

"COMPOSICIÓN DETERGENTE DE BUENA ESTABILIDAD ENZIMÁTICA Y
ALTO RENDIMIENTO PARA EL LAVADO DE TEJIDOS Y SUPERFICIES"

CAMPO DE LA INVENCION

[001] La presente invención se refiere a composiciones detergentes de buena estabilidad enzimática y alto rendimiento para el lavado de tejidos y superficies que comprenden una combinación de tensioactivos y al menos una enzima.

FUNDAMENTOS DE LA INVENCION

[002] Los compuestos tensioactivos son sustancias anfifílicas, es decir, poseen en su estructura molecular grupos con características antagónicas. En todas las moléculas tensioactivas hay un agrupamiento polar que posee afinidad por el agua (y por otros compuestos polares) denominado grupo hidrofílico. En la misma molécula, también existe el llamado grupo hidrofóbico que, por su naturaleza apolar, no posee afinidad por el agua sino por sustancias aceitosas (o, de una manera general, sustancias apolares), siendo llamado muchas veces agrupamiento lipofílico.

[003] En resumen, los tensioactivos son sustancias que modifican las tensiones superficial e interfacial, de lo que se desprende una serie de propiedades conexas y aplicaciones.

[004] Los alquil sulfato junto con los alquil éter sulfato son los productos más utilizados como agentes tensioactivos espumógenos en cosméticos capilares, jabones líquidos, productos de higiene oral, entre otras aplicaciones. Entre los alquil sulfato, los más importantes

son los lauril sulfato que poseen una amplia aplicación en la industria cosmética. Las principales características de los alquil sulfato son su alto poder espumógeno, alta reserva de viscosidad, buena solubilidad en agua, olor agradable y completa biodegradabilidad.

[005] Los lauril éter sulfato, por sus propiedades diferenciadas, son más hidrofílicos que sus correspondientes no etoxilados, poseen baja irritabilidad de ojos y piel, bajo punto de turbiedad, fácil control de viscosidad a partir de la adición de electrolitos y mayor resistencia a la dureza de agua.

[006] Inclusive, como tensioactivos aniónicos están los alquil sulfosuccinato de excelente poder humectante.

[007] El estado de la técnica presenta algunas composiciones utilizadas para la limpieza producidas a partir de combinaciones de tensioactivos.

[008] El documento US 7.608.573 se refiere al uso de tensioactivos no iónicos y aniónicos y otros (solvente y cadena sintética corta). La composición de limpieza puede usarse para el lavado de ropa y superficies.

[009] Esta referencia reivindica una composición de limpieza pesada natural que consiste en lauril sulfato de sodio, óxido de amina C₁₂, óxido de amina C₁₂₋₁₄ en pH de 7 a 13. Además, se menciona el uso opcional de algunos materiales como colorantes, blanqueadores, espesantes y enzimas.

[0010] El documento US2010/0184633 menciona el uso de tensioactivos sulfoestolida y también sus derivados y sales.

La composición es útil para aplicaciones de remoción de manchas.

[0011] Esta patente reivindica el uso de un tensioactivo sulfoestolida con al menos un tensioactivo adicional. Se menciona que el tensioactivo secundario podría ser seleccionado de un grupo de tensioactivos, incluyendo el lauril éter sulfonato. Se sugiere también un grupo de tensioactivos para estabilizar espumas, en donde se menciona el uso de lauril coco amido propil betaína y óxido de lauril dimetil amina.

[0012] El documento de US 2010/0234271 se refiere al uso de tensioactivos no iónicos y aniónicos y otros (solvente y cadena sintética corta). La composición de limpieza puede usarse para la limpieza de ropa, superficies suaves y duras y limpiadores.

[0013] La composición consiste en lauril sulfato de sodio y un tensioactivo sintético hidrofóbico seleccionado de óxido de amina. También se describen ingredientes opcionales como enzimas, colorantes, agentes constructores y fragancias.

[0014] Inclusive, se menciona que la composición no contiene algunas moléculas, incluyendo sulfatos de éter alquila, sulfonato de alquilbenceno lineal (LAS), ácido de sulfonato de alquilbenceno lineal (HLAS) o etoxilado de nonilfenol.

[0015] El documento WO 2003/041667 describe una composición que comprende una enzima estabilizada con al menos un 30% de agua. Sin embargo, esta referencia procura buscar beneficios en el cuidado de la piel (suavidad de la

piel, tersidad de la piel, etc.). Se menciona que la composición proporciona un producto de cuidado personal que contiene enzima, en donde la enzima presenta estabilidad y actividad elevadas.

[0016] Primero, esta anterioridad revela una enzima estabilizada compuesta por un osmo-protector seleccionado del grupo que comprende óxido de amina. Se describe el uso de la proteasa como enzima y el uso del inhibidor de enzima, seleccionado del grupo de derivados del ácido aril borónico.

[0017] Se describe que la composición comprende un tensioactivo del grupo de tensioactivos aniónico, no iónico, anfótero zwitteriónico y catiónico. Los tipos de tensioactivos se restringen a sulfatos de éter alquila, amidopropilbetainas alquila, alquilbetainas y otros, incluyendo mezclas de los mismos.

[0018] El documento también revela un producto de cuidado personal que contiene una enzima, en donde dicha enzima es estable en el almacenamiento y es activa en la piel.

[0019] Sin embargo, la técnica aún necesita un desarrollo de un sistema eficiente de tensioactivo para composiciones de limpieza, especialmente detergente líquido para el lavado de tejidos y superficies que, en combinación con enzimas, pueda proporcionar un rendimiento superior y estabilidad física y enzimática con relación a las composiciones detergentes usuales encontradas en el mercado y descritas en el estado de la técnica.

RESUMEN DE LA INVENCION

De modo amplio, la invención propone una composición detergente que comprende una combinación de tensioactivos a ser utilizada en el lavado de tejidos y superficies. La combinación de tensioactivos comprende al menos un tensioactivo aniónico, un tensioactivo anfótero y un tensioactivo no iónico y al menos una enzima. Esta combinación garantiza una buena estabilidad enzimática y un mejor rendimiento, permitiendo el uso de un contenido de activo menor del que se utiliza habitualmente en el mercado.

BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

[0020] La ventaja anterior y otras adicionales quedarán más claras para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción y de las figuras adjuntas:

[0021] La Figura 1 muestra un gráfico resultante de la prueba de estabilidad enzimática a 30°C referente a las combinaciones de tensioactivos 1, 2 y 3 definidas a continuación.

[0022] La Figura 2 muestra un gráfico resultante de la prueba de estabilidad enzimática a 37°C referente a las combinaciones de tensioactivos 1, 2 y 3.

[0023] La Figura 3 presenta un gráfico resultante de la prueba de rendimiento en manchas de aceite y grasa de las composiciones que contienen combinaciones de tensioactivos 1 y 2, preparadas de acuerdo con la presente invención, y composiciones 5 y 6 compatibles con el estado de la técnica.

[0024] La Figura 4 presenta un gráfico resultante de la prueba de rendimiento en proteínas de las combinaciones de tensioactivos 1 y 2, preparadas de acuerdo con la presente invención, y composiciones 5 y 6 del estado de la técnica.

[0025] La Figura 5 presenta un gráfico resultante de la prueba de rendimiento en almidón de las combinaciones de tensioactivos 1 y 2, preparadas de acuerdo con la presente invención, y composiciones 5 y 6 del estado de la técnica.

[0026] La Figura 6 presenta un gráfico resultante de la prueba de rendimiento en manchas complejas de las combinaciones de tensioactivos 1 y 2, preparadas de acuerdo con la presente invención, y composiciones 5 y 6 del estado de la técnica.

[0027] La Figura 7 presenta un gráfico resultante de la prueba de rendimiento en manchas particuladas de las combinaciones de tensioactivos 1 y 2, preparadas de acuerdo con la presente invención, y composiciones 5 y 6 del estado de la técnica.

[0028] La Figura 8 presenta un gráfico resultante de la prueba de rendimiento en manchas de pectín de las combinaciones de tensioactivos 1 y 2, preparadas de acuerdo con la presente invención y, composiciones 5 y 6 del estado de la técnica.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[0029] La presente invención se refiere a una composición detergente que comprende una combinación de

tensioactivos y al menos una enzima para el lavado de tejidos y superficies.

[0030] Más específicamente, la composición detergente de la presente invención comprende una combinación de tensioactivos que comprende al menos un tensioactivo seleccionado entre aniónico, anfótero y no iónico, asociada a al menos una enzima.

[0031] El tensioactivo aniónico es al menos uno entre lauril éter sulfato de sodio (SLES) y sulfonato de alquilbenceno lineal (LAS) y el tensioactivo anfótero es al menos uno entre óxido de amina (AO) y Coco Amido Propil Betaina (CAPB).

[0032] Además, el tensioactivo no iónico utilizado en la composición detergente preparada de acuerdo con la presente invención presenta un grado de etoxilación que varía entre 3EO y 10EO.

[0033] Preferiblemente, al menos una enzima se selecciona del grupo que comprende proteasa, amilasa, mananasa, lipasa, pectín liasa y celulasa.

[0034] Más preferiblemente, la enzima proteasa es Savinasa o Liquanasa y está presente en la composición en una proporción que varía del 0,1% al 1%.

[0035] Inclusive, adicionalmente, las enzimas comprenden una mezcla multienzimática que consiste en amilasa, mananasa, lipasa y pectín liasa, en donde esta mezcla multienzimática está presente en la composición en una proporción que varía del 0,2% al 0,6%.

[0036] El contenido total de la combinación de tensioactivos presente en la composición detergente de la presente invención varía del 6% al 20% en peso, valores significativamente menores que los contenidos de las composiciones usualmente comercializadas.

[0037] La composición detergente producida de acuerdo con la presente invención presenta un intervalo de pH que varía de 7 a 10.

[0038] Para comprobar la novedad de la combinación de tensioactivos de la presente invención, se realizaron pruebas de estabilidad enzimática y rendimiento que se presentan a continuación.

PRUEBA DE ESTABILIDAD ENZIMÁTICA

[0039] Para la prueba de estabilidad enzimática, se prepararon cinco tensioactivos con proporciones fijas de mezcla:

Tensioactivo 1: SLES;

Tensioactivo 2: CAPB;

Tensioactivo 3: LAS (30%) / 7EO (70%);

Tensioactivo 4: AO (30%) / 10EO (70%);

Tensioactivo 5: SLES (30%) / 7EO (70%).

[0040] Estos tensioactivos se asociaron a las siguientes enzimas: proteasa, amilasa, mananasa, lipasa y pectín liasa, cada una probada individualmente.

[0041] Más específicamente, en las combinaciones 1, 2, 3

y 4, la proteasa utilizada fue Savinasa, mientras que en la combinación 5 la proteasa utilizada fue Liquanasa.

[0042] Para la prueba de estabilidad enzimática, todos los ensayos propuestos se prepararon bajo condiciones de estabilidad, conforme a lo siguiente:

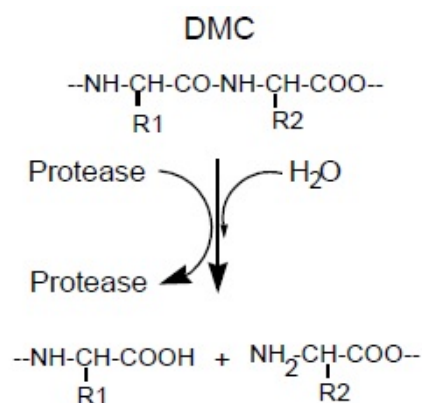
- Temperatura (°C): 30 y 37
- Periodo en tiempo (semanas): Inicio, 4 y 8

[0043] el criterio de aprobación después de 8 semanas fue:

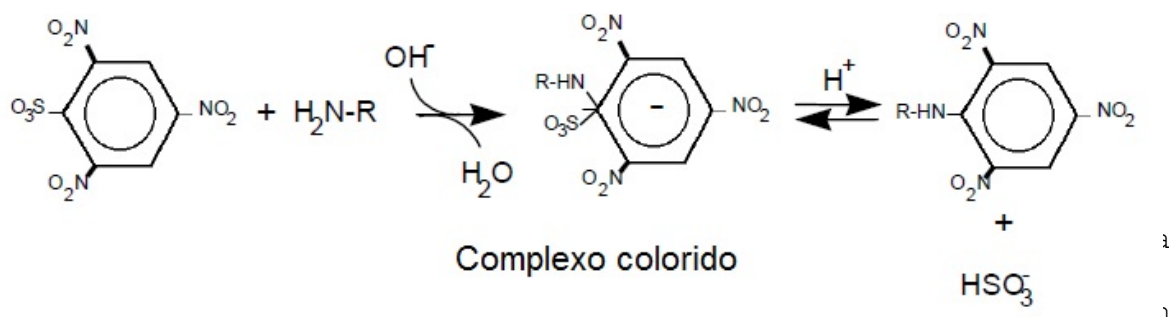
- Rendimiento "excelente" (intervalo verde) si los resultados están por encima del 70% al 100%;
- Rendimiento "satisfactorio" (intervalo amarillo) si los resultados están entre el 50% y el 70%;
- Rendimiento "inaceptable" (intervalo rojo) si los resultados están por debajo del 50%.

[0044] El método para el análisis de la actividad de la enzima proteasa se realizó con la ayuda del equipo *Konelab 30 Analyzer* en los tiempos 0, 4 y 8 semanas y los resultados se proporcionaron en la KNPUS) SX.

[0045] En primer lugar, el compuesto dimetil caseína presente en la solución patrón preparada para la prueba se hidroliza por la enzima proteolítica en pequeños péptidos, tal como se muestra a continuación:



[0046] Los grupos amino primarios formados en este proceso reaccionan con ácido trinitrobenzeno sulfónico (TNBS) formando un complejo colorido, tal como se muestra a continuación:



la absorción por unidad de tiempo. Este aumento en la absorción es proporcional a la tasa de reacción y, por lo tanto, a la actividad de la enzima.

[0048] Para la realización de la prueba se prepararon los siguientes reactivos/sustratos:

- Solución de polioxietileno de dodecanol (Brij 35), 15% p/v
- Solución de ácido 2,4,6-trinitrobenzeno sulfónico 0,2% p/v.
- Solución de carga de sulfito de sodio, NaSO_3 20% p/v (1,59 M NaSO_3).
- Tampón de borato 0,05 M, pH 9,0.
- N, N-Dimetil caseína 0,32%, pH 8,0 (DMC 0,32%).
- DMC 0,32% con SO_3 , (0,064 M NaSO_3), DMC-SX.

[0049] Para preparar la solución patrón, se procedió a las siguientes etapas:

- a) Pesar una cantidad de enzima patrón correspondiente a 2,40 unidades de KNUP(S) SX;
- b) Disolver en el tampón de borato 0,05 M y pH 9,0 en un balón volumétrico de 500 mL;

c) Agitar en un agitador magnético durante 30 minutos;

d) La curva patrón es una curva de 7 puntos con un factor 4 entre los puntos patrón más bajo y más alto. El volumen total recomendado de dilución es 1.200 µL. Las soluciones patrón se preparan por dilución de la solución de carga con tampón de borato 0,05 M y pH 9,0 en un diluyente directamente en frascos de muestra, de acuerdo con la siguiente tabla:

Patrón n°	Ejemplo		Razón de dilución	Concentración (mKNUP (S) SX/m L)
	Solución de carga µL	Diluyente µL		
1	30	1.170	40	0,1200
2	40	1.160	30	0,1600
3	50	1.150	24	0,2000
4	60	1.140	20	0,2400
5	80	1.120	15	0,3200
6	100	1.100	12	0,4000
7	120	1.080	10	0,4800

[0050] Para la preparación de la muestra que se va a probar, se utilizó un contenido de enzima conocido y se procedió tal como se describe a continuación:

a) Pesar aproximadamente 0,5 - 1,0 g de muestra y disolver en un balón volumétrico con tampón de borato 0,5 M y pH9,0;

b) Agitar en un agitador magnético de 15 a 45 minutos;

c) Las muestras incluso se diluyen con tampón de borato 0,5 M y pH 9,0 para alcanzar una actividad de

aproximadamente 0,30 mKNPU(S) SX/ml;

d) Añadir la combinación de tensioactivos de acuerdo con la presente invención.

[0051] Después de la preparación de la muestra y reactivos, los reactivos DMC 0,32% con SO₃ y TNBS 0,2% se colocan en el *Konelab*, junto con la solución patrón y la muestra.

[0052] La actividad de las enzimas de las muestras se determina con relación a una curva patrón. Con base en los resultados en abs/min para las enzimas patrón, se traza un patrón con las actividades de las soluciones patrón en mKNPU(S) SX/mL en el eje x del gráfico, mientras los valores de abs/min de las soluciones patrón se trazan en el eje y. Para trazar el gráfico se utiliza un algoritmo logit/log4.

[0053] Los valores de la actividad de la enzima de las muestras diluidas se retiran de la curva patrón. La actividad de las muestras se calcula usando la siguiente fórmula:

$$\frac{S \cdot V \cdot F}{W \cdot 1000}$$

[0054] Actividad KNUP(S) SX/g =, en donde

S = lectura de la curva patrón en mKNPU(S) SX/ml;

V = Volumen del balón volumétrico usado en mL;

F = Factor de dilución para la segunda dilución;

W = Peso de la muestra en g; y

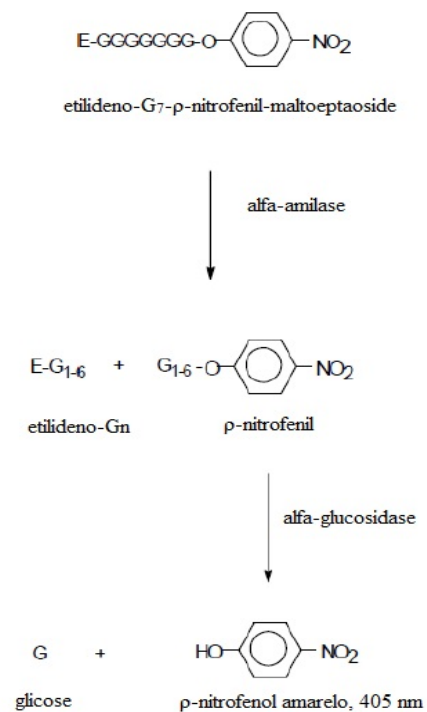
1.000 = Factor de conversión de mKNPU(S) SX para KNPU(S) SX.

[0055] El método para el análisis de actividad de las enzimas amilasa, mananasa, lipasa y pectín liasa también se

realiza mediante el equipo *Konelab 30 Analyzer* en los tiempos 0, 4 y 8 semanas y los resultados se proporcionan en SNUX.

[0056] Por este método, el 1,4-alfa-D-glucanohidrolasa en las muestras y la enzima alfa-glucosidasa en el reactivo hidrolizan el sustrato (4,6-etilideno(G₇)-p-nitrofenil(G₁)-alfa-D-maltoeptaoside(etilideno-G₇PNP)) a la glucosa y al p-nitrofenol de color amarillento.

[0057] La tasa de formación del p-nitrofenol se puede observar mediante el *Konelab 30*. Con la expresión de la tasa de reacción, es posible verificar la actividad enzimática.



[0058] Para la realización de la prueba se prepararon los siguientes reactivos/sustratos:

- Solución de Brij 35, 15% p/v;
- Estabilizador de cloruro de calcio 3M con solución de carga de Brij 0,25%;
- Estabilizador del 1% (cloruro de calcio 0,03M con Brij 0,0025%);

[0059] Para preparar la solución patrón, se debe proceder con las siguientes etapas:

- a) Pesar una cantidad de enzima patrón correspondiente a 26,6 unidades de SNUX;
- b) Transferir el patrón a un balón volumétrico de 250 ml que contiene aproximadamente 200 ml de agua desmineralizada;
- c) Añadir 2,5 ml de estabilizador de cloruro de calcio 3M con solución de carga de Brij 0,25% y llenar hasta 250 ml con agua desmineralizada (106,5 SNUX/ml);
- d) Agitar en un agitador magnético durante al menos 5 minutos;
- e) A partir de la solución de carga las siguientes soluciones patrón se preparan por medio de dilución. El volumen total es de 1.200 µL. El estabilizador del 1% (cloruro de calcio 0,03M con Brij 0,0025%) se usa como diluyente para todas las diluciones subsiguientes. La curva patrón es una curva de 7 puntos con un factor 3 entre los puntos patrón más bajo y más alto.

Patrón n°	Factor de dilución	Solución de carga de enzima (µL)	Estabiliza dor 1% (µL)	Actividad (mSNUX/mL)
1	30	4	1.160	3,5500
2	24	50	1.150	4,4370
3	20	60	1.140	5,3250
4	16	70	1.130	6,6560
5	15	80	1.120	7,1000
6	12	100	1.100	8,8750
7	10	120	1.080	10,6500

[0060] Las muestras que se van a probar se deben diluir, al menos 50 veces y prepararse como se describe a continuación:

a) Pesar aproximadamente 1,0 g de muestra y disolver en un balón volumétrico con agua desmineralizada;

b) Añadir agua desmineralizada en una cantidad equivalente a aproximadamente tres cuartos del volumen del balón volumétrico;

c) Añadir estabilizador de cloruro de calcio 3 M con solución de carga de Brij 0,25% equivalente al 1% del volumen total del balón y llenar con agua desmineralizada;

d) Agitar durante aproximadamente 15 minutos en un agitador magnético;

e) Las muestras incluso se diluyen con estabilizador del 1% (cloruro de calcio 3 M con solución de carga de Brij 0,25%) en el diluyente. La dilución en el diluyente se hace directamente en el frasco de la muestra;

f) Añadir la combinación de tensioactivos de acuerdo con la presente invención;

g) Cada pesada se analiza una vez en el *Konelab analyzer*.

[0061] El análisis de las muestras comprende las siguientes etapas:

a) Pipetear 200 µl de alfa-glucosidasa en las cubetas;

b) Pipetear 16 µl de solución patrón o de muestra en las cubetas;

c) El alfa-glucosidasa y la solución de enzima se incuban durante 300 segundos;

d) Se pipetea 20 µl de sustrato en las cubetas. Se incuba la mezcla glucosidasa/amilasa/sustrato durante 180

segundos;

e) La absorción se mide cada 18 segundos. Se realiza un total de siete mediciones de absorción en cada muestra.

[0062] La actividad de las muestras de enzimas se determina con relación a una curva patrón. Un gráfico de la concentración conocida del patrón en el eje x versus la respuesta del equipo *Konelab 30 analyzer* en el eje y se establece mediante el programa *Analytical Administration* usando un algoritmo logit/log4.

[0063] Los resultados se calculan automáticamente en el programa *Analytical Administration* y la actividad de la enzima de la muestra, en SNUX/α . se calcula usando la siguiente fórmula:

$$\frac{S \cdot V \cdot F}{W \cdot 1000}$$

[0064] Actividad $\text{SNUX}/\text{g} =$, en donde

S = lectura de la curva patrón en mSNUX/ml ;

V = Volumen del balón volumétrico en mL;

F = Factor de dilución para la segunda dilución;

W = Peso de la muestra en g; y

1.0= Factor de conversión de mSNUX a SNUX .

[0065] Los resultados de los pruebas a 30°C se presentan en el gráfico de la Figura 1. Se puede verificar que la combinación de tensioactivos 1, 2, 3 y 5 asociados a las enzimas presentan resultados óptimos y la combinación de tensioactivo 4 presenta resultado satisfactorio.

[0066] La Figura 2 presenta resultados para la prueba de estabilidad enzimática a 37°C , evidenciado buena estabilidad

de las combinaciones de tensioactivos de la presente invención, incluso en condición severa de temperatura y tiempo.

PRUEBA DE RENDIMIENTO

[0067] Para la prueba de rendimiento, se prepararon dos combinaciones de tensioactivos con proporciones fijas de mezcla, de acuerdo con la presente invención, y dos tensioactivos conocidos del estado de la técnica.

[0068] Las combinaciones de tensioactivos preparadas de acuerdo con la presente invención se presentan a continuación:

- 1) SLES / Óxido de amina (90/10);
- 2) SLES / Coco Amido Propil Betaína / Óxido de amina (80/10/10).

[0069] Los tensioactivos conocidos de la técnica y utilizados en la prueba para efecto comparativo son:

- 5) Lineal Alquilbenceno Sulfonato de Sodio / Alquil Éter Sulfato de Sodio / Alquilpolietóxilado
- 6) Lineal Alquilbenceno Sulfonato de Sodio / Alquil Éter Sulfato de sodio / Polialquiletoxilado tensioactivo no-iónico

[0070] La prueba se realizó para comparar el rendimiento de los tensioactivos con relación a la limpieza de manchas que son más comunes para los consumidores. Las manchas se agruparon para equilibrar la carga de mancha, evitando una concentración excesiva de suciedad en el mismo grupo. La lista de manchas utilizadas en la prueba se presenta a

continuación:

#	Descripción	Tipo	Grupo
A	Algodón sucio con negro de carbono/aceite	Aceite y grasa	1
B	Poliéster/algodón, 65/35, sucio con negro de carbono/aceite	Aceite y grasa	2
C	Algodón sucio con sangre/leche/pintura	Proteína	1
D	Poliéster/algodón, 65/35, sucio con sangre/leche/pintura	Proteína	2
E	Algodón sucio con almidón	Almidón	1
F	Poliéster/algodón, 65/35 sucio con almidón	Almidón	2
G	Algodón sucio con césped	Proteína	3
H	Algodón sucio con pudín	Complejo	1
I	Helado de chocolate	Complejo	2
J	Almidón de arroz, colorido	Almidón	3
K	Almidón de tapioca, colorido	Almidón	4
L	Huevo, con pigmento	Proteína	4
M	Grasa de filete en algodón	Complejo	3
N	Pudín de chocolate en algodón	Complejo	4
O	Arroz cocido y frijoles en algodón	Almidón	4
P	Dispersión de tierra en algodón	Particulado	1
Q	Salsa de tomate más filete	Proteína	3
R	Pectato con pigmento	Pectín	2
S	Pigmento/Lanolina, algodón	Aceite y grasa	3
T	Pigmento/Vegetal	Aceite y grasa	4
U	Puré de tomate en lanilla de algodón	Pectín	4

[0071] Es importante resaltar que se emplearon las mismas enzimas en la prueba, de modo tal que es posible la

realización de la comparación.

[0072] La Figura 3 presenta el resultado de rendimiento en el grupo de aceite y grasa a través del gráfico de boxplot. Se observa que el rendimiento de las combinaciones de tensioactivos 1 y 2 presentan una clara superioridad con respecto a los tensioactivos 5 y 6 conocidos de la técnica.

[0073] La misma conclusión se puede verificar en los gráficos de las Figuras de 4 a 8.

[0074] A partir de los resultados de las pruebas demostradas, es posible concluir que las combinaciones de tensioactivos preparadas de acuerdo con la presente invención presentan un rendimiento muy superior con respecto a los tensioactivos conocidos de la técnica con relación a diversos tipos de manchas y suciedades presentes en el tejido y superficie.

REIVINDICACIONES

1. Composición detergente de buena estabilidad enzimática y alto rendimiento para el lavado de tejidos y superficies, caracterizada por el hecho de que comprende al menos un tensioactivo seleccionado entre aniónico, anfótero y no iónico,

en donde el tensioactivo aniónico es al menos uno entre lauril éter sulfato de sodio (SLES) y sulfonato de alquilbenceno lineal (LAS);

en donde el tensioactivo anfótero es al menos uno entre óxido de amina (AO) y Coco Amido Propil Betaína (CAPB);
y

al menos una enzima.

2. Composición, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el tensioactivo no iónico presenta un grado de etoxilación que varía entre 3EO y 10EO.

3. Composición, según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por el hecho de que la enzima se selecciona del grupo que consiste en: proteasa, amilasa, mananasa, lipasa, pectín liasa y celulasa.

4. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que la enzima proteasa se selecciona entre savinasa y liquanasa y está en una proporción que varía del 0,1% al 1%

5. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que la enzima comprende una mezcla multienzimática que consiste en amilasa, mananasa, lipasa y pectín liasa.

6. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que la mezcla multienzimática está presente en la composición en una proporción que varía del 0,2% al 0,6%.

7. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que el contenido de la combinación de tensioactivos de la composición detergente es del 6% al 20% en peso.

8. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que el intervalo de pH varía de 7 a 10.

RESUMEN

“COMPOSICIÓN DETERGENTE DE BUENA ESTABILIDAD ENZIMÁTICA Y
ALTO RENDIMIENTO PARA EL LAVADO DE TEJIDOS Y SUPERFICIES”

La presente invención se refiere a composiciones detergentes de buena estabilidad enzimática y alto rendimiento para el lavado de tejidos y superficies que comprenden una combinación de tensioactivos y al menos una enzima. Para esto, se propone una composición que comprende al menos un tensioactivo seleccionado entre aniónico, anfótero y no iónico, en donde el tensioactivo aniónico es al menos uno entre lauril éter sulfato de sodio (SLES) y sulfonato de alquilbenceno lineal (LAS) y en donde el tensioactivo anfótero es al menos uno entre óxido de amina (AO) y Coco Amido Propil Betaína (CAPB). Además, al menos una enzima se selecciona del grupo que consiste en proteasa, amilasa, mananasa, lipasa, pectín liasa y celulasa.

Estabilidad enzimática a 30 °C

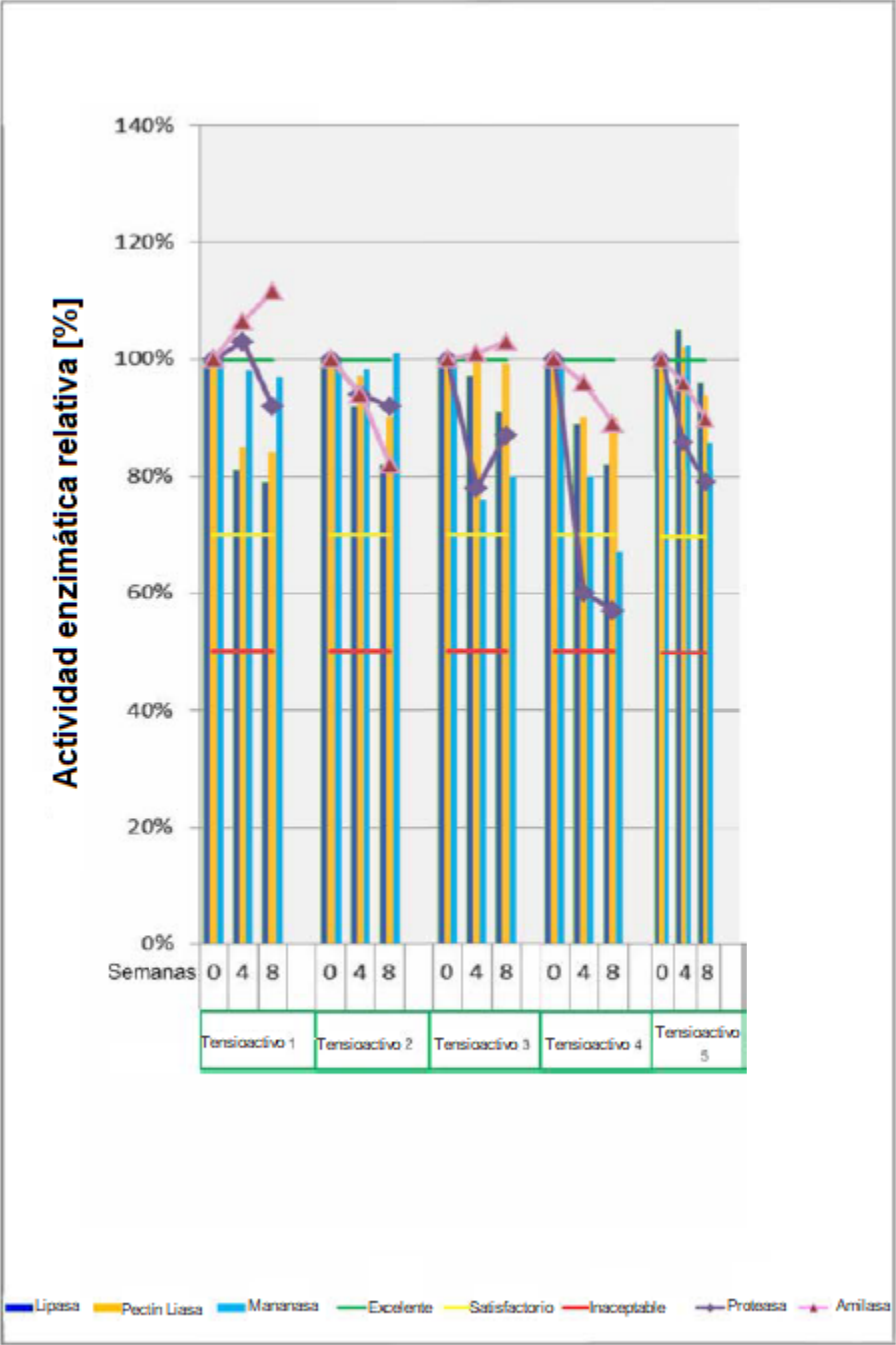


FIG. 1

Estabilidad enzimática a 37 °C

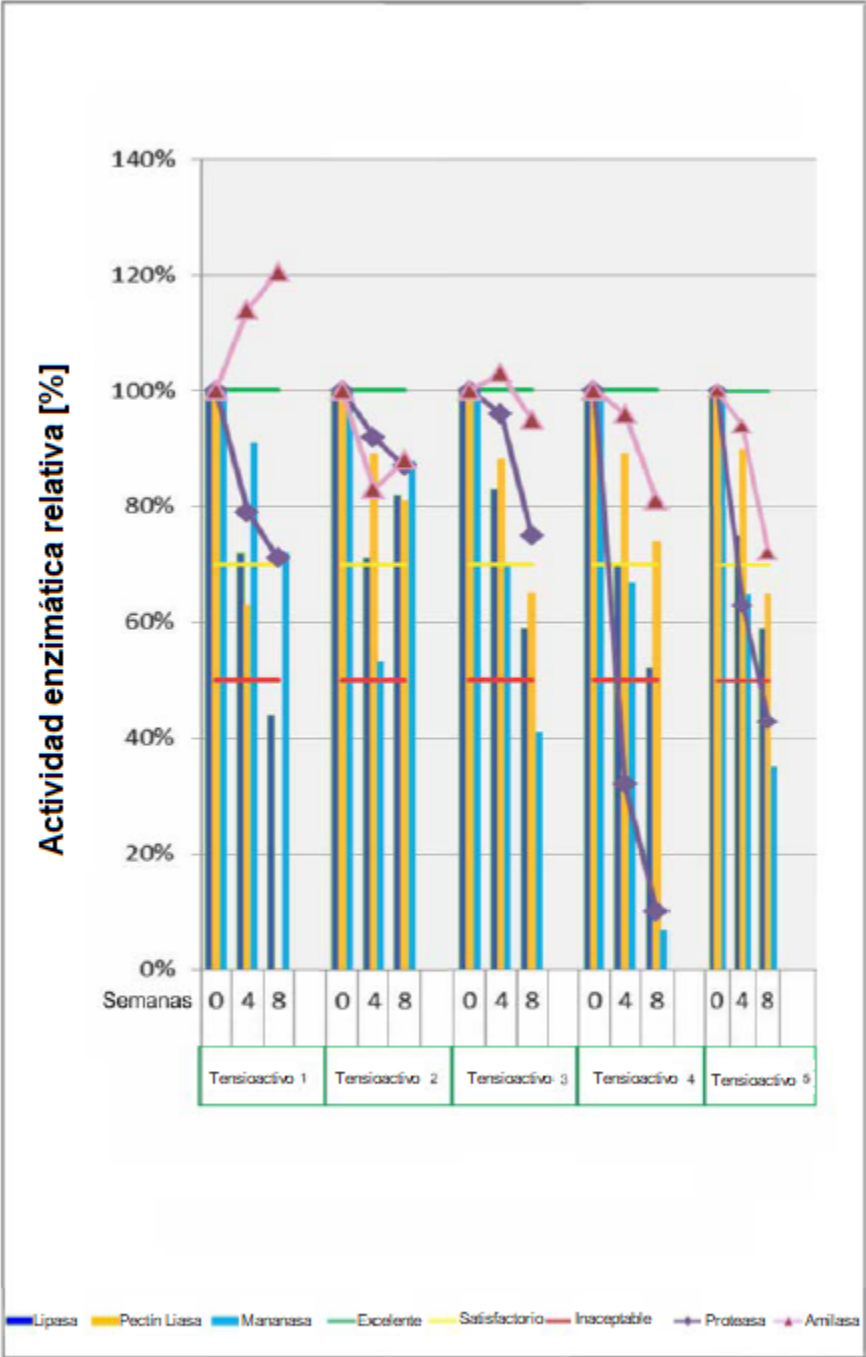


FIG. 2

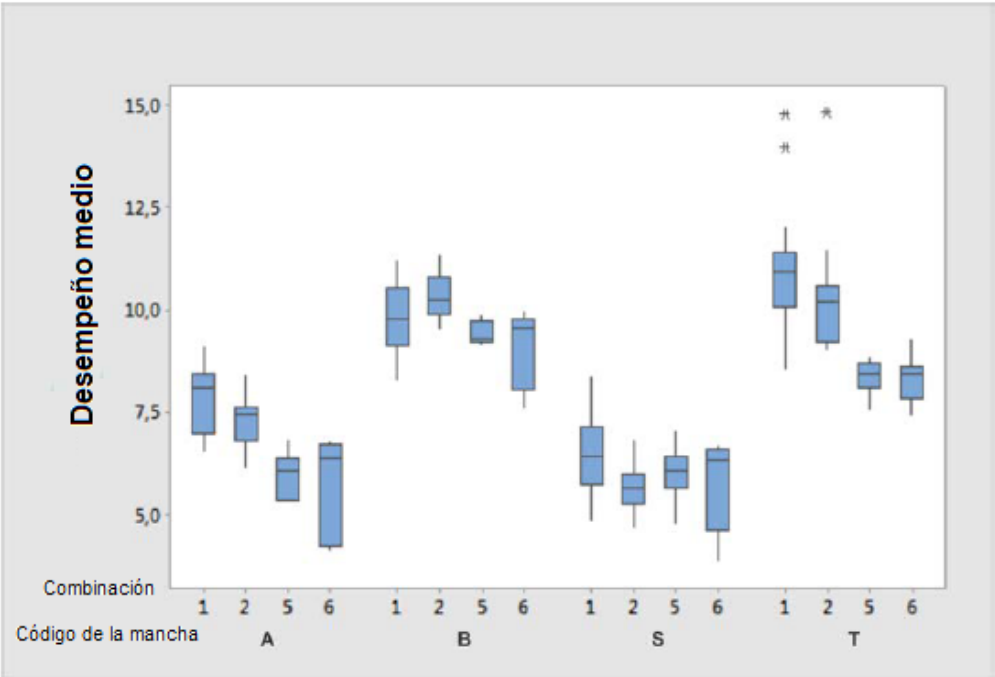


FIG. 3

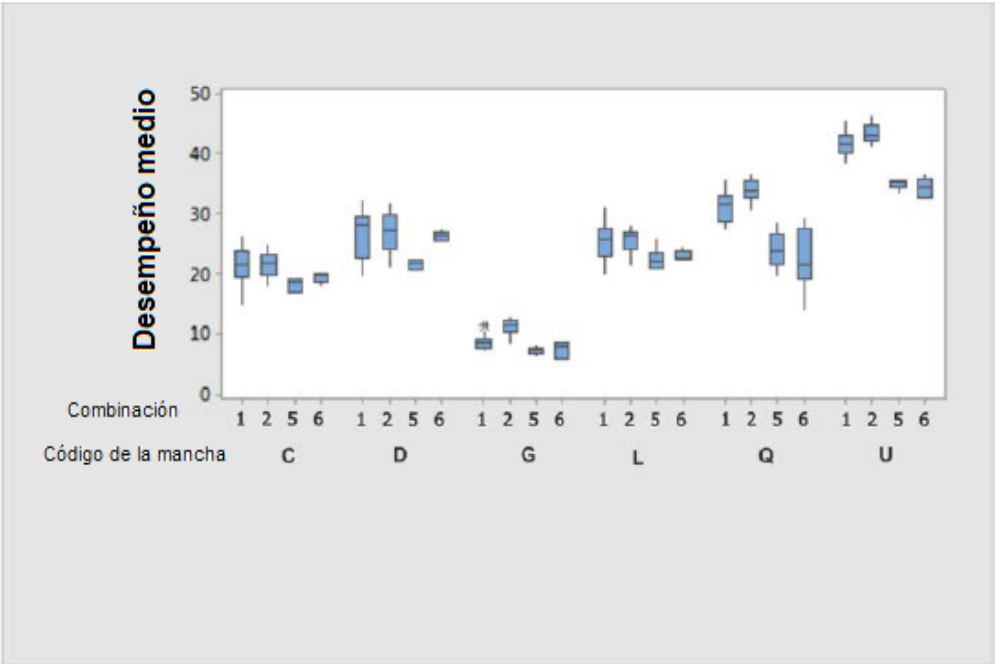


FIG. 4

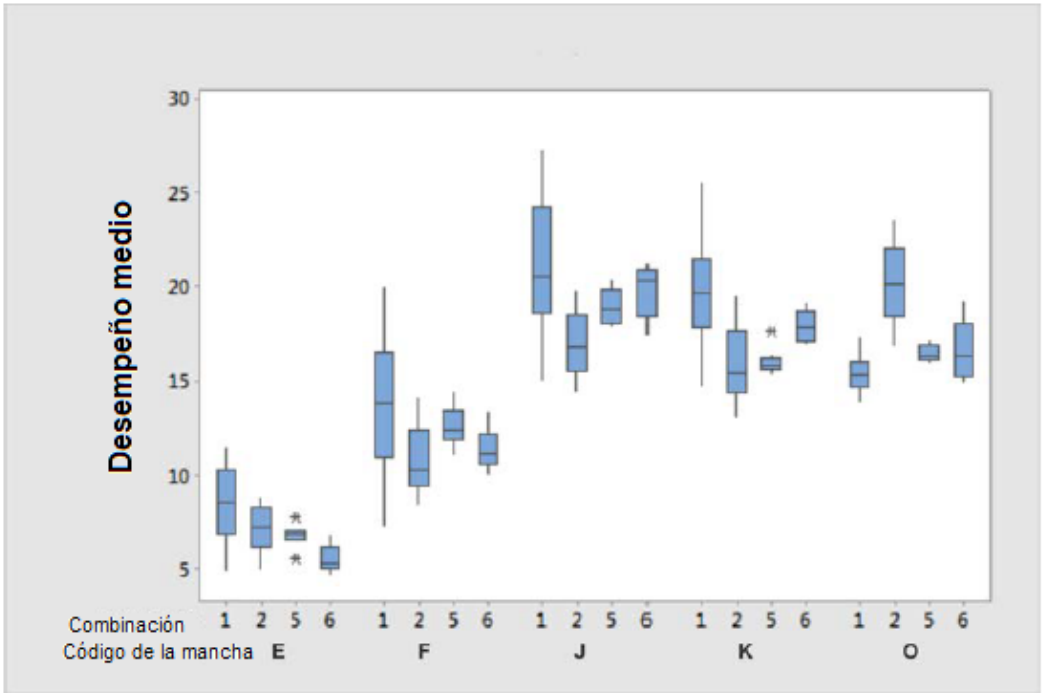


FIG. 5

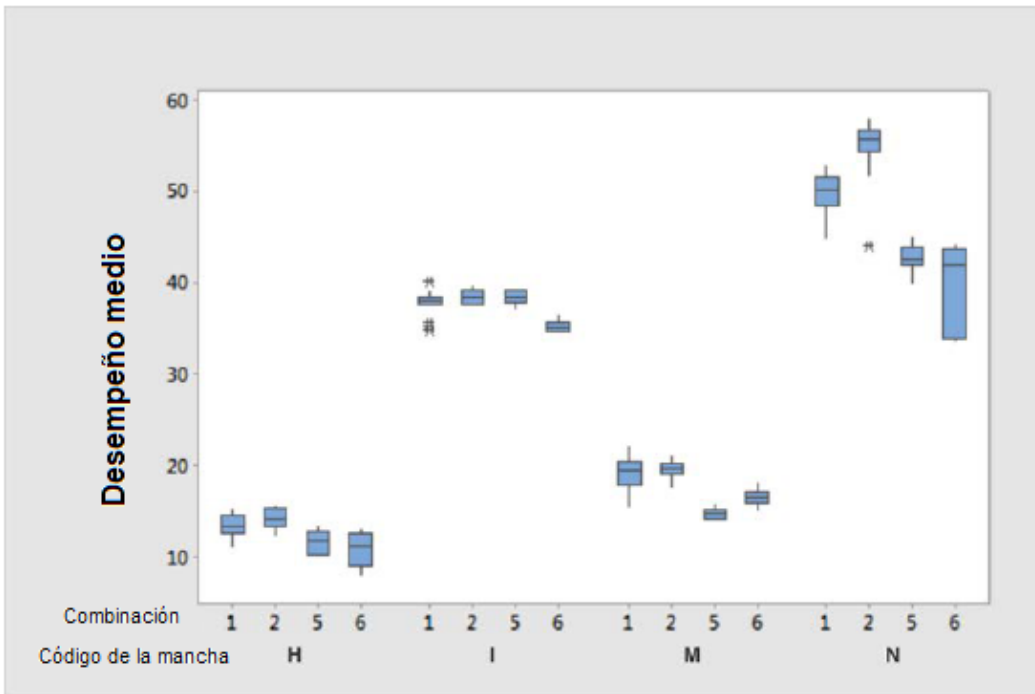


FIG. 6

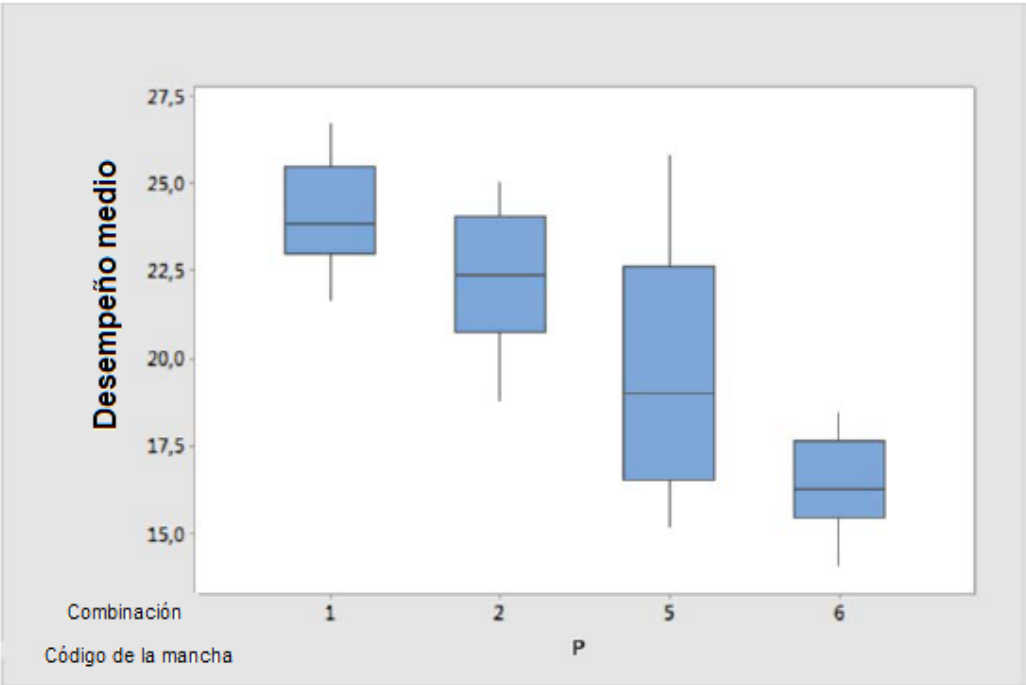


FIG. 7

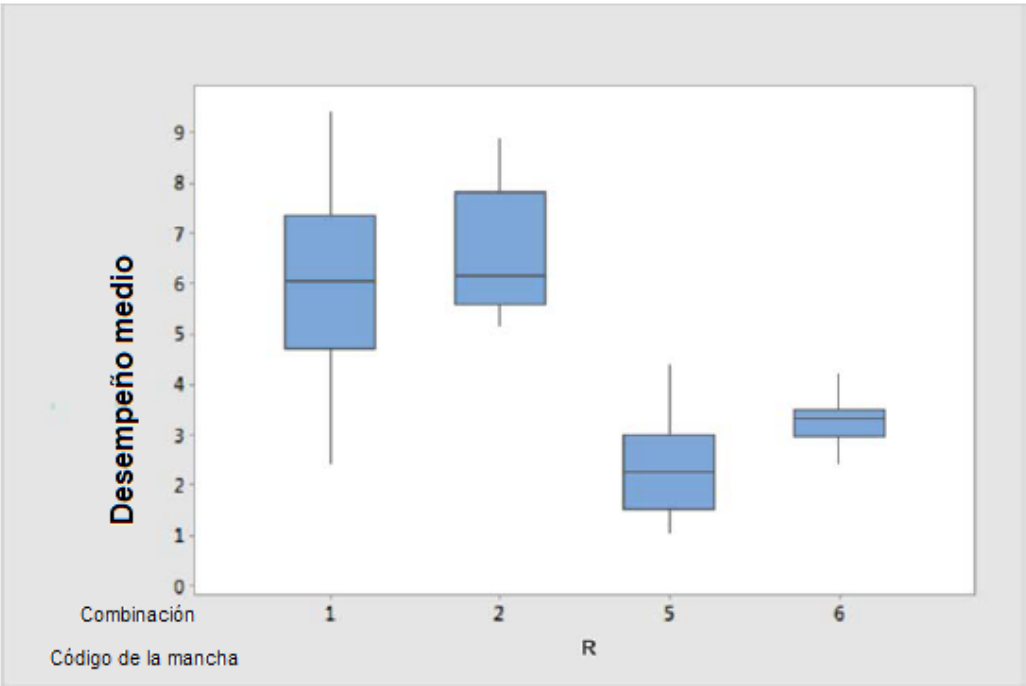


FIG. 8

