

CAPITULO V

ECONOMÍA CIRCULAR: USO POTENCIAL DE RESIDUOS DEL MAÍZ DE FINCAS DE PEQUEÑOS AGRICULTORES. UNA CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS BIODEGRADABLES

Jorge Meza Clark

Magister en Administración de Empresas, Docente de la Universidad de Guayaquil;
ORCID- 0000-0003-0512-8671, jorge.mezacl@ug.edu.ec.

Teresa Meza Clark

Magister, Docente de la Universidad de Guayaquil.
ORCID-0000-0002-5955-6893, teresa.mezacl@ug.edu.ec.

Germán Narváez Vásquez

Magister, Docente de la Universidad de Guayaquil.
ORCID-0000-0003-1397-2610, german.narvaezv@ug.edu.ec

Augusta Jiménez S

Ing. Magister, Docente de la Universidad de Guayaquil.

RESUMEN

El trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar los niveles de residuos reutilizables para la elaboración de productos biodegradables a base de polímeros naturales en las fincas productoras de maíz. La metodología que se usó fue de enfoque mixto, con un diseño no experimental transversal, siendo el tipo de investigación descriptiva-exploratoria, las técnicas de recolección de datos fueron la encuesta y la entrevista; la encuesta se la realizó a los dueños de fincas y la entrevista al presidente de la Asociación de Agricultores Bella Naturaleza de Palenque. En los resultados se pudo evidenciar que la asociación cosecha una considerable cantidad de quintales de maíz, además posee la fortaleza que todos los productores están conscientes del potencial que posee el residuo al ser reusado para general fundas biodegradables, también se detectó, que poseen maquinaria para la siembra y cosecha, pero carecen de acciones que permita aprovechar la producción de maíz, además no han recibido capacitación de ningún tipo, están de acuerdo con convertirse en proveedores para las empresas dedicadas a elaborar productos biodegradables en base a los residuos de maíz.

PALABRAS CLAVE: Economía, circular, residuos, maíz, biodegradable

CIRCULAR ECONOMY: POTENTIAL USE OF CORN WASTE FROM SMALL FARMERS A CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF NEW BIODEGRADABLE PRODUCTS

ABSTRACT

The objective of the research work was to determine the levels of reusable residues for the elaboration of biodegradable products based on natural polymers in the maize producing farms. The methodology used was a mixed approach, with a transversal non-experimental design, being the type of descriptive-exploratory research, the data collection techniques were the survey and the interview; the survey was carried out on farm owners and the interview with the president of the Bella Naturaleza Farmers Association of Palenque. In the results it was possible to show that the association harvests a considerable amount of quintals of corn, it also has the strength that all the producers are aware of the potential that the residue has when it is reused to generate biodegradable covers, it was also detected that they have machinery to planting and harvesting, but they lack actions that allow them to take advantage of corn production, in addition they have not received training of any kind, they agree to become suppliers for companies dedicated to making biodegradable products based on corn residues.

KEY WORDS: Economy, circular, waste, corn, biodegradable

1. INTRODUCCIÓN

La economía circular, como una alternativa de producción agropecuaria es un campo de progresiva aplicación en el agro ecuatoriano, por sus propiedades en la generación de polímeros naturales, el maíz es uno de los productos que tiene un alto potencial para la generación de productos biodegradables, el presente estudio fue realizado en el cantón Palenque de la provincia de Los Ríos por ser una de las sectores de mayor producción maicera del Ecuador, la Universidad de Guayaquil a través de su proyecto Polímeros Naturales: Desarrollo de polímeros con propiedades antimicrobiana estableció como el objeto de análisis a la Asociación de Agricultores Bella Naturaleza del cantón Palenque por ser una organización campesina donde se podría observar además de los procesos productivos del maíz , la dinámica en la gestión de los residuos que realizan los grupos de campesinos organizados.

Palenque está situada al oeste de la provincia de los Ríos en Ecuador, se extiende en una rica zona de importante producción agrícola y ganadera. Sus habitantes son personas amables y trabajadoras, dedicadas en su mayoría a las labores agrícolas y a la ganadería, aunque actualmente han desarrollado como alternativa de ingresos una intensa actividad comercial. En el cantón Palenque la producción agrícola más importante es el maíz y arroz en la época de invierno, actualmente pequeñas parcelas se dedican al cultivo de cacao, cuya tendencia es el reemplazo por otras variedades que brinden mayor rentabilidad. Estos pequeños agricultores destinan su producción principalmente al mercado nacional y al autoconsumo.

De la producción a la comercialización del maíz en el cantón, se producen grandes cantidades de residuos que pasan a ser parte de los desechos que el municipio de la zona los deposita en un botadero a cielo abierto, ubicado aproximadamente a 3,80 km., del centro de la ciudad, a un costado de la vía principal de ingreso a la ciudad de Palenque.

El objetivo de este proyecto de investigación es determinar los niveles de residuos potencialmente reutilizables para la elaboración de productos biodegradables a base de polímeros naturales en las fincas productoras de maíz. Se pudo evidenciar que la asociación cosecha 4090 toneladas de maíz en las dos temporadas, verano e invierno, y que la cantidad de residuos anuales de la superficie sembrada es de 626.34 toneladas aproximadamente, además la asociación posee la fortaleza que todos los productores están conscientes del potencial que posee el residuo al ser reusado para general fundas biodegradables, pero carecen de acciones que permita aprovechar los residuos de maíz para estructurar una economía circular en la zona, según los datos de la encuesta los agricultores estarían de acuerdo en convertirse en proveedores para las empresas dedicadas a elaborar productos biodegradables en base a los residuos de maíz.

El nombre del proyecto al que pertenece esta investigación es Polímeros Naturales: Desarrollo de polímeros con propiedades antimicrobiana de la Universidad de Guayaquil, es necesario destacar que el financiamiento de la investigación lo realiza la Universidad de Guayaquil.

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Economía Circular

La economía sigue un proceso productivo lineal que consiste en tomar-fabricar-consumir y eliminar, mismo que se centra en la disponibilidad, facilidad y la eliminación inmediata de cada uno de los recursos. Ante este sistema productivo que ha traído repercusiones sobre el medio ambiente se tiene una alternativa productiva que es mucho más amigable con el medio ambiente conocida como economía circular. De acuerdo con Arnedo et al., (2020) la economía circular es considerada como una oportunidad significativa, tomando en cuenta la mejora que se da en las actividades económicas y la principal fuente de generación de empleo, logrando de tal manera la creación de valor en los actuales negocios. Así mismo, la economía circular es un modelo que tiene como objetivo mantener durante un largo tiempo el valor de los recursos.

Los autores Chaves & Monzón (2018) manifiestan que la economía circular consiste en reemplazar a la economía lineal, porque su modelo se refiere a usar y tirar; mientras que, con la implementación de una economía circular se puede transformar aquellos residuos en recursos, siendo de tal manera una economía sostenible que cumple la función de reducir el impacto negativo en el medio ambiente. Cabe mencionar que, la economía circular no solo se enfoca en la transformación de residuos en recursos nuevos, sino que pretende el cambio en la producción actual mediante la innovación. Otro autor que manifiesta su punto de vista acerca de la economía circular es Arroyo (2018) quien indica que este concepto se trata de un diseño de negocio que básicamente hace que los recursos naturales sean reutilizables, reciclables y reducidos. Los modelos nuevos modelos de negocios que la economía circular puede generar traerán consigo nuevas alternativas de

producción y comercialización que permitirán mitigar el impacto que genera en el medio ambiente el modelo de producción lineal.

Mercado Biodegradable

El mercado biodegradable nace por primera vez en Europa y es considerado como un mercado ambiental, orgánico, verde y ecológico. Es importante mencionar que, desde 1960 los clientes empiezan a familiarizarse con productos que tienen como principal característica ser eco amigables con el medio ambiente, lo que ocasiona que este aspecto tome fuerza con el pasar del tiempo. A raíz de todo esto, se manifiesta que los productos orgánicos ayudan a mitigar de alguna forma el cambio climático, la subsistencia de la biodiversidad y sobre todo la seguridad alimentaria. (Bustamante & Schwentesius, 2018) Por lo tanto, hoy en día el comercio de los productos orgánicos está incrementando drásticamente y se está convirtiendo en una realidad a nivel mundial. “El mercado de los productos orgánicos representa uno de los más dinámicos y diversos con gran crecimiento en los últimos años” (López, 2011). Entonces, es importante considerar que los productos orgánicos se los conoce por tener en cuenta aspectos importantes relacionados con la salud; por lo que dichos productos contribuyen a que las personas conserven hábitos para una adecuada vida saludable. Sin duda alguna, la característica principal de los productos orgánicos es que los impactos negativos que afecten al medio ambiente se reduzcan de manera progresiva (Ordoñez, Calderón, & Padilla, 2021).

Polímeros Biodegradables. Un polímero biodegradable cumple la función de degradarse de manera completa por medio de los microorganismos que están presentes en el medio ambiente, con la finalidad de poder reducir el impacto que en muchas ocasiones producen estos materiales en el ecosistema. Gracias a esta definición, se llega a la conclusión de que un envase plástico es considerado como un producto biodegradable, porque cuando su vida útil llega a su fin se comienza a degradar; por lo tanto, suelta sus propiedades tanto físicas como químicas debido a la intervención de los agentes ambientales. Entonces, una vez degradado el polímero, éste se transforma en sustancias o en componentes tales como agua, biomasa y dióxido de carbono que es absorbido por la naturaleza (Labeaga, 2018).

Los polímeros de origen natural son provenientes de productos que son de origen natural; dado que, se sustraen de vegetales, animales marinos, hasta de bacterias. Por ejemplo, el almidón, polisacáridos, la celulosa, proteínas. Dado al gran impacto de los polímeros y sobre todo a la concientización por el medio ambiente, los polímeros naturales han sido considerado como el centro de atención de muchos científicos para su posterior investigación. Para la presente investigación se tomará en cuenta los polímeros de origen natural, porque se pueden elaborar productos a base de polímeros naturales de maíz como una alternativa que contribuye de forma positiva al cuidado y preservación del medio ambiente, porque son productos que al ser elaborados con componentes naturales se pueden degradar de forma rápida a través de la intervención de factores como la humedad, temperatura, sol, viento, entre otros; sirviendo de nutrientes para la tierra debido a que es una forma ecológica y sobre todo natural. Es así como en la actualidad existen productos biodegradables como fundas, vasos, sorbetes, entre otros.

Desarrollo Local

Según Cárdenas (2002) expone que, en la década de los sesenta el desarrollo local surge a partir de la crisis por la que se vieron afectados los países industrializados. De la misma forma el autor afirma que el desarrollo local surge como una alternativa ante la situación que se vivió en aquel momento; donde existió la necesidad de explotar el potencial del ser humano a través de la introducción de herramientas tecnológicas, innovación en el ámbito de la comercialización y prestación de servicios, entre otros aspectos que fueron considerados para que los países puedan seguir adelante mediante la movilización de los recursos humanos, mediante la formación profesional y sobre todo mediante la constante capacitación (p. 56). Según el autor antes mencionado indica que el desarrollo local posee diversas dimensiones tales como el ámbito social, político, sociocultural, económico y administrativo. Por lo tanto, el desarrollo local es considerado como un proceso que se construye de manera distinta en cada país, en donde deberán de tener en cuenta la historia, la dimensión territorial, estructura y aquellas acciones diferenciadas de los actores; entonces, para alcanzar el desarrollo es importante que los países analicen dichos aspectos que en muchas ocasiones tienen a favor (p. 61).

Por otro lado, para Álvarez (2019), el desarrollo local es un proceso multidimensional que se puede alcanzar mediante la correcta utilización de aquellas potencialidades que tiene un determinado territorio, así como los puntos de vista que tiene la población para la toma de decisiones y la intervención de los actores locales tanto público como privado, teniendo como principal objetivo alcanzar el mejoramiento de la sociedad para que se pueda cubrir cada una de sus necesidades (p. 8). Entonces, “el desarrollo local puede concebirse como un proceso multidimensional basado en la transformación de las distintas dimensiones del territorio –económica, social, política, institucional, cultural y ambiental–, como base del bienestar social de la población local” (Álvarez, 2019, p. 10). Un aspecto importante que se debe tener en cuenta al momento de referirse al desarrollo local es que se debe hacer hincapié en el aspecto del desarrollo sostenible, porque se parte principalmente de satisfacer las necesidades de las personas en la actualidad, pero sobre todo de las futuras generaciones; para ello, es necesario que la sociedad haga uso de los recursos de forma equilibrada, con la finalidad de que las futuras generaciones puedan tener los recursos necesarios para su respectivo uso (García & García, 2015).

3. MÉTODO

La metodología que se usó fue de enfoque mixto, con un diseño no experimental transversal, siendo el tipo de investigación descriptiva-exploratoria, las técnicas de recolección de datos fueron la encuesta y la entrevista; la encuesta se la realizó a los dueños de fincas y la entrevista al presidente de la Asociación de Agricultores Bella Naturaleza de Palenque.

El paradigma que sirve de fundamento para esta investigación es el interpretativo por que se analizara el objeto de estudio en su contexto para establecer la dinámica de la perspectiva de aplicación de la economía circular en los pequeños agricultores. El enfoque que se plantea es este trabajo es mixto debido a que se empleó estadísticas emitidas por

instituciones nacionales y en el estudio de campo se emplearon encuesta y entrevistas a los miembros de la asociación, el alcance fue exploratorio descriptivo debido a que la perspectiva de uso de los desechos del maíz dentro de la economía circular es poco estudiada y se cuenta con información limitada al respecto, el diseño de la investigación es no experimental transversal.

Los participantes en este proyecto fueron los miembros de la Asociación de Agricultores Bella Naturaleza de Palenque de los que se obtuvieron 16 encuestas de los miembros de la agrupación y una entrevista a presidente de la asociación, el instrumento de recolección de datos fue la encuesta que estuvo constituida por 20 preguntas de opciones múltiples de las que se obtuvieron la caracterización de la muestra y datos sobre las variables del estudio, se analizó los resultados usando el paquete estadístico SPSS y se elaboraron los cuadros estadísticos.

4. RESULTADOS

En el año 2020, la superficie cosechada de maíz en Ecuador fue de 355,913 hectáreas, abarcando una producción de 1,358,626 toneladas métricas. Una de las provincias que ocupa que ocupa el primer lugar de producción es Los Ríos que abarcó el 47% de la producción nacional, seguido de Manabí con el 21% y Guayas con el 18%. (INEC–ESPAC 2020).

Tabla 1

Producción de maíz periodo 2015-2021

Producción de maíz provincia de Los Ríos			
Año	Superficie cosechada (ha)	Producción Bruta (Tm)	Rendimiento (Tm/ha)
2021	117,308	746,576	6.36
2020	101,258	588,091	5.81
2019	96,320	671,019	6.97
2018	94,942	597,585	6.29
2017	98,802	517,433	5.24
2016	109,056	592,877	5.44
2015	138,632	844,730	6.09

Fuente: Sistema de Información Pública Agropecuaria SIPA (MAG, 2021)

En la tabla 1 se observa la producción de maíz durante el periodo del 2015 al 2021 en la provincia de Los Ríos donde la superficie cosechada durante el periodo de estudio mantuvo una tendencia a la baja del 2015 al 2018 apreciándose una recuperación de la superficie sembrada del 2019 al 2021 aunque no se logra alcanzar a la cifra cosechada en el 2015, además se registra que el rendimiento de la superficie supera a la del 2015 con 0.27 centésimos en el 2021.

Al interior de la provincia de Los Ríos los cantones con mayor producción de maíz duro son: Palenque con el 23,83%, Ventanas 22,8%, Mocache 18,38% y Vinces 16,87%. (III Censo Nacional Agropecuario-INEC, 2000). El Cantón Palenque tiene una población de 22.320 habitantes, 11.841 son hombres (53%) y 10.479 (47%) son mujeres; del total de habitantes 72% habitan en el área rural (15.972) y el 28% (6348) en el área urbana, lo que evidencia que la población en este cantón es mayoritariamente rural (INEC, 2010), en la que la principal rama de actividad es la agricultura y el cultivo que se comercializa en la zona es el maíz. Del territorio total de Palenque el 64% se siembra maíz, el 16% está ocupado por arroz, luego el 11% por cacao, el 5% de banano con el 3% por el café, el 1% maracuyá, el resto mango y plátano. De acuerdo a la información proporcionada por los líderes de los recintos la producción de los principales productos se estimaba que el arroz producía 6.851 toneladas métricas, el maíz 47.085,60 toneladas métricas y la soya 5.000 toneladas métricas (INEC, 2010). El destino de la producción se distribuye de la siguiente forma el 87,80% para la venta al intermediario, venta al consumidor el 7,32%, se intercambia mediante trueque el 1,22%, y al intermediario exportador el 3,66% .

Al margen de los niveles de producción y rendimiento que se tiene del cultivo es necesario considerar que el maíz produce una gran cantidad de biomasa, considerando esta información se estima que el agricultor cosecha apenas cerca del 50% en forma de grano, el resto, corresponde a diversas estructuras de la planta tales como caña, hoja, limbos y mazorca entre otros. La producción de biomasa residual que genera un cultivo de maíz de grano (cañas, hojas, chalas y mazorcas), fluctúa entre 20 a 35 toneladas por hectárea y en el maíz de choclo (cañas y hojas) varía entre 16 a 25 toneladas por hectárea. Es necesario considerar que estos rangos de residuo depende principalmente de la variedad, nivel de fertilización y tipo de cultivar (Newsletter, 2020).

Tabla 2

Rendimiento de la superficie cosechada de maíz periodo 2015-2021

Rendimiento del maíz provincia de Los Ríos				
Año	Rendimiento (Tm)	Masa de residuo (Tm)	Grano (Tm)	Cascara (Tm)
2021	6.36	0.95	4.39	1.02
2020	5.81	0.87	4.01	0.93
2019	6.97	1.04	4.81	1.11
2018	6.29	0.94	4.34	1.01
2017	5.24	0.79	3.61	0.84
2016	5.44	0.82	3.75	0.87
2015	6.09	0.91	4.20	0.97

Fuente: Sistema de Información Pública Agropecuaria SIPA (MAG, 2021)

En la tabla 2 se presenta información sobre la estimación de residuos, grano y cascara que contienen el rendimiento de la superficie cosechada durante el periodo de estudio

llegándose a registrar que la cantidad de masa de residuos alcanzó su pico en el año 2019, reduciendo en el 2021

Principales resultados de la encuesta a pequeños productores de la asociación Bella aurora que siembran maíz en el cantón Palenque de la provincia de Los Ríos.

Tabla 3
Caracterización de la muestra

Caracterización de la muestra			
	Variable	Frecuencia	Porcentaje
Genero	Femenino	6	37.5
	Masculino	10	62.5
	Total	16	100.0
Edad	21 - 30 años	3	18.8
	31 - 40 años	4	25.0
	50 - 60 años	6	37.5
	60 años en adelante	3	18.8
	Total	16	100.0
Instrucción	Ninguna de las anteriores	3	18.8
	Primaria	5	31.3
	Secundaria	7	43.8
	Tercer nivel	1	6.3
	Total	16	100.0

Fuente: Encuesta a productores de la Asociación de Agricultores Bella Naturaleza de Palenque (2023)

Se aprecia en la tabla 3 que la muestra estuvo constituida por 16 productores que mayoritariamente pertenecen al género masculino, además en un 37.5% que tenían una edad que fluctúa entre los 50 a 60 años, seguida por el rango de 31 a 40 años, además podemos anotar que el 56% de las personas encuestadas son mayores. En relación a la instrucción se obtuvo que el 43.8% tienen un nivel secundario, seguido por el nivel primario.

En otros resultados complementarios de la encuesta se obtuvo que el 62.5% de los encuestados comercializan el maíz por más de 12 años, que los cultivos que siembra la organización son asociados en un 87.5 % y los cultivos con los que se asocia al maíz son el cacao u verde

En la tabla 4 se presenta la caracterización de la superficie de maíz que cultivo la Asociación de Agricultores Bella Naturaleza del cantón Palenque en la que se observa que existen dos producciones una en el verano que representa el 40% de la producción y otra en invierno que la supera debido a que representa el 60% de la producción anual. La

masa de residuo tiene directamente proporcional con la producción en los dos periodos de cosecha alcanzando una cifra mayor en el invierno.

Tabla 4
Superficie cultivada de la Asociación de Agricultores Bella Naturaleza de Palenque

Caracterización de superficie cultivada							
	Variable	Frecuencia	Producción	Factor de residuo	Masa de residuo Tm/año	Grano (Tm)	Cascara (Tm)
Quintales producidos en verano	50-90 quintales	9	810	6.53	124.04	555.63	130.33
	100-120 quintales	5	550	6.53	84.23	377.28	88.50
	120 en adelante	2	260	6.53	39.82	178.35	41.83
	Total	16	1620	6.53	248.09	1111.25	260.66
Quintales cosechados invierno	80 - 100 quintales	2	200	6.53	30.63	137.19	32.18
	110 - 130 quintales	3	390	6.53	59.72	267.52	62.75
	140 - 160 quintales	7	1120	6.53	171.52	768.27	180.21
	170 - 190 quintales	4	760	6.53	116.39	521.33	122.29
	Total	16	2470	6.53	378.25	1694.31	397.43
Total anual			4090		626.34	2805.56	658.10

Fuente: Encuesta a productores de la Asociación de Agricultores Bella Naturaleza de Palenque (2023)

Tabla 5
Resumen

Resumen de el cultivo del maíz en la asociación						
Año	Superficie sembrada (ha)	Producción anual (Tm)	Rendimiento (Tm/ha)	Masa de residuo (Tm)	Grano (Tm)	Cascara (Tm)
2022	99	4090	12	626.34	2805.56	658.10

Fuente: Encuesta a productores de la Asociación de Agricultores Bella Naturaleza de Palenque (2023)

La tabla 5 muestra el resumen de la producción del cultivo del maíz en la Asociación de Agricultores Bella Naturaleza, en la que se establece que el rendimiento obtenido en esta zona es superior a el rendimiento de la provincia lo que determina que su mas de residuos sea mayor debido a que la masa de residuos y la cascara representen un 31% de la producción.

Tabla 6
Tratamiento de los desperdicios del maíz

Tratamiento y venta de los desperdicios del maíz			
	Variable	Frecuencia	Porcentaje
Tratamiento de desperdicios (cáscara y tusa)	Incinerar	8	50,0
	Sirve de comida para los animales	2	12,5
	Incinerar, Sirve de comida para los animales	6	37,5
	Total	16	100,0
Comercializa los desperdicios	No aplica	16	100,0
	Total	16	100,0
Disposición a comercializar los desperdicios	No	2	12,5
	si	14	87,5
	Total	16	100,0
Precio de venta del quintal de desperdicios de maíz	\$1,50	2	12,5
	\$2,50	12	75,0
	No aplica	2	12,5
	Total	16	100,0

Fuente: Encuesta a productores de la Asociación de Agricultores Bella Naturaleza de Palenque (2023)

En la tabla 6 se presenta información sobre el tratamiento y posibilidad de venta de los desechos de la cosecha del maíz obteniéndose que el 37,5% emplea los desperdicios como alimento para el ganado además de proceder a la incineración de estos, los informantes se muestran dispuestos a la posibilidad de vender los desperdicios en un 87.5% y el precio tentativo de venta estaría en \$2.50 el quintal.

Otros resultados de la encuesta revelan que los miembros de la asociación están conscientes del potencial que posee el residuo al ser reusado para general productos biodegradables, afirmaron que poseen maquinaria para la siembra y cosecha, pero carecen de acciones que permita aprovechar la producción de maíz, además no han recibido capacitación de les permita comprender con mayor amplitud los beneficios de la economía circular.

La tabla 7 contiene el extracto de la entrevista con el presidente de la asociación donde se muestra las 5 temáticas que a criterio de los investigadores fueron relevantes, en el motivo de la creación de la asociación se destaca el concepto gremial de mejora de las condiciones de trabajo, en lo relacionado a los planes de comercialización de los residuos mostro su oposición a la comercialización por razones de costo y experiencia negativas anteriores con otras propuestas. En lo relacionado a la posibilidad de convertirse en

proveedor para el proyecto de la Universidad de Guayaquil mostró su aceptación condicionada a la cobertura de los gastos del proceso.

Tabla 7

Extracto de entrevista al presidente de la asociación.

Asociación de Agricultores Bella Naturaleza de Palenque	
Temática abordada	Opinión
Motivo de creación de la Asociación de Agricultores Bella Naturaleza de Palenque?	Beneficios y de tal manera poder tener un mejor conocimiento acerca de los temas agropecuarios.
Planes comercializar los residuos	No, porque se tendría que necesitar mano de obra adicional para la recolección de los residuos y esto no nos beneficiaría
Comercializar los residuos a través de la Asociación	No, porque es un tema nuevo, anteriormente un grupo de personas querían solo la tusa, pero los socios no estaban de acuerdo, porque resultaba difícil separar la hoja de la tusa, pero en este caso es más fácil proporcionar los residuos para este proyecto.
Beneficios recibidos de la Asociación por parte del Gobierno	Kits de productos químicos, pero en gobiernos anteriores, se espera que este nuevo gobierno brinde los mismos beneficios.
Dispuestos a trabajar con la Universidad de Guayaquil y ser los proveedores para realizar productos biodegradables	Sí, siempre y cuando se llegue a un acuerdo determinado para cubrir los gastos en los que se incurre.

Fuente: Encuesta a productores de la Asociación de Agricultores Bella Naturaleza de Palenque (2023)

5. DISCUSIÓN / CONCLUSIONES

La presentación de los resultados de la tabla 4 se estructuró considerando el factor de más residual de 6.53 tm por hectárea obtenido por el Ministerio de Agricultura (2014) considerando la producción anual registrada, cifra que está muy por debajo de la cantidad estimada por (Newsletter, 2020) que fluctúa entre los rangos de 20 a 35 toneladas por hectárea, discrepancia debida a que el rendimiento de los dos cultivos de maíz en el sector costa del Ecuador es bajo. Adicionalmente esto en los registros se evidenció que el rendimiento (12 toneladas) que tiene los cultivos de la asociación es superior al de la provincia debido al tipo de semilla empleado que es altamente productiva. Los niveles de la masa de residuo en los cultivos de la asociación alcanzarían una cifra proyectada de 626.33 toneladas que potencialmente sería empleada como materia prima para la elaboración de productos biodegradables lo que garantizaría para el proyecto una fuente segura de provisión de materia prima.

La entrevista proporcionada por el presidente de la asociación brinda el contexto productivo en la gestión de los procesos de comercialización en el uso potencial del residuo de maíz como materia prima para la elaboración de productos biodegradables.

De lo anteriormente tratado se puede concluir que en primera instancia habría oposición la comercialización por razones de costo y experiencia negativas anteriores con otras propuestas, pero se mostraría una apertura condicionada a la cobertura de los gastos del proceso en la posibilidad de convertirse en proveedor de materia prima para el proyecto de la Universidad de Guayaquil. Como un grupo de productores agrícola la asociación posee la fortaleza de que todos los productores están conscientes del potencial que posee el residuo al ser reusado para general fundas biodegradables, además de poseer las herramientas tales como maquinaria para la siembra y cosecha del producto, a pesar de esta ventaja los agricultores carecen de acciones que permita aprovechar los residuos en un nuevo ciclo de economía circular que traería nuevos beneficios en la producción de maíz.

6. REFERENCIAS

- Álvarez, A. (15 de Diciembre de 2019). *Una visión del desarrollo local en el marco del emprendimiento. El caso de Ecuador*. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/handle/21000/21371>
- Arnedo, R., Jaca, C., & Perfecto, C. (2020). *Guía práctica para implementar la economía circular en las pymes*. Madrid: AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación. Recuperado el 23 de Febrero de 2023, de <https://elibro.net/es/ereader/uguayaquil/161633>
- Arroyo, R. (2018). La Economía Circular Como Factor De Desarrollo Sustentable Del Sector Productivo. *INNOVA*, 3(12), 78-98. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6828555#:~:text=La%20Econom%C3%ADa%20Circular%20es%20un,destinados%20a%20la%20contaminaci%C3%B3n%20ambiental>
- Bustamante, T., & Schwentesius, R. (2018). Perfil y situación de los productores que integran los tianguis y mercados orgánicos en México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 15(4), 507-530. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-54722018000400507
- Cárdenas, N. (2002). El desarrollo local su conceptualización y procesos. (8), 53-76. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/555/55500804.pdf>
- Chaves, R., & Monzón, J. (2018). La economía social ante los paradigmas económicos emergentes: innovación social, economía colaborativa, economía circular, responsabilidad social empresarial, economía del bien común, empresa social y economía solidaria. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y*

-
- Cooperativa*(93), 5-50. Obtenido de <https://ojs.uv.es/index.php/ciriecespana/article/view/12901/12078>
- García, M. A., & García, M. A. (Diciembre de 2015). Desarrollo local sostenible en Ecuador: El caso del cantón echeandía. *Revista Enlace Universitario*. Obtenido de <https://enlace.ueb.edu.ec/index.php/enlaceuniversitario/article/download/38/37/>
- Labeaga, A. (Febrero de 2018). *Polímeros biodegradables. Importancia y potenciales aplicaciones*. Obtenido de http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:master-Ciencias-CyTQ-Alabeaga/Labeaga_Viteri_Aitziber_TFM.pdf
- López, K. (Marzo de 2011). *El mercado de productos orgánicos: oportunidades de diversificación y diferenciación para la oferta exportable costarricense*. Obtenido de https://www.tec.ac.cr/sites/default/files/media/doc/el_mercado_de_productos_organicos_0.pdf
- MAG. (15 de 02 de 2021). *Sistema de Informacion Publica Agropecuaria* . Obtenido de <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/sipa-estadisticas/estadisticas-productivas>
- Newsletter. (10 de Febreo de 2020). *Pasturas de America*. Obtenido de <http://www.pasturasdeamerica.com/utilizacion-forrajes/residuos-agricolas/maiz/#:~:text=La%20producci%C3%B3n%20de%20biomasa%20residual,a%2025%20toneladas%20por%20hect%C3%A1rea.>
- Ordoñez, D. Y., Calderón, J. H., & Padilla, L. M. (8 de Junio de 2021). Revisión de literatura de la teoría del comportamiento planificado en la decisión de compra de productos orgánicos. *Revista Nacional de Administración.*, XII(1), 129-148.