

EXTERNALIDADES DE CONSUMO DE TETRA PACKS

**¿DE QUÉ MANERA AFECTA EL BAJO RECICLAJE DE LAS
FAMILIAS DE CLASE MEDIA QUE RESIDEN EN QUITO A LA
EMPRESA *ECUAPLASTIC*?**

ANNA MARÍA JÁTIVA BELTRÁN

QUITO-ECUADOR, 2018

ÍNDICE

Contenido

INTRODUCCIÓN	3
DESARROLLO	4
CONCLUSIÓN	12
ANEXOS	13
BIBLIOGRAFÍA.....	23

EXTERNALIDADES DE CONSUMO DE TETRA PACKS

INTRODUCCIÓN

Este ensayo tiene como objetivo analizar las externalidades de consumo de tetra pack respondiendo la pregunta ¿De qué manera afecta el bajo reciclaje de las familias de clase media que residen en Quito a la empresa *Ecuaplatic*? Se tomará en cuenta el empleo, subempleo, las externalidades, exportaciones e importaciones, entre otros subtemas.

El alto grado de contaminación y la frecuente preocupación por la degradación de los ecosistemas han incidido para que, en la actualidad, a nivel mundial, se busque soluciones para evitar el daño al medio ambiente, entre las cuales está el reciclaje.

“Reciclar” es básicamente ampliar la vida útil de un material usado, al transformarlo en un producto nuevo para que se vuelva a utilizar. En el Ecuador el 14%¹ de los desechos es reciclado por los ciudadanos sin embargo solo el 10%² es adquirido por las empresas recicladoras. Según el Ministerio del Medio Ambiente³ de Ecuador el 72% de los desechos terminan en *botaderos a cielo abierto*, es decir quebradas, ríos, etc.

Países con tasas de reciclaje similares a Ecuador son Chile y Colombia. Según los datos de los Ministerios del Medio Ambiente de estos países, en Chile se recicla “*menos del 10% (...) en la actualidad*”⁴; mientras que en Colombia se recicla entre el 17 y el 20%⁵ de los desechos. Estas cifras muestran valores bastante bajos en comparación con otros países como España o Francia quienes tienen tasas de reciclaje del 76%⁶ y 75%⁷ respectivamente. Los datos latinoamericanos se muestran todavía más bajos cuando se los compara con países como Suecia, el cual recicla el 99%⁸ de sus desechos porque los necesita para generar energía.

Este tema es importante en la economía por dos razones. En primer lugar, el reciclaje de tetra packs ayuda a la protección del medio ambiente y genera bienestar social (desarrollo económico) evitando comprometer los recursos naturales (desarrollo sustentable). En segundo lugar, reciclar puede ser una fuente de empleo no solo para los recicladores sino también para las empresas que utilizan el material reciclado para los productos que comercializan. Sin embargo el reciclaje podría reducir los ingresos del gobierno

¹ <https://www.eluniverso.com/noticias/2017/01/28/nota/6020404/dinero-impulsa-reciclaje-local>

² Ibid.

³ <http://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/>

⁴ <http://chilerecicla.gob.cl/news/ministerio-del-medio-ambiente-abre-postulaciones-para-inedito-fondo-que-promueve-el-reciclaje-municipal-y-la-educacion-ciudadana-en-esta-materia/>

⁵ <http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/2291-a-2018-colombia-tendra-una-tasa-de-reciclaje-del-20>

⁶ <https://www.ecoembes.com/es/ciudadanos/envases-y-proceso-reciclaje/reciclaje-en-datos>

⁷ <http://www.ecoticias.com/residuos-reciclaje/18763/noticias-de-hidrogeno-biocarburantes-ecocarburantes-etanol-biodiesel-biomasa-biogas-aceite-reciclado-algas-biometanizacion-compost-medio-medio-ambiente-medioambiente-medioambiental-renovables-residuos-reciclar>

⁸ <https://www.greenscreen.media/suecia-reciclaje/>

por impuestos verdes los cuales se producen cuando las empresas no reciclan sus desechos.

DESARROLLO

Metodología

Este ensayo se basa en fuentes primarias como encuestas realizadas a grupos específicos. Se realizó una encuesta a 10 recicladores de forma oral mientras trabajaban en las calles y otra encuesta sobre reciclaje a 69 personas de clase media que viven en Quito. Los datos extraídos de las encuestas se pueden observar en los anexos. También se obtuvo datos mediante una entrevista realizada al gerente general de la empresa *Ecuaplastic* el 17 de enero de 2018.

En este documento se hace referencia a datos del Ministerio del Medio Ambiente de distintos países para comparar las tasas de reciclaje alrededor del mundo con respecto a Ecuador. Se utilizan las cifras del SRI sobre impuestos al reciclaje y datos del INEC sobre los recicladores en el país. También se usa datos extraídos de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo para conocer de proyectos con los que la empresa *Ecuaplastic* trabaja. Asimismo se usa fuentes como el mercado libre o páginas web de empresas distintas a *Ecuaplastic* para comparar precios. Las fuentes secundarias de este trabajo son tesis realizadas por estudiantes del Instituto de Altos Estudios Nacionales y de la Universidad San Francisco de Quito. También se hace referencia a documentos escritos por economistas del SRI y por la empresa *Ecuaplastic*.

Este trabajo muestra las externalidades de consumo de tetra packs. También se describe una alternativa al reciclaje de tetra pack y cómo ésta puede mejorar la situación de falta de viviendas en el Ecuador. Finalmente da soluciones para el bajo reciclaje en el país. Para describir las consecuencias de algunas decisiones económicas se utilizan gráficos que también se encuentran en los anexos.

Análisis

En el Ecuador solo se recicla la décima parte de los desechos⁹, a pesar de que el art. 14 de la Constitución del Ecuador “*reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay*”¹⁰. Según la encuesta que realicé sobre reciclaje vía internet (Survey Monkey®) a 69 personas de clase media en Quito ([Anexo 1- pregunta 6](#)) el bajo reciclaje se da por distintas razones. El 68,75 % de las personas no reciclan porque no saben a quién dar sus desechos reciclables y el 62,5 % no lo hacen porque están seguros que los materiales que reciclan siempre terminan en el mismo lugar que el resto de desechos que no se reciclan. De tal manera que las personas se podrían ver

⁹ http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=197135

¹⁰ Asamblea Constituyente. 2008. *Constitución 2008*. Ecuador.

incentivadas a reciclar si saben de nuevos usos útiles que beneficien a la población.

Por otro lado, si bien según la encuesta realizada ([Anexo 1- pregunta 1](#)), el 62,32% de los encuestados recicla, el 30,42% de los encuestados (48,31% de las personas que reciclan) no depositan sus productos reciclados en un lugar específico ([Anexo1 – pregunta 5](#)), por lo que sus productos terminan en rellenos sanitarios sin beneficiar a las empresas recicladoras ni al medio ambiente.

Anualmente en el país se produce un aproximado de 7800¹¹ toneladas de envases de cartón de la empresa Tetra Pack®; una empresa fundada en Suecia en 1951 perteneciente al *Tetra Laval Group*. Si el reciclaje en general es bajo en Ecuador, el reciclaje de tetra packs será aún menor; según otra encuesta realizada al mismo grupo de personas de la primera encuesta ([Anexo 2](#)). Tan solo el 10,1% de los encuestados recicla tetra packs. Es decir, los envases de tetra pack se reciclan en una cantidad reducida comparado a otros materiales como las botellas plásticas o el papel.

Desde el año 2013 la empresa *Ecuaplastic*, como un modelo de desarrollo sostenible ha ayudado a reciclar 660 toneladas mensuales de envases de Tetra Pack®. Sin embargo, solo el 10% de su materia prima¹² es tetra pack reciclado en Ecuador. El 90% restante lo importa desde España. Es decir, el 99,15% de los envases producidos en Ecuador no se reciclan.

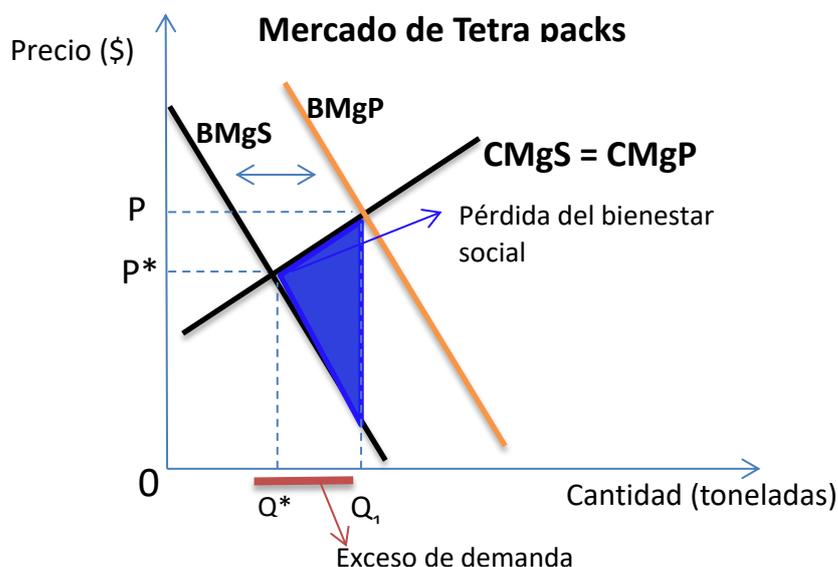
Los envases de tetra pack se componen de un 75% de celulosa, 20% de polietileno (PET) de baja densidad y 5% de aluminio. La empresa *Ecuaplastic* solo utiliza el 25% de polietileno y aluminio de los tetra packs reciclados. El 75% de celulosa lo utilizan las empresas cartoneras. El resto de tetra packs que no han sido reciclados intentarán descomponerse con el paso de los años. La celulosa demora en descomponerse apenas un año. No obstante, el aluminio se descompone en un aproximado de 10 años mientras que el polietileno demora 100 años¹³; es decir los envases de tetra pack que no se reciclan se acumularán en forma de basura generando más insalubridad en los rellenos sanitarios. Se puede afirmar que hay un costo ambiental generado por el consumo de tetra packs.

¹¹ <http://www.revistalideres.ec/lideres/tetra-pak-ecuaplastic-unen-cuidar.html>

¹² 66 toneladas.

¹³ <http://reciclajesavi.es/sabes-cuantos-anos-tardan-en-degradarse-el-carton-el-plastico-o-el-vidrio/>

Gráfico 1: Externalidad negativa de consumo de tetra packs (propia autoría).



En el gráfico 1 se observa que el beneficio marginal privado (BMgP) de la empresa Tetra Pack® es mayor al beneficio marginal social (BMgS) generando una externalidad¹⁴ negativa de consumo (triángulo azul). Por lo que se puede ver que hay un costo medioambiental generado por el consumo de tetra packs que no se reciclan. Además, hay un exceso de demanda desde la cantidad óptima de producción (Q^*) hasta la cantidad ofertada (Q_1). Es necesario disminuir la oferta para evitar disminuir la externalidad.

El gobierno ha intentado reducir las externalidades de este producto y otros materiales como plástico, papel etc. que no son reciclados en el nivel necesario. En el año 2011 se instaló 200 contenedores alrededor del distrito metropolitano de Quito de diferentes colores según su uso: azul papel y cartón, amarillo plástico entre otros. Se esperaba que con ellos sea más fácil la recolección de los recicladores y evitarles el trabajo de minar, que vuelve a la clasificación de productos más lenta e ineficiente. No obstante, en la encuesta realizada el 91% de las personas no tiene contenedores en su barrio o no saben si los tienen o no. Es decir, los contenedores no se están utilizando de la manera esperada.

El gobierno solo ha logrado solventar exitosamente la falta de reciclaje de botellas de plástico. Con la Ley de fomento ambiental desarrollada en el año 2011 donde se estipula que se impondrá un impuesto a las empresas que produzcan botellas plásticas no retornables de 2 centavos por botella aumentando el reciclaje de este material; pues el impuesto puede evitarse mediante la recuperación total de sus botellas. De tal manera que las empresas como *Plásticos Ecuatorianos SA* y los centros de acopio suelen pagar por la entrega de botellas plásticas.

¹⁴ El consumo de un producto genera efectos negativos a terceros, en este caso consumir tetra packs genera basura y contaminación ambiental.

El impuesto a las botellas plásticas ha aumentado el precio del kilogramo de botellas a 80 centavos lo cual, según una encuesta hecha a 10 recicladores¹⁵, incentiva a que reciclen solo ese producto. Es por esta razón que de las 20 000 familias que recogen desechos de los basureros o las calles, solo 250 familias, el 1,25%, son clientas de *Ecuaplastic* y recogen envases de Tetra Pack®¹⁶. Es decir, aunque la empresa intente disminuir el impacto ambiental de Tetra Pack® en Ecuador, disminuyendo el beneficio marginal privado ([Anexo 3](#)) es muy difícil realizarlo por el bajo reciclaje de este material en el país.

Es evidente que la compañía *Ecuaplastic* no es rentable sin las importaciones de tetra pack aunque estas tengan un mayor precio. Los tetra packs son vendidos por los recicladores a 65 dólares la tonelada (8% el precio de las botellas plásticas) y por las empresas cartoneras a 100 o 150\$ la tonelada (12%-19% el precio de las botellas plásticas). Pero, como se mencionó antes, solo el 10% de la materia prima de la empresa se obtiene de los desechos ecuatorianos. El 90% de los desechos (594 toneladas) son importados a un precio de 220\$ la tonelada (147%-338% el precio de los tetra packs en Ecuador). En realidad, éste tiene un precio de 140\$ cuando llega al puerto de Guayaquil, pero la nacionalización del producto aumenta su precio¹⁷ en un 57,14%. La empresa podría reducir sus costos de materia prima si se reciclará más tetra packs.

Aún con los costos de importación, esta empresa ha demostrado ser atractiva en el mercado por sus precios competitivos. *Ecuaplastic* produce tejas, tableros ecológicos¹⁸ y muebles. En el mercado libre se observa que las tejas tienen un precio de 8,50 a 10,71 dólares el metro cuadrado¹⁹, mientras que las cubiertas de *Ecuaplastic* tienen un precio que oscila entre 7,91 (7% menor al precio mínimo) a 10,51 dólares²⁰ (2% menor al precio máximo) el metro cuadrado²¹. Las casas que se pueden realizar con las tejas, tableros y muebles de la empresa son económicas ya que cuestan aproximadamente \$320 el metro cuadrado²². Un precio menor al de las casas vendidas comúnmente que oscila de \$450 a \$1550²³ el metro cuadrado (141% - 484% el valor de las casas de *Ecuaplastic*).

Los productos no son solo económicos sino también de calidad, lo cual es necesario para que la empresa sea rentable²⁴. En primer lugar, sus tejas y

¹⁵ La encuesta fue realizada oralmente a personas que reciclaban basura en las calles, para evitar que éstas perdieran su tiempo mientras recogían desechos.

¹⁶ Entrevista realizada al gerente de *Ecuaplastic*, Ing. Edgar Mora.

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Que funcionan como baldosas y sirven para construir armarios, puertas, cajones, cocinas, escritorios, casa de perro entre otros.

¹⁹ <https://listado.mercadolibre.com.ec/hogar-y-muebles/tejas-a-mitad-de-precio>

²⁰ Estos precios incluyen el IVA.

²¹ Ecopak. La cubierta Ecopak características y beneficios. Archivo multimedia (PDF). *Ecuaplastic*. file:///C:/Users/Usuario/Downloads/CTECNICASECOPAKTEJAS%20(2).pdf Ecuador – Quito, 2018.

²² Una casa de 90 metros cuadrados cuesta \$28 000, dato obtenido de la entrevista realizada al gerente general de *Ecuaplastic*.

²³ <http://www.plusvalia.com/casas-en-venta-en-quito.html>

²⁴ Si el bien es de mala calidad no tendrá tanta acogida aunque sus precios sean bajos.

tableros tienen mayor resistencia de impacto a las tejas o tableros comunes²⁵. De hecho, la garantía de cubiertas comunes, como las comercializadas por *Sin Goteras Barcelona*²⁶ o la empresa norteamericana *Shingle Roof*²⁷, suele variar de 15 a 20 años. En cambio, esta empresa ofrece una garantía de 30 años (50%-100% mayor garantía) y afirma que sus cubiertas son “irrompibles”. En la visita realizada a la empresa el 17 de enero de 2018, se confirmó esto ya que al pasar un camión encima de las cubiertas éstas no sufrían ningún daño ([Anexo 4](#)). En el mercado libre también se encuentran tejas de 50 años de garantía (170% la garantía ofrecida por *Ecuaplastic*), pero el precio es 2900%²⁸ mayor y son 118% más pesadas²⁹. Las tejas y tableros *ecopack*³⁰ tienen un mejor costo-beneficio que los realizados con otros materiales.

Los productos realizados con tetra packs (*Ecopack*) también cuentan con otras características ([Anexo 5](#)). Éstos son más manipulables y tienen mayor resistencia (de impacto y a la combustión) que materiales de plástico, zinc o cemento. Además, son inmunes a hongos y bacterias pues son impermeables y absorben solo el 0,4% del agua del ambiente. Lo cual es necesario en las viviendas de la Amazonía y la Costa que tienen un promedio de 80% de humedad³¹ en el ambiente. Las cubiertas y los tableros también son termo acústicos (aíslan el sonido y las temperaturas muy altas en un 30%). Es decir, se puede evidenciar que el producto es útil y rentable; por lo que elevar el reciclaje de tetra packs no sería un desaprovechamiento de tiempo y ayudaría a reducir el impacto ecológico de estos envases.

También se puede observar que *Ecuaplastic* es un monopolio al ser la única empresa que realiza tableros y muebles con material reciclado de tetra pack en el mundo y el único que produce tejas con este material en Ecuador³². Ser un monopolio significa que tendrá beneficios extraordinarios³³ en el corto y largo plazo como muestra la tercera gráfica ([Anexo 6](#)). Esto se puede afirmar comparando el costo de la materia prima de *Ecuaplastic* y de otras empresas. Una casa de 90 m² tendría un costo de materia prima de aproximadamente \$2600³⁴; mientras que una casa de ladrillo del mismo tamaño contiene un costo de materia prima de 8300\$³⁵ (precio 219% mayor al de los tetra packs). La empresa obtiene beneficios extraordinarios aún con precios competitivos por lo que se asume que *Ecuaplastic* ha generado rendimientos de escala para bajar su costo medio y disminuir sus precios como muestra el cuarto gráfico ([Anexo 7](#)) haciendo su producto más asequible en el mercado.

²⁵ Esto sucede porque se estructuran con polialuminio y tienen una forma de dos dimensiones grandes (largo y ancho) y una dimensión relativamente baja (la altura representa 1,9% - 4,6% de las otras dos dimensiones).

²⁶ https://goteras.org/impermeabilizacion/?gclid=Cj0KCQiAiKrUBRD6ARIsADS2OLn43er3I3Cm2JDFQKTq4pgBfo9ZpP4cR6rBJuMo73prCtvMSHwxr1caAsjsEALw_wcB

²⁷ <http://bonne-ours.info/mejoras-para-el-hogar/cuanto-tiempo-dura-un-tejas-shingle-roof-ultima.php>

²⁸ \$330.

²⁹ Pesan aproximadamente 16,2 kg por metro cuadrado, a diferencia de las cubiertas de *Ecuaplastic* que pesan 7,4 kg por m².

³⁰ Realizados con tetra packs.

³¹ <https://weather.com/es-EC/tiempo/hoy/l/-2.17,-79.92>

³² Se produce tejas elaboradas con productos reciclables en Brasil y Colombia también.

³³ Precio mayor al costo.

³⁴ Se sabe que 10% de los envases de esta vivienda cuesta de \$78 a \$186 según el proveedor y el 90% cuesta 2376\$, es decir 5562\$ en total.

³⁵ El ladrillo tiene un precio de 1\$-2,5\$, para una casa de 90m² se necesitan 8295 ladrillos, el valor mínimo de la materia prima sería de \$8295.

Ecuaplastic es un monopolio por sus barreras de entrada y salida. Primero, la compañía ya se ha instalado en el mercado; de hecho, exporta sus muebles a Colombia, Perú y Estados Unidos. Segundo, las máquinas de producción requieren de una gran inversión pues no existen en el mundo. El proceso fue mecanizado en tres años (desde el 2010) con ayuda económica de Tetra Pack ®. Pero una vez dentro del mercado llamó la atención de muchos por su parte ecológica e innovadora. Varios canales como *CNN*, *Telesur* y hasta el youtuber *Nas Daily* han hecho reportajes promocionando el producto sin ser pagados por *Ecuaplastic*, es por esta razón que su producción aumentó de 10 toneladas mensuales a 660 toneladas mensuales en tres años del 2013 al 2016. No obstante, al ser un monopolio se impide la masificación de empresas que produzcan objetos de tetra pack.

Además, la empresa ha intentado concienciar sobre el reciclaje al mostrar otras alternativas³⁶ de productos más simples pero útiles que se pueden crear con el mismo material, como individuales, posavasos, cuadernos, carteras, cajas de té y relojes. Como afirma Edgar Mora³⁷, ellos quieren dar a conocer lo que se puede hacer con el tetra pack pues solo tienen intención de producir tableros y tejas, ya que solo con la venta de éstos productos sobrepasan su punto de equilibrio por un 65%. Aunque estos pequeños productos alternativos no traerían tanta ganancia como la construcción de viviendas, podrían comercializarlos una microempresa dando empleo a jóvenes emprendedores.

Ecuaplastic podría trabajar con el gobierno en la construcción de viviendas para personas de escasos recursos en el plan “Toda una vida”. Hay que tomar en cuenta que según el censo realizado por el INEC en el 2011 solo el 32%³⁸ de los pobladores tiene una casa. Por lo que si aumentara el reciclaje de tetra packs bajarían los costos de importación de materia prima de *Ecuaplastic* y aumentaría su oferta³⁹ como muestra el quinto gráfico.

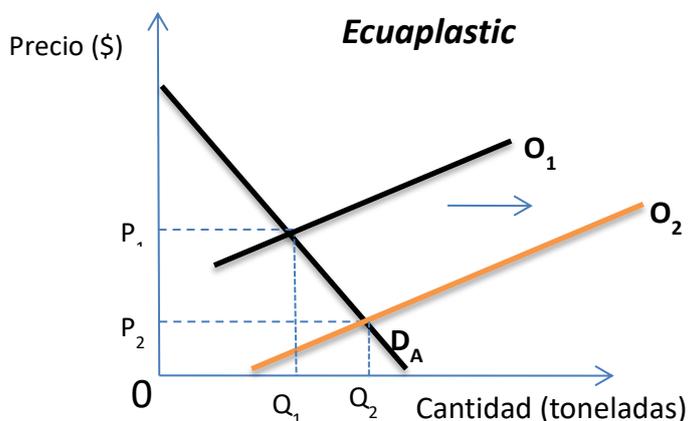
³⁶ No solo tejas y tableros.

³⁷ El gerente general

³⁸ https://mobile.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=156916

³⁹ Cantidad de un bien o servicio ofertado por una empresa a un precio en un tiempo determinado.

Gráfico 5: Expansión de la oferta de la empresa *Ecuaplastic* (propia autoría).



La oferta aumenta de O_1 a O_2 por el factor disminución del precio de la materia prima. La cantidad producida aumenta de Q_1 a Q_2 y el precio disminuye de P_1 a P_2 . El sector de la construcción es un sector muy dinámico para la economía del país ya que genera empleo, dinamiza la oferta y la demanda de los materiales de construcción y genera techo a las personas, y si además se utilizan material reciclado, sería amigable con el medio ambiente, se agilizaría la construcción y más personas de escasos recursos podrían obtener una casa en menos tiempo.

Si aumenta el reciclaje de tetra packs la empresa no necesitará importar y el excedente podría ser exportado como lo hace España actualmente. Las exportaciones netas⁴⁰ son un componente de la demanda agregada⁴¹, por lo que al aumentar la demanda agregada se expande de DA_1 a DA_2 como muestra el sexto gráfico ([Anexo 8](#)). El nivel de precios aumenta de npp_1 a npp_2 por lo que habría inflación y también bajaría el ingreso del gobierno por salida de divisas. No obstante, estas consecuencias no son tan significativas tomando en cuenta que el valor máximo anual que *Ecuaplastic* ha pagado es \$534 ([Anexo 9](#)) por la importación de basura española. Además, las consecuencias negativas de la inflación se ven opacadas por las positivas del empleo y la generación de viviendas que ayudan al desarrollo económico del país.

Al aumentar el empleo también incrementaría el ingreso gubernamental por impuestos indirectos⁴². Al aumentar el salario de las personas éstas gastan más en bienes y servicios que contengan grabado en su precio un impuesto. Al mismo tiempo, el gobierno tendría que pagar menos bonos de desempleo por que podría utilizar su nuevo ingreso en educación a jóvenes sobre el reciclaje y capacitación a personas de bajos recursos de métodos de reciclaje. Asimismo la frontera de posibilidades de producción sería más eficiente pues pasaría de producirse en el punto A, a producirse en el punto B como muestra la séptima gráfica ([Anexo 10](#)).

⁴⁰ Exportaciones menos importaciones.

⁴¹ Cantidad de bienes y servicios demandados en una economía a un nivel de precios en un tiempo determinado.

⁴² Valor grabado en precio de un producto que toda persona jurídica o natural que lo compre debe pagar al gobierno.

Sin embargo, es necesario recordar que los recicladores cuya función es recoger los desechos y llevarlos a los centros de acopio, se han convertido en minadores que escarban en la basura buscando objetos que puedan llevar a estos centros. La insalubridad de los basureros causa enfermedades pulmonares, dermatológicas y gástricas⁴³, pero la única posible fuente de ingresos de los recicladores ya que el 70% de estas personas son analfabetas⁴⁴. Esta forma de subempleo⁴⁵ tampoco les genera mayores ganancias lo que afecta a su supervivencia. Según el INEC la canasta básica está a \$712,03⁴⁶ y estas familias son “gente que vive con un dólar al día”⁴⁷. La falta de nutrición, sumada a la falta de educación limita el desarrollo de estas personas generando un ciclo de pobreza. Si la población ecuatoriana comienza a utilizar correctamente los contenedores de reciclaje se evitaría que los basureros se encuentren llenos de desechos sucios volviendo más digno el trabajo de los recicladores.

¿Qué se puede hacer para incentivar el reciclaje de tetra packs? La mayoría de los recicladores recogen botellas pues tienen un mayor valor (80 centavos el kilogramo⁴⁸). Además ocupa menos espacio que otros desechos y es más asequible. No reciclan tetra packs pues no son aceptados en los centros de acopio y afirman que si alguna entidad les pagara más por los envases de cartón que por las botellas plásticas, entonces los recogerían. No obstante el precio de las botellas es 264% mayor al del precio de los tetra packs importados por lo que no sería rentable aumentar su precio y un impuesto solo afectaría negativamente a la producción de la empresa *Ecuaplatic*.

¿Qué pasaría si se cobraría un impuesto por no reciclar? En Cuenca la recolección de basura está organizada para que se recoja materiales específicos según el día por ejemplo “el lunes la funda azul (papel y cartón), martes...” y se cobra un impuesto al que no recicla. No obstante esta política limitaría la libertad de los ciudadanos de querer o no reciclar. Además los impuestos son políticas antipopulares. Las personas estarían incentivadas a quemar su basura y generar más gases invernadero.

En realidad la alternativa más viable para incentivar el reciclaje es concientizando a las personas mediante la inversión en educación sobre las consecuencias de no reciclar y los beneficios de sí hacerlo. Con una cultura de reciclaje disminuirían las enfermedades de los recicladores y aumentaría la producción de viviendas para el Ecuador. Sin embargo esto solo sería posible en el largo plazo, cuando todos los factores son variables. Además generaría un costo de oportunidad que es el valor de la alternativa a la que renuncio por escoger otra opción, ya que el gobierno invierte en educación en lugar de invertir en salud y ayudar a los minadores que tienen actualmente enfermedades graves.

⁴³ Según datos de la EMASEO el 80% de los recicladores ha obtenido esta clase de enfermedades.

⁴⁴ Según datos de la EMASEO.

⁴⁵ Se paga por obra o por horas, trabajo que no está a tiempo completo y no se toma en cuenta al calcular el PIB.

⁴⁶ <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/canasta/>

⁴⁷ <https://www.eluniverso.com/noticias/2017/01/28/nota/6020404/dinero-impulsa-reciclaje-local>

⁴⁸ El tetrapack rodea los 7 centavos por kilogramo.

CONCLUSIÓN

El reciclaje es bajo en Ecuador y es más bajo el de tetra packs, que aunque se formen de cartón que se degrada en un año, también se estructuran con otros materiales como el PET que demora 100 años en degradarse por lo que si no es reciclado se vuelve parte de la basura y la contaminación del país. El aumento del reciclaje fomentaría la producción de objetos a partir de envases de cartón. Como estos productos no se manufacturan con un proceso químico y no utilizan “resinas fenólicas (urea-formaldehído)”, el aumento de estos objetos no traería costos medioambientales ni aumentarían la emisión de gases de efecto invernadero. Segundo, si el reciclaje de tetra packs fuera igual a 660 toneladas, se podría evitar la tala de 8415 árboles⁴⁹ y se ahorraría 133 650 m³ de agua y 3 465 000 Kw/h de energía⁵⁰, necesario para producir esta cantidad de cartón.

Por otro lado, el reciclaje también ayudaría a la inclusión laboral. Los recicladores obtendrían un mayor ingreso pues con el reciclaje en los contenedores del gobierno, estas personas no perderían tiempo buscando materiales reciclables pues ya estaría reciclado. Su trabajo sería más fácil, más salubre y más digno. También al dejar de importar o bajar las importaciones bajaría el costo de la materia prima incentivando a la empresa a aumentar su producción por lo que necesitarían más trabajadores y tendrían más plazas de empleo. Como aumentaría la producción habría más material para producir casas por lo que se podría dar empleo a más albañiles generando casas económicas y asequibles para personas de bajos recursos, especialmente si se trabaja con el gobierno en el proyecto “Toda una vida”.

Si el reciclaje de tetra packs superara las 660 toneladas de tetra packs al mes, *Ecuaplastic* dejaría de importar generando menos fugas de dinero en el ciclo económico ecuatoriano. Además el excedente de estos envases también podría ser exportado generando un mayor ingreso en el país. Un aumento en el precio de los tetra packs no incentivaría a los recicladores a que lo reciclen pues no sería rentable para la empresa que el kilogramo de envases de cartón cueste más de 22 centavos como sucede con las botellas plásticas que tienen un precio de 80 centavos el kg a causa de un impuesto que el gobierno puso en este producto por su degradación lenta⁵¹.

La manera más eficaz de aumentar el reciclaje es invirtiendo en educación que incremente la cultura de reciclaje del Ecuador; aunque esta alternativa represente un costo de oportunidad para el gobierno que podría invertir en salud para ayudar a los minadores quienes sufren enfermedades por su trabajo; y además esta inversión sería de largo plazo hasta que se implante la idea en los ciudadanos de la importancia de reciclar tetra packs para beneficiar a las personas de escasos recursos.

⁴⁹ Mora, Edgar. *Utilización de materiales Alternativos para lograr un desarrollo sustentable en la Construcción*. Archivo Multimedia (presentación Power Point). Ecuaplastic. Ecuador – Quito, 2018

⁵⁰ Ibid.

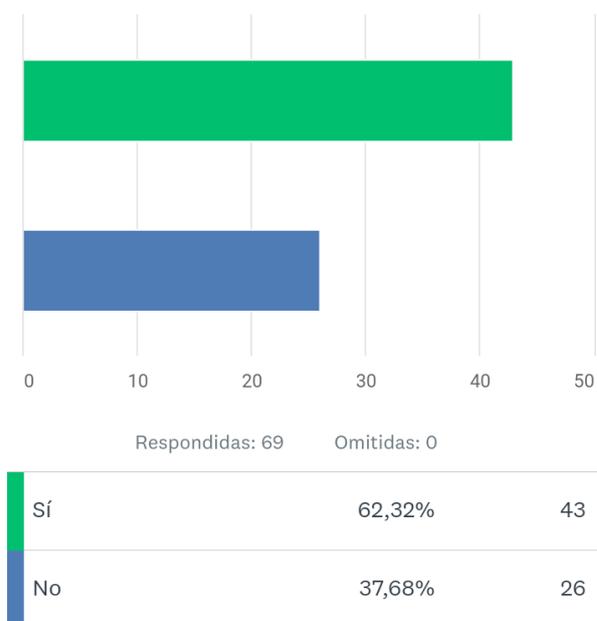
⁵¹ De 100 a 1000 años.

ANEXOS

Anexo 1

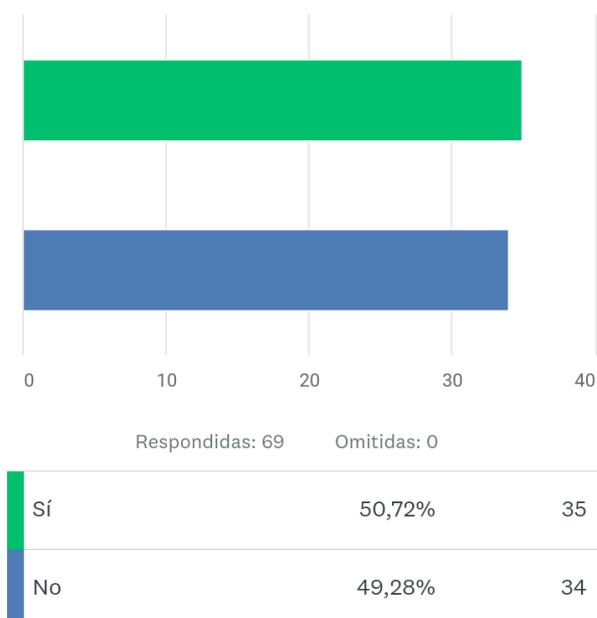
Encuesta realizada a 69 personas de clase media en Quito sobre el reciclaje, vía internet con la aplicación Survey Monkey®.

Pregunta 1: ¿Usted recicla?



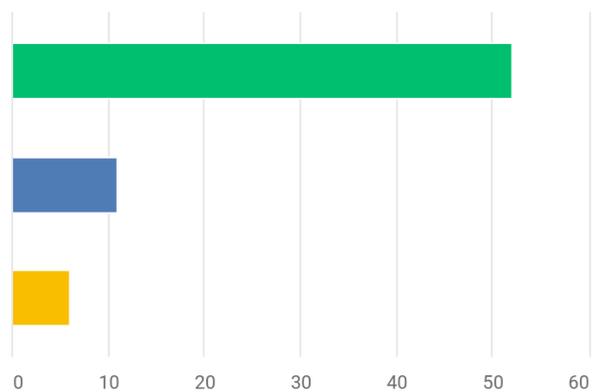
El 62% de los encuestados sí recicla. El 38% no recicla.

Pregunta 2: ¿Sabe de lugares donde depositar lo que se recicla?



El 51% de los encuestados conocen los lugares para depositar los desechos que reciclan, el 49% no los conoce.

Pregunta 3: ¿Su colegio o lugar de trabajo tiene contenedores de reciclaje?

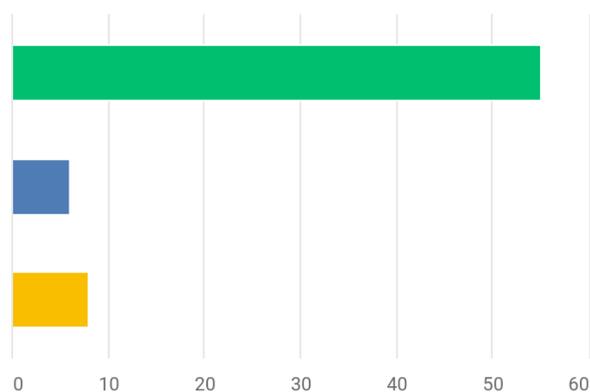


Respondidas: 69 Omitidas: 0

Si	75,36%	52
No	15,94%	11
No sé	8,7%	6

El 75% de los encuestados tiene contenedores de reciclaje en su lugar de estudio o trabajo, el 16% no los tiene y el 9% no sabe si los tiene o no.

Pregunta 4: ¿Hay contenedores de reciclaje en su barrio?

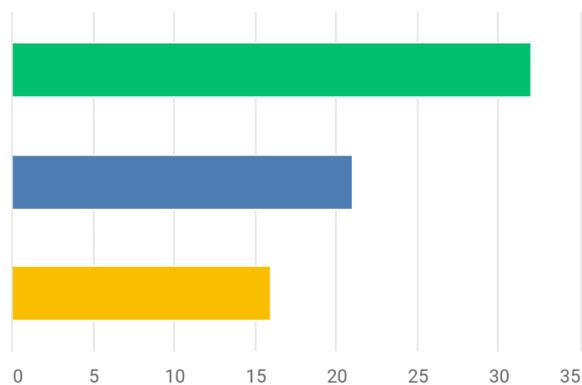


Respondidas: 69 Omitidas: 0

No	79,71%	55
Sí	8,7%	6
No sé	11,59%	8

El 80% de los encuestados no tiene contenedores de reciclaje en su barrio, el 9% sí tiene y el 11% no sabe si tiene.

Pregunta 5: ¿Usted deja sus productos reciclados en un lugar específico?

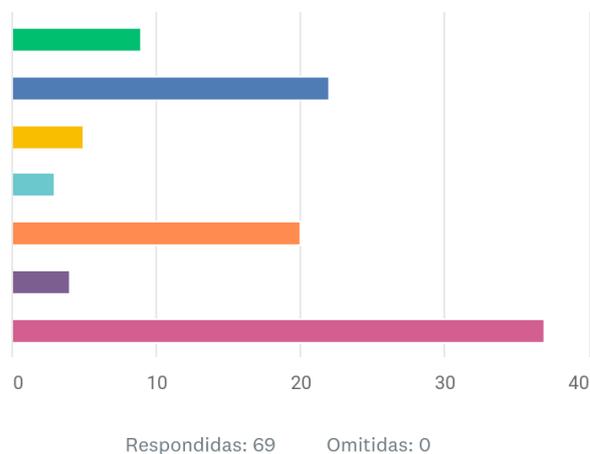


Respondidas: 69 Omitidas: 0

Sí	46,38%	32
No	30,43%	21
No reciclo	23,19%	16

El 46% de los encuestados recicla y deja sus productos reciclados en un lugar específico, el 54% no lo hace o no recicla.

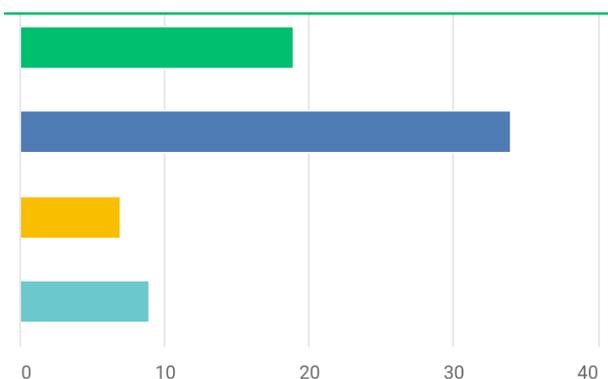
Pregunta 6: ¿Por qué no recicla?



No sé cómo reciclar	13,04%	9
No sé a quién dar lo que reciclo	31,88%	22
No sé qué podría hacer mi país con lo que reciclo	7,25%	5
Es muy difícil y cansado	4,35%	3
Al final van a tirar todo al mismo lugar	28,99%	20
Nadie más lo hace	5,8%	4
Sí reciclo	53,62%	37

46% de los encuestados tienen varias razones para no reciclar, el 69% de las veces es porque no se sabe a quién dar lo que se recicla, el 62% porque al final se tira todo al mismo lugar, el 28% porque no sabe cómo reciclar, el 16% porque no sabe qué podría hacer Ecuador con lo que recicla, el 12% no recicla porque nadie más lo hace, y el 9% porque es muy difícil y cansado. El 54% de los encuestados sí recicla. (Hay que tomar en cuenta que en esta pregunta se podía escoger más de una opción por lo que la suma de los porcentajes será mayor al 100%).

Pregunta 7: ¿Qué tan frecuente consume tetra packs?



Respondidas: 69 Omitidas: 0

No tan frecuente (1 tetrapack a la semana)	27,54%	19
Medio frecuente (2-4 tetrapacks a la semana)	49,28%	34
Muy frecuente (1-3 tetrapacks diarios)	10,14%	7
No consumo tetrapack	13,04%	9

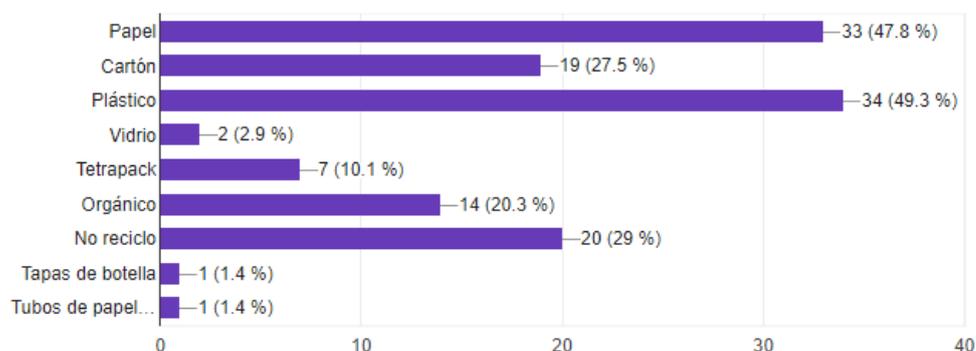
El 49% de los entrevistados consume un promedio de dos a cuatro tetra packs a la semana, el 28% a un tetra pack a la semana y el 10% consume de uno a tres tetra packs diarios. El 13% de los encuestados no consume tetra packs.

Anexo 2

Encuesta realizada a 69 personas de clase media en Quito sobre los productos que recicla realizada vía internet con Google Drive.

Pregunta 1: ¿Qué productos recicla?

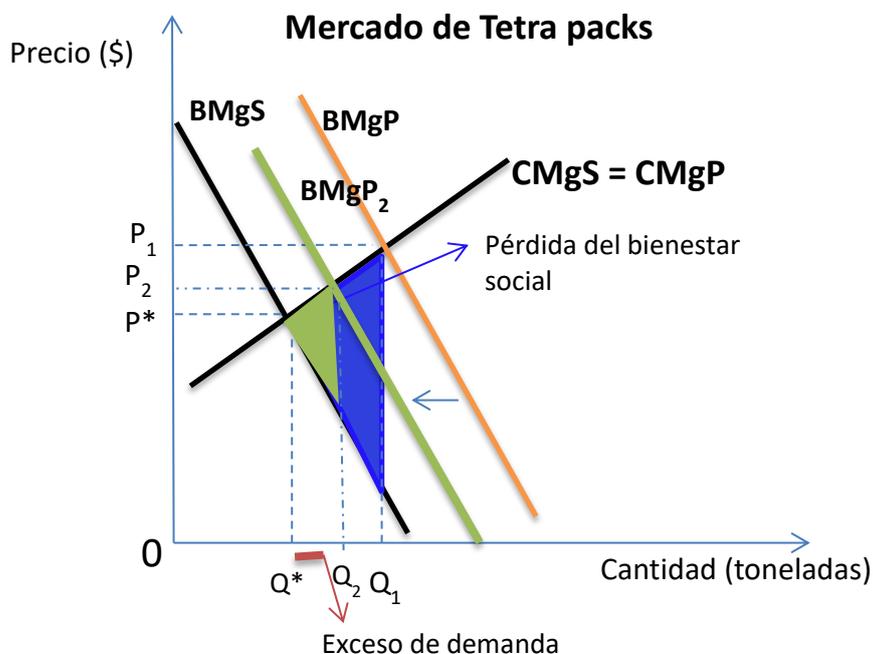
69 respuestas



El 49% de los encuestados recicla plástico, el 48% papel, el 28% cartón, el 20% productos orgánicos, el 10% recicla tetra packs, el 3% vidrio y el 2% recicla tapas de botella y tubos de papel higiénico.

Anexo 3

Gráfico 2: Disminución de la externalidad negativa de consumo de tetra packs (propia autoría).



El beneficio marginal privado (BMgP) disminuye a $BMgP_2$, por lo que la pérdida del bienestar social es menor (disminuye del triángulo azul al verde) al igual que el exceso de demanda que reduce de Q^*Q_1 a Q^*Q_2 .

Anexo 4

Fotografía tomada en la empresa *Ecuaplastic* el 17 de enero de 2018.



Podemos observar que el camión pasa encima de la teja y esta no se rompe.

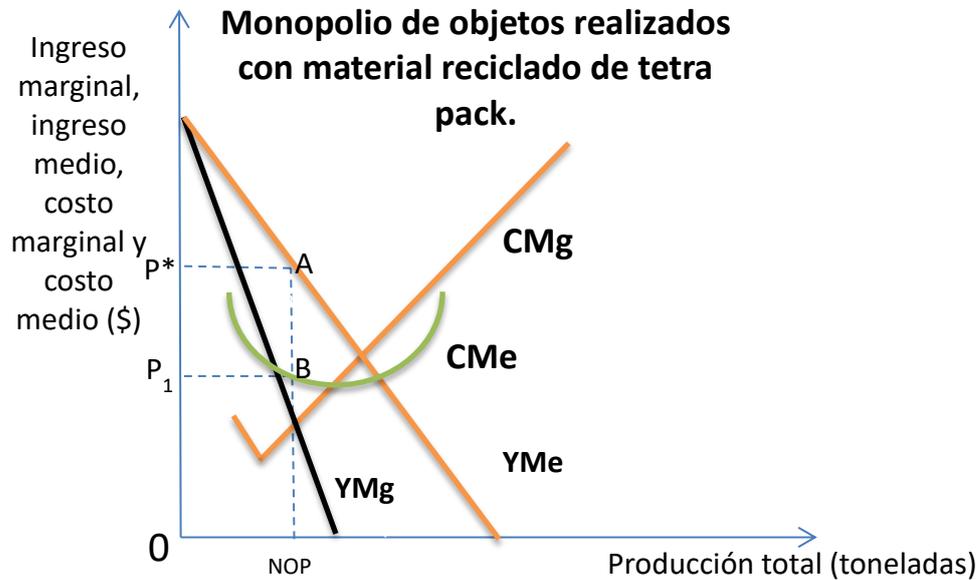
Anexo 5

Tabla proporcionada por la empresa *Ecuaplastic* en la cual se compara las características de cuatro materiales: *Ecopak*, plástico, zinc y cemento.

CARACTERISTICAS	ECOPAK	PLASTICA	ZINC	ASBESTO CEMENTO
Estructura Liviana	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Fácil instalación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Facilidad de corte	<input checked="" type="checkbox"/>			
Resistencia al impacto	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Resistencia a la corrosión	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Resistencia a la combustión	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Aislante térmico	<input checked="" type="checkbox"/>			
Aislante acústico	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
Estética	<input checked="" type="checkbox"/>			
Resistencia a los rayos solares	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Anexo 6

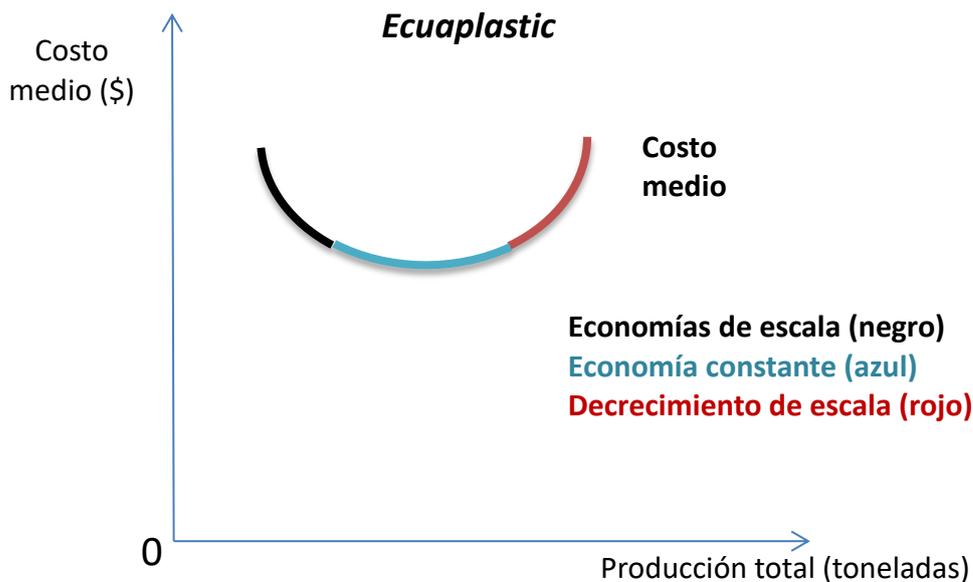
Gráfico 3: Beneficio extraordinario en un monopolio (propia autoría).



En el gráfico observamos que el ingreso medio (YMe) es mayor al ingreso marginal (YMg) característica de un mercado imperfecto como el monopolio. En esta situación el costo medio se encuentra debajo del precio de comercio (P^*). Por este motivo la empresa obtiene ganancias representadas por el rectángulo P^*ABP_1 .

Anexo 7

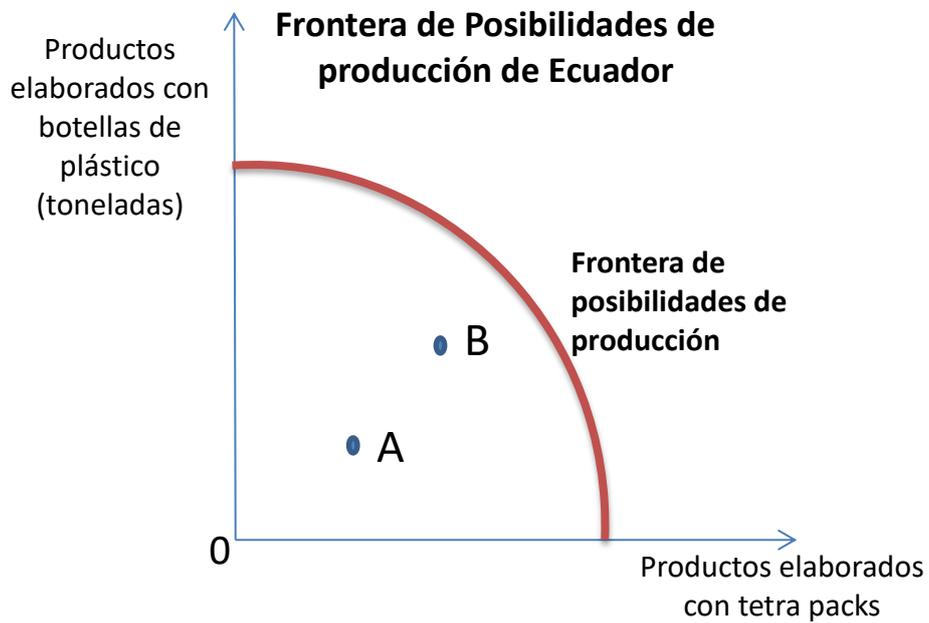
Gráfico 4: Rendimientos de Escala (propia autoría).



La empresa se encontraría en la primera parte del gráfico cuando el costo medio decrece.

Anexo 10

Gráfica 7: Frontera de posibilidades de producción (propia autoría).



El país se volvería más eficiente al producir en un nivel más cercano a la curva de la FPP. Dejaría de producir en el punto A y comenzaría a producir en el punto B.

BIBLIOGRAFÍA

Netgrafía

- Bonneours. *¿Cuánto tiempo dura un tejas Shingle Roof última?* (2016). Recuperado de: <http://bonne-ours.info/mejoras-para-el-hogar/cuanto-tiempo-dura-un-tejas-shingle-roof-ultima.php> 21-02-2018
- Ecoembes. *El reciclaje en datos.* (2017). Recuperado de: <https://www.ecoembes.com/es/ciudadanos/envases-y-proceso-reciclaje/reciclaje-en-datos> 21-02-2018
- Ecoticias.com. *Los residuos en la Francia 2009-2012.* (2009). Recuperado de: <http://www.ecoticias.com/residuos-reciclaje/18763/noticias-de-hidrogeno-biocarburantes-ecocarburantes-etanol-biodiesel-biomasa-biogas-aceite-reciclado-algas-biometanizacion-compost-medio-medio-ambiente-medioambiente-medioambiental-renovables-residuos-reciclar> 21-02-2018
- Ecuador inmediato. *Censo revela que en Ecuador habitan 14 483 499 personas.* (2011). Recuperado de: https://mobile.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=156916 26-02-2018
- Ecuador inmediato. *Hoy (Quito) Quito recicla el 10% de los residuos.* (2013). Recuperado de: http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=197135 21-02-2018
- El Universo. *El dinero impulsa el reciclaje local.* (2017). Recuperado de: <https://www.eluniverso.com/noticias/2017/01/28/nota/6020404/dinero-impulsa-reciclaje-local> 21-02-2018
- Goteras Barcelona. *Si necesita una empresa de impermeabilización que soluciones el problema podemos ayudarle.* (2018). Recuperado de: https://goteras.org/impermeabilizacion/?gclid=Cj0KCQiAiKrUBRD6ARIsADS2OLn43er3l3Cm2JDFQKTq4pgBfo9ZpP4cR6rBJuMo73prCtvMSHwxr1caAsjsEALw_wcB 21-02-2018
- GreenScreen Media. *Suecia: El país que recicla el 99% de su basura.* (2017). Recuperado de: <https://www.greenscreen.media/suecia-reciclaje/> 21-02-2018
- INEC. *Canasta.* (2018). Recuperado de: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/canasta/> 21-02-2018
- Mas a Tierra ecológico. *Envases tetrabrick.* (2012). <https://masatierraecologico.wordpress.com/tag/tetra-pak/> 26-02-2018
- Mercado Libre. *Chapa teja Gravillada Decra.* (2018). Recuperado de: <https://articulo.mercadolibre.com.uy/MLU-444540953-chapa-teja-gravillada-decra- JM> 26-02-2018

- Mercado Libre. *Ladrillo visto*. (2018). Recuperado de: <https://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-414552410-ladrillo-visto- JM 26-02-2018>
- Minambiente. *A 2018 Colombia tendrá una tasa de reciclaje del 20%*. (2016). Recuperado de: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/2291-a-2018-colombia-tendra-una-tasa-de-reciclaje-del-20 21-02-2018>
- Ministerio del ambiente. *Programa "PNGIDS" Ecuador*. (2017). Recuperado de: <http://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/ 21-02-2018>
- Real Academia Española. *Reciclar*. (2018). Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=VR7ahaY 21-02-2018>
- RE Chile Recicla. *Ministerio del Medio Ambiente abre postulaciones para inédito fondo que promueve el reciclaje municipal y la educación ciudadana en esta materia*. (2018). Recuperado de: <http://chilerecicla.gob.cl/news/ministerio-del-medio-ambiente-abre-postulaciones-para-inedito-fondo-que-promueve-el-reciclaje-municipal-y-la-educacion-ciudadana-en-esta-materia/ 21-02-2018>
- Reciclajes Avi S.L.U. *¿Sabes cuántos años tardan en degradarse el cartón, el plástico o el vidrio?* (2018). Recuperado de: <http://reciclajesavi.es/sabescuantos-anos-tardan-en-degradarse-el-carton-el-plastico-o-el-vidrio/>
- Secretaría nacional de Planificación y desarrollo. *El Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 "Toda una Vida" se presentó en Riobamba*. (2017). Recuperado de: <http://www.planificacion.gob.ec/el-plan-nacional-de-desarrollo-2017-2021-toda-una-vida-se-presento-en-riobamba/ 21-02-2018>
- SRI. *Detalle de valores*. (2018). Recuperado de: <https://declaraciones.sri.gob.ec/sri-en-linea/#/SriDeclaracionesWeb/ConsultaImpuestoRenta/Consultas/consultalmpuestoRenta 21-02-2018>
- SRI. *Los impuestos ambientales*. (2017). Recuperado de: <http://www.sri.gob.ec/web/guest/detalle?idnoticia=3401&marquesina=1 21-02-2018>
- Tetra Pak®. *Acerca de Tetra Pak*. (2018). Recuperado de: <https://www.tetrapak.com/ec/about 21-02-2018>
- The Weather Channel. *Ecuador*. (2018). Recuperado de: <https://weather.com/es-EC/tiempo/hoy/l/-2.17,-79.92 21-02-2018>
- Voz. *Las tejas antiguas pero vigentes*. (2018). Recuperado de: <http://www.lavoz.com.ar/tendencias/casa-diseno/tejas-antiguas-pero-vigentes 21-02-2018>
- Planos de casas gratis. *Cuántos ladrillos necesito para construir una casa de 80m2*. (2017). Recuperado de: <https://planosycasas.net/cuantos-ladrillos-necesito-para-construir-una-casa-de-80m2/ 26-02-2018>

Documentos

Briones Chiriboga, Karina. *ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA VIGENCIA DEL IMPUESTO REDIMIBLE A LAS BOTELLAS PLÁSTICAS NO RETORNABLES CASO: PLÁSTICOS ECUATORIANOS S.A (2008 – 2014)*. Archivo Multimedia (PDF). Instituto de altos estudios Nacionales. Ecuador, 2016.

Ecopak. *El Tablero Ecopak características y beneficios*. Archivo multimedia (PDF). Ecuaplastic. [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/CTECNICASECOPAKtablerosn%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/CTECNICASECOPAKtablerosn%20(1).pdf) Ecuador – Quito, 2018.

Ecopak. *La cubierta Ecopak características y beneficios*. Archivo multimedia (PDF). Ecuaplastic. [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/CTECNICASECOPAKTEJAS%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/CTECNICASECOPAKTEJAS%20(2).pdf) Ecuador – Quito, 2018.

Mario Augusto Abril González y Giovanna Paola Ubidia Burbano. *Realidades invisibles*. Archivo Multimedia (PDF). Universidad San Francisco de Quito. Ecuador – Quito, 2013.

Mora, Edgar. *Utilización de materiales alternativos para lograr un desarrollo sustentable en la Construcción*. Archivo Multimedia (presentación Power Point). Ecuaplastic. Ecuador – Quito, 2018

Nicolás Oliva Pérez, Ana Rivadeneira Alava, Alfredo Serrano Mancilla, Sergio Martín Carrillo y Vanessa Cadena Aldaz. *Impuestos verdes: ¿una alternativa viable para el Ecuador?* Archivo multimedia (PDF). SRI <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/quito/08102.pdf> Ecuador, 2011

Entrevistas

Mora, Edgar. *Tableros ecológicos*. Archivos multimedia (entrevista). Ecuaplastic, gerente general. Ecuador – Quito, 17 de enero de 2018.