</p> <p>1. Jefe de familia 2. Esposa/o 3. Hijo/a 4. Nieto/a 5. Padre/Madre 6. Hermano/a 7. Abuelo/a 8. Cuñado/a 9. Suegro/a 10. Yerno/nuera 11. Otro familiar 12. Empleado 13. Otro no pariente? Cual?</p>	<p>1.4 Cuál es la fecha de nacimiento de [nombre] ?</p> <p>⚙ Anote el mes con números</p> <p>1. Enero 2. Febrero 3. Marzo 4. Abril 5. Mayo 6. Junio 7. Julio 8. Agosto 9. Septiembre 10. Octubre 11. Noviembre 12. Diciembre</p>			<p>1.5 Cuántos años tiene [nombre] ?</p> <p>PONER CERO SI TIENE MENOS DE UN AÑO</p>	<p>1.6 Cual es el estado civil de [nombre] ?</p> <p>1. Casado 2. Divorciado 3. Separado 4. Viudo/a 5. Soltero 6. Unión libre</p>	<p>1.7 Sabe [nombre]</p> <p>1. Leer y escribir 2. Solo leer 3. No sabe leer ni escribir</p> <p>HAGA UN CÍRCULO AL CÓDIGO QUE CORRESPONDA</p>		<p>1.8 ¿Cuántos años totales de escolaridad finalizados tiene [nombre] (incluye básica, media, técnico, universidad, maestría y doctorado)?</p>
		NOMBRE Y APELLIDO	CÓDIGO		CÓDIGO	DÍA	MES	AÑO	AÑOS	CÓDIGO	CÓDIGO	
1		1	2							1	2	3
2		1	2							1	2	3
3		1	2							1	2	3
4		1	2							1	2	3
5		1	2							1	2	3
6		1	2							1	2	3
7		1	2							1	2	3
8		1	2							1	2	3
9		1	2							1	2	3
10		1	2							1	2	3
11		1	2							1	2	3
12		1	2							1	2	3
13		1	2							1	2	3
14		1	2							1	2	3
15		1	2							1	2	3



# Módulo 2

MODULO 2: COSTOS DE OPORTUNIDAD														
SECCIÓN 2.1. LISTA DE PARCELAS														
<p>Ahora vamos a hacer una lista de todas las parcelas propias del hogar que fueron trabajadas por el hogar, que fueron adquiridas en arrendamiento o adquiridas como préstamo, que fueron cedidas a otros en arrendamiento o prestadas a otros por algún miembro del hogar DURANTE EL AÑO 2016 (DESDE ENERO A DICIEMBRE).</p> <p>- Primero, nombreme todas las parcelas propias del hogar que hayan sido trabajadas por el hogar, hayan estado en descanso, tengan pastos o bosques o hayan sido rentadas a otros solo por un ciclo agrícola o un periodo corto de tiempo durante el año 2016 [ANOTE LOS NOMBRES DE TODAS LAS PARCELAS PROPIAS EN LOS RENGLONES DEL 11 AL 19]</p> <p>- Ahora, nombreme todas las parcelas que fueron adquiridas en arrendamiento o préstamo por algún miembro del hogar durante el año 2016 [ANOTE TODAS LAS PARCELAS ARRENDADAS POR EL HOGAR EN LOS RENGLONES DEL 21 AL 29]</p> <p>- Por último nombreme todas las parcelas que fueron cedidas en arrendamiento o prestadas a otros por algún miembro del hogar durante TODO el año 2016 [ANOTE TODAS LAS PARCELAS ARRENDADAS POR EL HOGAR EN LOS RENGLONES DEL 31 AL 39]</p> <p>☞ [ASEGURESE QUE EN LA LISTA ESTAN INCLUIDAS TODAS LAS PARCELAS PROPIAS TRABAJADAS, EN DESCANSO, CON PASTOS, FRUTALES, TEMPOREROS, ETC., TODAS LAS PARCELAS RENTADAS A OTROS Y RENTADAS POR EL HOGAR]</p>														
PROSIGA CON LAS PREGUNTAS 2.1 A 2.10 PARA CADA PARCELA														
TIPO DE TENENCIA	Codigo de parcela	INFORMACION GENERAL DE LAS PARCELAS					USOS					IMPORTANTE	IMPORTANTE	
		2.1. ANOTE EL NOMBRE DE LA PARCELA.  ☞ Complete primero la lista de parcelas en esta pregunta y luego haga preguntas 2.2 en adelante para cada parcela reportada.	2.2. ¿Cuál es la ubicación de la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA)?  Ubique el código de la provincia y el municipio	2.3. ¿De cuántas tareas es la superficie de (NOMBRE DE LA PARCELA)?  1. Cuenca alta (área de montaña o cabecera de cerros, se ve desgaste del suelo) 2. Cuenca media (equilibrio entre material sólido que llega y que sale, el río mantiene un cauce definido, no se ve desgaste del suelo) 3. Cuenca baja (se deposita el material extraído de la parte alta) 4. No se encuentra en una cuenca 5. No sabe	2.4. ¿En qué parte de la cuenca se encuentra ubicada la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA)?  1. Cuenca alta (área de montaña o cabecera de cerros, se ve desgaste del suelo) 2. Cuenca media (equilibrio entre material sólido que llega y que sale, el río mantiene un cauce definido, no se ve desgaste del suelo) 3. Cuenca baja (se deposita el material extraído de la parte alta) 4. No se encuentra en una cuenca 5. No sabe	2.5. ¿Estuvo esta parcela (NOMBRE DE LA PARCELA) en descanso durante todo el periodo del año 2016?  1. Si → ☞ Pase a la siguiente parcela, o a la columna "IMPORTANTE" si esta es la última parcela.  2. No  HAGA UN CÍRCULO AL CÓDIGO QUE CORRESPONDA	2.6. ¿Tuvo algún cultivo permanente (frutales, musáceas, maderables) durante el año 2016 en (NOMBRE DE LA PARCELA)?  1. Si 2. No  HAGA UN CÍRCULO AL CÓDIGO QUE CORRESPONDA	2.7. ¿Tuvo pastos, montes o bosque durante el año 2016 en (NOMBRE DE LA PARCELA)?  1. Si 2. No  HAGA UN CÍRCULO AL CÓDIGO QUE CORRESPONDA	2.8. ¿Sembró algún cultivo temporero durante el 2016 en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA)?  1. Si 2. No  HAGA UN CÍRCULO AL CÓDIGO QUE CORRESPONDA	2.9. En 2016, ¿Quién tomó las decisiones de producción (tipo de cultivo, cuánto sembrar, etc.) sobre la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA)?  1. Jefe de familia 2. Esposa/o 3. Hijo/a 4. Otro miembro de la familia 5. Vendedor 6. Otro. Quién?  INTRODUZCA HASTA 2 CÓDIGOS POR CADA PARCELA	2.10. En 2016, ¿Quién decidió el uso de los ingresos de producción de la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA)?  1. Jefe de familia 2. Esposa/o 3. Hijo/a 4. Otro miembro de la familia 5. Vendedor 6. Otro. Quién?  INTRODUZCA HASTA 2 CÓDIGOS POR CADA PARCELA	☞ ANOTE Y CONFIRME EL TOTAL DE PARCELAS PROPIAS DEL HOGAR INCLUYENDO PROPIAS TRABAJADAS, EN DESCANSO O RENTADAS A OTROS,  ☞ RENGLONES 11-19 Y 31-39	☞ ANOTE Y CONFIRME EL TOTAL DE LA SUPERFICIE (TAREAS) DE TERRENO PROPIO DEL HOGAR INCLUYENDO PARCELAS PROPIAS TRABAJADAS, EN DESCANSO O RENTADAS A OTROS  ☞ RENGLONES 11-19 Y 31-39	
		NOMBRE DE LA PARCELA	COD. PROVINCIA	COD. MUNICIPIO	TAREAS	CÓDIGO	CÓDIGO	CÓDIGO	CÓDIGO	CÓDIGO	CÓDIGO	CÓDIGO	SUMA PARCELAS	SUMA TAREAS
PROPIAS TRABAJADAS POR EL HOGAR	11						1	2	1	2	1	2		
	12						1	2	1	2	1	2		
	13						1	2	1	2	1	2		
	14						1	2	1	2	1	2		
	15						1	2	1	2	1	2		
	16						1	2	1	2	1	2		
	17						1	2	1	2	1	2		
	18						1	2	1	2	1	2		
	19						1	2	1	2	1	2		
ADQUIRIDAS EN ARRENDAMIENTO o PRESTAMO	21						1	2	1	2	1	2		
	22						1	2	1	2	1	2		
	23						1	2	1	2	1	2		
	24						1	2	1	2	1	2		
	25						1	2	1	2	1	2		
	26						1	2	1	2	1	2		
	27						1	2	1	2	1	2		
	28						1	2	1	2	1	2		
	29						1	2	1	2	1	2		
CEDIDAS EN ARRENDAMIENTO o PRESTADAS A OTROS	31													
	32													
	33													
	34													
	35													
	36													
	37													
	38													
	39													

MODULO 2: COSTOS DE OPORTUNIDAD														
SECCIÓN 2.2. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE TODAS LAS PARCELAS														
Vamos continuar hablando de todas las parcelas propias del hogar que fueron trabajadas por el hogar, que fueron adquiridas en arrendamiento o adquiridas como préstamo, que fueron cedidas a otros en arrendamiento o prestadas a otros por algún miembro del hogar DURANTE EL AÑO 2016 (DESDE ENERO A DICIEMBRE).														
CARACTERÍSTICAS									USOS	PENDIENTE	PAGO			
2.11 ¿Me podría repetir cuáles son estas parcelas?  <b>☞CONFIRME CON LA SECCION 2.1 anote los mismos códigos</b>  <b>☞Anoto primero la lista de parcelas, y para cada una haga las preguntas del 2.12 al 2.22 y siga con la siguiente parcela.</b>	2.12 ¿En qué año adquirió esta parcela (NOMBRE DE LA PARCELA)?  REGISTRE AÑO	2.13 ¿Cómo obtuvo esta parcela (NOMBRE DE LA PARCELA)? 1. Herencia 2. Compra 3. Ocupación 4. Arrendamiento 5. Aparcería 6. Reforma Agraria 7. Otro, Cuál? ____  REGISTRE CÓDIGO	2.14 ¿Esta parcela (NOMBRE DE LA PARCELA) tiene algún documento de propiedad? 1. Si 2. No--->Pase a la pregunta 2.18  MARQUE CÓDIGO	2.15 ¿Qué tipo de documento tienen sobre esta parcela. (NOMBRE DE LA PARCELA)? 1. Título deslindado 2. Carta de Constancia 3. Acta Notarial 4. Papel de Alcalde 5. Certificado de Asignación Provisional del Instituto Agrario Dominicano (IAD)  REGISTRE CÓDIGO	2.16 ¿A nombre de quién está el documento de propiedad de esta parcela (NOMBRE DE LA PARCELA)? 1. Jefe de familia 2. Esposa/o 3. Hijo/a 4. Otro miembro de la familia 5. Pariente fallecido 6. Vendedor 7. Otro. Quién? ____  REGISTRE CÓDIGO	2.17 ¿El dueño/a tiene físicamente con él/ella el documento de propiedad de la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA)? 1. Si 2. No  MARQUE CÓDIGO	2.18 De qué manera administra la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA) ? 1. Personalmente 2. En sociedad con otro u otros 3. En una cooperativa o asociación  REGISTRE CÓDIGO	2.19 En el 2016, ¿Cuál es el uso principal de la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA) 1. Cultivos Temporeros 2. Cultivos Permanentes o Perennes 3. Ganadería / Pastos 4. Actividades Forestales 5. Invernaderos 6. Descanso 7. Otro, cual? ____  REGISTRE CÓDIGO	2.20 ¿En general, el terreno de la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA) es plano, inclinado o muy inclinado?  ☞ Indique lo que prevalece en general.  1. Plano 2. Inclinado 3. Muy inclinado  REGISTRE CÓDIGO	2.21 PARA PARCELAS ADQUIRIDAS EN ARRENDAMIENTO: ¿Cuánto pagan en dinero por el arrendamiento de la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA)? Y cada cuánto tiempo?  SI NO TIENE PARCELAS ADQUIRIDAS EN ARRENDAMIENTO PASE A 2.22  <b>FRECUENCIA</b> 1. Diario 2. Semanal 3. Mensual 4. Trimestral 5. Semestral 6. Anual 7. Otro, cual? ____  REGISTRE MONTO Y FRECUENCIA	2.22 PARA PARCELAS CEDIDAS EN ARRENDAMIENTO A OTROS: ¿Cuánto le pagan en dinero por la renta de esta parcela (NOMBRE DE LA PARCELA)? Y cada cuánto tiempo?  SI NO TIENE PARCELAS CEDIDAS EN ARRENDAMIENTO PASE A 2.23  <b>FRECUENCIA</b> 1. Diario 2. Semanal 3. Mensual 4. Trimestral 5. Semestral 6. Anual 7. Otro, cual? ____  REGISTRE MONTO Y FRECUENCIA			
	CÓDIGO	AÑO	CÓDIGO	CÓDIGO	CÓDIGO	CÓDIGO	CÓDIGO	CÓDIGO	CÓDIGO	CÓDIGO	PESOS	FREC	PESOS	FREC
PROPIAS TRABAJADAS POR EL HOGAR				1	2		1	2						
				1	2		1	2						
				1	2		1	2						
				1	2		1	2						
				1	2		1	2						
				1	2		1	2						
				1	2		1	2						
				1	2		1	2						
ADQUIRIDAS EN ARRENDAMIENTO o PRESTAMO														
CEDIDAS EN ARRENDAMIENTO o PRESTADAS A OTROS				1	2		1	2						
				1	2		1	2						
				1	2		1	2						
				1	2		1	2						
				1	2		1	2						
				1	2		1	2						
				1	2		1	2						
				1	2		1	2						

MODULO 2: COSTOS DE OPORTUNIDAD													
SECCIÓN 2.3: Disposición de Cultivos													
Ahora vamos a hablar sobre los cultivos que fueron sembrados O TENIA SEMBRADOS en las parcelas propias, adquiridas en arrendamiento o recibidas en préstamo que fueron TRABAJADAS por algún miembro del hogar <u>DURANTE EL AÑO 2016 (entre Enero y Diciembre)</u>													
2.23. Durante el año 2016 ¿Ud. o algún miembro del hogar sembraron ALGUN CULTIVO (TEMPORERO O PERMANENTE) o tenían sembrado algún CULTIVO PERMANENTE incluyendo todos los productos agrícolas, frutales, pastos, bosques u otros cultivos en parcelas propias, adquiridas en arrendamiento o recibidas en préstamo (Incluyendo Invernaderos)? HAGA LAS PREGUNTAS 2.25 A 2.32 A NIVEL DE CULTIVO Y 2.33 A 2.34 A NIVEL DE PARCELA.													
♦ RECORDAR: Todos los cultivos temporeros que fueron sembrados a finales del año 2016 y cosechados en 2017 van registrados. Todos los cultivos temporeros que fueron sembrados en el 2015 y cosechados en 2016 no van.													
1. SI → <input type="checkbox"/>													
2. NO → <input type="checkbox"/> Pase a la sección 2.10. HISTORIA DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA													
PARCELA	CULTIVOS					RIEGO		AÑO	PRÁCTICAS				
2.24 ¿En cuáles parcelas plantó-sembró algún cultivo (temporero o permanente) o tenía sembrado algún cultivo permanente ya sea frutal, pasto o bosque, en el año 2016?  ♦ ANOTE EL CODIGO DE LA PARCELA QUE CORRESPONDE A LOS CÓDIGOS DEL MODULO 2, SECCION 2.1, PREGUNTA 2.1. ♦ ANOTE PRIMERO TODAS LAS PARCELAS Y LUEGO HAGA 2.25 EN ADELANTE PARA CADA PARCELA.	2.25 ¿Qué cultivos sembró o tenía plantados en la parcela (nombre de la parcela)?  ESCRIBA EL CÓDIGO DE LOS CULTIVOS PLANTADOS EN CADA UNA DE LAS PARCELAS.  ♦ SI EL CULTIVO ES PLANTADO EN MAS DE UNA VEZ EN 2016 POR FAVOR ANOTELO EN TODOS LOS MESES RESPECTIVOS	2.26 ¿En qué fecha sembró (nombre del cultivo) en la parcela (nombre de la parcela)?  PARA CULTIVO PERMANENTE O FRUTAL USE EL CODIGO "13" EN CASO QUE NO RECUERDEN EL MES.  ♦ Para el MES use los sgtes. códigos: 1. ENE 7. JUL 2. FEB 8. AGO 3. MAR 9. SEPT 4. ABR 10. OCT 5. MAY 11. NOV 6. JUN 12. DIC	2.27 ¿Este cultivo fue plantado en el mismo terreno de manera MIXTA junto con otro cultivo?  1. Si 2. No  HAGA UN CIRCULO AL CÓDIGO QUE CORRESPONDA	2.28 ¿Cuál fue la superficie de la parcela (nombre de la parcela) que tenía ocupada con el cultivo (nombre del cultivo) en el 2016?  Si es cultivo MIXTO, seguir el criterio de PREVALENCIA PORCENTUAL (porcentaje para cultivo principal, segundo y tercero)	2.29 ¿Usó riego para el cultivo de (nombre de cultivo) en el 2016 en la parcela (nombre de la parcela)?  1. Si 2. No-->2.31  HAGA UN CIRCULO AL CÓDIGO QUE CORRESPONDA	2.30 ¿Cuánto gastó en el uso de riego para el cultivo (nombre del cultivo) en el 2016 en la parcela (nombre de la parcela) (incluyendo uso de agua y energía eléctrica)?  REGISTRE MONTO RD\$	2.31 ¿Desde que año siembra usted este cultivo (nombre del cultivo) en la parcela (nombre de la parcela)?  SI ES CULTIVO MIXTO REPITA EL AÑO PARA ESTOS CULTIVOS  PARA CULTIVO PERMANENTE QUE YA ESTABA SEMBRADO INGRESE LA FECHA EN QUE ADQUIRIÓ LA PARCELA	2.32 En el 2016, ¿Cómo trató el suelo en la parcela (nombre de la parcela)?  1. Quemar residuos de plantaciones anteriores 2. Talar toda la vegetación previa 3. Sembrar entre los árboles nativos 4. Usar los escombros como barrera muerta 5. Arado mecanizado 6. Arado de tracción animal 7. Otro, Cuál? _____  REGISTRE CÓDIGO  SI TIENE ARADO MECANIZADO O POR TRACCIÓN ANIMAL, RESPONDER 2.33	2.33 Si usa arado mecanizado o por tracción animal, ¿cuánto pagó en total por este servicio para el cultivo (nombre del cultivo) en la parcela (nombre de la parcela)?	2.34 En los 5 últimos años, ¿Cuántas veces ha quemado los residuos de vegetación antes de sembrar en la parcela (nombre de la parcela)?			
CÓD. PARCELA	COD. CULTIVO	MES	AÑO	CODIGO		TAREAS	CÓDIGO		RD\$	AÑO	CÓDIGO	RD\$	NÚMERO DE VECES
				1	2		1	2					
				1	2		1	2					
				1	2		1	2					
				1	2		1	2					
				1	2		1	2					
				1	2		1	2					
				1	2		1	2					
				1	2		1	2					
				1	2		1	2					
				1	2		1	2					
				1	2		1	2					
				1	2		1	2					
				1	2		1	2					
				1	2		1	2					
				1	2		1	2					
				1	2		1	2					
				1	2		1	2					
				1	2		1	2					
				1	2		1	2					

**MODULO 2: COSTOS DE OPORTUNIDAD**
**SECCIÓN 2.4: INSUMOS**

Vamos a seguir hablando sobre los cultivos temporeros o permanentes que fueron sembrados durante el año 2016

- ✱ TRANSCRIBA LOS CODIGOS DE LAS PARCELAS Y CULTIVOS DE LA SECCION 2.3 PARA EL AÑO 2016.

- ✱ VERIFIQUE QUE LOS CÓDIGOS DE LAS PARCELAS CORRESPONDAN CON LOS CÓDIGOS DE LA PREGUNTA 2.1 DE LA SECCION 2.1

✱ RECORDAR: Para cultivos mixtos, divida la cantidad y el costo de los insumos usados entre el número de cultivos.

CULTIVO		ABONO ORGÁNICO		ABONO QUÍMICO				FUNGICIDAS, INSECTICIDAS y/o HERBICIDAS							
C O D I G O  P A R C E L A S	<b>✱DESCRIBA PRIMERO EL CODIGO DE TODOS LOS CULTIVOS REGISTRADOS EN LA PREGUNTA 2.25 LUEGO PROSIGA A HACER PREGUNTAS 2.35 A 2.43 CULTIVO POR CULTIVO</b>	2.35 ¿Durante el 2016, Usó Ud. abono orgánico (estiércol, restos de cosechas) en la producción de [NOMBRE DE CULTIVO] en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA) ?  1. Si 2. No-->Pase a 2.37  Haga UN CIRCULO AL CÓDIGO	2.36 ¿Cuánto le costó este abono ?  ✱ Incluya costo de transporte  ANOTAR EL COSTO TOTAL PARA CADA CULTIVO  REGISTRE MONTO	2.37 ¿Durante el 2016, Usó Ud. abono químico en la producción de [NOMBRE DE CULTIVO] en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA) ?  1. Si 2.No--> Pase a la pregunta 2.40  Haga UN CIRCULO AL CÓDIGO	2.38 ¿Qué cantidad de abono químico aplicó en la producción de [NOMBRE DE CULTIVO] en el año 2016 en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA) ?  1. Kg 2. Litros 3- Libra 4- Quintal 5-Funda  REGISTRE CANTIDAD Y CÓDIGO	2.39 ¿Cuánto le costó este abono?  ✱ Incluya costo de transporte  ANOTAR EL COSTO TOTAL PARA CADA CULTIVO  REGISTRE MONTO	2.40 ¿Usó usted fungicida, herbicida o insecticida en la producción de [NOMBRE DE CULTIVO] en el año 2016 en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA)?  1. Si 2. No-->Pase a la pregunta 2.43  Haga CIRCULO AL CÓDIGO QUE CORRESPONDA	2.41 En el año 2016, ¿Cuánto aplicó EN TOTAL de fungicida, herbicida y/o insecticida en la producción de [NOMBRE DE CULTIVO] en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA)?  <b>CÓDIGO DE MEDIDA</b> 1. Kilogramos    9. Galón 2. Gramos        10. Garrafón 3. Litros          11. Funda 4. Libras 5. Quintal 6. CC-ML 7. Sobre 8. Pinta  REGISTRE CODIGO Y ANOTE CANTIDAD  HOMOGENEIZAR LAS UNIDADES DE MEDIDA Y SUMAR LAS CANTIDADES DE LOS PRODUCTOS USADOS	2.42 ¿Cuánto le costó este fungicida, herbicida y/o insecticida?  ✱ Incluya costo de transporte  ANOTAR EL COSTO TOTAL PARA CADA CULTIVO  SUME Y REGISTRE MONTO	2.43 ¿Cuántos JORNALES utilizaron para la preparación de la tierra, siembra y labores culturales del [NOMBRE DE CULTIVO] en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA) ?  <b>✱RD\$/JORNAL:</b> SI TIENE JORNALES CONTRATADOS PREGUNTE CUANTO FUE EL PAGO POR JORNAL (UN DÍA DE TRABAJO POR HOMBRE). SI ES MECANIZADO Y NO HAY JORNAL PONGA CERO. SI SON JORNALES NO PAGOS PONGA CERO.  <b>✱RD\$ OTROS:</b> INCLUIR PAGOS POR AJUSTE, COMIDA PARA TRABAJADORES, CONVITES, ETC.					
	CÓDIGO	CÓDIGO	RD \$	CÓDIGO	CANTIDAD	CÓD	RD \$	CÓDIGO	CANTIDAD	CÓDIGO	RD \$	JORNALES NO PAGOS	JORNALES PAGOS	RD\$/JORNAL	RD\$ OTROS
	1 2		1 2				1 2								
	1 2		1 2				1 2								
	1 2		1 2				1 2								
	1 2		1 2				1 2								
	1 2		1 2				1 2								
	1 2		1 2				1 2								
	1 2		1 2				1 2								
	1 2		1 2				1 2								
	1 2		1 2				1 2								
	1 2		1 2				1 2								
	1 2		1 2				1 2								
	1 2		1 2				1 2								
	1 2		1 2				1 2								
	1 2		1 2				1 2								

## SECCIÓN 2.5: Producción Cultivos Temporeros para el año 2016

**2.44** Usted cosechó algún cultivo temporero de los que sembró durante el año 2016?

1. Si ☐ → Transcriba los códigos de las parcelas y cultivos de la sección 2.3 para el año 2016. Verifique que los códigos de las parcelas correspondan con los códigos de la pregunta 2.1
2. No ☐ → Pase a la sección 2.7. PRODUCCION CULTIVOS PERMANENTES Y FRUTALES

[illegible]

## SECCIÓN 2.6: COMERCIALIZACIÓN PRODUCCION AÑO 2016 - Cultivos temporeros

2.56 ¿Ud. o alguno de los miembros de su familia vendió parte o toda la producción de algún cultivo temporero de los que se SEMBRARON EN EL AÑO 2016?

1. SI ☐

2. NO ☐ → Pase a la sección 2.7. PRODUCCIÓN DE CULTIVOS PERMANENTES Y FRUTALES

 **COMPRUEBE QUE CONCUERDA CON LO REPORTADO EN 2.47 DE LA PAGINA ANTERIOR (CANTIDAD VENDIDA)**

[illegible]

## SECCIÓN 2.7: Registro y Producción Cultivos Permanentes y Frutales

2.63 En alguna de las parcelas propias, adquiridas en arrendamiento o recibidas en préstamo, ¿sembró o tenía sembrados Ud. o algún miembro de su HOGAR algún cultivo permanente durante el año 2016?

2.No  → Pase a la sección 2.10. HISTORIA DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

✱ ANOTE  
CÓDIGOS DE  
LAS PARCELAS  
Y VERIFIQUE  
CON LA  
INFORMACIÓN  
DE LA SECCIÓN  
2.3, PREGUNTA  
2.24. ANOTE  
TODAS Y LUEGO  
HAGA 2.65 EN  
ADELANTE  
PARCELA POR  
PARCELA.

**ESCRIBA EL  
CÓDIGO DE  
LOS CULTIVOS  
PERMANENTES  
REGISTRADOS  
EN LA  
PREGUNTA  
2.25**

**☀ SI EL CULTIVO ES PASTO NATURAL PONGA LA FECHA EN QUE ADQUIRIÓ LA PARCELA**

**☀ SI EL CULTIVO ES PASTO  
PASE AL SIGUIENTE  
CULTIVO Y SI PASTO ES EL  
ÚNICO CULTIVO PASE A LA  
SECCIÓN 2.10**

**SI NO  
SEMBRÓ EN  
2016 ANOTE  
CERO.**

MODULO 2: COSTOS DE OPORTUNIDAD																		
SECCIÓN 2.8: Producción Cultivos Permanentes y Frutales																		
Vamos a seguir hablando sobre los cultivos permanentes, frutales o forestales de 2016																		
❖ TRANSCRIBA LOS CÓDIGOS DE LAS PARCELAS Y CULTIVOS PERMANENTES EN EL MISMO ORDEN. RECUERDE ANOTAR TODOS LOS CODIGOS Y LUEGO HAGA LA PREGUNTA 2.71 EN ADELANTE CULTIVO POR CULTIVO.																		
C O D P A R C E L A S	C O D	COSECHA		VENTAS		AUTOCONSUMO		CONSUMO ANIMAL		PAGOS		PÉRDIDAS		REGALADA		ALMACENAMIENTO		RD\$
		CANTIDAD	COD.	CANTIDAD	COD.	CANTIDAD	COD.	CANTIDAD	COD.	CANTIDAD	COD.	CANTIDAD	COD.	CANTIDAD	COD.	CANTIDAD	COD.	
		2.71 ¿Cuál fue la cantidad total de [NOMBRE DE CULTIVO] cosechada en el año 2016 en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA)?		2.72 ¿De la producción cosechada de [NOMBRE DE CULTIVO] en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA) cuánto se vendió?		2.73 ¿De la producción cosechada de [NOMBRE DE CULTIVO] en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA) cuánto fue utilizada para autoconsumo?		2.74 ¿De la producción cosechada de [NOMBRE DE CULTIVO] en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA) cuánto fue utilizada para consumo de animales?		2.75 ¿De la producción cosechada de [NOMBRE DE CULTIVO] en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA) cuánto usó para pagar a trabajadores y/o al dueño de la parcela?		2.76 ¿De la producción cosechada de [NOMBRE DE CULTIVO] en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA) cuánto se perdió ?		2.77 ¿De la producción cosechada de [NOMBRE DE CULTIVO] en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA) cuánto regaló?		2.78 ¿De la producción cosechada del cultivo [NOMBRE DEL CULTIVO] en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA) cuánto fue almacenada para la venta? (NO INCLUYA AUTOCONSUMO)		2.79 Si almacenó producción fuera de su finca, ¿Cuánto pagó usted por el almacenamiento?
		<div>CÓDIGOS DE MEDIDA</div> <div>1. Quintales</div> <div>2. Fanega</div> <div>3. Millares</div> <div>4. Unidades</div> <div>5. Racimos</div> <div>6. Kilogramos</div>		<div>CÓDIGOS DE MEDIDA</div> <div>1. Quintales</div> <div>2. Fanega</div> <div>3. Millares</div> <div>4. Unidades</div> <div>5. Racimos</div> <div>6. Kilogramos</div>		<div>CÓDIGOS DE MEDIDA</div> <div>1. Quintales</div> <div>2. Fanega</div> <div>3. Millares</div> <div>4. Unidades</div> <div>5. Racimos</div> <div>6. Kilogramos</div>		<div>CÓDIGOS DE MEDIDA</div> <div>1. Quintales</div> <div>2. Fanega</div> <div>3. Millares</div> <div>4. Unidades</div> <div>5. Racimos</div> <div>6. Kilogramos</div>		<div>CÓDIGOS DE MEDIDA</div> <div>1. Quintales</div> <div>2. Fanega</div> <div>3. Millares</div> <div>4. Unidades</div> <div>5. Racimos</div> <div>6. Kilogramos</div>		<div>CÓDIGOS DE MEDIDA</div> <div>1. Quintales</div> <div>2. Fanega</div> <div>3. Millares</div> <div>4. Unidades</div> <div>5. Racimos</div> <div>6. Kilogramos</div>		<div>CÓDIGOS DE MEDIDA</div> <div>1. Quintales</div> <div>2. Fanega</div> <div>3. Millares</div> <div>4. Unidades</div> <div>5. Racimos</div> <div>6. Kilogramos</div>		<div>CÓDIGOS DE MEDIDA</div> <div>1. Quintales</div> <div>2. Fanega</div> <div>3. Millares</div> <div>4. Unidades</div> <div>5. Racimos</div> <div>6. Kilogramos</div>		<div>REGISTRE MONTO</div> <div>❖ Si no pagó coloque 00</div>
		REGISTRE CÓDIGO Y CANTIDAD		REGISTRE CÓDIGO Y CANTIDAD		REGISTRE CÓDIGO Y CANTIDAD		REGISTRE CÓDIGO Y CANTIDAD		REGISTRE CÓDIGO Y CANTIDAD		REGISTRE CÓDIGO Y CANTIDAD		REGISTRE CÓDIGO Y CANTIDAD		REGISTRE CÓDIGO Y CANTIDAD		



## SECCIÓN 2.9: COMERCIALIZACIÓN PRODUCCION AÑO 2016 - Cultivos permanentes

**2.80** ¿Ud. o alguno de los miembros de su familia vendió parte o toda la producción de algún cultivo permanente de los que se **SEMBRARON EN EL AÑO**

1. SI ☐

2. NO ☐ → PASE A LA SECCIÓN 2.10. HISTORIA DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

 **COMPRUEBE QUE CONCUERDA CON LO REPORTADO EN 2.72 DE LA PAGINA ANTERIOR (CANTIDAD VENDIDA)**

97

**MODULO 2: COSTOS DE OPORTUNIDAD**
**SECCIÓN 2.10: Historia de la Producción Agrícola**

Vamos a hablar un poco sobre la actividad agrícola en años anteriores

	2015					2014					2013				
2.87 ¿Cuántos años lleva ud. desempeñándose como productor agropecuario?	2.88 Recuerda usted que cultivos plantaron los miembros de este HOGAR en el año de 2015 ? ¿Cuáles?					2.89 Recuerda usted que cultivos plantaron los miembros de este hogar en en el año 2014 ? ¿Cuáles?					2.90 Recuerda usted que cultivos plantaron los miembros de este hogar en el año 2013 ? ¿Cuáles?				
	<div> 1. Si <input type="text"/>  2. No <input type="text"/>  0. No plantó <input type="text"/> </div> <p>SI RESPONDE VARIOS CULTIVOS ANOTE TODOS LOS CÓDIGOS</p>					<div> 1. Si <input type="text"/>  2. No <input type="text"/>  0. No plantó <input type="text"/> </div> <p>SI RESPONDE VARIOS CULTIVOS ANOTE TODOS LOS CÓDIGOS</p>					<div> 1. Si <input type="text"/>  2. No <input type="text"/>  0. No plantó <input type="text"/> </div> <p>SI RESPONDE VARIOS CULTIVOS ANOTE TODOS LOS CÓDIGOS</p>				
<b>AÑOS</b>	<b>COD</b>	<b>COD</b>	<b>COD</b>	<b>COD</b>	<b>COD</b>	<b>COD</b>	<b>COD</b>	<b>COD</b>	<b>COD</b>	<b>COD</b>	<b>COD</b>	<b>COD</b>	<b>COD</b>	<b>COD</b>	<b>COD</b>

MODULO 2: COSTOS DE OPORTUNIDAD								
SECCIÓN 2.11: CONTABILIDAD GANADERA								
Ahora vamos a hablar de su ganado								
		INVENTARIO	COMPRA	VALOR COMPRA	CONSUMO	VENTA	VALOR VENTA	COSTO CRIANZA
TIPO DE GANADO	2.91 Posee usted o alguien del hogar algún tipo de animal o ganado (vacas, bueyes, toros, burros, cerdos, aves, ovejas, abejas, u otros)?	2.92 ¿Cuántos [ANIMALES] tenían a fin (diciembre) de 2016?	2.93 ¿Cuántos [ANIMALES] EN TOTAL compraron durante 2016?	2.94 ¿Cuánto fue el valor total de la compra de [ANIMALES] EN TOTAL en 2016?	2.95 ¿Cuántos [ANIMALES] destinó al consumo del hogar en 2016?	2.96 ¿Cuántos [ANIMALES] vendió durante 2016?	2.97 ¿Cuánto fue el valor total de la venta de [ANIMALES] en 2016?	2.98 ¿Cuánto fue el costo total de la crianza y mantenimiento de cada tipo de ganado (vacuno, equino, etc.) en 2016?
	1. Sí --> Pregunte 2.92 en adelante para cada animal  2. No --> Pase a la sección 2.12. INFORMACIÓN ECONÓMICA							
	ANIMALES	NUMERO	NUMERO	RD\$ TOTAL	NUMERO	NUMERO	RD\$ TOTAL	RD\$ TOTAL
GANADO VACUNO O BOVINO	1. Vacas madre							
	2. Toros							
	3. Bueyes							
	4. Becerras							
	5. Terneros/as							
	6. Novillos/as							
	7. Novillas preñadas							
GANADO OVINO	8. Ovejos							
	9. Ovejas							
GANADO CAPRINO	10. Cabras/chivos							
GANADO PORCINO	11. Cerdos							
GANADO EQUINO	12. Caballos							
	13. Yeguas							
	14. Burros							
	15. Mulas							
GANADO AVÍCOLA	16. Pollitos							
	17. Pollos/as							
	18. Gallinas							
	19. Pavos							
	20. Gallos							
OTROS	21. Abejas (cajas y/o barriles)							
	22. Otros _____							

**MODULO 2: COSTOS DE OPORTUNIDAD**
**SECCIÓN 2.12.A: INFORMACIÓN ECONÓMICA**

AHORA VAMOS A HABLAR DE LAS ACTIVIDADES ECONOMICAS DE LOS MIEMBROS DEL HOGAR

 ☞ REGISTRE LOS CÓDIGOS DE TODAS LAS PERSONAS DEL HOGAR DE 15 AÑOS Y MÁS, Y HAGA PREGUNTAS 2.99 EN ADELANTE POR CADA PERSONA REGISTRADA.

☞ PARA MAYORES DE 15 AÑOS. POR CADA MIEMBRO

COD PERSONA	TRABAJO ADICIONAL				PENSIONES				REMESAS		PROGRAMAS SOCIALES													
8. ANOTE EL CÓDIGO DE LA PERSONA QUE CORRESPONDE A LOS CÓDIGOS DEL MÓDULO 1, SECCIÓN 1.1.	2.99 Además de su producción agrícola, ¿(NOMBRE) realiza alguna actividad ECONÓMICA, ya sea agrícola o no agrícola por la que reciba algún ingreso adicional (monetario o en especie), como por ejemplo jornalero, empleado público o privado, comerciante, chofer, microempresario, etc.?				2.100 Durante el 2016, ¿Cuánto dinero recibió (NOMBRE) por esta actividad, ¿cada cuánto recibió esta cantidad? y ¿cuántas veces al año recibió esta cantidad?  <b>FRECUENCIA</b> 1. Día 2. Semana 3. Quincena 4. Mes 5. Trimestre 6. Semestre 7. Bimestre 8. Año 9. Otro. Cuál?				2.101 Durante el 2016, ¿(NOMBRE) recibió alguna pensión?  <b>FRECUENCIA</b> 1. Quincena 2. Mes 3. Trimestre 4. Semestre 5. Bimestre 6. Año 7. Otro. Cuál?				2.103 Durante el 2016, ¿(NOMBRE) recibió alguna transferencia monetaria o en especie por parte de algún miembro de la familia que no viva en el hogar (dentro o fuera del país)?		2.104 Durante el 2016, ¿Cuánto dinero recibió (NOMBRE) por esta ayuda?		2.105 ¿Actualmente, (NOMBRE) recibe alguno de los siguientes programas?  <div>                         PROGRAMA                          1. Comer es Primero (PCP)                          2. Incentivo a la Asistencia Escolar (IAE)                          3. Bono Escolar Estudiando Progreso (BEEP)                          4. Suplemento Alimenticio y/o Medicinal del Programa Protección a la Vejez en Pobreza Extrema (PROVEE)                          5. Bonogás para Hogares (BGH)                          6. Bonogás para Choferes (BGC)                          7. Bono Luz (BONOLUZ)                          8. Plan de asistencia social de la Presidencia                          9. Otros. ¿Cuáles? _____                          10. No participa en ninguno                     </div>							
	1. Si 2. No --> Pase a preg 2.101				1. Si 2. No --> Pase a preg 2.103				1. Si 2. No --> Pase a preg 2.105															
	HAGA CIRCULO EN CODIGO QUE CORRESPONDE POR CADA MIEMBRO				HAGA CIRCULO EN CODIGO QUE CORRESPONDE POR CADA MIEMBRO				HAGA CIRCULO EN CODIGO QUE CORRESPONDE POR CADA MIEMBRO				MENCIONE TODAS LAS OPCIONES											
													INGRESE LOS CODIGOS DE TODOS LOS PROGRAMAS A LOS QUE PERTENECE CADA MIEMBRO CON SUS RESPECTIVOS MONTOS ANUALES											
	CODIGO		RD\$	COD. FREQ.	NUMERO VECES	CODIGO		RD\$	COD. FREQ.	NUMERO VECES	CODIGO		RD\$	COD. PROG.	RD\$	COD. PROG.	RD\$	COD. PROG.	RD\$					
	1	2				1	2				1	2												
	1	2				1	2				1	2												
	1	2				1	2				1	2												
	1	2				1	2				1	2												
	1	2				1	2				1	2												
1	2				1	2				1	2													
1	2				1	2				1	2													
1	2				1	2				1	2													
1	2				1	2				1	2													
1	2				1	2				1	2													
1	2				1	2				1	2													
1	2				1	2				1	2													
1	2				1	2				1	2													

MODULO 2: COSTOS DE OPORTUNIDAD													
SECCIÓN 2.12.B: INFORMACIÓN ECONÓMICA													
AHORA VAMOS A HABLAR DE LAS ACTIVIDADES ECONOMICAS DE LOS MIEMBROS DEL HOGAR													
☼ REGISTRE LOS CÓDIGOS DE <u>TODAS LAS PERSONAS DEL HOGAR DE 15 AÑOS Y MÁS</u> , Y HAGA PREGUNTAS 2.106 A 2.111 PARA CADA PERSONA REGISTRADA. LUEGO HAGA LA PREGUNTA 2.112 A A NIVEL DE HOGAR.													
☼ PARA MAYORES DE 15 AÑOS. POR CADA MIEMBRO												☼ A NIVEL DE HOGAR	
COD	PRÉSTAMOS								AHORROS		ASOCIATIVIDAD		VIVIENDA
C Ó D I G O  P E R S O N A	2.106 ¿(NOMBRE) solicitó un préstamo o crédito durante 2016?		2.107 ¿Por qué (NOMBRE) no solicitó un préstamo que solicitó durante 2016?		2.108 ¿(NOMBRE) Obtuvo el préstamo que solicitó?		2.109 ¿(NOMBRE) recibió todo lo solicitado?		2.110 ¿Actualmente, (NOMBRE) tiene ahorros ?		2.111 ¿Actualmente, (NOMBRE) pertenece a alguna ASOCIACIÓN, ORGANIZACIÓN O COOPERATIVA AGRICOLA?		2.112 La vivienda ocupada por el hogar es:
	1. Si -> PASE A PREG 2.108 2. No -> PASE A PREG 2.107		1. Porque no lo necesitaba 2. Porque sabía que no se lo iban a dar		1.Si 2.No -> PASE A PREG 2.110		1.Si 2.No		1.Si 2.No		1.Si 2.No		CÓDIGO  1. Propia, totalmente pagada 2. Propia, la están pagando 3. Alquilada o subalquilada 4. Posesión sin título o propiedad colectiva 5. Prestada 6. NS/NR
	HAGA CIRCULO EN CODIGO QUE CORRESPO POR CADA MIEMBRO		HAGA CIRCULO EN CODIGO QUE CORRESPO POR CADA MIEMBRO		HAGA CIRCULO EN CODIGO QUE CORRESPONDE POR CADA MIEMBRO		HAGA CIRCULO EN CODIGO QUE CORRESPONDE POR CADA MIEMBRO		HAGA CIRCULO EN CODIGO QUE CORRESPONDE POR CADA MIEMBRO		HAGA CIRCULO EN CODIGO QUE CORRESPONDE POR CADA MIEMBRO		
	CÓDIGO		CÓDIGO		CÓDIGO		CÓDIGO		CÓDIGO		CÓDIGO		CÓDIGO
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	

<b>MODULO 2: COSTOS DE OPORTUNIDAD</b>							
<b>SECCIÓN 2.13: SEGURIDAD ALIMENTARIA</b>							
<p><b>AHORA LE VAMOS A PREGUNTAR SOBRE SU SITUACIÓN ALIMENTARIA EN LOS <u>ÚLTIMOS TRES MESES</u>, POR FAVOR CONTESTE DE ACUERDO A LO QUE CONSIDERE PASA EN SU HOGAR. PREGUNTAR <u>PREFERENTEMENTE</u> A LA JEFA DE HOGAR O ESPOSA DEL JEFE DE HOGAR.</b></p>							
<p><b>2.113 Mensualmente, ¿cuánto dinero gasta en alimentos para el hogar?</b> RD\$ <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 60px; height: 20px; vertical-align: middle;"></span></p>							
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p><b>HAGA LAS PREGUNTAS 2.114 Y 2.115 PARA CADA UNA DE LAS OPCIONES DE LA 1 A LA 8 LÍNEA POR LÍNEA</b></p> </div>				<p>2.114 En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿Alguna vez <b>LEER OPCIONES...</b>?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p><b>1.Si --&gt; PASE A LA PREG 2.115</b></p> <p><b>2.No --&gt; PASE A LA SIGUIENTE OPCIÓN</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px; text-align: center;"> <p><b>HAGA CIRCULO EN CODIGO QUE CORRESPONDE</b></p> </div>		<p><b>2.115 PREGUNTA PARA RESPUESTAS “SI” DE 2.114.</b> ¿Esto sucedió no muy seguido, seguido o muy seguido?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p><b>FRECUENCIA</b>  <b>1. No muy seguido</b>  <b>2. Seguido</b>  <b>3. Muy seguido</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px; text-align: center;"> <p><b>HAGA CIRCULO EN CODIGO QUE CORRESPONDE</b></p> </div>	
	<b>OPCIONES</b>	<b>CÓDIGO</b>		<b>CÓDIGO</b>			
1	se preocupó porque los alimentos se acabaran en su hogar?	1	2	1	2	3	
2	en su hogar se quedaron sin alimentos?	1	2	1	2	3	
3	en su hogar dejaron de tener una alimentación saludable o balanceada?	1	2	1	2	3	
4	Ud. o algún adulto en su hogar tuvo una alimentación basada en poca variedad de alimentos?	1	2	1	2	3	
5	Ud. o algún adulto en su hogar dejó de desayunar, almorzar o cenar?	1	2	1	2	3	
6	Ud. o algún adulto en su hogar comió menos de lo que debía comer?	1	2	1	2	3	
7	Ud. o algún adulto en su hogar sintió hambre pero no comió?	1	2	1	2	3	
8	Ud. o algún adulto en su hogar sólo comió una vez al día o dejó de comer durante todo un día?	1	2	1	2	3	

## Módulo 3

### MÓDULO 3: VALORES Y PERCEPCIONES

Instrucciones para el entrevistador. "Ahora le haré unas preguntas para entender mejor sus intereses y sus preocupaciones". HAGA UN CÍRCULO AL CÓDIGO QUE CORRESPONDA

3.1.	3.2.	3.3.	3.4.	3.5.	3.6.	3.7.	3.8.	3.9.A	3.9.B
¿Desde hace cuantos años vive en este lugar? Escribir el número de años	En los 10 últimos años, ¿ha notado que hay mas meses secos (con sequía)? Si contesta SI seguir a la pregunta 3.3, si responde NO seguir a la pregunta 3.4	¿Desde hace cuantos años se ha dado cuenta de que hay más meses secos? Escribir el número de años.	En los dos últimos años, ¿ha tenido pérdidas en los cultivos por la falta de agua?	En los dos últimos años, ¿su finca ha sufrido de inundaciones o desbordamientos de quebradas o ríos en su finca?	¿De dónde obtiene el agua para sus cultivos? Colocar la fuente principal de agua.	¿De donde obtiene el agua para el consumo de su hogar (lavar, fregar, cocinar, bañarse, etc.)? Colocar la fuente principal de agua.	¿Cuántos meses al año tiene agua suficiente para los cultivos? Mencionar el número de meses.	¿Cuántos meses al año tiene agua <b>suficiente</b> para el consumo en su hogar? Mencionar el número de meses.	¿Cuántos días a la semana tiene disponibilidad de agua <b>suficiente</b> para el consumo de su hogar? Mencionar el número de días.
NÚMERO	CODIGO	NÚMERO	CODIGO	CODIGO	CODIGO	CODIGO	NÚMERO	NÚMERO	NÚMERO
	1. Si		1. Si	1. Si	1. Agua lluvia	1. Agua lluvia			
	2. No.		2. No.	2. No.	2. Quebrada o río dentro de la finca.	2. Quebrada o río dentro de la finca.			
					3. Pozo en la finca.	3. Pozo en la finca.			
					4. Quebrada o río fuera de la finca.	4. Quebrada o río fuera de la finca.			
					5. Pozo fuera de la finca.	5. Pozo fuera de la finca.			
					6. Acueducto veredal	6. Acueducto veredal			
					7. Otro. Cual?	7. Otro. Cual?			
3.10.	3.11.	3.12.	3.13.	3.14.	3.15.	3.16.	3.17.	3.18.	3.19.
¿Conserva áreas de bosque (árboles naturales) en la finca? (si la respuesta es SI, ir a la pregunta 3.11. Si la respuesta es NO, ir a la pregunta 3.12)	¿Qué tan grandes son esas áreas de bosque (árboles naturales)?	¿Que tan importante es para usted tener áreas de bosque (árboles naturales) en su finca?	¿En su opinión, la producción agrícola de su finca es suficiente para el sustento del hogar?	¿Cree que sembrar frutales y cultivos de largo plazo (tales como cacao, aguacate, café, mango, etc.) dentro de los cultivos puede aumentar la producción de su finca?	¿Estaria dispuesto a sembrar frutales y cultivos de largo plazo dentro de sus cultivos?	¿Le gustaría reducir el uso de químicos que utiliza actualmente en su finca?	¿Cree que el uso exagerado de químicos tienen algún efecto en la calidad del agua que les llega a las personas de la cuenca baja?	¿Estaria dispuesto a sembrar frutales y cultivos de largo plazo dentro de sus cultivos si así reduce el uso de químicos?	¿Dentro de su finca ha observado problemas de degradación del suelo como los siguientes? Marcar todos los que apliquen
CODIGO	CODIGO	CODIGO	CODIGO	CODIGO	CODIGO	CODIGO	CODIGO	CODIGO	CODIGO
1. Si	1. Menos de 16 tareas	1. Muy importante	1. Si	1. Si	1. Si	1. Si	1. Si	1. Si	1. Aumento de la dureza de suelos
2. No.	2. Entre 16 y 48 tareas	2. Importante	2. No.	2. No.	2. No.	2. No.	2. No.	2. No.	2. Erosión (pérdida del suelo)
	3. Entre 48 y 80 tareas	3. Indiferente				3. No usa			3. Pérdida de fertilidad
	4. Mas de 80 tareas	4. Poco importante							4. Ninguno de los anteriores
		5. No es importante							

**MÓDULO 3: VALORES Y PERCEPCIONES**
**Continúa. HAGA UN CÍRCULO AL CÓDIGO QUE CORRESPONDA**

3.20.	3.21.	3.22.	3.23.	3.24.	3.25.	3.26.
¿Estaría dispuesto a sembrar mas frutales y cultivos de largo plazo* dentro de sus cultivos para reducir la degradación de los suelos?	¿En su opinión, cree que el corte de bosque (eliminar los árboles naturales, quemarlos o cortarlos) tiene efectos en la disponibilidad de agua?	¿Cree que la manera de sembrar en su finca puede llegar a generar impactos en la disponibilidad y calidad del agua para otras personas?	Si tiene ganado, ¿Cree que la forma en que cria y mantiene el ganado puede llegar a generar impactos en la disponibilidad y calidad del agua?	¿Cree que la conservación del bosque (árboles naturales) dentro de la finca es importante para cuidar el agua?	¿Qué tan importante es para usted crear o aumentar el área del cultivo en su finca?	¿Que tan importante es para usted crear o aumentar el tamaño del bosque (árboles naturales) dentro de su finca dado que aumenta la cantidad de agua?
CODIGO	CODIGO	CODIGO	CODIGO	CODIGO	CODIGO	CODIGO
1. Si	1. Si	1. Si	1. Si	1. Si	1. Muy importante	1. Muy importante
2. No.	2. No.	2. No.	2. No.	2. No.	2. Importante	2. Importante
			3. No tiene		3. Indiferente	3. Indiferente
					4. Poco importante	4. Poco importante
					5. No es importante	5. No es importante
3.27.	3.28.	3.29.	3.30.	3.31.	3.32.	
¿Qué tan importante es para usted tener agua limpia y en abundancia?	¿Usted sabe que es el cambio climatico*? (Si no conoce el significado leer el que aparece al pie de página)	¿Cree que los impactos del cambio climatico tienen efectos en su cuenca?	¿Cree que sus acciones podrían ayudar a mejorar la disponibilidad de agua?	¿Cuántas tareas del total de sus parcelas estaría dispuesto a convertir en Sistemas Agroforestales (Intercalar cultivos temporeros con cultivos de largo plazo tales como cacao, aguacate, café, mango, etc.)?	¿En cuántas tareas del total de sus parcelas estaría dispuesto a plantar solo árboles para recuperar el bosque (Dedicar a conservación)?	
CODIGO	CODIGO	CODIGO	CODIGO	Tareas	Tareas	
1. Muy importante	1. Si	1. Si	1. Si			
2. Importante	2. No	2. No	2. No			
3. Indiferente						
4. Poco importante						
5. No es importante						

\*Frutales y cultivos de largo plazo incluye por ejemplo: cacao, aguacate, café, mango, etc.

\*El cambio climático incluye cambios en los patrones del clima, aumento del nivel del mar y fenómenos extremos. En gran parte es causado por la actividad humana.



## Módulo 4

<p><b>Instrucciones para el entrevistador</b></p> <p>Esta sección es la que permite obtener la información sobre la valoración económica de los encuestados sobre los diferentes escenarios de producción.</p>	<p><b>Explicación para el encuestado</b></p> <p>“Y ahora voy a presentarle un grupo de tarjetas, estas tarjetas representan escenarios diferentes de producción en una hectárea (16 tareas) de su finca. Lo que quiero que haga es que analice con detenimiento cada tarjeta con sus alternativas y que ordene de 1 a 5 las tarjetas, siendo 1 el escenario más preferido y 5 el menos preferido para usted. Aparte de los 4 escenarios con cambios de las tarjetas, considere un escenario en que mantiene su finca tal como está.</p>	<p><b>MÓDULO 4: EXPERIMENTO DE ELECCIÓN</b></p>
<p>Antes de presentar las tarjetas es muy importante que la persona se encuentre cómoda, preferiblemente sentada en una mesa con buena iluminación y que no existan muchos detractores en el sitio, como música fuerte por ejemplo. Es fundamental que el entrevistado se pueda concentrar en las alternativas que se le están presentando y entenderlas bien para que tome una decisión bien informada.</p>	<p>Ahora le explicaré qué hay en cada tarjeta...</p>	<p><b>4.1.</b></p> <p>Ordene los escenarios en orden de preferencia del que más le gusta al que menos le gusta, incluyendo el escenario sin cambios.</p>
<p>La metodología implica presentar a cada encuestado el paquete de tarjetas que le corresponde, explicarle muy bien el contenido de cada una, asegurarse que la persona entiende lo que hay en cada una, acompañar las tarjetas con fotos reales para que sea aún más explícito lo que se está proponiendo y darle el tiempo que requiera para escoger el orden de preferencia de las tarjetas.</p>	<p>En cada tarjeta encontrará 4 atributos diferentes y el nivel o cantidad de cada uno.</p>	<p>¿Está seguro de este orden de preferencia? (Al encuestador: Mencione uno a uno los escenarios en el orden mencionado.)</p>
<p>Una vez el entrevistado escoja un orden de las tarjetas, preguntarle si está seguro de que esa es su elección y darle de nuevo un tiempo para que piense y escoja el orden definitivo.</p>	<p>Miremos entonces el primer escenario de forma integral... (describir el primer escenario)</p> <p>Ahora el segundo escenario</p> <p>Ahora el tercer escenario ...</p>	<p>Escribir el código de escenarios ordenados de más preferido a menos preferido.</p> <p><b>CÓDIGOS DE ESCENARIOS</b></p>
	<p>Si tiene alguna duda o pregunta por favor hágamelas, para mí es muy importante que usted entienda bien cada tarjeta y cada escenario.</p>	<p>Más preferido</p> <p>Menos preferido</p>

## Anexo 2: Escenarios y tarjetas del Experimento de Elección


















### Bloque 1:

	A1	B1	C1	D1	E1
Reconversión Productiva 16 tareas	<b>Café agroforestal</b> 	<b>Cacao agroforestal</b> 	<b>Mango a pleno sol</b> 	<b>Aguacate a pleno sol</b> 	<b>Su finca</b> 
Cantidad de agua	<b>Alta</b>	<b>Alta</b>	<b>Media</b>	<b>Alta</b>	<b>El actual de su finca</b>
Ingresos	<b>+ \$90.000 RD\$</b> Al tercer año 	<b>+ \$30.000 RD\$</b> Al tercer año 	<b>Aumento + \$90.000 RD\$</b> Al tercer año 	<b>Reducción - \$20.000 RD\$</b> El primer año <b>(+ 50.000 RD\$ al tercer año)</b> 	<b>Los actuales de su finca</b> 
Pago	<b>Costos de cultivos</b> 	<b>Costos de cultivos + \$3.000 RD\$</b> al mes durante 3 años. 	<b>Costos de cultivos + \$5.000 RD\$</b> al mes durante 3 años. 	<b>Costos de cultivos + \$5.000 RD\$</b> al mes durante 3 años. 	<b>Sin pago</b> 

### Bloque 2:

	A2	B2	C2	D2	E2
Reconversión Productiva 1 hectárea	<b>Mango a pleno sol</b> 	<b>Café agroforestal</b> 	<b>Café agroforestal</b> 	<b>Aguacate a pleno sol</b> 	<b>Su finca</b> 
Cantidad de agua	<b>Alta</b>	<b>Media</b>	<b>Media</b>	<b>Media</b>	<b>El actual de su finca</b>
Ingresos	<b>Reducción - \$20.000 RD\$</b> El primer año <b>(+ 50.000 RD\$ al tercer año)</b> 	<b>Reducción - \$20.000 RD\$</b> El primer año <b>(+ 50.000 RD\$ al tercer año)</b> 	<b>Reducción - \$20.000 RD\$</b> El primer año <b>(+ 50.000 RD\$ al tercer año)</b> 	<b>Aumento + \$30.000 RD\$</b> Al tercer año 	<b>Los actuales de su finca</b> 
Pago	<b>Costos de cultivos</b> 	<b>Costos de cultivos</b> 	<b>Costos de cultivos + \$3.000 RD\$</b> al mes durante 3 años. 	<b>Costos de cultivos</b> 	<b>Sin pago</b> 

Bloque 3:

	A3	B3	C3	D3	E3
Reconversión Productiva 1 hectárea					
Cantidad de agua					
Ingresos	<b>Reducción</b> <b>- \$20.000 RD\$</b> El primer año 	<b>Aumento + \$90.000 RD\$</b> Al tercer año 	<b>Aumento + \$30.000 RD\$</b> Al tercer año 	<b>Reducción</b> <b>- \$20.000 RD\$</b> El primer año 	<b>Los actuales de su finca</b> 
Pago	Costos de cultivos <b>+ \$3.000 RD\$</b> al mes durante 3 años. 	Costos de cultivos <b>+ \$3.000 RD\$</b> al mes durante 3 años. 	Costos de cultivos 	Costos de cultivos <b>+ \$5.000 RD\$</b> al mes durante 3 años. 	<b>Sin pago</b> 

Bloque 4:

	A4	B4	C4	D4	E4
Reconversión Productiva 1 hectárea					
Cantidad de agua					
Ingresos	<b>Reducción</b> <b>- \$20.000 RD\$</b> El primer año 	<b>+ \$30.000 RD\$</b> Al tercer año 	<b>Aumento + \$90.000 RD\$</b> Al tercer año 	<b>Reducción</b> <b>- \$20.000 RD\$</b> El primer año 	<b>Los actuales de su finca</b> 
Pago	Costos de cultivos <b>+ \$5.000 RD\$</b> al mes durante 3 años. 	Costos de cultivos <b>+ \$5.000 RD\$</b> al mes durante 3 años. 	Costos de cultivos 	Costos de cultivos 	<b>Sin pago</b> 



## Anexo 3: Descripción de variables

### Ajuste de variables

Debido a problemas de colinealidad, fue necesario ajustar algunas variables del Experimento de Elección para correr los modelos:

1. Cantidad de agua en la finca:

Los valores originales de esta variable eran: nivel alto, nivel medio y nivel inicial de la finca, por esta razón se codificó como tres variables dummy dentro del modelo, así:

variable 1 → nivel\_alto, si =1 y no =0

variable 2 → nivel\_medio, si =1 y no =0

variable 3 → nivel\_inicial, que no se integró al modelo para evitar problemas de colinealidad.

Sin embargo, aún eliminando la variable 3, el modelo automáticamente eliminaba la variable 1 por razones de colinealidad, dejando únicamente la variable 2. Por esta razón se tomó la decisión de sólo codificar la variable de cantidad de agua en la finca como una variable dicotómica, de la siguiente manera: agua\_alta, si=1 y no=0

2. Ingresos esperados:

Los valores originales de esta variable eran categóricos, así: valor1 → reducción de -20,000 el primer año y 50,000 al tercer año, valor 2 → 30,000 al tercer año, valor 3 → 90,000 al tercer año y valor 4 → los actuales de su finca. Por esta razón, en los primeros modelos econométricos se codificó la variable como una variable dummy, así:

Variable1 → ingreso 1 (correspondiente al valor 1), si=1 y no=0

Variable 2 → ingreso 2 (correspondiente al valor 2), si=1 y no=0

Variable 3 → ingreso 3 (correspondiente al valor 3), si=1 y no=0

Variable 4 → correspondiente al valor 4, no se integró al modelo por problemas de colinealidad

Sin embargo, aún eliminando la variable 4, el modelo automáticamente eliminaba la variable 3 por razones de colinealidad, dejando únicamente el ingreso 1 y el ingreso 2. Los resultados de este modelo tenían dos problemas importantes: 1) los signos de las dos variables de ingreso daban negativos con coeficientes significativos, un resultados contrario a lo esperado, y 2) se pedía la información del mayor nivel de ingreso propuesto en los escenarios del experimento de elección.

En vista de que no se quería perder esta información y buscar mejorar los resultados del modelo, se decidió ajustar la variable de ingresos esperados a una variable continua con base en los valores expresados en las tarjetas, así: valor 1 → 30,000, valor 2 → 30,000, valor 3 → 90,000 y valor 4 → 0. De esta forma se corrió el modelo final.

3. Pago propuesto

Los valores originales de esta variable eran categóricos, así: valor1 → costo de cultivos + 5,000 al mes por 3 años, valor 2 → costo de cultivos+3,000 al mes durante 3 años, valor 3 → costo de cultivos, valor 4 → sin pago. Sin embargo, para poder estimar la DAA era necesario codificar esta variable como una variable monetaria continua, por esta razón se codificó así:

Pago 1 = costo promedio de establecimiento de cultivos +  $(5,000 \times 12 \times 3) = 420,900$

Pago 2 = costo promedio de establecimiento de cultivos +  $3,000 \times 12 = 384,900$

Pago 3 = costo promedio de establecimiento de cultivos = 240,900

Pago 4 = 0

El costo promedio de establecimiento de cultivos se calculó con los datos del informe intermedio del CIRAD (2017), así:

Arreglo	Costo/ha/año1 (€)	Tasa de cambio €/RD\$	Costo/ha/año1 (\$RD)
Café agroforestal simple	7,763.6	57.29	444,776.644
Aguacate a pleno sol	2,358.4	57.29	135,112.736
Cacao agroforestal	4,317.65	57.29	247,358.1685
Mango a pleno sol	2,385.4	57.29	136,659.566
PROMEDIO			240976.7786

1 Fuente: [www.cambio.today](http://www.cambio.today) el martes 9 de enero de 2018

## Estadísticas descriptivas

Nombre de la variable	Descipción	Tipo de variable	Cod	Obs	Media	Des. Est.	V. min.	V. máx.
Escala de ordenamiento	Orden en que fueron seleccionadas las alternativas	Categórica	escala	3000	3	1.414	1	5
Arreglo agroforestal en Café	Arreglo agroforestal en Café (1 ha)	Dicotómica	cafe	3000	0.203	0.402	0	1
Arreglo agroforestal en Cacao	Arreglo agroforestal en Cacao (1 ha)	Dicotómica	cacao	3000	0.195	0.397	0	1
Arreglo en mango a pleno sol	Arreglo en mango a pleno sol (1 ha)	Dicotómica	mango	3000	0.201	0.401	0	1
Arreglo en aguacate a pleno sol	Arreglo en aguacate a pleno sol (1 ha)	Dicotómica	aguacate	3000	0.201	0.401	0	1
Cantidad de agua en la finca	Disponibilidad de agua en la finca	Dicotómica (nivel alto =1, otro =0)	agua_alta	3000	0.410	0.492	0	1
Ingresos esperados	Ingresos esperados con los	Continua	ingreso	3000	35960	29366.07	0	90000

Nombre de la variable	Descripción	Tipo de variable	Cod	Obs	Media	Des. Est.	V. min.	V. máx.
	cambios en la finca							
Pago propuesto	Pago propuesto por los cambios en la finca	Continua	pago	3000	259308	147257.7	0	420900
Sexo	Sexo del encuestado	Dicotómica (hombre =1, mujer =0)	sex	3000	0.133	0.340	0	1
Edad	Edad del encuestado	Continua	edad	3000	52.788	16.186	12	92
Estado civil	Estado civil del encuestado	Dicotómica (casado = 1, otro =0)	e_civil	3000	0.848	0.359	0	1
Años de educación	Años de educación del encuestado	Continua	anios_edu	3000	4.568	4.499	0	20
Tenencia de la tierra	Tipo de tenencia de la tierra	Dicotómica (propietario =1, otro =0)	tenencia	3000	0.823	0.381	0	1
Años que lleva produciendo	Años que lleva produciendo	Continua	anios_produ	3000	28.842	16.132	1	80
Costos totales de producción	Suma de todos los costos de producción identificados en la encuesta	Continua	costos	3000	153,000,000.00	97,000,000.00	33350	3.36E+08
Ingresos actuales	Suma de todos los ingresos identificados en la encuesta	Continua	ingresos_actuales	3000	205,000,000.00	137,000,000.00	58000	4.76E+08
Años con más meses secos	¿Desde hace cuántos años se ha dado cuenta que hay más meses secos?	Continua	p3_3	2910	7.072	4.098	2	50
Pérdidas de cultivo por sequía	En los dos últimos años, ¿ha tenido pérdidas en los cultivos por la falta de agua?	Dicotómica (si=1, no=0)	p3_4	3000	0.842	0.365	0	1

Nombre de la variable	Descripción	Tipo de variable	Cod	Obs	Media	Des. Est.	V. min.	V. máx.
Inundaciones o desbordamientos	En los dos últimos años, ¿su finca ha sufrido de inundaciones o desbordamientos de quebradas o ríos en su finca?	Dicotómica (si=1, no=0)	p3_5	3000	0.225	0.418	0	1
Agua para el hogar	¿De donde obtiene el agua para el consumo de su hogar (lavar, fregar, cocinar, bañarse, etc.)?	Dicotómica (acueducto=1, otros=0)	p3_7	3000	0.710	0.454	0	1
		Dicotómica (si=1, no=0)	p3_7b	3000	0.048	0.215	0	1
Meses con agua suficiente para cultivos	¿Cuántos meses al año tiene agua suficiente para los cultivos?	Continua	p3_8	3000	5.433	1.671	2	12
Meses con agua suficiente para hogar	¿Cuántos meses al año tiene agua suficiente para el consumo en su hogar?	Continua	p3_9	3000	11.350	1.714	3	12
Días con agua suficiente para hogar	¿Cuántos días a la semana tiene disponibilidad de agua suficiente para el consumo de su hogar?	Continua	p3_9a	3000	6.467	1.075	2	7
Áreas de bosque	¿Conserva áreas de bosque en su finca?	Dicotómica (si=1, no=0)	p3_10	3000	0.402	0.490	0	1
		Dicotómica (si=1, no=0)	p3_11	3000	0.250	0.433	0	1
		Dicotómica (si=1, no=0)	p3_11b	3000	0.098	0.298	0	1
Producción suficiente para el hogar	¿En su opinión, la producción agrícola de su finca es suficiente para el sustento del hogar?	Dicotómica (si=1, no=0)	p3_13	3000	0.212	0.409	0	1

Nombre de la variable	Descripción	Tipo de variable	Cod	Obs	Media	Des. Est.	V. min.	V. máx.
		Dicotómica (si=1, no=0)	p3_16b	3000	0.260	0.439	0	1
		Dicotómica (si=1, no=0)	p3_19	3000	0.148	0.355	0	1
		Dicotómica (si=1, no=0)	p3_19b	3000	0.243	0.429	0	1
		Dicotómica (si=1, no=0)	p3_19c	3000	0.435	0.496	0	1
Cambio climático	¿Usted sabe que es el cambio climático?	Dicotómica (si=1, no=0)	p3_28	3000	0.378	0.485	0	1
Tareas para sistemas agroforestales	¿Cuántas tareas del total de sus parcelas estaría dispuesto a convertir en Sistemas Agroforestales?	Continua	p3_31	3000	30.41	54.49	0	700
Tareas para conservación	¿En cuántas tareas del total de sus parcelas estaría dispuesto a plantar solo árboles para recuperar el bosque?	Continua	p3_32	3000	10.34	44.97	0	1000



#### Anexo 4: Salidas de los modelos econométricos

```
. * MODELO 1
.
. rologit escala cafe cacao mango aguacate agua ingreso pago, group
(choice_set
> )
```

```
Iteration 0:   log likelihood = -5568.0077
Iteration 1:   log likelihood = -5009.8788
Iteration 2:   log likelihood = -4923.8577
Iteration 3:   log likelihood = -4923.6463
Iteration 4:   log likelihood = -4923.6462
Refining estimates:
Iteration 0:   log likelihood = -4923.6462
```

```
Rank-ordered logistic regression          Number of obs      =
3000
Group variable: choice_set                Number of groups   =
4
```

```
Ties handled via the exactm method       Obs per group: min =
716                                       avg =
750.00                                       max =
794
```

```
LR chi2(7) =
1288.72
Log likelihood = -4923.646               Prob > chi2        =
0.0000
```

-----						
----						
escala	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf.	
Interval]						
-----+-----						
----						
cafe	.2711908	.1437442	1.89	0.059	-.0105427	
.5529243						
cacao	-.7690965	.1549776	-4.96	0.000	-1.072847	-
.4653461						
mango	-1.248811	.144792	-8.62	0.000	-1.532598	-
.9650239						
aguacate	-.2557061	.1587552	-1.61	0.107	-.5668606	
.0554484						
agua	.4218938	.0579768	7.28	0.000	.3082613	
.5355263						
ingreso	3.92e-06	9.36e-07	4.19	0.000	2.08e-06	
5.75e-06						
pago	3.35e-06	3.07e-07	10.93	0.000	2.75e-06	
3.95e-06						

```

-----
----

.
. rologit escala cafe cacao mango aguacate agua_media agua_alta ingreso
pago, g
> roup (choice_set)

note: agua_alta omitted because of collinearity
Iteration 0:   log likelihood = -5568.0077
Iteration 1:   log likelihood = -5009.8788
Iteration 2:   log likelihood = -4923.8577
Iteration 3:   log likelihood = -4923.6463
Iteration 4:   log likelihood = -4923.6462
Refining estimates:
Iteration 0:   log likelihood = -4923.6462

Rank-ordered logistic regression                                Number of obs      =
3000                                                            Number of groups   =
Group variable: choice_set                                     4
Ties handled via the exactm method                               Obs per group: min =
716                                                            avg =
750.00                                                            max =
794

LR chi2(7) =
1288.72
Log likelihood = -4923.646                                     Prob > chi2        =
0.0000

-----
----

```

	escala	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
cafe		1.114978	.1394428	8.00	0.000	.8416756
cacao		.0746911	.1389161	0.54	0.591	-.1975794
mango		-.4050235	.1468829	-2.76	0.006	-.6929087
aguacate		.5880815	.1549071	3.80	0.000	.2844692
agua_media		-.4218938	.0579768	-7.28	0.000	-.5355263
agua_alta		(omitted)				
ingreso		3.92e-06	9.36e-07	4.19	0.000	2.08e-06

```

      pago |    3.35e-06    3.07e-07    10.93    0.000    2.75e-06
3.95e-06
-----
----

.
. rologit escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago, group
(choic
> e_set)

Iteration 0:    log likelihood = -5568.0077
Iteration 1:    log likelihood = -5009.8788
Iteration 2:    log likelihood = -4923.8577
Iteration 3:    log likelihood = -4923.6463
Iteration 4:    log likelihood = -4923.6462
Refining estimates:
Iteration 0:    log likelihood = -4923.6462

Rank-ordered logistic regression                                Number of obs      =
3000                                                           Number of groups   =
Group variable: choice_set                                    Number of groups   =
4                                                               
Ties handled via the exactm method                               Obs per group: min =
716                                                               
                                                                avg =
750.00                                                           
                                                                max =
794                                                               
                                                                LR chi2(7)          =
1288.72                                                          
Log likelihood = -4923.646                                         Prob > chi2         =
0.0000

-----
----

      escala |          Coef.   Std. Err.      z    P>|z|      [95% Conf.
Interval]
-----+-----
----
      cafe |    .6930846    .1291977     5.36   0.000    .4398618
.9463074
      cacao |   -.3472027    .1352647    -2.57   0.010   -.6123167   -
.0820887
      mango |   -.8269173    .1338221    -6.18   0.000   -1.089204   -
.5646308
      aguacate |   .1661877    .145734     1.14   0.254   -.1194457
.4518212
      agua_alta |   .4218938    .0579768     7.28   0.000    .3082613
.5355263
      ingreso |   3.92e-06    9.36e-07     4.19   0.000    2.08e-06
5.75e-06

```

```

      pago |    3.35e-06    3.07e-07    10.93    0.000    2.75e-06
3.95e-06
-----
-----

```

```

.
. summarize escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago

```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
escala	3000	3	1.414449	1	5
cafe	3000	.2026667	.4020532	0	1
cacao	3000	.1953333	.3965232	0	1
mango	3000	.2013333	.4010634	0	1
aguacate	3000	.2006667	.4005659	0	1
agua_alta	3000	.4096667	.4918542	0	1
ingreso	3000	35960	29366.07	0	90000
pago	3000	259308	147257.7	0	420900

```

.
. * Para Azúa
.
. rologit escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago if azua
==1,
> group (choice_set)

```

```

Iteration 0:    log likelihood = -1166.5514
Iteration 1:    log likelihood = -899.97055
Iteration 2:    log likelihood = -883.83366
Iteration 3:    log likelihood = -883.76966
Iteration 4:    log likelihood = -883.76965
Refining estimates:
Iteration 0:    log likelihood = -883.76965

```

```

Rank-ordered logistic regression          Number of obs      =
750
Group variable: choice_set                Number of groups    =
4

```

```

Ties handled via the exactm method        Obs per group: min =
171
                                           avg =
187.50
                                           max =
204

```

```

                                           LR chi2(7)          =
565.56
Log likelihood = -883.7697                Prob > chi2         =
0.0000

```

```

-----
-----

```

escala	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
cafe	1.274627	.2716843	4.69	0.000	.7421354
cacao	-.6821337	.2823822	-2.42	0.016	-1.235593 -
mango	-1.088541	.2865495	-3.80	0.000	-1.650168 -
aguacate	.4677194	.2999111	1.56	0.119	-.1200957
agua_alta	.6725203	.1294074	5.20	0.000	.4188865
ingreso	.0000133	2.21e-06	6.04	0.000	9.00e-06
pago	3.86e-06	6.20e-07	6.22	0.000	2.64e-06

```
.
. summarize escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago if
azua==1
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
escala	750	3	1.415157	1	5
cafe	750	.1986667	.3992628	0	1
cacao	750	.196	.3972334	0	1
mango	750	.2	.4002669	0	1
aguacate	750	.2053333	.4042146	0	1
agua_alta	750	.412	.4925235	0	1
ingreso	750	35680	29149.11	0	90000
pago	750	259296	147431.3	0	420900

```
.
. * Para Barahona
.
. rologit escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago if
barahona =
> =1, group (choice_set)
```

```
Iteration 0: log likelihood = -1166.5689
Iteration 1: log likelihood = -982.80708
Iteration 2: log likelihood = -953.95882
Iteration 3: log likelihood = -953.794
Iteration 4: log likelihood = -953.79399
Refining estimates:
Iteration 0: log likelihood = -953.79399
```

```
Rank-ordered logistic regression          Number of obs      =
750
```

```

Group variable: choice_set      Number of groups   =
4

Ties handled via the exactm method  Obs per group: min =
175                                avg =
187.50                            max =
200

LR chi2(7)                      =
425.55
Log likelihood = -953.794        Prob > chi2         =
0.0000

```

```

-----
----
      escala |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf.
Interval]
-----+-----
----
      cafe |   .8899566   .2762596     3.22   0.001     .3484977
1.431416
      cacao |   .1881215   .2905487     0.65   0.517    - .3813434
.7575864
      mango |  -1.748994   .2920494    -5.99   0.000    -2.3214   -
1.176587
      aguacate | -.2733086   .3178325    -0.86   0.390    - .8962488
.3496315
      agua_alta | .4515258   .1189691     3.80   0.000     .2183507
.6847009
      ingreso |  2.19e-06   2.02e-06     1.09   0.278    -1.77e-06
6.15e-06
      pago |  3.57e-06   6.74e-07     5.30   0.000     2.25e-06
4.89e-06
-----
----

```

```

.
. summarize escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago if
barahona
> ==1

```

```

      Variable |      Obs      Mean   Std. Dev.      Min      Max
-----+-----
      escala |      750         3   1.415157         1         5
      cafe |      750   .2053333   .4042146         0         1
      cacao |      750   .1933333   .3951756         0         1
      mango |      750   .2026667   .4022544         0         1
      aguacate |      750   .1986667   .3992628         0         1
-----+-----
      agua_alta |      750     .412   .4925235         0         1
      ingreso |      750    36080  29478.67         0    90000
      pago |      750    259296  147255.1         0   420900

```

```
.
. * Para Elías Piña
.
. rologit escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago if
elias_pina
> ==1, group (choice_set)
```

```
Iteration 0:   log likelihood = -1166.5632
Iteration 1:   log likelihood = -1082.873
Iteration 2:   log likelihood = -1079.0748
Iteration 3:   log likelihood = -1079.0697
Iteration 4:   log likelihood = -1079.0697
Refining estimates:
Iteration 0:   log likelihood = -1079.0697
```

```
Rank-ordered logistic regression          Number of obs      =
750
Group variable: choice_set              Number of groups   =
4
```

```
Ties handled via the exactm method      Obs per group: min =
180
                                           avg =
187.50
                                           max =
195
```

```
                                           LR chi2(7)         =
174.99
Log likelihood = -1079.07                Prob > chi2        =
0.0000
```

```
-----
----
      escala |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf.
Interval]
-----+-----
----
      cafe |   .5729552   .2609313     2.20   0.028    .0615392
1.084371
      cacao |  -.2074922   .2754801    -0.75   0.451   -.7474232
.3324388
      mango |  -.0421252   .2641998    -0.16   0.873   -.5599473
.4756968
      aguacate | .2664208   .2962279     0.90   0.368   -.3141752
.8470168
      agua_alta | .4204999   .1150667     3.65   0.000    .1949733
.6460265
      ingreso |  5.02e-06   1.95e-06     2.57   0.010    1.20e-06
8.84e-06
      pago |  1.88e-06   6.21e-07     3.02   0.002    6.61e-07
3.10e-06
```

```

.
. summarize escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago if
elias_pi
> na ==1

```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
escala	750	3	1.415157	1	5
cafe	750	.204	.4032379	0	1
cacao	750	.196	.3972334	0	1
mango	750	.2	.4002669	0	1
aguacate	750	.2	.4002669	0	1
agua_alta	750	.408	.4917911	0	1
ingreso	750	36000	29413.49	0	90000
pago	750	259392	147337.1	0	420900

```

.
. * Para Independencia
.
. rologit escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago if
independen
> cia ==1, group (choice_set)

```

```

Iteration 0: log likelihood = -1166.5604
Iteration 1: log likelihood = -1076.9501
Iteration 2: log likelihood = -1073.0286
Iteration 3: log likelihood = -1073.0256
Iteration 4: log likelihood = -1073.0256
Refining estimates:
Iteration 0: log likelihood = -1073.0256

```

```

Rank-ordered logistic regression          Number of obs      =
750                                     Number of groups   =
Group variable: choice_set              4

```

```

Ties handled via the exactm method      Obs per group: min =
180                                     avg =
187.50                                max =
195

```

```

LR chi2(7)                              =
187.07
Log likelihood = -1073.026               Prob > chi2         =
0.0000

```



escala	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
cafe	.0727518	.2579997	0.28	0.778	-.4329183
cacao	-.8866215	.2702254	-3.28	0.001	-1.416254 -
mango	-.8494074	.2650033	-3.21	0.001	-1.368804 -
aguacate	-.0487013	.2874695	-0.17	0.865	-.6121312
agua_alta	.2246445	.1210128	1.86	0.063	-.0125363
ingreso	2.93e-06	1.88e-06	1.56	0.119	-7.50e-07
pago	3.37e-06	6.24e-07	5.40	0.000	2.15e-06

```
.
. summarize escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago if
independ
> encia ==1
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
escala	750	3	1.415157	1	5
cafe	750	.2026667	.4022544	0	1
cacao	750	.196	.3972334	0	1
mango	750	.2026667	.4022544	0	1
aguacate	750	.1986667	.3992628	0	1
agua_alta	750	.4066667	.4915395	0	1
ingreso	750	36080	29478.67	0	90000
pago	750	259248	147302.2	0	420900

```
.
.
. * MODELO 2
.
. rologit escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago sex edad
e_ci
> vil anios_edu tenencia anios_prod costos ingresos_actuales, group
(choice_set
> )
```

```
Iteration 0: log likelihood = -5568.0077
Iteration 1: log likelihood = -5004.5794
Iteration 2: log likelihood = -4919.6344
Iteration 3: log likelihood = -4919.418
Iteration 4: log likelihood = -4919.418
Refining estimates:
```

Rank-ordered logistic regression	Number of obs	=
3000		
Group variable: choice_set	Number of groups	=
4		
Ties handled via the exactm method	Obs per group: min	=
716		
	avg	=
750.00		
	max	=
794		
	LR chi2(15)	=
1297.18		
Log likelihood = -4919.418	Prob > chi2	=
0.0000		

122

```

ingresos_a~s |    4.28e-08    4.40e-08    0.97    0.330    -4.34e-08
1.29e-07
-----
-----

```

```

.
. summarize escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago sex
edad e_
> civil anios_edu tenencia anios_prod costos ingresos_actuales

```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
escala	3000	3	1.414449	1	5
cafe	3000	.2026667	.4020532	0	1
cacao	3000	.1953333	.3965232	0	1
mango	3000	.2013333	.4010634	0	1
aguacate	3000	.2006667	.4005659	0	1
agua_alta	3000	.4096667	.4918542	0	1
ingreso	3000	35960	29366.07	0	90000
pago	3000	259308	147257.7	0	420900
sex	3000	.1333333	.3399913	0	1
edad	3000	52.78833	16.18551	12	92
e_civil	3000	.8483333	.3587573	0	1
anios_edu	3000	4.568333	4.49949	0	20
tenencia	3000	.8233333	.3814499	0	1
anios_prod	3000	28.84167	16.13154	1	80
costos	3000	111881.2	320550	0	6686100
ingresos_a~s	3000	158808.7	452772.7	0	1.03e+07

```

.
. * Para Azúa
.
. rologit escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago sex edad
e_ci
> vil anios_edu tenencia anios_prod costos ingresos_actuales if azua ==1,
group
> (choice_set)

```

```

Iteration 0:    log likelihood = -1166.5514
Iteration 1:    log likelihood = -898.91331
Iteration 2:    log likelihood = -882.4989
Iteration 3:    log likelihood = -882.43776
Iteration 4:    log likelihood = -882.43776
Refining estimates:
Iteration 0:    log likelihood = -882.43776

```

```

Rank-ordered logistic regression          Number of obs      =
750
Group variable: choice_set                Number of groups    =
4

```

Ties handled via the exactm method  
171

Obs per group: min =

187.50

avg =

204

max =

568.23

LR chi2(15) =

Log likelihood = -882.4378

Prob > chi2 =

0.0000

-----						
-----						
escala	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf.	
Interval]	-----					
-----						
cafe	1.296266	.2734547	4.74	0.000	.7603042	
1.832227						
cacao	-.6816842	.2839583	-2.40	0.016	-1.238232	-
.1251361						
mango	-1.09665	.2880455	-3.81	0.000	-1.661209	-
.5320913						
aguacate	.4796639	.3007106	1.60	0.111	-.1097182	
1.069046						
agua_alta	.671966	.1303383	5.16	0.000	.4165076	
.9274245						
ingreso	.0000135	2.22e-06	6.08	0.000	9.13e-06	
.0000178						
pago	3.85e-06	6.23e-07	6.19	0.000	2.63e-06	
5.07e-06						
sex	.0808829	.1640672	0.49	0.622	-.2406829	
.4024487						
edad	.0062028	.0047844	1.30	0.195	-.0031744	
.0155799						
e_civil	-.041797	.1479206	-0.28	0.778	-.3317161	
.2481222						
anios_edu	-.0073322	.0127279	-0.58	0.565	-.0322785	
.0176141						
tenencia	.0377251	.1310023	0.29	0.773	-.2190346	
.2944848						
anios_prod	-.0071806	.0051635	-1.39	0.164	-.0173009	
.0029396						
costos	4.06e-08	3.72e-07	0.11	0.913	-6.88e-07	
7.69e-07						
ingresos_a~s	4.54e-08	4.26e-07	0.11	0.915	-7.89e-07	
8.80e-07						
-----						
-----						

```
.
. summarize escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago sex
edad e_
```

```
> civil anios_edu tenencia anios_prod costos ingresos_actuales if azua==1
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
escala	750	3	1.415157	1	5
cafe	750	.1986667	.3992628	0	1
cacao	750	.196	.3972334	0	1
mango	750	.2	.4002669	0	1
aguacate	750	.2053333	.4042146	0	1
agua_alta	750	.412	.4925235	0	1
ingreso	750	35680	29149.11	0	90000
pago	750	259296	147431.3	0	420900
sex	750	.08	.2714742	0	1
edad	750	45.60667	17.15121	18	84
e_civil	750	.8933333	.308895	0	1
anios_edu	750	3.18	3.71744	0	16
tenencia	750	.8333333	.3729267	0	1
anios_prod	750	24.14667	16.0799	2	70
costos	750	123525.3	173434.8	1500	1238050
ingresos_a~s	750	136265.7	149664.7	0	1287000

```
.
. * Para Barahona
.
. rologit escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago sex edad
e_ci
> vil anios_edu tenencia anios_prod costos ingresos_actuales if barahona
==1, g
> roup (choice_set)
```

```
Iteration 0: log likelihood = -1166.5689
Iteration 1: log likelihood = -972.67223
Iteration 2: log likelihood = -947.02566
Iteration 3: log likelihood = -946.73439
Iteration 4: log likelihood = -946.73426
Refining estimates:
Iteration 0: log likelihood = -946.73426
```

```
Rank-ordered logistic regression      Number of obs      =
750
Group variable: choice_set           Number of groups    =
4
```

```
Ties handled via the exactm method   Obs per group: min =
175                                     avg =
187.50                                max =
200
```

```

439.67
Log likelihood = -946.7343
0.0000

LR chi2(15) =
Prob > chi2 =

```

```

-----
----

```

escala	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
cafe	.9909839	.2797341	3.54	0.000	.4427152
cacao	.1621541	.2940727	0.55	0.581	-.4142179
mango	-1.832938	.2961063	-6.19	0.000	-2.413296
aguacate	-.3081649	.3224201	-0.96	0.339	-.9400967
agua_alta	.5137529	.121207	4.24	0.000	.2761914
ingreso	2.38e-06	2.09e-06	1.14	0.256	-1.72e-06
pago	3.61e-06	6.78e-07	5.33	0.000	2.28e-06
sex	-.1542962	.1256929	-1.23	0.220	-.4006498
edad	-.0041863	.0044959	-0.93	0.352	-.0129982
e_civil	.214179	.1179766	1.82	0.069	-.017051
anios_edu	-.0217248	.0101678	-2.14	0.033	-.0416532
tenencia	.0483875	.1155514	0.42	0.675	-.178089
anios_prod	-.0024456	.0039836	-0.61	0.539	-.0102534
costos	7.98e-08	8.28e-08	0.96	0.335	-8.24e-08
ingresos_actuales	-4.20e-08	2.61e-07	-0.16	0.872	-5.53e-07

```

-----
----

```

```

.
. summarize escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago sex
edad e_
> civil anios_edu tenencia anios_prod costos ingresos_actuales if barahona
==1

```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
escala	750	3	1.415157	1	5
cafe	750	.2053333	.4042146	0	1

cacao		750	.1933333	.3951756	0	1
mango		750	.2026667	.4022544	0	1
aguacate		750	.1986667	.3992628	0	1
-----						
agua_alta		750	.412	.4925235	0	1
ingreso		750	36080	29478.67	0	90000
pago		750	259296	147255.1	0	420900
sex		750	.1666667	.3729267	0	1
edad		750	58.61333	14.56755	26	92
-----						
e_civil		750	.8	.4002669	0	1
anios_edu		750	6.673333	5.089974	0	20
tenencia		750	.7933333	.4051845	0	1
anios_prod		750	32.72667	15.80079	1	69
costos		750	163120.4	589164.7	0	6686100
-----						
ingresos_a~s		750	172381.3	207482.9	0	1233750

```

.
. * Para Elías Piña
.
. rologit escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago sex edad
e_ci
> vil anios_edu tenencia anios_prod costos ingresos_actuales if elias_pina
==1,
> group (choice_set)

```

```

Iteration 0:   log likelihood = -1166.5632
Iteration 1:   log likelihood = -1082.2519
Iteration 2:   log likelihood = -1078.4451
Iteration 3:   log likelihood = -1078.4399
Iteration 4:   log likelihood = -1078.4399
Refining estimates:
Iteration 0:   log likelihood = -1078.4399

```

Rank-ordered logistic regression	Number of obs	=
750		
Group variable: choice_set	Number of groups	=
4		

Ties handled via the exactm method	Obs per group: min	=
180		
	avg	=
187.50		
	max	=
195		

	LR chi2(15)	=
176.25		
Log likelihood = -1078.44	Prob > chi2	=
0.0000		

```

-----
----

```

escala	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
-----+-----					
-----					
cafe	.5857403	.2617294	2.24	0.025	.0727601
1.09872					
cacao	-.2101579	.2765026	-0.76	0.447	-.7520931
.3317773					
mango	-.0417413	.2644022	-0.16	0.875	-.5599601
.4764775					
aguacate	.2707451	.2969779	0.91	0.362	-.3113209
.852811					
agua_alta	.4383197	.1166085	3.76	0.000	.2097712
.6668682					
ingreso	4.99e-06	1.96e-06	2.54	0.011	1.15e-06
8.84e-06					
pago	1.86e-06	6.22e-07	2.98	0.003	6.37e-07
3.08e-06					
sex	.0179452	.1466545	0.12	0.903	-.2694924
.3053828					
edad	.0011157	.0041929	0.27	0.790	-.0071023
.0093337					
e_civil	.0217531	.127505	0.17	0.865	-.2281521
.2716584					
anios_edu	-.004106	.012742	-0.32	0.747	-.0290798
.0208679					
tenencia	-.0094605	.1344792	-0.07	0.944	-.2730349
.254114					
anios_prod	-.0026113	.0041128	-0.63	0.525	-.0106723
.0054496					
costos	-2.39e-07	6.73e-07	-0.35	0.723	-1.56e-06
1.08e-06					
ingresos_actuales	2.94e-07	3.98e-07	0.74	0.459	-4.86e-07
1.07e-06					
-----+-----					
-----					

```

.
. summarize escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago sex
edad e_
> civil anios_edu tenencia anios_prod costos ingresos_actuales if
elias_pina ==
> 1

```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
-----+-----					
escala	750	3	1.415157	1	5
cafe	750	.204	.4032379	0	1
cacao	750	.196	.3972334	0	1
mango	750	.2	.4002669	0	1
aguacate	750	.2	.4002669	0	1
-----+-----					
agua_alta	750	.408	.4917911	0	1
ingreso	750	36000	29413.49	0	90000



pago		750	259392	147337.1	0	420900
sex		750	.1133333	.3172114	0	1
edad		750	50.92667	14.71087	20	88
-----+-----						
e_civil		750	.86	.3472186	0	1
anios_edu		750	3.48	3.702415	0	12
tenencia		750	.8733333	.3328211	0	1
anios_prod		750	30.49333	14.70028	1	80
costos		750	38137.89	65776.72	0	543000
-----+-----						
ingresos_a~s		750	90631.63	108359.9	0	630000

```
.
. * Para Independencia
.
. rologit escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago sex edad
e_ci
> vil anios_edu tenencia anios_prod costos ingresos_actuales if
independencia =
> =1, group (choice_set)
```

```
Iteration 0:   log likelihood = -1166.5604
Iteration 1:   log likelihood =  -1075.697
Iteration 2:   log likelihood = -1071.8694
Iteration 3:   log likelihood = -1071.8664
Iteration 4:   log likelihood = -1071.8664
Refining estimates:
Iteration 0:   log likelihood = -1071.8664
```

Rank-ordered logistic regression	Number of obs	=
750		
Group variable: choice_set	Number of groups	=
4		
Ties handled via the exactm method	Obs per group: min	=
180		
	avg	=
187.50		
	max	=
195		
	LR chi2(15)	=
189.39		
Log likelihood = -1071.866	Prob > chi2	=
0.0000		

```
-----
----
      escala |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf.
Interval]
-----+-----
----
      cafe |   .0768704   .2584882    0.30   0.766   -.4297571
.583498
```

```

      cacao | -.8999667 .2708377 -3.32 0.001 -1.430799 -
.3691346
      mango | -.8562048 .2654956 -3.22 0.001 -1.376567 -
.335843
      aguacate | -.0405205 .2880364 -0.14 0.888 -.6050615
.5240205
      agua_alta | .2399192 .1221338 1.96 0.049 .0005414
.479297
      ingreso | 2.78e-06 1.89e-06 1.47 0.141 -9.25e-07
6.49e-06
      pago | 3.41e-06 6.26e-07 5.45 0.000 2.19e-06
4.64e-06
      sex | -.0224715 .1225139 -0.18 0.854 -.2625943
.2176514
      edad | .0015731 .0046164 0.34 0.733 -.0074748
.0106211
      e_civil | .1076482 .1197405 0.90 0.369 -.127039
.3423353
      anios_edu | .0044441 .0115836 0.38 0.701 -.0182594
.0271476
      tenencia | -.0437867 .1153197 -0.38 0.704 -.2698091
.1822357
      anios_prod | -.0021681 .0038069 -0.57 0.569 -.0096295
.0052932
      costos | 7.23e-08 2.98e-07 0.24 0.809 -5.13e-07
6.57e-07
      ingresos_a~s | 8.12e-09 5.21e-08 0.16 0.876 -9.39e-08
1.10e-07

```

```

-----
----

```

```

.
. summarize escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago sex
edad e_
> civil anios_edu tenencia anios_prod costos ingresos_actuales if
independencia
> ==1

```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
escala	750	3	1.415157	1	5
cafe	750	.2026667	.4022544	0	1
cacao	750	.196	.3972334	0	1
mango	750	.2026667	.4022544	0	1
aguacate	750	.1986667	.3992628	0	1
agua_alta	750	.4066667	.4915395	0	1
ingreso	750	36080	29478.67	0	90000
pago	750	259248	147302.2	0	420900
sex	750	.1733333	.3787878	0	1
edad	750	56.00667	15.05597	12	85
e_civil	750	.84	.3668507	0	1
anios_edu	750	4.94	4.46501	0	17

tenencia	750	.7933333	.4051845	0	1
anios_prod	750	28	16.6432	2	65
costos	750	122741.1	146871.7	0	1036500
-----+-----					
ingresos_a~s	750	235956.1	855766.1	0	1.03e+07

```
.
.
. * MODELO 3
.
. rologit escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago sex edad
e_ci
> vil anios_edu tenencia anios_prod costos ingresos_actuales p3_3 p3_4
p3_5 p3_
> 7 p3_7b p3_8 p3_9 p3_9a p3_10 p3_11 p3_11b p3_11c p3_13 p3_16b p3_19
p3_19b p
> 3_19c p3_28 p3_31 p3_32, group (choice_set)
```

```
note: p3_11c omitted because of collinearity
Iteration 0:   log likelihood = -5359.4201
Iteration 1:   log likelihood = -4802.3994
Iteration 2:   log likelihood = -4727.1131
Iteration 3:   log likelihood = -4726.9231
Iteration 4:   log likelihood = -4726.9231
Refining estimates:
Iteration 0:   log likelihood = -4726.9231
```

Rank-ordered logistic regression	Number of obs	=
2910		
Group variable: choice_set	Number of groups	=
4		

Ties handled via the exactm method	Obs per group: min	=
681		
	avg	=
727.50		
	max	=
789		

1264.99	LR chi2(34)	=
Log likelihood = -4726.923	Prob > chi2	=
0.0000		

```
-----
----
      escala |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf.
Interval]
-----+-----
----
      cafe |   .7068619   .1318657     5.36   0.000   .4484098
.965314
      cacao |  -.3743053   .1385264    -2.70   0.007  -.6458121  -
.1027984
```

mango	-.8586376	.1367834	-6.28	0.000	-1.126728	-
.5905471						
aguacate	.1800016	.14899	1.21	0.227	-.1120134	
.4720166						
agua_alta	.4495992	.0599411	7.50	0.000	.3321167	
.5670816						
ingreso	3.93e-06	9.62e-07	4.08	0.000	2.04e-06	
5.81e-06						
pago	3.40e-06	3.14e-07	10.82	0.000	2.78e-06	
4.02e-06						
sex	-.0645986	.0670266	-0.96	0.335	-.1959682	
.066771						
edad	.0002911	.0021351	0.14	0.892	-.0038936	
.0044758						
e_civil	.0819935	.0622921	1.32	0.188	-.0400968	
.2040837						
anios_edu	-.0093555	.0055447	-1.69	0.092	-.0202229	
.0015119						
tenencia	-.0103024	.0591932	-0.17	0.862	-.126319	
.1057142						
anios_prod	-.0026812	.0020477	-1.31	0.190	-.0066945	
.0013322						
costos	3.91e-08	6.70e-08	0.58	0.559	-9.23e-08	
1.71e-07						
ingresos_a~s	5.30e-08	4.45e-08	1.19	0.233	-3.41e-08	
1.40e-07						
p3_3	-.0038558	.0059304	-0.65	0.516	-.0154791	
.0077675						
p3_4	-.0149188	.0654381	-0.23	0.820	-.1431751	
.1133375						
p3_5	.0561901	.0554988	1.01	0.311	-.0525855	
.1649657						
p3_7	-.0522235	.0539295	-0.97	0.333	-.1579234	
.0534765						
p3_7b	-.0982858	.1113156	-0.88	0.377	-.3164604	
.1198887						
p3_8	-.0145309	.0135024	-1.08	0.282	-.0409951	
.0119333						
p3_9	.0184688	.0169695	1.09	0.276	-.0147909	
.0517285						
p3_9a	-.0405661	.0263127	-1.54	0.123	-.0921382	
.0110059						
p3_10	.0420326	.1019434	0.41	0.680	-.1577729	
.2418381						
p3_11	-.0459731	.1053083	-0.44	0.662	-.2523736	
.1604273						
p3_11b	-.1351223	.1185616	-1.14	0.254	-.3674987	
.0972542						
p3_11c	(omitted)					
p3_13	-.1516726	.0562173	-2.70	0.007	-.2618565	-
.0414886						
p3_16b	.095056	.0531017	1.79	0.073	-.0090215	
.1991334						

```

      p3_19 |      .0551517      .0784572      0.70      0.482      -.0986216
.208925
      p3_19b |     -.1005495      .0700814     -1.43      0.151      -.2379065
.0368075
      p3_19c |     -.0068503      .0643243     -0.11      0.915      -.1329235
.119223
      p3_28 |     -.0016379      .046812     -0.03      0.972      -.0933878
.090112
      p3_31 |      .0005878      .0004155      1.41      0.157      -.0002265
.0014021
      p3_32 |      .0002427      .0004976      0.49      0.626      -.0007326
.0012179
-----
-----

```

```

.
. summarize escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago sex
edad e_
> civil anios_edu tenencia anios_prod costos ingresos_actuales p3_3 p3_4
p3_5
> p3_7 p3_7b p3_8 p3_9 p3_9a p3_10 p3_11 p3_11b p3_11c p3_13 p3_16b p3_19
p3_19
> b p3_19c p3_28 p3_31 p3_32

```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
escala	3000	3	1.414449	1	5
cafe	3000	.2026667	.4020532	0	1
cacao	3000	.1953333	.3965232	0	1
mango	3000	.2013333	.4010634	0	1
aguacate	3000	.2006667	.4005659	0	1
agua_alta	3000	.4096667	.4918542	0	1
ingreso	3000	35960	29366.07	0	90000
pago	3000	259308	147257.7	0	420900
sex	3000	.1333333	.3399913	0	1
edad	3000	52.78833	16.18551	12	92
e_civil	3000	.8483333	.3587573	0	1
anios_edu	3000	4.568333	4.49949	0	20
tenencia	3000	.8233333	.3814499	0	1
anios_prod	3000	28.84167	16.13154	1	80
costos	3000	111881.2	320550	0	6686100
ingresos_a~s	3000	158808.7	452772.7	0	1.03e+07
p3_3	2910	7.072165	4.097675	2	50
p3_4	3000	.8416667	.3651141	0	1
p3_5	3000	.225	.4176519	0	1
p3_7	3000	.71	.4538377	0	1
p3_7b	3000	.0483333	.2145054	0	1
p3_8	3000	5.433333	1.671273	2	12
p3_9	3000	11.35	1.714199	3	12
p3_9a	3000	6.466667	1.075147	2	7

p3_10		3000	.4016667	.4903169	0	1
-----+						
p3_11		3000	.25	.4330849	0	1
p3_11b		3000	.0983333	.2978145	0	1
p3_11c		3000	.0533333	.2247348	0	1
p3_13		3000	.2116667	.4085579	0	1
p3_16b		3000	.26	.4387074	0	1
-----+						
p3_19		3000	.1483333	.3554894	0	1
p3_19b		3000	.2433333	.4291662	0	1
p3_19c		3000	.435	.4958396	0	1
p3_28		3000	.3783333	.4850522	0	1
p3_31		3000	30.405	54.49294	0	700
-----+						
p3_32		3000	10.34333	44.96502	0	1000

```
.
. * Para Azúa
.
. rologit escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago sex edad
e_ci
> vil anios_edu tenencia anios_prod costos ingresos_actuales p3_3 p3_4
p3_5 p3_
> 7 p3_7b p3_8 p3_9 p3_9a p3_10 p3_11 p3_11b p3_11c p3_13 p3_16b p3_19
p3_19b p
> 3_19c p3_28 p3_31 p3_32 if azua ==1, group (choice_set)
```

```
note: p3_11c omitted because of collinearity
Iteration 0:   log likelihood = -1078.6938
Iteration 1:   log likelihood = -826.73436
Iteration 2:   log likelihood = -811.65762
Iteration 3:   log likelihood = -811.59707
Iteration 4:   log likelihood = -811.59707
Refining estimates:
Iteration 0:   log likelihood = -811.59707
```

```
Rank-ordered logistic regression      Number of obs      =
695
Group variable: choice_set           Number of groups    =
4
```

```
Ties handled via the exactm method    Obs per group: min =
141                                     avg =
173.75                                max =
204
```

```
LR chi2(34) =
534.19
Log likelihood = -811.5971            Prob > chi2 =
0.0000
```

-----						
escala	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf.	
Interval]	-----					
-----						
cafe	1.161543	.2897979	4.01	0.000	.5935496	
1.729537						
cacao	-.82838	.3011083	-2.75	0.006	-1.418541	-
.2382186						
mango	-1.273474	.302877	-4.20	0.000	-1.867102	-
.6798463						
aguacate	.3764775	.3148028	1.20	0.232	-.2405247	
.9934797						
agua_alta	.655993	.1392185	4.71	0.000	.3831297	
.9288562						
ingreso	.0000145	2.38e-06	6.10	0.000	9.85e-06	
.0000192						
pago	4.24e-06	6.67e-07	6.36	0.000	2.93e-06	
5.55e-06						
sex	.0773871	.1816699	0.43	0.670	-.2786793	
.4334535						
edad	.0040013	.0061091	0.65	0.512	-.0079723	
.0159748						
e_civil	-.0540756	.1799084	-0.30	0.764	-.4066896	
.2985384						
anios_edu	-.0082075	.0158234	-0.52	0.604	-.0392209	
.0228058						
tenencia	.0836122	.1517596	0.55	0.582	-.2138312	
.3810556						
anios_prod	-.0058688	.0061707	-0.95	0.342	-.0179632	
.0062255						
costos	1.29e-07	4.58e-07	0.28	0.778	-7.69e-07	
1.03e-06						
ingresos_a~s	-1.59e-07	4.72e-07	-0.34	0.736	-1.08e-06	
7.66e-07						
p3_3	-.0205112	.0216376	-0.95	0.343	-.0629201	
.0218976						
p3_4	-.1452699	.2389639	-0.61	0.543	-.6136306	
.3230908						
p3_5	-.0045018	.1471429	-0.03	0.976	-.2928965	
.283893						
p3_7	-.0761421	.1190187	-0.64	0.522	-.3094145	
.1571302						
p3_7b	-.090789	.3159115	-0.29	0.774	-.7099642	
.5283862						
p3_8	-.0505256	.0398541	-1.27	0.205	-.1286383	
.027587						
p3_9	.165087	.3234036	0.51	0.610	-.4687723	
.7989463						
p3_9a	.0657573	.1048271	0.63	0.530	-.1397	
.2712147						
p3_10	.106627	.2994145	0.36	0.722	-.4802146	
.6934687						

```

p3_11 | .0773717 .2944682 0.26 0.793 -.4997753
.6545188
p3_11b | .1072153 .3028488 0.35 0.723 -.4863574
.700788
p3_11c | (omitted)
p3_13 | .1483129 .2003115 0.74 0.459 -.2442905
.5409162
p3_16b | -.1145543 .1623025 -0.71 0.480 -.4326615
.2035528
p3_19 | .0399797 .2280795 0.18 0.861 -.4070479
.4870073
p3_19b | -.2082045 .2498733 -0.83 0.405 -.6979471
.2815382
p3_19c | -.0837642 .2083032 -0.40 0.688 -.492031
.3245026
p3_28 | -.0726455 .1406778 -0.52 0.606 -.3483689
.203078
p3_31 | .0009316 .0023479 0.40 0.692 -.0036703
.0055335
p3_32 | -.0001809 .0007074 -0.26 0.798 -.0015673
.0012055
-----
-----

```

```

.
. summarize escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago sex
edad e_
> civil anios_edu tenencia anios_prod costos ingresos_actuales p3_3 p3_4
p3_5 p
> 3_7 p3_7b p3_8 p3_9 p3_9a p3_10 p3_11 p3_11b p3_11c p3_13 p3_16b p3_19
p3_19b
> p3_19c p3_28 p3_31 p3_32 if azua==1

```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
escala	750	3	1.415157	1	5
cafe	750	.1986667	.3992628	0	1
cacao	750	.196	.3972334	0	1
mango	750	.2	.4002669	0	1
aguacate	750	.2053333	.4042146	0	1
agua_alta	750	.412	.4925235	0	1
ingreso	750	35680	29149.11	0	90000
pago	750	259296	147431.3	0	420900
sex	750	.08	.2714742	0	1
edad	750	45.60667	17.15121	18	84
e_civil	750	.8933333	.308895	0	1
anios_edu	750	3.18	3.71744	0	16
tenencia	750	.8333333	.3729267	0	1
anios_prod	750	24.14667	16.0799	2	70
costos	750	123525.3	173434.8	1500	1238050
ingresos_a~s	750	136265.7	149664.7	0	1287000



p3_3	695	5.791367	2.882109	2	20
p3_4	750	.92	.2714742	0	1
p3_5	750	.4	.4902249	0	1
p3_7	750	.62	.4857104	0	1
-----+					
p3_7b	750	.0266667	.1612148	0	1
p3_8	750	5.353333	1.276974	3	12
p3_9	750	11.96667	.2428323	10	12
p3_9a	750	6.773333	.5055984	5	7
p3_10	750	.3066667	.4614175	0	1
-----+					
p3_11	750	.1533333	.360549	0	1
p3_11b	750	.1	.3002002	0	1
p3_11c	750	.0533333	.2248473	0	1
p3_13	750	.1	.3002002	0	1
p3_16b	750	.12	.3251784	0	1
-----+					
p3_19	750	.2133333	.4099345	0	1
p3_19b	750	.1133333	.3172114	0	1
p3_19c	750	.5933333	.4915395	0	1
p3_28	750	.1866667	.3899037	0	1
p3_31	750	22.35333	32.47596	0	200
-----+					
p3_32	750	16.96667	84.23808	0	1000

```

.
. * Para Barahona
.
. rologit escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago sex edad
e_ci
> vil anios_edu tenencia anios_prod costos ingresos_actuales p3_3 p3_4
p3_5 p3_
> 7 p3_7b p3_8 p3_9 p3_9a p3_10 p3_11 p3_11b p3_11c p3_13 p3_16b p3_19
p3_19b p
> 3_19c p3_28 p3_31 p3_32 p3_3 p3_4 p3_5 p3_7 p3_7b p3_8 p3_9 p3_9a p3_10
p3_1
> 1 p3_11b p3_11c p3_13 p3_16b p3_19 p3_19b p3_19c p3_28 p3_31 p3_32 if
barahon
> a ==1, group (choice_set)

```

```

note: p3_11c omitted because of collinearity
note: p3_3 omitted because of collinearity
note: p3_4 omitted because of collinearity
note: p3_5 omitted because of collinearity
note: p3_7 omitted because of collinearity
note: p3_7b omitted because of collinearity
note: p3_8 omitted because of collinearity
note: p3_9 omitted because of collinearity
note: p3_9a omitted because of collinearity
note: p3_10 omitted because of collinearity
note: p3_11 omitted because of collinearity
note: p3_11b omitted because of collinearity
note: p3_11c omitted because of collinearity
note: p3_13 omitted because of collinearity

```

Rank-ordered logistic regression	Number of obs	=
725		
Group variable: choice_set	Number of groups	=
4		
Ties handled via the exactm method	Obs per group: min	=
165		
	avg	=
181.25		
	max	=
195		
	LR chi2(34)	=
434.42		
Log likelihood = -909.3967	Prob > chi2	=
0.0000		

138

edad		-.0058978	.0050115	-1.18	0.239	-.0157201	
.0039246							
e_civil		.1967721	.1310932	1.50	0.133	-.0601657	
.45371							
anios_edu		-.0273658	.0113265	-2.42	0.016	-.0495655	-
.0051662							
tenencia		.0708404	.123703	0.57	0.567	-.171613	
.3132938							
anios_prod		-.0016752	.0044644	-0.38	0.707	-.0104252	
.0070749							
costos		1.05e-07	8.72e-08	1.20	0.230	-6.62e-08	
2.75e-07							
ingresos_a~s		-3.27e-08	2.85e-07	-0.11	0.909	-5.92e-07	
5.26e-07							
p3_3		.0048121	.0114543	0.42	0.674	-.0176379	
.0272622							
p3_4		.120373	.1202293	1.00	0.317	-.1152721	
.3560181							
p3_5		.0553572	.2154237	0.26	0.797	-.3668654	
.4775798							
p3_7		.2155051	.2017715	1.07	0.285	-.1799598	
.6109701							
p3_7b		.5107569	.2845137	1.80	0.073	-.0468798	
1.068394							
p3_8		-.0499259	.0264744	-1.89	0.059	-.1018146	
.0019629							
p3_9		.0346275	.0302991	1.14	0.253	-.0247576	
.0940126							
p3_9a		-.0243365	.0469431	-0.52	0.604	-.1163432	
.0676702							
p3_10		.197957	.244241	0.81	0.418	-.2807466	
.6766606							
p3_11		-.0792186	.2656416	-0.30	0.766	-.5998665	
.4414293							
p3_11b		-.3902069	.299209	-1.30	0.192	-.9766458	
.1962319							
p3_11c		(omitted)					
p3_13		-.0713343	.2175991	-0.33	0.743	-.4978208	
.3551522							
p3_16b		.1353612	.1142237	1.19	0.236	-.088513	
.3592355							
p3_19		.018589	.1540044	0.12	0.904	-.283254	
.320432							
p3_19b		.0877428	.1727002	0.51	0.611	-.2507435	
.4262291							
p3_19c		.1511011	.1335935	1.13	0.258	-.1107374	
.4129397							
p3_28		.1367948	.118004	1.16	0.246	-.0944889	
.3680784							
p3_31		.0007064	.0006387	1.11	0.269	-.0005455	
.0019583							
p3_32		-.0014945	.0033547	-0.45	0.656	-.0080696	
.0050806							
p3_3		(omitted)					

```

p3_4 | (omitted)
p3_5 | (omitted)
p3_7 | (omitted)
p3_7b | (omitted)
p3_8 | (omitted)
p3_9 | (omitted)
p3_9a | (omitted)
p3_10 | (omitted)
p3_11 | (omitted)
p3_11b | (omitted)
p3_11c | (omitted)
p3_13 | (omitted)
p3_16b | (omitted)
p3_19 | (omitted)
p3_19b | (omitted)
p3_19c | (omitted)
p3_28 | (omitted)
p3_31 | (omitted)
p3_32 | (omitted)

```

```

-----
----

```

```

.
. summarize escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago sex
edad e_
> civil anios_edu tenencia anios_prod costos ingresos_actuales p3_3 p3_4
p3_5 p
> 3_7 p3_7b p3_8 p3_9 p3_9a p3_10 p3_11 p3_11b p3_11c p3_13 p3_16b p3_19
p3_19b
> p3_19c p3_28 p3_31 p3_32 if barahona ==1

```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
escala	750	3	1.415157	1	5
cafe	750	.2053333	.4042146	0	1
cacao	750	.1933333	.3951756	0	1
mango	750	.2026667	.4022544	0	1
aguacate	750	.1986667	.3992628	0	1
agua_alta	750	.412	.4925235	0	1
ingreso	750	36080	29478.67	0	90000
pago	750	259296	147255.1	0	420900
sex	750	.1666667	.3729267	0	1
edad	750	58.61333	14.56755	26	92
e_civil	750	.8	.4002669	0	1
anios_edu	750	6.673333	5.089974	0	20
tenencia	750	.7933333	.4051845	0	1
anios_prod	750	32.72667	15.80079	1	69
costos	750	163120.4	589164.7	0	6686100
ingresos_a~s	750	172381.3	207482.9	0	1233750
p3_3	725	8.331034	4.899621	3	50
p3_4	750	.6733333	.4693072	0	1

p3_5		750	.0466667	.2110647	0	1
p3_7		750	.8533333	.3540094	0	1
-----+						
p3_7b		750	.0733333	.2608568	0	1
p3_8		750	6.246667	2.073215	2	12
p3_9		750	10.16	2.58908	3	12
p3_9a		750	5.833333	1.440482	2	7
p3_10		750	.32	.4667874	0	1
-----+						
p3_11		750	.1933333	.3951756	0	1
p3_11b		750	.0666667	.2496103	0	1
p3_11c		750	.06	.2376453	0	1
p3_13		750	.06	.2376453	0	1
p3_16b		750	.4733333	.4996216	0	1
-----+						
p3_19		750	.2266667	.4189546	0	1
p3_19b		750	.1666667	.3729267	0	1
p3_19c		750	.3733333	.4840123	0	1
p3_28		750	.3466667	.4762261	0	1
p3_31		750	58.48667	93.45931	5	700
-----+						
p3_32		750	13.06667	21.57505	0	200

```
.
. * Para Elías Piña
.
. rologit escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago sex edad
e_ci
> vil años_edu tenencia años_prod costos ingresos_actuales p3_3 p3_4
p3_5 p3_
> 7 p3_7b p3_8 p3_9 p3_9a p3_10 p3_11 p3_11b p3_11c p3_13 p3_16b p3_19
p3_19b p
> 3_19c p3_28 p3_31 p3_32 if elias_pina ==1, group (choice_set)
```

note: p3\_11c omitted because of collinearity

Iteration 0: log likelihood = -1150.5825

Iteration 1: log likelihood = -1063.1184

Iteration 2: log likelihood = -1059.3464

Iteration 3: log likelihood = -1059.3392

Iteration 4: log likelihood = -1059.3392

Refining estimates:

Iteration 0: log likelihood = -1059.3392

Rank-ordered logistic regression

740

Group variable: choice\_set

4

Number of obs =

Number of groups =

Ties handled via the exactm method

170

Obs per group: min =

185.00

avg =

195

max =

```

182.49
Log likelihood = -1059.339
0.0000
LR chi2(34) =
Prob > chi2 =

```

-----						
-----						
escala	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf.	
Interval]	-----					
-----						
cafe	.6479905	.26683	2.43	0.015	.1250134	
1.170968						
cacao	-.1892567	.2839669	-0.67	0.505	-.7458215	
.3673082						
mango	-.0180638	.2700196	-0.07	0.947	-.5472926	
.5111649						
aguacate	.348031	.3064279	1.14	0.256	-.2525566	
.9486187						
agua_alta	.4371502	.1200982	3.64	0.000	.201762	
.6725383						
ingreso	5.14e-06	1.99e-06	2.58	0.010	1.23e-06	
9.05e-06						
pago	1.90e-06	6.40e-07	2.98	0.003	6.50e-07	
3.16e-06						
sex	.0113124	.1634744	0.07	0.945	-.3090915	
.3317164						
edad	-.0006971	.004505	-0.15	0.877	-.0095267	
.0081325						
e_civil	.0701264	.1376165	0.51	0.610	-.199597	
.3398498						
anios_edu	-.0066068	.014629	-0.45	0.652	-.0352792	
.0220656						
tenencia	-.0230278	.143063	-0.16	0.872	-.3034261	
.2573705						
anios_prod	.000808	.0044584	0.18	0.856	-.0079304	
.0095464						
costos	-6.55e-08	8.19e-07	-0.08	0.936	-1.67e-06	
1.54e-06						
ingresos_a~s	1.09e-07	4.69e-07	0.23	0.816	-8.10e-07	
1.03e-06						
p3_3	-.0069434	.0113809	-0.61	0.542	-.0292496	
.0153628						
p3_4	-.1086562	.1850613	-0.59	0.557	-.4713697	
.2540572						
p3_5	.0240055	.1106428	0.22	0.828	-.1928504	
.2408614						
p3_7	.0385454	.2461119	0.16	0.876	-.443825	
.5209158						
p3_7b	.02853	.3085944	0.09	0.926	-.5763039	
.6333638						
p3_8	.0180823	.0494567	0.37	0.715	-.0788511	
.1150156						

```

p3_9 | .0028519 .0421085 0.07 0.946 -.0796792
.0853831
p3_9a | -.0187658 .0640318 -0.29 0.769 -.1442659
.1067343
p3_10 | .0149241 .5085726 0.03 0.977 -.9818599
1.011708
p3_11 | .0250696 .5005855 0.05 0.960 -.9560599
1.006199
p3_11b | -.21218 .5420174 -0.39 0.695 -1.274514
.8501545
p3_11c | (omitted)
p3_13 | -.0869251 .0981714 -0.89 0.376 -.2793374
.1054873
p3_16b | -.0391228 .1287723 -0.30 0.761 -.2915119
.2132662
p3_19 | .0058512 .1858266 0.03 0.975 -.3583622
.3700647
p3_19b | -.1862948 .1310227 -1.42 0.155 -.4430946
.070505
p3_19c | -.0310395 .1397438 -0.22 0.824 -.3049323
.2428534
p3_28 | .0369199 .101495 0.36 0.716 -.1620065
.2358464
p3_31 | .0001604 .0031078 0.05 0.959 -.0059308
.0062517
p3_32 | .0005854 .0051639 0.11 0.910 -.0095356
.0107064

```

```

-----
----
```

```

.
. summarize escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago sex
edad e_
> civil anios_edu tenencia anios_prod costos ingresos_actuales p3_3 p3_4
p3_5 p
> 3_7 p3_7b p3_8 p3_9 p3_9a p3_10 p3_11 p3_11b p3_11c p3_13 p3_16b p3_19
p3_19b
> p3_19c p3_28 p3_31 p3_32 if elias_pina ==1

```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
escala	750	3	1.415157	1	5
cafe	750	.204	.4032379	0	1
cacao	750	.196	.3972334	0	1
mango	750	.2	.4002669	0	1
aguacate	750	.2	.4002669	0	1
agua_alta	750	.408	.4917911	0	1
ingreso	750	36000	29413.49	0	90000
pago	750	259392	147337.1	0	420900
sex	750	.1133333	.3172114	0	1
edad	750	50.92667	14.71087	20	88
e_civil	750	.86	.3472186	0	1

anios_edu		750	3.48	3.702415	0	12
tenencia		750	.8733333	.3328211	0	1
anios_prod		750	30.49333	14.70028	1	80
costos		750	38137.89	65776.72	0	543000
-----						
ingresos_a~s		750	90631.63	108359.9	0	630000
p3_3		740	7.709459	4.89159	2	35
p3_4		750	.92	.2714742	0	1
p3_5		750	.3466667	.4762261	0	1
p3_7		750	.9	.3002002	0	1
-----						
p3_7b		750	.06	.2376453	0	1
p3_8		750	4.306667	1.071208	2	8
p3_9		750	11.4	1.50655	5	12
p3_9a		750	6.4	1.027005	2	7
p3_10		750	.6066667	.4888157	0	1
-----						
p3_11		750	.52	.4999332	0	1
p3_11b		750	.0666667	.2496103	0	1
p3_11c		750	.02	.1400934	0	1
p3_13		750	.44	.4967182	0	1
p3_16b		750	.2133333	.4099345	0	1
-----						
p3_19		750	.08	.2714742	0	1
p3_19b		750	.3466667	.4762261	0	1
p3_19c		750	.2066667	.4051845	0	1
p3_28		750	.46	.49873	0	1
p3_31		750	23.06667	28.51408	2	200
-----						
p3_32		750	9.353333	19.87146	0	200

```

.
. * Para Independencia
.
. rologit escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago sex edad
e_ci
> vil anios_edu tenencia anios_prod costos ingresos_actuales p3_3 p3_4
p3_5 p3_
> 7 p3_7b p3_8 p3_9 p3_9a p3_10 p3_11 p3_11b p3_11c p3_13 p3_16b p3_19
p3_19b p
> 3_19c p3_28 p3_31 p3_32 if independencia ==1, group (choice_set)

```

```

note: p3_11c omitted because of collinearity
Iteration 0: log likelihood = -1166.5604
Iteration 1: log likelihood = -1072.5978
Iteration 2: log likelihood = -1068.8474
Iteration 3: log likelihood = -1068.8447
Iteration 4: log likelihood = -1068.8447
Refining estimates:
Iteration 0: log likelihood = -1068.8447

```

```

Rank-ordered logistic regression          Number of obs      =
750

```



Group variable: choice\_set  
4

Number of groups =

Ties handled via the exactm method  
180

Obs per group: min =

187.50

avg =

195

max =

195.43

Log likelihood = -1068.845

LR chi2(34) =

0.0000

Prob > chi2 =

-----						
-----						
escala	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf.	
Interval]						
-----+						
-----						
cafe	.1114311	.2607442	0.43	0.669	-.3996181	
.6224802						
cacao	-.9160819	.2734157	-3.35	0.001	-1.451967	-
.3801969						
mango	-.8946075	.2678217	-3.34	0.001	-1.419528	-
.3696865						
aguacate	-.0232262	.2909377	-0.08	0.936	-.5934537	
.5470013						
agua_alta	.2578145	.1236943	2.08	0.037	.0153781	
.5002509						
ingreso	2.96e-06	1.92e-06	1.54	0.123	-8.00e-07	
6.71e-06						
pago	3.42e-06	6.32e-07	5.42	0.000	2.19e-06	
4.66e-06						
sex	-.0309213	.1286233	-0.24	0.810	-.2830182	
.2211757						
edad	-.0000413	.0048748	-0.01	0.993	-.0095958	
.0095132						
e_civil	.1088541	.1282444	0.85	0.396	-.1425003	
.3602086						
anios_edu	.0055109	.0129063	0.43	0.669	-.0197849	
.0308068						
tenencia	-.004336	.1234487	-0.04	0.972	-.246291	
.237619						
anios_prod	-.0020984	.0039435	-0.53	0.595	-.0098276	
.0056308						
costos	1.33e-07	3.37e-07	0.40	0.693	-5.27e-07	
7.93e-07						
ingresos_a~s	7.32e-10	5.50e-08	0.01	0.989	-1.07e-07	
1.08e-07						
p3_3	.0104989	.0209993	0.50	0.617	-.030659	
.0516568						

```

p3_4 | -.0127576 .1356679 -0.09 0.925 -.2786618
.2531465
p3_5 | .0428346 .1663533 0.26 0.797 -.2832119
.368881
p3_7 | -.0445311 .1057654 -0.42 0.674 -.2518274
.1627653
p3_7b | -.1066268 .3183125 -0.33 0.738 -.7305079
.5172543
p3_8 | -.0038842 .035189 -0.11 0.912 -.0728534
.065085
p3_9 | .0417925 .0694395 0.60 0.547 -.0943063
.1778914
p3_9a | -.0397356 .0626876 -0.63 0.526 -.162601
.0831297
p3_10 | -.0830896 .1948778 -0.43 0.670 -.465043
.2988638
p3_11 | .0262572 .2215224 0.12 0.906 -.4079187
.4604331
p3_11b | .0044543 .2049641 0.02 0.983 -.3972679
.4061765
p3_11c | (omitted)
p3_13 | .0234655 .1210712 0.19 0.846 -.2138298
.2607607
p3_16b | .1171611 .1336231 0.88 0.381 -.1447353
.3790575
p3_19 | .2856799 .4402911 0.65 0.516 -.5772748
1.148635
p3_19b | .2198425 .4053831 0.54 0.588 -.5746938
1.014379
p3_19c | .2093463 .4061331 0.52 0.606 -.5866599
1.005353
p3_28 | -.0985369 .110504 -0.89 0.373 -.3151208
.1180471
p3_31 | .0027236 .0039972 0.68 0.496 -.0051109
.010558
p3_32 | -.0057132 .0130571 -0.44 0.662 -.0313045
.0198782

```

```

-----
----
```

```

.
. summarize escala cafe cacao mango aguacate agua_alta ingreso pago sex
edad e_
> civil anios_edu tenencia anios_prod costos ingresos_actuales p3_3 p3_4
p3_5 p
> 3_7 p3_7b p3_8 p3_9 p3_9a p3_10 p3_11 p3_11b p3_11c p3_13 p3_16b p3_19
p3_19b
> p3_19c p3_28 p3_31 p3_32 if independencia ==1

```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
escala	750	3	1.415157	1	5
cafe	750	.2026667	.4022544	0	1
cacao	750	.196	.3972334	0	1

mango		750	.2026667	.4022544	0	1
aguacate		750	.1986667	.3992628	0	1
-----						
agua_alta		750	.4066667	.4915395	0	1
ingreso		750	36080	29478.67	0	90000
pago		750	259248	147302.2	0	420900
sex		750	.1733333	.3787878	0	1
edad		750	56.00667	15.05597	12	85
-----						
e_civil		750	.84	.3668507	0	1
anios_edu		750	4.94	4.46501	0	17
tenencia		750	.7933333	.4051845	0	1
anios_prod		750	28	16.6432	2	65
costos		750	122741.1	146871.7	0	1036500
-----						
ingresos_a~s		750	235956.1	855766.1	0	1.03e+07
p3_3		750	6.413333	2.609899	3	15
p3_4		750	.8533333	.3540094	0	1
p3_5		750	.1066667	.308895	0	1
p3_7		750	.4666667	.4992206	0	1
-----						
p3_7b		750	.0333333	.1796253	0	1
p3_8		750	5.826667	1.418675	4	12
p3_9		750	11.87333	.8112746	6	12
p3_9a		750	6.86	.7667141	2	7
p3_10		750	.3733333	.4840123	0	1
-----						
p3_11		750	.1333333	.3401615	0	1
p3_11b		750	.16	.3668507	0	1
p3_11c		750	.08	.2714742	0	1
p3_13		750	.2466667	.4313587	0	1
p3_16b		750	.2333333	.4232348	0	1
-----						
p3_19		750	.0733333	.2608568	0	1
p3_19b		750	.3466667	.4762261	0	1
p3_19c		750	.5666667	.4958663	0	1
p3_28		750	.52	.4999332	0	1
p3_31		750	17.71333	14.75358	0	100
-----						
p3_32		750	1.986667	4.103121	0	20

.  
end of do-file