

MICRO AGRICULTURA

José Leibovich

Juan José Perfetti

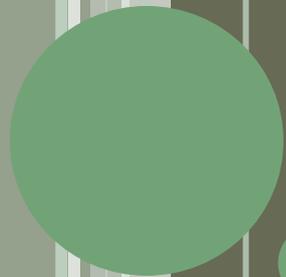
Silvia Botello

Hernando Vásquez

CONTENIDO

1. Literatura --Peter Timmer
2. La Investigación
3. La Base de Datos
4. Los Datos
5. Estimaciones Econométricas
6. Conclusiones





REVISIÓN DE LA LITERATURA

Peter Timmer



LITERATURA --PETER TIMMER

La Evolución del Sector Agrícola

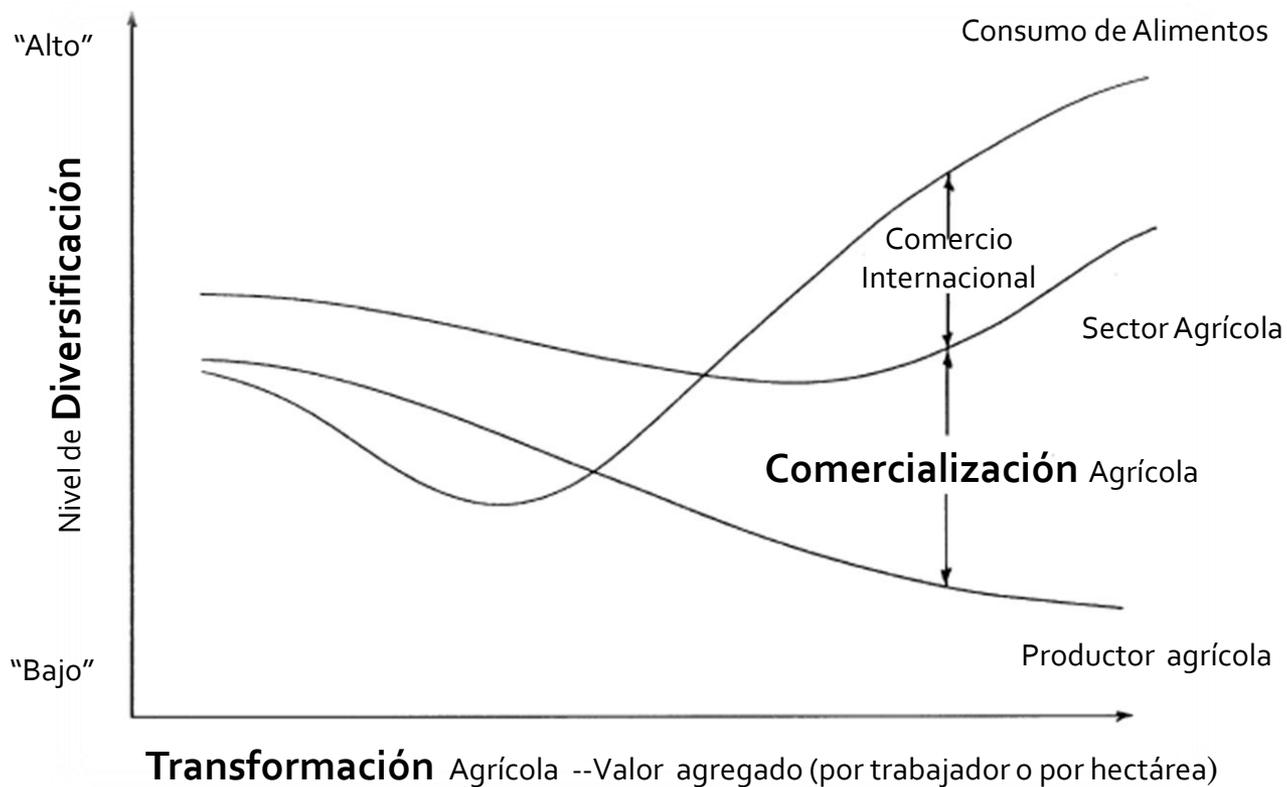
Existen tres procesos diferentes del cambio agrícola:

1. Transformación,
2. Comercialización y
3. Diversificación.

Los cuales se relacionan entre si de la siguiente manera:



LITERATURA --PETER TIMMER



Fuente: Peter Timmer (1997)



LITERATURA --PETER TIMMER

Etapas del proceso:

El productor presenta altos niveles de **autoconsumo**. Los mercados locales son imperfectos; altos niveles de **riesgo** y dificultades en el **acceso al crédito**.

Los productores deciden **especializarse** dados los efectos positivos de las **economías a escala** asociados con los proceso de *learning by doing*.

Mejoran las condiciones de eficiencia de los mercados y los productores **separan las decisiones** de consumo de las de producción.

Esto se traduce en un incremento en el nivel de **especialización del productor** y en aumento en el nivel de **diversificación de la producción sectorial**.

Como resultado se modifican los **patrones de consumo** interno y se incrementa en forma significativa el **comercio interno e internacional** del sector.





LA INVESTIGACIÓN

Micro Agricultura

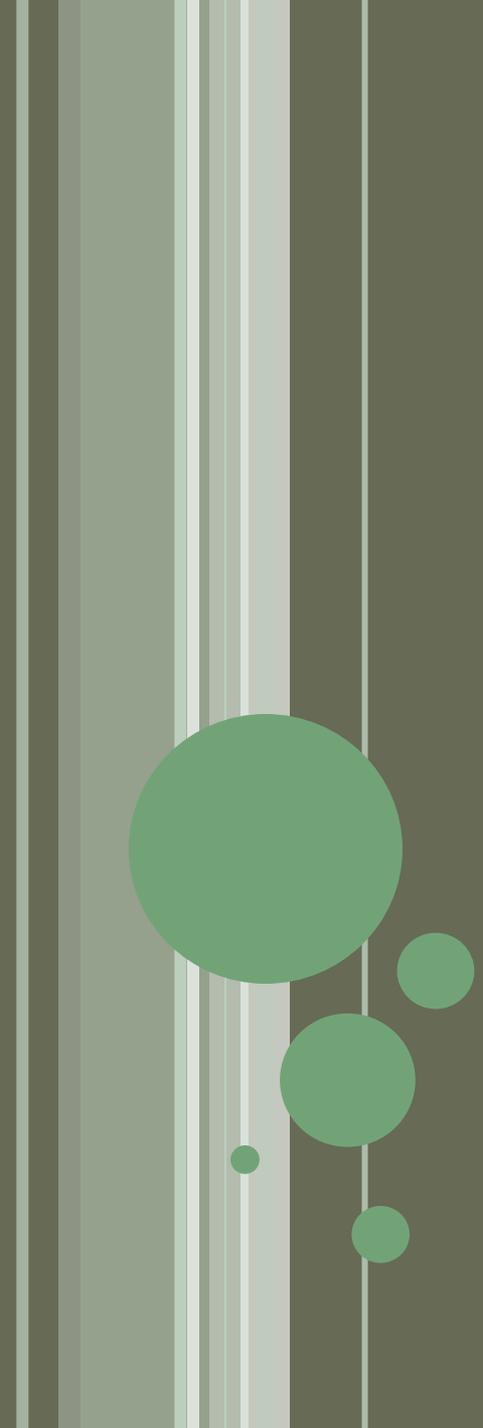


LA INVESTIGACIÓN

El **objetivo** de esta investigación es identificar la etapa del proceso de transformación en la que se encuentra una muestra de productores agropecuarios conformada por 5.559 UPA's . Las cuales se encuentran distribuidas en 5 regiones del país.

- Con el fin de alcanzar dicho objetivo se utilizó como insumo principal la línea base del proyecto Agro Ingreso Seguro (AIS).
- Se examinaron los datos con el fin de identificar **señales** que permitan entender la naturaleza del proceso de transformación.
- Por último, se realizó un ejercicio empírico que busca validar la hipótesis existentes en la literatura y ratificar los hechos estilizados obtenidos en el análisis descriptivo de los datos.





LA FUENTE DE LOS DATOS

Línea Base AIS

LA BASE DE DATOS

- Los datos fueron recogidos a través de una encuesta realizada por muestreo. Se aplicó un formulario que cuenta con dos módulos: el primero describe al **productor agropecuario** y el segundo, contiene las características de la **unidad de producción agrícola (UPA)** .
- Del primer módulo se utilizó la información relacionada con: i) las características de la vivienda habitual, ii) las características socio-económicas de los miembros del hogar, iii) la pensión y salud, iv) bancarización y financiación, v) empleo e ingresos laborales y vi) identificación del productor agropecuario diferente al único dueño (datos generales y bancarización y financiación).
- Del segundo módulo se tomó información correspondiente a: i) composición de la unidad agropecuaria (UPA) por lotes, ii) la caracterización física, climática y ambiental de la UPA, iii) los costos de producción por lote o unidad básica productiva (UBP), iv) los ingresos de la UPA por cultivo o actividad, v) otras características de la UPA y vi) los servicios complementarios que recibe la UPA y el entorno empresarial.



LA BASE DE DATOS

- Sin embargo, el objetivo de esta investigación no es ni la medición de la línea base ni tampoco la evolución o monitoreo del programa AIS, razón por la cual, las variables dominio y tamaño del productor de la base fueron transformadas. De la misma manera el tipo de productor (tratamiento o control) tampoco fue considerado dado que los objetivos aquí trazados nada tienen que ver con la probabilidad de participar en el programa o de la cuantificación del impacto del mismo.
- Lo anterior tiene una importante implicación, los factores de expansión utilizados en la línea base **no resultan ser los adecuados** para expandir la sub-muestra.
- *A pesar de dicha limitación, la línea base de AIS representa una oportunidad para el estudio del sector agropecuario al ser una muestra de gran tamaño que posee muchísima información relacionada con la caracterización del sector.*





LOS DATOS

LOS DATOS

Área total e ingreso bruto mensualizado de la UPA según estrato*

| Estrato | Num. de UPA's | Promedio | | | Total | | | |
|--------------|---------------|--------------|------------------|--------------|----------------|-------------|-----------------------|-------------|
| | | Área (Ha.) | Ingreso (\$) | SMLV (\$) | Área (Ha.) | Part. | Ingreso (\$) | Part. |
| Pequeño | 3.902 | 7,88 | 1.274.130 | 2,85 | 30.744 | 16,1% | 4.971.655.765 | 13,8% |
| Mediano | 1.201 | 54,74 | 6.452.759 | 14,41 | 65.739 | 34,4% | 7.749.763.752 | 21,4% |
| Grande | 456 | 207,44 | 51.357.788 | 114,70 | 94.592 | 49,5% | 23.419.151.114 | 64,8% |
| Total | 5.559 | 34,37 | 6.501.272 | 14,52 | 191.074 | 100% | 36.140.570.632 | 100% |

Fuente: Línea Base Programa AIS y Cálculos CRECE.

*La variable estrato fue construida en términos de unidades agrícola s familiares (UAF 's)

Pequeño : productores con áreas bajo su manejo entre 0 y 1 de UAF.

Mediano : productores con áreas bajo su manejo entre 1 y 5 de UAF 's.

Grande : productores con áreas bajo su manejo superior a 5 UAF's.



LOS DATOS

Indicadores de desigualdad según estrato

| Estrato | Índice de Theil | | Coeficiente GINI | |
|-------------------------------|-----------------|--------------|------------------|---------------|
| | Área | Ingreso | Área | Ingreso |
| Pequeño | 0,742 | 1,023 | 0,601 | 0,691 |
| Mediano | 0,839 | 1,362 | 0,613 | 0,738 |
| Grande | 0,755 | 1,466 | 0,615 | 0,757 |
| Índice Total | 1,595 | 2,497 | 0,802 | 0,8737 |
| Desigualdad en el grupo | 0,782 | 1,383 | | |
| Desigualdad en entre grupos | 0,813 | 1,114 | | |
| % de desigualdad en el grupo | 49,0% | 55,4% | | |
| % de desigualdad entre grupos | 51,0% | 44,6% | | |

Fuente: Línea Base Programa AIS y Cálculos CRECE.

- La desigualdad en términos de área e ingreso son muy grandes 0,8 y 0,87 respectivamente.
- La desigualdad del área supera a la del ingreso.
- De acuerdo con el índice de Theil, la desigualdad esta determinada tanto al interior como entres los estrados.



LOS DATOS

Productividad bruta mensualizada según estrato

| Estrato | Num. UPA's | Área Utilizada (Ha.) | Ingreso bruto mensualizado (\$) | P/tividad (\$/Ha.) |
|--------------|--------------|----------------------|---------------------------------|--------------------|
| Pequeño | 3.902 | 22.995 | 4.971.655.765 | 216.202 |
| Mediano | 1.201 | 51.168 | 7.749.763.752 | 151.458 |
| Grande | 456 | 76.707 | 23.419.151.114 | 305.305 |
| Total | 5.559 | 150.870 | 36.140.570.632 | 239.547 |

Fuente: Línea Base Programa AIS y Cálculos CRECE.

- La productividad de los medianos es la más baja con \$151.458 por hectárea, seguidos por los pequeños con \$216.202 por hectárea y los más productivos con los grandes con \$305.305 por hectárea.



LOS DATOS

Área total e ingreso bruto mensualizado de la UPA según región

| Región | Num. UPA's | Promedio | | | Total | | | |
|---------------------|--------------|---------------|------------------|-------------------|----------------|-------------|-----------------------|---------------|
| | | Área (Ha.) | Ingreso (\$) | Ingreso SMLV (\$) | Área (Ha.) | Part. Área | Ingreso (\$) | Part. Ingreso |
| Andina Cálida | 1.154 | 31.955 | 6.127.742 | 13,7 | 36.876 | 19,3% | 7.077.541.602 | 19,6% |
| Andina Templada | 1.258 | 15.741 | 8.332.305 | 18,6 | 19.802 | 10,4% | 10.482.039.549 | 29,0% |
| Andina Fría | 1.887 | 12.437 | 5.376.459 | 12,0 | 23.468 | 12,3% | 10.145.377.282 | 28,1% |
| Costa Atlántica | 524 | 101.209 | 11.442.586 | 25,6 | 53.034 | 27,8% | 5.995.915.031 | 16,6% |
| Pie de Monte | 736 | 78.660 | 3.315.032 | 7,4 | 57.894 | 30,3% | 2.439.863.836 | 6,8% |
| Total Región | 5.559 | 34.372 | 6.500.133 | 14,5 | 191.074 | 100% | 36.140.737.299 | 100% |

Fuente: Línea Base Programa AIS y Cálculos CRECE.



LOS DATOS

Indicadores de desigualdad según región

| Región | Índice de Theil | | Coeficiente GINI | |
|-------------------------------|-----------------|--------------|------------------|---------------|
| | Área | Ingreso | Área | Ingreso |
| Andina Cálida | 1,399 | 1,967 | 0.75136 | 0,8397 |
| Andina Templada | 1,365 | 3,494 | 0.74364 | 0,9165 |
| Andina Fría | 1,618 | 2,480 | 0.76619 | 0,8866 |
| Costa Atlántica | 0,886 | 1,516 | 0.67946 | 0,8182 |
| Pie de Monte | 1,346 | 1,403 | 0.74540 | 0,7449 |
| Índice Total | 1,595 | 2,497 | 0.80202 | 0,8737 |
| Desigualdad en el grupo | 1,264 | 2,441 | | |
| Desigualdad en entre grupos | 0,331 | 0,056 | | |
| % de desigualdad en el grupo | 79,3% | 97,8% | | |
| % de desigualdad entre grupos | 20,7% | 2,2% | | |

Fuente: Línea Base Programa AIS y Cálculos CRECE.

- En términos de área la Costa Atlántica es la menos desigual, mientras que en términos de ingreso el Pie de Monte es la menos desigual.
- Las regiones más desiguales son la Andina Fría y la Templada en términos de ingreso y área respectivamente.
- En términos generales el índice de Theil muestra que la desigualdad está explicada en una mayor proporción por la inequidad que existe al interior de las regiones y no entre las mismas.



LOS DATOS

Productividad bruta mensualizada según región

| Estrato | Num. UPA's | Área Utilizada (Ha.) | Ingreso bruto mensualizado (\$) | P/tividad (\$/Ha.) |
|-----------------|--------------|----------------------|---------------------------------|--------------------|
| Andina Cálida | 1.154 | 26.327 | 7.077.541.602 | 268.835 |
| Andina Templada | 1.258 | 15.374 | 10.482.039.549 | 681.814 |
| Andina Fría | 1.887 | 18.303 | 10.145.377.282 | 554.287 |
| Costa Atlántica | 524 | 44.959 | 5.995.915.031 | 133.365 |
| Pie de Monte | 736 | 45.908 | 2.439.863.836 | 53.147 |
| Total | 5.559 | 150.870 | 36.140.737.299 | 239.548 |

Fuente: Línea Base Programa AIS y Cálculos CRECE.

- La productividad de la Costa Atlántica y del Pie de Monte están por debajo de la productividad de la muestra.
- En general las zonas más productivas del país se encuentran en la región andina. En donde se destaca la zona Andina Templada, con una productividad 2.8 veces superior a la productividad total.
- Las regiones menos productivas son el Pie de Monte y la Costa Atlántica pese a que poseen una dotación mayor en términos de suelo.



LOS DATOS

Área total e ingreso bruto mensualizado* promedio en términos de SML** de la UPA según estrato y región

| Estrato | Media | Región | | | | |
|---------|--------------|------------------|--------------------|----------------|--------------------|-----------------|
| | | Andina Cálida | Andina Templada | Andina Fría | Costa Atlántica | Pie de Monte |
| Pequeño | Área (Ha.) | 8,5 | 5,2 | 4,1 | 12,2 | 22,4 |
| | Ingreso (\$) | 4,4 | 2,5 | 2,2 | 2,5 | 3,0 |
| Mediano | Área (Ha.) | 47,6 | 22,7 | 19,7 | 66,0 | 135,4 |
| | Ingreso (\$) | 21,1 | 11,9 | 12,4 | 16,8 | 10,7 |
| Grande | Área (Ha.) | 234,6 | 105,0 | 107,2 | 293,2 | 333,7 |
| | Ingreso (\$) | 90,8 | 211,0 | 143,1 | 74,9 | 32,4 |

Fuente: Línea Base Programa AIS y Cálculos CRECE.

- Los ingresos promedio más altos son recibidos por los grandes productores ubicados en la Región Andina Templada.
- Los ingresos promedio más bajos son recibidos por los pequeños productores de la Región Andina Fría.

*No es posible multiplicar por 12 los ingresos mensualizados, debido a que existen actividades que tienen ciclos productivos inferiores a dicho período de tiempo.

**Este corresponde al ingreso promedio de la UPA en términos del salario mínimo promedio entre 2007 y 2008 período en el cual se levanto la línea base de AIS.



LOS DATOS

Productividad bruta mensualizada de la UPA según estrato y región

| Estrato | Región | | | | | Total Estrato |
|---------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|
| | Andina Cálida | Andina Templada | Andina Fría | Costa Atlántica | Pie de Monte | |
| Pequeño | 313.660 | 301.111 | 327.542 | 116.960 | 77.630 | 216.210 |
| Mediano | 272.666 | 322.594 | 393.760 | 132.822 | 44.887 | 151.458 |
| Grande | 248.115 | 1.064.429 | 723.346 | 134.526 | 53.237 | 305.305 |
| Total Región | 268.835 | 681.814 | 554.287 | 133.365 | 53.147 | 239.548 |

Fuente: Línea Base Programa AIS y Cálculos CRECE.

- La productividad más baja es la de los medianos productores ubicados en el Pie de Monte con \$44.887 por hectárea. La productividad más alta se presenta en los grandes productores ubicados en la Región Andina Templada con \$1.064.429 por hectárea.



LOS DATOS

Índice de Herfindahl*

- Este índice se utiliza como una medida del nivel de concentración de la producción tanto a nivel del productor como a nivel regional.
- Para el cálculo del índice se consideraron 145 actividades agropecuarias.
- El índice se calcula tanto para el área utilizada como para el ingreso bruto mensualizado asociado a cada actividad.

Índice de Herfindahl de la UPA

$$IH_UPA_i = \sum_{j=1}^{145} \left(\frac{\text{área}_{i,j}}{\text{área}_i} \right)^2$$

Índice de Herfindahl de la región

$$IH_REG_i = \sum_{j=1}^{145} \left(\frac{\text{área_reg}_{i,j}}{\text{área_reg}_i} \right)^2$$

Índice de Herfindahl de la muestra

$$IH_MUE = \sum_{j=1}^{145} \left(\frac{\text{área_mue}_j}{\text{área_mue}} \right)^2$$

* Aquí se presenta el cálculo del índice de Herfindahl correspondiente al uso del suelo. No obstante, el índice de ingreso se obtiene de forma similar.

LOS DATOS

Índice de Herfindahl según estrato

| Estrato | Núm. UPA's | Área | | | Ingreso | | |
|----------------------|---------------|--------------|-------------------|--------------------|--------------|-------------------|--------------------|
| | | Herf. | Desv. Estándar | Coef. Variación | Herf. | Desv. Estándar | Coef. Variación |
| Pequeño | 3.902 | 0,638 | 0,245 | 38,4% | 0,833 | 0,213 | 25,6% |
| Mediano | 1.201 | 0,661 | 0,244 | 36,9% | 0,791 | 0,220 | 27,8% |
| Grande | 456 | 0,734 | 0,241 | 32,8% | 0,848 | 0,199 | 23,4% |
| Total Estrato | 5.559 | 0,651 | 0,246 | 37,8% | 0,825 | 0,214 | 26,0% |

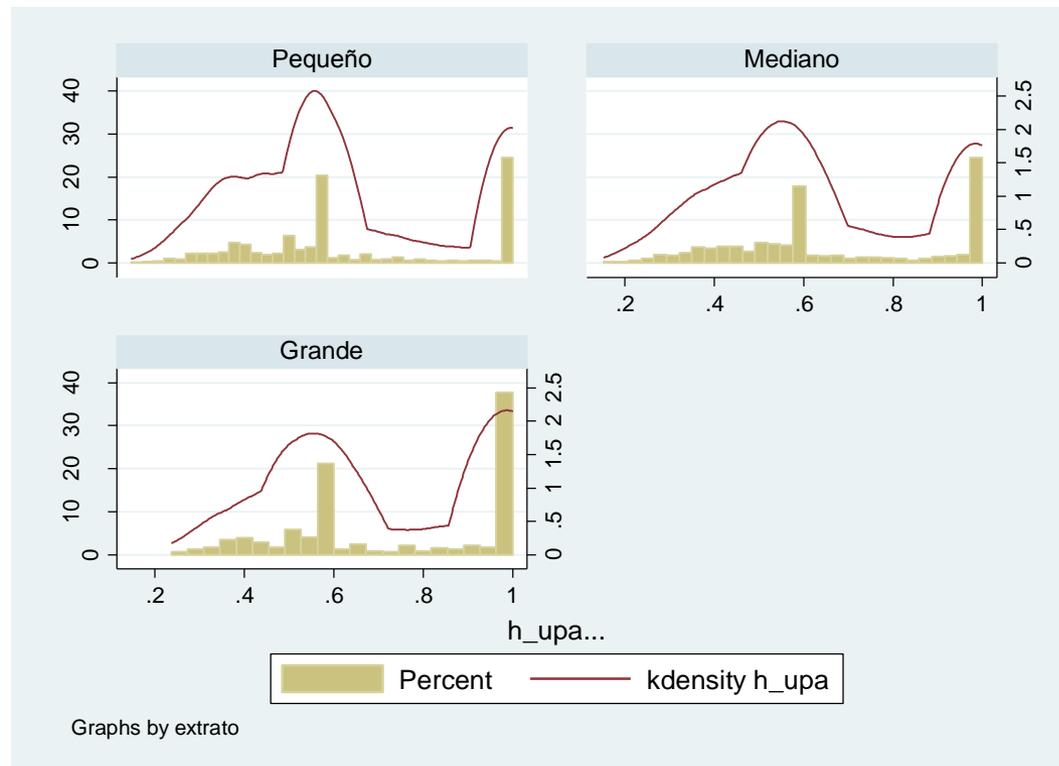
Fuente: Línea Base Programa AIS y Cálculos CRECE.

- Existe una diferencia significativa entre los índices de concentración del área y del ingreso.
- Es importante tener en cuenta la dispersión de los datos. Dado que el índice de Herfindahl es una variable que varía entre cero y uno.
- El estrato más especializado en términos de área e ingreso es el grande.



LOS DATOS

Distribución del índice de Herfindahl según uso del suelo por estrato

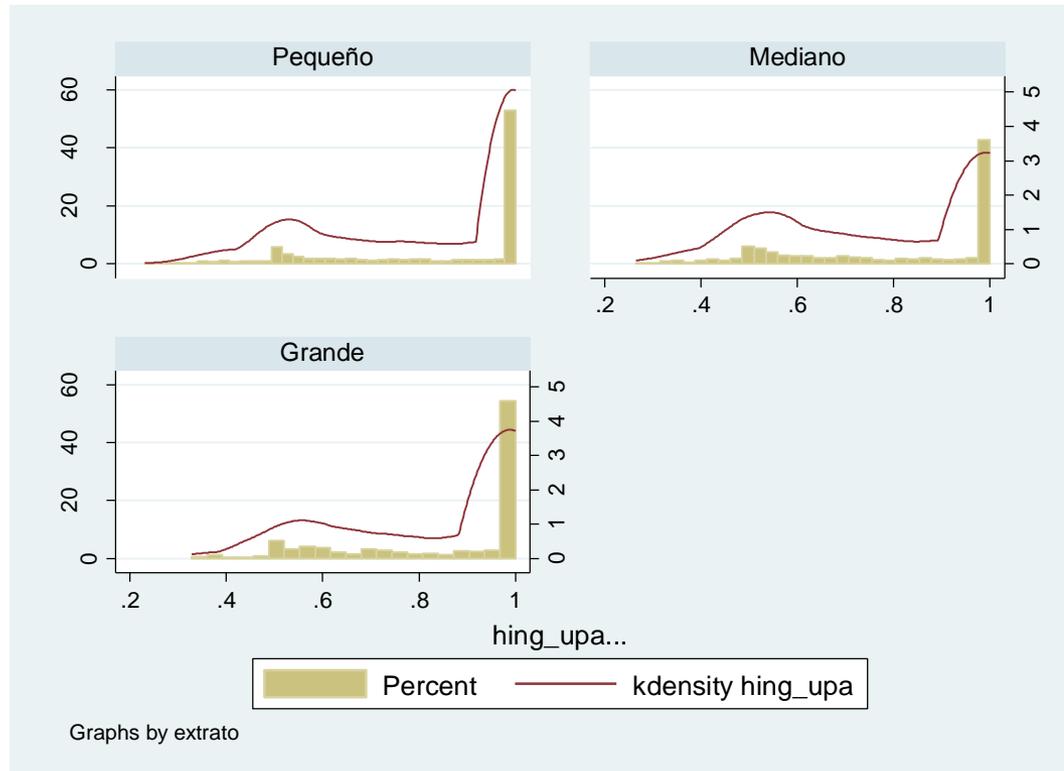


Fuente: Línea Base Programa AIS y Cálculos CRECE.



LOS DATOS

Distribución del índice de Herfindahl según ingreso por estrato



Fuente: Línea Base Programa AIS y Cálculos CRECE.



LOS DATOS

Índice de Herfindahl según región

| Región | Núm. UPA's | Área | | | Ingreso | | |
|---------------------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|-------------------|--------------------|
| | | Herf. | Desv. Estándar | Coef. Variació | Herf. | Desv. Estándar | Coef. Variación |
| Andina Cálida | 1.154 | 0,6804 | 0,2577 | 37,9% | 0,8424 | 0,2102 | 25,0% |
| Andina Templada | 1.258 | 0,6284 | 0,2295 | 36,5% | 0,8241 | 0,2098 | 25,5% |
| Andina Fría | 1.887 | 0,6412 | 0,2506 | 39,1% | 0,8196 | 0,2147 | 26,2% |
| Costa Atlántica | 524 | 0,6685 | 0,2302 | 34,4% | 0,8156 | 0,2172 | 26,6% |
| Pie de Monte | 736 | 0,6549 | 0,2473 | 37,8% | 0,8232 | 0,2237 | 27,2% |
| Total Región | 5.559 | 0,6508 | 0,2459 | 37,8% | 0,8255 | 0,2142 | 26,0% |

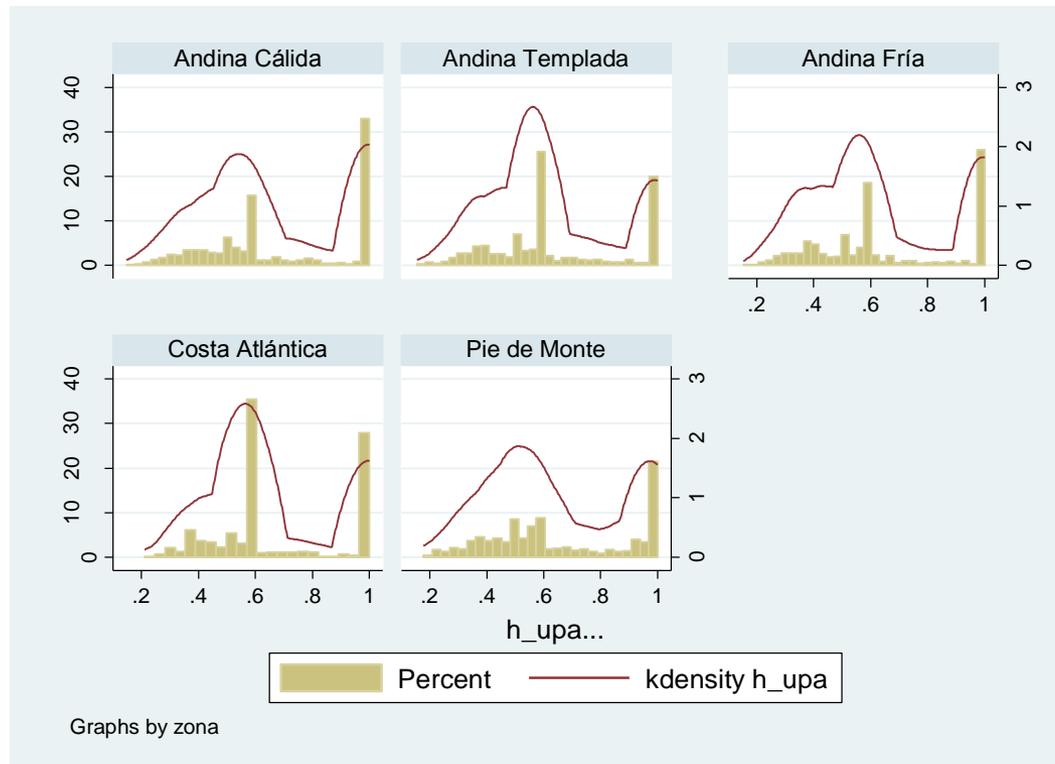
Fuente: Línea Base Programa AIS y Cálculos CRECE.

- En el contexto regional se mantienen las diferencias en el índice de concentración en términos de área e ingreso.
- La región más especializada tanto en términos de área como de ingreso es la Andina Cálida.



LOS DATOS

Distribución del índice de Herfindahl por uso del suelo según región

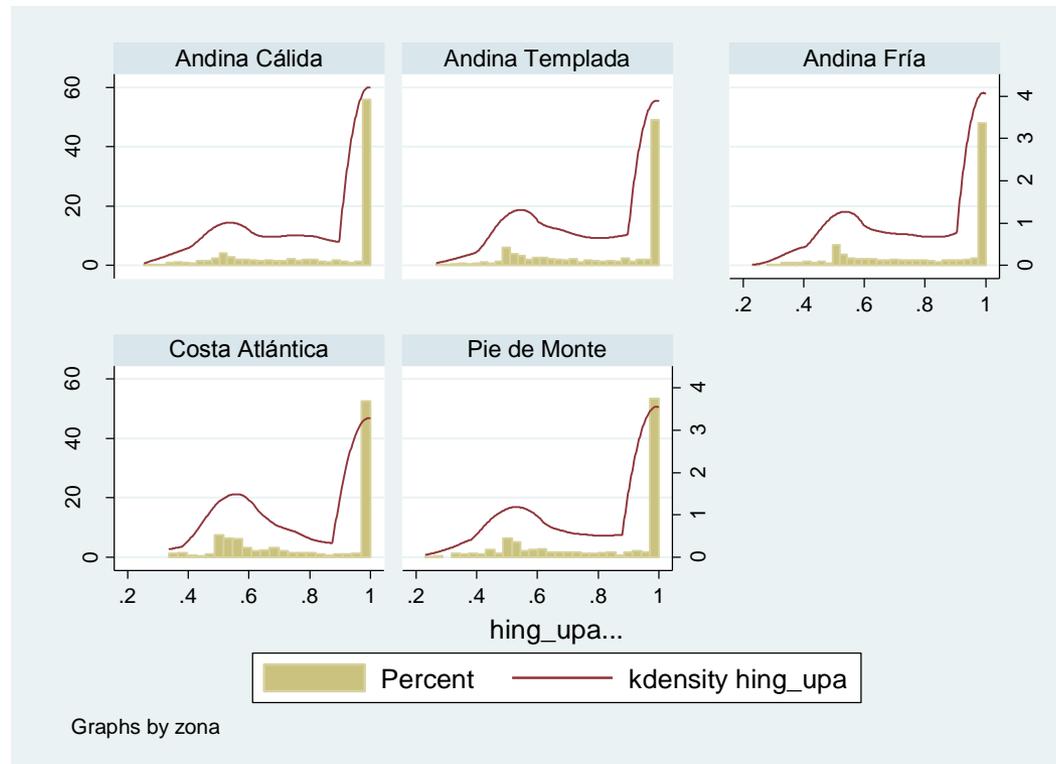


Fuente: Línea Base Programa AIS y Cálculos CRECE.



LOS DATOS

Distribución del índice de Herfindahl por ingreso según región



Fuente: Línea Base Programa AIS y Cálculos CRECE.



LOS DATOS

Índice de herfindahl según estrato y región

(ÁREA E INGRESO)

| Estrato | | Región | | | | |
|---------|---------|------------------|--------------------|----------------|--------------------|-----------------|
| | | Andina Cálida | Andina Templada | Andina Fría | Costa Atlántica | Pie de Monte |
| Pequeño | área | 0,6715 | 0,6173 | 0,6295 | 0,6400 | 0,6443 |
| | ingreso | 0,8543 | 0,8297 | 0,8206 | 0,8321 | 0,8449 |
| Mediano | área | 0,6919 | 0,6297 | 0,6630 | 0,6600 | 0,6637 |
| | ingreso | 0,7947 | 0,7873 | 0,8037 | 0,7827 | 0,7832 |
| Grande | área | 0,7359 | 0,7424 | 0,7454 | 0,7260 | 0,7114 |
| | ingreso | 0,8630 | 0,8812 | 0,8452 | 0,8371 | 0,8028 |

Fuente: Línea Base Programa AIS y Cálculos CRECE.

- El índice de Herfindahl según área más alto es para los grandes productores de la Región Andina Fría (0.7454). El más bajo para los pequeños productores en la Región Andina Templada (0.6173).
- El índice de Herfindahl según ingreso más alto es para los grandes productores de la Región Andina Templada (0.8812). El más bajo para los medianos productores en la Costa Atlántica (0.7827).

LOS DATOS

Índice de herfindahl de la región

| Región | Herfindahl 145 | |
|-----------------|----------------|---------|
| | Área | Ingreso |
| Andina Cálida | 0,2451 | 0,1361 |
| Andina Templada | 0,1603 | 0,2628 |
| Andina Fria | 0,1626 | 0,1054 |
| Costa Atlántica | 0,3117 | 0,3129 |
| Pie de Monte | 0,4394 | 0,1673 |

Fuente: Línea Base Programa AIS y Cálculos CRECE.

| | |
|------------------------------------|--------|
| Herfindahl (suelo) de la muestra | 0,2379 |
| Herfindahl (ingreso) de la muestra | 0,0793 |

- Este resultado muestra que a nivel regional y sectorial la especialización de la producción se traduce en: (i) una mayor oferta de productos y (ii) en una diversificación de las fuentes del ingreso.



LOS DATOS

Pruebas de hipótesis al índice de concentración (uso del suelo-estrato)

| | | Media | | | | |
|---------|---------|-------------|-------------|----------|--------------------|----------|
| Estrato | | Estrato (i) | Estrato (j) | Prueba t | Grados de Libertad | Pr>t |
| Pequeño | Mediano | 0,6378 | 0,6609 | -2,87 | 5,102 | 0,004 * |
| Pequeño | Grande | 0,6378 | 0,7338 | -7,29 | 4,357 | 0,0000 * |
| Mediano | Grande | 0,6609 | 0,7338 | -5,45 | 1,655 | 0,0000 * |

Fuente: Línea Base Programa AIS y Cálculos CRECE.

Las pruebas muestran que hay diferencias estadísticamente significativas entre los índices de herfindahl de los tres tamaños.



LOS DATOS

Pruebas de hipótesis al índice de concentración (uso del suelo - región)

| | | Media | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|-------------|----------|--------------------|--------|----|
| Estrato | | Estrato (i) | Estrato (j) | Prueba t | Grados de Libertad | Pr>t | |
| A.Cálida | A. Templada | 0,6796 | 0,6284 | 5,15 | 2,411 | 0,0000 | * |
| A.Cálida | A. Fría | 0,6796 | 0,6412 | 4,05 | 3,04 | 0,0000 | * |
| A.Cálida | C. Atlántica | 0,6796 | 0,6685 | 0,84 | 1,677 | 0,401 | |
| A.Cálida | P. de Monte | 0,6796 | 0,6555 | 2,055 | 1,889 | 0,04 | ** |
| A. Templada | A. Fría | 0,6284 | 0,6412 | -1,446 | 3,143 | 0,1482 | |
| A. Templada | C. Atlántica | 0,6284 | 0,6685 | -3,354 | 1,78 | 0,0008 | * |
| A. Templada | P. de Monte | 0,6284 | 0,6555 | -2,471 | 1,992 | 0,0157 | ** |
| A. Fría | C. Atlántica | 0,6412 | 0,6685 | -2,245 | 2,409 | 0,0249 | ** |
| A. Fría | P. de Monte | 0,6412 | 0,6555 | -1,266 | 2,621 | 0,2056 | |
| C. Atlántica | P. de Monte | 0,6685 | 0,6555 | 0,988 | 1,258 | 0,0032 | * |

* Significativo al 1% **Significativo al 5% ***Significativo al 10%

Fuente: Línea Base Programa AIS y Cálculos CRECE.

Las pruebas muestran que hay diferencias estadísticamente significativas el índice de herfindahl según área para las regiones Andina Cálida-Andina Templada, Andina Cálida-Andina Fría, Andina Cálida-Pie de Monte, Andina Templada-Costa Atlántica, Andina Templada-Pie de Monte, Andina Fría-Costa Atlántica y Costa Atlántica-Pie de Monte.

LOS DATOS

Pruebas de hipótesis al índice de concentración (ingreso-estrato)

| | | Media | | | | |
|---------|---------|-------------|-------------|----------|--------------------|----------|
| Estrato | | Estrato (i) | Estrato (j) | Prueba t | Grados de Libertad | Pr>t |
| Pequeño | Mediano | 0,8334 | 0,7911 | 5,98 | 5,102 | 0,000 * |
| Pequeño | Grande | 0,8334 | 0,8478 | -1,38 | 4,357 | 0,169 |
| Mediano | Grande | 0,7911 | 0,8478 | -4,81 | 1,655 | 0,0000 * |

Fuente: Línea Base Programa AIS y Cálculos CRECE.

Las pruebas muestran que hay diferencias estadísticamente significativas entre los índices de herfindahl de los estratos pequeño-mediano y mediano-grande.



LOS DATOS

Pruebas de hipótesis al índice de concentración (ingreso-región)

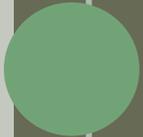
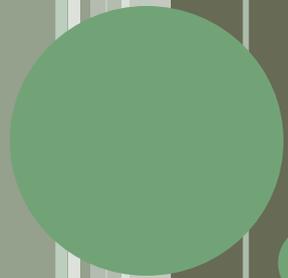
| | | Media | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|-------------|----------|--------------------|--------|-----|
| Estrato | | Estrato (i) | Estrato (j) | Prueba t | Grados de Libertad | Pr>t | |
| A.Cálida | A. Templada | 0,8424 | 0,8241 | 2,14 | 2,411 | 0,0322 | ** |
| A.Cálida | A. Fría | 0,8424 | 0,8196 | 2,87 | 3,04 | 0,0045 | * |
| A.Cálida | C. Atlántica | 0,8424 | 0,8156 | 2,392 | 1,677 | 0,0169 | ** |
| A.Cálida | P. de Monte | 0,8424 | 0,8232 | 1,885 | 1,889 | 0,0596 | *** |
| A. Templada | A. Fría | 0,8241 | 0,8196 | 0,575 | 3,143 | 0,565 | |
| A. Templada | C. Atlántica | 0,8241 | 0,8156 | 0,764 | 1,78 | 0,445 | |
| A. Templada | P. de Monte | 0,8241 | 0,8232 | 0,082 | 1,992 | 0,9348 | |
| A. Fría | C. Atlántica | 0,8196 | 0,8156 | 0,373 | 2,409 | 0,7092 | |
| A. Fría | P. de Monte | 0,8196 | 0,8232 | -0,386 | 2,621 | 0,6999 | |
| C. Atlántica | P. de Monte | 0,8156 | 0,8232 | -0,602 | 1,258 | 0,5473 | |

* Significativo al 1% **Significativo al 5% ***Significativo al 10%

Fuente: Línea Base Programa AIS y Cálculos CRECE.

Las pruebas muestran que hay diferencias estadísticamente significativas en el índice de herfindahl según ingreso para las regiones Andina Cálida-Andina Templada, Andina Cálida-Andina Fría y Andina Cálida-Costa Atlántica.





ESTIMACIONES

ESTIMACIONES

- Se realizaron dos estimaciones:
 - 1) Logit. Variable Dependiente es la probabilidad de estar especializado (1 índice de Herfindahl igual a 1 y 0 en cualquier otro caso).
 - 2) MCO. Variable Dependiente es el logaritmo de la productividad física.



PROBABILIDAD DE ESPECIALIZACIÓN

$$\Pr(IHD = 1) = \alpha_0 + \alpha_1 UPA + \alpha_2 PR + \alpha_3 PN + \alpha_4 CD + \alpha_5 DA + \varepsilon_1$$

$$\Pr(IHD = 1) = \beta_0 + \beta_1 UPA + \beta_2 PN + \beta_3 CD + \beta_4 DA + \beta_5 D\tilde{N} + \varepsilon_2$$

IHD_i Es la versión binaria del índice de Herfindahl

UPA_i Es una matriz que contiene las características de la UPA

PR_i Es una matriz que contiene las características del productor

PN_i Es una matriz que contiene las características de la producción

CD_i Es una matriz que contiene información relacionada con los canales de distribución

DA_i Es una matriz que contiene información relacionada con el desarrollo de la actividad adelantada en cada UPA

$D\tilde{N}_i$ Dummy que determina el tipo de propiedad sobre la UPA

ε_i Término Error de la Regresión

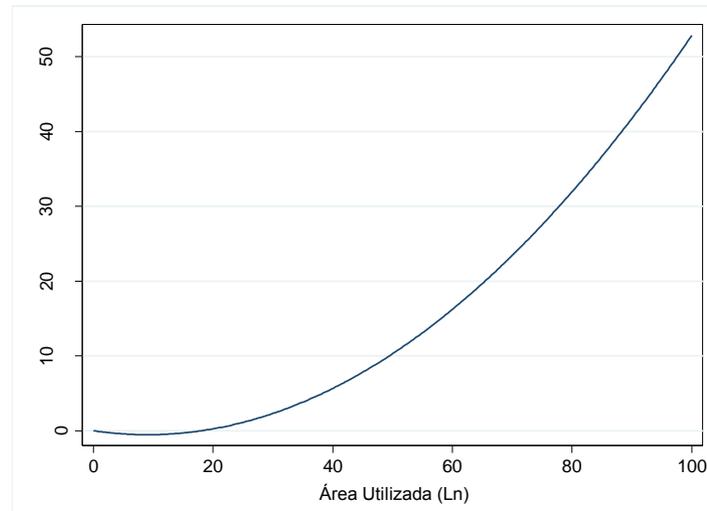


| Variables | Logit | | Efectos Marginales | | ρ |
|------------------------------------|-------------|-----------------|--------------------|-----------------|-----|
| | Hernfindahl | Errores Robusto | Hernfindahl | Errores Robusto | |
| | (1) | (2) | (2) | (2) | |
| Área Utilizada (Ln) | -0,5070 | -0,0623 | -0,1080 | -0,1210 | *** |
| Rendimiento Área Utilizada (Ln) | 0,0281 | -0,0134 | 0,0060 | -0,0536 | ** |
| Disponibilidad de agua | -0,3090 | -0,0899 | -0,0656 | -0,1420 | *** |
| Tiempo | -0,0020 | -0,0009 | -0,0004 | -0,0137 | ** |
| Andina Templada | -0,6740 | -0,1350 | -0,1580 | -0,1810 | *** |
| Andina Fría | -0,2810 | -0,1240 | -0,0628 | -0,1680 | ** |
| Costa Atlántica | 0,2790 | -0,1960 | 0,0560 | -0,1950 | |
| Pie de Monte | 0,1100 | -0,1620 | 0,0229 | -0,1820 | |
| Nivel educativo | -0,0036 | -0,0319 | -0,0008 | -0,0823 | |
| Rendimiento educación | -0,0015 | -0,0015 | -0,0003 | -0,0180 | |
| Experiencia | -0,0323 | -0,0089 | -0,0069 | -0,0446 | *** |
| Rendimiento experiencia | 0,0004 | -0,0002 | 0,0001 | -0,0059 | ** |
| NBI | -0,2750 | -0,1140 | -0,0614 | -0,1640 | ** |
| Pensión | 0,5190 | -0,1450 | 0,1200 | -0,1810 | *** |
| Proporción ingreso agr. | 0,3650 | -0,1430 | 0,0775 | -0,1770 | ** |
| Transable | 1,2080 | -0,1170 | 0,2900 | -0,1680 | *** |
| Proporción de autoconsumo | -8,9880 | -1,3830 | -1911,0000 | -0,6220 | *** |
| Proporción mercado nacional | -0,5100 | -0,3020 | -0,1080 | -0,2540 | * |
| Proporción exportaciones | -0,1450 | -1,2150 | -0,0309 | -0,5080 | |
| Comercializador Esp. | 1,2110 | -0,2800 | 0,2910 | -0,2580 | *** |
| Central de Abostos | 0,5250 | -0,3260 | 0,0993 | -0,2340 | |
| Súper/Híper mercados | -0,0442 | -0,5000 | -0,0095 | -0,3290 | |
| Cooperativas | 0,4100 | -0,2840 | 0,0798 | -0,2250 | |
| Intermediarios | 0,4210 | -0,2720 | 0,0817 | -0,2190 | |
| Contratos de venta | 0,4480 | -0,1020 | 0,1020 | -0,1560 | *** |
| Transporte para los productos | 0,4820 | -0,0977 | 0,1110 | -0,1570 | *** |
| Insumos nuevos | -0,1960 | -0,1240 | -0,0401 | -0,1610 | |
| Part. Mano de obra de terceros | 0,4330 | -0,1580 | 0,0921 | -0,1800 | *** |
| Asistencia técnica | 0,0926 | -0,0965 | 0,0200 | -0,1460 | |
| Acceso a crédito | -0,2270 | -0,0912 | -0,0460 | -0,1360 | ** |
| Celular | 0,0042 | -0,0427 | 0,0009 | -0,0954 | |
| Información especializada | -0,0852 | -0,1020 | -0,0178 | -0,1460 | |
| RUT | 0,3810 | -0,1120 | 0,0864 | -0,1620 | *** |
| Registros de costos | -0,0376 | -0,1050 | -0,0079 | -0,1490 | |
| Porcentaje de área con título | -0,0917 | -0,1050 | -0,0195 | -0,1500 | |
| Ingreso tributario per cápita (Ln) | 0,0830 | -0,0601 | 0,0176 | -0,1140 | |
| Dueño único o sociedad | | | | | |
| Constante | -1,6020 | -0,8270 | | | * |

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1



RESULTADOS- CARACTERÍSTICAS DE LA UPA



- Incrementos en el área utilizada de la UPA tienen un efecto creciente y significativo sobre la probabilidad de estar especializado.
- La relación cuadrática entre $Prob(IHD=1)$ y el área utilizada se vuelve creciente a partir de incrementos superiores al 9% del área utilizada y presenta efectos positivos sobre dicha probabilidad a partir de incrementos por encima del 20%.



RESULTADOS - CARACTERÍSTICAS DE LA UPA

- La disponibilidad de agua presenta una relación positiva y significativa con la probabilidad de estar especializado. Producciones con mayores niveles de especialización están asociadas con sistemas que, como los de riego y acumulación de agua, garantizan un abastecimiento permanente del recurso.
- El tiempo de desplazamiento hasta la cabecera municipal presenta una relación positiva y significativa con la probabilidad de estar especializado. Las UPA's que se encuentran alejadas de los centros poblados tienden a presentar producciones más diversificadas.
- Con respecto a la localización de la UPA, los resultados sugieren que es más probable que un productor sea especializado si se encuentra en la región Andina Cálida. Mientras que si la UPA se encuentra localizada en regiones como la Andina Templada o Fría tendrá una menor probabilidad de concentrar su producción en una sola actividad.



RESULTADOS – CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTOR

- En cuanto a las características del productor se obtuvo que el nivel educativo guarda una relación negativa y no significativa con la probabilidad de estar especializado.
- La variable experiencia de la UPA muestra una relación negativa y creciente con la probabilidad de estar especializado. En la medida en que la UPA va ganando experiencia la probabilidad de concentrar su producción es más alta.



RESULTADOS – CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTOR

- La relación entre el NBI y la probabilidad de estar especializado es negativa y estadísticamente significativa. Se observa que ser pobre reduce la probabilidad de estar especializado en 27%.
- Así mismo, se observó que los productores que realizan aportes a pensión tienen mayor probabilidad de estar especializado, tanto el coeficiente como el efecto marginal asociados a la variables pensión son positivos y significativos al 1%.



RESULTADOS – CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN

- A medida que aumenta la proporción del ingreso proveniente de actividades agrícolas se presenta un incremento de la probabilidad de estar especializado. Un aumento del 10% de los ingresos agrícolas provoca un incremento en la probabilidad de estar especializado en 3.6%.
- El autoconsumo es un factor que permite identificar qué tan vinculadas están las decisiones de consumo con las de producción dentro de la UPA. Los resultados de la regresión indican que existe una relación negativa y significativa con la probabilidad de estar especializado. Un incremento de 10% en la proporción de la producción destinada al autoconsumo reduce la probabilidad de estar especializado en 20%.



RESULTADOS – CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN

- Así mismo, se espera que un productor que tenga una orientación exportadora incremente la probabilidad de estar especializado. Sin embargo, los resultados de la regresión muestran que este factor mantiene una relación negativa y no significativa con al $Prob(IHD=1)$.
 - En promedio las UPA's consideradas en la muestra destinan al mercado internacional sólo el 0.5% de su producción.
 - El máximo sugiere que las UPA's con mayor orientación exportadora tan solo exportan el 50% de la producción total
 - Sólo el 0.02% de las UPA's encuestadas tienen una vinculación directa con los mercados internacionales.



RESULTADOS – CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN

- Por su parte, la proporción de la producción destinada al mercado nacional guarda una relación negativa y significativa con la probabilidad de estar especializado.
- En relación con los canales de distribución se observa que la comercialización a través de canales especializados incrementan la probabilidad de estar especializados frente a otros canales como las cooperativas, los intermediarios, las centrales de abastos, los supermercados e hipermercados y las tiendas.



RESULTADOS - DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

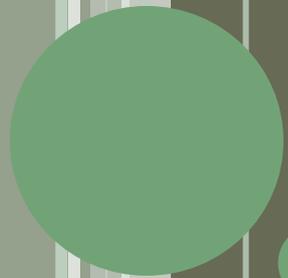
- En cuanto a las variables que están relacionadas con el desarrollo de la actividad, factores como contar con contratos para la venta de los productos, tener un medio de transporte asegurado para la distribución y poseer un Registro Único Tributario (RUT) incrementan la probabilidad de estar especializado con respecto a quienes no cuentan con estos factores en 44.8%, 48.20% y 38.10% respectivamente.
- La proporción de mano de obra de terceros muestra una relación positiva y significativa con la $Prob(IHD=1)$. Un aumento de 10% en la proporción de mano de obra de terceros incrementa la probabilidad de estar especializado en 4.3%. En la medida en que el productor se especializa y se hace más productivo es menor la cantidad de mano de obra familiar demandada.



RESULTADOS

- Se obtuvieron resultados no esperados como:
 - Relación negativa entre el acceso al crédito y la probabilidad de estar especializado.
 - Adicionalmente, variables como la utilización de insumos nuevos, gozar de información especializada, mantener registro de los costos y la proporción del área con título de la UPA muestran una relación negativa y no significativa con la probabilidad de estar especializado.
 - Haber recibido asistencia técnica, utilizar el celular en las actividades relacionadas con el proceso productivo y el ingreso tributario per cápita mostraron una relación positiva pero no significativa con las probabilidad de estar especializado.
- Las UPA's administradas por una sociedad tienen mayor probabilidad de estar especializadas. Las UPA's de propiedad individual son actividades familiares mientras, que las UPA's de una sociedad son en su mayoría empresas.





CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

- El marco teórico desarrollado por Timmer (2007, 1997, 1988) resultó útil para entender el proceso de transformación de la agricultura colombiana y ha ayudado a identificar los problemas estructurales que enfrenta el sector a nivel de las unidades productivas.
- Las UPA's colombianas presentan un patrón marcadamente bimodal en cuanto al grado de especialización $IH=0.65$. Al calcular el IH relacionado con el número de productos que generan ingreso a la UPA, la concentración sube de manera importante, $IH=0.82$, lo que sugiere que la especialización a nivel de las UPA's está muy determinada por factores relacionados con la conexión a los mercados.



CONCLUSIONES

- Otro aspecto que confirma este estudio de las hipótesis de Timmer es que mientras a nivel de los productores individuales hay más especialización, a nivel agregado la diversificación de la producción es amplia $IH=0.24$.
- Colombia se halla en pleno proceso de transformación en donde la oferta agroalimentaria es muy diversa, consistente con una población cada vez más urbana y con necesidades crecientes de alimentación, además de mercados externos donde Colombia tiene ventajas para colocar la producción agrícola.



CONCLUSIONES

- Las implicaciones de política pública no son despreciables. Si el objetivo de la política pública es romper cuellos de botella y facilitar que los agentes privados se especialicen y sean más productivos, el accionar del Estado debe estar enfocado a los siguientes frentes:
 - Abogar por tamaños mayores de producción a través de esquemas asociativos de productores.
 - Mejorar los sistemas de riego.
 - Modernizar la infraestructura de transporte.
 - Elevar el nivel educativo de los productores.



CONCLUSIONES

- Vincular a los productores con las cadenas de comercialización. Resulta ser muy provechoso tener un canal de distribución definido y contratos asegurados con garantía de compra. Es más beneficioso que los productores se vinculen a las cadenas de comercialización a través de comercializadores especializados, pues estos intermediarios son agentes que inducen a la transformación agrícola por medio de la exigencia de altos estándares de calidad que sólo son alcanzados por productores especializados.
- Ampliar el acceso a insumos nuevos y asistencia técnica.

