



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i4.2458>

Ciencias Técnicas y Aplicadas  
Artículo de Investigación

***Validación Mediante el Método Delphi de las Acciones que desde la Bioeconomía pueden Contribuir al Desarrollo de la Parroquia Riochico-Ecuador***

***Validation Through the Delphi Method of the Actions that from the Bioeconomy can Contribute to the Development of the Riochico-Ecuador Parish***

***Validação pelo Método Delphi de Ações que da Bioeconomia podem Contribuir para o Desenvolvimento da Paróquia de Riochico-Ecuador***

Mauricio Silverio Miranda-Chávez <sup>I</sup>  
[mauriciomch@yahoo.com](mailto:mauriciomch@yahoo.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-1057-015X>

Freddy Alberto Bazurto-Arteaga <sup>II</sup>  
[Fbarteaga@gmail.com](mailto:Fbarteaga@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-6455-9001>

Delia Alina Acosta-Chávez <sup>III</sup>  
[delia.acosta@utm.edu.ec](mailto:delia.acosta@utm.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0001-8925-7395>

**Correspondencia:** [mauriciomch@yahoo.com](mailto:mauriciomch@yahoo.com)

**\*Recibido:** 20 de noviembre de 2021 **\*Aceptado:** 30 de noviembre de 2021 **\* Publicado:** 20 de diciembre de 2021

- I. Magister en Relaciones Internacionales y Diplomacia, Ingeniero de Empresas, Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.
- II. Economista, Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.
- III. Magister en Docencia e Investigación Educativa, Ingeniero Comercial, Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.

## Resumen

Este artículo, tiene como objetivo, validar mediante el método Delphi, la propuesta del paradigma de la bioeconomía como referente para el desarrollo local de la parroquia Riochico del cantón Portoviejo-Ecuador. El método Delphi es considerado una de las praxis subjetivas de pronosticación más confiable, al combinar criterios de estudio de base subjetiva con el análisis matemático-estadístico de los resultados. Primero, se presentan algunas generalidades de dicho método, describiendo sus pasos fundamentales; seguido, se valora mediante dicho método el uso de la bioeconomía como proceder pertinente para el desarrollo local de la parroquia Riochico. De hecho, en este trabajo se combinan los métodos cualitativos y cuantitativos, al conciliar la recopilación e interpretación de la información con el uso de técnicas estadísticas.

**Palabras Clave:** Método Delphi; Expertos; Bioeconomía; Desarrollo Local.

## Abstract

This article aims to validate by means of the Delphi method the proposal of the bioeconomy paradigm as a reference for the local development of the Riochico parish of the Portoviejo-Ecuador canton. The Delphi method is considered one of the most reliable subjective forecasting practices, by combining subjective-based study criteria with the mathematical-statistical analysis of the results. First, some generalities of this method are presented, describing its fundamental steps; Next, the use of the bioeconomy as a pertinent procedure for the local development of the Riochico parish is valued through said method. In fact, in this work qualitative and quantitative methods are combined, by reconciling the collection and interpretation of information with the use of statistical techniques.

**Key Words:** Delphi method; Experts; Bio economy; Local development.

## Resumo

Este artigo tem como objetivo validar, por meio do método Delphi, a proposta do paradigma da bioeconomia como referência para o desenvolvimento local da freguesia de Riochico do cantão Portoviejo-Ecuador. O método Delphi é considerado uma das práticas subjetivas de previsão mais confiáveis, por combinar critérios de estudos de base subjetiva com a análise matemática-estatística dos resultados. Primeiramente, são apresentadas algumas generalidades deste método, descrevendo

suas etapas fundamentais; Em seguida, avalia-se a utilização da bioeconomia como procedimento pertinente para o desenvolvimento local da freguesia de Riochico através do referido método. De fato, neste trabalho os métodos qualitativos e quantitativos são combinados, conciliando a coleta e interpretação da informação com o uso de técnicas estatísticas.

**Palavras-chave:** Método Delphi; Especialistas; Bioeconomia; Desenvolvimento local.

## Introducción

La bioeconomía, tal como lo expresan Ferraro & Silva (2019), es visto como un nuevo paradigma o como “*la sexta revolución industrial*”, toda vez que, rompe con el modelo de desarrollo lineal tradicionalmente conocido, y que ha sido motivo de amplios debates a lo largo de la historia. Este paradigma, tiene como propósito, no solo la producción y comercialización de alimentos, sino también de los productos forestales, los bioproductos y la bioenergía, siendo estos obtenidos mediante transformaciones físicas, químicas, bioquímicas o biológicas de materia orgánica que, no se destina al consumo humano o animal, empleando procesos eco inteligentes respetuosos con el medio ambiente.

La bioeconomía tiene su propia área de competencia, su principio fundamental es el bioconocimiento, es decir, la existencia de una sinergia entre el ámbito biológico y el socioeconómico que interviene para promover un sistema productivo sostenible coevolucionado. Para una mejor comprensión de este “nuevo” paradigma, pensemos en el campo de la agroalimentación, en la que, los avances deben venir asociados a la eco eficiencia de los procesos productivos, organizativos y logísticos, en la que, juegan papel importante las tecnologías e innovaciones en diferentes entornos, necesarios para mantener nuestra presencia en los mercados con mayor demanda.

No obstante de lo indicado, en el proceso forestal, se progresará en la integración de la sostenibilidad a los sistemas de gestión de los recursos, asentada en el desarrollo de modelos que combinen su capacidad de retención de carbono con el uso actual y el de generaciones futuras; desde un enfoque integrador para preservar la biodiversidad y contribuir al mantenimiento de su propio equilibrio; en este sentido, cuando nos preocupamos por avanzar en la productividad, estaremos asistiendo a una mejora en la duración de los productos en sus usos tradicionales, así como, la combinación de los productos forestales con otro tipo de compuestos. Igualmente, será

fundamental la contribución de este sector a la producción de biomasa como materia prima para la industria bioquímica y bioenergética.

Del mismo modo, la actividad pesquera también puede presentarse establecida por una mejor comprensión de la biología y de los ecosistemas marinos, implantando estrategias de gestión sostenible adecuadas a la evolución de los conocimientos científicos y a la utilización integral de los recursos marinos para la obtención de bioproductos y algas, lo cual guarda correspondencia con lo propuesto por la Comisión Europea (2018).

En América Latina, el debate en cuanto al planteamiento de la bioeconomía es considerada como tema de reciente debate; por lo que, el Informe conjunto de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), han considerado que, la bioeconomía es la llave para el desarrollo rural en América Latina y El Caribe; en este sentido, la academia universitaria alcanza un rol empresarial a partir de la nueva noción de producción científico-tecnológica-escalonada, promoviendo espacios de Investigación y Desarrollo (I+D).

América Latina, constituye la región del mundo con mayor acervo de riquezas naturales, sin duda, sus recursos son y seguirán siendo fuentes de crecimiento para la región. No obstante, estos recursos no presentan gran relevancia por sí solos, sino que, requieren de políticas públicas en materia científica, tecnológica y de innovación (CTI), las cuales son de carácter imprescindible para su desarrollo.

Para Acosta (2016), el desarrollo, tal y como ha sido concebido hasta el momento, ha entrado en crisis, por ello repensar nuevas lógicas constituye una alternativa que comienza a materializarse en América Latina, un ejemplo de ello, es el “Buen Vivir”; desarrollado por Ecuador y Bolivia; todo esto, derivado de la poca respuesta que los modelos de desarrollo han presentado hacia los países en desarrollo, en la que, la sociedad actual demanda de un modelo de desarrollo, que privilegie la sostenibilidad, los principios de equidad social y solidaridad, por lo que, la bioeconomía se convierte en instrumento viable para alcanzar algunas soluciones a las actuales circunstancias fallidas del modelo capitalista.

Por todo lo anterior, la bioeconomía presenta amplias posibilidades de instrumentación en América Latina sobre la base de sus capacidades y potencialidades, en la que juegan papel importante las

personas, la cultura, y las características territoriales como potencialidad endógena. Dadas estas características, la bioeconomía se presenta como un potencial de contribución al desarrollo económico en muchas áreas y actividades productivas, en la que, la sinergia que pueda desarrollarse entre lo público y lo privado, fortalecería la transformación e impulso del conocimiento y la innovación para la mejora social.

Ecuador, caracterizado por una base productiva que descansa en lo agrícola y pecuario, requiere de la implementación de procesos industrializadores que, coadyuven en el fortalecimiento de sus relaciones comerciales internacionales, de allí que, según datos del Banco Central del Ecuador (2019), se señala que, el aporte del sector agrícola al Producto Interno Bruto, es aproximadamente del 10%. En esta misma línea y dirección, el Banco Mundial (2019), sostiene que, desde Ecuador, se da una presencia significativa en los mercados internacionales, a partir de la exportación de banano, en la que, además, sobresalen otros productos como son las flores y el café, ocupando el octavo lugar como productor de cacao, arroz, cebada, frejol, habas, maíz duro y suave, papa, quinua, soya, tomate y trigo. No obstante, de estas bondades, y frente a las necesidades internas de crecimiento, Ecuador requiere mejorar su participación en el mercado internacional, no solo en volumen, sino también en calidad, lo cual nos conduce a pensar en el mejoramiento de su tecnología de producción y procesamiento de productos agrícolas.

Las características productivas señaladas anteriormente para Ecuador, no son diferentes para la Provincia de Manabí, ubicada en la parte costera de este país, de allí que, los territorios subnacionales y sub-provinciales como Portoviejo, y dentro de ella la parroquia Riochico, con una población aproximada de 10.227 sobre una superficie de 83.6 km<sup>2</sup>, desarrolla sus actividades productivas con base en la agricultura, la cual denota un considerable atraso tecnológico, que incide sobre las expectativas de inversión privada, lo cual se ve traducido en precarias situaciones de vida, que es interpretado como desigualdades e inequidades sociales, cuando observamos que existen polos de desarrollo muy cercanos a este territorio.

Los autores de este trabajo, frente a la realidad brevemente descritas en líneas anteriores, proponemos dar respuesta a la interrogante ¿cómo impulsar un desarrollo económico sostenible para la parroquia Riochico a partir de la bioeconomía?, por lo que, en líneas posteriores, proponemos directrices orientadas a dar solución a los problemas planteados.

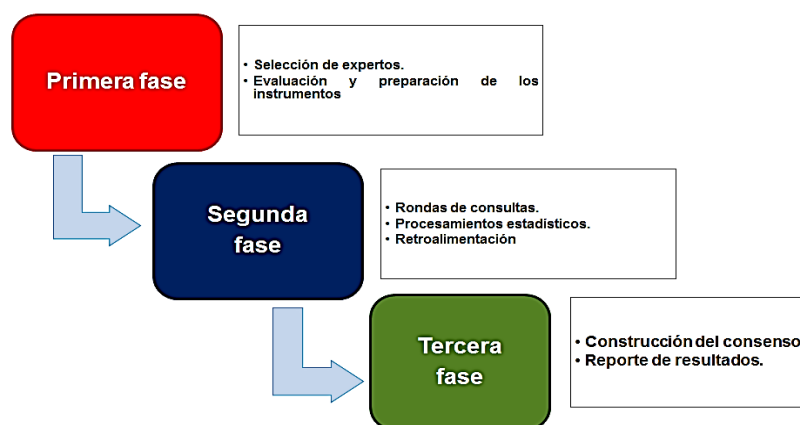
En el transcurso de la investigación, y frente a los problemas que esta presentaba, los autores pudimos detectar la dificultad de acreditar la validez a la propuesta, por lo que, la aplicación del Método Delphi brindó las herramientas suficientes, confirmando así la bondad del método estadístico, fundamentado en las opiniones de los expertos. Asimismo, se llegó a la conclusión que, el Método Delphi constituye una de las praxis subjetivas de pronosticación más confiable, pues combina criterios de análisis de base subjetiva con análisis matemático-estadístico de los resultados.

## Metodología

### Principios generales del método Delphi

La aplicación del método Delphi comprende varias etapas o fases continuas, desde la selección de los expertos, el envío de cuestionarios, el vaciado, el análisis y la valoración de su posible utilización. Una mejor comprensión del proceso a seguir en la aplicación del Método Delphi, corresponde a la ilustración que presentamos a continuación

**Esquema 1** Proceso metodológico de aplicación del Método Delphi



**Fuente:** elaboración propia, a partir de los resultados investigativos

*Primer Paso o Fase preliminar:* en esta primera fase (conformado por los autores de este estudio y algunos colaboradores), el grupo coordinador, asumió la responsabilidad de seleccionar a los expertos; entre las funciones de los expertos, estarían, las de interpretar los resultados, parciales y

finales, de la investigación, así como de supervisar la marcha correcta de la misma, para realizar ajustes y correcciones.

*Segundo Paso o Fase exploratoria:* en este paso se les presentó a los expertos, los aspectos a valorar, siendo estos, previamente determinados por los investigadores, a través de una tabla de aspectos / rangos de valoración. En este propósito, los rangos fueron cinco; es decir, muy adecuado, bastante adecuado, adecuado, poco adecuado e inadecuado, a los que asignamos valor numérico entre el uno y el cinco en el mismo orden; sin embargo, se consideró la eventualidad de que, si estos aspectos no estuviesen determinados previamente, se podía utilizar la experiencia y conocimientos de los expertos para conformar los aspectos a valorar.

Una vez plasmados los criterios de los expertos para cada rango de valoración, según los diferentes aspectos de la tabla de aspectos / rangos de valoración, se transitó por los siguientes momentos hasta llegar a concluir qué valoración tiene cada uno de los aspectos. Los momentos fueron los siguientes:

- Obtención de la tabla de frecuencia observada
- Obtención de la tabla de frecuencia acumulativa
- Obtención de la tabla de frecuencia acumulativa relativa
- Asignación a partir de la tabla de Z de la distribución normal, del valor de la imagen que corresponde a cada frecuencia acumulativa relativa obtenida.
- Obtención de los puntos de corte a través del cálculo de N-P, donde:

$$N = \frac{\text{Sumatoria de la Suma por Aspectos}}{(\text{No. de Rangos de Valoración} \times \text{No. de Aspectos})}$$

P = Promedio por Aspectos

- Se divide la recta por categorías a partir de los Puntos de Corte y se ubican los puntos N-P para determinar la categoría de cada aspecto.

$$\text{Puntos de Corte} = \frac{\text{Sumatoria Rangos de Valoración}}{\text{No. de Aspectos a Evaluar}}$$

*Tercer paso o fase final:* Este es el momento de la construcción del consenso y del reporte de los resultados.

### **El método Delphi: validación del uso de la bioeconomía como paradigma para el desarrollo local de la parroquia Riochico**

En este trabajo se siguieron los criterios de un grupo de autores que han aplicado el método Delphi en sus investigaciones, ellos son George y Trujillo, (2018) y Gómez y otros (2013); asimismo, para darle precisión a los instrumentos de dicho método, se utilizaron los modelos matemáticos enunciados por Thurstone-Torgerson.

Durante el proceso de investigación y desarrollo, un momento clave, fue la determinación de los entendidos, pues ellos serían quienes darían legitimidad a la propuesta. En este proceso de evaluación, se consideró una población de 30 personas, de las cuales se seleccionaron a 25 de ellas, avalando su contribución, el nivel de conocimientos sobre el tema consultado, su competencia y su capacidad prospectiva. Para su valoración se realizaron encuestas por vía postal y correo electrónico, siendo el texto de la encuesta, la siguiente:

<b>Tabla 1</b>			
<b>Encuesta para la selección de experto</b>			
Nombre y apellidos			
Tema	Calificación		
	Alto	Medio	Bajo
Formación profesional			
Puesto o cargo que ocupa			
Años de experiencia			
Institución a la que pertenece			
Conocimiento del tema			
Vínculo actual con la actividad			
Investigaciones afines al tema			
Publicaciones sobre el tema			
Eventos relacionados con el tema			

**Fuente:** elaboración propia a partir de los resultados de la investigación

De los 25 escogidos, ocho son oriundos de la parroquia Riochico y 17 de la provincia Manabí, 11 pertenecen a la academia, ocho son funcionarios, cinco están relacionados directamente con la

actividad agrícola (propietarios de fincas, productores y comerciantes) y uno es consultor. La lista de los encuestados aparece a continuación.

<b>Tabla 2</b> <b>Caracterización de los expertos que participaron en la consulta</b>			
No	Nombre	Puesto o cargo que ocupa	Institución
1	Jorge Eduardo Solís Vásquez	Consejo Provincial de Manabí	Gobierno Provincial de Manabí
2	Lucía Dolores Llor Bravo	Docente - Economista	Universidad Técnica de Manabí
3	Humberto Geovanny Vega Demera	Dueño de un almacén agrícola	Propietario privado. Parroquia Riochico
4	Roberto Arregui Pozo	Docente - Economista	Universidad Técnica de Manabí
5	Carlos Orley Pin Delgado	Subdirector de Dirección Ambiental	GAD de Rocafuerte
6	Nimia María Auxiliadora Macías Zambrano	Docente – Ingeniera Comercial	Universidad Técnica de Manabí
7	Jimmy Javier Molina Llor	Vendedor/ Asesor Comercial	AGROPROMAN S.A.
8	Walter Arturo Bazurto Balda	Ingeniero Eléctrico	GAD Riochico. Comisión de Ordenamiento Territorial.
9	Edgar Francisco Cheme Pozo	Propietario de Agroquímica - Agro asistencia	Propietario privado (parroquia Riochico)
10	Onofre Rafael Ruiz Bravo	Agricultor	Pequeño agricultor (parroquia Riochico)
11	Nilo Olivar Cedeño Aguayo	Docente - Economista	Universidad Técnica de Manabí
12	Roy Zambrano	Distribuidor de productos agrícolas	Propietario privado (parroquia Riochico)
13	Marina Coromoto García	Docente; Ph. D.	Universidad Técnica de Manabí
14	Eddie Massuh Marcillo	Administrador de empresa agrícola	Agricoling S.A.
15	Heinert David Marcillo Merino	Ingeniero Agrónoma	Unidad Puerto Cayo (Manabí)
16	Néstor Moreira	Agricultor	Negocio Propio (parroquia Riochico)

Validación Mediante el Método Delphi de las Acciones que desde la Bioeconomía pueden Contribuir al Desarrollo de la Parroquia Riochico-Ecuador

17	Jonathan Espinoza	Ingeniero Ambiental	Negocio Propio (parroquia Riochico)
18	Luis Miguel Hidalgo	Gerente	Hotel Gran Senador
19	Josef Jaramillo	Técnico de ventas	QUIMISER S.A.
20	Raquel Valeri Santana Vera	Abogada	Consultoría Manabí
21	Nancy Palacios Reyes	Administrador Finca Familiar	Negocio Propio (parroquia Riochico)
22	Carlos Piguave Castro	Docente; Ph D.	Universidad Estatal del Sur de Manabí
23	Cristopher Ponce Vélez	Ingeniero Agrónomo	
24	Xavier Amat Montesinos	Docente; Ph D.	Universidad de Alicante
25	Mauro Erazo Vélez	Gerente general	CONSEAGRO

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la investigación de campo

## Resultados y Discusión

Continuando con el proceso, se determinó el coeficiente de competencia de cada experto, a la vez que se tabularon las encuestas, llegando a evaluar el coeficiente de conocimiento para cada experto (Ka), el coeficiente de argumentación (Kc), y el coeficiente de competencia (K). Este último, calculado mediante la ecuación  $K = 0.5 (Kc + Ka)$ .

<b>Tabla 3</b> Resultados de la determinación del coeficiente de competencia del experto				
Expertos	Kc	Ka	K	Clasificación
1	0,80	0,90	0,85	Alto
2	0,90	1,00	0,95	Alto
3	0,70	0,80	0,75	Medio
4	0,80	0,80	0,80	Alto
5	0,80	0,90	0,85	Alto
6	0,90	0,90	0,90	Alto
7	0,70	0,90	0,80	Alto
8	0,80	0,90	0,85	Alto
9	0,90	1,00	0,95	Alto
10	1,00	0,90	0,95	Alto
11	0,80	0,90	0,85	Alto
12	0,90	0,90	0,90	Alto
13	1,00	0,90	0,95	Alto

Validación Mediante el Método Delphi de las Acciones que desde la Bioeconomía pueden Contribuir al Desarrollo de la Parroquia Riochico-Ecuador

14	0,60	0,80	0,70	Medio
15	0,90	0,90	0,90	Alto
16	0,80	0,90	0,85	Alto
17	0,70	0,80	0,75	Medio
18	0,70	0,80	0,75	Medio
19	0,90	1,00	0,95	Alto
20	0,80	0,80	0,80	Alto
21	1,00	0,90	0,95	Alto
22	0,90	0,90	0,90	Alto
23	0,70	0,80	0,75	Medio
24	0,90	1,00	0,95	Alto
25	0,80	0,90	0,85	Alto
<p>Leyenda</p> <p>Kc: coeficiente de conocimiento</p> <p>Ka: coeficiente de argumentación</p> <p>K: coeficiente de competencia</p> <p><math>K = 0.5 (Kc + Ka)</math></p> <p>Si <math>0,8 &lt; K &lt; 1,0</math> coeficiente de competencia alto.</p> <p>Si <math>0,5 &lt; K &lt; 0,8</math> coeficiente de competencia medio</p> <p>Si <math>K &lt; 0,5</math> coeficiente de competencia bajo</p>				

**Fuente:** elaboración propia a partir de los resultados del trabajo de campo

Como se aprecia en la tabla tres, el 80% clasifica con un nivel de competencia alto, mientras el 20% restante clasifica con un nivel de competencia medio.

## Segundo Paso o Fase exploratoria

Esta fase constó de dos rondas de consulta, la primera en la que se envió el cuestionario elaborado para su validación a los expertos, sometida a valoración de una encuesta con tres ítems, repartidos en ocho dimensiones: marco estratégico para revisar las políticas agropecuarias; institucionalidad; ciencia y técnica; producción; capacitación; comercialización; financiamiento; y, asociatividad. Con miras a prever, diseñar y medir propuestas de políticas agrícolas, capaces de mitigar los obstáculos que impiden el desarrollo del campesino trabajador de la parroquia Riochico.

Una vez recibidas las respuestas a la propuesta inicial, se computaron los resultados cuantitativos de las valoraciones realizadas, por lo que, estos resultados se procesaron mediante análisis estadístico aplicando la metodología propia del método. Asimismo, a partir de los cierres de la primera ronda y de las reflexiones recibidas, se realizó una segunda ronda de consulta, cuyos

términos cualitativos se revisaron con los entendidos, esto proporcionó un grupo de observaciones que favorecieron el ajuste y corrección de la propuesta inicial.

A continuación, se presenta la encuesta que se utilizó para evaluar la validez de la propuesta de lineamientos de políticas agrícolas, y que constituye el centro de la aplicación del método Delphi.

**Tabla 4**  
**Indicaciones para el desarrollo de la encuesta**

Esta encuesta recoge una serie de ideas asociadas a acciones de políticas públicas, orientadas a fomentar la bioeconomía en la parroquia Riochico. Para facilitar el estudio, se agrupó el cuestionario en ocho tipos de indicadores: 1. Marco estratégico; 2. Institucionalidad; 3. Producción; 4. Capacitación; 5. Comercialización; 6. Técnica; 7. Financiamiento; y, 8. Asociatividad. Marque con una “X” el número que corresponda para cada afirmación dentro de una escala de 1 a 5

Muy adecuado	Adecuado	Ocasional adecuado	Raramente adecuado	Nada adecuado
1	2	3	4	5

	Ítems	Evaluación					
		T	1	2	3	4	5
CAMPO DE ACCION DE LAS POLÍTICAS AGRÍCOLAS	1. ¿Han sido adecuadas y suficientes las acciones de políticas agrícolas implementadas por el gobierno para fomentar el anclaje de la bioeconomía a nivel local?						
	2. ¿Las políticas agrarias formuladas incluyen mecanismos de participación local y su vínculo con autoridades nacionales y sectoriales, y sistemas de planificación nacional?						
INSTITUCIONALIDAD	3. ¿Existe un marco regulatorio propicio para el estímulo e implementación de políticas agrarias que promuevan la biodiversidad y el cuidado del medio ambiente?						
CIENCIA Y TÉCNICA	4. ¿Es conveniente la introducción de la ciencia, la técnica y las nuevas tecnologías verdes?						
PRODUCCIÓN	5. ¿Es factible crear mini-encadenamientos artesanales y horizontales, en pequeña escala, que dinamicen productivamente los territorios?						
	6. ¿Es beneficioso la creación de clústeres de biodiversidad para						

Validación Mediante el Método Delphi de las Acciones que desde la Bioeconomía pueden Contribuir al Desarrollo de la Parroquia  
Riochico-Ecuador

	promover el desarrollo de bioempresas?						
	7. ¿Impulsa la bioindustria la interrelación con tecnologías que optimicen la producción?						
CAPACITACIÓN	8. ¿Promueve la investigación básica y aplicada para innovar y diversificar soluciones y productos que promuevan la eficiencia de la economía, lo cual a su vez conlleva la implementación de las mejores prácticas y la incorporación de tecnología de punta sobre el uso de insumos de biodiversidad?						
COMERCIALIZACIÓN	9. ¿Resulta válido que las políticas tengan en cuenta el fomento a la diversificación de productos y mercados? 10. ¿Se impulsan programas para generar iniciativas pequeñas y medianas, por ejemplo, incubadoras de negocios e instalaciones de comercio para proveer apoyo en términos comerciales y técnicos para bioemprendimientos?						
FINANCIAMIENTO	11. ¿Es provechoso ofrecer préstamos, subsidios u otros apoyos financieros a los productores agrícolas con vista a promover la bioeconomía?						
ASOCIATIVIDAD	12. ¿Resulta conveniente la colaboración y coordinación entre los campesinos y otros actores implicados, así como, el fomento de asociaciones y empresas cooperativas para sustentar la bioeconomía?						
Responsable de la encuesta: <i>Econ. Freddy Bazurto Arteaga.</i>							

En las tablas sucesivas, se recogen los resultados de las encuestas realizadas.

Validación Mediante el Método Delphi de las Acciones que desde la Bioeconomía pueden Contribuir al Desarrollo de la Parroquia  
Riochico-Ecuador

<b>Tabla 5</b>						
<b>Resultados de la encuesta realizada a los expertos</b>						
Ítems	Muy adecuado	Adecuado	Ocasionalmente adecuado	Raramente adecuado	Nada adecuado	Total
P1	16	3	2	2	2	25
P2	20	2	1	1	1	25
P3	18	3	2	1	1	25
P4	18	3	2	1	1	25
P5	17	4	2	1	1	25
P6	17	2	2	2	2	25
P7	15	3	3	2	2	25
P8	20	3	1	-	1	25
P9	17	2	2	2	2	25
P10	20	2	1	1	1	25
P11	18	2	2	2	1	25
P12	15	4	4	2	-	25
MEDIA	17,5	2,7	1,8	1,5	1,3	-
MEDIANA	17,5	3,0	2,0	1,73	1,00	-
MODA	20	3	2	2	1	-
DESV. ESTAND	1,78	0,75	0,85	0,52	0,50	-

Fuente: elaboración propia, a partir de los resultados de la investigación

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la investigación

<b>Tabla 7</b>					
<b>Frecuencias relativas acumulativas</b>					
Ítems	Muy adecuado C1	Frecuente. adecuado C2	Ocasional. Adecuado C3	Raramente adecuado C4	No adecuado C5
P1	0,64	0,76	0,84	0,92	1,0
P2	0,80	0,88	0,92	0,96	1,0
P3	0,72	0,84	0,92	0,96	1,0
P4	0,72	0,84	0,92	0,96	1,0
P5	0,68	0,84	0,92	0,96	1,0
P6	0,68	0,76	0,84	0,92	1,0
P7	0,60	0,72	0,84	0,92	1,0

Validación Mediante el Método Delphi de las Acciones que desde la Bioeconomía pueden Contribuir al Desarrollo de la Parroquia  
Riochico-Ecuador

<b>Tabla 6</b>							
<b>Frecuencias acumuladas</b>							
Ítems	Muy adecuado C1	Frecuente adecuado C2	Ocasional adecuado C3	Raramente adecuado C4	No adecuado C5	Máx .	Mín.
P1	0,64	0,12	0,08	0,08	0,08	0,64	0,08
P2	0,80	0,08	0,04	0,04	0,04	0,80	0,04
P3	0,72	0,12	0,08	0,04	0,04	0,72	0,04
P4	0,72	0,12	0,08	0,04	0,04	0,72	0,04
P5	0,68	0,16	0,08	0,04	0,04	0,68	0,04
P6	0,68	0,08	0,08	0,08	0,08	0,68	0,08
P7	0,60	0,12	0,12	0,08	0,08	0,60	0,08
P8	0,80	0,12	0,04	0,00	0,04	0,80	0,00
P9	0,68	0,08	0,08	0,08	0,08	0,68	0,08
P10	0,80	0,08	0,04	0,04	0,04	0,80	0,04
P11	0,72	0,08	0,08	0,08	0,04	0,72	0,04
P12	0,60	0,16	0,16	0,08	0,00	0,60	0,00
P8	0,80	0,92	0,96	0,96	1,0		
P9	0,68	0,76	0,84	0,92	1,0		
P10	0,80	0,88	0,92	0,96	1,0		
P11	0,72	0,80	0,88	0,96	1,0		
P12	0,60	0,76	0,92	1,00	1,0		

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la investigación

<b>Tabla 8. Imagen de las frecuencias acumulativas relativas</b>							
Ítems	C1	C2	C3	C4	SUMA	PROMEDIO (P)	N-P
P1	0,3585	0,7063	0,9945	1,4051	3,46429	1,3857	0,92
P2	0,8416	1,1750	1,4051	1,7507	5,17237	2,0689	0,96
P3	0,5828	0,9945	1,4051	1,7507	4,73306	1,8932	0,96
P4	0,5828	0,9945	1,4051	1,7507	4,73306	1,8932	0,96
P5	0,4677	0,9945	1,4051	1,7507	4,61791	1,8472	0,96
P6	0,4677	0,7063	0,9945	1,4051	3,57353	1,4294	0,92
P7	0,2533	0,5828	0,9945	1,4051	3,23572	1,2943	0,92
P8	0,8416	1,4051	1,7507	1,7507	5,74806	2,2992	0,96
P9	0,4677	0,7063	0,9945	1,4051	3,57353	1,4294	0,92
P10	0,8416	1,1750	1,4051	1,7507	5,17237	2,0689	0,96
P11	0,5828	0,8416	1,1750	1,7507	4,35014	1,7401	0,96
P12	0,2533	0,7063	1,4051	1,7507	4,11541	1,6462	1,00

Validación Mediante el Método Delphi de las Acciones que desde la Bioeconomía pueden Contribuir al Desarrollo de la Parroquia Riochico-Ecuador

<b>Puntos de corte</b>	0,2991	0,5024	0,7011	0,8974	21,8706	1,7496	
------------------------	--------	--------	--------	--------	---------	--------	--

**Fuente:** elaboración propia, a partir de los resultados de la investigación

### Tercer paso o fase final

Los puntos de corte ofrecen el grado de conciliación de cada pregunta, a partir de la opinión de los expertos consultados. Los puntos de corte relacionan la conciliación o concordancia de los encuestados en cada pregunta; en función de estos resultados, se construye la siguiente tabla:

<b>Tabla 9</b>				
<b>Grado de adecuación de cada pregunta</b>				
Muy adecuado	Adecuado	Ocasionalmente adecuado	Raramente adecuado	Nada adecuado
0,2991	0,5024	0,7011	0,8974	-

**Fuente:** elaboración propia, a partir de los resultados de la investigación de campo

Sobre la base de las consideraciones anteriores, los expertos aportaron con varios planteamientos de orden cualitativo, en respuesta a la pregunta abierta incluida en el instrumento. En este sentido, los aportes de los expertos, fueron analizadas con el fin de comprobar, en términos de discrepancia o concordancia, la necesidad de complementación de las dimensiones e ítems que conforman el sistema. Entre las observaciones realizadas por los expertos, y que son incluidas en la presente investigación, constan:

### Observaciones a las preguntas realizadas por los expertos

- Pregunta 1. Las acciones de políticas agrícolas implementadas por el gobierno han sido insuficientes.
- Pregunta 3. Aunque existe un marco regulatorio propicio para el estímulo e implementación de políticas agrarias que promuevan la biodiversidad y el cuidado del medio ambiente, este no siempre se cumple. Hay que apoyar medidas para que su implementación se lleve a efecto.

- Pregunta 5. La introducción de la ciencia, la técnica y las nuevas tecnologías, es imprescindible para el desarrollo del pequeño productor. No obstante, se requiere, ante todo, trabajar en la eco eficiencia de los procesos productivos, organizativos y logísticos, incorporar tecnologías e innovaciones en diferentes entornos, capaces de elevar la presencia en los mercados con mayor demanda.
- Pregunta 6. Es necesario la diversificación para el arraigo del campesino y las nuevas generaciones a la tierra. Es válida siempre que se cuide el medio ambiente y no se pierdan los saberes ancestrales. Hay que cuidar, no estimular los transgénicos.
- Pregunta 7. La capacitación debe incluir habilidades técnicas, referidas a implementar las buenas prácticas agrícolas (BPA), también debe contener adiestramiento empresarial, conocimientos de comercialización, marketing; asimismo, formación en habilidades sociales, por ejemplo, la importancia de trabajar en equipo y el compromiso al grupo que pertenecen.
- Pregunta 8. Aprender haciendo, las familias deben participar estrechamente en el aprendizaje, esto deja grandes potencialidades entre los participantes. Asimismo, las mujeres y la juventud deben ser incluidas en ese adiestramiento y experiencia. La capacitación dota a estas mujeres con habilidades que les permiten acceder a nuevos medios de subsistencia y adaptar la tecnología a sus necesidades. Mientras que, para los jóvenes esto puede representar un medio de arraigo a la tierra.
- Pregunta 9. Un mercado común puede posibilitar a los pequeños productores agrícolas fuerza en sus negociaciones, de manera que, puedan lograr precios justos, disminuir los costos de producción y mejorar a la compra de insumos y en la venta de sus productos a los intermediarios, reforzar la calidad del producto, modernizar sus producciones, entre otras.
- Pregunta 10. Las políticas públicas, deben considerar el fomento a la diversificación de productos y mercados. El Estado debe impedir la entrada de las tecnologías asociadas a los transgénicos, así como, las sustancias químicas perjudiciales al organismo y al medio ambiente.
- Pregunta 11. Los subsidios a los pequeños productores deben estar condicionados a resultados concretos, estipulando tipos y montos de productos, tecnología y el cuidado del

medio ambiente; igualmente, deben eliminarse las complicadas tramitaciones y las exigencias de garantías imposibles de cumplir por los campesinos. Debe estimularse a los pequeños productores en el uso de seguros.

Pregunta 12. El desarrollo de la colaboración, permite desplegar economías de escala, lo cual facilita a los pequeños productores agrícolas a competir en mercados nacionales e internacionales. Es conveniente el fomento de las asociaciones y empresas cooperativas porque en ellas los asociados poseen un significativo nivel de participación, tanto en la propiedad, la aplicación de la ciencia y la tecnología, así como en la toma de decisiones; estimular la organización popular en sus diferentes manifestaciones, sindicatos, comités, barrios, cooperativas, comunas, entre otras.

## Conclusiones

1. Es preciso adoptar un nuevo paradigma sustentado en la bioeconomía, para el desarrollo de la parroquia Riochico, tomando en cuenta para ello, la aplicación de estrategias amigables con el medio ambiente, que, de hacerlo, se traduzcan en cambios radicales en los marcos del “Buen Vivir” transitando hacia la construcción de una nueva civilización.
2. La bioeconomía se vincula con el desarrollo sostenible, en la medida en que, la productividad del sector rural aumenta, puesto que, la biodiversidad asume su rol central y estratégico en la economía y contribuye a su conservación, al facilitar las necesidades de sectores no privilegiados, trasladando a los trabajadores a industrias sostenibles. En este orden, debería ser explorada en el contexto de la estrategia nacional para el cambio de *Matriz Productiva* que, involucra diferentes etapas para transformar patrones de especialización y generación y distribución de riqueza.
3. La bioeconomía constituye una vía posible para el desarrollo local de la parroquia Riochico, para ello requerirá ser interiorizada por la población y el Gobierno Local, toda vez que existe la normativa que lo regula.

## Referencias

1. Acosta (2012): Extractivismo y neoextractivismo: dos caras de la misma maldición. en VV. AA, Más allá del desarrollo, Quito, Fundación Rosa Luxemburgo.

2. \_\_\_\_\_ (2016): El Buen Vivir como alternativa al desarrollo. Algunas reflexiones económicas y no tan económicas. *Política y Sociedad* Vol. 52, Núm. 2 (2015): 299-330.
3. Anlló, G.; R. Bisang y E. Trigo (2018): Bioeconomía: hacia una lógica productiva sostenible. Oficina de Montevideo. Oficina Regional de Ciencias para América Latina y el Caribe.
4. Astigarraga E. (2018): El método Delphi. San Sebastián: Universidad Deusto; 2008 [citado 22 agosto, 2019]. Disponible en: [http://www.prospectiva.eu/cursoprospectiva/Metodo\\_delphi.doc](http://www.prospectiva.eu/cursoprospectiva/Metodo_delphi.doc)
5. Cabero, J. y M. C. Llorente. (2013): La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*. Volumen 7, N° 2, julio-diciembre. Facultad de Ciencias de la Educación Departamento de Didáctica y Organización Educativa Universidad de Sevilla. Sevilla-España.
6. CEPAL (2020): El Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe. Santiago de Chile.
7. Ferraro, B. & Silva, M.E. (2019): Bioeconomía sostenible: concepto e implicancias para la investigación agropecuaria en Uruguay. *Revista INIA*. No. 56, p. 92-96. Uruguay.
8. George Reyes, C.E. y Laura Trujillo. (2018): Aplicación del Método Delphi Modificado para la Validación de un Cuestionario de Incorporación de las TIC en la Práctica Docente. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*. <https://doi.org/10.15366/riee2018.11.1.007>
9. Gobierno Riochico (2014): Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquia rural de Riochico. 2014 – 2025
10. Henry, G.; E. Hodson; R. Aramendis; E. Trigo y S. Rankin (2017): La bioeconomía: motor de desarrollo integral para Colombia. Seminario Estrategias locales para el desarrollo de la Bioeconomía, Embajada de España, AECID y CIEMAT. Foro tendencias Internacionales en Bioeconomía, Cámara de Comercio de Bogotá. Gran Foro de la Biodiversidad, El Espectador, BIBO y Colombia Bio. Foro Nacional de Bioeconomía, Bogotá. CIRAD, CIAT, Colciencias.

11. Hodson de Jaramillo, E. (2018): Bioeconomía: el futuro sostenible. Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C.,
12. Lombeyda, B. (2020): Bioeconomía: una alternativa para la conservación. Letras Verdes - Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales. N.º 27, marzo-agosto. Páginas 13-30. Ecuador.
13. Loray, R. (2015): ¿La bioeconomía como modelo de desarrollo? Recursos naturales y políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. Revista Estado y Políticas Públicas N° 5. Año 2015. ISSN 2310-550X pp. 99-118.
14. Ortega Pacheco, D., O. Silva; A. López; R. Espinel, D. Inclán y M. J. Mendoza-Jiménez. (2018): Hacia una bioeconomía sostenible: un enfoque desde Ecuador. Editorial Universitaria Abya-Yala. Quito Ecuador.
15. Rodríguez, A., M. Rodríguez y O. Sotomayor (2019): Hacia una bioeconomía sostenible en América Latina y el Caribe. Elementos para una visión regional. Naciones Unidas.