# Tasas de Retorno para los Fertilizantes: Evidencia de los Experimentos en Campo en Kenia

**Investigadores/as:**

Esther Duflo

Michael Kremer

Jonathan Robinson

**Sector(s):** Agricultura

**Ubicación:** Kenya occidental, district de Busia

**Muestra:** 667 parcelas de cultivo de maíz

**Grupo objetivo:** Farmers Rural population

**Resultado de interés:** Earnings and income Technology adoption

**Tipo de intervención:** Fertilizer and agricultural inputs Training

**Número de registro del AEA RCT Registry:** AEARCTR-0001750

**Datos:** Download dataset from Dataverse

**Research Papers:** How High Are Rates of Return to Fertilizer? Evidence from Field Experiments in ...

**Socios Implementadores:** ICS Africa, John D. and Catherine T. MacArthur Foundation

## Problema de política pública

A través de algunas estimaciones, aproximadamente 1,4 billones de personas viven con menos de $1,25 al día[1], y muchas de estas personas son agricultores. Identificar formas de aumentar los ingresos agrícolas es crucial para aliviar la pobreza. Dichas estrategias son especialmente importantes en África Subsahariana, una región en la cual el rendimiento agrícola ha sido bajo y ha permanecido estancado por muchos años.

## Contexto de la evaluación

Aproximadamente 66% de la población de la provincia occidental de Kenia vive bajo la línea de la pobreza, lo cual a menudo significa que no tienen la comida suficiente para satisfacer sus requerimientos calóricos básicos al igual que sus necesidades no alimenticias[2]. La mayoría de los agricultores que subsisten en la provincia cultivan maíz como su principal cultivo, pero muchos sólo tienen porciones pequeñas de tierra y son en realidad compradores netos de maíz, comprándolo cuando su propio suministro se acaba antes de la cosecha. En dicho contexto, mejorar la productividad agrícola podría tener un beneficio significativo para su subsistencia. Un insumo importante para el aumento de la productividad es el fertilizante químico. Varios ensayos agrícolas en granjas experimentales sugieren retornos substanciales a la fertilización, y el mayor uso de fertilizantes se ha asociado al aumento de los ingresos agrícolas durante la Revolución Verde en Asia del Sur. Sin embargo, sólo el 40% de los agricultores en la muestra en el distrito de Busia de Kenia Occidental informan haber usado fertilizante alguna vez.
El objetivo general de este programa de investigación es comprender por qué los agricultores no invierten en fertilizantes. Esta parte del proyecto primero investiga si los retornos a la fertilización son en realidad significativos en las granjas del mundo real

en condiciones reales.



Kenyan farmer checking maize ears in machinery chute.

Photo credit: Jen Watson | Shutterstock.com

## Detalles de la intervención

In collaboration with International Child Support (ICS), an NGO, researchers set out to experimentally measure the returns to fertilizer among area farmers. Farmers were selected from lists of parents at local schools, and ICS paid for fertilizer and hybrid seeds, delivered materials, helped these farmers apply fertilizer and seeds, and assisted them with the harvest. On each farm, a comparison plot was kept directly next to treatment plots, which was farmed using traditional methods. The type of seed and amount of fertilizer applied to each plant was varied by plot (see below), but farmers were instructed to tend all plots exactly the same.

| Group | Fertilizer/seed combination | Time of application | # of plots |
|---|---|---|---|
| A | ¼ tsp calcium ammonium nitrate | 2 months after planting | 112 |

| Group | Fertilizer/seed combination | Time of application | # of plots |
|---|---|---|---|
| B | ½ tspcalcium ammonium nitrate | 2 months after planting | 202 |
| C | 1 tspcalcium ammonium nitrate | 2 months after planting | 274 |
| D | Hybrid seeds,1 tsp di-ammonium phosphate, and1 tsp calcium ammonium nitrate(the “full package” recommended by the Kenyan Ministry of Agriculture) | Seeds and di-ammonium phosphate applied at planting, calcium ammonium nitrate applied2 months after planting | 85 |

## Resultados y lecciones de la política pública

Impacto del Rendimiento de la Cosecha: Todos los tratamientos de fertilización llevaron a aumentos en el rendimiento, aunque en diferentes cantidades. Las intervenciones A, B y C llevaron a aumentos en el rendimiento de 28%, 48% y 63% respectivamente, comparado con parcelas de control. La intervención D, paquete recomendado por el Ministerio de Agricultura llevó a un aumento promedio de 91% en rendimiento comparado con las parcelas control.

*Tasa de Retorno*: En base anualizada, las intervenciones A y B tuvieron retornos positivos de 8,4% y 69.5% respectivamente. Las intervenciones C y D tuvieron tasas de retorno negativas a -17,8% y -48,2% respectivamente[3], . Esta evidencia demuestra que el uso de fertilizante puede tener retornos significativos incluso en ausencia de cualquier cambio en otras prácticas agrícolas, en granjas del mundo real. Sin embargo, los retornos para cantidades incorrectas de fertilizante producen retornos mucho menores, incluso negativos. Aunque información del gobierno respecto del uso apropiado de fertilizante puede maximizar el rendimiento, ésta no fue rentable y puede no ser apropiada en este caso.

[1], Shahua Chen and Martin Ravallion (2008). “The Developing World Is Poorer Than We Thought, But No Less Successful in the Fight against Poverty,” World Bank Policy Research Working Paper #4703.

[2], National Coordinating Agency for Population and Development (NCAPD) [Kenya], Ministry of Health (MOH), Central Bureau of Statistics (CBS), ORC Macro. 2005. “Kenya Service Provision Assessment Survey 2004”. Nairobi, Kenya: National Coordinating Agency for Population and Development.

[3]Notar que estas estimaciones no contabilizan las diferencias en el tiempo de trabajo en las dos parcelas. Para un set más completo de cálculos de rentabilidad, ver Duflo et al. (2010).

Duflo, Esther, Michael Kremer, and Jonathan Robinson. 2008. "How High are Rates of Return to Fertilizer? Evidence from Field Experiments in Kenya." American Economic Review 98(2): 482-88.

---

1. Shahua Chen and Martin Ravallion (2008). “The Developing World Is Poorer Than We Thought, But No Less Successful in the Fight against Poverty,” World Bank Policy Research Working Paper #4703.

2. National Coordinating Agency for Population and Development (NCAPD) [Kenya], Ministry of Health (MOH), Central Bureau of Statistics (CBS), ORC Macro. 2005. “Kenya Service Provision Assessment Survey 2004”. Nairobi, Kenya: National Coordinating Agency for Population and Development.