

Guión vídeo: Modelo de Superávit Económico

¿Cómo saber cuáles serán los beneficios futuros que surjan de invertir en determinado tipo de investigación en musáceas? En el video de costos y beneficios explicamos cómo se usan la cantidad de beneficios en términos económicos así como el momento en que se presentan esos beneficios para calcular nuestros dos indicadores: valor presente neto y tasa interna de retorno. Por tanto, la preocupación central de este ejercicio de evaluación de prioridades es poder cuantificar los beneficios resultantes de las inversiones en investigación en banano y plátano, mediante la modelación de los efectos de la adopción de tecnología. En las secciones anteriores hemos explicado que adoptar una nueva tecnología, como por ejemplo una variedad de alto rendimiento o nuevas prácticas de cultivo, afecta el rendimiento y los costos a nivel de finca. También hemos discutido cómo cuantificar el efecto usando la situación contrafáctica como línea de base para la comparación. En este video estamos usando “delta” para simbolizar la diferencia entre la situación ‘con’ tecnología versus aquella ‘sin’ tecnología. Si la nueva tecnología se adopta a una escala mayor, no sólo conducirá a cambios en la finca de cada agricultor, sino que resultará también en cambios en la cantidad total de banano o plátano producida en el país y en sus precios. Si los precios cambian, se afectan no solamente los productores de banano y plátano que hayan adoptado la tecnología, sino TODOS los productores; igualmente se afectan los consumidores al beneficiarse de precios más bajos.

Esperamos que nuestra nueva tecnología en musáceas tenga un impacto en el bienestar económico. Los economistas usan el término ‘bienestar económico’ para describir qué tan bien le está yendo a una sociedad en términos económicos. El bienestar económico hace referencia específicamente a las ganancias percibidas por un individuo o un grupo de personas a través de la producción y el consumo, en nuestro caso, de plátano o banano. Para poder cuantificar y desagregar el efecto de una nueva tecnología en el bienestar económico podemos aplicar el modelo de superávit económico. El modelo de superávit económico es un enfoque bien establecido, relativamente simple y flexible, y por tanto muchos lo prefieren para evaluar el impacto de la investigación.

Para resumir, el modelo de superávit predice cómo responderán los productores y consumidores de plátano y banano en una economía ante la introducción de una innovación; y cómo afectará esto el precio y la cantidad producida. Por tanto, la situación futura sin investigación (la contrafáctica) se compara con el escenario futuro con investigación y la diferencia resultante es el beneficio económico de la nueva innovación. Adicionalmente el modelo ayuda a determinar qué participación de los beneficios totales tendrán tanto los productores como los consumidores. Miremos cómo se estructura este modelo.

El componente básico del modelo de superávit es la curva de oferta y demanda, la cual indica cuánta cantidad de banano o plátano están dispuestos los agricultores a producir y los consumidores a comprar a determinado precio. Nosotros suponemos que ambas curvas son lineales y que la oferta aumentará al tiempo que disminuye la demanda si suben los precios. El punto de intersección de las dos gráficas es cuando la demanda es equivalente a la oferta, y se denomina el ‘equilibrio del mercado’, con un precio de equilibrio y una cantidad comercializada.

Sin embargo, al observar la gráfica vemos que algunos consumidores estarían dispuestos a pagar más que el precio indicado por las flechas en la gráfica. La foto de la mujer que está comprando bananos en el mercado ilustra este punto. Al llegar al mercado ella está preparada para gastar US\$ 2,00 por un kilo de bananos. El precio de venta es solo US\$ 1,60, motivo por el cual ella compra los bananos y queda contenta de haber hecho un buen trato. La diferencia entre lo que ella estaba dispuesta a pagar y lo que realmente pagó se percibe como un beneficio, o un dinero ahorrado, y es el superávit del consumidor. El superávit del consumidor total agregado que se logra con determinado bien en una economía se puede estimar como el área debajo de la curva de demanda y encima del precio de equilibrio. Como se puede evidenciar en esta pequeña historia, el superávit no es tangible pero resultará en una mayor satisfacción y posiblemente un mayor gasto en otros productos.

Igualmente, algunos productores –los más eficientes– estarían dispuestos a vender por debajo del precio de equilibrio. Nuevamente, esto lo ilustramos con las flechas de oferta y demanda en nuestra gráfica. Cuando un agricultor va al mercado para vender su cosecha, llevará en mente determinado precio equivalente a lo que él necesita recibir para poder pagar todos sus insumos, incluyendo una compensación por su tiempo. En nuestra historia, el hombre espera ganar US\$0,90 por kilo de banano y le están ofreciendo US\$1,30 por kilo. Por supuesto él acepta la oferta inmediatamente. La diferencia de US\$0,40 por kilo lo percibe el agricultor como un beneficio adicional. Esto lo denominamos el superávit del productor. Gráficamente el superávit agregado del productor se puede ilustrar como el área por debajo del precio de equilibrio y por encima de la curva de oferta, como se muestra aquí.

Al sumar el superávit del consumidor y el del productor obtenemos el superávit económico total –el cual se denomina también el bienestar económico. En nuestro caso, el bienestar económico es el beneficio total de la producción y el consumo de banano para la sociedad de un país.

Ahora que tenemos una idea básica de cómo cuantificar el superávit económico, miremos más de cerca cómo podemos usar este modelo para evaluar el impacto de una inversión en investigación en musáceas en el bienestar económico.

Entonces, ¿exactamente qué pasa con el bienestar económico si se libera y adopta una nueva tecnología? Pensemos por ejemplo en una nueva variedad de alto rendimiento de un cultivar principal de banano. Si aumenta el rendimiento al adoptar la nueva variedad y si este aumento en el rendimiento sobrepasa cualquier aumento en los costos de producción, el costo unitario de producción disminuye. Esto quiere decir que nuestro agricultor puede suministrar bananos a un precio más bajo y, si la tecnología se adopta ampliamente, la curva de oferta se desplazará. Este desplazamiento resultará en un nuevo equilibrio del mercado asociado con un precio más bajo y una cantidad mayor comercializada.

Recordemos nuestra definición del superávit del consumidor y del productor y apliquémoslo a la nueva situación de equilibrio. El superávit del consumidor está representado por esta área coloreada de naranja que está por debajo de la curva de demanda y por encima del nuevo precio de equilibrio. El superávit del productor se define como esta área azul por encima de la nueva curva de oferta y por debajo del nuevo precio de equilibrio. Las dos áreas juntas muestran el superávit económico total resultante del desplazamiento de la oferta, inducido por la liberación de la nueva variedad. Esta nueva área es mayor

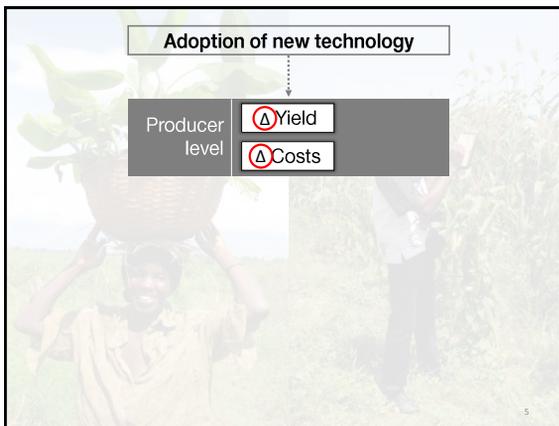
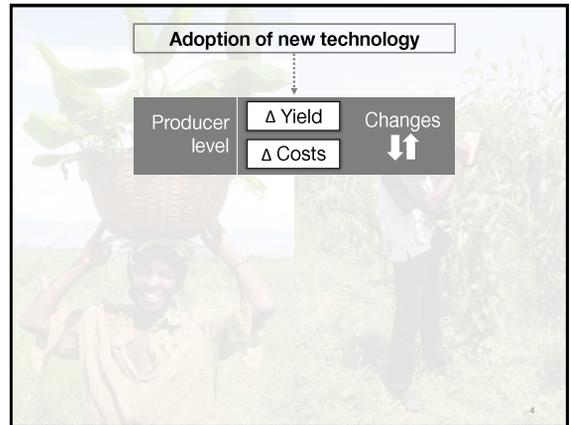
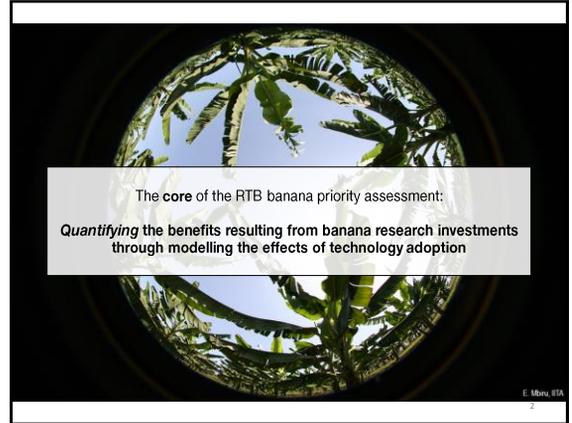
que el área respectiva obtenida con la curva de oferta original, indicando un aumento del excedente económico. Esta área sombreada en el gráfico representa el aumento en el superávit económico. Este aumento en el superávit económico es equivalente al beneficio anual bruto de nuestra inversión en investigación. El grado en el que se comparta este beneficio entre consumidores y productores depende de la pendiente de las curvas de oferta y demanda.

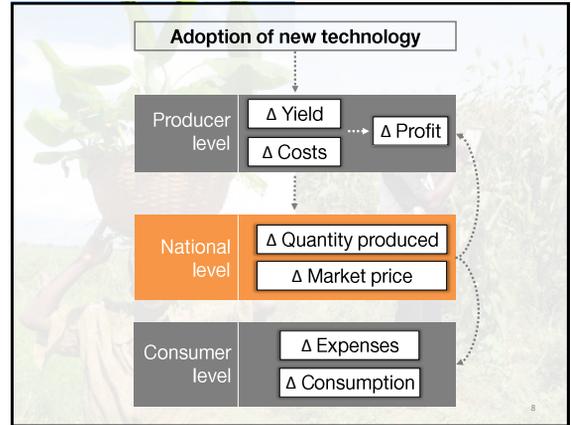
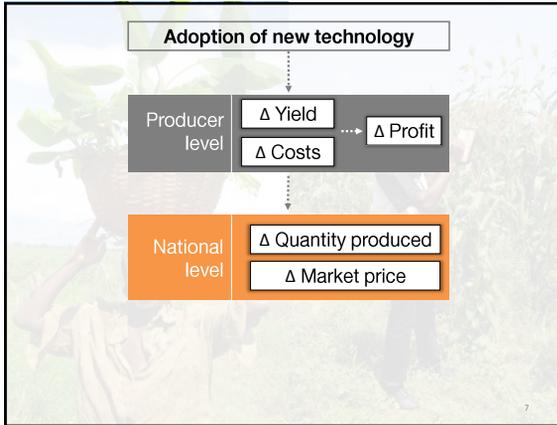
Para simplificar, y a tono con las prácticas estándar, habíamos supuesto curvas lineales de oferta y demanda, y desplazamientos paralelos de la curva de oferta en nuestro modelo de superávit económico. Además estimamos los beneficios suponiendo una economía cerrada. Esto quiere decir que con nuestro modelo no hay interacción con el sector bananero de otros países y no hay comercio de importación o exportación.

El modelo económico de superávit tiene en cuenta diferentes niveles de adopción a través del tiempo y da como resultado un flujo de beneficios del excedente del consumidor y del productor durante cada año del período de evaluación. Ahora sólo necesitamos multiplicar los beneficios con la probabilidad de éxito. La probabilidad de éxito se determina estimando la probabilidad de que nuestra inversión en investigación sea exitosa y genere una nueva tecnología. Es necesario incluir un componente de riesgo, puesto que es posible que no sea exitoso el esfuerzo de desarrollar, por ejemplo, una nueva variedad de alto rendimiento con otras características similares a la variedad original. En el paso final, podemos comparar estos beneficios ajustados al riesgo con los costos necesarios para desarrollar y diseminar la tecnología, como se discutió en la sección del análisis costo-beneficio. Los resultados nos pueden indicar si invertir en determinada opción de investigación es económicamente viable y cómo se comparan diferentes alternativas de inversión en investigación, con base en indicadores económicos estándar tales como el valor presente neto y la tasa interna de retorno.

Ahora que aprendimos a estimar los beneficios de adoptar una nueva tecnología –como una variedad de banano de alto rendimiento– al aplicar el modelo de superávit económico, podemos dar el siguiente paso y calcular los costos involucrados en desarrollar y diseminar la innovación.

Economic Surplus Model

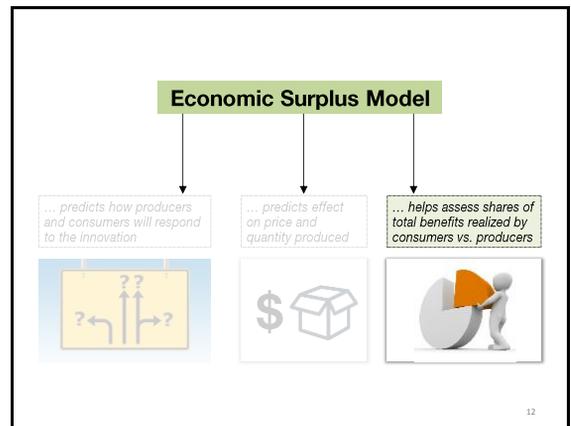
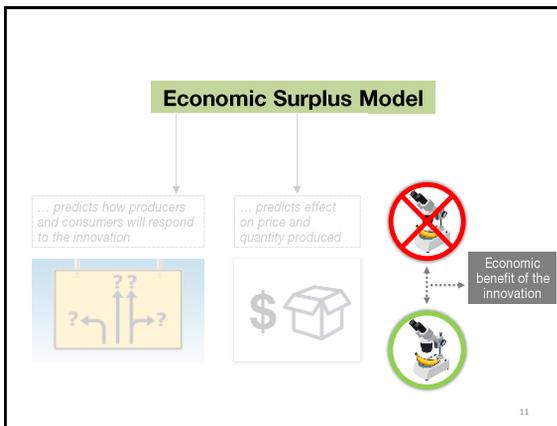
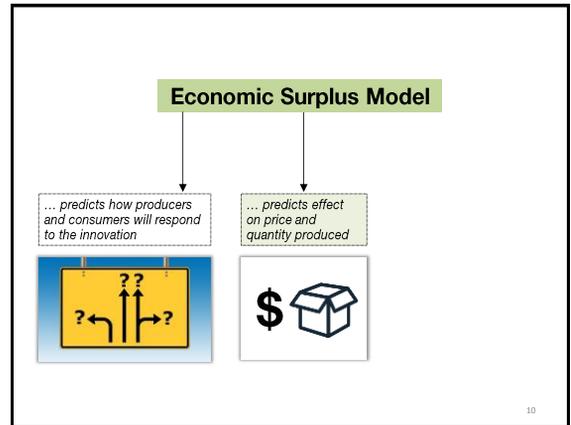


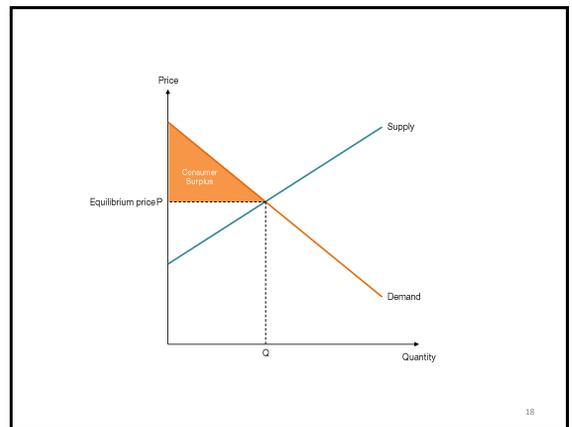
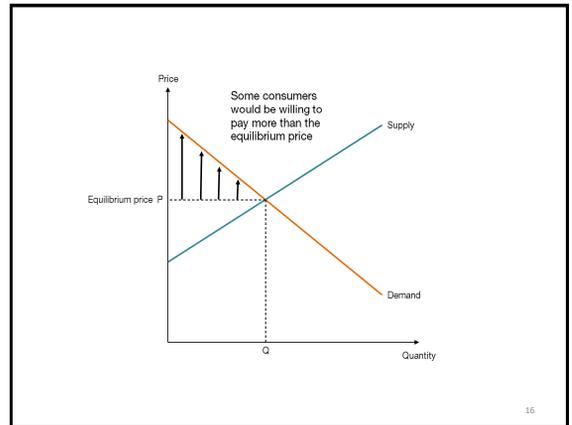
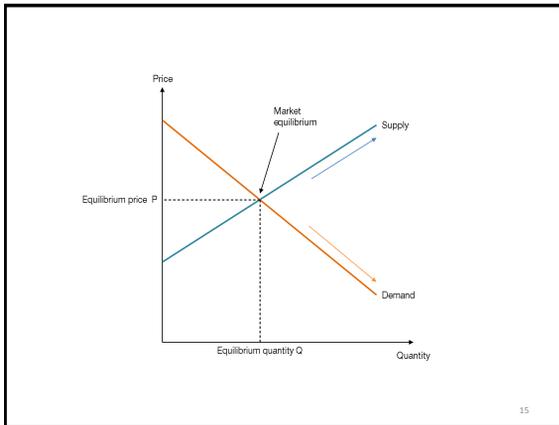
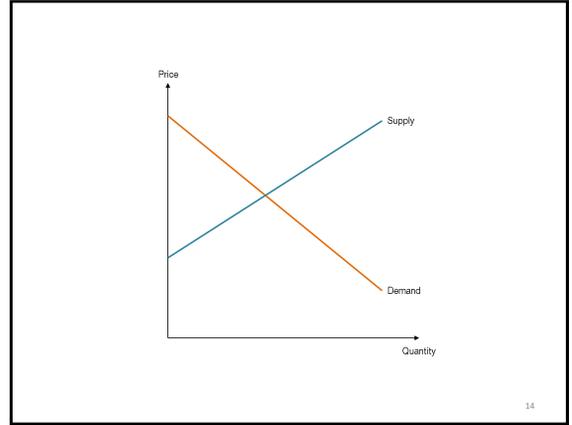
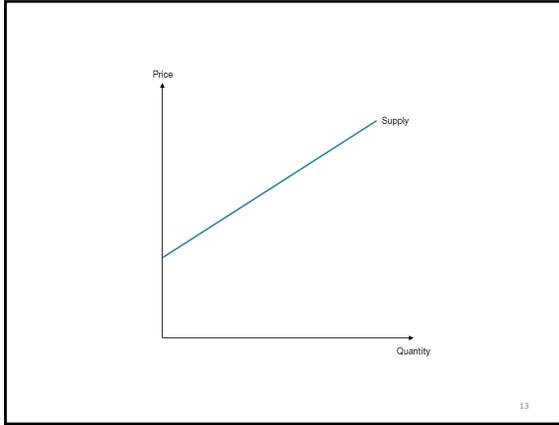


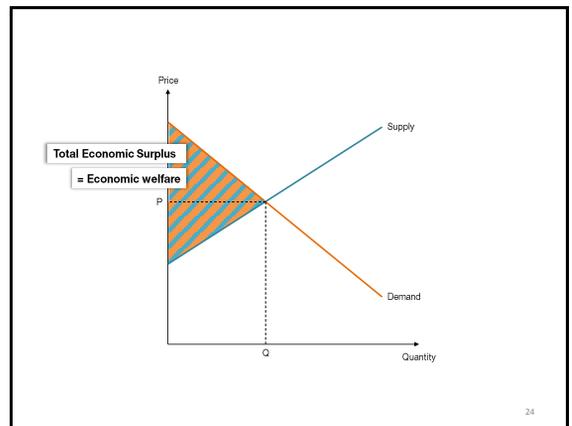
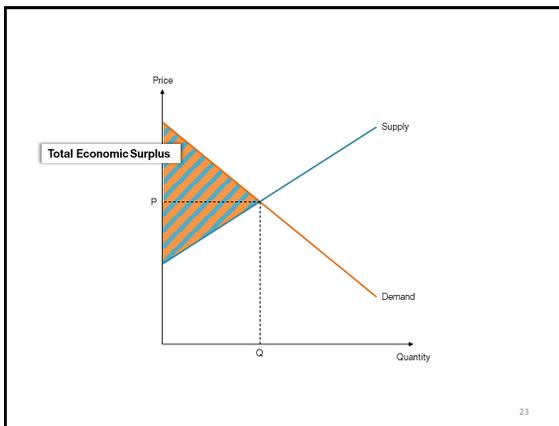
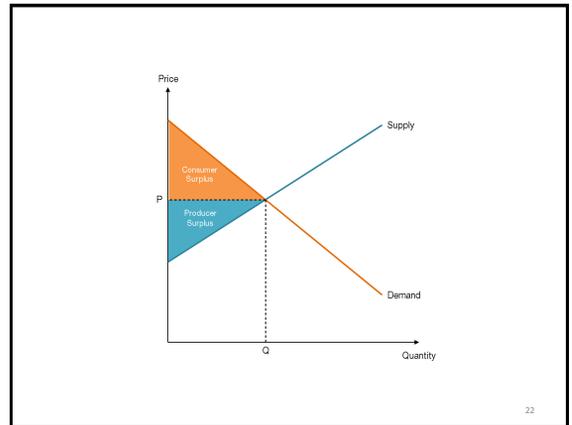
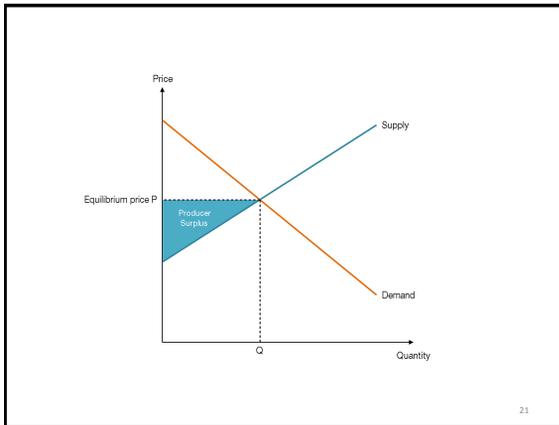
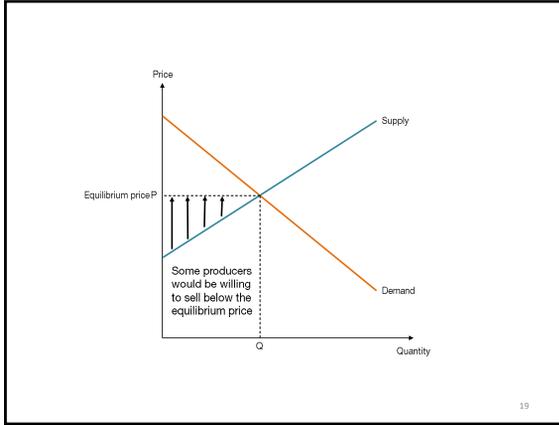
Economic welfare

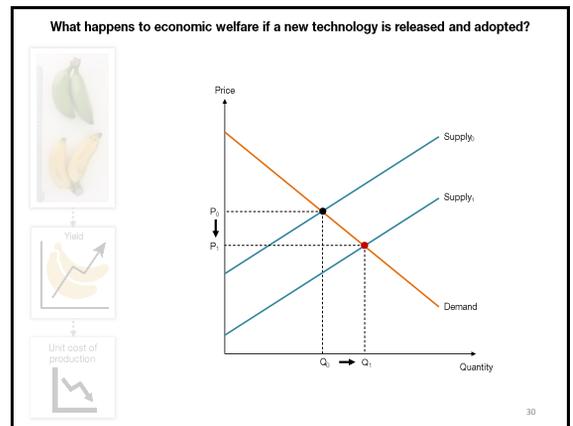
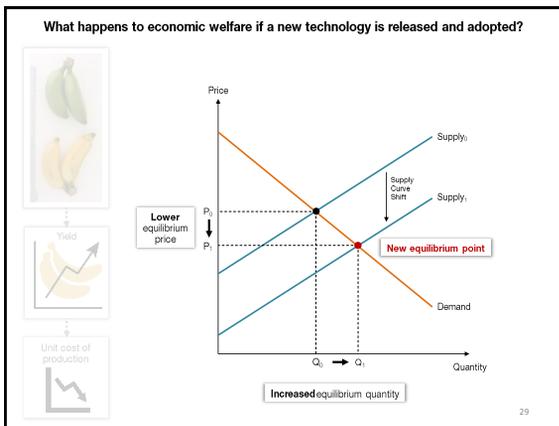
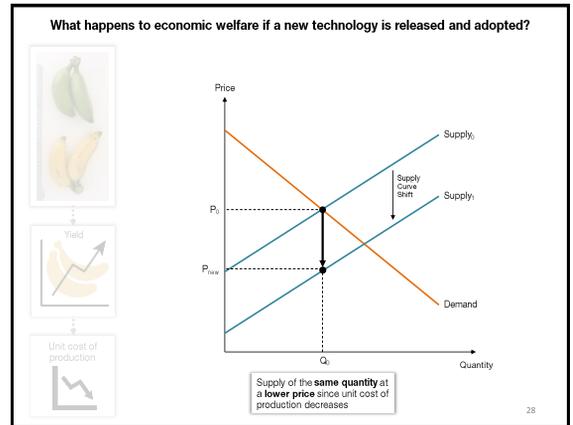
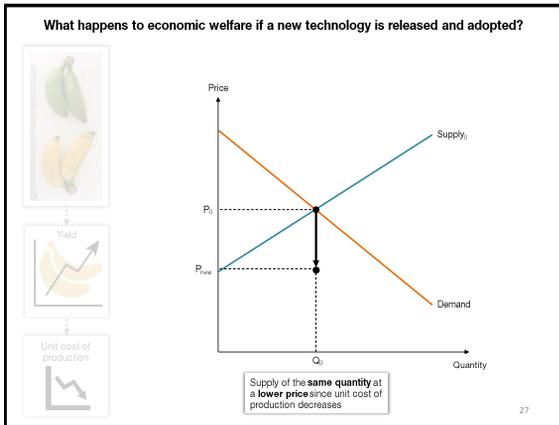
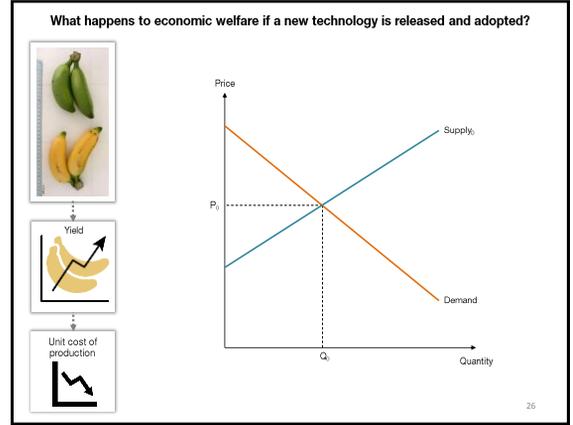
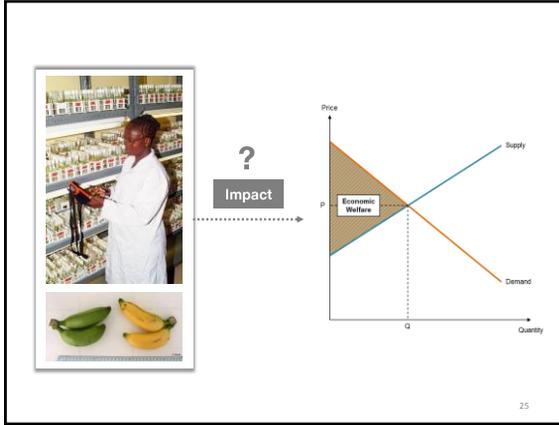
... describes how well a society is doing in economic terms

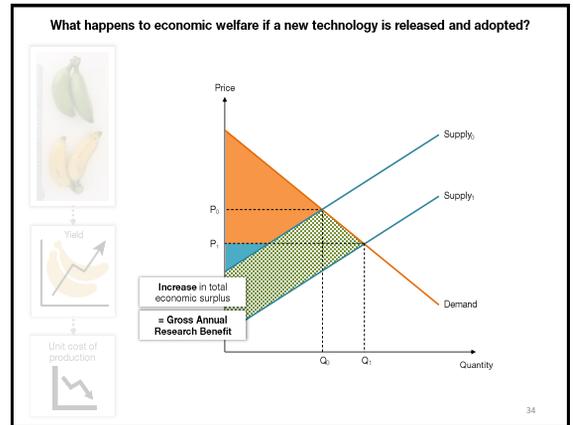
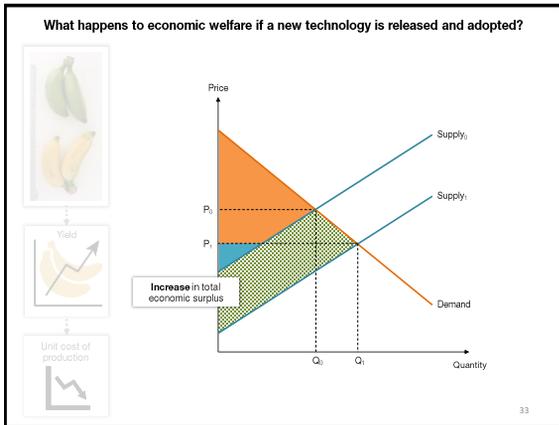
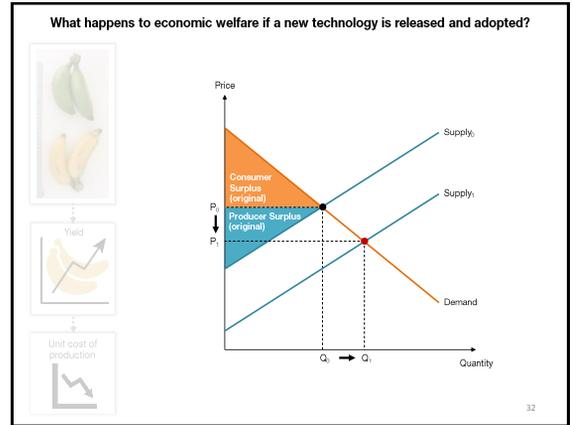
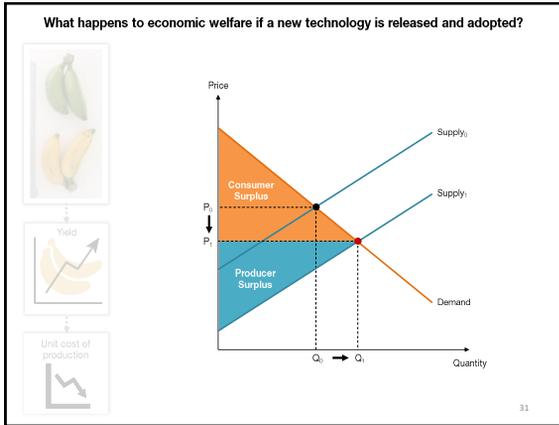
9











For simplicity and in line with standard practice ...

We use linear demand and supply curves

35

For simplicity and in line with standard practice ...

We use linear demand and supply curves

We assume a parallel shift of the supply curve

36

For simplicity and in line with standard practice ...

We use linear demand and supply curves

We assume a parallel shift of the supply curve

We conducted our estimation of benefits for a closed economy

37

For simplicity and in line with standard practice ...

We use linear demand and supply curves

We assume a parallel shift of the supply curve

We conducted our estimation of benefits for a closed economy

Closed Economy

38

Economic Surplus Model

Benefit stream over time

Cost-Benefit Analysis

Assessment based on NPV and IRR

Probability of Research Success

39

Picture attributions
 Bioversity International (N. Roux, A. Molina, C. Zanzanini, P. Lepoint, G. Molina, G. Blomme); Credit farmer image Anne Vezina Courtesy of Musarama www.musarama.org; Pixabay (all images released under Creative Commons CC0 Public Domain); KU Leuven (R. Swinnen); All logos by legomakr.cdn