

Superintendencia de Industria y Comercio

División de Nuevas Creaciones

E.S.D.

Ref.: Respuesta a requerimiento de fondo

Expediente: N° NC2018/0014032

Solicitante: JOHN ALEXANDER BOTERO, LUKAS ROBLEDO MARTÍNEZ

Oficio: N° 8060 de 12 de agosto de 2019

Tipo de trámite: PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD

Título actual de la Invención: "BOTELLA MONODOSIS"

ADRIANA RAVE VALENCIA, actuando en nombre y representación de JOHN ALEXANDER BOTERO y LUKAS ROBLEDO MARTÍNEZ, me permito dar respuesta dentro del plazo legal al requerimiento de examen de fondo de la patente de la referencia mediante oficio N° 8060 de 12 de agosto de 2019, como se presenta a continuación.

Conversión de la solicitud

Esta parte presentó solicitud de conversión de la patente de la referencia, como resultado del análisis de patentabilidad. Razón por la cual, la presente respuesta se tratará con base en el nuevo documento de patente presentado.

1. De la solicitud de patente

En virtud del artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 que confiere la facultad de modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite y acogiendo las recomendaciones del examinador, se procede a realizar las siguientes modificaciones

1.1. Título

Se acogen las recomendaciones del examinador, modificando el título de la invención quedando así:

“BOTELLA ABRE FÁCIL MONODOSIS MULTICAPA”

1.2. Reivindicaciones

- El examinador indica que la patente incorpora un método en tanto se afirma que las tres capas que conforman el nuevo material están unidas bajo “método de laminado”. Si bien el método no se refiere a ningún elemento objeto de protección, esta parte acoge la recomendación del examinador de indicar “laminadas entre sí”.
- Respecto a la reivindicación de materiales, esta parte solicitó la conversión de la patente de modelo de utilidad a invención, por lo que en este nuevo contexto normativo si es posible proteger los materiales en la reivindicación independiente o principal.
- La palabra “encontránose” de la reivindicación 1 que presentaba un error de transcripción fue corregida por “encontrándose”.
- De las reivindicaciones 3 y 5 se eliminan los términos *“porque en una realización de la invención”* y *“en forma alternativa de realización”*.
- Respecto a la objeción que realiza el examinador del CAS limitado al PE, expresada así: *“La reivindicación 3 no es limitativa porque el número CAS 9002 88-4, se refiere tanto a LLDPE, LDPE como HDPE entre otros y tampoco es limitativa ni para el PET ni para el PP, se sugiere aclarar cuáles son los polímeros preferidos, por lo cual dicha reivindicación no es concisa”*, se tienen las siguientes consideraciones:

Identificadores químicos Número CAS: 9002-88-4

El número de referencia química CAS: 9002-88-4 de la invención, aplica para el polietileno (PE) el cual es un polímero que consiste en largas cadenas de hidrocarburos $H(CH_2CH_2)_nH$. El PE se usa en varias aplicaciones, incluido el embalaje de película flexible. Existen diferencias significativas en las propiedades físicas en las películas de polietileno que conllevan a una clasificación en tres tipos: lineal de baja densidad (LLDPE), polietileno de baja densidad (LDPE) y polietileno de alta densidad (HDPE).

Para qué polímeros aplica, alcances y usos:

- Polietileno de baja densidad
- Bolsas de todo tipo: supermercados, boutiques, panificación, congelados, industriales, etc.;
- Películas para agropecuaria;
- Envasado automático de alimentos y productos industriales: leche, agua, plásticos, etc.;
- Film transparente (stretch film);
- Base para pañales desechables;
- Bolsas para suero;
- Contenedores herméticos domésticos;
- Tubos: cosméticos, medicamentos y alimentos;
- Tuberías para riego;
- Polietileno de alta densidad
- Envases para: detergentes, lejía, aceites automotor, shampoo, lácteos;
- Cajones para pescados, gaseosas, cervezas;
- Envases para pintura, helados, aceites;
- Tambores;
- Tuberías para gas, telefonía, agua potable, minería, láminas de drenaje y uso sanitario;
- Guías de cadena, piezas mecánicas.
- También se usa para recubrir lagunas, canales, depósitos de agua, recubrimientos interiores de depósitos, plantas de tratamiento de aguas, lagos artificiales, canalones de lámina, etc.;

- Biberones para bebé;
- Juguetes;
- Cubos.
- Polietileno lineal LLDPE,

El LDPE, el primero de los polietilenos que se desarrolla, tiene buena tenacidad, flexibilidad, resistencia al impacto a baja temperatura, claridad en forma de película y resistencia al calor relativamente baja. Al igual que los grados de mayor densidad, el LDPE tiene buena resistencia al ataque químico.

Utilizado principalmente en aplicaciones de película, pero también es adecuado para moldeo por inyección, rotación y soplado. Las propiedades del LLDPE son diferentes de las del LDPE y HDPE convencionales en que las resistencias al impacto, al desgarrar y al sellado por calor y la resistencia al agrietamiento por estrés ambiental del LLDPE son significativamente más altas. Los usos principales en la actualidad son bolsas de supermercado, bolsas de basura industriales, bolsas y bolsas de envío de alta resistencia para productos como pellets de resina plástica.

El número de referencia química para polietileno (PE) CAS: 9002-88-4 le da un abanico de posibilidades al inventor de ubicar el material preferente mas acorde de acuerdo con el elemento que está protegiendo. Esto debido a que al mencionar dicho código, lo que estaría refiriendo en la patente es que puede ser polietileno de alta densidad, polietileno de baja densidad o polietileno lineal, es decir, cualquiera de los tres polímeros (los cuales son PE) le serviría como material preferente por el hecho de ser CAS:9002-88-4.

Con referencia a otros polímeros, esto sería un **posible sólo como resultado de algún tipo de reacción adicional o mezcla con otra sustancia**. Por lo tanto, CAS: 9002-88-4 se refiere a polietileno y sus tres variantes mencionadas en los incisos 1 y 2.

Como complemento a lo anterior, en el siguiente enlace, se observan otros tipos de polietileno, no obstante, el número de referencia química CAS es diferente del código para las tres variantes del polímero CAS: 9002-88-4 mencionadas en los ítems 1 y 2 y que por lo tanto estarían intrínsecos en la patente, considerándose que si se encuentra debidamente limitada.

<https://www.sigmaaldrich.com/catalog/search?term=9002-88-4&interface=CAS%20No.&N=0&mode=partialmax&lang=en®ion=CO&focus=product>

- La reivindicación 6 se corrigió en el sentido de limitar el pigmento a la última capa tal y como se encuentra en la descripción.
- La reivindicación 2 pasó a ser parte de la reivindicación independiente o principal.
- El material preferente PET identificado como CAS 25308 -59-9 presentó un error de transcripción, siendo corregido por la clasificación PET conocida en el estado de la técnica: CAS 25038-59-9. Es importante mencionar que la inclusión del código PET CAS 25038-59-9 corregido no hace parte de una ampliación de la materia divulgada, en tanto se había identificado previamente el material PET y por lo tanto, dicho código ya hacía parte del material divulgado. Distinto sería que el material se hubiese identificado sólo con códigos, caso en el cual si podría considerarse como una ampliación de la materia inventiva al no estar asociado al PET, pero como se ha dicho, no ocurre esta situación en el caso de estudio.
- Se adicionó una reivindicación dependiente que describe una dimensión preferente de la hendidura ovalada de la botella, información que se encuentra comprendida en la divulgación inicial de la patente.

Nuevo capítulo reivindicatorio

1. Botella abre fácil monodosis multicapa, caracterizada porque comprende: Una primera capa (PE) (1) de material polietileno ubicándose en la parte interior de la botella; una segunda capa PET (2) de politereftalato de etileno que se ubica entre la primera y tercera capa, y una tercera y última capa PP (3) de Polipropileno encontrándose exterior a la botella, donde las tres capas están laminadas entre sí. La parte superior de la botella presenta un precorte (4) y en la base de la botella una hendidura (5) ovalada.

2. La botella de la reivindicación 1, caracterizada por la hendidura ovalada tiene un diámetro interior cuya medida se encuentra en 12 y 16 mm de ancho y entre 14 y 20 mm de largo.
3. La botella de la reivindicación 1, caracterizada porque la hendidura ovalada tiene de forma preferente unas dimensiones de diámetro interior de 15 mm de ancho y 18 mm de largo.
4. La botella de la reivindicación 1, caracterizada porque de forma preferente la primera capa PE (1) es CAS 9002- 88-4, la segunda capa PET (2) es CAS 25038-59-9 y la tercera capa PP(3) es CAS 9003 -07-0.
5. La botella de la reivindicación 1, caracterizada porque las capas de PE (1), PET (2), y PP (3) tienen espesores de 250, 55 y 30 micras respectivamente.
6. La botella de la reivindicación 1, caracterizada porque las capas de PE (1), PET (2), y PP (3) pueden tener unos espesores de 300, 50, 30, ó 300, 55, 35, ó 430, 55, 40 micras respectivamente.
7. La botella de la reivindicación 1, caracterizada porque la última capa puede contener un aditamento del tipo pigmento UE: 201-375-5.
8. La botella de la reivindicación 1, caracterizada porque el precorte (4) superior tiene una dimensión de profundidad de perforación de 0.3 mm y una longitud de 12 mm.

2. Examen de patentabilidad

2.1. Novedad

Afirma el examinador que existe una anterioridad que anticipa las características esenciales de la presente invención, identificada como D1 y que por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Carece de razón la afirmación del examinador como se pasará a demostrar.

Consideraciones acerca de la interpretación de la novedad

De acuerdo al Manual Andino de Patentes, las siguientes son las reglas para llevar a cabo el examen de patentabilidad en su componente de novedad:

- a. Una invención tal como se encuentra reivindicada es considerada nueva si no forma parte del estado de la técnica.*
- b. Para el análisis de novedad no se pueden combinar diferentes documentos del estado de la técnica. Sin embargo, si un documento se refiere explícitamente a otro para proporcionar información sobre alguna característica técnica, se puede considerar que el primero está incorporado en el segundo.*
- c. Para que se afecte la novedad las características técnicas de los elementos deben ser iguales, no pueden ser equivalentes, porque en ese caso la afectación no es por novedad sino por nivel inventivo.*

El mismo Manual Andino de Patentes incorpora el test de novedad:

- 1. La publicación del documento es previa a la fecha de prioridad*
- 2. Contiene todas las características técnicas explícitas o implícitas*
- 3. El examen de novedad se realiza comparando elemento por elemento de la invención tal y como está definido por las reivindicaciones con los del estado de la técnica.*

Si todas las características técnicas de la reivindicación independiente se encuentran descritas en un mismo antecedente y además se encuentra íntimamente relacionadas, el objeto de dicha reivindicación carece de novedad. Si una característica, aunque sea banal, no se encuentra contenida en el antecedente, la reivindicación es nueva.

En caso de ausencia de novedad, el informe técnico deberá citar el antecedente que contiene los elementos de la reivindicación indicando los pasajes donde se encuentra cada uno de ellos.

Aplicación de los criterios de análisis de novedad al caso concreto

Si se realiza un análisis de novedad de los elementos que conforman la invención, en comparación con D1, se halla lo siguiente:

1. La publicación del documento D1 SI es previo a la solicitud, por lo que se continúa al punto dos del test de novedad.
2. El antecedente contiene todas las características técnicas explícitas o implícitas. Este punto NO SE CUMPLE, en tanto la patente D1 no divulga ninguna de las características técnicas esenciales.

Comparación de las características técnicas esenciales

1. La patente solicitada está compuesta por una primera capa (PE) (1) de material polietileno ubicándose en la parte interior de la botella, una segunda capa PET (2) de politereftalato de etileno que se ubica entre la primera y tercera capa, y una tercera y última capa PP (3) de Polipropileno encontrándose exterior a la botella, siendo todos derivados del petróleo virgen.

En la patente D1, los materiales que componen la invención son: *“recipiente que está compuesto de al menos 10% en peso, preferiblemente al menos 25% en peso, más preferiblemente al menos 50% en peso, incluso más preferiblemente al menos 75% en peso, por ejemplo, al menos 90% en peso o aproximadamente 100% en peso de polietileno de alta densidad (HDPE), con respecto al peso total del recipiente, que tiene un contenido de origen biológico de al menos 95%, preferiblemente al menos 97%, más preferiblemente al menos 99%, por ejemplo, aproximadamente 100%; y un polímero seleccionado del grupo que consiste en polietileno reciclado tras el consumo (PCR-*

PE), polietileno 5 reciclado tras uso industrial (PIR-PE), polietileno remolido y una mezcla de los mismos. El recipiente tiene una densidad inferior a 1 g/ml. (Párrafo 0008)

Lo anterior significa que mientras en la patente solicitada se habla de un nuevo material con 3 capas PE, PET y PP en estricto orden de ubicación por las funciones de carácter técnico que cumple cada uno, en la invención contenida en D1 se hace referencia a un material **compuesto** por HDPE y un polímero seleccionado de PCR-PE, PIR-PE, polímero remolido o una mezcla. Si se compara cada uno de los componentes es sustancialmente distinto a la invención solicitada, porque precisamente busca solucionar un problema técnica radicalmente disímil: *un envase de plástico que esté prácticamente exento de compuestos derivados de petróleo virgen, sea 100% sostenible, 100% reciclable, tenga un amplio período de validez y pueda minimizar o eliminar la contaminación durante el reciclado.* (Párrafo 0006)

2. La botella de la patente solicitada tiene 3 capas laminadas entre sí.

La cita del examinador del párrafo 0147 de D1 “*En algunas realizaciones en las que el recipiente de polipropileno es multicapa, la capa exterior está compuesta de polipropileno y la capa interior está compuesta de polietileno*” hace parte del ejemplo 3 de las formas de realización de la invención, en el que pueden leerse los componentes que conforman la invención: Bio-PP, PP reciclado, PP molido, mezcla de maestra de colorante y otros compuestos, lo que significa que la lectura que realizó el examinador fue aislada del contexto que trae el texto de patente.

ch of the
terbatch
e skilled

Example 3

[0146] The following examples are representative of suitable compositions to form the bio-polypropylene containers of the invention.

Layers	Example 3					
	Bio-PP ¹ (wt. %)	Recycled PP ² (wt. %)	Regrind PP ³ (wt. %)	Colorant Masterbatch ⁴ (wt. %)	Filler(s) ⁵ (wt. %)	Impact Modifier ⁶ (wt. %)
A Single Layer	46	25	25	2	0	2
B Single Layer	56	0	40	2	0	2
C Single Layer	64	0	25	2	5	4
D Single Layer	61.5	0	25	4	5.5	4
E Outer Layer (20 wt. %)	96	0	0	2	0	2
Inner Layer (80 wt. %)	58	31	0	9	0	2
F Outer Layer (20 wt. %)	90	0	0	8	0	2
Inner Layer (80 wt. %)	57	31	0	0	8	4
G Outer Layer (20 wt. %)	88	0	0	8	0	4
Inner Layer (80 wt. %)	56	31	0	0	9	4

¹development grade by BRASKEM

²WM54 by WELLMARK

³can be any regrind PP described herein or known to one skilled in the art

⁴CM516C7650 by CLARIANT

⁵CMYACARB # F-FL by OMYA

⁶CMYACARB # F-FL by OMYA

[0147] In some embodiments where the polypropylene container is multilayered, the outer layer is composed of polypropylene and an inner layer is composed of polyethylene. The colorant masterbatches, fillers, and impact modifiers in the above table can be substituted with any colorant masterbatch and filler previously described herein, or known to one skilled in the art.

Example 4

[0148] The following examples are representative of suitable compositions to form the caps of the invention. The caps of the invention can be characterized by the methods and specifications previously described.

Layers	Bio-PP ¹ (wt. %)	Recycled PP ² (wt. %)	Bio-LDPE ³ (wt. %)	Recycled LDPE ⁴ (wt. %)	Recycled- HDPE ⁵ (wt. %)	Colorant ⁶ (wt. %)
A Single Layer	99.5	0	0	0	0	0.50
B Single -	0	99.5	0	0	0	0.50

Sobre este mismo punto, carece de razón que se interprete que D1 se refiere a un recipiente multicapa de polipropileno y polietileno, cuando la invención consiste precisamente en la creación de un nuevo material prácticamente exento de compuestos derivados de petróleo virgen, 100% sostenible, 100% reciclable y estos materiales en dicha expresión, no lo son, precisamente porque la cita fue extraída de forma aislada y sin contexto.

Ahora bien, para finalizar este punto, **también puede observarse que la descripción de D1 que habla de un recipiente multicapa se refiere al polipropileno y polietileno, sin hacer mención del politereftalato de etileno, ni que se encuentren laminados entre sí.**

3. El examinador también afirma que la patente solicitada divulga que la capa externa puede ser un 78% de PET (párrafo 0142). De nuevo, al revisar el párrafo citado se encuentra que hace referencia al ejemplo No 2 de realización de la invención, en donde se describe, entre otras cosas, composiciones para formar los recipientes de biotereftalato de polietileno de la invención utilizando una mezcla maestra de colorante líquida, lo cual no tiene ninguna relación con la patente solicitada.

Así mismo, en el cuadro citado se habla de Bio-PET y PET reciclado, sin que ninguno coincida con el material descrito en la materia reivindicada en la solicitud, ya tampoco se hable de otras capas que conformen la invención con las características contenidas en la patente solicitada.

Características técnicas esenciales de la patente solicitada no divulgadas

1. Una botella compuesta por tres capas definidas como PE, PET y PP, en dicho orden.
2. Las tres capas se encuentran laminadas entre sí.
3. La parte superior de la botella presenta un precorte (4)
4. En la base de la botella una hendidura (5) ovalada.

Como conclusión, el examen de novedad realizado comparando elemento por elemento de la invención tal y como está definido por las reivindicaciones con los del estado de la técnica, da como resultado que la materia reivindicada en la patente solicitada, es NUEVA.

Consideraciones sobre el nivel inventivo

Toda vez que la patente inicialmente solicitada se trataba de una patente de modelo de utilidad, la Superintendencia no emitió concepto acerca del nivel inventivo, pero esta parte se permite anticipar algunas consideraciones sobre este requisito.

El nivel inventivo se define según el Tribunal Andino como un salto cualitativo en relación a la técnica existente.

Acudiendo al método para evaluar el nivel inventivo que sugiere el mismo tribunal y aplica la Superintendencia de Industria y Comercio, esto es, el método problema- solución, se tiene lo siguiente:

1. La identificación del estado de la técnica más cercano es determinado por el examinador como D1.
2. La identificación de las características técnicas de la invención que son diferentes respecto a la anterioridad, son las siguientes:
 - a. Una botella compuesta por tres capas definidas como PE, PET y PP, en dicho orden.
 - b. Las tres capas se encuentran laminadas entre sí.
 - c. La parte superior de la botella presenta un precorte (4)
 - d. En la base de la botella una hendidura (5) ovalada.

El problema técnico de D1:

Problema:

¿Cómo proporcionar un envase plástico prácticamente exento de compuestos derivados de petróleo virgen, 100% sostenibles y 100% reciclables con un período de validez de al menos dos años?

Solución:

Recipiente, tapón y etiqueta que tiene un contenido de origen biológico de al menos 95%, y hace uso de polietileno reciclado tras el consumo (PCR-PE), polietileno 5 reciclado tras uso industrial (PIR-PE), polietileno remolido y una mezcla de los mismos.

Patente solicitada

Problema

¿Cómo proporcionar una botella monodosis para bebidas alcohólicas elaborada a partir de materiales plásticos que permita la conservación del licor en su interior por mas de 6 meses, sea fácil de abrir y permita mantenerse en pie?

Solución

La invención provee una nueva botella con un nuevo material para el envasado de bebidas alcohólicas en presentación tipo monodosis en el que el material de la invención esta compuesto por 3 capas PE, PET y PP laminadas entre sí. La botella posee un abre fácil conformado por un precorte y en la base o parte inferior de la botella al ser formada en una sola pieza tiene una hendidura (5) en forma ovalada que permite ponerse en pie.

Del anterior análisis, aplicando la metodología problema- solución puede evidenciarse que los problemas técnicos de cada invención son sustancialmente distintos entre sí, y por ello, las características y formas de configuración en nada corresponden con la solicitud.

Teniendo en cuenta que la patente solicitada hace uso de elementos conocidos como los materiales PE, PET y PP, es necesario mencionar cómo este hecho no es óbice para denegar la presente patente.

La Interpretación Prejudicial No 198-IP-2006 ha mencionado la combinación de compuestos conocidos y la forma de evaluar su novedad y nivel inventivo:

“Se podría diferenciar la combinación de elementos de la simple agregación. La primera es la sinergia de los elementos de tal forma que se genera uno nuevo con propiedades distintas, de tal manera que el nuevo elemento sólo es resultado de dicha combinación sin que puedan determinarse los elementos por separado; la segunda se da cuando los elementos se mantienen intactos en cuanto a su efecto fundamental, por lo tanto son claramente distinguibles unos de otros, es decir, no hay sinergia o combinación intrínseca de los elementos.

Daniel R. Zuccherino: Se reconoce que hay invento cuando se utilizan medios ya conocidos, pero combinados por primera vez en forma tal, que de su combinación deriva un resultado distinto del dado por cada uno de los medios por combinaciones conocidas.

... Si el aporte implica un adelanto y se ha hecho alguna contribución novedosa y útil, se considera que hay invento”

Ahora bien, en el proceso 153-1P-2015 se estableció:

“Una combinación de elementos conocidos, dependiendo del caso particular, debe ser novedosa, con altura inventiva y susceptible de aplicación industrial, es decir, debe cumplir con los tres requisitos que establece la norma comunicatoria, sin que queda necesariamente hacer dicho análisis en relación con cada componente cuando se trata de patentar este tipo de mezclas o combinaciones”

Finalmente, el Manual Andino de Patentes indica: *“La invención reivindicada tiene que considerarse en su conjunto. Si consiste en una combinación de elementos, no es válido argumentar que cada uno por separado es obvio, pues la invención puede estar en relación (carácter técnico) entre ellos. La excepción a esta regla es la caso de yuxtaposición en el que los elementos se combinan sin que haya relación técnica entre las distintas características”*.

Conforme a lo anterior se concluye: No se pretende proteger elementos aislados como los materiales PE, PET y PP individualmente considerados, en tanto la patente corresponde a una nueva botella monodosis que une los tres materiales mediante laminado y los moldea para crear una botella con sistema abre fácil a partir de un precorte y una hendidura en la parte inferior con el material expandido que permite que pueda mantenerse en pie a pesar de su reducido tamaño y material. Esta combinación de elementos existentes da lugar a una configuración nueva que logra un efecto único y sorprendente frente a lo existente.

En los anteriores términos se da respuesta al requerimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, solicitando se conceda la patente de invención con el cambio incorporado en el capítulo reivindicatorio. Así mismo, se solicita un segundo examen de patentabilidad para cual se hace el pago de las tasas oficiales correspondientes.

Se adjunta nuevo texto de patente.

Del señor director de nuevas creaciones,



Adriana Rave Valencia

Apoderada

TÍTULO:
BOTELLA ABRE FÁCIL MONODOSIS MULTICAPA

I. RESUMEN:

En el mercado de los alcoholes o de las industrias licoreras es común encontrar que la actividad de empackado se realiza en botellas de vidrio y en algunas ocasiones en envases tipo PET (POLIETILENO TEREFALATO) y PP (POLIPROPILENO). En el caso de estos últimos envases se presentan problemas de conservación de la calidad, aroma y sabor, dado que desprenden partículas por no ser completamente resistentes al alcohol. Ahora bien, las botellas de vidrio son las más usadas ya que gracias a su propiedad de barrera conservan por más tiempo el sabor y calidad de estas clase de bebidas, manteniendo el nivel de alcohol, aroma y sabor desde el embotellado pero teniendo graves problemas de transporte y embalaje.

La presente invención provee una botella de un nuevo material multicapa en que se envasa una dosis más pequeña que las convencionales también llamada monodosis de licor o bebida espirituosa, en la que se garantiza la conservación del licor por un periodo prologando gracias a la incorporación de una solución técnica que no permite el desprendimiento de partículas en la bebida hasta por 27 meses. Así mismo, la nueva botella posee un sistema abre fácil que permite garantizar el no reuso del empaque para envasar licor adulterado, lo cual es un problema frecuente en la industria de los licores.

II. SECTOR TECNOLÓGICO

El sector tecnológico de la presente invención es la ingeniería, en particular la ingeniería de empaques.

III. ESTADO DE LA TÉCNICA

En el mercado de los alcoholes o de las industrias licoreras es común encontrar que las empresas productoras de estas bebidas realizan la actividad de empaclado en botellas de vidrio – habitualmente en presentación de 750 y 375 mililitros- y en algunas ocasiones en envases tipo PET (POLIETILENO TEREFALATO) y PP (POLIPROPILENO). En el caso de estos últimos envases se presentan problemas de conservación de la calidad, aroma y sabor, además de afectar la calidad del contenido del alcohol etílico de la bebida espirituosa, dado que este tipo de material desprende partículas por no ser completamente resistentes al alcohol.

Así las cosas, las botellas de vidrio son las más usadas en esta industria gracias a su propiedad de barrera que conserva por más tiempo el sabor y la calidad de esta clase de bebidas, manteniendo el nivel de alcohol, aroma y sabor desde el embotellado.

También se conocen otra clase de empaques para el envasado del alcohol o bebidas espirituosas y son las bolsas de PET flexibles denominadas sachets de PET flexible, los cuales son sobres transparentes llenos de licores como whisky, ron, vodka, entre otros en las que su único material es el PET.

Son conocidas algunas patentes referidas al uso del material PET con sistemas de botellas abre fácil, entre ellas, la solicitud “Envase con cánula reforzada y tapón abre-fácil” número ES1057258 (u) - 2004-07-01 que corresponde a un envase constituido por un contenedor, una base que sirve como elemento de unión con una cánula, y un tapón inicialmente unido al extremo inferior de la cánula por una zona que presenta un debilitamiento perimetral que facilita su desprendimiento, formando el conjunto un único cuerpo, caracterizándose porque dicho tapón está afectado por un hueco capaz de alojar el extremo inferior de la cánula en el que ésta presenta un ensanchamiento por divergencia de sus paredes, de manera que una vez separados la cánula y el tapón por rotura del debilitamiento perimetral es posible tapar y destapar la cánula tantas veces como se desee, pues su ensanchamiento inferior queda retenido en el interior del hueco debido a la presión que ejercen las paredes del mismo sobre él.

Otra solicitud es “Envase fácilmente abrible y método de producción del mismo ES2047363 (t3) — 1994-02-16, el cual es un contenedor fácil de abrir que comprende un cuerpo contenedor multicapas que incluye una capa interna y otra adyacente en contacto con la interna, una porción de receso y una brida y un miembro tapadera sellado por fundición a la capa interna del cuerpo del contenedor multicapas en la brida, donde la capa interna y la adyacente se separan una de la otra y tienen entre ellas una resistencia a la separación menor que la resistencia entre la tapadera y la capa interna. La brida tiene dos ranuras circulares hechas en la capa interna, el cuerpo del contenedor multicapas y la

tapadera estan sellados por fundicion entre las dos ranuras circulares , con la condicion de que una porcion del area sellada por fundicion se proyecte hacia afuera desde la ranura circular externa, y se hace una depresion en la capa interna en el borde externo de la porcion proyectada del areasellada por fundicion al presionar la capa interna a traves de la tapadera. se abre al separar la capa interna juntamente con la tapadera de la capa adyacente del cuerpo contenedor multicapas entre las dos ranuras circulares y comienza a romper facilmente la capa interna por la depresion en el borde externo de la porcion proyectada del area sellada por fundición.

El uso del PET que se evidencia en las patentes referidas se caracteriza en su mayoría por ser un excelente contenedor para grasas y aceites, pero no es una buena alternativa para las debidas espirituosas o licores, prueba de ello es que la mayoría de las empresas ha disminuido considerablemente su uso pues el licor allí almacenado dura sólo 6 meses sin alteraciones organolépticas del producto.

De otro lado, en cuanto a lo conocido en el estado de la técnica, esto es, el envasado en botellas de vidrio, limita la posibilidad de envasar en contenedores o botellas más pequeñas, dado que al hacerlo se aumenta el precio y el producto se hace inaccesible para el consumidor final. También ocurre que el consumidor desee únicamente adquirir un “shot” que tiene en promedio 50 mililitros y no tenga dinero para comprar la botella de 750 o 375 mililitros siendo bastante cantidad para una sólo persona, esta situación genera inconvenientes ya que las personas no puedan comprar dosis mas pequeñas o de menor contenido, tipo monodosis, pues no existe un envase o botella que pueda garantizar la conservación prolongada de estas bebidas en materiales diferentes al vidrio. Si bien las industrias se han dirigido al mercado ubicado en la base de la pirámide como un mercado importante en el que la mini dosis juega un papel trascendental en la oferta de productos -desde jabones hasta desodorantes-, en materia de licores con empaque mini dosis no se han logrado innovaciones significativas lo que abre la aplicación industrial de la invención.

La presente invención soluciona el problema al proveer una nueva botella con sistema abre fácil de un nuevo material multicapa en que se envasa una dosis mas pequeña, o monodosis de licor o bebida espirituosa, en la que se garantiza la conservación del licor por periodo prologando y considerable de tiempo, disminuyendo los riesgos de bebida en mal estado para el consumidor. A través de un nuevo material multicapa con el que se fabrica el empaque y embotellamiento de bebidas alcohólicas, se provee una solución para la conservación del liquido hasta por dos años sin cambiar sus composición de sabor y etanol.

IV. DESCRIPCIÓN BREVE DE LA INVENCION

El tereftalato de polietileno, politereftalato de etileno, polietilenotereftalato o polietileno tereftalato (más conocido por sus siglas en inglés PET, polyethylene terephthalate) es un tipo de plástico muy usado en envases de alimentos, sean estos snacks, comidas preparadas, lácteos, así como bebidas en general, gracias -entre otras cosas- a sus propiedades relacionadas con la alta resistencia y aceptable barrera al CO₂, humedad y O₂.

Dado su extendido uso, se conocen en el mercado bebidas alcohólicas destinadas al consumo humano envasadas en botellas PET. Este hecho presenta problemas como el cambio de la composición fisicoquímica de la bebida allí almacenada.

Los contenedores para bebidas alcohólicas diferentes a vidrio suelen ser tetrapack en caso de vinos y/o tetrapack y PET para otras bebidas destiladas, estos últimos al usarse en monodosis de máximo 50 mililitros no tienen formas ergonómicas que permitan cómodamente su uso y empaque, además la apertura siempre debe hacerse con tijeras o algún elemento cortante en caso de las bolsas, situación que dificulta el consumo de la bebida y la somete a que el comprador cuente con algún instrumento para abrirlas.

De otro lado estos empaques no aportan la posibilidad de mantenerse en pie como una botella de vidrio, dado por ejemplo a que los sachets de PET flexible son bolsas, y no botellas.

Algunos empaques de bebidas monodosis que existen en el mercado además son fabricados en dos partes, o son unidas a través calor o termoformadas en su parte frontal y su parte posterior, generando desperdicios pues las formas de estos empaques son extruidos previamente en moldes, en los que al ser divididos en dos partes, genera sobrantes del material usado causando aún mas contaminación.

De manera que no existe una botella monodosis para bebidas alcohólicas que ofrezca la conservación del licor en su interior por mas de 6 meses, lo que repercute negativamente en las industrias licoreras dado que estas no puedan producir inventario debido a la corta duración del producto. Así mismo, la experiencia del consumidor final también se ve afectada toda vez que las bebidas en envases PET experimentan un cambio de sabor y la modificación del componente etílico, porque cambia la concentración del alcohol y se produce pérdida de calidades organolépticas que normalmente se encuentran en las bebidas envasadas en botella de vidrio.

Así se establece que las botellas actualmente conocidas para envasar bebidas alcohólicas en monodosis presentan los siguientes problemas:

- Únicamente usan una capa gruesa PET, produciendo una contaminación de la bebida.
- Tiene difícil apertura, la cual debe hacerse con una tijera o dependiendo de la dureza del material deben tener tapa tipo rosca.
- Los empaques en que se almacenan para la venta son bolsas y no botellas, lo cual ocupa más espacio y mas gastos de bodegaje, además de la dificultad para transportar grandes cantidades debido precisamente a que son bolsas generalmente en forma de sobres de champú.
- Por el tipo de producto, la experiencia del usuario se ve afectada y causa rechazo en su consumo, lo cual afecta las ventas para la industria.

La presente invención resuelve estos problemas dado que provee una nueva botella abre fácil de un nuevo material para el envasado y distribución de botellas monodosis de licor o bebidas espirituosas, que permite una duración del contenido por un tiempo superior al conocido en estado de la técnica, esto es, hasta 2 años además la forma permite que la botella se mantenga en pie.

El presente desarrollo esta compuesto por 3 capas las cuales aportan las siguientes ventajas a la nueva botella:

La primera capa de polietileno PE, una segunda capa de Politereftalato PET de etileno y la ultima capa de Polipropileno PP, las cuales forman un nuevo material que permite la conservación de la bebida alcohólica de manera intacta hasta por 27 meses, la invención además posee un sistema de abertura fácil en su misma estructura, por lo que ya no es necesario que el consumidor o cliente final abra la botella con tijeras u otros elementos cortantes que presentan riesgo para él y riesgo de dañar la botella. Además, después de la apertura de la botella no es posible su reuso lo que permite solucionar el problema de los licores adulterados que son generalmente re envasados en botellas de vidrio por la imperceptibilidad de su reuso.

De otro lado, la invención es una botella configurada en su parte inferior para mantenerse en pie, es decir que no es una bolsa con las dificultades de maniobra y empaque, sino una botella fácil de acarrear y empacar.

La solución que provee la presente invención es la combinación de 3 capas de plástico, específicamente PE, PET y PP las cuales producen un efecto sorprendente dado que arrojan como resultado la duración del líquido espirituoso envasado por un tiempo superior, cuando lo máximo que duran en un empaque PET es 6 meses, y conserva el producto sin cambiar de sabor, de manera que cada capa de material en la botella cumple una función específica para la conservación del producto.

PE Capa 1 es la que está en contacto con el alcohol- poliestireno, debido a sus propiedades no hay desprendimiento de partículas y contaminación.

PET Capa 2 es la barrera que permite que no se evapore ni pierda el alcohol.

PP Capa 3 es la que permite la impresión de marcas y etiquetas en muy buena resolución y duración. Dicha impresión es tipo espejo, es decir que la impresión se hace en la parte interior de esta ultima capa lo que evita el desprendimiento de la impresión y adulteración de la marca del producto. Adicionalmente contiene un aditamento tipo pigmento que permite la protección del alcohol contra los rayos ultravioleta.

V. DESCRIPCIÓN DETALLADA

La presente invención se compone de las siguientes partes

- ✓ Una primera capa PE (1) de polietileno conocido como Polyethylene blown film
- ✓ Una segunda capa, PET (2) de politereftalato de etileno conocido como Poly ethylene terephthalate
- ✓ Una tercera y última capa, PP (3) Polipropileno conocida como cast polypropylene film
- ✓ Un precorte (4) superior para permitir la apertura de la botella
- ✓ Una hendidura en la base de la botella (5)
- ✓ Un precorte (4) superior para permitir la apertura de la botella

La presente invención provee una nueva botella con un nuevo material para el envasado de bebidas alcohólicas en presentación tipo monodosis en el que el material de la invención esta compuesto por 3 capas dispuestas en un orden específico las cuales tiene funciones dentro de la invención y juntas producen un efecto único y nuevo antes no conocido en el estado de la técnica.

Estas capas presentan función de cava para licores, debido a las propiedades de su material, es decir que el licor a través del nuevo material revelado crea un cámara oscura en la que se conserva intacto el alcohol allí empacado.

La primera capa, PE (1) de polietileno conocido como Polyethylene blown film se caracteriza por evitar el desprendimiento de partículas y contaminación de la bebida alcohólica, esta capa previene el cambio de sabor del licor y es la capa interna que está en contacto directo con la bebida, el polietileno se caracteriza por tener una alta resistencia química lo que le permite no ser atacado o afectado por el alcohol.

La segunda capa, PET (2) de politereftalato de etileno conocido como Poly ethylene terephthalate actúa como una barrera contra la luz, evita que se evapore y se pierda el alcohol de la bebida alcohólica, además es la capa que provee a la botella la firmeza y estabilidad para permitir su resistencia y que se mantenga en pie.

La tercera y última capa, PP (3) Polipropileno conocida como cast polypropylene film posee una resistencia térmica a altas temperaturas y al ser la capa mas externa provee protección extra a los cambios térmicos, además debido a su textura exterior e interior se presta para la impresión del etiquetado del producto de alta resolución, donde dicha impresión es tipo espejo, es decir, que se imprime en la cara interior de esta última capa, lo cual evita el desprendimiento y

cambio de color por el roce de producto con otras superficies. Esta última capa posee además un aditivo tipo **25038-59-9**

que protege el alcohol o la bebida de los rayos ultravioleta, haciendo el material resistente a la luz. Este pigmento protector de luz puede ser UE: 201-375-5.

Las capas de la invención tienen una suma en total de 330 micras, donde PE(1) tiene una dimensión de 250 micras, PET(2) una dimensión de 50 micras y PP (3) una dimensión de 30 micras, en la que cada espesor está determinado por la función que cumple cada una para la conservación de la bebida alcohólica.

En otra realización de la invención se observa que las capas de material PE (1), PET(2), y PP(3) pueden tener los siguientes espesores: a) 300, 50, 30 b) 300, 55, 35 o c) 430, 55 y 40 micras, respectivamente.

Así mismo, dicha combinación de capas en las que PE (1) puede ser CAS 9002-88-4, PET(2) puede ser CAS 25038-59-9, y PP (2) puede ser CAS 9003-07-0 arrojan como resultado un nuevo material.

La duración de la bebida alcohólica ha sido demostrada a través de estudios de estabilidad en laboratorio respaldado por el ONAC (Organismo Nacional de Acreditación de Colombia) en el que se realizó una prueba de envejecimiento acelerado en el que se aumenta la velocidad de descomposición física y/o química del producto creando condiciones ambientales de conservación extrema para determinar el tiempo de descomposición física teniendo en cuenta el tipo de material y el contenido, e identificar los parámetros cinéticos de los procesos de descomposición y predecir la vida útil del producto en condiciones de almacenamiento normal.

El estudio de estabilidad acelerada se realizó sobre muestras del producto en la botella de la invención, botellas monodosis, específicamente con licor de Aguardiente y Ron de la Industria licorera de Caldas.

El estudio de estabilidad acelerada se realizó aplicando sobre las muestras una temperatura extrema de $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y HR $75\% \pm 5\%$ de humedad relativa, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tiempo (días)	Condiciones de almacenamiento 40°C ± 2°C y HR 75% ± 5%	Fecha
0	Muestra evaluada al momento de iniciar el estudio, transcurrido 0 días	2018-07-27
10	Muestra evaluada transcurridos 10 días	2018-08-06
20	Muestra evaluada transcurridos 20 días	2018-08-16
31	Muestra evaluada transcurridos 31 días	2018-08-27

Así mismo se realizó estudio de estabilidad natural antes y después del estudio sobre las muestras almacenada a temperaturas de 25°C ± 2°C y 60% ± 5% de humedad relativa:

Tiempo (días)	Condiciones de almacenamiento 25°C ± 2°C y HR 60% ± 5%	Fecha
0	Muestra evaluada al momento de iniciar el estudio, transcurrido 0 días	2018-07-27
31	Muestra evaluada transcurridos 31 días	2018-08-27

Los aspectos a evaluar fueron los fisicoquímicos del alcohol en todo el tiempo del estudio, los aspectos organolépticos o sensoriales como el aspecto, color, olor en todo el tiempo del estudio.

FECHA DE INICIO: 2018-07-27						
TIEMPO EN CÁMARA (Días)	FECHA	ATRIBUTO				OBSERVACIONES
		APARIENCIA/TEXTURA	OLOR	COLOR	SABOR	
0	2018-07-27	8	8	8	N.A.	Se toma como muestra de referencia para evaluar las características sensoriales del producto en el resto de tiempos de la estabilidad.
10	2018-08-06	8	8	8	N.A.	Las características sensoriales apariencia, color y olor no presentan cambios significativos comparadas con el producto de Referencia.
20	2018-08-16	8	8	8	N.A.	Las características sensoriales apariencia, color y olor no presentan cambios significativos comparadas con el producto de Referencia.
31	2018-08-27	8	8	8	N.A.	Las características sensoriales apariencia, color y olor no presentan cambios significativos comparadas con el producto de Referencia.
31 Natural	2018-08-27	8	8	8	N.A.	Las características sensoriales apariencia, color y olor no presentan cambios significativos comparadas con el producto de Referencia.

ASPECTO:

color:
6-8 Muy Similar a la referer 6-8 similar a la referencia
3-5 Medianamente similar : 3-5 Medianamente similar a la referencia
0-2 poco similar a la referer 0-2 poco similar a la referencia

Sabor:

6-8 similar a la referencia
3-5 Medianamente similar a la referencia
0-2 poco similar a la referencia

Olor:

6-8 similar a la referencia
3-5 Medianamente similar a la referencia
0-2 poco similar a la referencia

Criterio de decisión: con una calificación promedio inferior a 5 se suspende el tiempo de almacenamiento de estabilidad acelerada y con este tiempo se hace la proyección.

Sandra G.
SANDRA GONZÁLEZ VÉLEZ
PQ 3006
Química U de A
Coordinadora de Estabilidad

Donde 8 es la calificación máxima frente a posibles variaciones, lo que indica que el producto no sufre alteraciones en sus características fisicoquímicas.

El resultado del análisis demuestra que ante temperaturas extremas la composición de la botella monodosis de la invención no alteró la calidad del producto o bebida alcohólica alojada en ella de manera significativa.

FECHA DE INICIACIÓN DEL ESTUDIO : 2018/07/27

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO : $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $75\% \pm 5\%$ HR

TIEMPO (Días)	FECHA EVALUACIÓN	Características Organolépticas			Análisis fisicoquímicos
		Aspecto	Color	Olor	Grado alcohólico Mínimo 35,0 %
0	2018-07-31	Líquido traslúcido, homogéneo, libre de partículas extrañas	Amarillo	Característico del producto	36,76
10	2018-08-06	Líquido traslúcido, homogéneo, libre de partículas extrañas	Amarillo	Característico del producto	36,20
20	2018-08-16	Líquido traslúcido, homogéneo, libre de partículas extrañas	Amarillo	Característico del producto	36,15
31	2018-08-27	Líquido traslúcido, homogéneo, libre de partículas extrañas	Amarillo	Característico del producto	35,82
31 Natural $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $60\% \pm 5\%$ HR	2018-08-27	Líquido traslúcido, homogéneo, libre de partículas extrañas	Amarillo	Característico del producto	36,60

* Según Norma: Especificaciones suministradas por el cliente

* Métodos acreditados por la ONAC Certificado de Acreditación 10-LAB-053 Fecha de Renovación 2014-09-05 Bajo Norma ISO/IEC 17025: 2005

Sandra

SANDRA MILENA GONZÁLEZ

PQ 3006

Química U de A

Coordinadora de Estabilidad

Frente a la proyección de la vida útil en cuanto a condiciones de envejecimiento acelerado de $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $75\% \pm 5\%$ se evaluaron características como el grado alcohólico, en

1. PROYECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

PARÁMETRO EVALUADO: Grado alcohólico

Tiempo de almacenamiento (Días)	Grado alcohólico Mínimo 35,0 %
0	36,76
10	36,20
20	36,15
31	35,82

Regresión Simple - Grado Alcohólico vs. Tiempo

Variable dependiente: Grado Alcohólico

Variable independiente: Tiempo

Lineal: $Y = a + b \cdot X$

Coeficientes

	Mínimos Cuadrados	Estándar	Estadístico	
Parámetro	Estimado	Error	T	Valor-P
Intercepto	36.663	0.124702	294.006	0
Pendiente	-0.0287	0.00666558	-4.3057	0.0499

Análisis de Varianza

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Modelo	0.411845	1	0.411845	18.54	0.0499
Residuo	0.04443	2	0.022215		
Total (Corr.)	0.456275	3			

Coefficiente de Correlación = -0.950066

R-cuadrada = 90.2625 por ciento

R-cuadrado (ajustado para g.l.) = 85.3937 por ciento

Error estándar del est. = 0.149047

Error absoluto medio = 0.088

Estadístico Durbin –Watson = 2.98328 (p=0.6907)

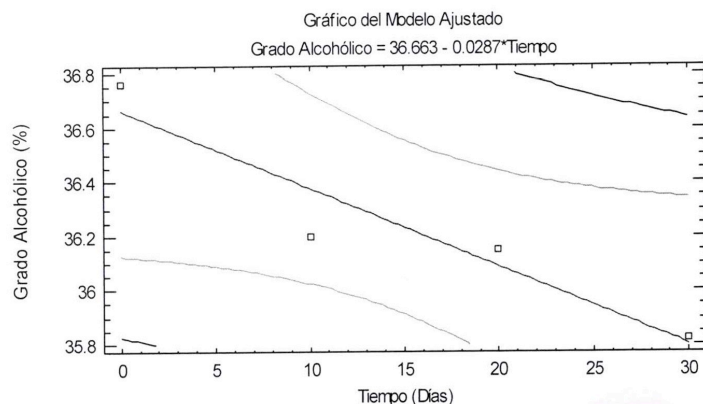
Auto correlación de residuos en retraso 1= -0.60117

La salida muestra los resultados de ajustar un modelo lineal para describir la relación entre grado alcohólico y tiempo. La ecuación del modelo ajustado es

Grado alcohólico = $36.663 - 0.0287 \cdot \text{tiempo}$

Puesto que el valor –P en la tabla ANOVA es menor que 0.05, existe una relación estadísticamente significativa entre el grado alcohólico y tiempo con un nivel de confianza del 95. %

El estadístico R- Cuadrada indica que el modelo ajustado explica 90.2625% de la variabilidad en Grado Alcohólico. El coeficiente de correlación es igual a - 0.950066 indicando una relación relativamente fuerte entre las variables



Valores Predichos

		95,00%		95,00%	
	Predicciones	Límite	Predicción	Límite	Confianza
X	Y	Inferior	Superior	Inferior	Superior
0	36.663	35.8269	37.4991	36.1265	37.1995
30	35.802	34.9659	36.6381	35.2655	36.3385
57	35.0271	33.6253	36.4289	33.7806	36.2736
58	34.9984	33.5719	36.4249	33.7242	36.2726

Esta tabla muestra los valores predichos para Grado Alcohólico usando un modelo ajustado. Además de las mejores predicciones, la tabla muestra:

- (1) Intervalos de previsión del 95.0% para las nuevas observaciones
- (2) Intervalos de confianza del 95% para la medio de varias observaciones

Los intervalos de predicción y de confianza corresponde a las cotas internas y externas en la gráfica del modelo ajustado.

Como resultado el estudio realizado por el laboratorio indicó que el producto en condiciones normales de temperatura y humedad relativa, se mantuvo sin modificaciones significativas frente a las características sensoriales y fisicoquímicas evaluadas.

El producto durante el estudio acelerador de condiciones extremas de temperatura y humedad relativa mantiene dentro de especificaciones las características de calidad evaluadas; se hizo seguimiento a las características de sensoriales como color, olor y aspecto. El grado alcohólico se tomó como indicador para hacer el cálculo de la proyección del tiempo de la vida útil, por ser una condición prioritaria para este tipo de productos, la cual permaneció dentro de la especificación establecida.

En conclusión, teniendo en cuenta la estabilidad de la formulación, tanto desde el punto de vista sensorial y fisicoquímico, se establece para el producto en la botella de la invención un tiempo de vida útil de 27 meses y un fiabilidad el 95%

siempre que el producto permanezca en la botella y esta no sea dañada ni alterada, es decir, mientras no sea abierta y la bebida alcohólica sea envasada en una botella con el nuevo material multicapa utilizado en el estudio de estabilidad acelerado.

Otro estudio realizado a la invención, es la prueba técnica de migración global y específica, la cual es exigida por el INVIMA para que el material sea aceptado para alojar contenido líquido o sólido que sea de consumo humano.

En esta prueba de migración global y específica se mide la presencia de metales y ácidos sobre el material ensayado, en este caso el material multicapa de la botella de la invención. Estas pruebas de laboratorio determinaron que el material de la invención cumple con los límites de migración global y migración específica de metales (Bario, Cobalto, Cobre, Hierro, Litio, Manganeseo, Zinc, Aluminio, Níquel), trióxido de antimonio, monoetilenglicol, dietilenglicol, ácido tereftálico, ácido isoftálico, acetaldehído, 1-hexeno y 1-octeno establecidos en el Reglamento (UE) N° 10/2011 de la Comisión de 14 de enero de 2011, sobre materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos para el simulante ensayado en las condiciones de exposición evaluadas. y consecuentemente cumpliendo con el análisis de riesgos toxicológicos por migraciones de material de envase al producto ; de acuerdo a lo establecido por el artículo 32 , del Decreto 1686 de 2012 y la Resolución No 683 de 2012 según prueba de laboratorios certificados colombianos y europeos, se pudo determinar que el empaque cumple con estos parámetros y es apto para consumo humano.

Específicamente el estudio de migración para botella monodosis del nuevo material compuesto de tres capas PE/PET/PP indicó:

MUESTRA: 1 ENVASE MONODOSIS LAMINADO DE 3 CAPAS PE/PET/PP RON VIEJO DE CALDAS, AGUARDIENTE XS, AGUARDIENTE S Y AGUARDIENTE L. Tomador: cliente. Unidades: 1. Producto: materiales de envase.

Ensayos	Resultado	Unidades
Cadmio * PAQ015 ICP-AES	<0.25	mg/Kg
Plomo * PAQ015 ICP-AES	<0.75	mg/Kg
Mercurio * PAQ015 ICP-AES	<0.75	mg/Kg
Cromo * PAQ015 ICP-AES	<0.75	mg/Kg
Migración global en etanol 50% (v/v) UNE-EN 1186 Gravimetría		
Norma	UNE-EN 1186-9	
Forma contacto	Llenado	
Relación superficie contacto/volumen	16.4	dm ² /Kg
Temperatura exposición (T)	40°C	
Tiempo exposición (t)	10 días	
Réplica 1	<1.3	mg /dm ²
Réplica 2	<1.3	mg /dm ²
Réplica 3	<1.3	mg /dm ²
Media	<1.3	mg /dm ²
Migración específica de 9 metales (Ba, Co, Cu, Fe, Li, Mn, Zn, Al, Ni) en etanol 50% (v/v) * PAQ385 ICP-MS		
Forma contacto *	Llenado	
Relación superficie contacto/volumen *	16.4	dm ² /Kg
Temperatura exposición (T) *	60°C	
Tiempo exposición (t) *	10 días	
Bario (Réplica 1) *	<0.01	mg/Kg
Bario (Réplica 2) *	<0.01	mg/Kg
Bario (Réplica 3) *	<0.01	mg/Kg
Bario (Media) *	<0.01	mg/Kg
Cobalto (Réplica 1) *	<0.005	mg/Kg
Cobalto (Réplica 2) *	<0.005	mg/Kg
Cobalto (Réplica 3) *	<0.005	mg/Kg
Cobalto (Media) *	<0.005	mg/Kg
Cobre (Réplica 1) *	<0.10	mg/Kg
Cobre (Réplica 2) *	<0.10	mg/Kg
Cobre (Réplica 3) *	<0.10	mg/Kg
Cobre (Media) *	<0.10	mg/Kg
Hierro (Réplica 1) *	<0.10	mg/Kg
Hierro (Réplica 2) *	<0.10	mg/Kg
Hierro (Réplica 3) *	<0.10	mg/Kg
Hierro (Media) *	<0.10	mg/Kg
Litio (Réplica 1) *	<0.02	mg/Kg
Litio (Réplica 2) *	<0.02	mg/Kg

MUESTRA: 1 ENVASE MONODOSIS LAMINADO DE 3 CAPAS PE/PET/PP RON VIEJO DE CALDAS, AGUARDIENTE XS, AGUARDIENTE S Y AGUARDIENTE L. Tomador: cliente. Unidades: 1. Producto: materiales de envase.

Ensayos	Resultado	Unidades
<i>Litio (Réplica 3) *</i>	<0.02	mg/Kg
<i>Litio (Media) *</i>	<0.02	mg/Kg
<i>Manganeso (Réplica 1) *</i>	<0.05	mg/Kg
<i>Manganeso (Réplica 2) *</i>	<0.05	mg/Kg
<i>Manganeso (Réplica 3) *</i>	<0.05	mg/Kg
<i>Manganeso (Media) *</i>	<0.05	mg/Kg
<i>Cinc (Réplica 1) *</i>	<0.10	mg/Kg
<i>Cinc (Réplica 2) *</i>	<0.10	mg/Kg
<i>Cinc (Réplica 3) *</i>	<0.10	mg/Kg
<i>Cinc (Media) *</i>	<0.10	mg/Kg
<i>Aluminio (Réplica 1) *</i>	<0.10	mg/Kg
<i>Aluminio (Réplica 2) *</i>	<0.10	mg/Kg
<i>Aluminio (Réplica 3) *</i>	<0.10	mg/Kg
<i>Aluminio (Media) *</i>	<0.10	mg/Kg
<i>Níquel (Réplica 1) *</i>	<0.01	mg/Kg
<i>Níquel (Réplica 2) *</i>	<0.01	mg/Kg
<i>Níquel (Réplica 3) *</i>	<0.01	mg/Kg
<i>Níquel (Media) *</i>	<0.01	mg/Kg
Migración específica de antimonio en etanol 50% etanol (v/v) *		
PAQ385 ICP-MS		
<i>Forma contacto * 1</i>	Llenado	
<i>Relación superficie contacto/volumen *</i>	16.4	dm ² /Kg
<i>Temperatura exposición (T) *</i>	60°C	
<i>Tiempo exposición *</i>	10 días	
<i>Réplica 1 *</i>	<0.005	mg/Kg
<i>Réplica 2 *</i>	<0.005	mg/Kg
<i>Réplica 3 *</i>	<0.005	mg/Kg
<i>Media *</i>	<0.005	mg/Kg
Migración específica de monoetilenglicol y dietilenglicol en etanol 50% (v/v) *		
PAQ309 GC-FID		
<i>Forma contacto * 1</i>	Llenado	
<i>Relación superficie contacto/volumen *</i>	16.4	dm ² /Kg
<i>Temperatura exposición (T) *</i>	60°C	
<i>Tiempo exposición (t) *</i>	10 días	
<i>Monoetilenglicol réplica 1 *</i>	<3	mg/Kg
<i>Monoetilenglicol réplica 2 *</i>	<3	mg/Kg
<i>Monoetilenglicol réplica 3 *</i>	<3	mg/Kg
<i>Monoetilenglicol media *</i>	<3	mg/Kg
<i>Dietilenglicol réplica 1 *</i>	<3	mg/Kg
<i>Dietilenglicol réplica 2 *</i>	<3	mg/Kg
<i>Dietilenglicol réplica 3 *</i>	<3	mg/Kg
<i>Dietilenglicol media *</i>	<3	mg/Kg
<i>Suma media mono y dietilenglicol * 2</i>	<6	mg/Kg
Migración específica de ácido tereftálico e isoftálico en etanol 50% (v/v) *		
PAQ308 HPLC-PDA		
<i>Forma contacto * 1</i>	Llenado	
<i>Relación superficie contacto/volumen *</i>	16.4	dm ² /Kg
<i>Temperatura exposición (T) *</i>	60°C	
<i>Tiempo exposición (t) *</i>	10 días	

MUESTRA: 1 ENVASE MONODOSIS LAMINADO DE 3 CAPAS PE/PET/PP RON VIEJO DE CALDAS, AGUARDIENTE XS, AGUARDIENTE S Y AGUARDIENTE L. Tomador: cliente. Unidades: 1. Producto: materiales de envase.

Ensayos	Resultado	Unidades
A. Tereftálico réplica 1 *	<0.8	mg/Kg
A. Tereftálico réplica 2 *	<0.8	mg/Kg
A. Tereftálico réplica 3 *	<0.8	mg/Kg
A. Tereftálico media *	<0.8	mg/Kg
A. Isoftálico réplica 1 *	<2.0	mg/Kg
A. Isoftálico réplica 2 *	<2.0	mg/Kg
A. Isoftálico réplica 3 *	<2.0	mg/Kg
A. Isoftálico media *	<2.0	mg/Kg
Migración específica de acetaldehído en etanol 50% (v/v) *		
PAQ310 HS-GC-MS		
Forma contacto * ¹	Llenado	
Relación superficie contacto/volumen *	16.4	dm ² /Kg
Temperatura exposición (T) *	60°C	
Tiempo exposición (t) *	10 días	
Condiciones combinadas (T, t) *	No aplica	
Réplica 1 *	<1.0	mg/Kg
Réplica 2 *	<1.0	mg/Kg
Réplica 3 *	<1.0	mg/Kg
Media *	<1.0	mg/Kg
Migración específica de 1-octeno en etanol 50% (v/v) *		
PAQ392 HS-GC-MS		
Forma contacto * ¹	Llenado	
Relación superficie contacto/volumen *	16.4	dm ² /Kg
Temperatura exposición (T) *	60 °C	
Tiempo exposición (t) *	10 días	
Réplica 1 *	<1.0	mg/Kg
Réplica 2 *	<1.0	mg/Kg
Réplica 3 *	<1.0	mg/Kg
Media *	<1.0	mg/Kg
Migración específica de 1-hexeno en etanol 50% (v/v) *		
PAQ392 HS-GC-MS		
Forma contacto * ¹	Llenado	
Relación superficie contacto/volumen *	16.4	dm ² /Kg
Temperatura exposición (T) *	60 °C	
Tiempo exposición (t) *	10 días	
Réplica 1 *	<1.0	mg/Kg
Réplica 2 *	<1.0	mg/Kg
Réplica 3 *	<1.0	mg/Kg
Media *	<1.0	mg/Kg
Control de migración de colorantes *		
PAQ039 Visual		
Método * ³ Resolución AP (89)1		
Simulante *	Etanol 50%	
Condiciones ensayo *	50°C 5 horas	
Replica 1 *	No visible	
Replica 2 *	No visible	
Replica 3 *	No visible	

De estos ensayos se sigue que los niveles de migración cumplen con la normativa europea UNE-EN 13130-1 dado que el máximo permitido de concentración de plomo, cadmio, mercurio y cromo hexavalente no debe ser superior a 100 mg/kg en peso, y las pruebas eso demuestran, que los niveles son casi imperceptibles en comparacion con el máximo permitido.

Para los materiales y objetos plásticos el máximo es de 10mg/dm², topes máximos que tampoco se revelan en el estudio, dado que los valores arrojados son los siguientes :

Migración por material	Valores
Bario	1 mg/kg
Cobalto	0.05 mg/kg
Cobre	5 mg/kg
Hierro	48mg/kg
Litio	0.6 mg/kg
Manganesio	0.6 mg/kg
Zinc	5 mg/kg
Aluminio	1 mg/kg
Trióxido de antimonio(antimonio)	0.04 mg/kg
Monoetilenglicol y dietilenglicol	30 mg/kg
Ácido tereftalático	7.5 mg/kg
Ácido isoftálico	5 mg/kg
acetaldehído	6 mg/kg
1- hexeno	3 mg/kg
1- Octeno	15 mg/kg

De igual manera aportados estos resultados sobre el estudio de migración global y específica, el ente de control colombiano INVIMA aprobó el material como apto para consumo humano, diferenciándolo del PET individualmente considerado, estableciendo que este es un nuevo material apto para envasar productos para el consumo humano.

De manera que la botella monodosis construida con la combinación de las tres capas PE/PET/PP, mejora técnicamente la conservación de las bebidas alcohólicas alojada en ella, así mismo mantiene aislada la bebida de presencia de metales como el bario, cobalto, cobre, hierro, litio, manganeso, zinc, aluminio, y ácidos.

Las tres capas se unen entre sí bajo método de laminado generándose una sola pieza que posteriormente es simplemente doblada, sin cortes, ni moldes separados, sino que en un solo molde y en una sola hoja se extruye la forma para luego inyectarle aire y finalmente llenarla con la bebida alcohólica.

Los pasos de fabricación de la botella sería tomar las tres capas descritas, se les dan forma, posteriormente se laminan, se llenan del líquido, se troquelan, se sellan alrededor de la forma y se ubica el abre fácil que constituye un precorte.

La base o parte inferior de la botella al ser formada en una sola pieza tiene una hendidura (5) en forma ovalada con un diámetro interior cuya medida se encuentra en 12 y 16 mm de ancho y entre 14 y 20 mm de largo, y de forma preferente unas dimensiones de diámetro interior de 15 mm de ancho y 18 mm de largo.

En la formación del envase, se observa mayor dureza en la capa de la parte superior de la botella, y en la parte inferior, la capa de la base de la botella es más delgada, debido a que se expande en su formación.

Esta forma de producción genera un efecto técnico final en la botella, que es ponerse en pie, caso contrario, si estuviera formada por dos moldes su forma final sería una especie de sachets de PET flexible o cojín de champú.

Desde otro aspecto de la invención, la botella revelada posee un sistema de abre fácil ubicado en su extremo superior que consiste en un precorte (4) con una dimensión de profundidad de perforación 0.3 mm y una longitud de 12 mm lo cual permite que el consumidor con tres simples movimientos (FIG. 3) abra la botella, sin necesidad de usar algún elemento cortante, los movimientos de apertura son hacia adelante, hacia atrás y un giro hacia la derecha en forma de rasgado.

Una vez realizado el corte de la parte superior que se desprende de la botella para acceder al líquido, se observa que en la botella no queda con rebabas, sino que queda pulida y sin imperfecciones.

VI. DIBUJOS

Figura 1: Disposición de la tres capas del material de la nueva botella.

Figura 2: Precorte de la parte superior de la botella para permitir la fácil apertura de la botella.

Figura 3: Indicación de apertura de la botella.

Figura 4: Base de la botella, en la que se observa la forma de la hendidura para permitirle ponerse en pie.

Descripción de las partes:

1. Primera capa PE de polietileno conocido como Polyethylene blown film
2. Segunda capa, PET de politereftalato de etileno conocido como Poly ethylene terephthalate
3. Tercera y última capa, PP Polipropileno conocida como cast polypropylene film
4. Precorte superior para permitir la apertura de la botella
5. Hendidura en la base de la botella

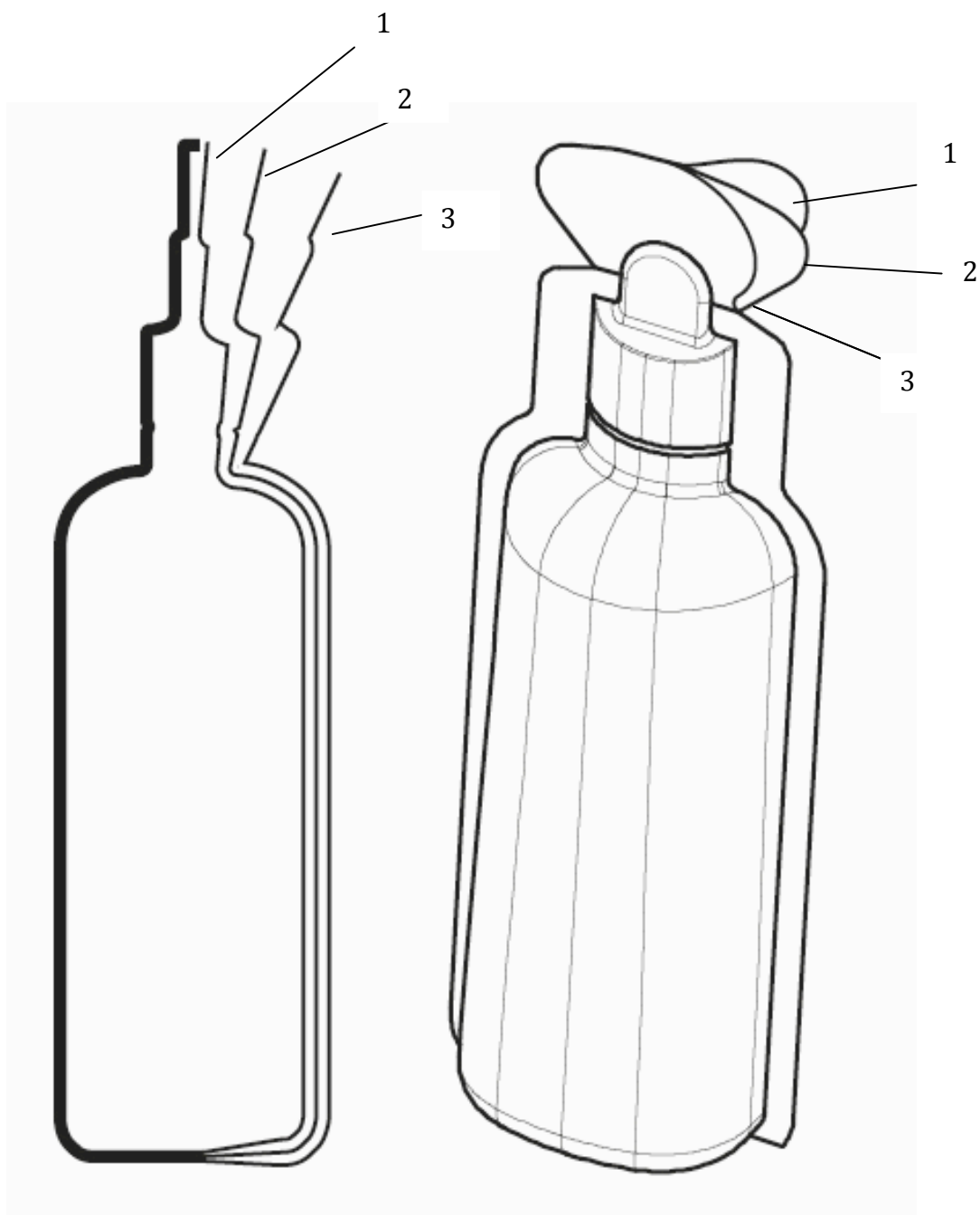


Fig. 1

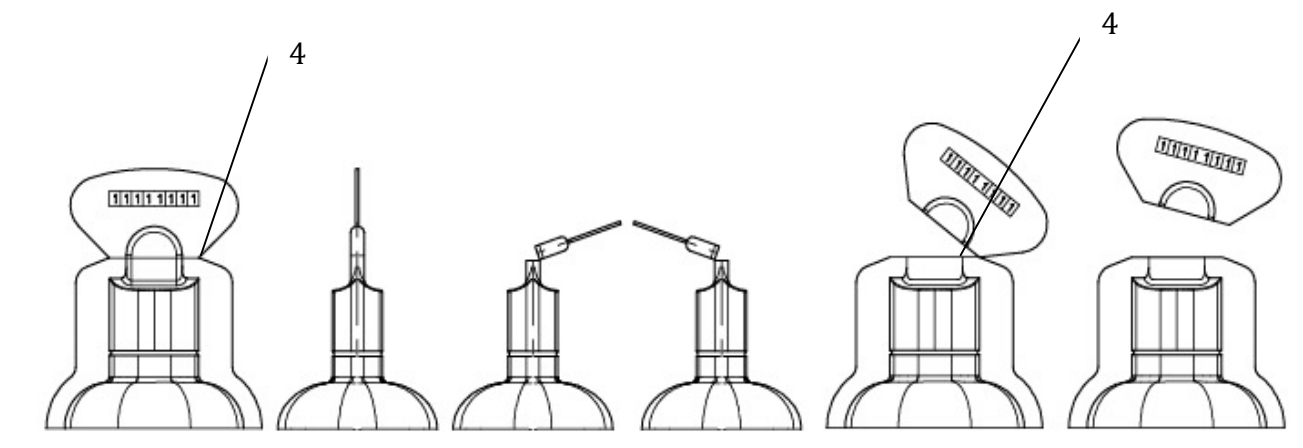


Fig. 2

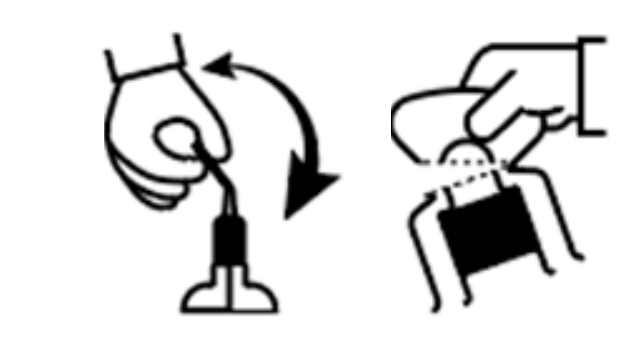


Fig. 3

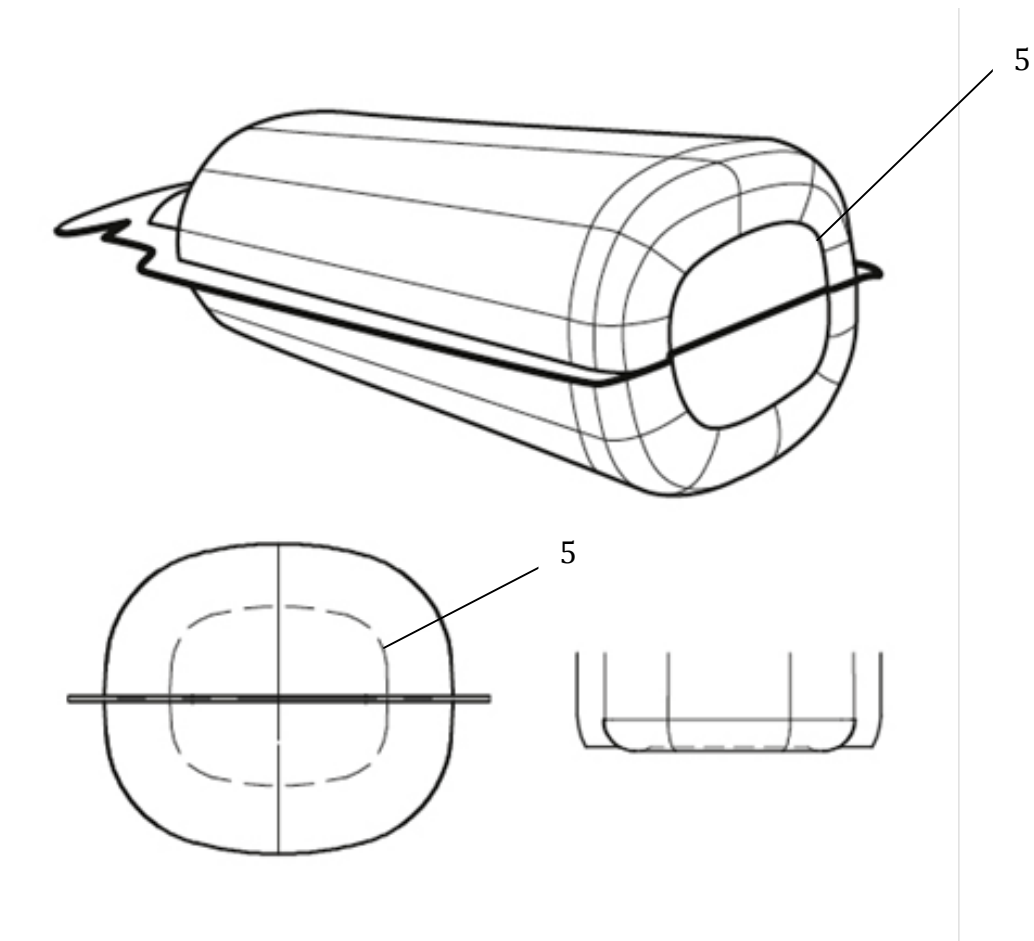


Fig. 4

VII. REIVINDICACIONES

1. Botella abre fácil monodosis multicapa, caracterizada porque comprende: Una primera capa (PE) (1) de material polietileno ubicándose en la parte interior de la botella; una segunda capa PET (2) de politereftalato de etileno que se ubica entre la primera y tercera capa, y una tercera y última capa PP (3) de Polipropileno encontrándose exterior a la botella, donde las tres capas están laminadas entre sí. La parte superior de la botella presenta un precorte (4) y en la base de la botella una hendidura (5) ovalada.
2. La botella de la reivindicación 1, caracterizada por la hendidura ovalada tiene un diámetro interior cuya medida se encuentra en 12 y 16 mm de ancho y entre 14 y 20 mm de largo.
3. La botella de la reivindicación 1, caracterizada porque la hendidura ovalada tiene de forma preferente unas dimensiones de diámetro interior de 15 mm de ancho y 18 mm de largo.
4. La botella de la reivindicación 1, caracterizada porque de forma preferente la primera capa PE (1) es CAS 9002- 88-4, la segunda capa PET (2) es CAS 25038-59-9 y la tercera capa PP(3) es CAS 9003 -07-0.
5. La botella de la reivindicación 1, caracterizada porque las capas de PE (1), PET (2), y PP (3) tienen espesores de 250, 55 y 30 micras respectivamente.
6. La botella de la reivindicación 1, caracterizada porque las capas de PE (1), PET (2), y PP (3) pueden tener unos espesores de 300, 50, 30, ó 300, 55, 35, ó 430, 55, 40 micras respectivamente.
7. La botella de la reivindicación 1, caracterizada porque la última capa PP (3) puede contener un aditamento del tipo pigmento UE: 201-375-5.
8. La botella de la reivindicación 1, caracterizada porque el precorte (4) superior tiene una dimensión de profundidad de perforación de 0.3 mm y una longitud de 12 mm.