

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 837 121**

(51) Int. Cl.:

A61K 8/44 (2006.01)
A61Q 5/12 (2006.01)
A61Q 19/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2010** **E 17196471 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.09.2020** **EP 3300717**

(54) Título: **Emulsionantes catiónicos derivados no petroquímicamente que son ésteres de aminoácidos neutralizados y composiciones y métodos relacionados**

(30) Prioridad:

29.06.2009 US 221154 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

29.06.2021

(73) Titular/es:

INOLEX INVESTMENT CORPORATION (100.0%)
103 Springer Building, 3411 Silverside Road
Wilmington, DE 19810, US

(72) Inventor/es:

BURGO, ROCCO

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 837 121 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Emulsionantes catiónicos derivados no petroquímicamente que son ésteres de aminoácidos neutralizados y composiciones y métodos relacionados

- 5 **Antecedentes de la invención**
- 10 Las sales de productos "naturales" dentro de la industria del cuidado personal continúan mostrando un crecimiento significativo. La cultura popular ha impulsado este crecimiento popularizando la idea de que puede haber posibles efectos adversos al cuerpo (toxicidad) y al entorno (contaminación, aceleración del cambio climático y toxicidad medioambiental) asociados al uso de componentes derivados de combustibles fósiles. La industria del cuidado personal ha avanzado rápidamente en sus intentos por identificar ingredientes descritos como "renovables" y "sostenibles", es decir, ingredientes de origen de combustible no fósil para su uso en la formulación de prácticamente todos los tipos y formas de productos cosméticos.
- 15 20 En muchos casos, la industria ha identificado satisfactoriamente sustituciones para muchos ingredientes que son históricamente de un origen de combustible fósil. Los ejemplos de esto son la sustitución de aceites minerales, siliconas y ésteres sintéticos derivados petroquímicamente con aceites vegetales y ésteres naturales, fragancias sintéticas con aceites esenciales y conservantes petroquímicos con ciertos extractos.
- 25 30 Aunque se usan en materiales de comercialización, el término "natural" todavía no se ha definido completamente. Sin embargo, las organizaciones comerciales de la industria están realizando esfuerzos por dar al término un significado más conciso y coherente. Históricamente, se ha reconocido, en general, que el mercado considera que los materiales derivados de fuentes renovables y/o sostenibles, o fuentes de combustibles de otro modo no fósiles, son "naturales". Más recientemente, se ha redefinido adicionalmente la definición de "natural". Por ejemplo, existe una tendencia dentro del comercio a prohibir los materiales derivados de animales y los materiales derivados de plantas que se obtienen del uso de organismos genéticamente modificados (GMO) de uso en productos naturales.
- 35 40 Por tanto, ciertos procesos químicos usados en la fabricación de ingredientes, especialmente los procesos que emplean disolventes petroquímicos, que generan residuos irrecuperables, y/o consumen excesivos recursos, son vistos con malos ojos o pueden estar de otro modo prohibidos. El uso de los principios de "química sostenible" en la producción de ingredientes cosméticos y de cuidado personal está siendo rápidamente un beneficio positivo que se puede explotar en la comercialización de los productos producidos usando los principios. Así, la definición en desarrollo de "natural" incluye actualmente productos que no se obtienen petroquímicamente. Sin embargo, se pueden tener en cuenta los otros conceptos tratados anteriormente (sin animales, no GMO, química sostenible) cuando se crean productos "naturales", y para cumplir las exigencias del mercado.
- 45 50 Un reto particular al que se enfrentan los formuladores de productos naturales se refiere a la identificación de emulsionantes adecuados. Un emulsionante es un tipo de tensioactivo usado normalmente para mantener bien dispersadas las emulsiones (mezclas metaestables de líquidos inmiscibles). Los emulsionantes tienen normalmente un resto hidrófobo (teme al agua) y uno hidrófilo (le gusta el agua). En una emulsión que implica un aceite y agua, los emulsionantes rodearán el aceite con su resto hidrófobo orientado hacia el aceite, formando así una capa protectora de manera que no puedan coalescer las moléculas de aceite. Esta acción ayuda a mantener la fase dispersa en gotitas pequeñas (micelas) y preserva la emulsión. Los emulsionantes pueden ser aniónicos, no iónicos o catiónicos. Un buen emulsionante para su uso en un producto de cuidado personal es uno que mantendrá las coherentes características de la emulsión, tales como tamaño de partículas, aspecto, textura y viscosidad, sustancialmente constantes durante un periodo tan largo como sea posible ya que debido a su propia naturaleza, todas las emulsiones debido a su naturaleza metaestable se separarán con el tiempo en sus componentes constituyentes solubles en aceite y solubles en agua. La estabilidad de la emulsión es altamente deseable en la mayoría de los productos, puesto que, entre otras ventajas, esta estabilidad contribuye a una estabilidad en almacén prolongada del producto y al mantenimiento de sus propiedades estéticas iniciales con el tiempo.
- 55 60 Aunque la gran mayoría de los emulsionantes actualmente usados en los productos de cuidado personal se obtienen por completo o parcialmente petroquímicamente, tales como derivados de polietilenglicol (PEG) y aminas cuaternarias, un número limitado de emulsionantes conocidos pueden cumplir la actual definición de natural. Sin embargo, los emulsionantes naturales presentemente disponibles solo se clasifican dentro de las clases de emulsionantes no iónicos y aniónicos.
- 65 Los emulsionantes no iónicos naturales son normalmente ésteres parciales de ácidos grasos de cadena larga con un poliol. Los ejemplos son ésteres parciales de cadena larga de azúcares, de alquilglucósidos y de poligliceroles. Aunque estos emulsionantes no iónicos pueden ser eficaces en la formación de emulsiones estables, hacen poco o nada para proporcionar beneficios de acondicionamiento y/o estéticos al pelo o a la piel debido a que no son sustantivos para estos sustratos, que están cargados negativamente.
- 65 Los emulsionantes aniónicos naturales son normalmente los jabones de ácidos grasos de cadena larga de ácidos grasos y ésteres de ácido sulfúrico (sulfatos) de alcoholes grasos. Estos tienden a ser secantes para la piel y no

proporcionan beneficios estéticos o de acondicionamiento debido a que, al igual que el pelo y la piel, están cargados negativamente y, por tanto, tienden a ser repelidos por estos sustratos.

Actualmente no se conocen emulsionantes catiónicos naturales. Muchas aplicaciones de cuidado personal requieren o mejoran enormemente usando emulsionantes catiónicos. Debido al hecho de que los emulsionantes catiónicos típicos se forman a partir de un grupo alquilo de cadena larga (hidrófobo) unido a un resto hidrófilo, sirven de emulsionantes de la misma manera que los emulsionantes no iónicos y aniónicos previamente descritos. Sin embargo, en un emulsionante catiónico, la porción hidrófila de la molécula está cargada positivamente. Este resto catiónico se unirá electrostáticamente a (será sustantivo para) sustratos cargados negativamente tales como el pelo y la piel. El resto hidrófobo, que es no iónico, no tiene afinidad por el sustrato, y se orientará alejado del sustrato creando una capa protectora de material graso que puede proporcionar propiedades sensoriales mejoradas. La propiedad de sustantividad diferencia los emulsionantes catiónicos de los emulsionantes aniónicos y/o no iónicos. Es la sustantividad la que facilita los beneficios de acondicionamiento del producto final. Por tanto, además de ser emulsionantes excelentes, los emulsionantes catiónicos también proporcionan los beneficios de mejorar la estética de las formulaciones que los incluyen, y permiten que la formulación de productos de cuidado personal pueda acondicionar, humectar y reparar la piel, el pelo o las uñas. Por tanto, los emulsionantes catiónicos, a diferencia de los materiales aniónicos y no iónicos, son multifuncionales.

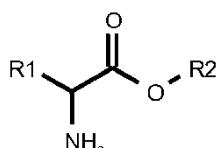
Los emulsionantes catiónicos, cuando se usan en aplicaciones de cuidado del pelo, tales como acondicionadores en crema, proporcionan excelentes beneficios acondicionadores, tales como mejora en la estética de la aplicación, cremosidad y riqueza del acondicionador, y mejoras en dichas propiedades de aplicación, como suavizado, comportamiento antiestático, encrespamiento, peinado en húmedo y peinado en seco. Cuando los emulsionantes catiónicos se usan en preparaciones para el cuidado de la piel, se conoce que proporcionan lo que se conoce en la industria como una sensación de piel "seca, clara, pulverulenta" que es una ventaja distinta en muchos productos de cuidado de la piel. Los emulsionantes catiónicos tradicionales a modo de ejemplo incluyen los emulsionantes catiónicos cuaternizados tales como cloruro de cetrimonio, cloruro de behentrimonio y cloruro de diestearildimonio, y amidoaminas tales como estearamidopropildimetilamina y behenamidopropildimetilamina.

Todos los emulsionantes catiónicos tradicionales se obtienen petroquímicamente; por tanto, no se considera que todos estos emulsionantes catiónicos sean naturales y, por tanto, no se pueden usar en la formulación de productos naturales. Por consiguiente, existe una necesidad en la técnica de emulsionantes catiónicos naturales que tengan características de rendimiento y de uso y sustantividad similar a la de los emulsionantes catiónicos tradicionales. El documento de patente US-B-6.528.068 desvela una composición cosmética que contiene ésteres de aminoácidos neutros de N-acilo de alcoholes inferiores.

35 Breve sumario de la invención

La presente divulgación incluye composiciones de cuidado personal que contienen un emulsionante catiónico de éster de aminoácido neutralizado, pero que están sustancialmente libres de productos petroquímicos y/o derivados de materiales petroquímicos y que presentan características de rendimiento (tales como sustantividad para la piel y el pelo, estabilidad en anaquel y capacidades de acondicionamiento/lubricación) comparables a las de las composiciones que contienen productos petroquímicos y/o derivados de productos petroquímicos, y/o superiores a las presentadas por otras composiciones que contienen productos no petroquímicos.

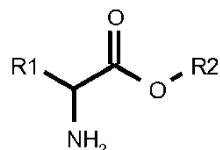
45 Específicamente, la invención incluye un método de aumento de la sustantividad de una composición de cuidado personal para el pelo, la piel o las uñas. El método incluye preparar una composición que comprende una fase acuosa, una fase no acuosa y un éster de aminoácido neutralizado que es un producto de reacción de un aminoácido neutro que tiene una cadena lateral no polar con un alcohol graso de cadena larga y se representa por la fórmula (I):



(I)

50 en donde R¹ es un grupo alquilo lineal o ramificado; R² es una cadena de carbono lineal o ramificada; y el grupo amina del aminoácido se neutraliza con un ácido. La composición está sustancialmente libre de productos petroquímicos y/o derivados de materiales petroquímicos. La fase acuosa y la fase no acuosa se emulsionan por el éster de aminoácido neutralizado. El método también incluye aplicar la composición de cuidado personal a una superficie del pelo, la piel o las uñas, en donde la composición presenta elevada sustantividad sobre la superficie con respecto a la sustantividad de una composición que no contiene el éster de aminoácido neutralizado y que está sustancialmente libre de productos petroquímicos y/o derivados de materiales petroquímicos.

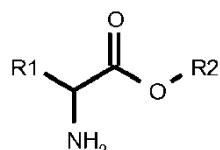
5 También se incluye en la presente divulgación un método de emulsión de una composición de cuidado personal que tiene una fase acuosa y una fase no acuosa que incluye preparar una composición que comprende una fase acuosa, una fase no acuosa y un éster de aminoácido neutralizado que es un producto de reacción de un aminoácido neutro que tiene una cadena lateral no polar con un alcohol graso de cadena larga y se representa por la fórmula (I):



(I)

10 en donde R^1 es un grupo alquilo lineal o ramificado; R^2 es una cadena de carbono lineal o ramificada; y el grupo 15 amina del aminoácido se neutraliza con un ácido. La composición está sustancialmente libre de productos petroquímicos y/o derivados de materiales petroquímicos.

15 La presente divulgación proporciona además un método de acondicionamiento, lubricación o reparación de la piel, el pelo o las uñas que comprende aplicar un éster de aminoácido neutralizado a una superficie de la piel, el pelo o las uñas, en donde el éster de aminoácido neutralizado es un producto de una reacción de un aminoácido neutro que tiene una cadena lateral no polar con un alcohol graso de cadena larga representado por la estructura de la fórmula (I):

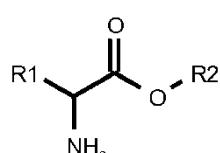


(I)

20 en donde R^1 es un grupo alquilo lineal o ramificado; R^2 es una cadena de carbono lineal o ramificada; y el grupo amina del aminoácido se neutraliza con un ácido.

25 Se proporciona un emulsionante catiónico. El emulsionante incluye un éster de aminoácido neutralizado derivado de la reacción de un aminoácido neutro que tiene una cadena lateral no polar con un alcohol graso de cadena larga (tal como el éster representado por la fórmula I), en donde el emulsionante está sustancialmente libre de productos petroquímicos y/o derivados de materiales petroquímicos.

30 La presente divulgación incluye un emulsionante de éster de aminoácido neutralizado que se obtiene de la reacción de un aminoácido neutro que tiene una cadena lateral no polar con un alcohol graso de cadena larga. El éster de la presente divulgación puede tener una estructura representada por la fórmula (I):



(I)

35 en donde R^1 es un grupo alquilo lineal o ramificado; R^2 es una cadena de carbono lineal o ramificada; y el grupo amina del aminoácido se neutraliza con un ácido. También se incluye en la presente divulgación una composición de cuidado personal que comprende el éster descrito anteriormente. Los métodos proporcionados por la presente divulgación incluyen métodos de acondicionamiento del pelo o la piel, que comprende la administración tópica de la composición de cuidado personal que contiene el éster y los métodos de formación de una emulsión que comprende la incorporación del éster de aminoácido neutralizado de la presente divulgación, y los métodos de estabilización y mejora de la textura de una emulsión que comprende la incorporación de un éster de aminoácido neutralizado de la invención con otro(s) éster(es) de aminoácido neutralizado de la divulgación.

Breve descripción de los dibujos

45 El sumario anterior, así como la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención, se

entenderá mejor cuando se lea junto con los dibujos adjuntos. Se debe entender que la invención no se limita a las disposiciones e instrumentalidades precisas mostradas. En los dibujos:

5 La Fig. 1 muestra un espectro de infrarrojos de brassicil L-isoleucinato esilato (BLIE);
 las Figs. 2 - 9 son representaciones gráficas del pH de diversas formulaciones inventivas y formulaciones de control frente al tiempo a temperatura ambiente;
 la Fig. 10 es un gráfico que muestra los resultados de un análisis colorimétrico de pelo de muestra, no tratado y tratado con las composiciones inventivas y de control no naturales comercialmente disponibles;
 10 la Fig. 11 es una representación gráfica de las evaluaciones de peinado en húmedo de pelo no tratado y pelo tratado con las composiciones inventivas y dos composiciones no naturales comercialmente disponibles;
 la Fig. 12 es una representación gráfica de datos obtenidos de experimentos de cepillado de pelo humano tratado con un acondicionador de la presente divulgación y acondicionadores comparativos;
 15 la Fig. 13 es una representación gráfica de datos obtenidos de la evaluación de electricidad estática de pelo humano, no tratado y tratado con las composiciones inventivas y dos composiciones no naturales comercialmente disponibles;
 la Fig. 14 es un diagrama que muestra varias formulaciones de la presente divulgación;
 la Fig. 15 es un diagrama que muestra los valores iniciales de pH y viscosidades de las formulaciones de la Figura 14; y
 20 las Fig. 16 - 23 son representaciones gráficas de los cambios del pH con el tiempo de las formulaciones de la Fig. 14 como se evaluó a temperatura ambiente;
 las Fig. 24 - 31 son representaciones gráficas de los cambios del pH con el tiempo de las formulaciones de la Fig. 14 como se evaluó a 5 °C;
 las Fig. 32 - 39 son representaciones gráficas de los cambios del pH con el tiempo de las formulaciones de la Fig. 14 como se evaluó a 45 °C; y
 25 las Fig. 40 - 47 son representaciones gráficas de los cambios del pH con el tiempo de las formulaciones de la Fig. 14 como se evaluó a 50 °C.

Descripción detallada de la invención

30 Esta presente divulgación incluye emulsionantes catiónicos de éster de aminoácido neutralizado y composiciones que son naturales, ya que no derivan de materiales petroquímicos, y también se pueden producir a partir de reactantes no derivados de animal y no GMO, y preparados por procesos que utilizan principios de la química sostenible. Debido a la estructura catiónica del éster, es muy apto para aplicaciones de cuidado personal, particularmente para composiciones usadas en el acondicionamiento del pelo y de la piel. En el momento de la invención, no se conocían otras composiciones de cuidado personal que contuvieran un emulsionante catiónico que no derivara petroquímicamente. Por consiguiente, hasta el momento del descubrimiento de la invención, ninguna composición natural de cuidado personal presentó las características de rendimiento proporcionadas por un emulsionante catiónico y era esperada por el consumidor, particularmente con respecto a la sustantividad, sensación en la piel y estabilidad en anaquel.

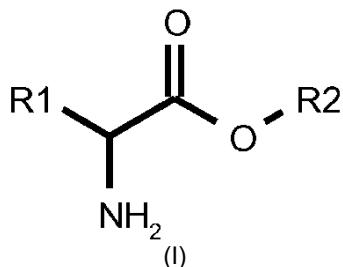
40 La presente divulgación engloba composiciones de cuidado personal que contienen este éster emulsionante, particularmente composiciones de acondicionamiento del pelo y de la piel. Dichas composiciones naturales pueden estar sustancialmente libres de productos petroquímicos, derivados petroquímicos, materiales derivados de organismos genéticamente modificados (tales como materiales de plantas GMO), y/o cualquier material o derivado animal.

45 Además, se ha encontrado que el éster de aminoácido neutralizado es no tóxico para los animales (incluyendo seres humanos) y las plantas, a diferencia de algunos de los emulsionantes catiónicos que pueden dañar la vida salvaje y/o las plantas cuando se descargan en el entorno.

50 La invención incluye métodos de aumento de la sustantividad (adsorción a un sustrato cargado negativamente, tal como el pelo, la piel y las uñas) de una composición de cuidado personal que está sustancialmente libre de productos petroquímicos, derivados petroquímicos y/o materiales derivados de organismos genéticamente modificados (tales como materiales de plantas GMO), y/o cualquier material o derivado animal; por tanto, la composición es en sí natural.

55 El éster de aminoácido neutralizado de la presente divulgación se obtiene de la esterificación de (i) un aminoácido que tiene una cadena lateral no polar en donde el grupo amina del aminoácido se ha neutralizado con un ácido; con (ii) un alcohol graso de cadena larga. En particular, los ésteres de aminoácido adecuados se obtienen de la esterificación de un aminoácido neutro con una cadena lateral no polar con un alcohol graso de cadena larga.

60 El éster de aminoácido de la presente divulgación se puede representar por la estructura de la fórmula (I):



- 5 En (I), R¹ representa un grupo alquilo, que puede estar ramificado o ser lineal. Puede tener uno a diez átomos de carbono o dos a seis átomos de carbono.
- 10 R² representa una cadena de carbono que puede ser lineal o ramificada. Puede contener diez a cincuenta átomos de carbono o veinticuatro a treinta y dos átomos de carbono. La cadena de R² puede contener al menos un átomo de carbono insaturado. En una realización, R² es un grupo alquilo que tiene ocho a veinticuatro átomos de carbono.
- 15 Los aminoácidos para la formación del éster incluyen cualquiera que sea neutro. En una realización, se puede seleccionar L-alanina, L-valina, L-leucina y L-isoleucina. En algunas realizaciones de la presente divulgación es particularmente preferida la L-isoleucina.
- 20 Se prefiere que el aminoácido neutro seleccionado no derive de fuentes animales o fuentes GMO. En una realización, se puede preferir que el (los) aminoácido(s) sean sintéticos y/o deriven de plantas, algas u otros organismos no animales. Se pueden obtener, por ejemplo, de materia vegetal por un proceso de fermentación.
- 25 Para obtener el éster de la presente divulgación, el grupo amina del aminoácido se neutraliza con un ácido, y se hace reaccionar con un alcohol graso de cadena larga. Los alcoholes grasos adecuados pueden ser lineales y/o ramificados y además pueden estar saturados y/o insaturados. Se puede preferir que el alcohol graso contenga aproximadamente diez a aproximadamente cincuenta o aproximadamente veinticuatro a aproximadamente treinta y dos átomos de carbono. En una realización, se pueden preferir alcoholes grasos lineales y/o ramificados que contienen desde aproximadamente doce hasta aproximadamente veintidós átomos de carbono.
- 30 Los ejemplos de alcoholes grasos adecuados incluyen alcohol láurico, alcohol miristílico, alcohol palmitílico, alcohol estearílico, alcohol oleico, alcohol isoestearílico, alcohol araquídlico, alcohol behénico y mezclas o combinaciones de los mismos. Es recomendable que los alcoholes grasos deriven de fuentes no petroquímicas.
- 35 El grupo amina del éster de aminoácido se puede neutralizar completa o parcialmente por un ácido, para facilitar su comportamiento catiónico. Se puede usar cualquier ácido, que incluye ácidos orgánicos e inorgánicos. Los ácidos adecuados incluyen, sin limitación, ácidos minerales, aminoácidos, ácido clorhídrico, ácido fosfórico, ácido sulfúrico, ácido bórico y ácido nítrico. Los ácidos orgánicos adecuados pueden ser ácido cítrico, ácido etanosulfónico, ácido acético, ácido fórmico y ácido oxálico. Los aminoácidos adecuados pueden incluir ácido glutámico y ácido aspártico.
- 40 En una realización, se puede preferir ácido etanosulfónico que deriva de etanol no GMO.
- 45 Un éster de aminoácido neutralizado preferido a modo de ejemplo puede ser brassicil L-isoleucina esilato (BLIE) o leucina isoestearil éster esilato (LIEE). El brassicil L-isoleucina esilato (BLIE) se puede obtener de la esterificación de alcohol de Brassica con L-isoleucina esilato. La L-isoleucina esilato se puede preparar haciendo reaccionar el grupo amina en la isoleucina con ácido etanosulfónico. El alcohol de Brassica es un alcohol graso que se obtiene del fraccionamiento de aceite de colza de alto ácido erúcico obtenido del género Brassica de plantas, seguido por hidrogenación. El alcohol de Brassica consiste predominantemente en los alcoholes estearílico (C₁₈), araquídlico (C₂₀) y behénico (C₂₂) con cantidades menores de alcoholes de menor y mayor longitud de cadena de alquilo.
- 50 La presente divulgación también incluye composiciones de cuidado personal que contienen el éster de aminoácido neutralizado; dichas composiciones pueden contener una fase no acuosa y una fase acuosa que se emulsionan por el éster. Las composiciones están preferentemente sustancialmente libres de productos petroquímicos o derivados petroquímicos. Para formar dichas composiciones, un proceso a modo de ejemplo puede ser mezclar o incorporar de otro modo el éster de aminoácido neutralizado con otros ingredientes de la composición para formular el producto terminado.
- 55 En una formulación de base de acondicionador para el pelo a modo de ejemplo, el éster de aminoácido neutralizado se mezcla con alcohol graso y un emoliente y se calienta hasta aproximadamente 75 °C a aproximadamente 85 °C. Esta mezcla se añade entonces a agua caliente y se deja que se enfríe lentamente con agitación. En dichas composiciones, el éster de aminoácido neutralizado de la presente divulgación desempeña múltiples funciones -

emulsiona las fases acuosas y las fases no acuosas de la presente divulgación, aumenta la sustantivamente de la composición de cuidado personal para la piel, el pelo o las uñas, y acondiciona/lubrica las superficies de los sustratos del pelo, la piel o las uñas a los que se aplica.

- 5 La composición de la divulgación se puede formular para ser cualquier tipo de composición de cuidado personal, cosmético, o formulación de administración farmacéutica (por ejemplo, para administrar agentes terapéuticos a la piel o las encías).
- 10 Otras composiciones adecuadas pueden incluir un detergente para el pelo, acondicionador en crema para el pelo, champú, aclarado, champú acondicionador, lociones para el pelo, tratamiento para el pelo, crema para el pelo, spray para el pelo, líquido para el pelo, cera para el pelo, preparación para el peinado, líquidos para la permanente, tinte para el pelo, tinte ácido para el pelo, manicura capilar, esmaltado, loción para la piel, loción lechosa, lavado facial, desmaquillante, loción limpiadora, loción emoliente, crema hidratante, crema emoliente, crema para masajes, crema limpiadora, gel de ducha, jabón de manos, pastilla de jabón, cremas de afeitar, protector solar, tratamiento para quemaduras solares, desodorantes, gel desmaquillante, gel humectante, esencia humectante, esencia para prevenir la exposición a UV, espuma de afeitar, polvo facial, base, barra de labios, colorete, lápiz de ojos, crema contra las arrugas y el envejecimiento, sombra de ojos, delineador, máscara de pestañas, enjuague bucal, pasta de dientes, una composición para el cuidado bucal, una composición para la limpieza de la piel, una composición para el lavado de textiles, una composición para el lavado de la vajilla, una composición para el lavado del pelo o pelaje, 20 un desodorante o antitranspirante, un cosmético, una composición de peinado, una hidratante para la piel, un acondicionador para la piel, un acondicionador para el pelo y un acondicionador para las uñas.
- 25 Las composiciones pueden incluir diversos aditivos, como se conoce en la técnica de las composiciones de cuidado personal. Los aditivos adecuados incluyen diversos tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos anfóteros, tensioactivos no iónicos, ceras, otros aceites y grasas y derivados de los mismos, ésteres de ácidos grasos de longitudes de cadena variables, grasas y aceites sintéticos, polímeros, alcoholes, alcoholes polihidroxilados, extractos útiles para proporcionar fragancia, aminoácidos, ácidos nucleicos, vitaminas, proteínas hidrolizadas y derivados de las mismas, glicerina y derivados de la misma, enzimas, antiinflamatorios y otros medicamentos, microbiciidas, antifúngicos, antisépticos, antioxidantes, absorbentes de UV, colorantes y pigmentos, 30 agentes activos de protectores solares, agentes quelantes, retardantes de la sudoración, oxidantes, agentes de equilibrado del pH, monoésteres de glicerilo, hidratantes, péptidos y derivados de los mismos, activos contra el envejecimiento, promotores del crecimiento capilar, activos antiselulíticos y similares aceptables para su uso en las formulaciones para uso humano. Otros incluyen EDTA, ácido glutámico, glicerina, pantenol, alcohol estearílico, alcohol cetílico, ciclometicona, dimeticona, aditivos de ajuste del pH, y preferentemente una base acuosa.
- 35 Los métodos que se desvelan en el presente documento incluyen métodos de acondicionamiento del pelo y/o la piel aplicando las composiciones de cuidado personal descritas anteriormente. Puede ser deseable que la composición esté en forma de una emulsión de aceite en agua, pero también puede estar en una forma de, por ejemplo, cremas, lociones, disoluciones, geles, pastas, espumas, sprays y combinaciones de los mismos. La proporción del éster de aminoácido neutralizado usado en la composición de acondicionamiento capilar es preferentemente desde 40 aproximadamente 0,1 hasta aproximadamente 10,0 por ciento en peso, y más preferentemente desde aproximadamente 0,25 hasta aproximadamente 5,0 por ciento en peso.
- 45 Las composiciones pueden contener un único éster de aminoácido neutralizado o más de uno. En una realización, el éster de aminoácido neutralizado preferido puede ser leucina isoestearil éster esilato (LIEE) o brassicil L-isoleucinato esilato (BLIE). En algunas realizaciones, se puede preferir incluir una mezcla de LIEE y BLIE. LIEE y BLIE se pueden incluir en cualquier proporción, que incluye, por ejemplo, en partes en peso, 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5; 1:6; 1:7; 1:8; 1:9; y 1:10.
- 50 También se desvelan métodos de formación de una emulsión que incluye incorporar el éster de aminoácido de la divulgación es una mezcla que contiene al menos una fase acuosa y una fase no acuosa.

Ejemplos

55 Ejemplo 1

Síntesis de brassicil L-isoleucinato esilato (BLIE)

60 A un matraz redondo de un litro sujeto a una columna de vapor, condensador de total, burbujeo de nitrógeno y agitador, se cargaron 508,5 gramos (1,629 moles) de alcohol brassicílico y 106,9 gramos (0,8147 moles) de L-isoleucina. La mezcla se calentó hasta 90 °C con agitación, y se añadió gota a gota 134,5 gramos (0,8551 moles) de una disolución al 70 % de ácido etanosulfónico durante un periodo de aproximadamente veinte minutos. Entonces se calentó la mezcla hasta 140 °C y se mantuvo durante aproximadamente 16 horas. Entonces se enfrió la mezcla hasta 90 °C y el exceso de ácido etanosulfónico se neutralizó con 1,8 gramos de carbonato sódico disuelto en 5,6 gramos de agua. La mezcla se secó entonces a un fuerte vacío durante aproximadamente una hora. Entonces se enfrió la mezcla hasta aproximadamente 70 °C y se descascarilló, dando un producto sólido amarillo pálido.

Se determinó el índice de acidez en el producto usando el método oficial de la ASTM (Sociedad Estadounidense para Ensayos y Materiales, West Conshohocken, PA) número D-972, y se encontró que era 2,67 mg de KOH/g (95,9 % de conversión.) Se determinó el índice de amina mediante el uso de valoración de múltiples puntos finales con base usando un moderno valorador automático. En el método, se pesa una muestra y se disuelve en etanol desnaturalizado no neutralizado. Entonces se valora con hidróxido sódico diluido hasta la aparición de dos puntos finales, estando el primero relacionado con el consumo de carboxilato, y estando el segundo relacionado con la valoración de la sal de amina. El valor encontrado fue 64,3 mg de KOH/g. Se determinó el espectro de infrarrojos usando un espectrofotómetro Spectrum 100 FT-IR Perkin-Elmer (Waltham, MA) equipado con un accesorio Pike (Madison, WI) MIRacle ATR (reflectancia total atenuada) con cristal de ZnSe. El espectro se presenta en la Figura 1, y muestra un pico destacado a 1745 cm⁻¹ indicativo del éster y la ausencia de cualquier pico a 1670-1640 cm⁻¹ indicativo de la ausencia de amida. Se determinó el punto de fusión usando un aparato de punto de fusión automático EZMelt de SRS (Stanford Research Systems, Inc. Sunnyvale, CA) y se encontró que era 55 °C.

15 Ejemplo 2

Se prepararon análogos adicionales de BLIE y se analizaron usando los métodos generales descritos en el Ejemplo 1, y las propiedades se resumen en la Tabla 1.

20

Tabla 1

Aminoácido	Alcohol graso	Índice de acidez (mg de KOH/g)	Índice de amina (mg de KOH/g)	Punto de fusión (°C)
L-Alanina	Coco	0,0	106,6	78
L-Alanina	Brassicidílico (hid.)	3,4	71,9	99
L-Alanina	Estearílico	5,5	114,6	114
L-Alanina	Isoestearílico	1,7	76,9	Pasta a T.A.
L-Valina	Coco	2,5	109,0	Pasta a T.A.
L-Valina	Brassicidílico (hid.)	0,4	67,2	60
L-Valina	Estearílico	0,0	75,6	62
L-Valina	Isoestearílico	1,2	73,7	Líquido a T.A.
L-Leucina	Coco	2,0	97,7	Líquido a T.A.
Leucina	Brassicidílico (hid.)	3,5	65,4	62
L-Leucina	Estearílico	2,1	73,0	59
L-Leucina	Isoestearílico	1,8	72,1	Líquido a T.A.
L-Isoleucina	Coco	5,3	103,1	Líquido a T.A.
L-Isoleucina	Estearílico	1,1	72,8	53

Ejemplo 3

25 Para demostrar el comportamiento de emulsión logrado por la presente invención, se preparó una formulación de base de acondicionamiento del pelo a modo de ejemplo. La composición de la formulación se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2

Ingredientes	% p/p
Parte A	
Agua desionizada	90,40
L-Arginina	0,20
Parte B	
Alcohol estearílico	5,90
Brassicil L-isoleucinato esilato	3,50
Total	100,00

30 Se preparó la formulación usando el siguiente procedimiento. Parte A, se combinaron agua desionizada y L-arginina en un recipiente con agitación con hélice y se calentó hasta aproximadamente 70 a aproximadamente 75 °C y se agitó hasta que se obtuvo una disolución transparente. En un recipiente separado, se combinaron alcohol estearílico, alcohol cetílico y brassicil L-isoleucinato esilato (BLIE) y se calentó hasta aproximadamente 70 °C a aproximadamente 75 °C, luego se agitó hasta que se obtuvo una mezcla uniforme. Se añadió el contenido del segundo recipiente al primero, y se agitó hasta una temperatura de aproximadamente 70 a aproximadamente 75 °C hasta que se obtuvo una dispersión lechosa (aproximadamente 10 minutos). Entonces se dejó enfriar la mezcla con agitación con barrido hasta aproximadamente 30 °C a aproximadamente 35 °C. Entonces se detuvo la agitación, y se vertió la formulación de acondicionador completa en los recipientes. Lo que resultó fue una emulsión blanca cremosa que no mostró signos de inestabilidad durante 1 mes a 45 °C.

40 Ejemplo 4

Para ilustrar la capacidad de la invención para crear emulsiones estables, se realizó un estudio de estabilidad. Se prepararon cuarenta y cuatro formulaciones usando el método general descrito en el Ejemplo 3.

5

Tabla 3

Fórmula	1	2	3	4	5	6	7	8
Ingredientes	% p/p							
Agua desionizada	88,20	86,20	84,20	82,20	88,03	85,99	83,95	81,90
L-Arginina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,21	0,25	0,30
KB natural	8,00	10,00	12,00	14,00	8,00	10,00	12,00	14,00
Aceite natural	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Conservante	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	100,00	100	100	100	100,00	100,00	100,00	100,00
Fórmula	9	10	11	12	13	14	15	16
Ingredientes	% p/p							
Agua desionizada	88,02	88,01	88,01	87,98	85,98	87,96	85,95	85,93
Arginina	0,18	0,19	0,202	0,216	0,22	0,235	0,25	0,27
BLIE	2,79	2,98	3,17	3,39	3,49	3,73	3,97	4,24
Alcohol cetílico	2,60	2,51	2,41	2,305	3,255	2,135	3,015	2,88
Alcohol estearílico	2,60	2,51	2,41	2,305	3,255	2,135	3,015	2,88
Aceite natural	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Conservante	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Fórmula	17	18	19	20	21	22	23	24
Ingredientes	% p/p							
Agua desionizada	83,938	83,92	83,902	83,883	81,886	81,864	81,843	81,818
Arginina	0,262	0,28	0,298	0,317	0,314	0,336	0,357	0,382
BLIE	4,19	4,48	4,76	5,09	4,89	5,22	5,56	5,93
Alcohol cetílico	3,905	3,76	3,62	3,455	4,55	4,39	4,22	4,035
Alcohol estearílico	3,905	3,76	3,62	3,455	4,55	4,39	4,22	4,035
Aceite natural	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Conservante	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Fórmula	25	26	27	28	29	30	31	32
Ingredientes	% p/p							
Agua desionizada	88,11	86,09	84,08	82,05	88,09	88,09	88,09	88,07
Arginina	0,085	0,105	0,124	0,147	0,1068	0,114	0,1212	0,1296
BLIE	2,67	3,33	4,00	4,67	2,79	2,98	3,17	3,39
Alcohol cetílico	2,67	3,33	4,00	4,67	2,605	2,51	2,41	2,305
Alcohol estearílico	2,67	3,33	4,00	4,67	2,605	2,51	2,41	2,305
Aceite natural	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Conservante	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Fórmula	33	34	35	36	37	38	39	40
Ingredientes	% p/p							
Agua desionizada	86,07	88,06	86,05	86,04	84,07	84,06	84,051	84,041
Arginina	0,132	0,141	0,15	0,1602	0,131	0,14	0,149	0,159
BLIE	3,49	3,73	3,97	4,24	4,19	4,48	4,76	5,09
Alcohol cetílico	3,255	2,135	3,015	2,88	3,905	3,76	3,62	3,455
Alcohol estearílico	3,255	2,135	3,015	2,88	3,905	3,76	3,62	3,455
Aceite natural	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Conservante	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Fórmula	41	42	43	44				
Ingredientes	% p/p	% p/p	% p/p	% p/p				
Agua desionizada	81,42	82,032	82,022	82,01				
Arginina	0,785	0,168	0,178	0,191				
BLIE	4,89	5,22	5,56	5,93				
Alcohol cetílico	4,55	4,39	4,22	4,035				
Alcohol estearílico	4,55	4,39	4,22	4,035				
Aceite natural	3,00	3,00	3,00	3,00				
Conservante	0,80	0,80	0,80	0,80				
	100,00	100,00	100,00	100,00				

Se obtuvieron el pH y la viscosidad a 25 °C en cada una de las formulaciones, y los resultados se encuentran en la Tabla 4. Se midió el pH usando un pH-metro Orion 420A con un electrodo de vidrio que se calibró usando disoluciones de tampón acuosas. Se dispuso el electrodo seco limpio en cada muestra a 25 °C durante aproximadamente 1 minuto y se registró directamente el pH de la pantalla del medidor. La viscosidad se determinó usando un viscosímetro Brookfield RVT dial con soporte Helipath y husillos de barra en T. Se equilibró la emulsión de prueba a 25 °C antes de tomar cada medición. Se unió el husillo al instrumento y se bajó en la fórmula de prueba. Se encendieron el viscosímetro y el soporte Helipath y se registró la medición de la viscosidad después de un periodo de 60 segundos.

10

Tabla 4

Fórmula	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
pH	4,25	4,35	4,4	4,48	5,38	5,66	5,73	5,76	4,92	4,97	5,02	4,98	5,15	4,94
Viscosidad	18500	20000	22800	66500	41000	54000	69000	75500	4000	6000	7000	11500	35500	9000

Fórmula	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
pH	5,39	5,33	5,16	5,23	5,22	5,16	5,24	5,33	5,55	5,54	5,09	5,26	5,27	5,49
Viscosidad	56000	43500	57000	61000	47000	54000	51000	77000	69000	80000	35000	59000	73000	83000

Fórmula	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
pH	5,05	5,16	4,99	4,98	5,17	4,99	5,05	5,07	5,11	5,14	4,87	4,84	5,3	5,17
Viscosidad	23000	16000	25000	27000	46000	24000	42000	47500	91000	65000	18000	72000	92000	Demasiado densa

Fórmula	43	44
pH	5,08	5,07
Viscosidad	Demasiado densa	81000

Todas las formulaciones se transfirieron a garrafas para probar la estabilidad. La estabilidad se define como la capacidad de la emulsión para retener su textura uniforme y cremosa inicial, y para no separarse. La prueba se realizó a temperatura ambiente durante un periodo de cuatro semanas. Se monitorizó semanalmente el pH de la formulación. Las Figuras 2 a 9 muestran el pH en función del tiempo de almacenamiento. En cada caso, el pH cambió muy poco durante todo el transcurso del estudio para todas las formulaciones, y todas las formulaciones retuvieron su forma física y características iniciales.

15

Ejemplo 5

Para demostrar las propiedades de acondicionamiento de los emulsionantes catiónicos inventivos, se preparó una formulación de acondicionamiento del pelo modelo para probar la reducción en pelo encrespado. La composición de la formulación inventiva (Formulación inventiva A) se muestra en la Tabla 5 a continuación:

25

Tabla 5	
Formulación inventiva A	
Ingredientes	% p/p
Parte A	
Agua desionizada	88,060
L-Arginina	0,141
BLIE	3,730

(continuación)
 Formulación inventiva A
Ingredientes % p/p

Parte B	
Alcohol estearílico	2,135
Alcohol cetílico	2,135
Aceite de almendra	3,000
Parte C	
Conservante	<u>0,800</u>
Total	100,000

Se probó la Formulación inventiva A frente a los productos comerciales líder en la industria Pro-V Daily Moisture Renewal de Pantene y Fructis Fortifying Cream Conditioner de Garnier. El emulsionante catiónico utilizado en Pro-V Daily Moisture Renewal de Pantene es estearamidopropildimetilamina, mientras que Fructis Fortifying Cream Conditioner de Garnier utiliza cloruro de behentrimonio.

5

Se lavaron diez mechones de pelo con champú clarificante de Pantene y se aclararon con agua desionizada durante 1 minuto. Se peinaron los mechones y se sumergieron en acondicionador durante 1 minuto, luego se aclararon con agua desionizada durante 1 minuto y se colgaron para su secado durante 2 horas. Entonces se secaron los mechones con un secador de pelo de baja intensidad durante 5 minutos y se colgaron para su secado otros 15 minutos. Se registró la anchura en la parte inferior del mechón, se peinó 20 veces y se registró nuevamente la anchura. Los datos obtenidos se registran en las Tablas 6, 7 y 8.

10

Tabla 6				
Formulación inventiva A	Anchura previa al peinado (cm)	Anchura después del peinado (cm)	Diferencia	% de encrespamiento
1	5,0	7,3	2,3	31,51
2	4,3	5,4	1,1	20,37
3	5,7	5,8	0,1	1,72
4	4,8	6,2	1,4	22,58
5	5,2	6,8	1,6	23,53
6	5,3	5,9	0,6	10,17
7	5,2	4,4	-0,8	-18,18
8	4,3	4,8	0,5	10,42
9	4,5	6,2	1,7	27,42
10	4,9	5,1	0,2	3,92
Promedio	4,92	5,79	0,87	13,35

15

Tabla 7

Pantene	Anchura previa al peinado (cm)	Anchura después del peinado (cm)	Diferencia	% de encrespamiento
1	4,1	5,5	1,4	25,45
2	4,5	5,1	0,6	11,76
3	3,9	4,2	0,3	7,14
4	2,9	4,5	1,6	35,56
5	4,5	5,3	0,8	15,09
6	3,9	4,2	0,3	7,14
7	4,1	5,3	1,2	22,64
8	4,5	5,5	1,0	18,18
9	4,1	4,1	0,0	0,00
10	3,2	4,3	1,1	25,58
Promedio	4,0	4,8	0,8	16,86

Tabla 8

Garnier	Anchura previa al peinado (cm)	Anchura después del peinado (cm)	Diferencia	% de encrespamiento
1	3,0	4,3	1,3	30,23
2	2,9	4,8	1,9	39,58
3	3,7	4,4	0,7	15,91
4	3,1	4,3	1,2	27,91
5	2,1	3,2	1,1	34,38
6	3,0	3,9	0,9	23,08

(continuación)

Garnier	Anchura previa al peinado (cm)	Anchura después del peinado (cm)	Diferencia	% de encrespamiento
7	2,9	3,3	0,4	12,12
8	3,2	4,2	1,0	23,81
9	2,2	3,3	1,1	33,33
10	3,0	4,1	1,1	26,83
Promedio	2,9	4,0	1,1	26,72

5 Los resultados muestran que hubo menos pelo encrespado usando la Formulación inventiva A cuando se compara con los acondicionadores de Pantene y de Garnier. Por tanto, la Formulación inventiva A es tan eficaz, si no más eficaz, que Pantene y Garnier (ambos contienen productos petroquímicos y/o materiales derivados de productos petroquímicos) en el acondicionamiento del pelo.

Ejemplo 6

10 Se usó la prueba del tinte Rubine para evaluar la sustantividad de la Formulación inventiva A frente a los estándar del mercado Pantene y Garnier como en el Ejemplo 5. El tinte Rubine es un tinte aniónico que reaccionará fácilmente con los materiales catiónicos. Cuando pelo rubio claro o lana se trata con un acondicionador catiónico y se aclara, el pelo o la lana se vuelve rosa rojizo cuando se sumerge en una disolución diluida de tinte Rubine. Este estudio se realizó para evaluar la deposición de Direct Red, una disolución de tinte aniónico, sobre pelo acondicionado para medir el grado de carga catiónica debido a la sustantividad del acondicionador para el pelo.

15 Se preparó una disolución madre de tinte combinando agua desionizada (99,37 %), tinte Direct Red 80 (0,50 %) y ácido acético glacial (0,13 %) hasta que se obtuvo una disolución uniforme. Esta disolución se diluyó adicionalmente mezclando la disolución madre de tinte con agua desionizada en una relación de uno a cuatro para crear la disolución de tinte de prueba. Se pegó pelo previamente decolorado a tiras de plástico que pesaban 0,60 +/- 0,02 gramos cada. Se prepararon diez muestras para cada acondicionador a probar. Cada muestra se humedeció individualmente bajo agua corriente caliente, luego se lavó con dos gramos de acondicionador catiónico durante un minuto. Entonces se aclaró cada muestra bajo agua corriente caliente durante dos minutos y se retiró el exceso de agua por secado con una toalla de papel. Cada muestra de pelo se sumergió entonces en 200 ml de disolución de tinte de prueba durante 10 segundos, luego se aclaró bajo agua corriente durante 5 segundos. Se retiró el exceso de agua por secado entre dos toallas de papel y luego se colgó para su secado. Se evaluaron las comparaciones cualitativas y cuantitativas de la captación de tinte y la sustantividad relativa de cada acondicionador catiónico usando una cámara digital y un medidor de colorimetría de Minolta. La Figura 10 muestra el nivel de color como se ha determinado por el medidor de colorimetría de Minolta en términos de delta E. El medidor de colorimetría de Minolta mide la cromaticidad, valores de triestímulo, diferencia de color, temperatura de color correlacionada y la iluminancia de fuentes de luz. Se da el valor de delta E por la siguiente ecuación. Delta E más alto se refiere a color más alto.

$$\Delta E = R\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2$$

20 35 Los resultados de este estudio indican que la Formulación A rinde comparablemente a los acondicionadores basados en cloruro de behentrimonio (Garnier) y estearamidopropildimetilamina (Pantene). El acondicionador de la Formulación A fue ligeramente más sustantivo que el de Pantene, pero inferior al de Garnier, y perfectamente dentro de los parámetros comercialmente aceptables. Los resultados se expresan como ΔE , que expone las variaciones en tono y la tonalidad frente a los mechones sin acondicionador.

Ejemplo 7

40 45 Se muestran a continuación formulaciones a modo de ejemplo para las composiciones de cuidado del pelo y de la piel (Formulaciones A a M). Ninguna contiene productos petroquímicos ni materiales derivados de productos petroquímicos.

A. Acondicionador diario para pelo normal

Ingredientes	% p/p
Parte A	
Agua desionizada	84,05
L-Arginina	0,15
BLIE	4,50
Parte B	
Alcohol estearílico	3,75
Alcohol cetílico	3,75
Triglicéridos caprílicos/cápricos	3,00

(continuación)

<u>Ingredientes</u>	<u>% p/p</u>
Parte C	
<u>Conservante</u>	<u>0,80</u>
Total	100,00

B. Acondicionador para el pelo humectante intenso

<u>Ingredientes</u>	<u>% p/p</u>
Parte A	
Agua desionizada	74,34
L-Arginina	0,16
BLIE	5,20
Glicerina	5,00
Parte B	
Alcohol cetearílico	7,50
Aceite de semilla de Helianthus annuus (girasol)	6,50
Proteína de seda hidrolizada	0,50
Parte C	
<u>Conservante</u>	<u>0,80</u>
Total	100,00

C. Tratamiento acondicionador del pelo sin aclarado

<u>Ingredientes</u>	<u>% p/p</u>
Parte A	
Agua desionizada	89,11
L-Arginina	0,14
BLIE	3,75
Parte B	
Alcohol cetílico	2,10
Alcohol estearílico	2,10
Aceite del fruto de Olea europaea (oliva)	2,00
Parte C	
<u>Conservante</u>	<u>0,80</u>
Total	100,00

5

D. Tratamiento acondicionador intenso (pelo)

<u>Ingredientes</u>	<u>% p/p</u>
Parte A	
Agua desionizada	81,05
L-Arginina	0,15
BLIE	4,50
Parte B	
Alcohol cetílico	3,75
Alcohol estearílico	3,75
Aceite del fruto de Olea europaea (oliva)	2,00
Parte C	
<u>Conservante</u>	<u>0,80</u>
Total	100,00

E. Loción para bebé (piel)

<u>Ingredientes</u>	<u>% p/p</u>
Parte A	
Agua desionizada	80,25
L-Arginina	00,25
Glicerina	2,00
Parte B	
BLIE	3,00
Alcohol de Brassica	3,00

(continuación)

<u>Ingredientes</u>	<u>% p/p</u>
Glicéridos de Brassica	2,00
Undecilenato de heptilo	4,00
Aceite de semilla de Helianthus annuus (girasol)	4,00
Monocaprilato de glicerilo	1,00
 Parte C	
<u>Fragancia natural</u>	<u>0,30</u>
 Total	100,00

F. Manteca de cacao intensa (piel)

<u>Ingredientes</u>	<u>% p/p</u>
Parte A	
Agua desionizada	68,04
L-Arginina	0,16
Glicerina	4,00
Jugo de las hojas de Aloe barbadensis	1,00
 Parte B	
BLIE	5,20
Alcohol cetílico	3,50
Alcohol behénico	3,50
Undecilenato de heptilo	5,00
Aceite del fruto de Olea europaea (oliva)	7,00
Manteca de Butyrospermum parkii (karité)	1,50
 Parte C	
Conservante	0,80
<u>Fragancia natural</u>	<u>0,30</u>
 Total	100,00

5 G. Crema acondicionadora (pelo)

<u>Ingredientes</u>	<u>% p/p</u>
Parte A	
Agua desionizada	85,30
L-Arginina	0,15
Glicerina	0,50
 Parte B	
BLIE	3,70
Alcohol de Brassica	6,55
Aceite de semilla de Helianthus annuus (girasol)	3,00
 Parte C	
Conservante	0,80
Total	100,00

H. Tratamiento acondicionador profundo (pelo)

<u>Ingredientes</u>	<u>% p/p</u>
Parte A	
Agua desionizada	76,55
L-Arginina	0,25
Glicerina	0,50
 Parte B	
BLIE	4,00
Alcohol de Brassica	7,00
Undecilenato de heptilo	3,00
Triglicérido caprílico/cáprico	1,00
Alcohol cetílico	5,00
Poliéster-11	0,50
 Parte C	

(continuación)

<u>Ingredientes</u>	<u>% p/p</u>
Aminoácidos de queratina	1,00
<u>Monocaprilato de glicerilo</u>	<u>1,20</u>
Total	100,00

I. Acondicionador humectante para pelo rizado

<u>Ingredientes</u>	<u>% p/p</u>
Parte A	
Agua desionizada	75,05
L-Arginina	0,25
Sorbitol	2,00
Monocaprilato de glicerilo	1,00
Pantenol	0,50
Glicerina	2,50
Poliéster-11	0,50
Parte B	
BLIE	4,00
Alcohol cetearílico	10,00
Triglicérido caprílico/cáprico	1,00
Aceite de Olea europaea (oliva)	2,00
Parte C	
<u>Proteína de trigo hidrolizada</u>	<u>1,00</u>
Total	100,00

5 J. Acondicionador diario suave (pelo)

<u>Ingredientes</u>	<u>% p/p</u>
Parte A	
Agua desionizada	89,20
L-Arginina	0,20
Glicerina	0,50
Monocaprilato de glicerilo	1,00
Parte B	
BLIE	1,80
Alcohol de Brassica	3,20
Undecilenato de heptilo	1,00
Alcohol cetílico	3,00
Parte C	
<u>Fragancia natural</u>	<u>0,10</u>
Total	100,00

K. Espray acondicionador sin aclarado (pelo)

<u>Ingredientes</u>	<u>% p/p</u>
Parte A	
Agua desionizada	91,25
L-Arginina	0,15
Glicerina	0,50
Monocaprilato de glicerilo	1,00
Parte B	
BLIE	1,25
Alcohol de Brassica	2,25
Undecilenato de heptilo	1,00
Alcohol cetílico	1,50
Aceite de Olea europaea (oliva)	0,50
Parte C	
Proteína de la seda hidrolizada	0,50
<u>Fragancia natural</u>	<u>0,10</u>
Total	100,00

L. Humectante de lujo

<u>Ingredientes</u>	<u>% p/p</u>
Parte A	
Agua desionizada	56,85
L-Arginina	0,15
Glicerina	5,00
Parte B	
BLIE	4,50
Alcohol de Brassica	4,50
Glicéridos de Brassica	3,00
Triglicérido caprílico/cáprico	25,00
<u>Monocaprilato de glicerilo</u>	<u>1,00</u>
Total	100,00

M. Loción hidratante pulverizable (piel)

<u>Ingredientes</u>	<u>% p/p</u>
Parte A	
Agua desionizada	84,30
L-Arginina	0,20
Glicerina	5,00
Monocaprilato de glicerilo	1,00
Parte B	
BLIE	2,05
Alcohol de Brassica	2,05
Glicéridos de Brassica	1,40
<u>Triglicérido caprílico/cáprico</u>	<u>4,00</u>
Total	100,00

Ejemplo 8

- 5 Se prepararon específicamente dos formulaciones acondicionadoras según la presente divulgación para evaluar las características estéticas de las formulaciones. Cada una se preparó con cualquier material petroquímico. La Formulación K incluyó tanto leucina isoestearil éster esilato (LIEE) como brassicil L-isoleucinato esilato (BLIE). La Formulación C solo incluyó BLIE.
- 10 Las formulaciones se prepararon simultáneamente usando el siguiente procedimiento. Con referencia a la Tabla 8 a continuación, Parte A, se combinaron agua desionizada, glicerina y arginina en un recipiente con agitación con hélice y se calentaron hasta aproximadamente 70 a aproximadamente 75 °C y se agitaron hasta que se obtuvo una disolución transparente. En un recipiente separado, se combinaron alcohol de Brassica, alcohol cetílico, undecilenoato de heptilo, triglicérido caprílico/cáprico, monocaprilato de glicerilo y brassicil L-isoleucinato esilato (BLIE) y se calentó hasta aproximadamente 70 °C a aproximadamente 75 °C, luego se agitó hasta que se obtuvo una mezcla uniforme. Se añadió el contenido del segundo recipiente al primero, y se agitó a una temperatura de aproximadamente 70 a aproximadamente 75 °C hasta que se obtuvo una dispersión lechosa (aproximadamente 10 minutos). Entonces se dejó enfriar la mezcla con agitación por barido hasta aproximadamente 30 °C a aproximadamente 35 °C. Entonces se detuvo la agitación, y se vertió la formulación de acondicionador terminado en recipientes.
- 15
- 20

Tabla 8

<u>Ingredientes</u>	<u>K</u> <u>% p/p</u>	<u>C</u> <u>% p/p</u>
Parte A		
Agua desionizada	77,05	78,05
L-Arginina	0,25	0,25
Glicerina	0,50	0,50
Parte B		
BLIE	4,00	4,00
Alcohol de Brassica	7,00	7,00
Undecilenoato de heptilo	3,00	3,00
Triglicérido caprílico/cáprico	1,00	1,00
Alcohol cetílico	5,00	5,00
Leucina isoestearil éster esilato	1,00	0

(continuación)

<u>Ingredientes</u>	<u>K</u>	<u>C</u>
Monocaprilato de glicerilo	1,20	1,20
Total	100,00	100,00

- 5 La Fórmula de prueba K fue una emulsión cremosa lechosa mientras que estaba caliente y se enfrió dando una emulsión uniforme suave con un acabado brillante. La Fórmula de prueba C fue más densa y la emulsión resultante fue de aspecto granular y opaco. La Fórmula de prueba C, sin LIEE, fue menos estable a temperatura elevada. La Fórmula de prueba K fue estable durante 90 días a 25 °C y 45 °C.

Ejemplo 9

- 10 Se preparó una crema acondicionadora según la presente divulgación incorporando los ingredientes de la Parte A (Tabla 9, a continuación) y la Parte B (Tabla 9, a continuación), y posteriormente mezclando juntas las Partes A y B.

Tabla 9

Crema acondicionadora	<u>% p/p</u>
<u>Ingredientes</u>	
Parte A	
Agua desionizada	85,30
L-Arginina	0,15
Glicerina	0,50
Parte B	
BLIE	3,70
Alcohol de Brassica	6,55
Aceite de semilla de Helianthus annuus (girasol)	3,00
Parte C	
<u>Conservante</u>	<u>0,80</u>
Total	100,00

- 15 Se evaluó la crema acondicionadora resultante contra productos comercialmente disponibles (que contenían derivados petroquímicos) para diversas características de rendimiento en los Ejemplos 10-12.

Ejemplo 10

- 20 Evaluación del peinado en húmedo

La función técnica principal de la mayoría de los productos acondicionadores es lubricar la superficie del pelo, y como resultado facilitar la manipulabilidad y mediar en la degradación de las propiedades al tacto. Así, se pueden evaluar las propiedades de protección, acondicionamiento y manipulabilidad de un producto mediante experimentos de peinado que cuantifican la magnitud de la lubricación. Por consiguiente, se evaluó la crema acondicionadora del Ejemplo 9 ("CC9") para estas propiedades en un estudio de peinado en húmedo. Se prepararon mechones de prueba de pelo castaño medio europeo virgen (sin teñir ni decolorar) para que tuvieran 1 pulgada (2,54 cm) de ancho, 8 pulgadas (20,32 cm) de largo y contuvieran 3 gramos de pelo.

30 Para eliminar cualquier diferencia estructural en el pelo, cada mechón se decoloró inicialmente usando una disolución al 6 % de peróxido de hidrógeno a pH de 10,2. Se dejaron los mechones en contacto con la disolución de decolorante durante 50 minutos en condiciones de temperatura controlada (40 °C). Al final de este proceso, los mechones se aclararon cuidadosamente bajo un Intellifaucet (Hass Mfg. Co., Averill Park, NY) establecido a 37 °C con un caudal de 1,0 GPM (0,27 m³/h).

35 Se seleccionaron cremas acondicionadoras de control interno de los productos comercialmente disponibles que se había determinado que representaban extremos de rendimiento para los diferentes atributos. El acondicionador comparativo 1 ("CC1") fue un producto de marca de oferta que estudios previos habían mostrado coherentemente que era relativamente malo para proporcionar lubricación superficial. El acondicionador de control 2 ("CC2") fue la variante humectante de una marca para el cuidado del pelo comercialmente buena que había mostrado coherentemente altos niveles de lubricación superficial. Cada uno de CC1 y CC2 contiene materiales petroquímicos.

40 Se trató cada mechón con uno de CC9, CC1 o CC2. Todo el tratamiento del mechón se realizó usando un Intellifaucet establecido a 37 °C con un caudal de 1,0 GPM (0,27 m³/h). Se humedecieron primero los mechones durante 30 segundos. Se aplicó mediante una jeringa el acondicionador al pelo a una dosis de 15 % del peso del mechón (es decir, 0,45 g de producto sobre un mechón de 3 gramos). El producto se masajeó en el mechón durante 30 segundos, y luego se dejó que permaneciera sobre el pelo durante 30 segundos adicionales. Entonces se aclaró el producto bajo el Intellifaucet durante 30 segundos. También se evaluó un control negativo que consistía en un

mechón que no se trató con ninguna crema acondicionadora.

Cada mechón se sometió a una evaluación de peinado en húmedo realizada según el método usado ampliamente propuesto por primera vez por Garcia & Diaz (JSCC, 27, (1976) 379-398 - Combability Measurements on Hair). Se realizaron experimentos de peinado en húmedo usando un medidor de tensión Instron de la serie 5500 equipado con el software Bluehill. Se usan ocho mechones de pelo duplicados para cada muestra para garantizar la relevancia estadística.

Los resultados de las evaluaciones del peinado en húmedo se muestran a continuación, y se representan gráficamente en la Figura 11.

Resultados de la evaluación del peinado en húmedo

Tratamiento	N	Media	Desviación estándar	Error estándar de la media	
Pelo sin acondicionador	8	64,3	1,40	0,50	A
CC1	8	21,7	1,61	0,57	B
CC9	8	18,0	2,06	0,73	C
CC2	8	14,3	1,41	0,50	D

Los niveles no conectados por la misma letra son significativamente diferentes.

Como se puede apreciar de los resultados, el acondicionador del Ejemplo 9 (CC9) tiene propiedades aproximadamente intermedias con respecto a las propiedades de las dos formulaciones de control comercial. Así, CC9 proporciona un rendimiento de peinado en húmedo que es comparable a muchos acondicionadores que crean cuerpo/volumen comercialmente disponibles.

Ejemplo 11

Se evaluó CC9 para sus propiedades de lubricación superficial. Los repetidos experimentos de cepillado proporcionan un medio para evaluar la capacidad de los productos acondicionadores para proporcionar lubricación superficial, reduciendo así los nudos del pelo, enredos y la abrasión que a su vez reduce la rotura de fibras (pelo).

Los resultados de dichas pruebas se expresan como un recuento del número de fibras rotas en función de los ciclos de peinado/cepillado. Se decoloraron mechones y se trajeron con CC9, CC1 y CC2 como se describe en el Ejemplo 10, anteriormente. Cada mechón se cepilló 10.000 veces con recuento posterior de las fibras rotas. El cepillado se realizó usando un dispositivo de peinado/cepillado repetido, para garantizar la aplicación uniforme de la fuerza de cepillado en todas las muestras de mechones. Se usaron ocho mechones duplicados. Los resultados se muestran a continuación y se representan gráficamente en la Figura 12.

Tratamiento	N	Media	Desviación estándar	Error estándar de la media	
Pelo sin acondicionador	10	197,9	16,46	5,21	A
CC1	10	61,3	5,87	1,86	B
CC2	10	43,5	4,09	1,29	C
CC9	10	40,7	5,03	1,59	C

Los niveles no conectados por la misma letra son significativamente diferentes

Los datos demuestran que CC9 protege contra la rotura a un nivel comparable al control positivo (CC2). Los resultados sugieren una reducción aproximada del 80 % en la cantidad de rotura con respecto al pelo sin acondicionador.

Ejemplo 12

Se evaluó CC9 para su capacidad para reducir la formación de electricidad estática en el pelo. En condiciones de baja humedad, el pelo tiene una conductividad especialmente baja y así no se disipan fácilmente las cargas resultantes de las prácticas habituales de acicalamiento (tal como el peinado y cepillado con calor). Muchos productos acondicionadores tienen el objetivo de reducir la formación de electricidad estática, aunque el mecanismo por el que se reduce la carga todavía no se ha elucidado definitivamente. Parece probable que existe una contribución de la lubricación (que reduce la cantidad de formación de carga), y también un aumento de la conductividad superficial que surge de la deposición de tensioactivos catiónicos (que facilita la disipación de carga).

Se decoloraron mechones de pelo y se trajeron con CC9, CC1 y CC2, como se describe en Ejemplo 10. Se usó el método de Lunn y Evans (JSCC, (1977), 28, 549-569) para cuantificar el beneficio antiestático. Se equilibraron los mechones de pelo a baja humedad y luego se cepillaron. Un sensor apropiadamente dispuesto proporcionó la medición en tiempo real de la formación estática. Se evaluaron ocho mechones por muestra. También se evaluaron mechones sin tratar. Los resultados se muestran a continuación y se representan gráficamente en la Figura 13.

Tratamiento	N	Media	Desviación estándar	Error estándar de la media	
Pelo sin acondicionador	10	1452,0	216,6	68,48	A

<u>Tratamiento</u>	N	Media	Desviación estándar	(continuación)	
				Error estándar de la media	
CC1	10	483,0	93,2	29,48	B
CC2	10	148,6	47,0	14,87	C
CC9	10	116,4	26,5	8,38	C

Los niveles no conectados por la misma letra son significativamente diferentes

Como se puede observar de los resultados, CC9 proporciona protección comparable contra el encrespamiento estático como control positivo.

5

Ejemplo 13

10 Se prepararon cuarenta y cuatro formulaciones de la presente divulgación para evaluar la estabilidad en aquello a largo plazo de la fórmula. Las formulaciones 1-44 se prepararon mezclando juntos los ingredientes como se explica en la Figura 14.

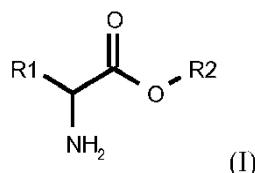
15 En cada una de las formulaciones 9-24, el ingrediente denominado "Base I" es: alcohol behénico 57,61 %, alcohol estearílico 57,61 %, isoleucina 14,25 % y ácido etanosulfónico 17,94 %. En cada una de las formulaciones 1-8 y 25-28, el ingrediente denominado "Base II" es: Base I 33,26 %, alcohol cetílico 33,26 %, alcohol estearílico 33,26 % y carbonato sódico 0,22 %.

20 Se evaluaron las propiedades físicas iniciales de pH y viscosidad para cada formulación y se muestran en la Figura 15. Cada formulación se dividió en varias muestras, que se mantuvieron a temperatura ambiente, 5 °C, 45 °C o 50 °C y se volvió a evaluar el pH (un indicador de estabilidad) en momentos de tiempo de diversa duración. Los resultados se muestran gráficamente en las Figuras 16-47.

REIVINDICACIONES

1. Un método de aumento de la sustantividad de una composición de cuidado personal para el pelo, la piel o las uñas, que comprende:

5 preparar una composición que comprende una fase acuosa, una fase no acuosa y un éster de aminoácido neutralizado que es un producto de reacción de un aminoácido neutro que tiene una cadena lateral no polar con un alcohol graso de cadena larga y que se representa por la fórmula (I):



en la que R^1 es un grupo alquilo lineal o ramificado:

R' es un grupo alquilo lineal o ramificado; R^2 es una cadena de carbono lineal o ramificada; y

R' es una cadena de carbono lineal o ramificada, y en donde el grupo amina del aminoácido se neutraliza con un ácido y en donde la composición está sustancialmente libre de productos petroquímicos y/o derivados de materiales petroquímicos, y la fase acuosa y la fase no acuosa de la composición son emulsionadas por el éster de aminoácido neutralizado; y

aplicar el cuidado personal a una superficie del pelo, la piel o las uñas.

en donde la composición presenta elevada sustantividad sobre la superficie con respecto a la sustantividad de una composición que no contiene el éster de aminoácido y que está sustancialmente libre de productos petroquímicos y/o derivados de materiales petroquímicos.

2. El método de la reivindicación 1, en donde el ácido que neutralizó el grupo amina del aminoácido se selecciona de ácido clorhídrico, ácido fosfórico, ácido sulfúrico, ácido bórico y ácido nítrico.

3. El método de la reivindicación 1, en donde R¹ de la fórmula (I) tiene 1 a 10 átomos de carbono.

4. El método de la reivindicación 1, en donde la cadena de carbono de R² en la fórmula (I) comprende al menos un átomo de carbono insaturado.

5. El método de la reivindicación 1, en donde la composición de cuidado personal comprende además al menos uno de un tensioactivo, un colorante, un agente perlescente, un polímero de acrilato, un antioxidante, un opacificante, mica, un aceite, un lípido, una proteína, un modificador del pH, una vitamina, un ácido graso, un alcohol graso, un humectante y un agente acondicionador.

6. El método de la reivindicación 1, en donde el aminoácido neutro se obtiene de materia vegetal.

7. El método de la reivindicación 1, en donde el alcohol graso de cadena larga se elige de alcohol graso de coco, alcohol cáprico, alcohol láurico, alcohol miristílico, alcohol cetílico, alcohol estearílico, alcohol araquidílico, alcohol behénico, alcohol lignocerílico, alcohol isoestearílico y/o mezclas de los mismos.

Espectro de FTIR de brassicil L-isoleucinato esilito

Fig. 1

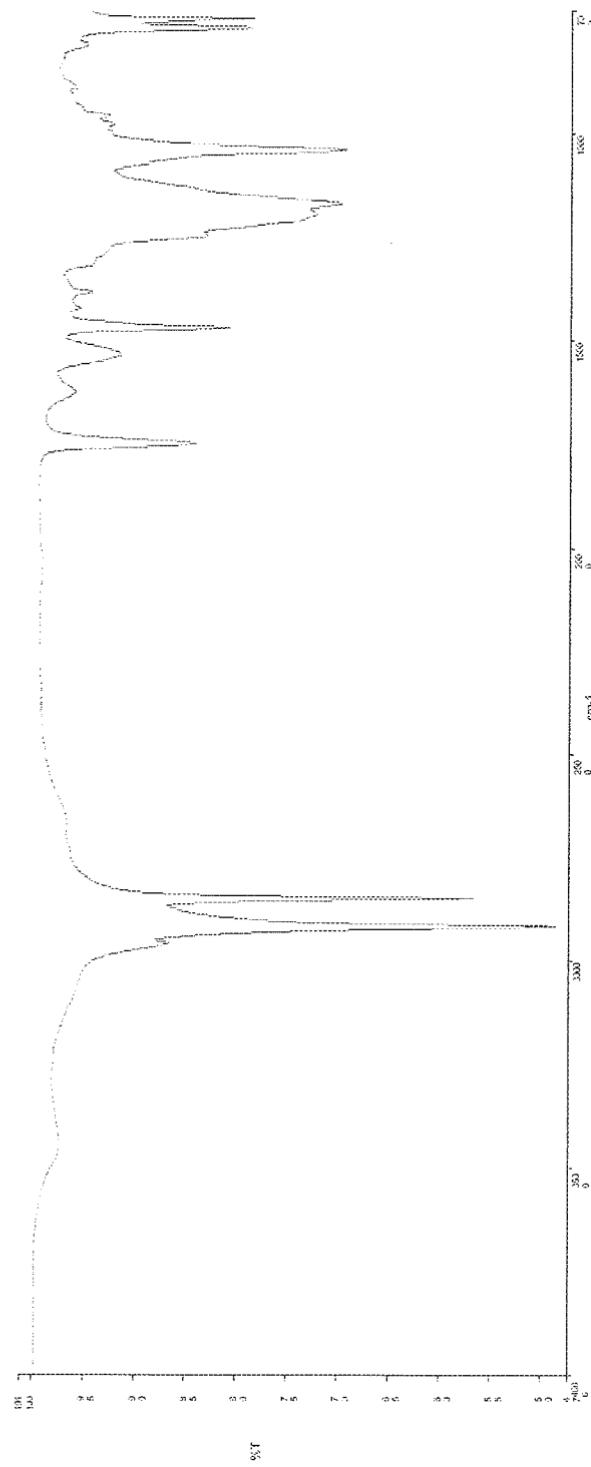


Fig. 2
Estabilidad a temperatura ambiente

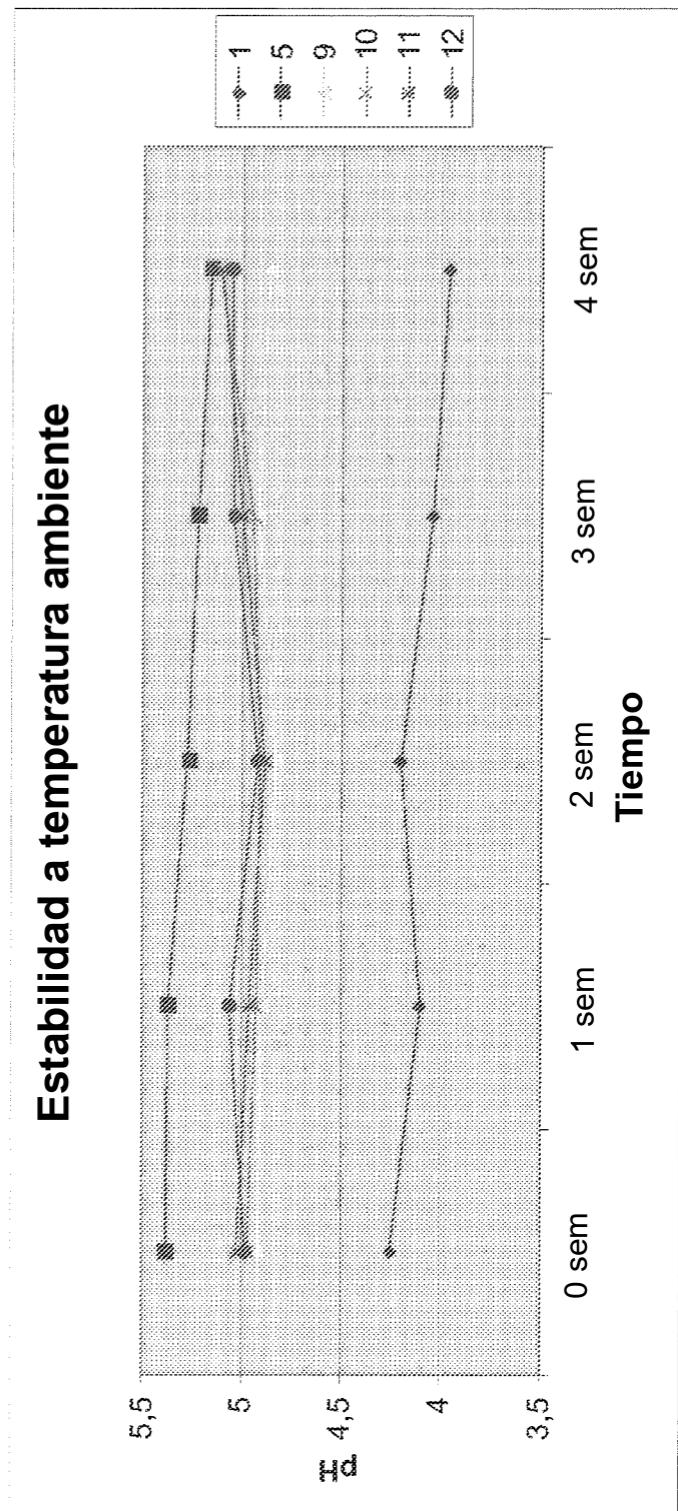


Fig. 3

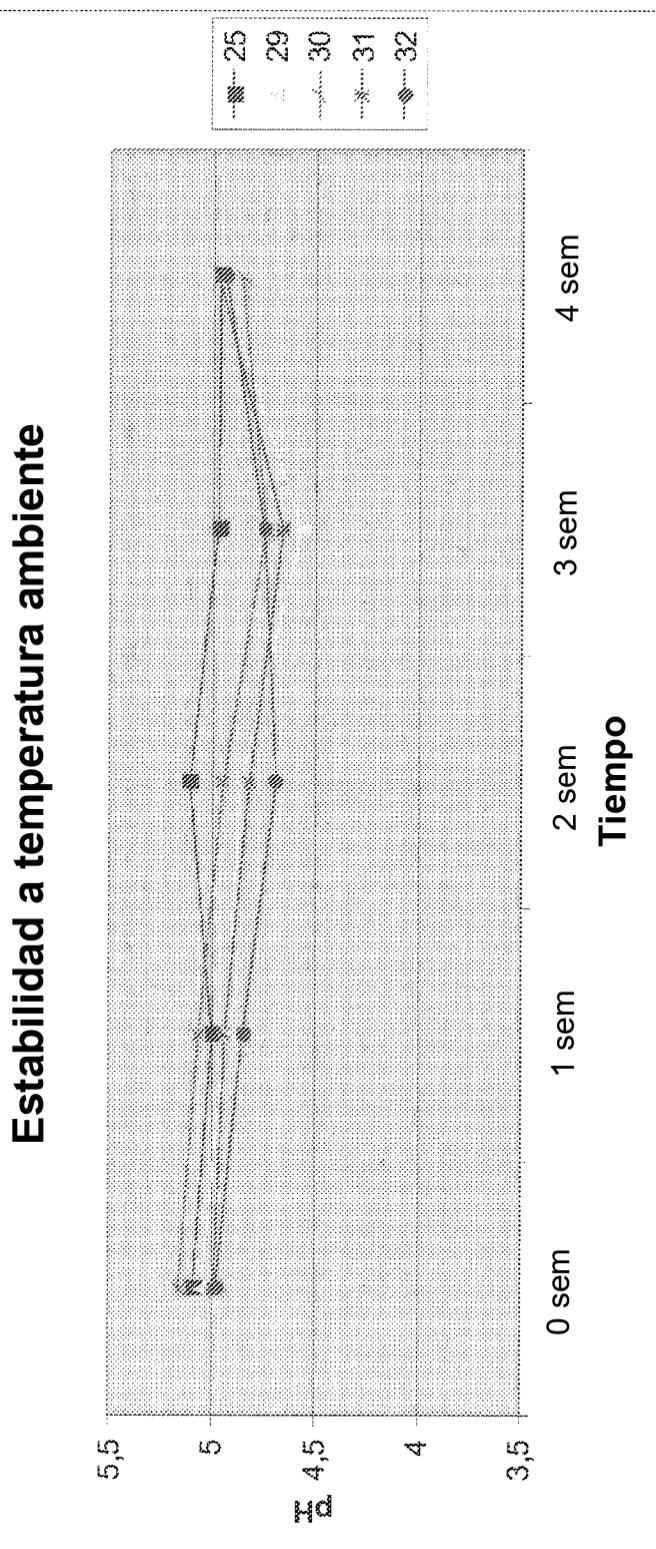


Fig. 4
Estabilidad a temperatura ambiente

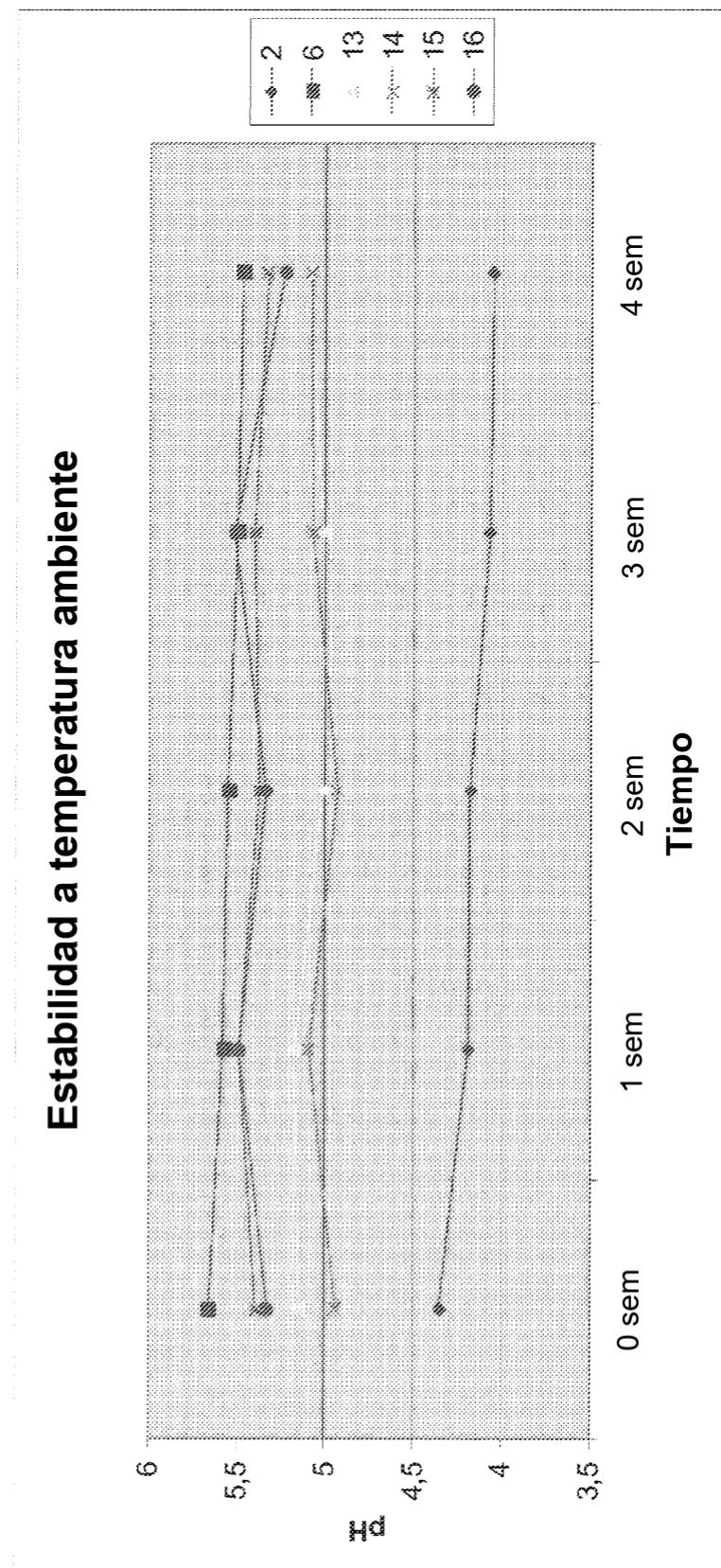


Fig. 5

Estabilidad a temperatura ambiente

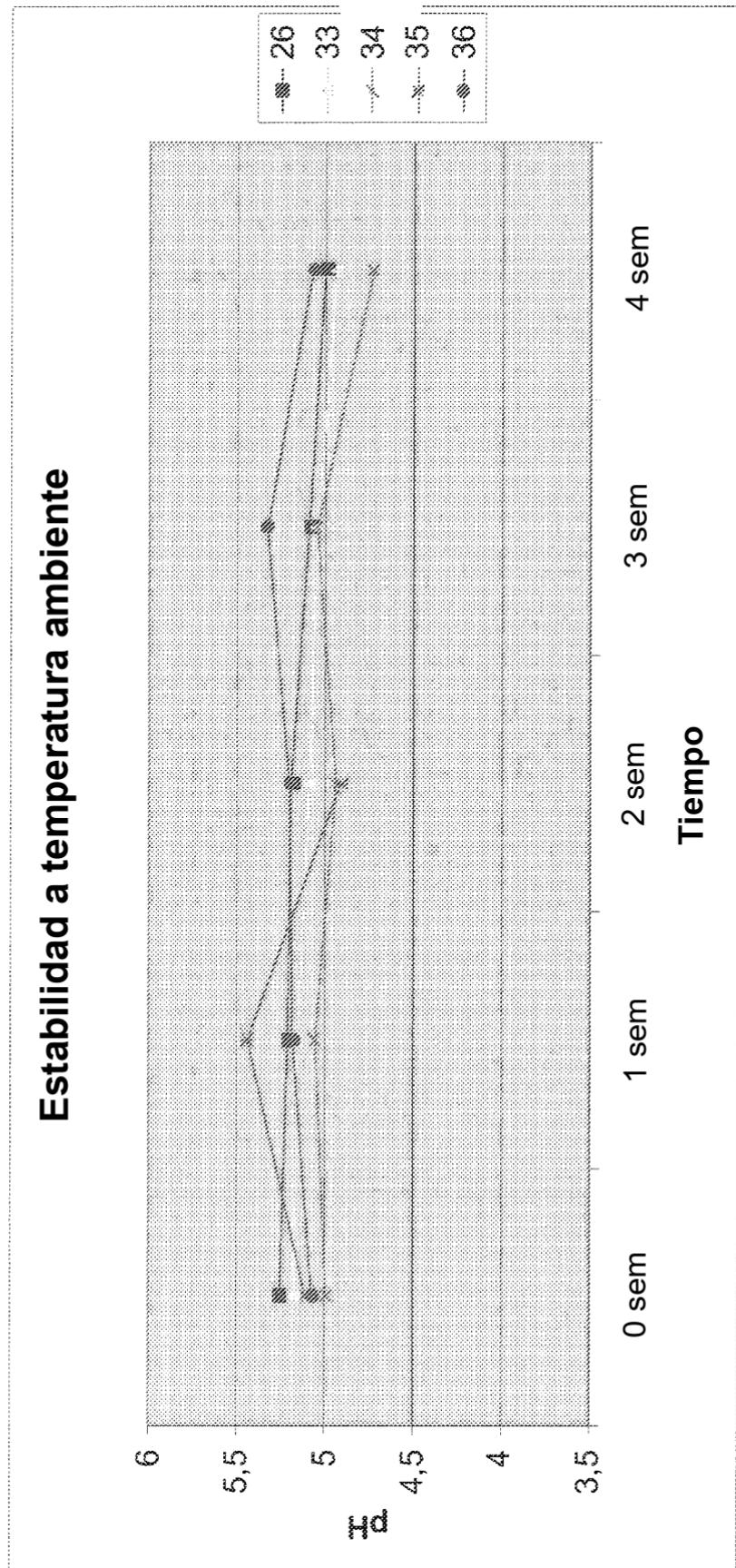


Fig. 6

Estabilidad a temperatura ambiente

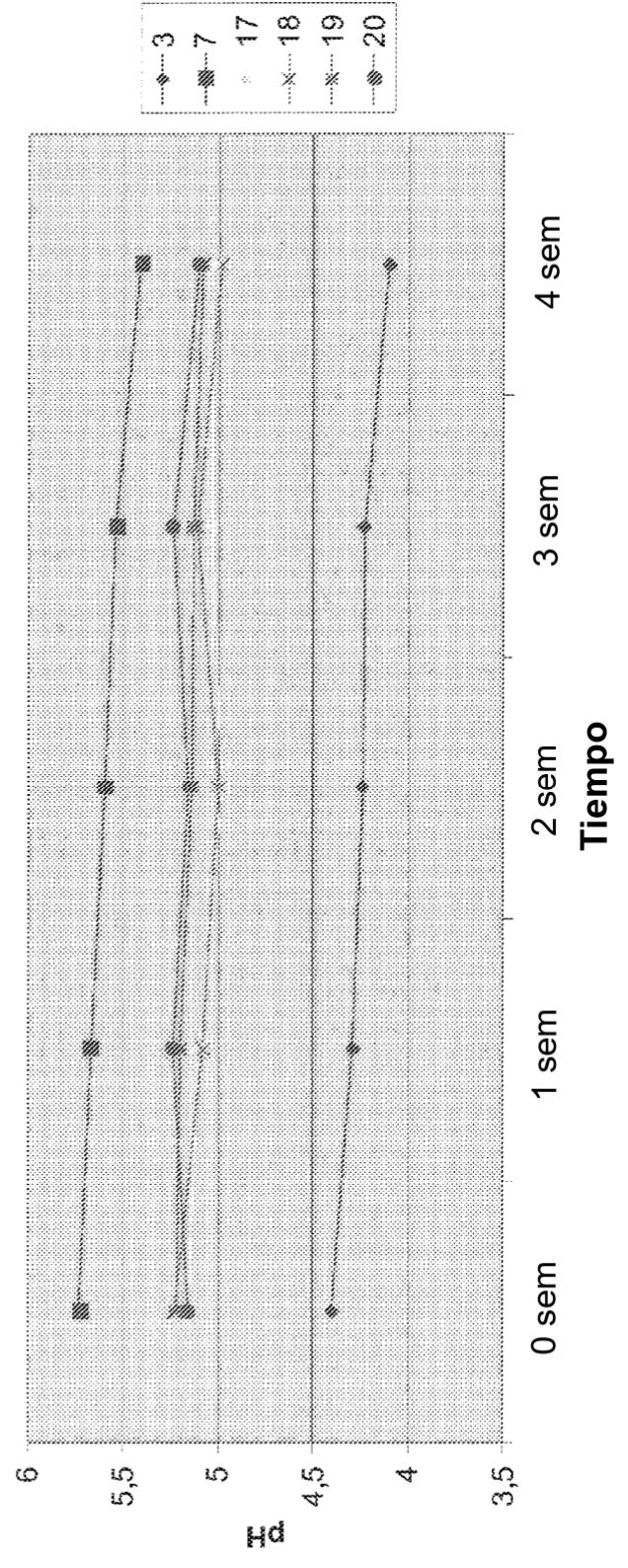


Fig. 7
Estabilidad a temperatura ambiente

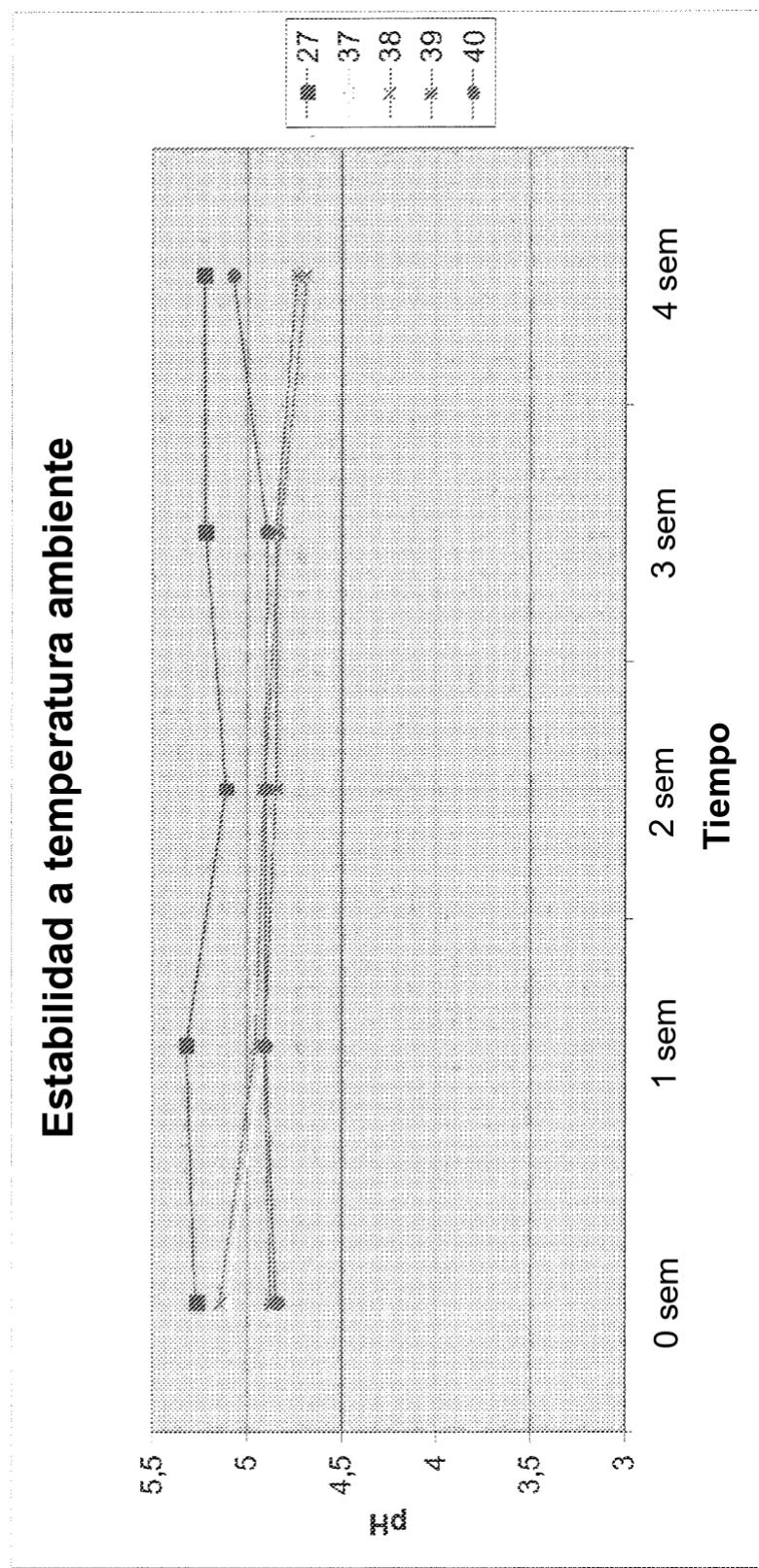


Fig. 8

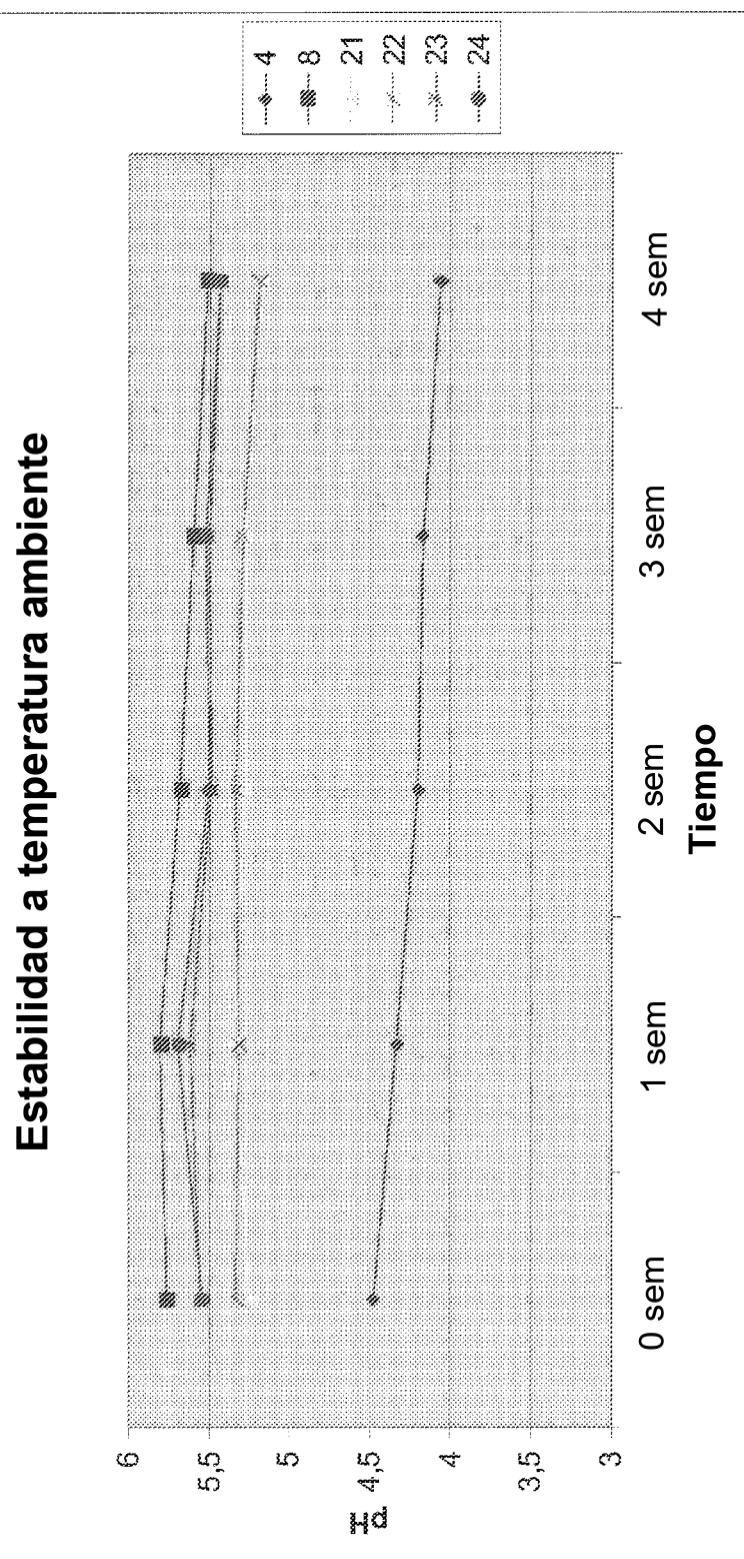
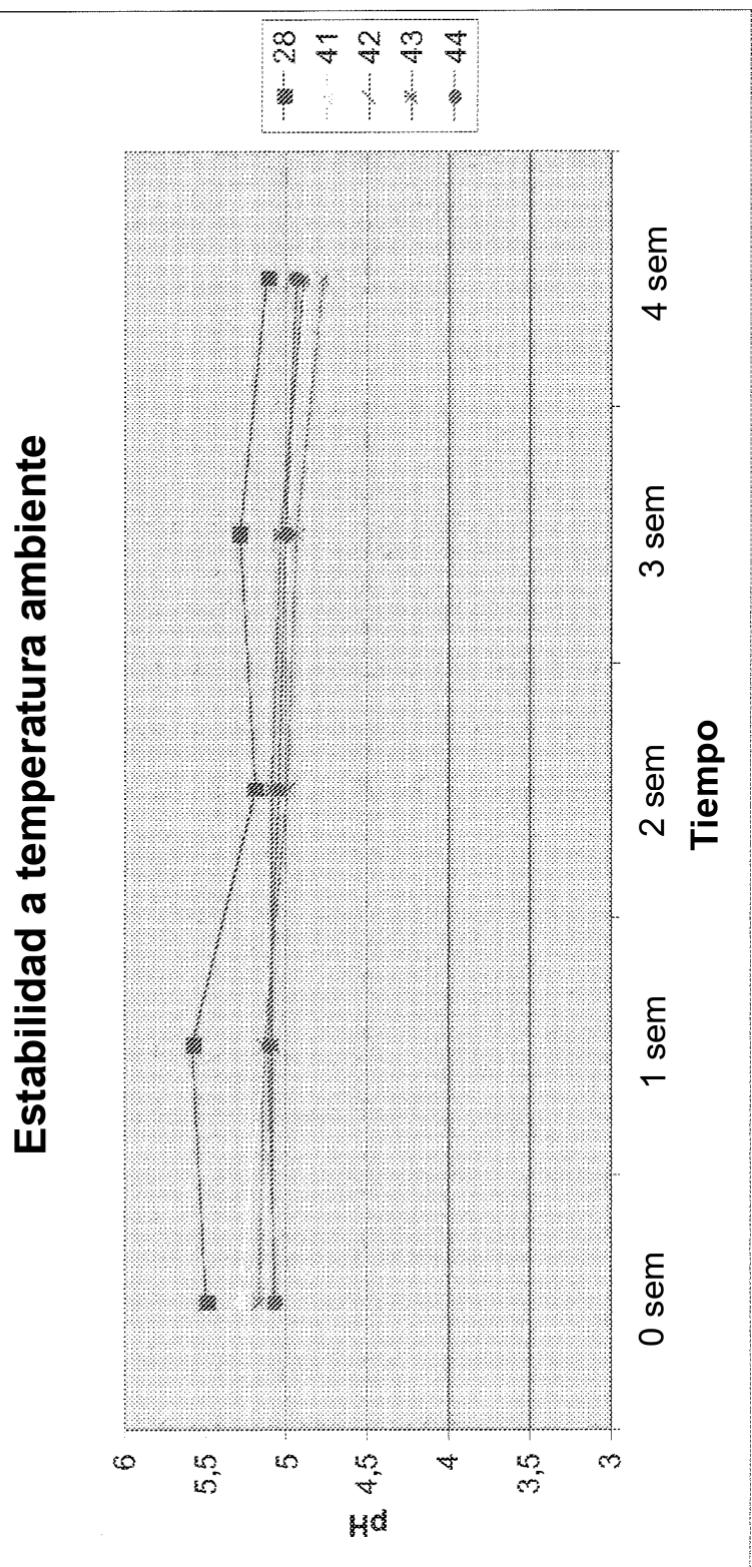
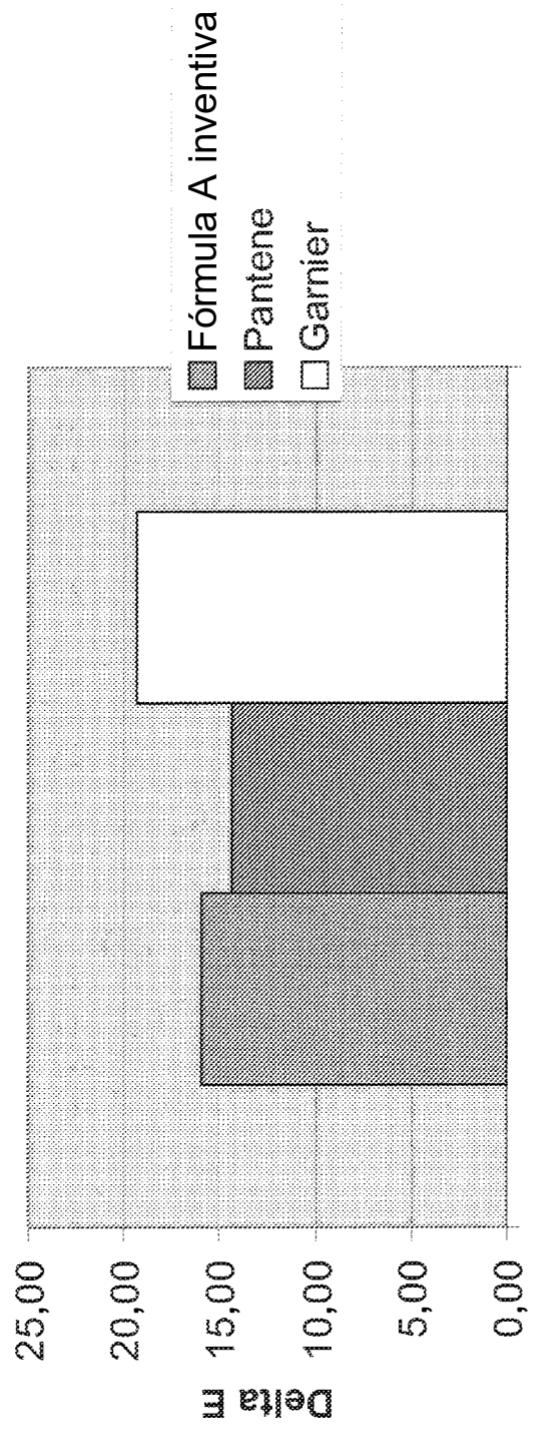


Fig. 9



Análisis colorimétrico



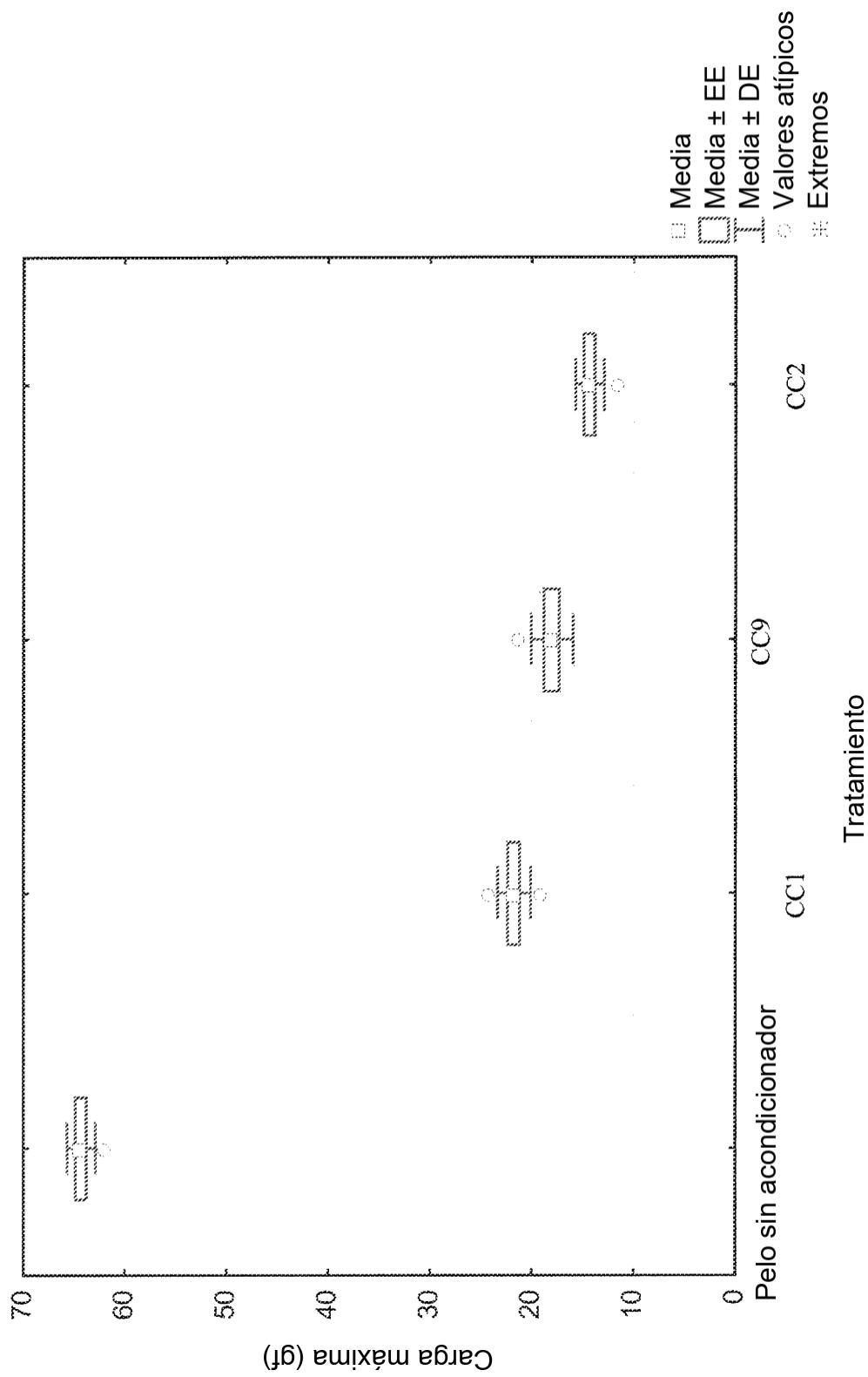
Acondicionadores

1

Fig. 10

FIG. 11

Diagrama de cajas de carga máxima (gf) agrupada por tratamiento
Con no tratada



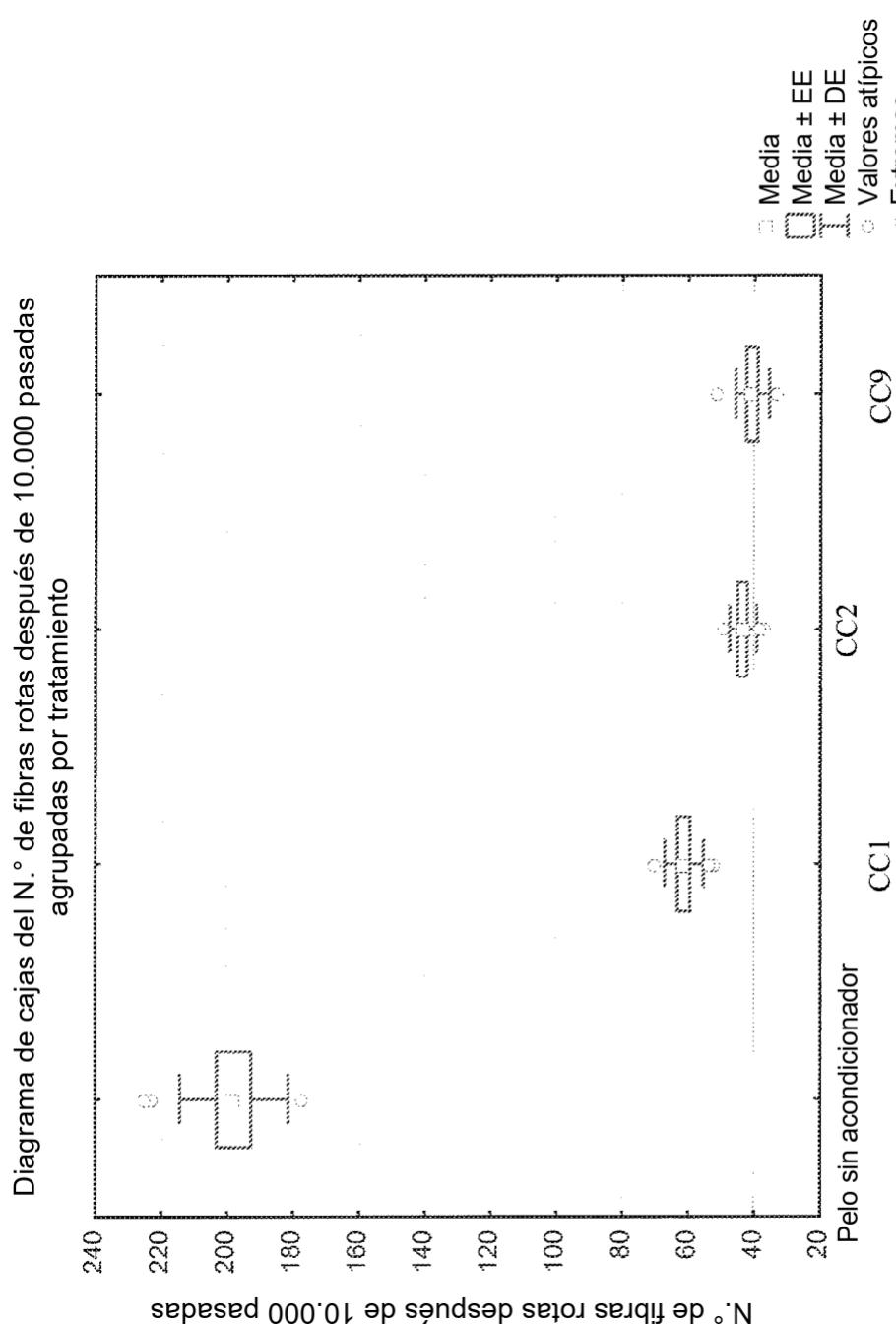


FIG. 12

Diagrama de cajas de la formación estática (V) agrupada por tratamiento

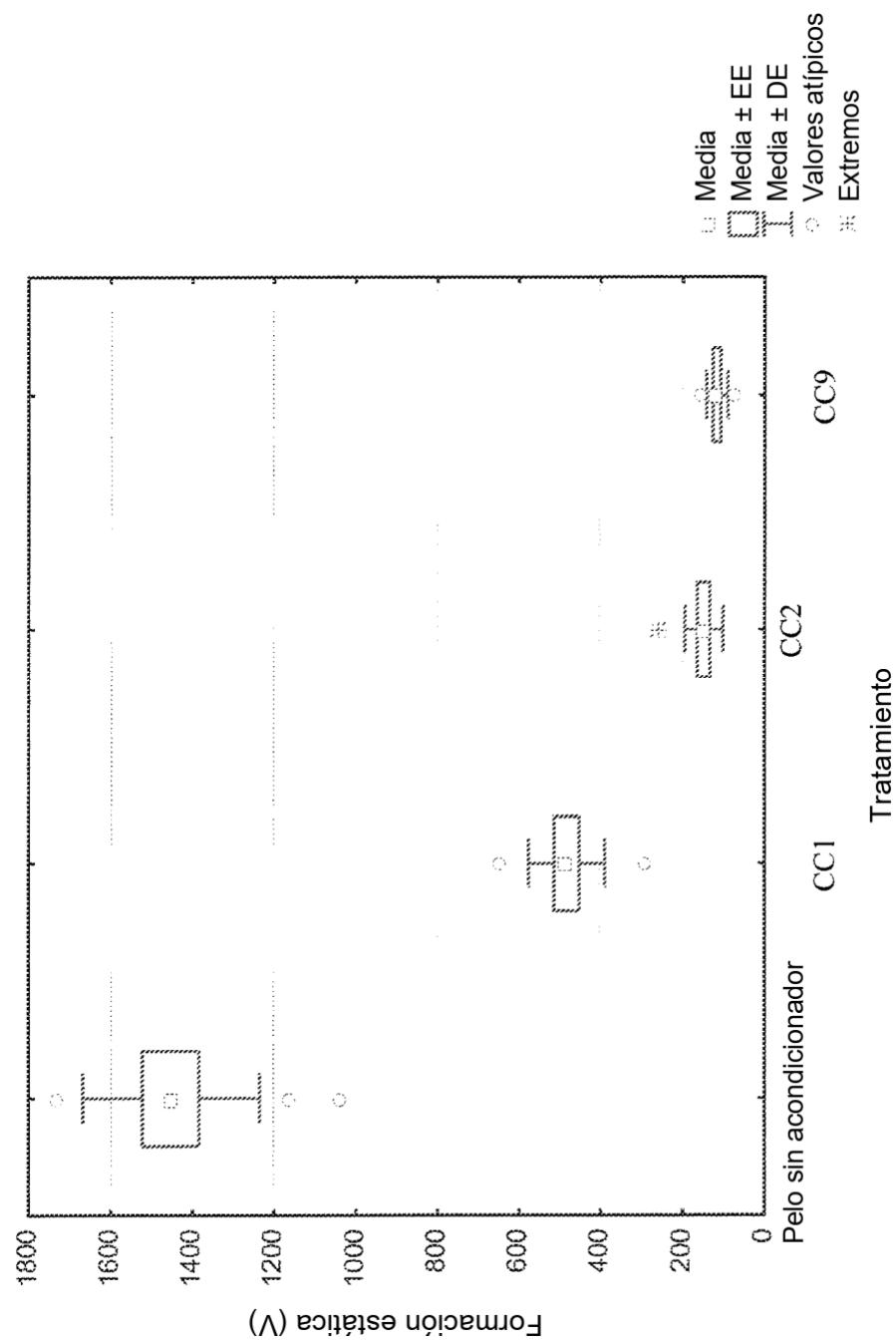


FIG 13

Figura 14

Muestras 1-4 / 0 % de arginina							Muestras 25-28 con 50 % de arginina												
			1		2		3		4		25			26		27		28	
Ingredientes	% p/p	% p/p	% p/p	Ingredientes	% p/p	% p/p	% p/p	% p/p	% p/p	% p/p	% p/p								
Agua desionizada	88,2	86,2	84,2	82,2						Agua desionizada	88,11	86,09	84,08	82,05					
Base II	8	10	12	14						Arginina	0,085	0,105	0,124	0,147					
Aceite natural	3	3	3	3						Base II	8	10	12	14					
Spectrasat	0,8	0,8	0,8	0,8						Aceite natural	3,00	3,00	3,00	3,00					
	100	100	100	100						Spectrasat	0,8	0,8	0,8	0,8					
											100,00	100,00	100,00	100,00					
Muestras 5-8 / 100 % de arginina							Muestras 29-36 / mitad de arginina												
Ingredientes	% p/p	Ingredientes	% p/p	% p/p	% p/p	% p/p	% p/p	% p/p											
Agua desionizada	88,03	85,99	83,95	81,9			Agua desionizada	88,09	88,09	88,07	86,07	86,06	86,05						
Arginina	0,17	0,21	0,25	0,3			Arginina	0,1068	0,114	0,1212	0,1296	0,141	0,15						
Base II	8	10	12	14			Base I	2,79	2,98	3,17	3,39	3,49	3,97						
Aceite natural	3	3	3	3			Alcohol cetílico	2,605	2,51	2,41	2,325	2,135	3,015						
Spectrasat	0,8	0,8	0,8	0,8			Alcohol estearílico	2,605	2,51	2,41	2,325	2,135	3,015						
	100,00	100,00	100,00	100,00															
Muestras 9-16 / 100 % de arginina							Muestras 37-44 / mitad de arginina												
Ingredientes	% p/p	Ingredientes	% p/p	% p/p	% p/p	% p/p	% p/p	% p/p											
Agua desionizada	88,02	88,01	87,98	85,98	87,96	85,95	Agua desionizada	84,07	84,06	84,051	84,041	81,42	82,932						
Arginina	0,178	0,19	0,202	0,216	0,22	0,235	Arginina	0,131	0,14	0,149	0,159	0,785	0,168						
Base I	2,79	2,98	3,17	3,39	3,49	3,73	Base I	4,19	4,48	4,76	5,09	4,89	5,22						
Alcohol cetílico	2,605	2,51	2,41	2,305	2,255	2,135	Alcohol cetílico	3,905	3,76	3,62	3,455	4,55	4,39						
Alcohol estearílico	2,605	2,51	2,41	2,305	2,255	2,135	Alcohol estearílico	3,905	3,76	3,62	3,455	4,55	4,39						
Aceite natural	3	3	3	3	3	3	Aceite natural	3	3	3	3	3	3						
Spectrasat	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	Spectrasat	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8						
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00						
Muestras 17-24 / 100 % de arginina							Muestras 25-28 con 50 % de arginina												
Ingredientes	% p/p	Ingredientes	% p/p	% p/p	% p/p	% p/p	% p/p	% p/p											
Agua desionizada	83,938	83,92	83,902	83,883	81,886	81,864	Agua desionizada	84,07	84,06	84,051	84,041	81,42	82,932						
Arginina	0,262	0,28	0,298	0,317	0,314	0,336	Arginina	0,131	0,14	0,149	0,159	0,785	0,168						
Base I	4,19	4,48	4,76	5,09	4,89	5,22	Base I	4,19	4,48	4,76	5,09	4,89	5,22						
Alcohol cetílico	3,905	3,76	3,62	3,455	4,55	4,39	Alcohol cetílico	3,905	3,76	3,62	3,455	4,55	4,39						
Alcohol estearílico	3,905	3,76	3,62	3,455	4,55	4,39	Alcohol estearílico	3,905	3,76	3,62	3,455	4,55	4,39						
Aceite natural	3	3	3	3	3	3	Aceite natural	3	3	3	3	3	3						
Spectrasat	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	Spectrasat	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8						
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00						

Fig. 15

pH y viscosidades iniciales

Muestras 1-4 / 0 % de arginina					Muestras 25-44 / mitad de arginina				
	1	2	3	4		25	26	27	28
pH	4.25	4.35	4.4	4.48	pH	5.09	5.26	5.27	5.49
Visc	18500	20000	22800	66500	Visc	35000	59000	73000	83000
Muestras 5-24 / 100 % de arginina					pH	5.05	5.17	5.11	5.3
pH	5	6	7	8	Visc	23000	46000	91000	92000
Visc	41000	54000	69000	75500	pH	5.16	4.99	5.14	5.17
	9	13	17	21	Visc	16000	24000	65000	Demasiado
pH	4.92	5.15	5.16	5.24		31	35	39	43
Visc	40000	35500	57000	51000	pH	4.99	5.05	4.87	5.08
	10	14	18	22	Visc	25000	42000	18000	Demasiado
pH	4.97	4.94	5.23	5.33		32	36	40	44
Visc	60000	90000	61000	77000	pH	4.98	5.07	4.84	5.07
	11	15	19	23	Visc	27000	47500	72000	81000
pH	5.02	5.39	5.22	5.55					
Visc	70000	56000	47000	69000					
	12	16	20	24					
pH	4.98	5.33	5.16	5.54					
Visc	115000	43500	54000	80000					

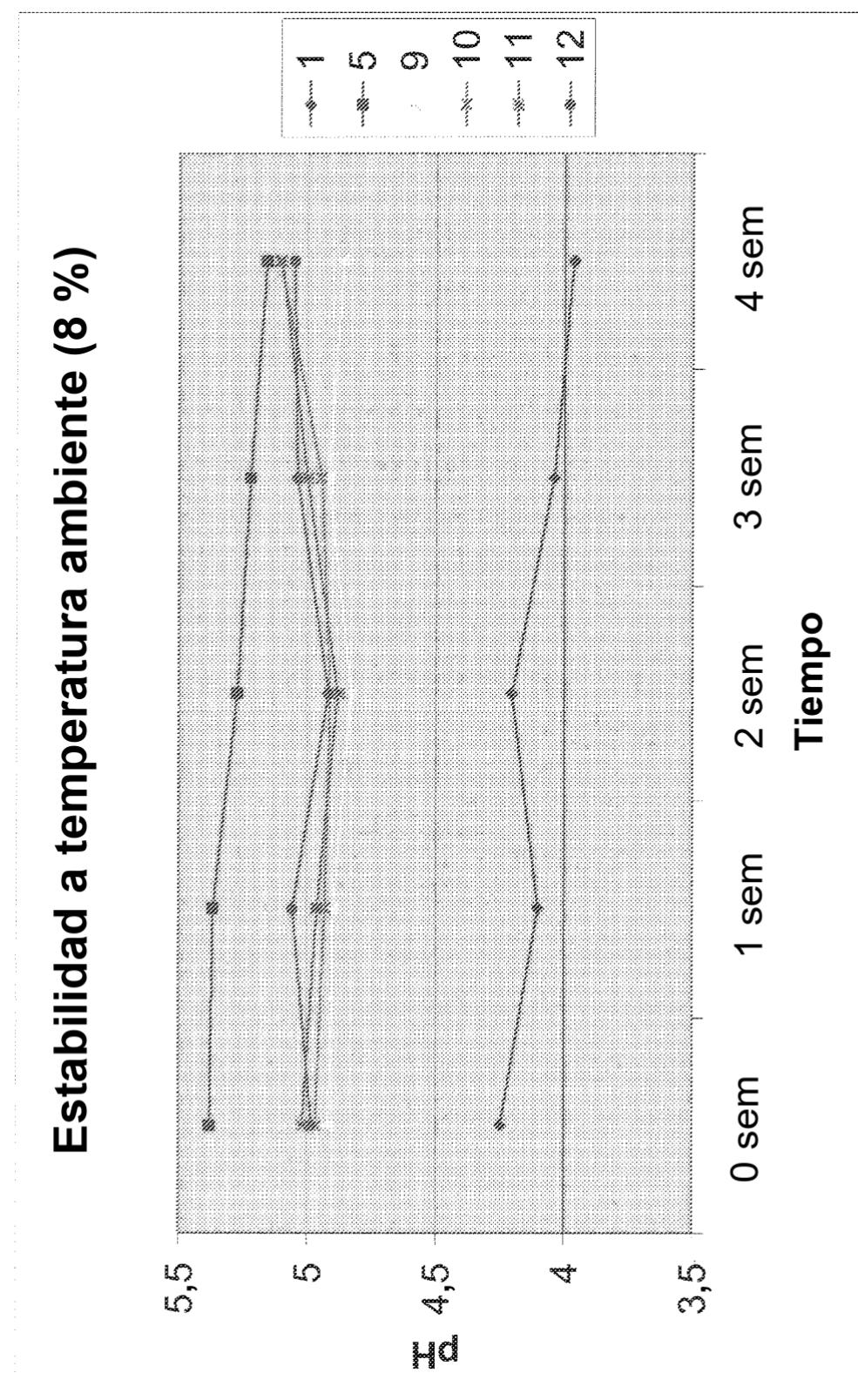


FIG. 16

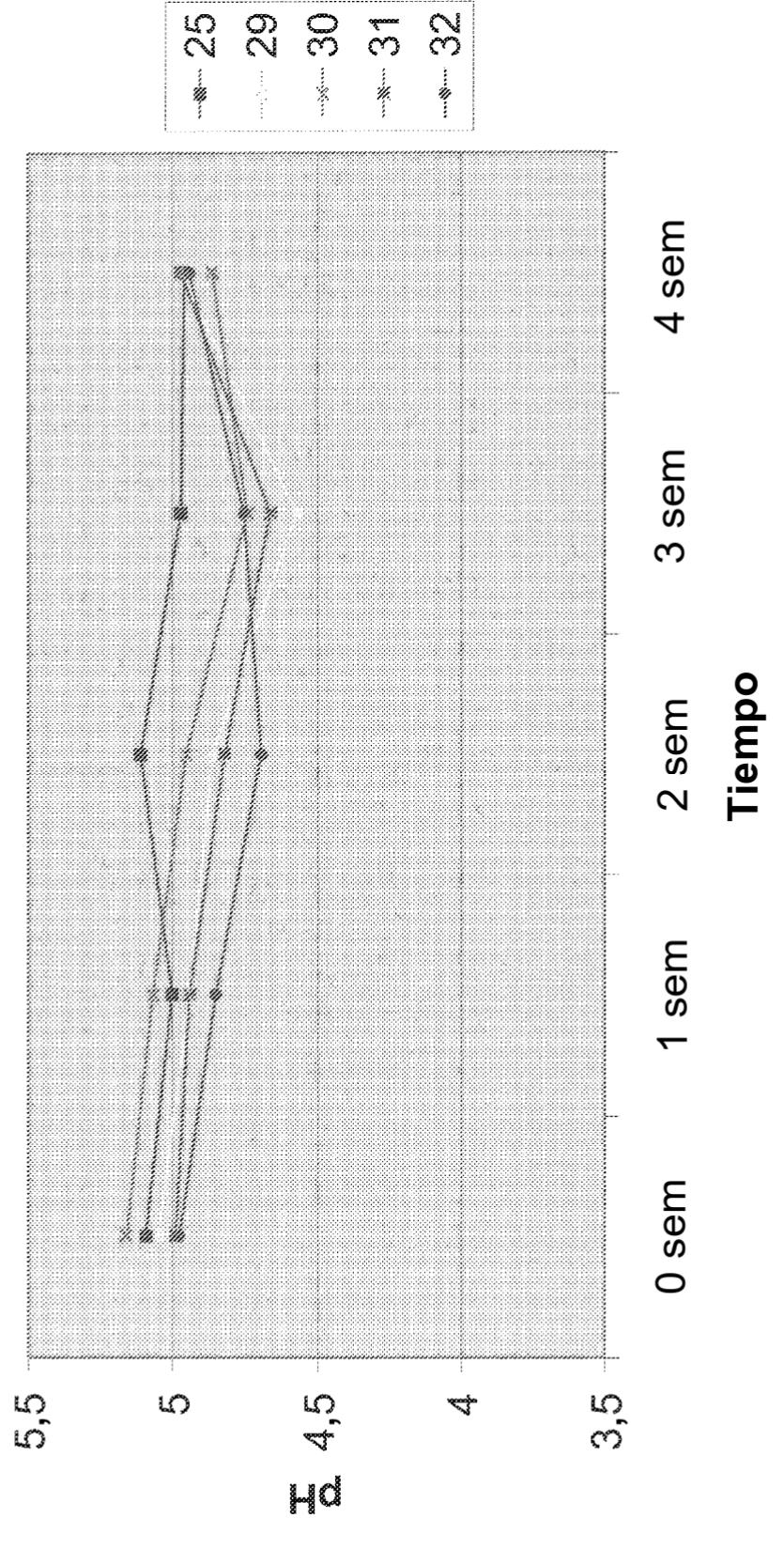
Estabilidad a temperatura ambiente (8 %, mitad de arginina)

FIG. 17

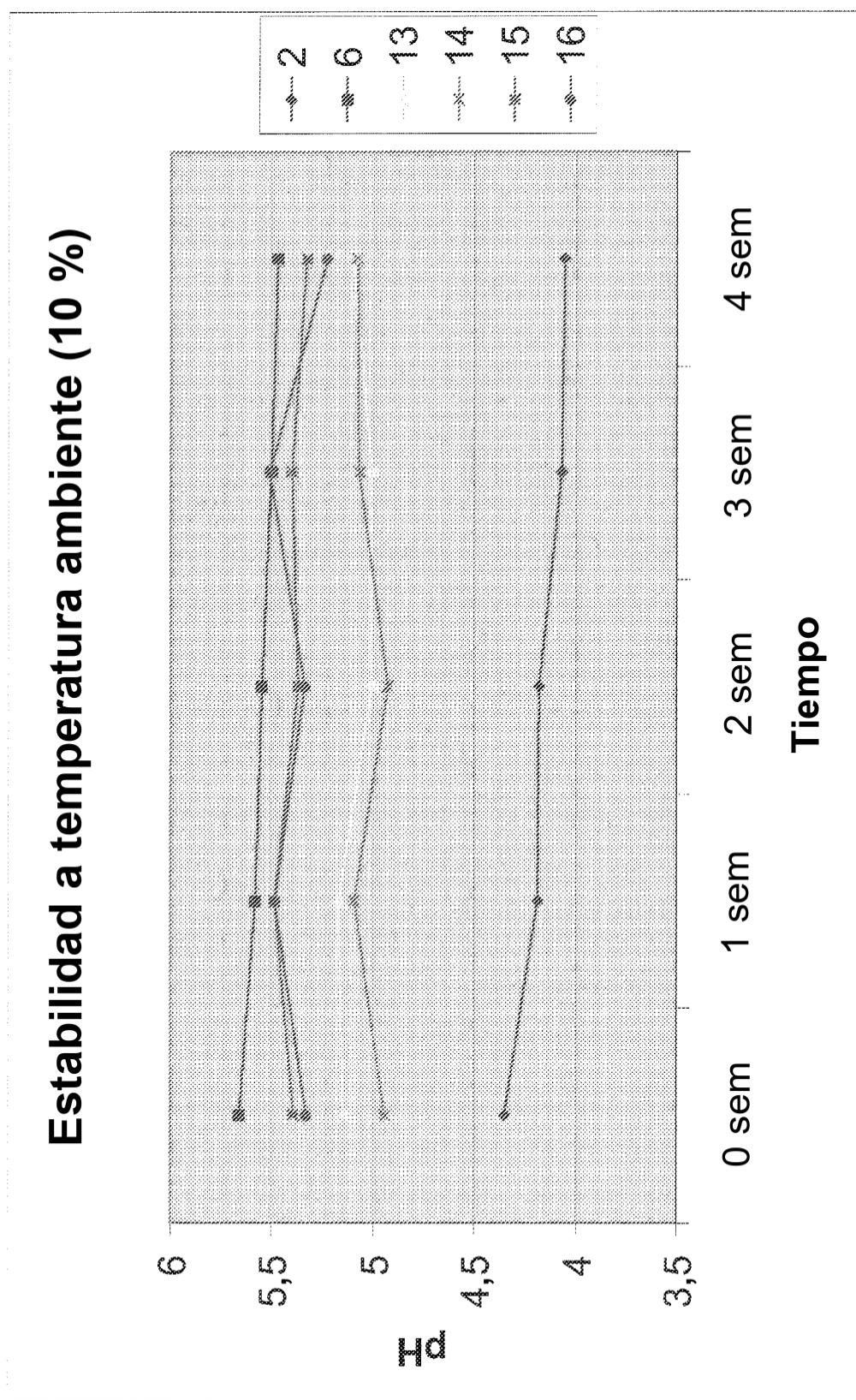


FIG. 18

Estabilidad a temperatura ambiente (10 %, mitad de arginina)

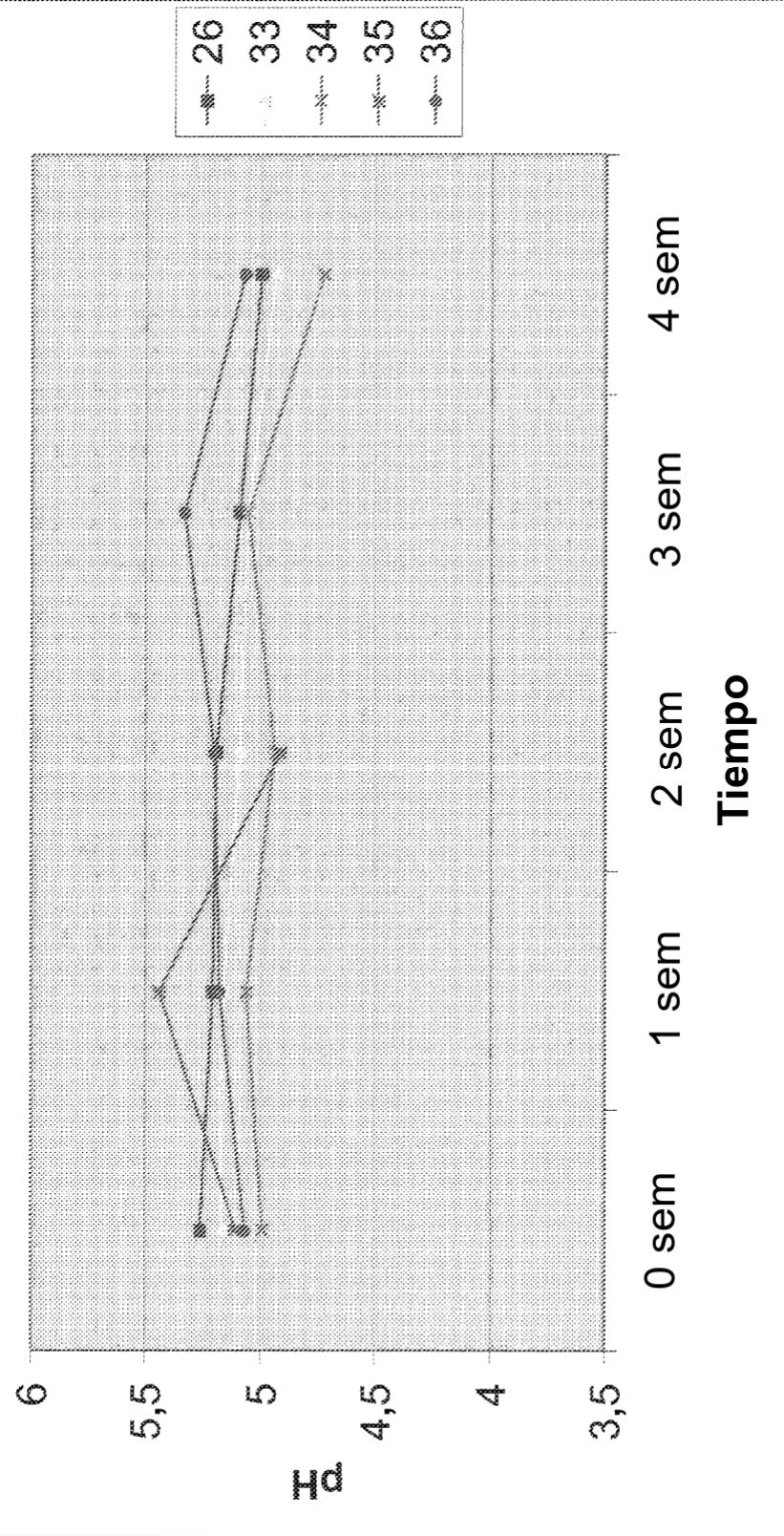


FIG. 19

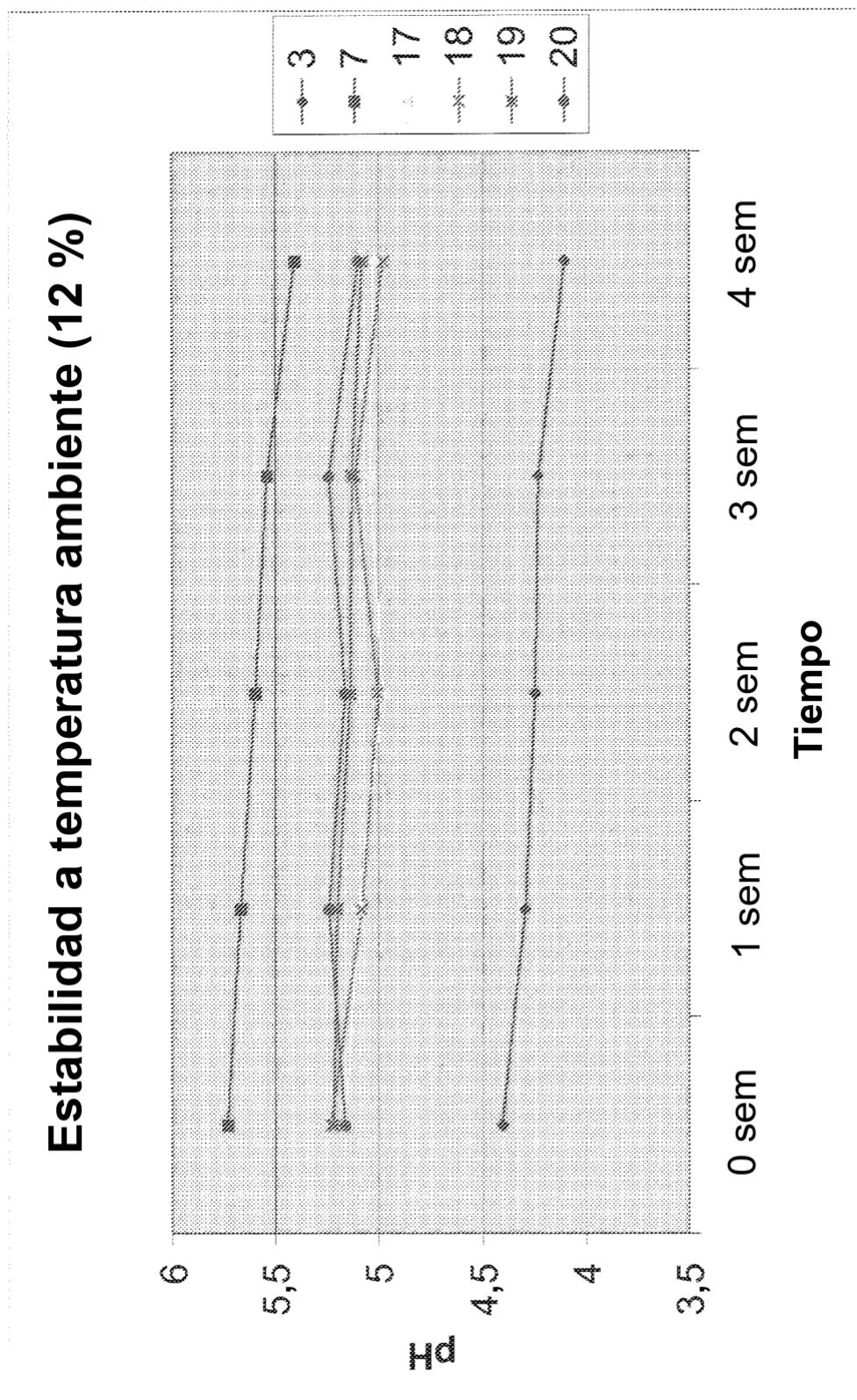
Estabilidad a temperatura ambiente (12 %)

FIG. 20

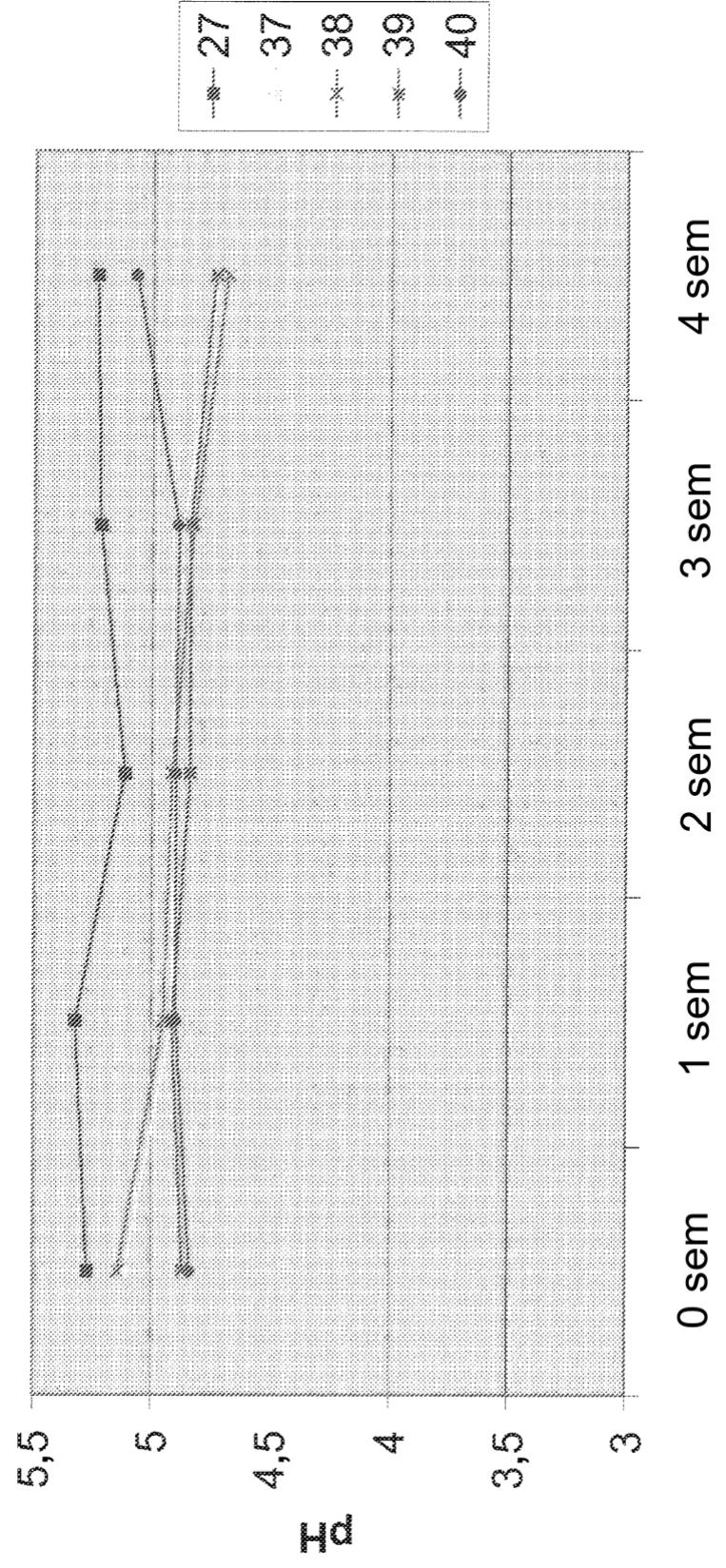
Estabilidad a temperatura ambiente (12 %, mitad de arginina)

FIG. 21

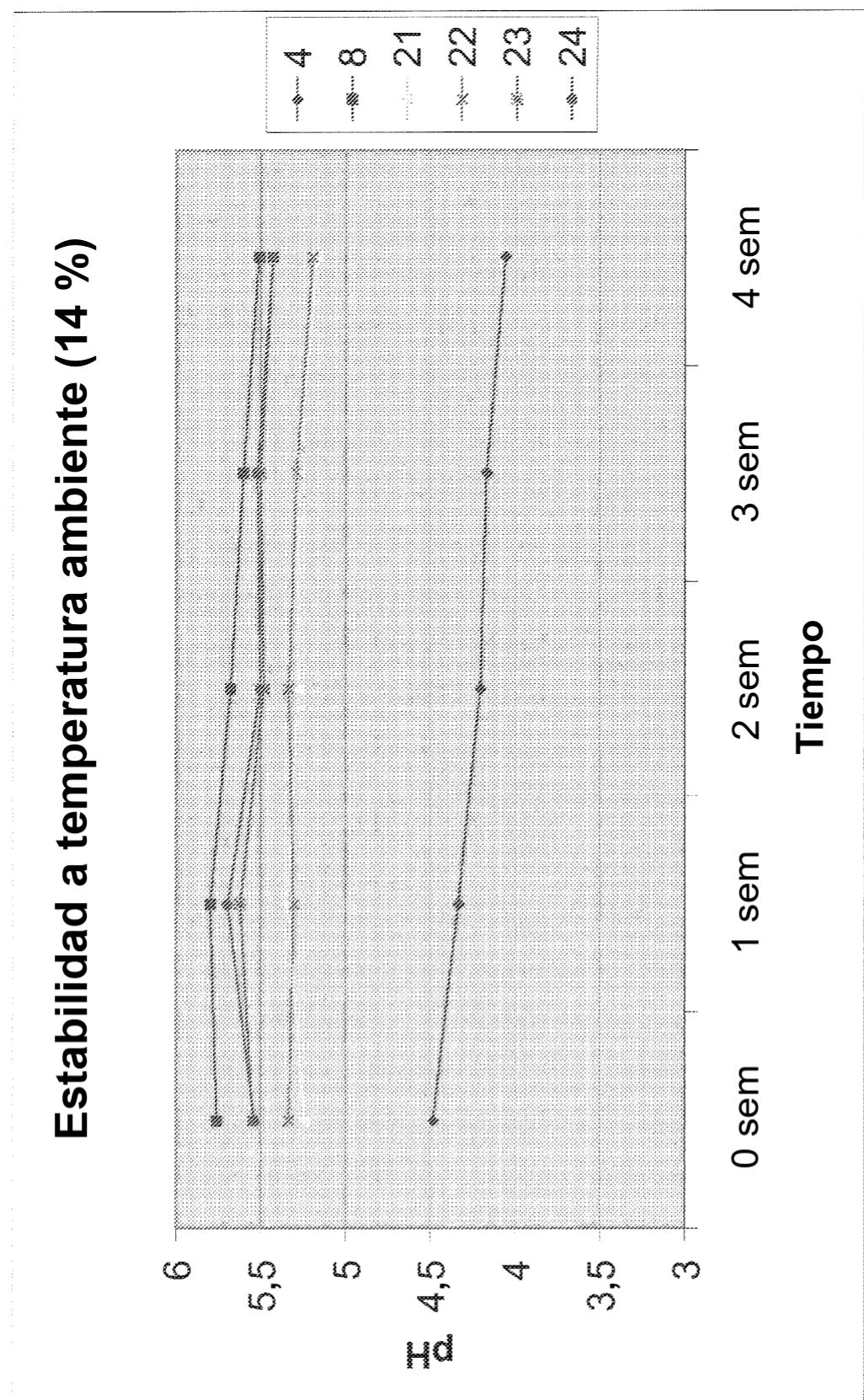


FIG. 22

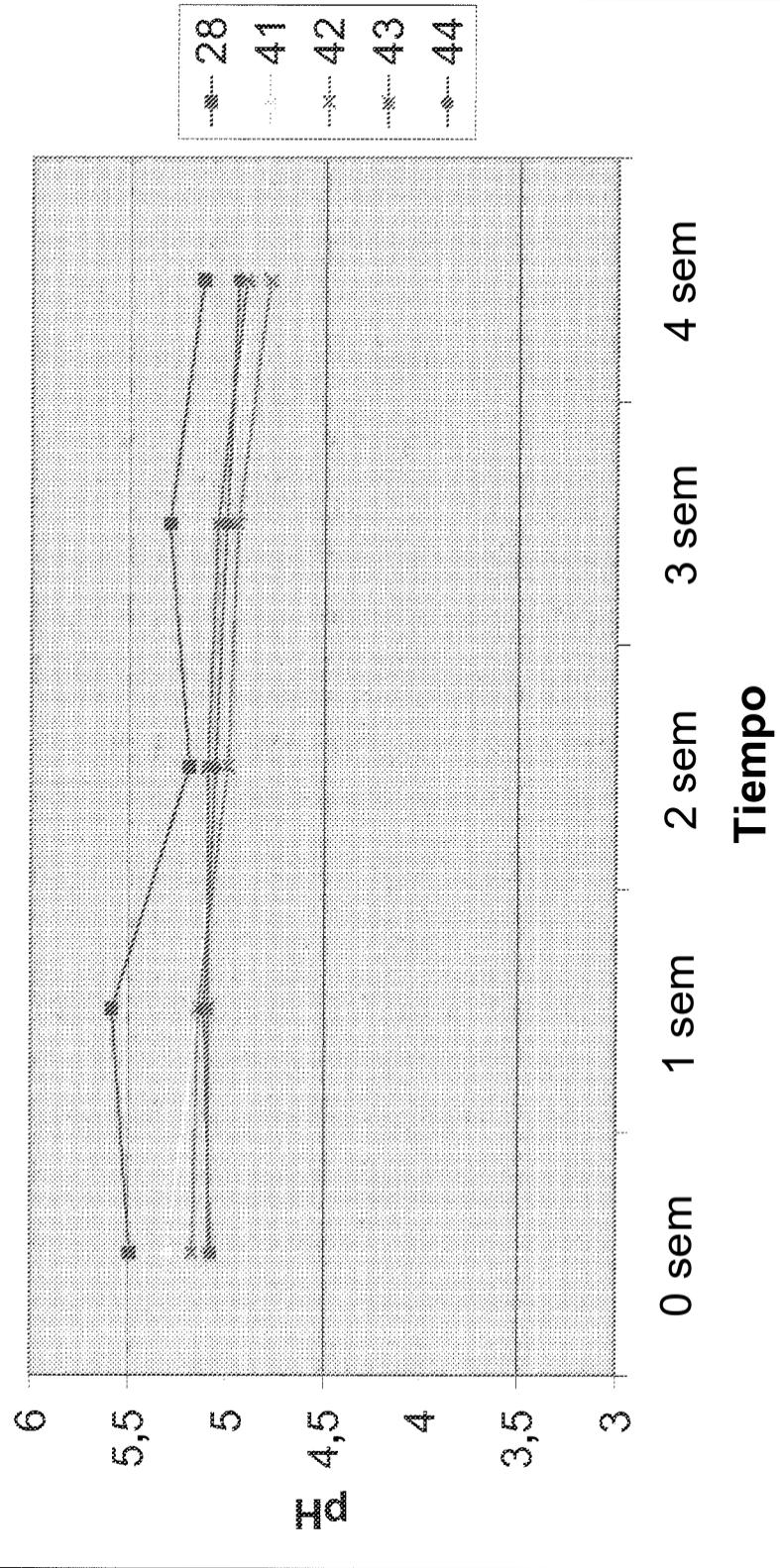
Estabilidad a temperatura ambiente (14 %, mitad de arginina)

FIG. 23

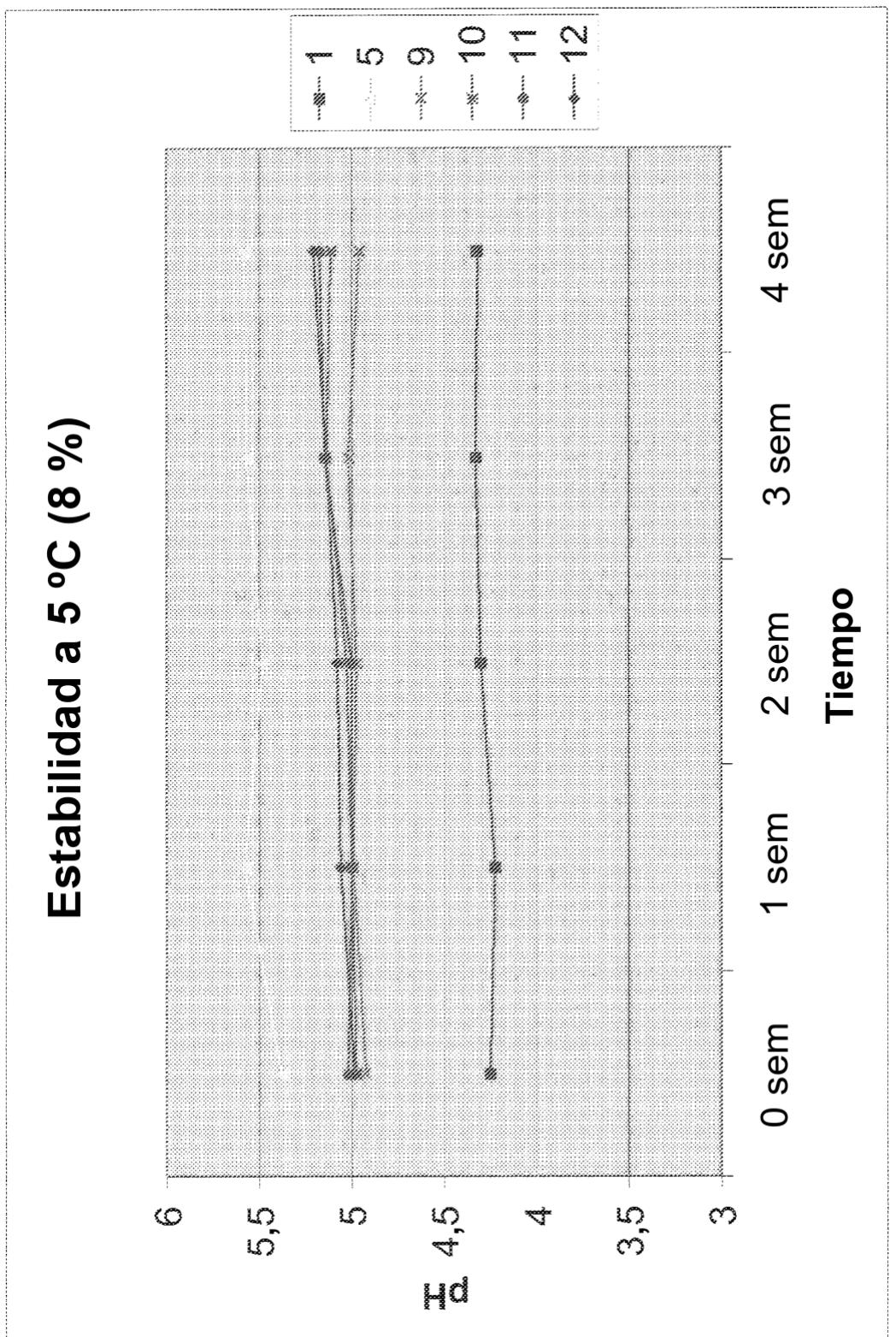


FIG. 24

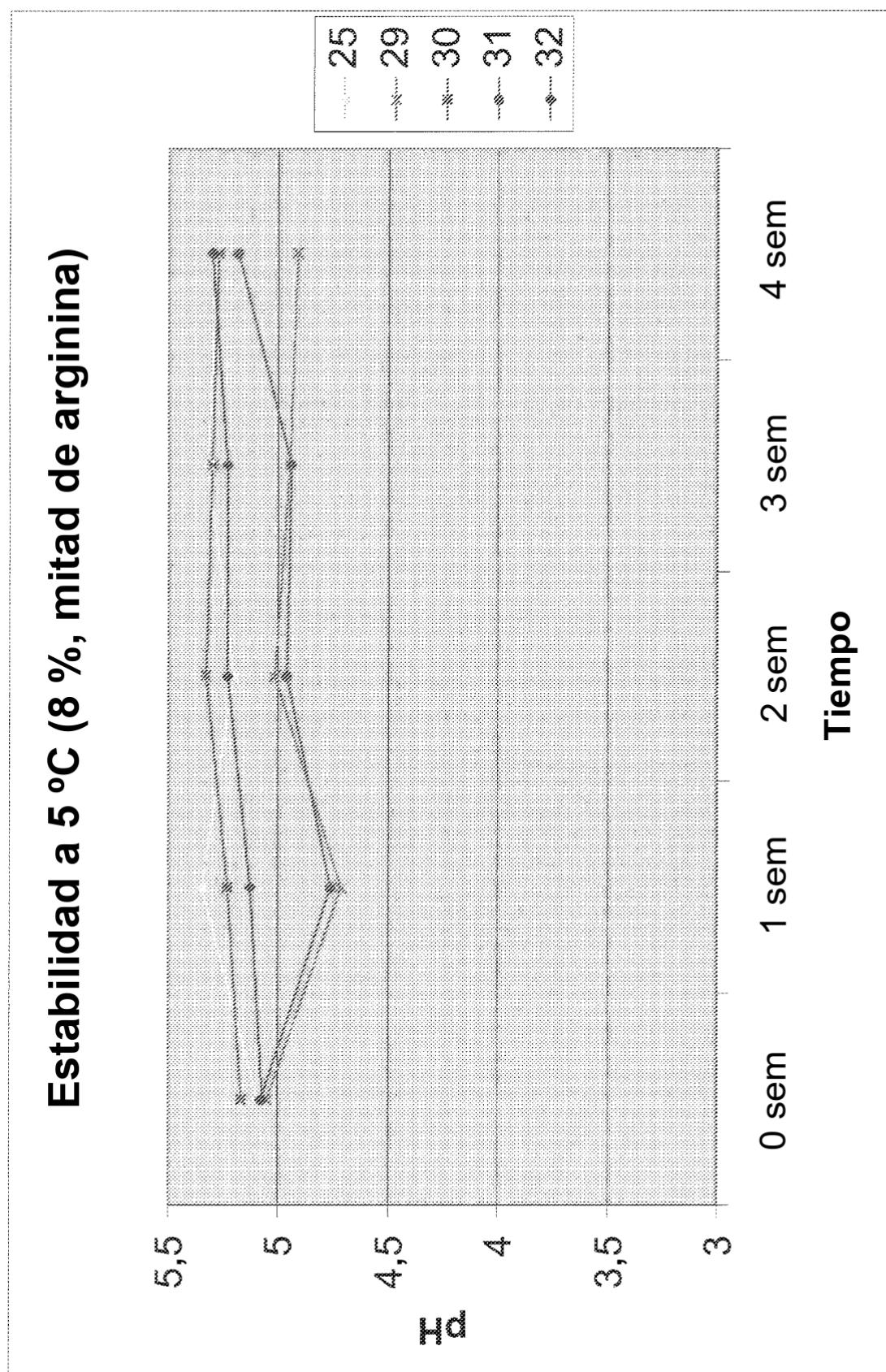


FIG. 25

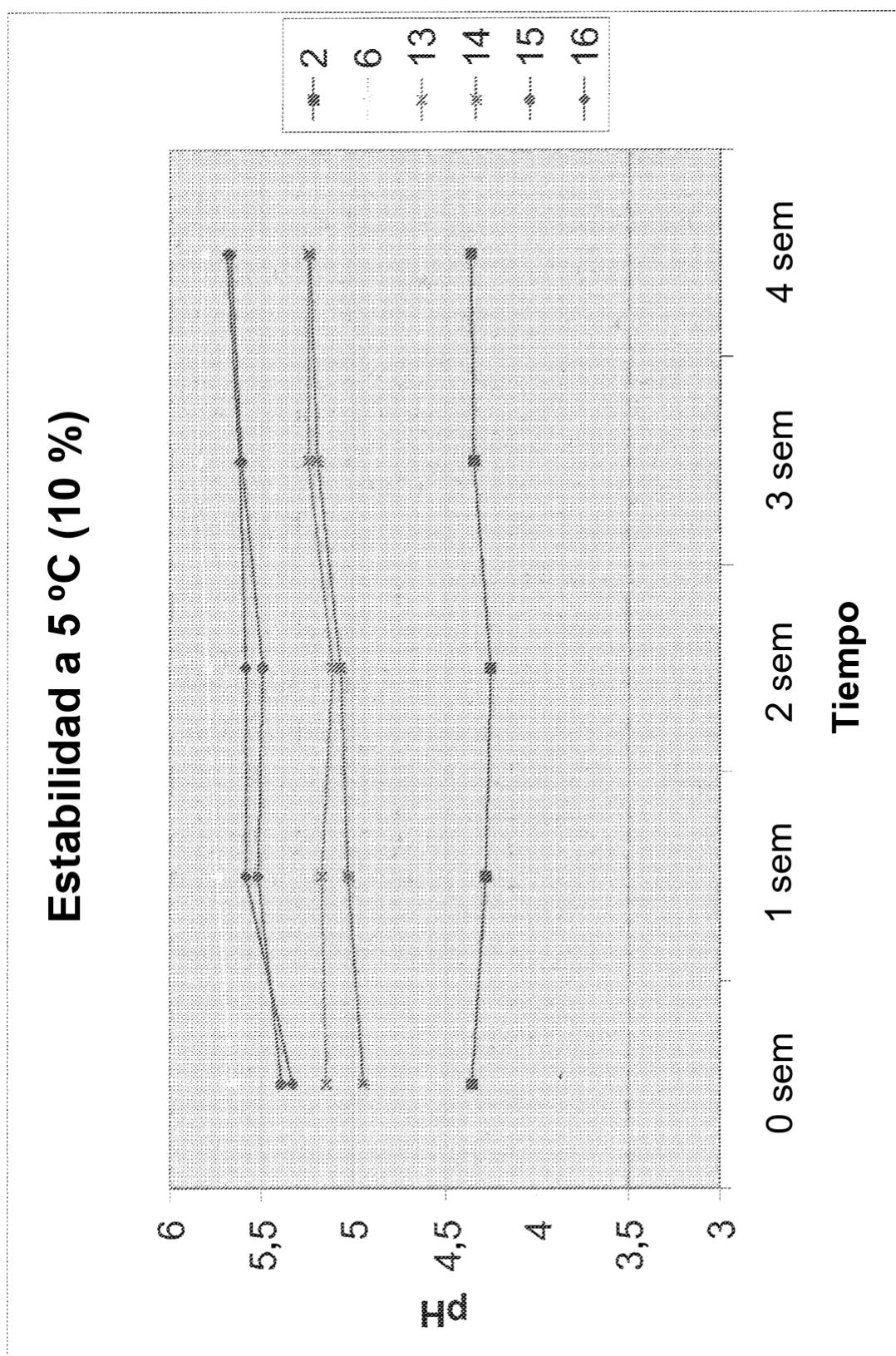


FIG. 26

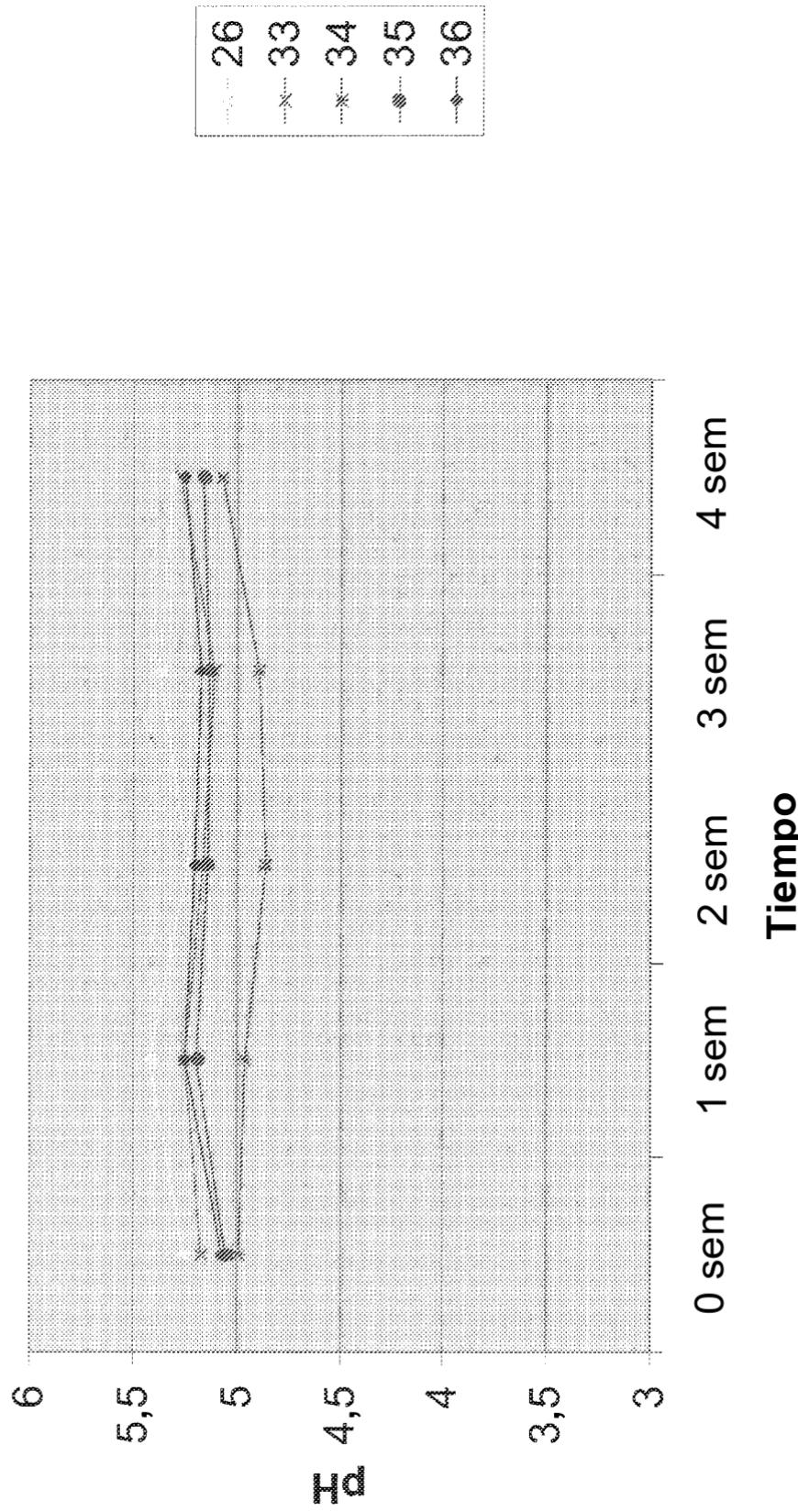
Estabilidad a 5 °C (10 %, mitad de arginina)

FIG. 27

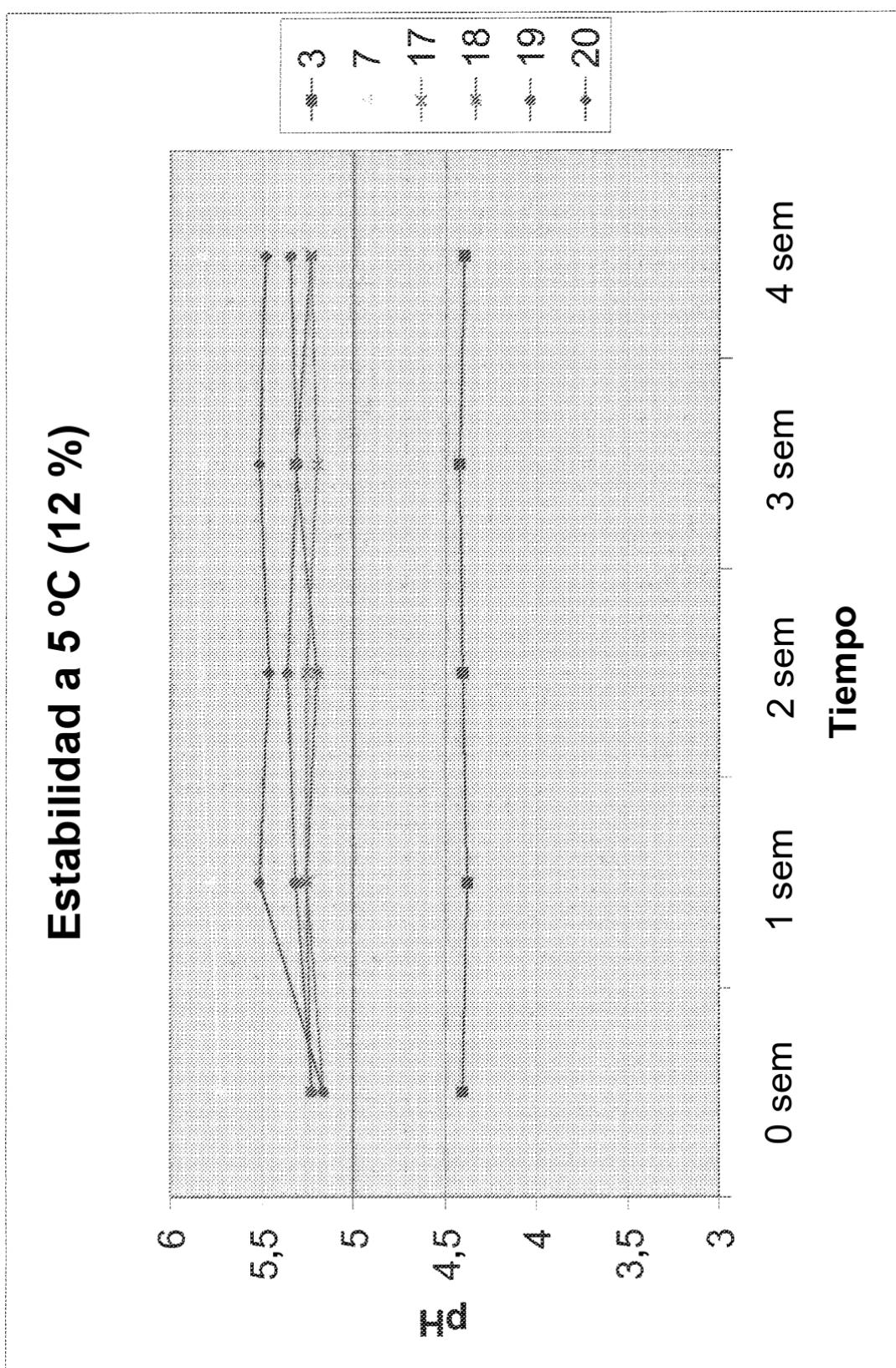


Fig. 28

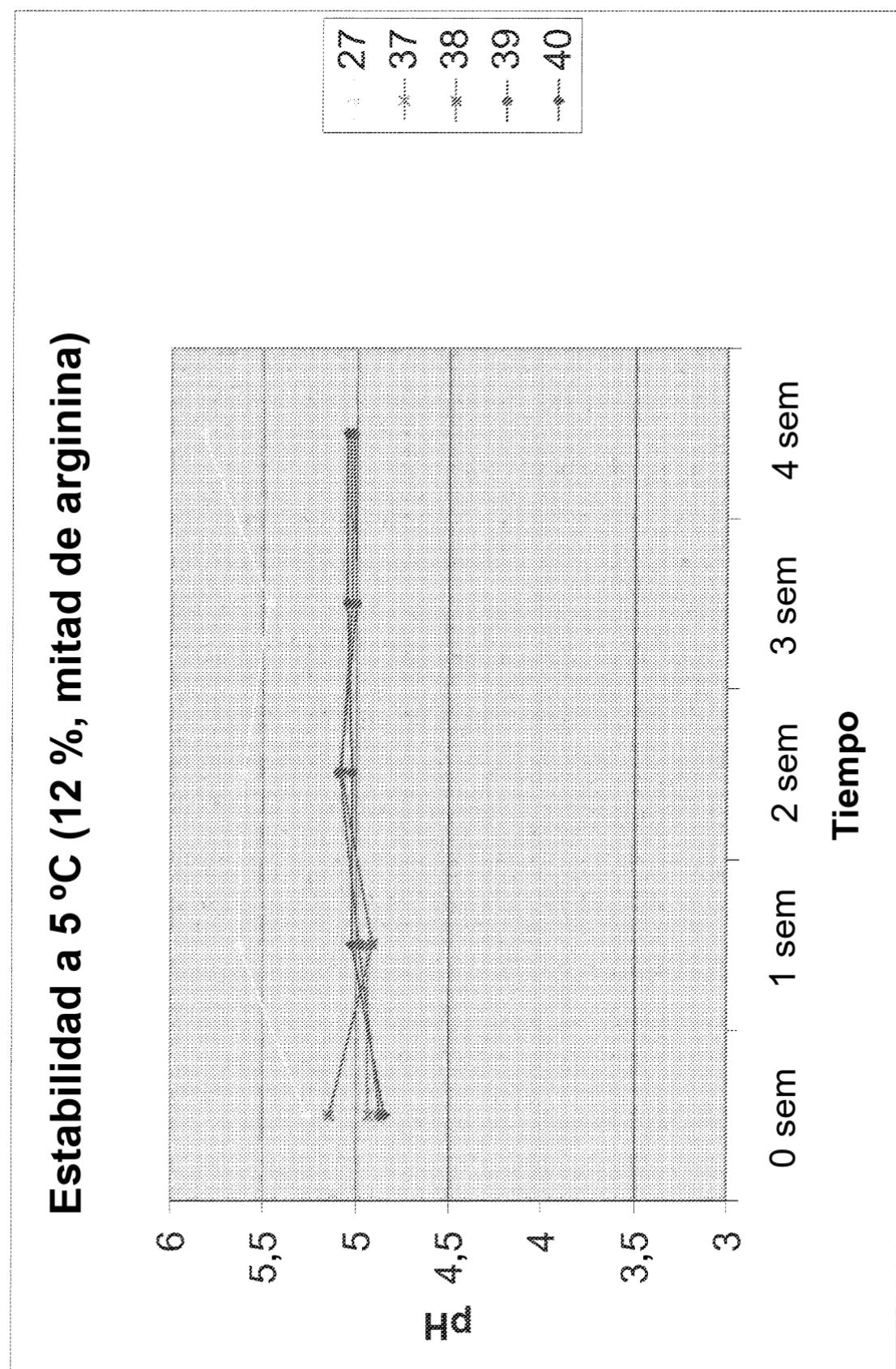


FIG. 29

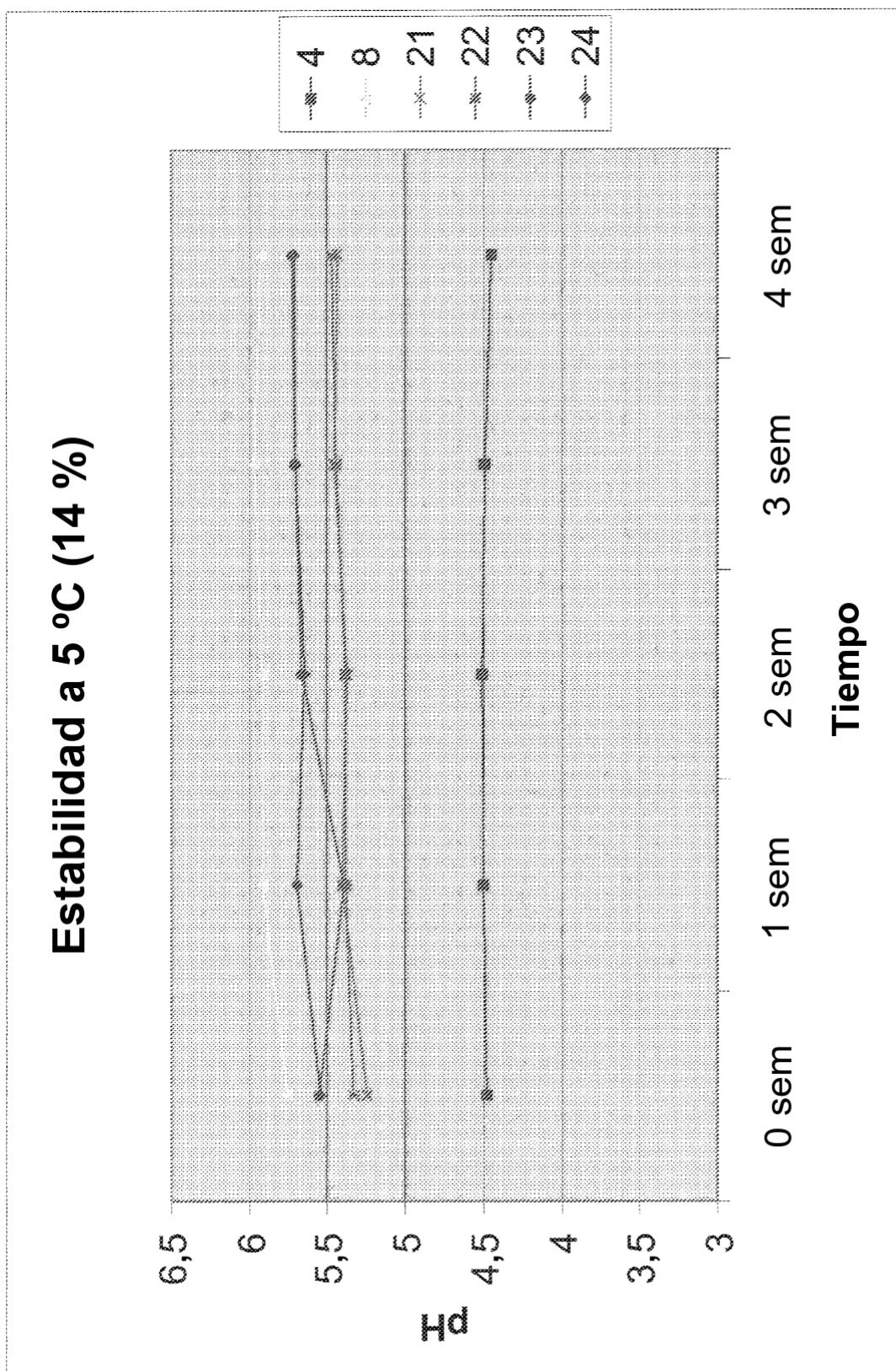


FIG. 30

Estabilidad a 5 °C (14 %, mitad de arginina)

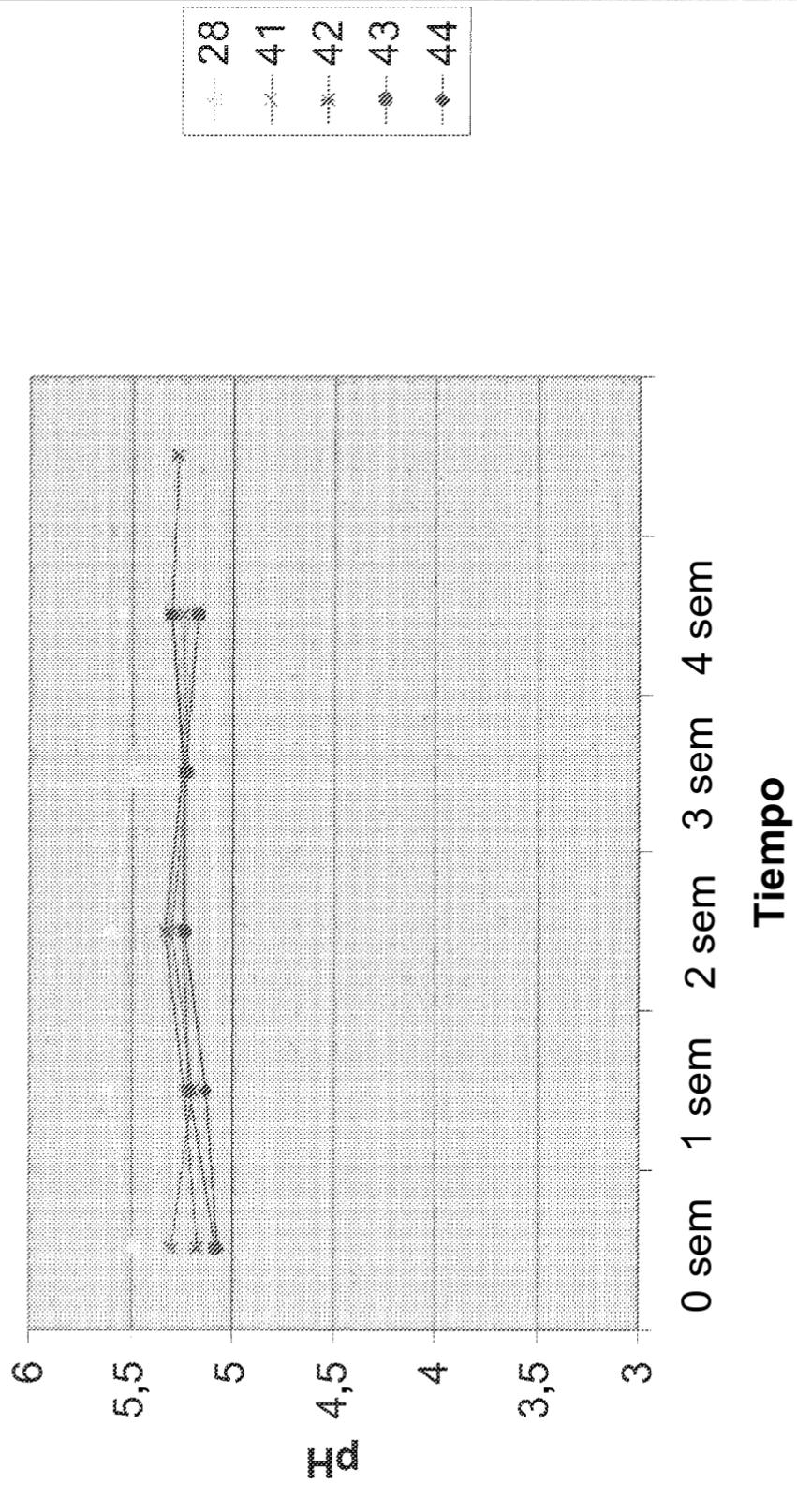


FIG. 31

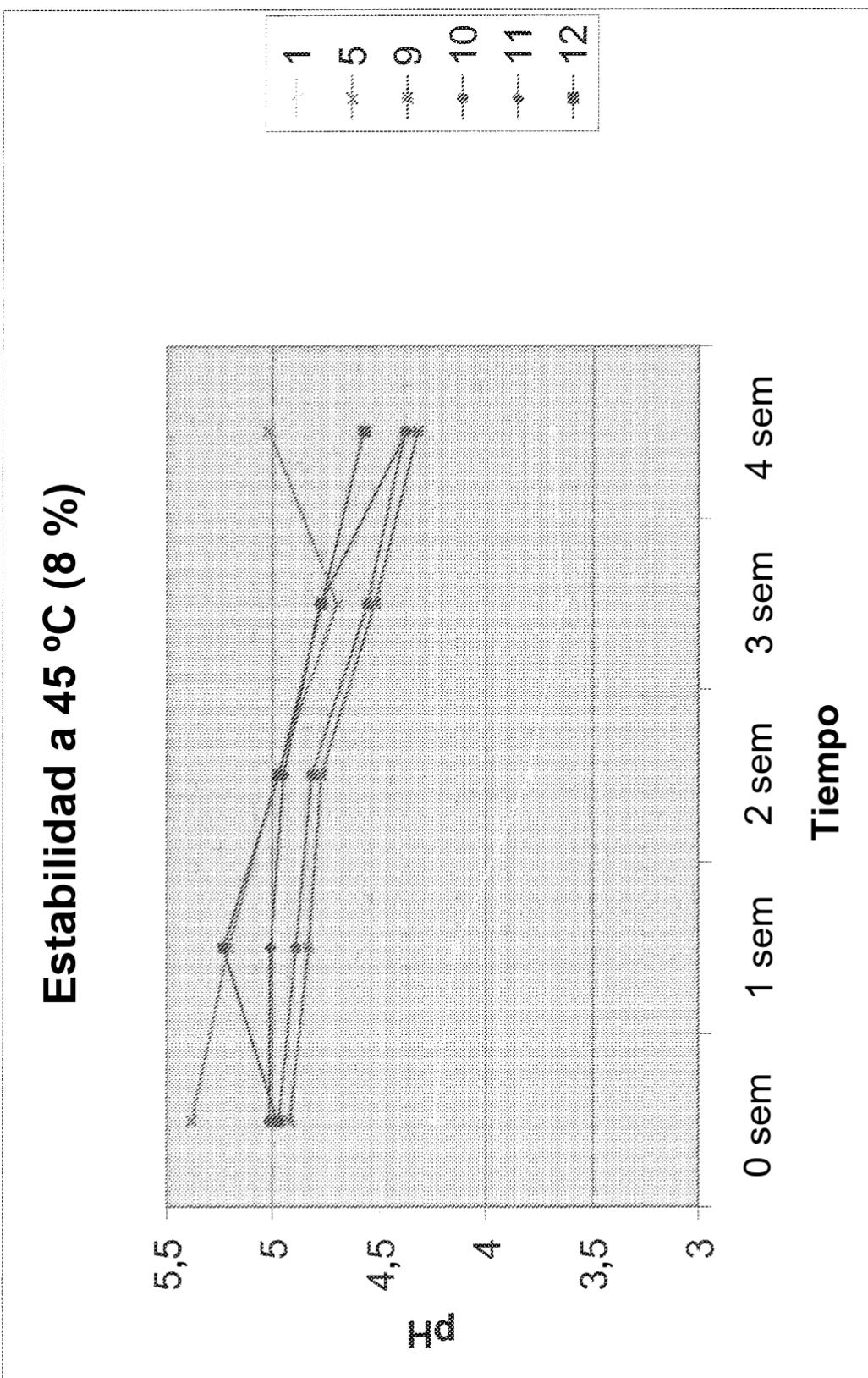


FIG. 32

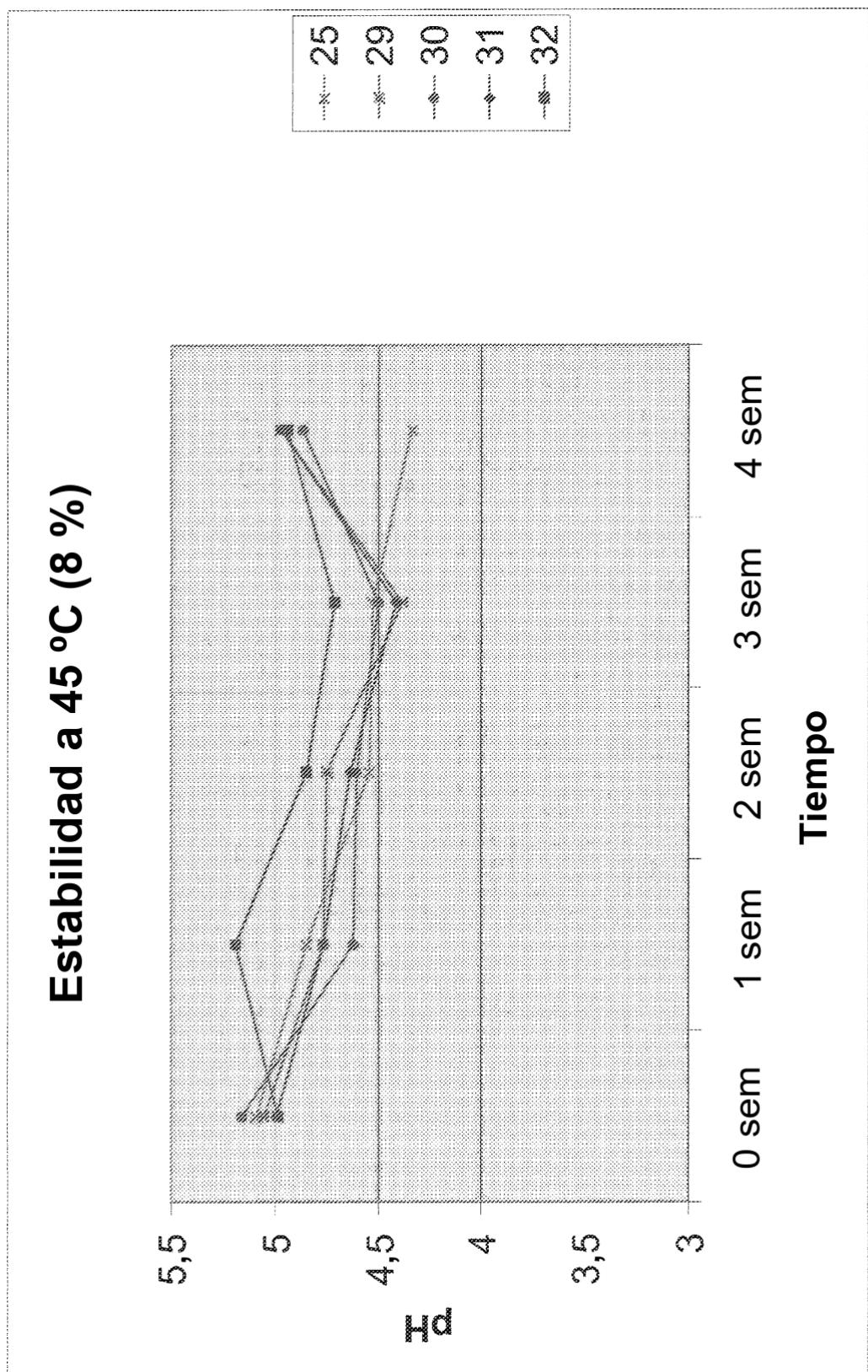


FIG. 33

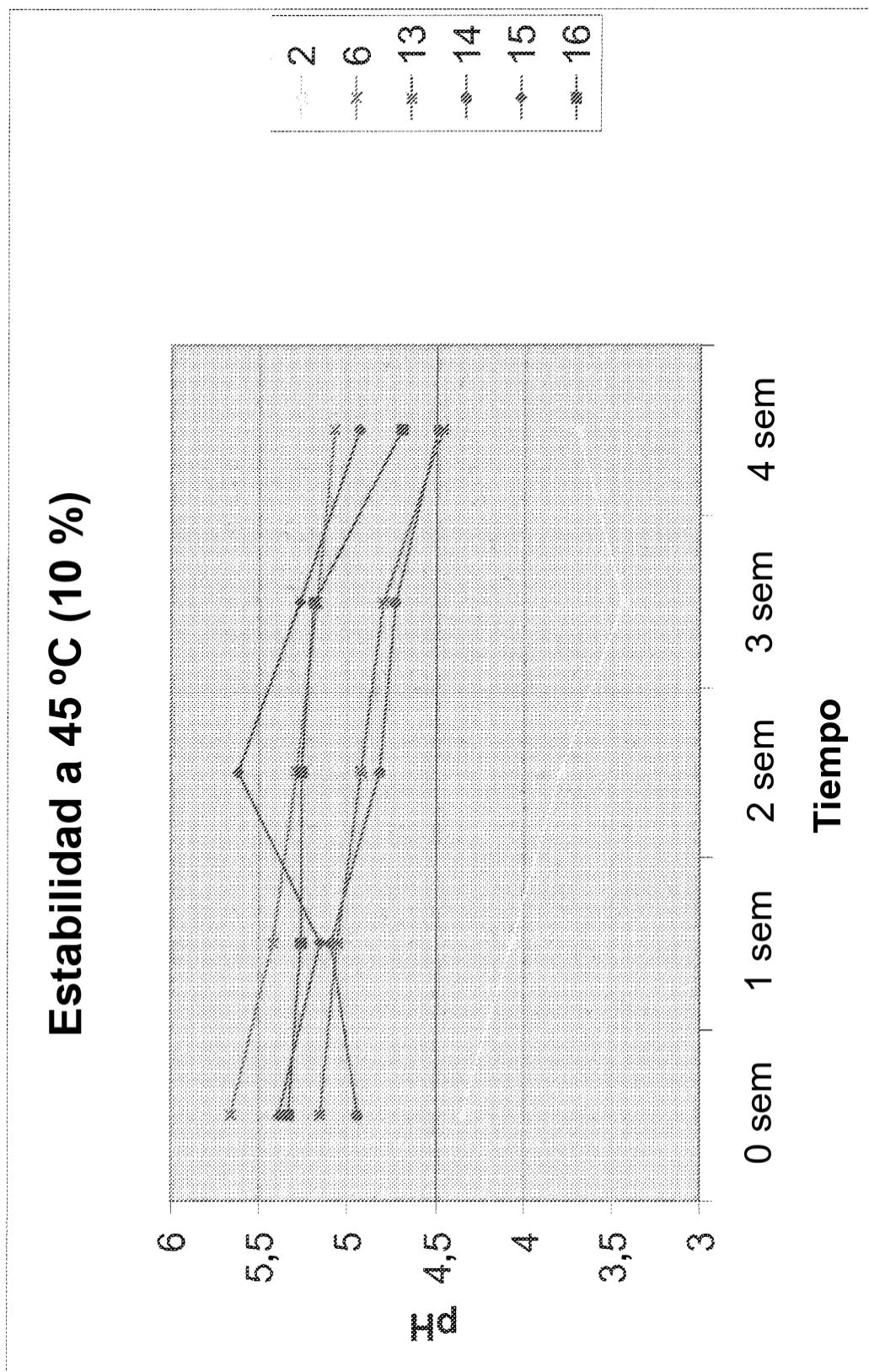


FIG. 34

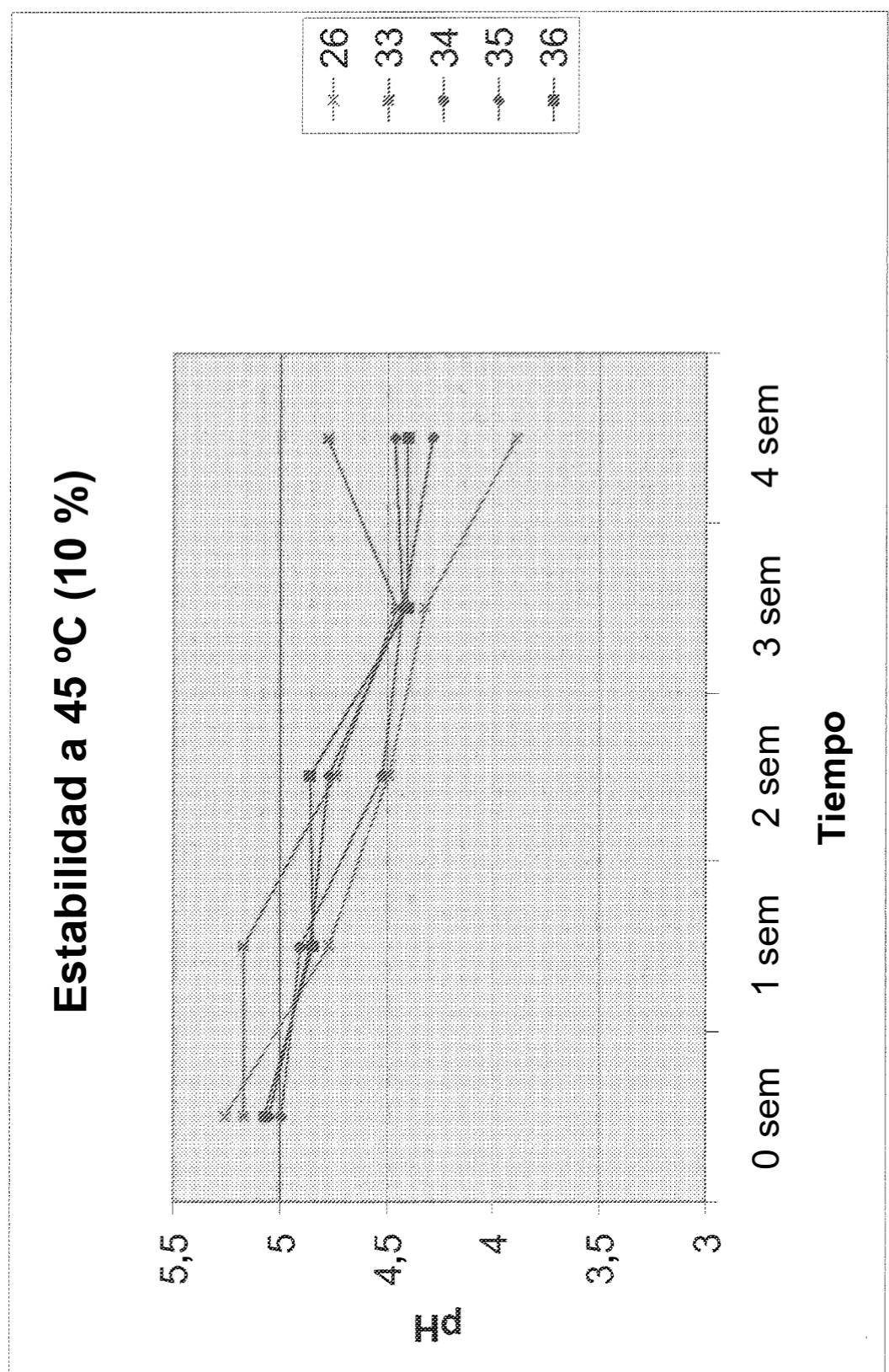


FIG. 35

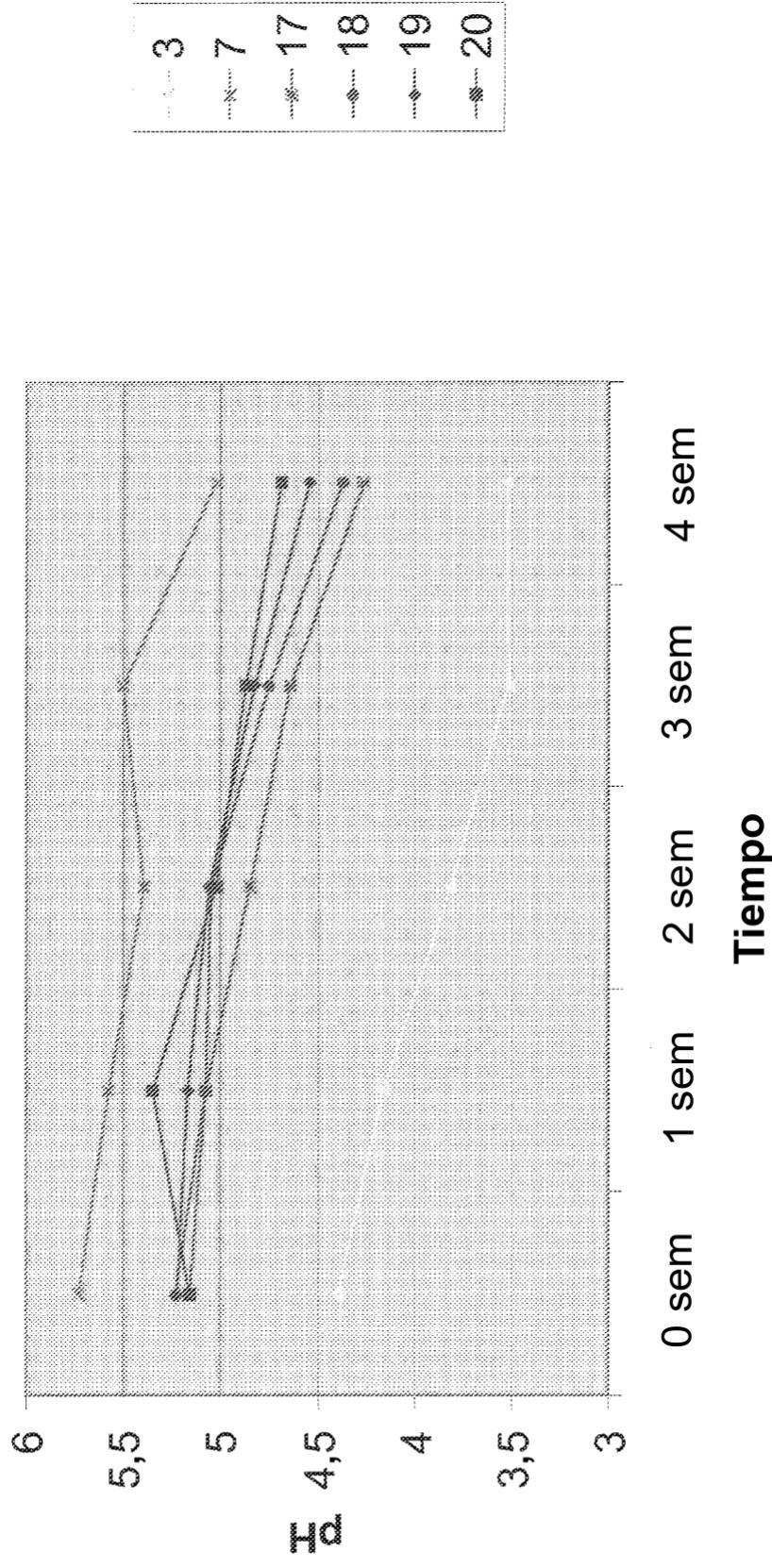
Estabilidad a 45 °C (12 %)

FIG. 36

Estabilidad a 45 °C (12 %)

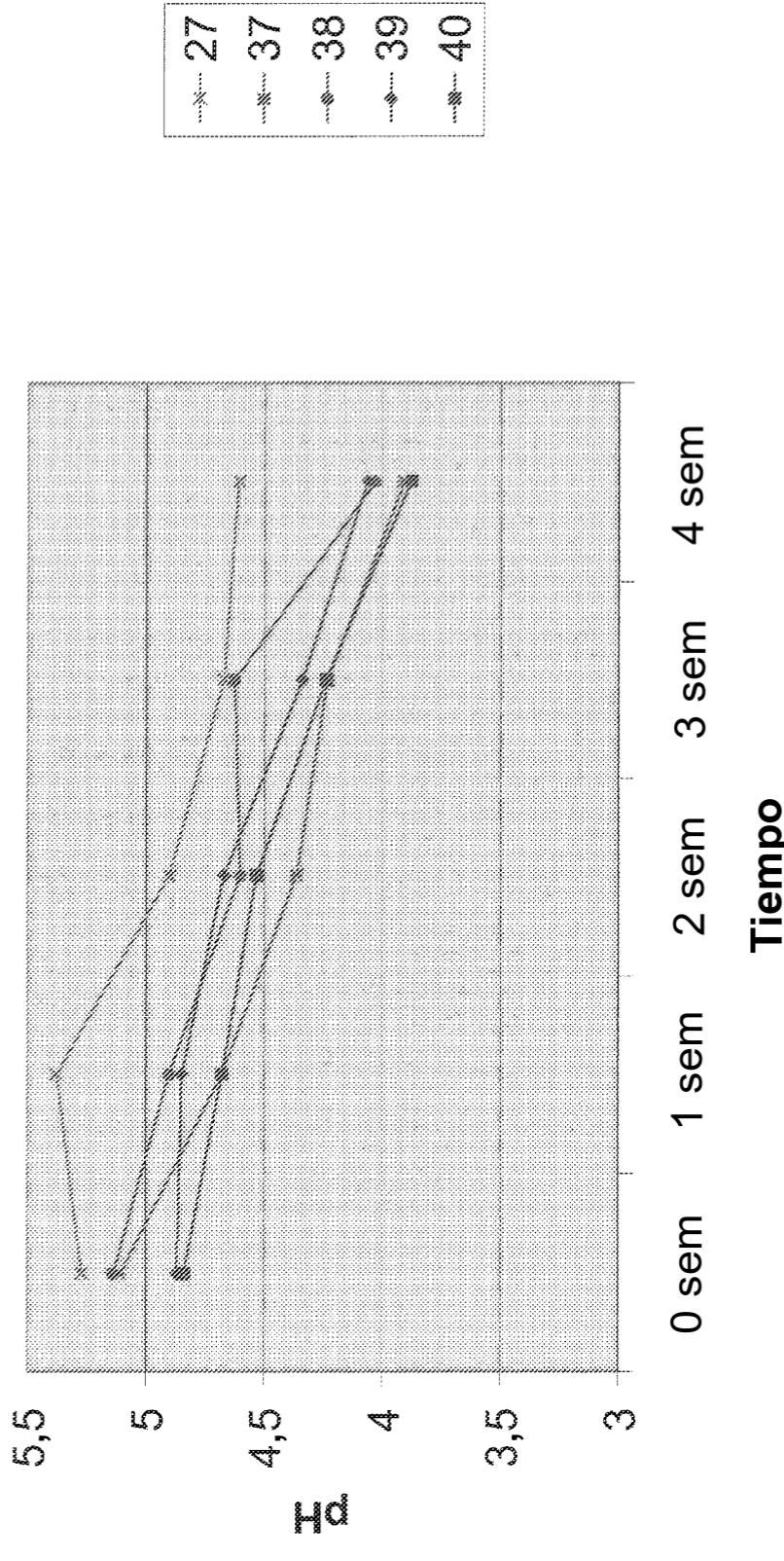


FIG. 37

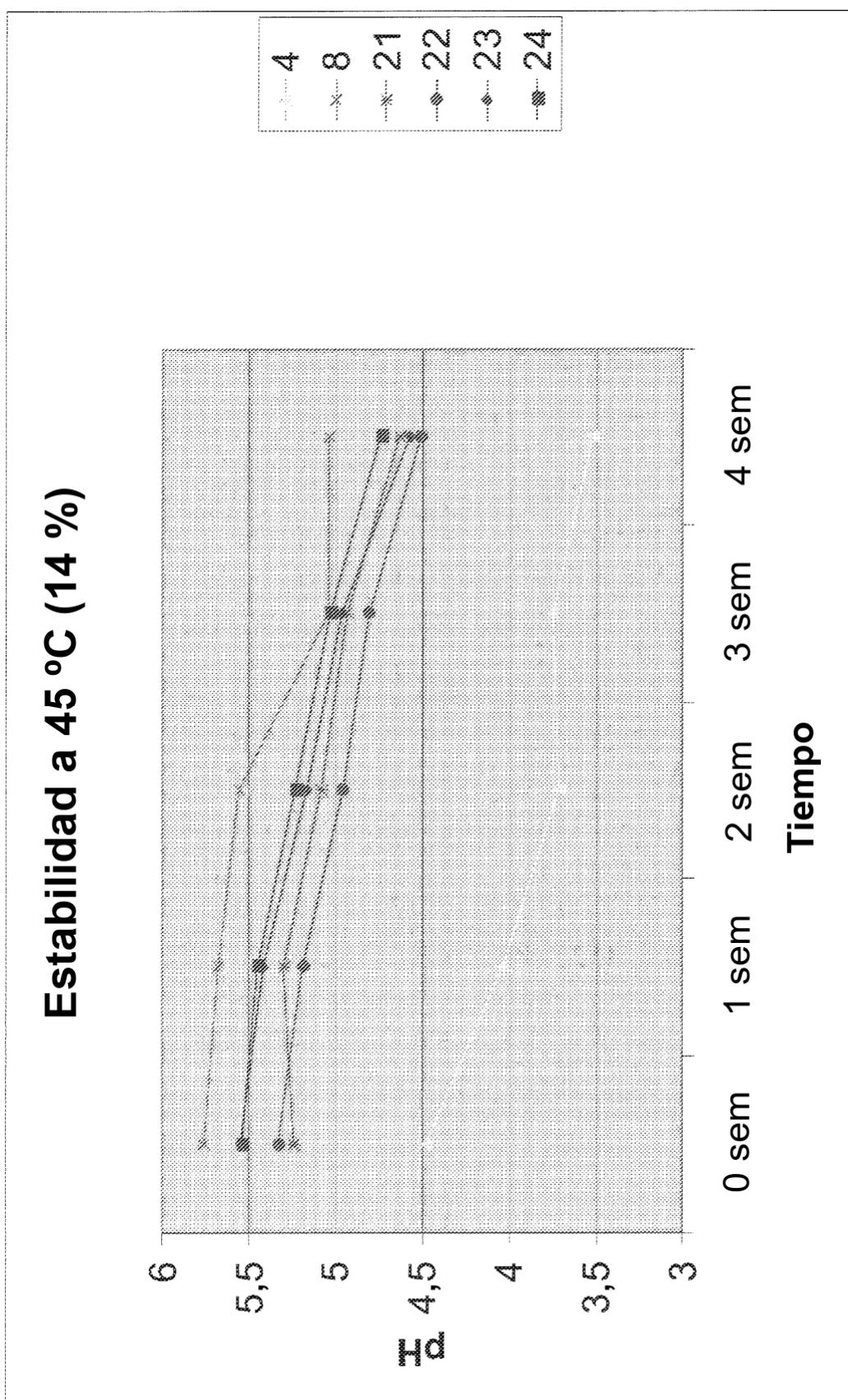


FIG. 38

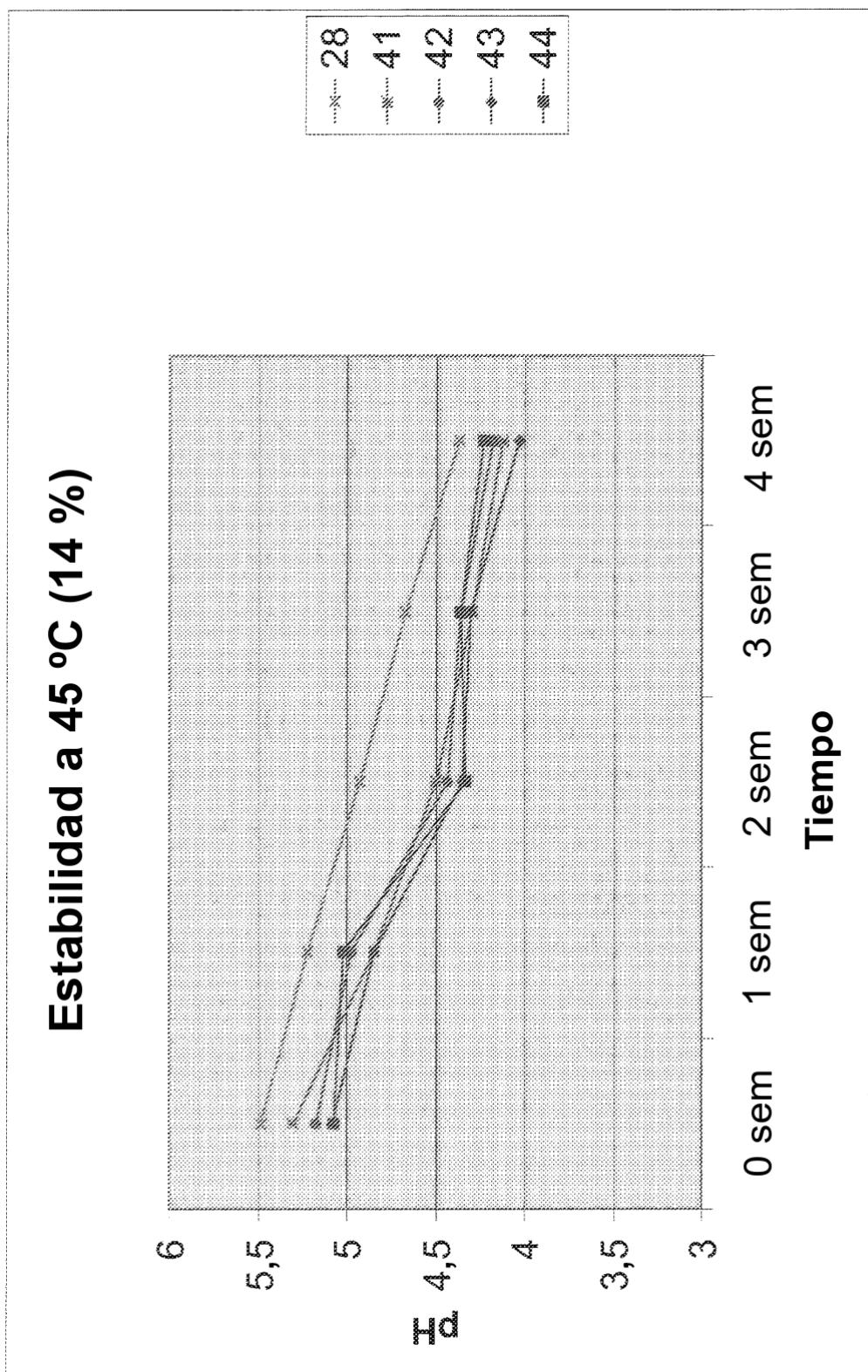


FIG. 39

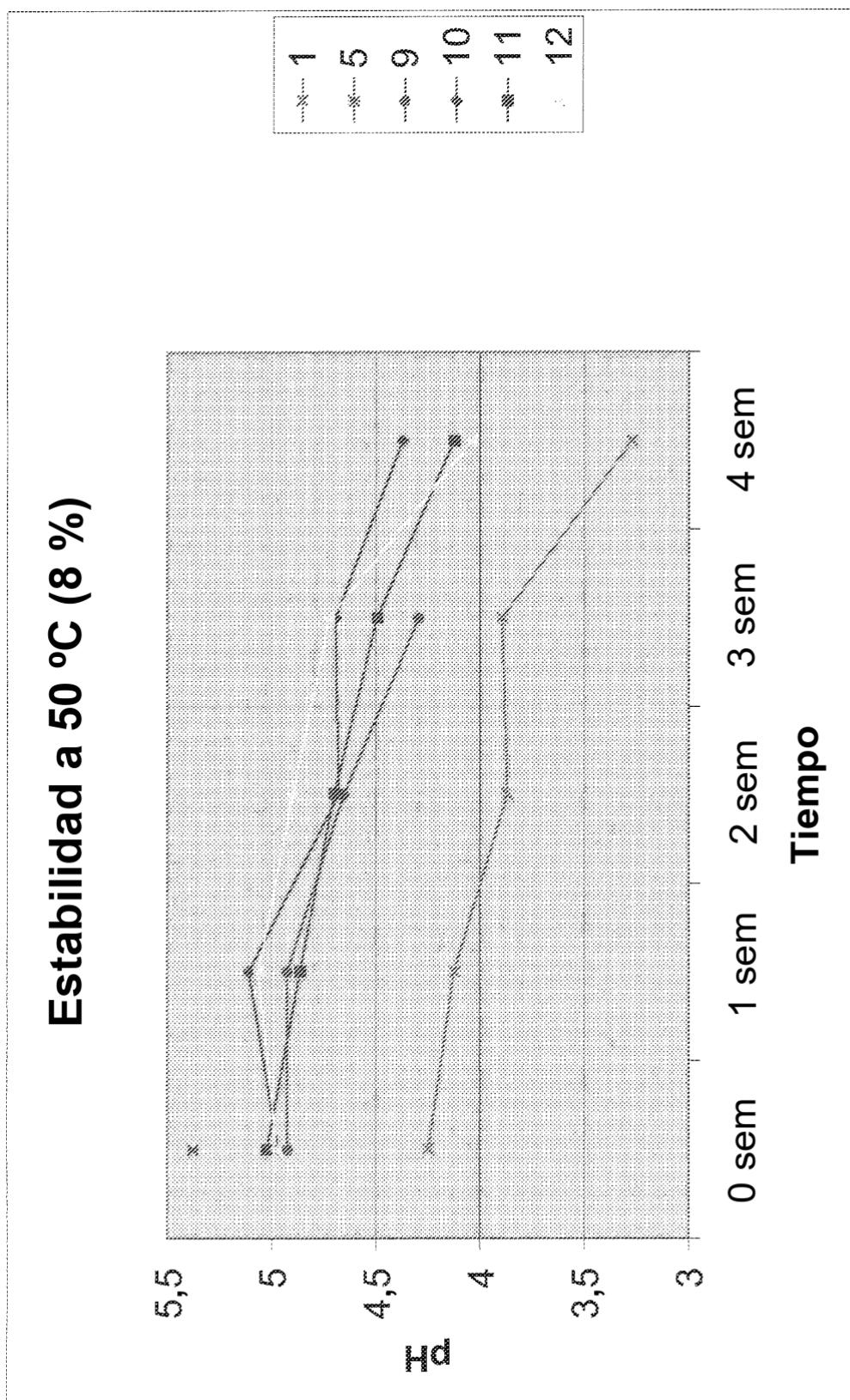


FIG. 40

Estabilidad a 50 °C (8 %, mitad de arginina)

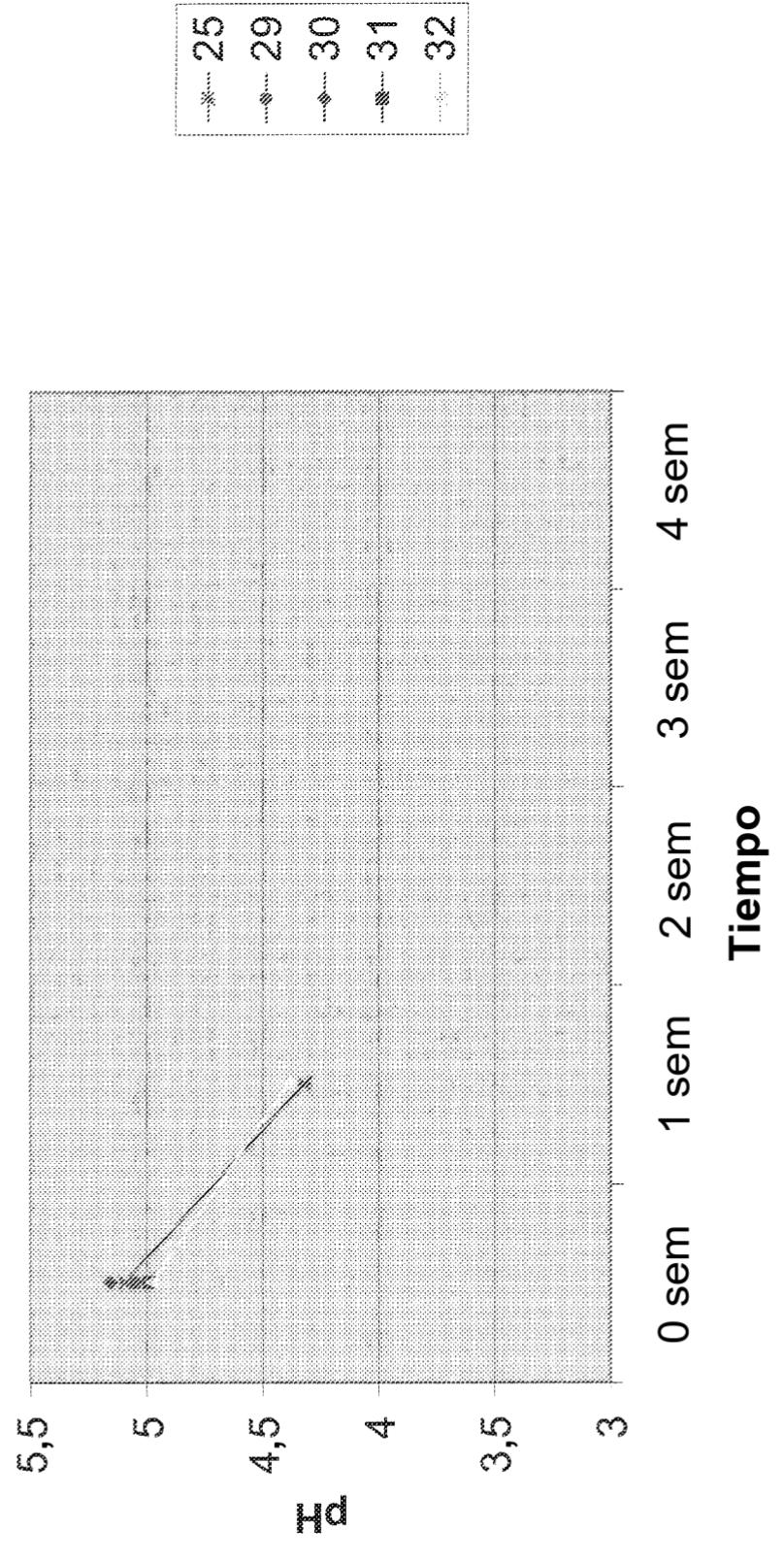


FIG. 41

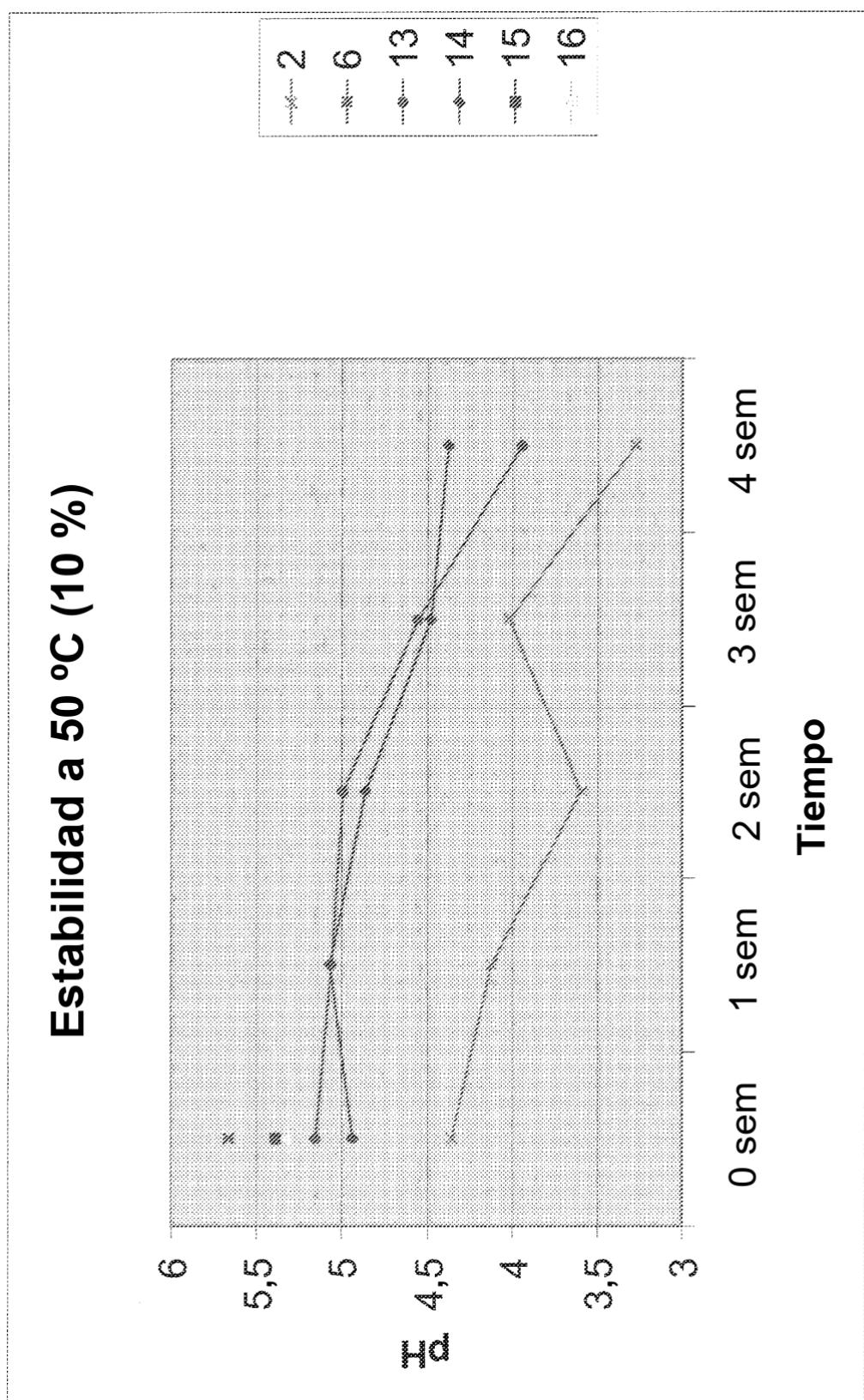


FIG. 42

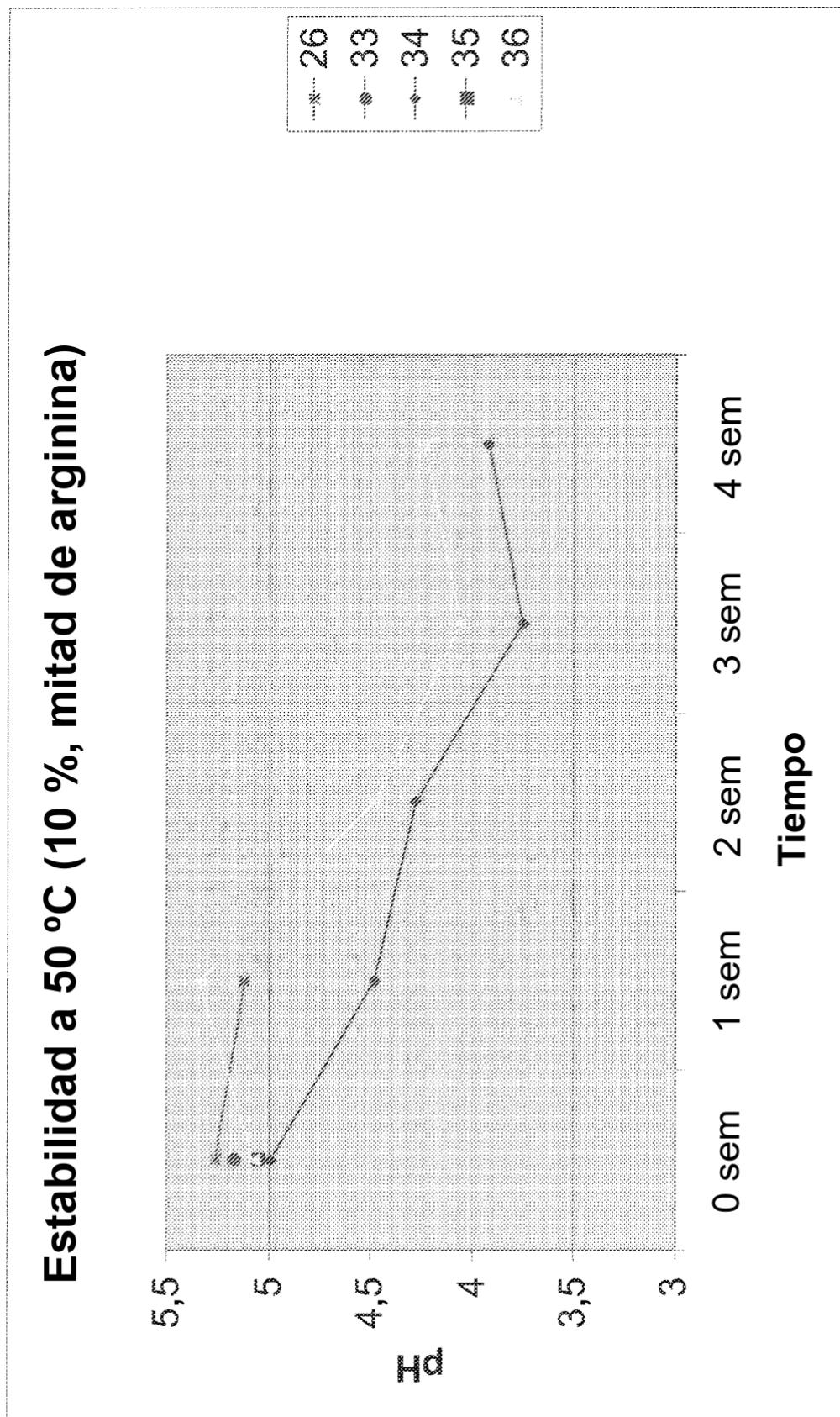
Estabilidad a 50 °C (10 %, mitad de arginina)

FIG. 43

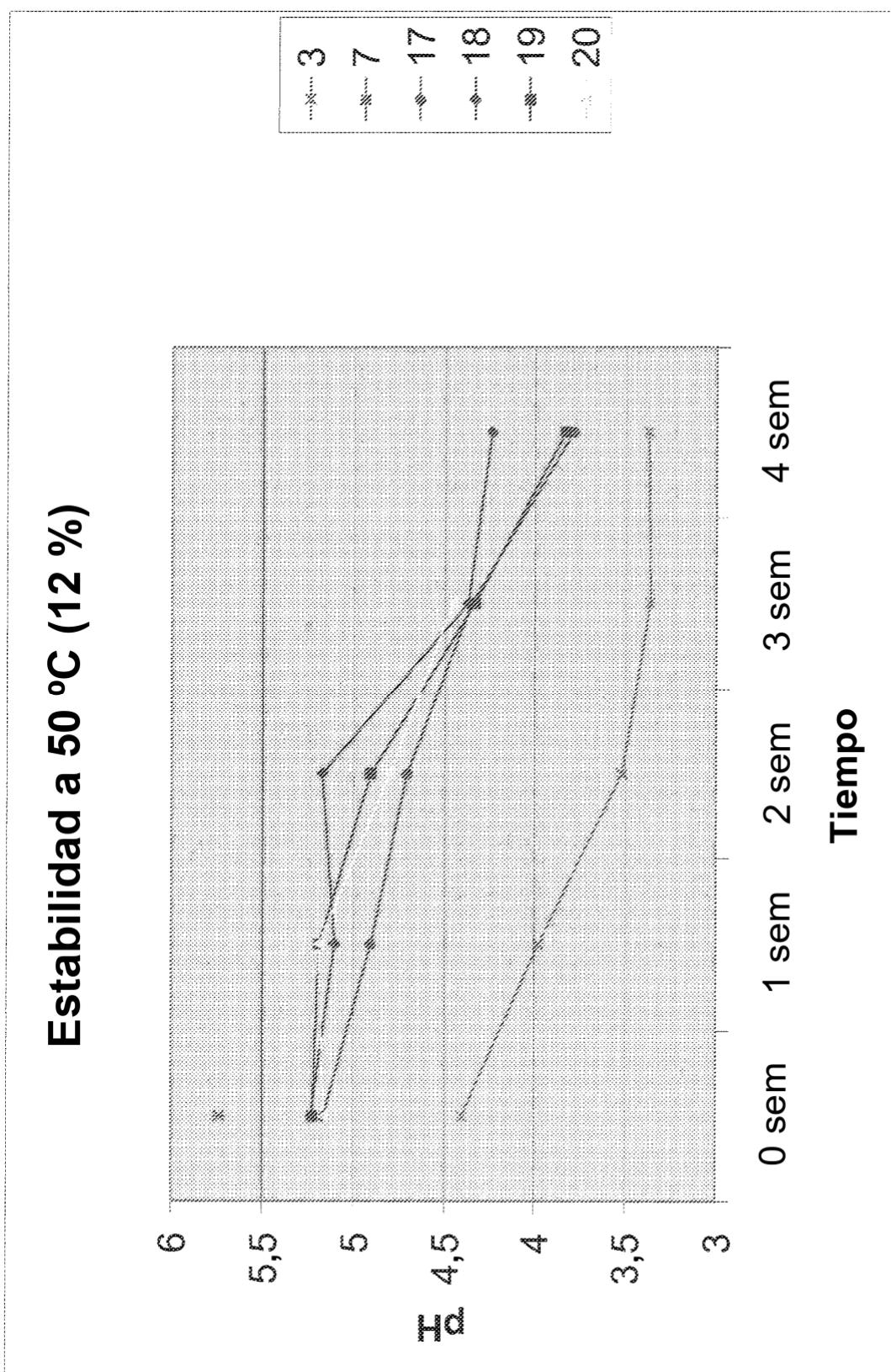


FIG. 44

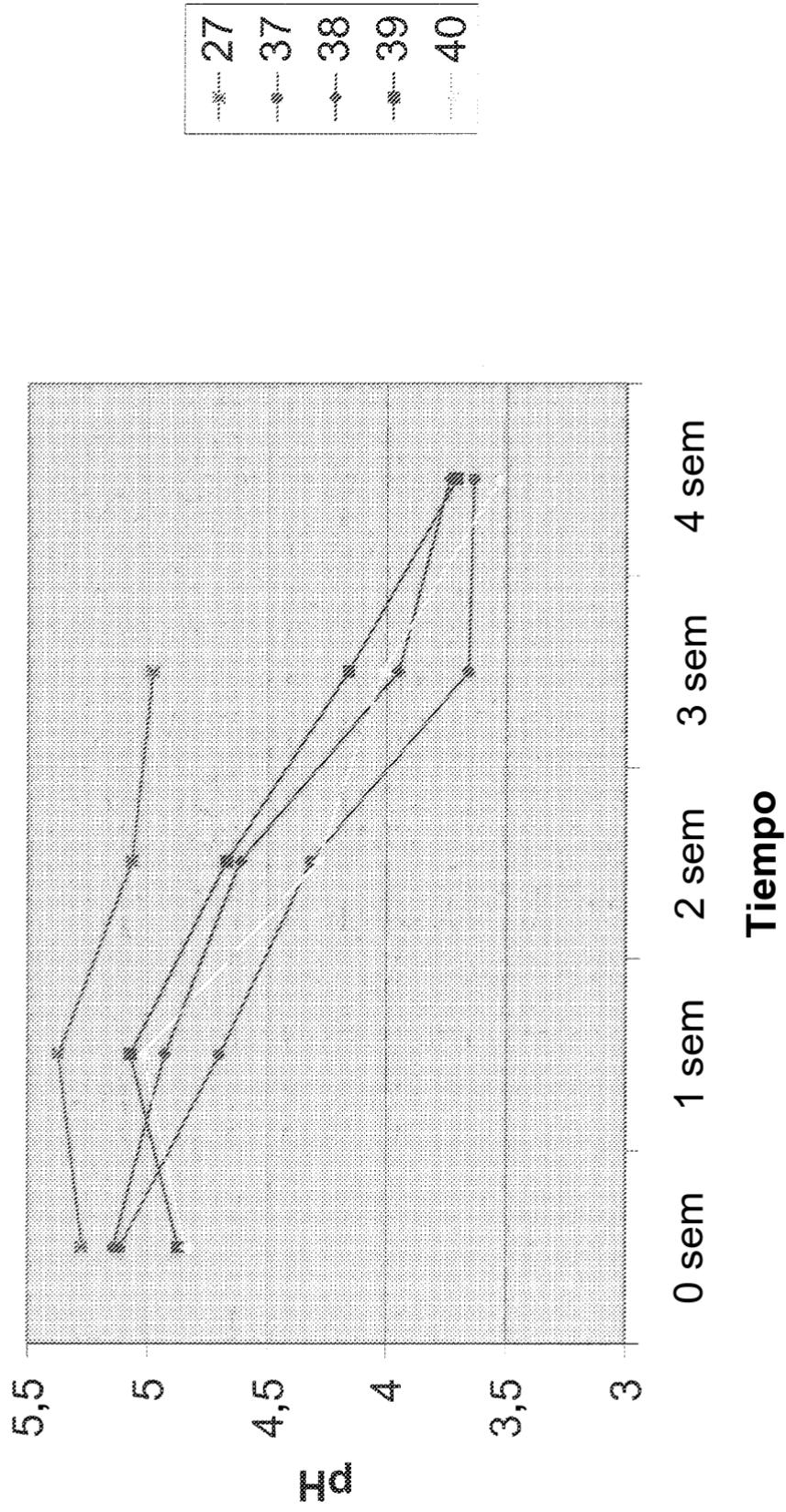
Estabilidad a 50 °C (12 %, mitad de arginina)

FIG. 45

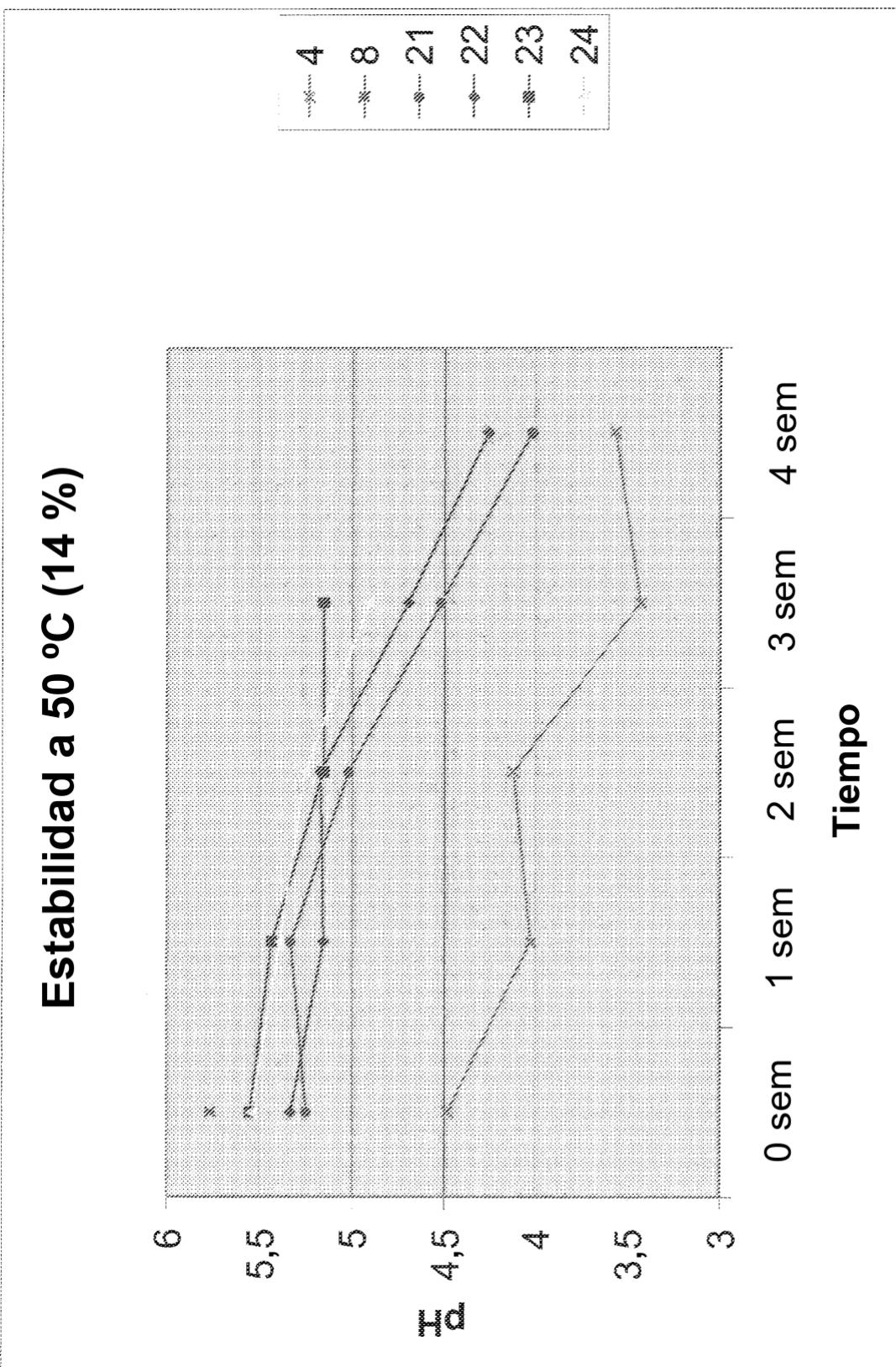


FIG. 46

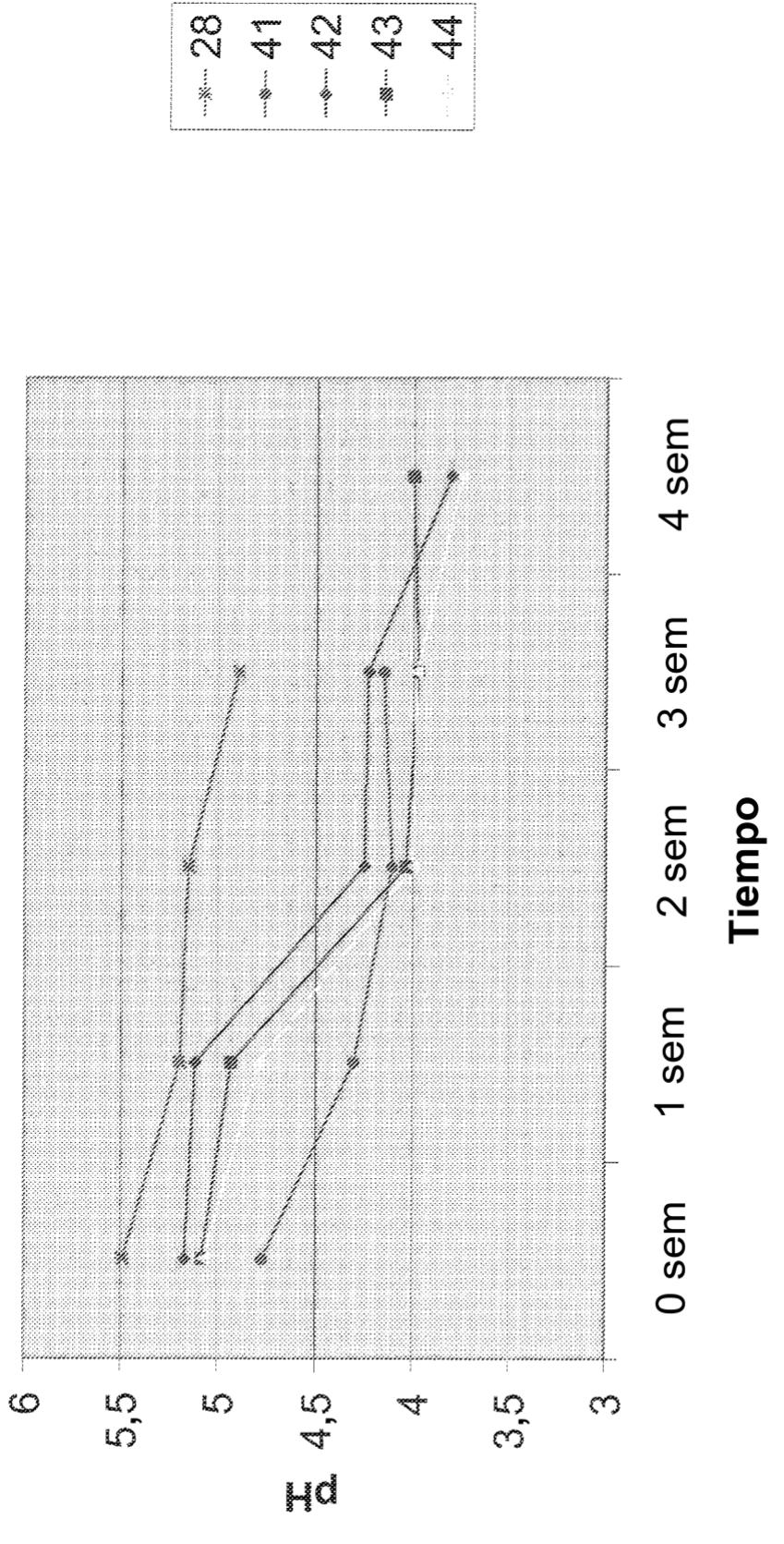
Estabilidad a 50 °C (14 %, mitad de arginina)

FIG. 47