(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 725 223**

(51) Int. Cl.:

C07D 417/14 (2006.01)
A01N 43/78 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.10.2011 PCT/EP2011/068592**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **03.05.2012 WO12055837**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2011 E 11778827 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019 EP 2632922**

(54) Título: **Derivados de heteroarilpiperidina y -piperazina como fungicidas**

(30) Prioridad:

27.10.2010 US 407200 P
27.10.2010 EP 10189067

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.09.2019

(73) Titular/es:

BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Alfred-Nobel-Straße 50
40789 Monheim, DE

(72) Inventor/es:

HILLEBRAND, STEFAN;
CRISTAU, PIERRE;
HOFFMANN, SEBASTIAN;
KLUTH, JOACHIM;
SEITZ, THOMAS;
WASNAIRE, PIERRE;
TSUCHIYA, TOMOKI;
BENTING, JÜRGEN y
WACHENDORFF-NEUMANN, ULRIKE

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 725 223 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

Derivados de heteroarilpiperidina y -piperazina como fungicidas

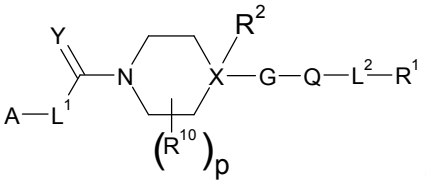
La invención se refiere a derivados de heteroarilpiperidina y -piperazina, a sales activas desde el punto de vista agroquímico de los mismos, al uso de los mismos y a procedimientos y composiciones para combatir hongos fitopatógenos perjudiciales en plantas y/o en semillas de plantas, a procedimientos para la producción de tales composiciones y las semillas tratadas, y al uso de los mismos para combatir hongos fitopatógenos perjudiciales en agricultura, horticultura y silvicultura, en salud animal, en la protección de materiales y en el sector doméstico y de la higiene. La presente invención se refiere también a un procedimiento para la preparación de derivados de heteroarilpiperidina y -piperazina.

Ya se conoce que se pueden usar tiazoles sustituidos con heterociclos como agentes fungicidas para la protección de cultivos (véanse las solicitudes de patente con los números de publicación: WO 07/014290, WO 08/013925, WO 08/013622, WO 08/091594, WO 08/091580, WO 09/055514, WO 09/094407, WO 09/094445, WO 09/132785, WO 10/037479, WO10/065579, WO2010/066353, WO2010/149275, WO2011/051243, WO2011/051244, WO 2011/076510, WO 2011/018415, WO 2011/018401, WO 2011/076699; véanse también las solicitudes de patente con los números de publicación: DE102010000662.9, PCT/EP2011/056594, PCT/EP2011/057912, PCT/EP2011/058330, PCT/EP2011/063783, PCT/EP2011/064527). Sin embargo, de forma específica en tasas de aplicación relativamente bajas, la eficacia fungicida de estos compuestos no siempre es adecuada.

Puesto que las demandas ecológicas y económicas sobre los modernos agentes de protección de cultivos aumentan constantemente, por ejemplo, en lo que se refiere al espectro de actividad, toxicidad, selectividad, tasa de aplicación, formación de residuos y elaboración favorable, y pueden presentarse problemas, por ejemplo, con resistencias, existe una constante necesidad por desarrollar nuevos agentes para la protección de cultivos, en particular fungicidas, que, al menos en ciertas áreas, presenten ventajas sobre los conocidos.

Se ha encontrado ahora de forma sorprendente que, los presentes derivados de heteroarilpiperidina y -piperazina consiguen al menos algunos aspectos de los objetos mencionados y son adecuados para su uso como agentes para la protección de cultivos, en especial como fungicidas.

La invención proporciona compuestos de la fórmula **(I)**



(I)

en la que cada uno de los radicales se define como sigue:

A es fenilo que puede contener hasta dos sustituyentes, donde cada uno de los sustituyentes se selecciona de forma independiente de la lista siguiente: flúor, bromo, yodo, cloro, ciano, nitro, metilo, etilo, *n*-propilo, 1-metiletilo, 1,1-dimetiletilo, clorofluorometilo, diclorometilo, diclorofluorometilo, difluorometilo, triclorometilo, trifluorometilo, ciclopropilo, etoxi, 1-metiletoxi, *n*-propoxi, metoxi, trifluormetoxi, difluormetoxi, 1-metil-etiltio, metiltio, etiltio, *n*-propiltio, difluorometiltio o trifluorometiltio, o

A es un radical heteroaromático seleccionado del grupo siguiente: furan-2-ilo, furan-3-ilo, tiofen-2-ilo, tiofen-3-ilo, isoxazol-3-ilo, isoxazol-4-ilo, isoxazol-5-ilo, pirrol-1-ilo, pirrol-2-ilo, pirrol-3-ilo, oxazol-2-ilo, oxazol-4-ilo, oxazol-5-ilo, tiazol-2-ilo, tiazol-4-ilo, tiazol-5-ilo, isotiazol-3-ilo, isotiazol-4-ilo, isotiazol-5-ilo, pirazol-1-ilo, pirazol-3-ilo, pirazol-4-ilo, imidazol-1-ilo, imidazol-2-ilo, imidazol-4-ilo, 1,2,3-triazol-1-ilo, 1,2,4-triazol-1-ilo, piridin-2-ilo, piridin-3-ilo, piridin-4-ilo, piridazin-3-ilo, piridazin-4-ilo, pirimidin-2-ilo, pirimidin-4-ilo o pirimidin-5-ilo que puede contener hasta dos sustituyentes, donde cada uno de los sustituyentes se selecciona igual o distinto, de forma independiente, de la lista siguiente:
<u>sustituyentes sobre carbono:</u>
flúor, cloro, bromo, yodo, ciano, nitro, metilo, etilo, *n*-propilo, 1-metiletilo, 1,1-dimetiletilo, clorofluorometilo, diclorometilo, diclorofluorometilo, difluorometilo, triclorometilo, trifluorometilo, ciclopropilo, etoxi, 1-metiletoxi, *n*-propoxi, metoxi, trifluorometoxi, difluorometoxi, 1-metiletiltio, metiltio, etiltio, *n*-propiltio, difluorometiltio, trifluorometiltio o fenilo,
<u>sustituyentes sobre nitrógeno:</u>
metilo, etilo, *n*-propilo, 1-metiletilo, metilsulfonilo, trifluorometilsulfonilo, metilcarbonilo, trifluorometilcarbonilo, clorometilcarbonilo, 2,2-trifluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2-dicloro-2-fluoroetilo, 2-cloro-2-difluoroetilo o 2-cloro-2-fluoroetilo.

L^1 es CHR^{L11} o NR^{L12},

R^{L11} es hidrógeno o metilo,

R^{L12} es hidrógeno o metilo,

Y es oxígeno,

X es carbono,

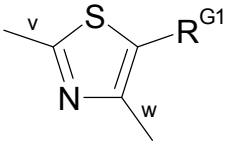
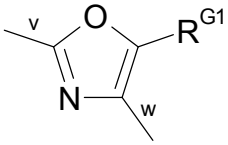
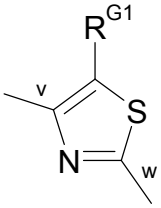
R^2 es hidrógeno, flúor, cloro, bromo o hidroxilo,

R^{10} es oxo, alquilo, alquenilo, halogenalquilo, alcoxi, halógeno, ciano o hidroxi,

p es 0,

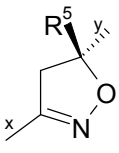
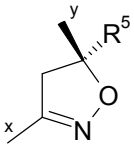
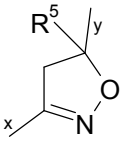
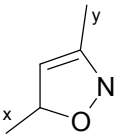
G es

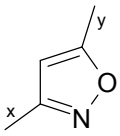
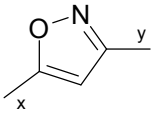
G es

G^1 =  , G^2 =  , G^3 =  ,

donde el enlace identificado por “v” está unido directamente a X y donde el enlace identificado por “w” está unido directamente a Q,

Q es

Q^{24}-1 =  , Q^{24}-2 =  , Q^{24}-3 =  , Q^{24}-4 =  ,

Q^{11}-1 =  o Q^{11}-2 = 

donde el enlace identificado por “x” está unido directamente a G, y donde el enlace identificado por “y” está unido directamente a L^2,

R^5 es hidrógeno, ciano, metilo, trifluorometilo, difluorometilo o metoximetilo,

R^{G1} es hidrógeno,

L^2 es -C(=O)-, -CHR^{20}- o -NR^{21}-,

R^{20} es hidrógeno, metilo, etilo, trifluorometilo,

R^{21} es hidrógeno o metilo,

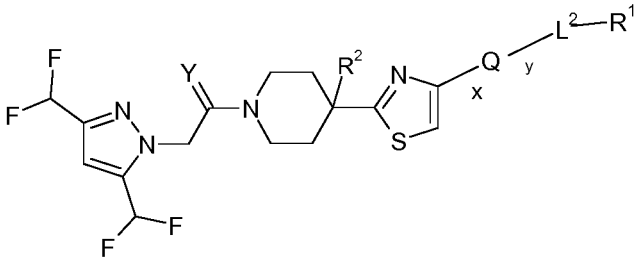
R^1 es fenilo que puede contener 1, 2 o 3 sustituyentes, donde un sustituyente se selecciona de Z^4 y cualquiera de los sustituyentes adicionales se selecciona de la lista siguiente: flúor, cloro, bromo, yodo, ciano, nitro, hidroxilo, amino, -SH, -C(=O)H, metilo, etilo, *n*-propilo, 1-metiletilo, *n*-butilo, 1,1-dimetiletilo, 1,2-dimetiletilo, etenilo, etinilo, trifluorometilo, difluorometilo, tricloromethilo, diclorometilo, ciclopropilo, metoxi, etoxi, *n*-propoxi, 1-metiletoxi, 1,1-dimetiletoxi, metilcarbonilo, etilcarbonilo, trifluorometilcarbonilo, metoxicarbonilo, etoxicarbonilo, *n*-propoxicarbonilo, 1-metiletoxicarbonilo, 1,1-dimetiletoxicarbonilo, 1-eteniloxi, 2-propeniloxi, 2-propiniloxi, metilcarboniloxi, trifluoroalquilcarboniloxi, clorometilcarboniloxi, metiltio, etiltio, metilsulfonilo, metilsulfonilamino, trifluorometilsulfonilamino o -L^3R^3,

L^3 es un enlace directo,

R^3 es hidrógeno, metilo, etilo, *n*-propilo, 1-metiletilo, *n*-butilo o 1,1-dimetiletilo,

Z^4 es C(=O)H, alquilsulfonilamino o haloalquilsulfonilamino,

y sales, complejos metálicos y N-óxidos de los compuestos de fórmula **(I)**, con la condición de que se excluyan los siguientes compuestos:

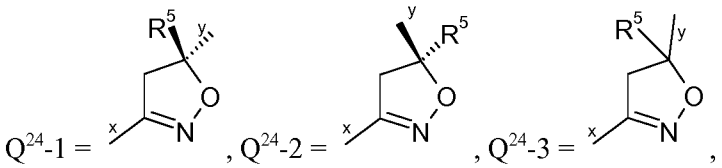


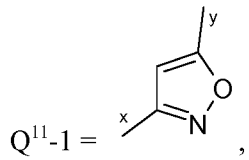
en la que los símbolos tienen los siguientes significados:

Y es oxígeno o azufre,

R^2 es hidrógeno o halógeno

Q es





R^5 es hidrógeno, ciano, alquilo C_1-C_3 o haloalquilo C_1-C_3,
L^2 es un enlace directo y
R^1 tiene el significado mencionado anteriormente, donde, cuando R^1 es fenilo, naftilo, dihidronaftalenilo, tetrahidronaftalenilo, hexahidronaftalenilo, octahidronaftalenilo o indenilo en cada caso sustituido o un heteroarilo de 5 o 6 miembros opcionalmente benzocondensado, no están presentes en los carbociclos o heterociclos mencionados más de dos sustituyentes.

Un objeto adicional es el uso de los compuestos de la fórmula **(I)** como fungicidas.

Los derivados de heteroarilpiperidina y -piperazina según la invención de la fórmula **(I)** y las sales, complejos metálicos y N-óxidos de los mismos son muy adecuados para combatir hongos fitopatógenos perjudiciales. Los compuestos según la invención antes citados presentan, en particular, una potente actividad fungicida y se pueden usar en la protección de cultivos, en el sector doméstico y de la higiene y en la protección de materiales.

Los compuestos de la fórmula **(I)** pueden estar presentes en forma pura y como mezclas de formas isoméricas posibles diferentes, en especial de estereoisómeros, tales como isómeros E y Z, treo y eritro, y también isómeros ópticos, tales como isómeros R y S o atropisómeros y, si es adecuado, también de tautómeros. Se reivindican tanto los isómeros E como Z, así como los isómeros treo y eritro, y también los isómeros ópticos, cualquiera de las mezclas deseadas de estos isómeros, y las posibles formas tautoméricas.

Las definiciones de radicales de los compuestos según la invención de la fórmula **(I)** preferentemente, más preferentemente y, lo más preferentemente, tienen las siguientes definiciones:

A es <u>de manera muy especialmente preferente</u> fenilo, que puede contener hasta dos sustituyentes, donde los sustituyentes se seleccionan independientemente entre sí de la lista siguiente: metilo, etilo, yodo, cloro, bromo, flúor, metoxi, etoxi, difluormetilo o trifluormetilo o

A es <u>de manera muy especialmente preferente</u> pirazol-1-ilo, que puede contener hasta dos sustituyentes, donde cada uno de los sustituyentes se selecciona de forma independiente de la lista siguiente: metilo, etilo, cloro, bromo, flúor o trifluorometilo,

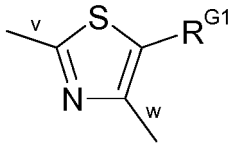
L^1 es <u>de manera muy especialmente preferente</u> CH_2,

R^{L12} es <u>de manera muy especialmente preferente</u> hidrógeno,

R^2 es de manera muy especialmente preferente hidrógeno o flúor (y en particular solo hidrógeno),

R^{10} es de manera muy especialmente preferente flúor,

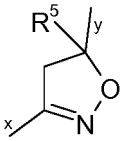
G es de manera muy especialmente preferente G^1,

$G^1 =$ 

,

donde el enlace que está identificado por “v” está unido directamente a X, y donde el enlace que está identificado con "w" está unido directamente a Q,

Q es de manera muy especialmente preferente Q^{24}-3

Q^{24}-3 = 

,

donde el enlace que está identificado por “x” está unido directamente a G y el enlace que está identificado por “y” está unido directamente a L^2,

R^5 es de manera especialmente preferente hidrógeno,

L^2 es de la manera más preferente un enlace directo,

Los derivados de heteroarilpiperidina y -piperazina que pueden usarse de acuerdo con la invención se definen en términos generales por la fórmula **(I)**. Las definiciones de los radicales anteriores y especificados más adelante de la fórmula **(I)** son de aplicación a los productos finales de la fórmula **(I)**, e igualmente también a todos los productos intermedios (véase también más adelante “Explicaciones de los procedimientos de preparación e intermedios”).

Las definiciones de los radicales y explicaciones anteriores expuestas antes y más adelante, en términos generales o en áreas de preferencia, se pueden combinar con otras si así se desea, es decir, incluyendo combinaciones entre las áreas particulares y áreas de preferencia. Estas son de aplicación tanto a los productos finales como, por consiguiente, a precursores y productos intermedios. Por otro lado, pueden no ser de aplicación definiciones individuales.

Se da preferencia a aquellos compuestos de la fórmula **(I)** en la que todos los radicales tengan las definiciones preferentes antes citadas.

Se da particular preferencia a aquellos compuestos de la fórmula **(I)** en la que todos los radicales tengan las definiciones más preferentes antes citadas.

Se da preferencia muy particular a aquellos compuestos de la fórmula **(I)** en la que todos los radicales tengan las definiciones lo más preferentes antes citadas.

Adicionalmente se da preferencia a compuestos de la fórmula **(I)** y sales agroquímicamente activas, complejos metálicos y N-óxidos de los mismos, en la que:

A es 5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo, 5-cloro-2-metilfenilo o 2,5-bis(difluorometil)fenilo,

L^1 es $–CH_2$- o -NH-,

L^2 es un enlace directo,

Y es oxígeno

X es carbono,

p es 0,

G es G^1,

R^{G1} es hidrógeno,

Q es Q^{24}-3,

R^2 es hidrógeno,

R^5 es hidrógeno,

R^1 es 3-formilfenilo, 2-formilfenilo o 2-[(metilsulfonil)amino]fenilo.

Las definiciones de radicales citados antes se pueden combinar entre sí según se desee. Por otro lado, pueden no ser de aplicación definiciones individuales.

De acuerdo con el tipo de sustituyentes definidos antes, los compuestos de la fórmula **(I)** tienen propiedades ácidas o básicas y pueden formar sales, posiblemente también sales internas o aductos, con ácidos inorgánicos u orgánicos o con bases o con iones metálicos. Si los compuestos de la fórmula **(I)** tienen grupos amino, alquilamino u otros grupos que inducen propiedades básicas, estos compuestos se pueden hacer reaccionar con ácidos para dar sales, o se obtienen directamente como sales mediante síntesis. Si los compuestos de la fórmula **(I)** tienen grupos hidroxilo, carboxilo u otros grupos que inducen propiedades ácidas, estos compuestos se pueden hacer reaccionar con bases para dar sales. Tales bases son, por ejemplo, hidróxidos, carbonatos, hidrogenocarbonatos de los metales alcalinos y alcalinotérreos, en especial las de sodio, potasio, magnesio y calcio, y también amoniaco, aminas primarias, secundaria y terciario que tengan grupos alquilo C_1-C_4, mono-, di- y trialcanolaminas de alcanoles C_1-C_4, colina y clorocolina.

Las sales que pueden obtenerse de este modo tienen igualmente propiedades fungicidas.

Ejemplos de ácidos inorgánicos son ácidos halohídricos, tales como fluoruro de hidrógeno, cloruro de hidrógeno, bromuro de hidrógeno y yoduro de hidrógeno, ácido sulfúrico, ácido fosfórico y ácido nítrico, y sales ácidas, tales como $NaHSO_4$ y $KHSO_4$. Ácidos orgánicos útiles incluyen, por ejemplo, ácido fórmico, ácido carbónico y ácidos alcanoicos tales como ácido acético, ácido trifluoracético, ácido tricloroacético y ácido propiónico, y también ácido glicólico, ácido tiociánico, ácido láctico, ácido succínico, ácido cítrico, ácido benzoico, ácido cinámico, ácido oxálico, ácidos grasos C_6-C_{20} saturados o mono- o diinsaturados, monoésteres alquilsulfúricos, ácidos alquilsulfónicos (ácidos sulfónicos que tienen radicales alquilo de cadena lineal o ramificada que tienen 1 a 20 átomos de carbono), ácidos arilsulfónicos o ácidos arildisulfónicos (radicales aromáticos tales como fenilo y naftilo, que tienen uno o dos grupos ácido sulfónico), ácidos alquilfosfónicos (ácidos fosfónicos que tienen radicales alquilo de cadena lineal o ramificada que tienen 1 a 20 átomos de carbono), ácidos arilfosfónicos o ácidos arildifosfónicos (radicales aromáticos tales como fenilo y naftilo, que tienen uno o dos grupos ácido fosfónico), en los que los radicales alquilo y arilo pueden tener otros sustituyentes, por ejemplo, ácido p-toluenosulfónico, ácido salicílico, ácido p-aminosalicílico, ácido 2-fenoxibenzoico, ácido 2-acetoxibenzoico, etc.

Iones metálicos útiles son especialmente los iones de los elementos del grupo IIa, en especial calcio y magnesio, de los grupos IIIa y IVa, en especial aluminio, estaño y plomo, y también del primero a octavo grupos de transición, en especial cromo, manganeso, hierro, cobalto, níquel, cobre, cinc y otros. Se da preferencia particular a los iones metálicos de los elementos del cuarto periodo. Aquí, los metales pueden estar presentes en las diversas valencias que estos pueden asumir.

Grupos opcionalmente sustituidos pueden estar mono- o polisustituidos, en los que los sustituyentes en el caso de polisustituciones pueden ser iguales o distintos.

En las definiciones de los símbolos dadas antes en las fórmulas anteriores, se usaron términos colectivos, que, por lo general, son representativos de los siguientes sustituyentes:

Halógeno: flúor, cloro, bromo y yodo y preferentemente flúor, cloro, bromo y más preferentemente flúor, cloro.

Alquilo: radicales hidrocarbilo de cadena lineal o ramificada, saturados que tienen 1 a 8, preferentemente 1 a 6 y más preferentemente 1 a 3 átomos de carbono, por ejemplo (aunque sin quedar limitados a los mismos) alquilo C_1-C_6 tal como metilo, etilo, propilo, 1-metiletilo, butilo, 1-metilpropilo, 2-metilpropilo, 1,1-dimetiletilo, pentilo, 1-metilbutilo, 2-metilbutilo, 3-metilbutilo, 2,2-dimetilpropilo, 1-etilpropilo, hexilo, 1,1-dimetilpropilo, 1,2-dimetilpropilo, 1-metilpentilo, 2-metilpentilo, 3-metilpentilo, 4-metilpentilo, 1,1-dimetilbutilo, 1,2-dimetilbutilo, 1,3-dimetilbutilo, 2,2-dimetilbutilo, 2,3-dimetilbutilo, 3,3-dimetilbutilo, 1-etilbutilo, 2-etilbutilo, 1,1,2-trimetilpropilo, 1,2,2-trimetilpropilo, 1-etil-1-metilpropilo y 1-etil-2-metilpropilo. Esta definición también es de aplicación a alquilo como parte de un sustituyente compuesto, por ejemplo cicloalquilalquilo, hidroxialquilo etc., a no ser que se defina de otro modo, por ejemplo, alquiltio, alquilsulfinilo, alquilsulfonilo, haloalquilo o haloalquiltio. Cuando el alquilo está al final de un sustituyente compuesto como, por ejemplo, en alquilcicloalquilo, la parte del sustituyente compuesto en el principio, por ejemplo el cicloalquilo, puede estar mono- o polisustituido, de forma igual o distinta y en cada caso, independientemente, con alquilo. Es de aplicación lo mismo a sustituyentes compuestos en los que otros radicales, por ejemplo alquenilo, alquinilo, hidroxilo, halógeno, formilo, etc. están al final.

Alquenilo: radicales hidrocarbilo de cadena lineal o ramificada, insaturados que tienen 2 a 8, preferentemente 2 a 6, átomos de carbono y un doble enlace en cualquier posición, por ejemplo (aunque sin quedar limitados a los

mismos) alquenilo C_2-C_6 tales como etenilo, 1-propenilo, 2-propenilo, 1-metiletenilo, 1-butenilo, 2-butenilo, 3-butenilo, 1-metil-1-propenilo, 2-metil-1-propenilo, 1-metil-2-propenilo, 2-metil-2-propenilo, 1-pentenilo, 2-pentenilo, 3-pentenilo, 4-pentenilo, 1-metil-1-butenilo, 2-metil-1-butenilo, 3-metil-1-butenilo, 1-metil-2-butenilo, 2-metil-2-butenilo, 3-metil-2-butenilo, 1-metil-3-butenilo, 2-metil-3-butenilo, 3-metil-3-butenilo, 1,1-dimetil-2-propenilo, 1,2-dimetil-1-propenilo, 1,2-dimetil-2-propenilo, 1-etil-1-propenilo, 1-etil-2-propenilo, 1-hexenilo, 2-hexenilo, 3-hexenilo, 4-hexenilo, 5-hexenilo, 1-metil-1-pentenilo, 2-metil-1-pentenilo, 3-metil-1-pentenilo, 4-metil-1-pentenilo, 1-metil-2-pentenilo, 2-metil-2-pentenilo, 3-metil-2-pentenilo, 4-metil-2-pentenilo, 1-metil-3-pentenilo, 2-metil-3-pentenilo, 3-metil-3-pentenilo, 4-metil-3-pentenilo, 1-metil-4-pentenilo, 2-metil-4-pentenilo, 3-metil-4-pentenilo, 4-metil-4-pentenilo, 1,1-dimetil-2-butenilo, 1,1-dimetil-3-butenilo, 1,2-dimetil-1-butenilo, 1,2-dimetil-2-butenilo, 1,2-dimetil-3-butenilo, 1,3-dimetil-1-butenilo, 1,3-dimetil-2-butenilo, 1,3-dimetil-3-butenilo, 2,2-dimetil-3-butenilo, 2,3-dimetil-1-butenilo, 2,3-dimetil-2-butenilo, 2,3-dimetil-3-butenilo, 3,3-dimetil-1-butenilo, 3,3-dimetil-2-butenilo, 1-etil-1-butenilo, 1-etil-2-butenilo, 1-etil-3-butenilo, 2-etil-1-butenilo, 2-etil-2-butenilo, 2-etil-3-butenilo, 1,1,2-trimetil-2-propenilo, 1-etil-1-metil-2-propenilo, 1-etil-2-metil-1-propenilo y 1-etil-2-metil-2-propenilo. Esta definición también es de aplicación a alquenilo como parte de un sustituyente compuesto, por ejemplo haloalquenilo etc., a no ser que se defina de otro modo en alguna parte.

Alquinilo: radicales hidrocarbilo de cadena lineal o ramificada que tienen 2 a 8, preferentemente 2 a 6, átomos de carbono y un triple enlace en cualquier posición, por ejemplo (aunque sin quedar limitados a los mismos) alquinilo C_2-C_6, tales como etinilo, 1-propinilo, 2-propinilo, 1-butinilo, 2-butinilo, 3-butinilo, 1-metil-2-propinilo, 1-pentinilo, 2-pentinilo, 3-pentinilo, 4-pentinilo, 1-metil-2-butinilo, 1-metil-3-butinilo, 2-metil-3-butinilo, 3-metil-1-butinilo, 1,1-dimetil-2-propinilo, 1-etil-2-propinilo, 1-hexinilo, 2-hexinilo, 3-hexinilo, 4-hexinilo, 5-hexinilo, 1-metil-2-pentinilo, 1-metil-3-pentinilo, 1-metil-4-pentinilo, 2-metil-3-pentinilo, 2-metil-4-pentinilo, 3-metil-1-pentinilo, 3-metil-4-pentinilo, 4-metil-1-pentinilo, 4-metil-2-pentinilo, 1,1-dimetil-2-butinilo, 1,1-dimetil-3-butinilo, 1,2-dimetil-3-butinilo, 2,2-dimetil-3-butinilo, 3,3-dimetil-1-butinilo, 1-etil-2-butinilo, 1-etil-3-butinilo, 2-etil-3-butinilo y 1-etil-1-metil-2-propinilo. Esta definición también es de aplicación a alquinilo como parte de un sustituyente compuesto, por ejemplo haloalquinilo etc., a no ser que se defina de otro modo en alguna parte.

Alcoxi: radicales alcoxi de cadena lineal o ramificada, saturados que tienen 1 a 8, preferentemente 1 a 6 y más preferentemente 1 a 3 átomos de carbono, por ejemplo (aunque sin quedar limitados a los mismos) alcoxi C_1-C_6 tales como metoxi, etoxi, propoxi, 1-metiletoxi, butoxi, 1-metilpropoxi, 2-metilpropoxi, 1,1-dimetiletoxi, pentoxi, 1-metilbutoxi, 2-metilbutoxi, 3-metilbutoxi, 2,2-dimetilpropoxi, 1-etilpropoxi, hexoxi, 1,1-dimetilpropoxi, 1,2-dimetilpropoxi, 1-metilpentoxi, 2-metilpentoxi, 3-metilpentoxi, 4-metilpentoxi, 1,1-dimetilbutoxi, 1,2-dimetilbutoxi, 1,3-dimetilbutoxi, 2,2-dimetilbutoxi, 2,3-dimetilbutoxi, 3,3-dimetilbutoxi, 1-etilbutoxi, 2-etilbutoxi, 1,1,2-trimetilpropoxi, 1,2,2-trimetilpropoxi, 1-etil-1-metilpropoxi y 1-etil-2-metilpropoxi. Esta definición también es de aplicación a alcoxi como parte de un sustituyente compuesto, por ejemplo haloalcoxi, alquinilalcoxi, etc., a no ser que se defina de otro modo en alguna parte.

Alquiltio: radicales alquiltio de cadena lineal o ramificada, saturados que tienen 1 a 8, preferentemente 1 a 6 y más preferentemente 1 a 3 átomos de carbono, por ejemplo (aunque sin quedar limitados a los mismos) alquiltio C_1-C_6 tales como metiltio, etiltio, propiltio, 1-metiletiltio, butiltio, 1-metilpropiltio, 2-metilpropiltio, 1,1-dimetiletiltio, pentiltio, 1-metilbutiltio, 2-metilbutiltio, 3-metilbutiltio, 2,2-dimetilpropiltio, 1-etilpropiltio, hexiltio, 1,1-dimetilpropiltio, 1,2-dimetilpropiltio, 1-metilpentiltio, 2-metilpentiltio, 3-metilpentiltio, 4-metilpentiltio, 1,1-dimetilbutiltio, 1,2-dimetilbutiltio, 1,3-dimetilbutiltio, 2,2-dimetilbutiltio, 2,3-dimetilbutiltio, 3,3-dimetilbutiltio, 1-etilbutiltio, 2-etilbutiltio, 1,1,2-trimetilpropiltio, 1,2,2-trimetilpropiltio, 1-etil-1-metilpropiltio y 1-etil-2-metilpropiltio. Esta definición también es de aplicación a alquiltio como parte de un sustituyente compuesto, por ejemplo haloalquiltio etc., a no ser que se defina de otro modo en alguna parte.

Alcoxicarbonilo: un grupo alcoxi que tiene 1 a 6, preferentemente 1 a 3, átomos de carbono (como se ha especificado antes) y está unido a la cadena principal a través de un grupo carbonilo (-CO-). Esta definición también es de aplicación a alcoxicarbonilo como parte de un sustituyente compuesto, por ejemplo cicloalquilalcoxicarbonilo etc., a no ser que se defina de otro modo en alguna parte.

Alquilsulfinilo: radicales alquilsulfinilo de cadena lineal o ramificada, saturados que tienen 1 a 8, preferentemente 1 a 6 y más preferentemente 1 a 3 átomos de carbono, por ejemplo (aunque sin quedar limitados a los mismos) alquilsulfinilo C_1-C_6 tales como metilsulfinilo, etilsulfinilo, propilsulfinilo, 1-metiletilsulfinilo, butilsulfinilo, 1-metilpropilsulfinilo, 2-metilpropilsulfinilo, 1,1-dimetiletilsulfinilo, pentilsulfinilo, 1-metilbutilsulfinilo, 2-metilbutilsulfinilo, 3-metilbutilsulfinilo, 2,2-dimetilpropilsulfinilo, 1-etilpropilsulfinilo, hexilsulfinilo, 1,1-dimetilpropilsulfinilo, 1,2-dimetilpropilsulfinilo, 1-metilpentilsulfinilo, 2-metilpentilsulfinilo, 3-metilpentilsulfinilo, 4-metilpentilsulfinilo, 1,1-dimetilbutilsulfinilo, 1,2-dimetilbutilsulfinilo, 1,3-dimetilbutilsulfinilo, 2,2-dimetilbutilsulfinilo, 2,3-dimetilbutilsulfinilo, 3,3-dimetilbutilsulfinilo, 1-etilbutilsulfinilo, 2-etilbutilsulfinilo, 1,1,2-trimetilpropilsulfinilo, 1,2,2-trimetilpropilsulfinilo, 1-etil-1-metilpropilsulfinilo y 1-etil-2-metilpropilsulfinilo. Esta definición también es de aplicación a alquilsulfinilo como parte de un sustituyente compuesto, por ejemplo haloalquilsulfinilo etc., a no ser que se defina de otro modo en alguna parte.

Alquilsulfonilo: radicales alquilsulfonilo de cadena lineal o ramificada, saturados que tienen 1 a 8, preferentemente 1 a 6 y más preferentemente 1 a 3 átomos de carbono, por ejemplo (aunque sin quedar limitados a los mismos) alquilsulfonilo C_1-C_6 tales como metilsulfonilo, etilsulfonilo, propilsulfonilo, 1-

metiletilsulfonilo, butilsulfonilo, 1-metilpropilsulfonilo, 2-metilpropilsulfonilo, 1,1-dimetiletilsulfonilo, pentilsulfonilo, 1-metilbutilsulfonilo, 2-metilbutilsulfonilo, 3-metilbutilsulfonilo, 2,2-dimetilpropilsulfonilo, 1-etilpropilsulfonilo, hexilsulfonilo, 1,1-dimetilpropilsulfonilo, 1,2-dimetilpropilsulfonilo, 1-metilpentilsulfonilo, 2-metilpentilsulfonilo, 3-metilpentilsulfonilo, 4-metilpentilsulfonilo, 1,1-dimetilbutilsulfonilo, 1,2-dimetilbutilsulfonilo, 1,3-dimetilbutilsulfonilo, 2,2-dimetilbutilsulfonilo, 2,3-dimetilbutilsulfonilo, 3,3-dimetilbutilsulfonilo, 1-etilbutilsulfonilo, 2-etilbutilsulfonilo, 1,1,2-trimetilpropilsulfonilo, 1,2,2-trimetilpropilsulfonilo, 1-etil-1-metilpropilsulfonilo y 1-etil-2-metilpropilsulfonilo. Esta definición también es de aplicación a alquilsulfonilo como parte de un sustituyente compuesto, por ejemplo alquilsulfonilalquilo etc., a no ser que se defina de otro modo en alguna parte.

Cicloalquilo: grupos hidrocarbilo saturados monocíclicos que tienen 3 a 10, preferentemente 3 a 8 y más preferentemente 3 a 6 miembros de anillo carbono, por ejemplo (aunque sin quedar limitados a los mismos) ciclopropilo, ciclopentilo y ciclohexilo. Esta definición también es de aplicación a cicloalquilo como parte de un sustituyente compuesto, por ejemplo cicloalquilalquilo etc., a no ser que se defina de otro modo en alguna parte.

Cicloalquenilo: grupos hidrocarbilo parcialmente insaturados monocíclicos que tienen 3 a 10, preferentemente 3 a 8 y más preferentemente 3 a 6 miembros de anillo carbono, por ejemplo (aunque sin quedar limitados a los mismos) ciclopropenilo, ciclopentenilo y ciclohexenilo. Esta definición también es de aplicación a cicloalquenilo como parte de un sustituyente compuesto, por ejemplo cicloalquenilalquilo etc., a no ser que se defina de otro modo en alguna parte.

Cicloalcoxi: radicales cicloalquiloxi saturados monocíclicos que tienen 3 a 10, preferentemente 3 a 8 y más preferentemente 3 a 6 miembros de anillo carbono, por ejemplo (aunque sin quedar limitados a los mismos) ciclopropiloxi, ciclopentiloxi y ciclohexiloxi. Esta definición también es de aplicación a cicloalcoxi como parte de un sustituyente compuesto, por ejemplo cicloalcoxialquilo etc., a no ser que se defina de otro modo en alguna parte.

Haloalquilo: grupos alquilo de cadena lineal o ramificada que tienen 1 a 8, preferentemente 1 a 6 y más preferentemente 1 a 3 átomos de carbono (como se ha especificado antes), en los que alguno o todos los átomos de hidrógeno en estos grupos pueden estar reemplazados por átomos de halógeno como se ha especificado antes, por ejemplo (aunque sin quedar limitados a los mismos) haloalquilo C_1-C_3 tales como clorometilo, bromometilo, diclorometilo, triclorometilo, fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, clorofluorometilo, diclorofluorometilo, clorodifluorometilo, 1-cloroetilo, 1-bromoetilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2-cloro-2-fluoroetilo, 2-cloro-2,2-difluoroetilo, 2,2-dicloro-2-fluoroetilo, 2,2,2-tricloroetilo, pentafluoroetilo y 1,1,1-trifluoroprop-2-ilo. Esta definición también es de aplicación a haloalquilo como parte de un sustituyente compuesto, por ejemplo haloalquilaminoalquilo etc., a no ser que se defina de otro modo en alguna parte.
Haloalquenilo y haloalquinilo se definen de forma análoga a haloalquilo salvo que, en lugar de grupos alquilo, como parte del sustituyente están presentes grupos alquenilo y alquinilo.

Haloalcoxi: grupos alcoxi de cadena lineal o ramificada que tienen 1 a 8, preferentemente 1 a 6 y más preferentemente 1 a 3 átomos de carbono (como se ha especificado antes), en los que alguno o todos los átomos de hidrógeno en estos grupos pueden estar reemplazados por átomos de halógeno como se ha especificado antes, por ejemplo (aunque sin quedar limitados a los mismos) haloalcoxi C_1-C_3 tales como clorometoxi, bromometoxi, diclorometoxi, triclorometoxi, fluorometoxi, difluorometoxi, trifluorometoxi, clorofluorometoxi, diclorofluorometoxi, clorodifluorometoxi, 1-cloroetoxi, 1-bromoetoxi, 1-fluoroetoxi, 2-fluoroetoxi, 2,2-difluoroetoxi, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2-cloro-2-fluoroetoxi, 2-cloro-2,2-difluoroetoxi, 2,2-dicloro-2-fluoroetoxi, 2,2,2-tricloroetoxi, pentafluoroetoxi y 1,1,1-trifluoroprop-2-oxi. Esta definición también es de aplicación a haloalcoxi como parte de un sustituyente compuesto, por ejemplo haloalcoxialquilo etc., a no ser que se defina de otro modo en alguna parte.

Haloalquiltio: grupos alquiltio de cadena lineal o ramificada que tienen 1 a 8, preferentemente 1 a 6 y más preferentemente 1 a 3 átomos de carbono (como se ha especificado antes), en los que alguno o todos los átomos de hidrógeno en estos grupos pueden estar reemplazados por átomos de halógeno como se ha especificado antes, por ejemplo (aunque sin quedar limitados a los mismos) haloalquiltio C_1-C_3 tales como clorometiltio, bromometiltio, diclorometiltio, triclorometiltio, fluorometiltio, difluorometiltio, trifluorometiltio, clorofluorometiltio, diclorofluorometiltio, clorodifluorometiltio, 1-cloroetiltio, 1-bromoetiltio, 1-fluoroetiltio, 2-fluoroetiltio, 2,2-difluoroetiltio, 2,2,2-trifluoroetiltio, 2-cloro-2-fluoroetiltio, 2-cloro-2,2-difluoroetiltio, 2,2-dicloro-2-fluoroetiltio, 2,2,2-tricloroetiltio, pentafluoroetiltio y 1,1,1-trifluoroprop-2-iltio. Esta definición también es de aplicación a haloalquiltio como parte de un sustituyente compuesto, por ejemplo haloalquiltioalquilo etc., a no ser que se defina de otro modo en alguna parte.

Heteroarilo: sistema de anillo monocíclico totalmente insaturado de 5 o 6 miembros que contiene uno a cuatro heteroátomos del grupo de oxígeno, nitrógeno y azufre; si el anillo contiene más de un átomo de oxígeno, estos no son directamente adyacentes;

heteroarilo de 5-miembros que contiene uno a cuatro átomos de nitrógeno o uno a tres átomos de nitrógeno y un átomo de azufre u oxígeno: grupos heteroarilo de 5 miembros que, además de átomos de

carbono, pueden contener uno a cuatro átomos de nitrógeno o uno a tres átomos de nitrógeno y un átomo de azufre u oxígeno como miembros de anillo, por ejemplo (aunque sin quedar limitados a los mismos) 2-furilo, 3-furilo, 2-tienilo, 3-tienilo, 2-pirrolilo, 3-pirrolilo, 3-isoxazolilo, 4-isoxazolilo, 5-isoxazolilo, 3-isotiazolilo, 4-isotiazolilo, 5-isotiazolilo, 3-pirazolilo, 4-pirazolilo, 5-pirazolilo, 2-oxazolilo, 4-oxazolilo, 5-oxazolilo, 2-tiazolilo, 4-tiazolilo, 5-tiazolilo, 2-imidazolilo, 4-imidazolilo, 1,2,4-oxadiazol-3-ilo, 1,2,4-oxadiazol-5-ilo, 1,2,4-tiadiazol-3-ilo, 1,2,4-tiadiazol-5-ilo, 1,2,4-triazol-3-ilo, 1,3,4-oxadiazol-2-ilo, 1,3,4-tiadiazol-2-ilo y 1,3,4-triazol-2-ilo;

heteroarilo de 5 miembros unido por nitrógeno que contiene uno a cuatro átomos de nitrógeno, o heteroarilo de 5 miembros unido por nitrógeno benzocondensado que contiene uno a tres átomos de nitrógeno: grupos heteroarilo de 5 miembros que, además de átomos de carbono, pueden contener uno a cuatro átomos de nitrógeno o uno a tres átomos de nitrógeno como miembros de anillo y en el que dos miembros de anillo carbono adyacentes o un nitrógeno y un miembro de anillo carbono adyacente pueden estar unidos por puente por un grupo buta-1,3-dieno-1,4-diilo en el que uno o dos átomos de carbono pueden estar reemplazados por átomos de nitrógeno en el que uno o dos átomos de carbono pueden estar reemplazados por átomos de nitrógeno, estando estos anillos unidos a la estructura a través de los miembros de anillo nitrógeno, por ejemplo (aunque sin quedar limitados a los mismos) 1-pirrolilo, 1-pirazolilo, 1,2,4-triazol-1-ilo, 1-imidazolilo, 1,2,3-triazol-1-ilo y 1,3,4-triazol-1-ilo;

heteroarilo de 6 miembros que contiene uno a cuatro átomos de nitrógeno: heteroarilo de 6 miembros que, además de átomos de carbono, puede contener, respectivamente, uno a tres y uno a cuatro átomos de nitrógeno como miembros de anillo, por ejemplo (aunque sin quedar limitados a los mismos) 2-piridinilo, 3-piridinilo, 4-piridinilo, 3-piridazinilo, 4-piridazinilo, 2-pirimidinilo, 4-pirimidinilo, 5-pirimidinilo, 2-pirazinilo, 1,3,5-triazin-2-ilo, 1,2,4-triazin-3-ilo y 1,2,4,5-tetrazin-3-ilo;

heteroarilo de 5 miembros benzocondensado que contiene uno a tres átomos de nitrógeno o un átomo de nitrógeno y un átomo de oxígeno o azufre: por ejemplo (aunque sin quedar limitados a los mismos) indol-1-ilo, indol-2-ilo, indol-3-ilo, indol-4-ilo, indol-5-ilo, indol-6-ilo, indol-7-ilo, bencimidazol-1-ilo, bencimidazol-2-ilo, bencimidazol-4-ilo, bencimidazol-5-ilo, indazol-1-ilo, indazol-3-ilo, indazol-4-ilo, indazol-5-ilo, indazol-6-ilo, indazol-7-ilo, indazol-2-ilo, 1-benzofuran-2-ilo, 1-benzofuran-3-ilo, 1-benzofuran-4-ilo, 1-benzofuran-5-ilo, 1-benzofuran-6-ilo, 1-benzofuran-7-ilo, 1-benzotiofen-2-ilo, 1-benzotiofen-3-ilo, 1-benzotiofen-4-ilo, 1-benzotiofen-5-ilo, 1-benzotiofen-6-ilo, 1-benzotiofen-7-ilo, 1,3-benzotiazol-2-ilo, 1,3-benzotiazol-4-ilo, 1,3-benzotiazol-5-ilo, 1,3-benzotiazol-6-ilo, 1,3-benzotiazol-7-ilo, 1,3-benzoxazol-2-ilo, 1,3-benzoxazol-4-ilo, 1,3-benzoxazol-5-ilo, 1,3-benzoxazol-6-ilo y 1,3-benzoxazol-7-ilo,

heteroarilo de 6 miembros benzocondensado que contiene uno a tres átomos de nitrógeno: por ejemplo (aunque sin quedar limitados a los mismos) quinolin-2-ilo, quinolin-3-ilo, quinolin-4-ilo, quinolin-5-ilo, quinolin-6-ilo, quinolin-7-ilo, quinolin-8-ilo, isoquinolin-1-ilo, isoquinolin-3-ilo, isoquinolin-4-ilo, isoquinolin-5-ilo, isoquinolin-6-ilo, isoquinolin-7-ilo y isoquinolin-8-ilo.

Esta definición también es de aplicación a heteroarilo como parte de un sustituyente compuesto, por ejemplo heteroarilalquilo etc., a no ser que se defina de otro modo en alguna parte.

Heterociclilo: heterociclo saturado o parcialmente insaturado, de tres a quince miembros, preferentemente de tres a nueve que contiene uno a cuatro heteroátomos del grupo de oxígeno, nitrógeno y azufre: heterociclos mono-, bi- o tricíclicos que contienen, además de los miembros de anillo carbono, uno a tres átomos de nitrógeno y/o un átomo de oxígeno o azufre o un o dos átomos de oxígeno y/o azufre; si el anillo contiene más de un átomo de oxígeno, estos no son directamente adyacentes; por ejemplo (aunque sin quedar limitados a los mismos) oxiranilo, aziridinilo, 2-tetrahidrofuranilo, 3-tetrahidrofuranilo, 2-tetrahidrotienilo, 3-tetrahidrotienilo, 2-pirrolidinilo, 3-pirrolidinilo, 3-isoxazolidinilo, 4-isoxazolidinilo, 5-isoxazolidinilo, 3-isotiazolidinilo, 4-isotiazolidinilo, 5-isotiazolidinilo, 3-pirazolidinilo, 4-pirazolidinilo, 5-pirazolidinilo, 2-oxazolidinilo, 4-oxazolidinilo, 5-oxazolidinilo, 2-tiazolidinilo, 4-tiazolidinilo, 5-tiazolidinilo, 2-imidazolidinilo, 4-imidazolidinilo, 1,2,4-oxadiazolidin-3-ilo, 1,2,4-oxadiazolidin-5-ilo, 1,2,4-tiadiazolidin-3-ilo, 1,2,4-tiadiazolidin-5-ilo, 1,2,4-triazolidin-3-ilo, 1,3,4-oxadiazolidin-2-ilo, 1,3,4-tiadiazolidin-2-ilo, 1,3,4-triazolidin-2-ilo, 2,3-dihidrofur-2-ilo, 2,3-dihidrofur-3-ilo, 2,4-dihidrofur-2-ilo, 2,4-dihidrofur-3-ilo, 2,3-dihidrotien-2-ilo, 2,3-dihidrotien-3-ilo, 2,4-dihidrotien-2-ilo, 2,4-dihidrotien-3-ilo, 2-pirrolin-2-ilo, 2-pirrolin-3-ilo, 3-pirrolin-2-ilo, 3-pirrolin-3-ilo, 2-isoxazolin-3-ilo, 3-isoxazolin-3-ilo, 4-isoxazolin-3-ilo, 2-isoxazolin-4-ilo, 3-isoxazolin-4-ilo, 4-isoxazolin-4-ilo, 2-isoxazolin-5-ilo, 3-isoxazolin-5-ilo, 4-isoxazolin-5-ilo, 2-isotiazolin-3-ilo, 3-isotiazolin-3-ilo, 4-isotiazolin-3-ilo, 2-isotiazolin-4-ilo, 3-isotiazolin-4-ilo, 4-isotiazolin-4-ilo, 2-isotiazolin-5-ilo, 3-isotiazolin-5-ilo, 4-isotiazolin-5-ilo, 2,3-dihidropirazol-1-ilo, 2,3-dihidropirazol-2-ilo, 2,3-dihidropirazol-3-ilo, 2,3-dihidropirazol-4-ilo, 2,3-dihidropirazol-5-ilo, 3,4-dihidropirazol-1-ilo, 3,4-dihidropirazol-3-ilo, 3,4-dihidropirazol-4-ilo, 3,4-dihidropirazol-5-ilo, 4,5-dihidropirazol-1-ilo, 4,5-dihidropirazol-3-ilo, 4,5-dihidropirazol-4-ilo, 4,5-dihidropirazol-5-ilo, 2,3-dihidrooxazol-2-ilo, 2,3-dihidrooxazol-3-ilo, 2,3-dihidrooxazol-4-ilo, 2,3-dihidrooxazol-5-ilo, 3,4-dihidrooxazol-2-ilo, 3,4-dihidrooxazol-3-ilo, 3,4-dihidrooxazol-4-ilo, 3,4-dihidrooxazol-5-ilo, 3,4-dihidrooxazol-2-ilo, 3,4-dihidrooxazol-3-ilo, 3,4-dihidrooxazol-4-ilo, 2-piperidinilo, 3-piperidinilo, 4-piperidinilo, 1,3-dioxan-5-ilo, 2-tetrahidropiranilo, 4-tetrahidropiranilo, 2-tetrahidrotienilo, 3-hexahidropiridazinilo, 4-hexahidropiridazinilo, 2-hexahidropirimidinilo, 4-hexahidropirimidinilo, 5-hexahidropirimidinilo, 2-piperazinilo, 1,3,5-hexahidrotriazin-2-ilo y 1,2,4-hexahidrotriazin-3-ilo. Esta definición también es de aplicación a heterociclilo como parte de un sustituyente compuesto, por ejemplo heterociclilalquilo etc., a no ser que se defina de otro modo en alguna parte.

Grupo saliente: grupo saliente S_N1 o S_N2, por ejemplo cloro, bromo, yodo, alquilsulfonatos ($-OSO_2$-alquilo, por ejemplo $-OSO_2CH_3$, $-OSO_2CF_3$) o arilsulfonatos ($-OSO_2$-arilo, por ejemplo $-OSO_2Ph$, $-OSO_2PhMe$).

No están incluidas combinaciones que contradigan las leyes naturales y que los expertos en la técnica excluirían, por tanto, en base a su conocimiento de experto/a. Están excluidas, por ejemplo, estructuras de anillo que tienen tres o más átomos de carbono adyacentes.

Explicación de los procedimientos de preparación e intermedios

Los derivados de heteroarilpiperidina y -piperazina de la fórmula **(I)** pueden prepararse de distintas maneras. Inicialmente, los procedimientos factibles se muestran a continuación esquemáticamente. A menos que se indique lo contrario, los radicales son, cada uno, tal como se han definido anteriormente.

Los procedimientos según la invención para preparar compuestos de la fórmula (**I**) se realizan opcionalmente usando uno o más coadyuvantes de reacción.

Son coadyuvantes de reacción útiles, si se necesitan, aceptores de bases o de ácidos inorgánicos u orgánicos. Estos incluyen, preferentemente, acetatos, amidas, carbonatos, bicarbonatos, hidruros, hidróxidos o alcóxidos de metales alcalinos o metales alcalinotérreos, tales como, por ejemplo, acetato de sodio, acetato de potasio o acetato de calcio, amida de litio, amida de sodio, amida de potasio o amida de calcio, carbonato de sodio, carbonato de potasio o carbonato de calcio, bicarbonato de sodio, bicarbonato de potasio o bicarbonato de calcio, hidruro de litio, hidruro de sodio, hidruro de potasio o hidruro de calcio, hidróxido de litio, hidróxido de sodio, hidróxido de potasio o hidróxido de calcio, metóxido, etóxido, n- o i-propóxido, n-, i-, s- o t-butóxido de sodio o metóxido, etóxido, n- o i-propóxido, n-, i-, s- o t-butóxido de potasio; también además compuestos orgánicos básicos de nitrógeno, tales como, por ejemplo, trimetilamina, trietilamina, tripropilamina, tributilamina, etildiisopropilamina, N,N-dimetilciclohexilamina, diciclohexilamina, etildiciclohexilamina, N,N-dimetilanilina, N,N-dimetilbencilamina, piridina, 2-metil-, 3-metil-, 4-metil-, 2,4-dimetil-, 2,6-dimetil-, 3,4-dimetil- y 3,5-dimetilpiridina, 5-etil-2-metilpiridina, 4-dimetilaminopiridina, N-metilpiperidina, 1,4-diazabiciclo[2.2.2]octano (DABCO), 1,5-diazabiciclo[4.3.0]non-5-eno (DBN) o 1,8-diazabiciclo[5.4.0]undec-7-eno (DBU).

Los procedimientos según la invención se llevan a cabo, opcionalmente, usando uno o más diluyentes. Los diluyentes útiles incluyen virtualmente todos los disolventes orgánicos inertes. Estos incluyen, preferentemente, hidrocarburos alifáticos y aromáticos, opcionalmente halogenados, tales como pentano, hexano, heptano, ciclohexano, éter de petróleo, bencina, ligroína, benceno, tolueno, xileno, cloruro de metileno, cloruro de etileno, cloroformo, tetracloruro de carbono, clorobenceno y o-diclorobenceno, éteres tales como dietiléter y dibutiléter, glicol-dimetiléter y diglicol-dimetiléter, tetrahidrofurano y dioxano, cetonas tales como acetona, metil-etil-cetona, metil-isopropil-cetona o metil-isobutil-cetona, ésteres tales como acetato de metilo o de etilo, nitrilos, por ejemplo acetonitrilo o propionitrilo, amidas, por ejemplo dimetilformamida, dimetilacetamida y N-metilpirrolidona y también dimetilsulfóxido, tetrametilensulfona y hexametilfosforamida y DMPU.

En los procedimientos según la invención, las temperaturas de reacción pueden variar dentro de un intervalo relativamente amplio. En general, las temperaturas usadas se encuentran entre 0 ºC y 250 ºC, preferentemente entre 10 ºC y 185 ºC.

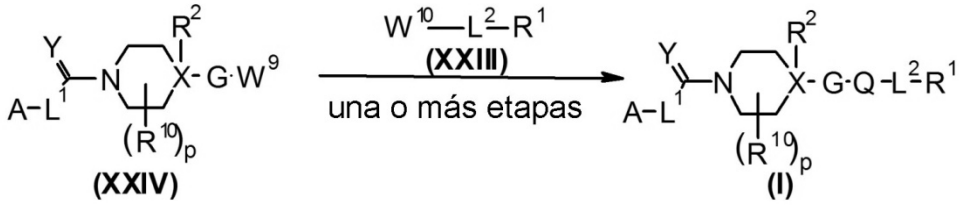
El tiempo de reacción varía en función de la escala de la reacción y la temperatura de reacción, pero generalmente es de entre unos minutos y 48 horas.

Los procedimientos según la invención se realizan, en general, a presión normal. Sin embargo, es también posible operar a presión elevada o reducida.

Para la realización de los procedimientos según la invención, los materiales de partida que se requieren en cada caso se usan, en general, en cantidades aproximadamente equimolares. Sin embargo, también es posible usar en cada caso uno de los componentes usados en un exceso relativamente grande.

Procedimiento A

Esquema 1: Procedimiento A

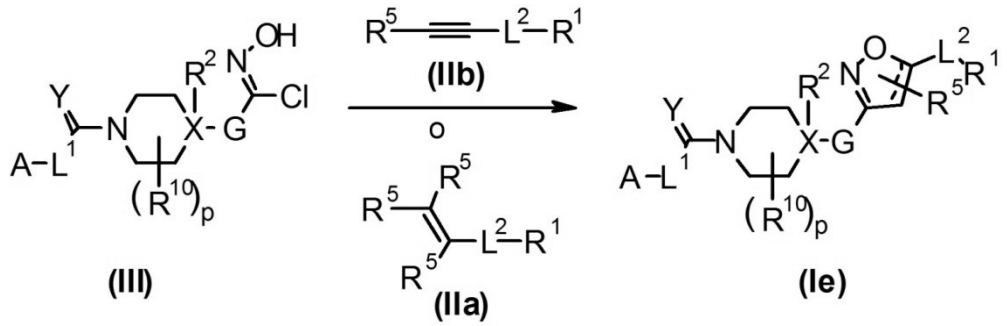


W^9 y W^{10} son grupos funcionales adecuados para la formación del heterociclo deseado y los símbolos A, G, Y, X, p, L^1, L^2, R^1, R^2 y R^{10} son, cada uno, tal como se definen en la descripción.

En general, es posible preparar compuestos de la fórmula **(I)** a partir de los compuestos **(XXIII)** y **(XXIV)** correspondientes con grupos funcionales adecuados W^9 y W^{10} **(I)** (véase el Esquema 1, procedimiento A). Los grupos funcionales posibles para W^9 y W^{10} son, por ejemplo, aldehídos, cetonas, ésteres, ácidos carboxílicos, amidas, tioamidas, nitrilos, alcoholes, tioles, hidrazinas, oximas, amidinas, amida-oximas, olefinas, acetilenos, haluros, alquilhaluros, metanosulfonatos, trifluorormetanosulfanatos, ácidos borónicos, boronatos, ect., que pueden formar el heterociclo **Q** deseado en condiciones de reacción adecuadas. Existen numerosos procedimientos en la literatura para la preparación de heterociclos (véanse el documento WO2008/013622; *Comprehensive Heterocyclic ChemistryVol. 4-6*, A. R. Katritzky y C. W. Rees editores, Pergamon Press, Nueva York, 1984; *Comprehensive Heterocyclic Chemistry II*, Vol 2-4, A. R. Katritzky, C. W. Rees y E. F. Scriven editores, Pergamon Press, Nueva York, 1996; *The Chemistry of Heterocyclic Compounds*, E. C. Taylor, editor, Wiley, Nueva York; *Rodd's Chemistry of Carbon Compounds*, Vol. 2-4, Elsevier, Nueva York; *Synthesis*, **1982**, 6, 508-509; *Tetrahedron*, **2000**, 56, 1057-1094; y la bibliografía citada en los mismos).

Procedimiento B

Esquema 2: Procedimiento B



Los símbolos A, G, X, Y, p, L^1, L^2, R^1, R^2, R^5 y R^{10} son, cada uno, tal como se definen en la descripción.

En el Esquema 2 se muestra un modo particular de preparación de compuestos de la fórmula **(Ie)** a partir de los compuestos **(III)** correspondientes mediante reacción con los compuestos **(IIa)** o **(IIb)**.

Los alquenos y alquinos **(IIa)** y **(IIb)** están disponibles comercialmente o pueden prepararse a partir de precursores disponibles comercialmente mediante procedimientos descritos en la literatura (por ejemplo, a partir de cetonas o aldehídos mediante una olefinación de Wittig o Horner-Wadsworth-Emmons: *Chem. Rev.***1989**, 89,863-927 y una olefinación de Julia: *Tetrahedron Lett.*,**1973**, 14, 4833-4836; olefinación de Peterson: *J. Org. Chem.* **1968**, *33*, 780; con el reactivo de Bestmann-Ohira: *Synthesis***2004**, 1, 59-62).

Un compuesto de la fórmula general **(Ie)** se obtiene a partir de un alqueno de la fórmula general **(IIa)** o a partir de un alquino de la fórmula (**IIb**) y el compuesto **(III)** por medio de una reacción de cicloadición (véanse, por ejemplo, el documento WO 08/013622 y *Synthesis*, **1987**, 11, 998-1001).

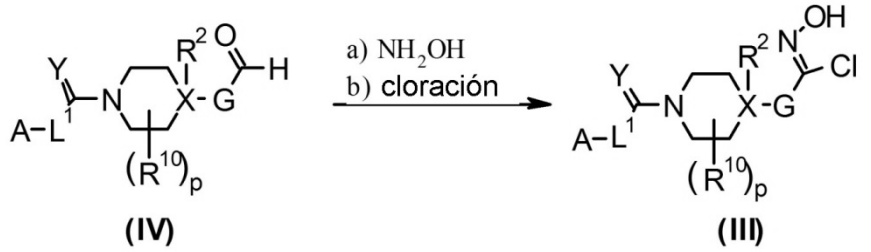
El *procedimiento B* se realiza en presencia de una base adecuada. Las bases preferentes son aminas terciarias (por ejemplo trietilamina) y carbonatos, bicarbonatos y fosfatos de metales alcalinos o metales alcalinotérreos.

El *procedimiento B* se realiza preferentemente usando uno o más diluyentes. En la realización del *procedimiento B*, los disolventes orgánicos inertes son una opción preferente (por ejemplo, tolueno y hexano). El agua es también un disolvente posible. Alternativamente, el procedimiento A puede realizarse en un exceso del alqueno **(IIa)** o del alquino **(IIb)**.

El procesamiento se realiza mediante procedimientos habituales. En caso necesario, los compuestos se purifican mediante recristalización o cromatografía u, opcionalmente, pueden usarse también en la etapa siguiente sin purificación previa.

Procedimiento C

Esquema 3: Procedimiento (C)



Los símbolos A, G, X, Y, p, L^1, R^1, R^2, R^5 y R^{10} son, cada uno, tal como se definen en la descripción.

En el Esquema 3 se muestra un modo de preparación del intermedio **(III)** a partir del compuesto **(IV)** (*procedimiento C*).

Un compuesto de la fórmula general **(III)** se obtiene mediante condensación de un aldehído de la fórmula **(IV)** con hidroxilamina y la subsiguiente cloración (véanse, por ejemplo, los documentos WO 05/0040159, WO 08/013622 y *Synthesis*, **1987**, 11, 998-1001).

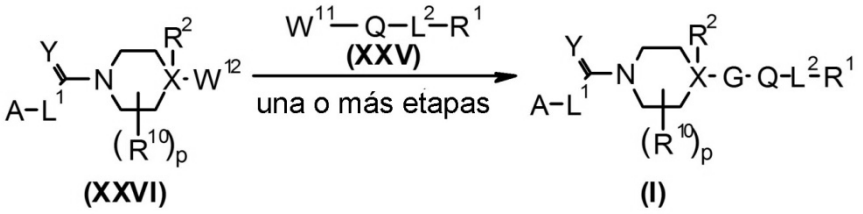
En el *procedimiento C*, se hacen reaccionar en primer lugar el aldehído **(IV)** e hidroxilamina (Esquema 4, etapa (a)). Subsiguientemente se clora la oxima correspondiente en presencia de un agente de cloración adecuado. Los reactivos de cloración preferentes son N-clorosuccinimida, HClO y cloro. Después de la etapa (a) del *procedimiento C*, la mezcla de reacción puede procesarse mediante procedimientos habituales o convertirse adicionalmente directamente en la etapa (b).

El *procedimiento C* se realiza preferentemente usando uno o más diluyentes. En la etapa (a) del *procedimiento C* según la invención, se da preferencia al uso de disolventes próticos, por ejemplo etanol, como disolvente. Después de la formación de la oxima correspondiente a partir del compuesto **(IV)**, la mezcla de reacción se diluye en la etapa (b) con un disolvente adicional, por ejemplo tetrahidrofurano, y después se añade hipoclorito de sodio acuoso. La cloración puede efectuarse también usando N-clorosuccinimida en DMF.

El procesamiento se realiza mediante procedimientos habituales. En caso necesario, los compuestos se purifican mediante recristalización o cromatografía u, opcionalmente, pueden usarse también en la etapa siguiente sin purificación previa.

Procedimiento D

Esquema 4: Procedimiento D

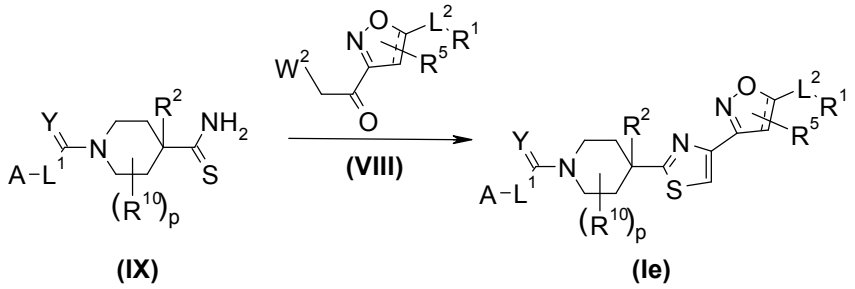


W^{11} y W^{12} son grupos funcionales adecuados para la formación del heterociclo deseado y los símbolos A, G, Q, Y, p, L^1, L^2, R^1, R^2, R^5 y R^{10} son, cada uno, tal como se definen en la descripción.

En general, es posible preparar el intermedio de la fórmula **(I)** a partir de los compuestos **(XXVI)** y **(XXV)** correspondientes con grupos funcionales adecuados W^{11} y W^{12}, **(I)** (véase el Esquema 4, *procedimiento D*). Los grupos funcionales posibles para W^{11} y W^{12} son, por ejemplo, aldehídos, cetonas, ésteres, ácidos carboxílicos, amidas, tioamidas, nitrilos, alcoholes, tioles, hidrazinas, oximas, amidinas, amida-oximas, olefinas, acetilenos, haluros, alquilhaluros, metanosulfonatos, trifluorometanosulfonatos, ácidos borónicos, boronatos, ect. Pueden formar el heterociclo de 5 miembros **G** deseado en condiciones de reacción adecuadas. Existen numerosos procedimientos en la literatura para la preparación de heterociclos (véase el documento WO2008/013622; *Comprehensive Heterocyclic Chemistry Vol. 4-6*, editores: R. Katritzky y C. W. Rees, Pergamon Press, Nueva York, 1984; *Comprehensive Heterocyclic Chemistry II*, Vol 2-4, editores: A. R. Katritzky, C. W. Rees y E. F. Scriven, Pergamon Press, Nueva York, 1996; *The Chemistry of Heterocyclic Compounds*, editor: E. C. Taylor, Wiley, Nueva York; *Rodd's Chemistry of Carbon Compounds*, Vol. 2-4, Elsevier, Nueva York).

Procedimiento E

Esquema 5: Procedimiento E



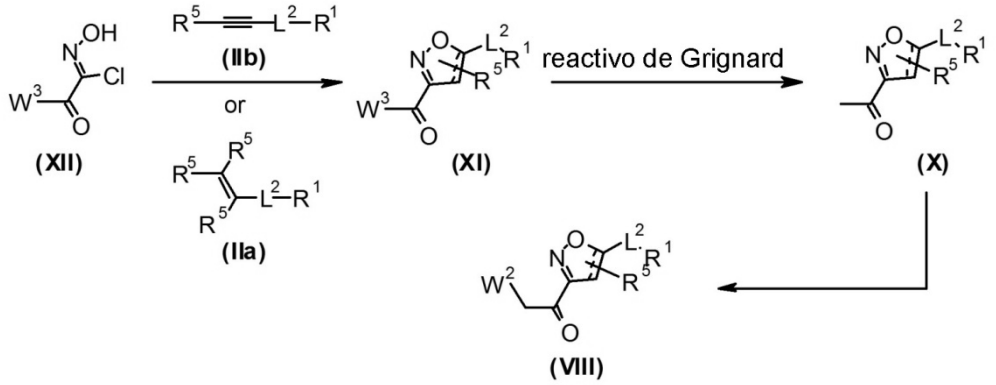
W^2 es un grupo saliente y los símbolos A, Y, p, L^1, L^2, R^1, R^2, R^5 y R^{10} son, cada uno, tal como se definen en la descripción.

En el Esquema 5 se muestra un modo particular de sintetizar compuestos de la fórmula **(Ie)** a partir de compuestos **(IX)** con los compuestos **(VIII)** (*procedimiento E*).

Las tiocarboxamidas **(IX)** pueden obtenerse mediante procedimientos conocidos por la literatura, por ejemplo, mediante tionación de las carboxamidas correspondientes disponibles comercialmente usando, por ejemplo, reactivo de Lawesson (documento WO2008/013622, *Org. Synth.Vol. 7*, **1990**, 372).

Las α-halocetonas o cetonas correspondientes que tienen un grupo saliente (por ejemplo toluenosulfoniloxicetonas) también pueden obtenerse mediante procedimientos conocidos por la literatura (véase, por ejemplo, el documento WO2008/013622), (Esquema 6).

Esquema 6



W^2 es un grupo saliente, W^3 es N,N-dimetilamino, N-metoxi-N-metilamino o morfolin-1-ilo y los símbolos L^2, R^1, R^2 y R^5 son, cada uno, tal como se definen en la descripción.

Los tiazoles **(Ie)** se obtienen mediante una síntesis de tiazoles de Hantzsch a partir de tiocarboxamidas **(IX)** y α-halocetonas o cetonas correspondientes que tienen un grupo saliente **(VIII)** (véanse, por ejemplo, "Comprehensive Heterocyclic Chemistry", Pergamon Press, 1984; vol. 6, páginas 235-363, "Comprehensive Heterocyclic Chemistry II", Pergamon Press, 1996; vol. 3, páginas 373-474 y referencias citadas en los mismos, y el documento WO 07/014290).

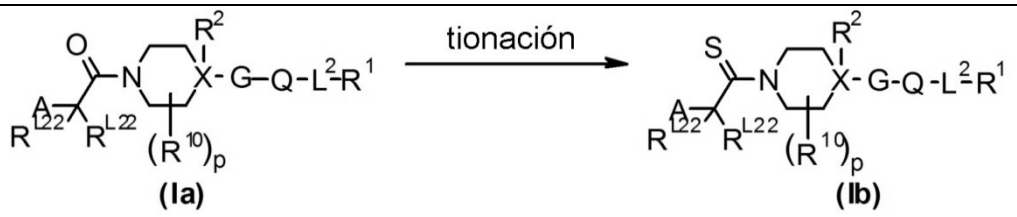
El *procedimiento E* se realiza preferentemente usando uno o más diluyentes. En la realización del *procedimiento E*, los disolventes orgánicos inertes son una opción preferente (por ejemplo, N,N-dimetilformamida y etanol).

Si es apropiado se usa una base auxiliar, por ejemplo trietilamina.

En caso necesario, los compuestos se purifican mediante recristalización o cromatografía u, opcionalmente, pueden usarse también en la etapa siguiente sin purificación previa.

<u>Procedimiento F</u>

Esquema 7: Procedimiento F



Los símbolos A, Q, G, L^2, p, R^1, R^2, R^{L22} y R^{10} son, cada uno, tal como se definen en la descripción.

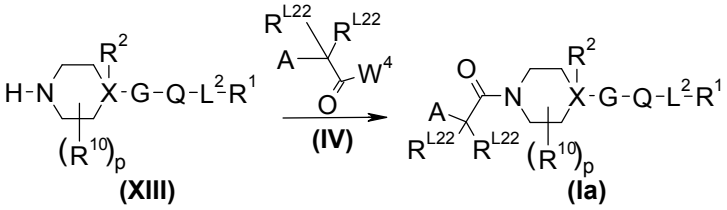
Las amidas **(Ia)** obtenidas en la realización del *procedimiento G* según la invención (Esquema 8) pueden convertirse por medio de procedimientos descritos en la literatura en las tioamidas **(Ib)** correspondientes (por ejemplo, *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, **2009**, 19(2), 462-468). Esto implica hacer reaccionar los compuestos de la fórmula **(Ia)** típicamente con pentasulfuro de fósforo o 2,4-disulfuro de 2,4-bis(4-metoxifenil)-1,3-ditia-2,4-difosfetano (reactivo de Lawesson) (véase el Esquema 7, *Procedimiento F*).

El *procedimiento F* según la invención se lleva a cabo preferentemente usando uno o más diluyentes. Los disolventes preferentes son tolueno, tetrahidrofurano y 1,2-dimetoxietano.

Una vez ha finalizado la reacción, los compuestos **(Ib)** se separan de la mezcla de reacción mediante una de las técnicas habituales de separación. En caso necesario, los compuestos se purifican mediante recristalización o cromatografía.

Procedimiento G

Esquema 8: Procedimiento G



W^4 = OH o Cl y los símbolos A, Q, G, L^2, p, R^1, R^2, R^{L22} y R^{10} son, cada uno, tal como se definen en la descripción.

En el Esquema 8 se muestra un modo de preparación de compuestos de la fórmula **(Ia)** a partir de compuestos **(XIII)** correspondientes con los compuestos **(IV)** (*procedimiento G*).

Los compuestos (**IV**) están disponibles comercialmente o pueden prepararse mediante procedimientos descritos en la literatura (véanse, por ejemplo, los documentos WO 2008/013622 y WO 2008/013925).

Un compuesto con la fórmula general **(Ia)** puede sintetizarse análogamente a procedimientos descritos en la literatura (véase, por ejemplo, el documento WO 2007/147336), mediante una reacción de acoplamiento de un compuesto con la fórmula general **(XIII)** correspondiente con un sustrato de la fórmula general **(IV)** en el que W^4 es cloro, opcionalmente en presencia de un secuestrante de ácidos/una base.

Se usa al menos un equivalente de un secuestrante de ácidos/una base (por ejemplo, base de Hünig, trietilamina o secuestrantes de ácido polimérico disponibles comercialmente) con respecto al material de partida de la fórmula general **(XIII)**. Si el material de partida es una sal se necesitan al menos dos equivalentes del secuestrante de ácidos.

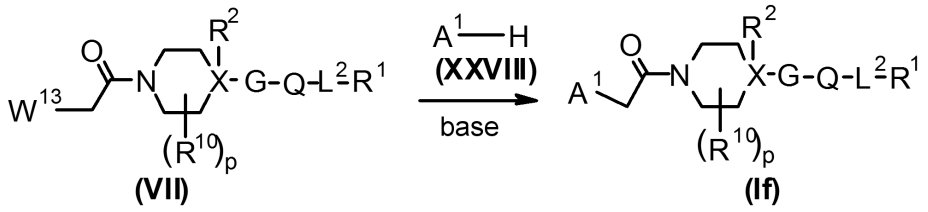
Como alternativa, también puede sintetizarse un compuesto de la fórmula **(Ia)** a partir del compuesto de la fórmula **(XIII)** correspondiente con un sustrato de la fórmula **(IV)** en la que W^4 es hidroxilo en presencia de un reactivo de acoplamiento de forma análoga a los procedimientos descritos en la literatura (por ejemplo, *Tetrahedron* **2005**, 61, 10827-10852, y en las referencias citadas en el mismo).

Reactivos de acoplamiento adecuados son, por ejemplo, reactivos de acoplamiento peptídico (por ejemplo, N-(3-dimetilaminopropil)-N'-etilcarbodiimida mezclada con 4-dimetilaminopiridina, N-(3-dimetilaminopropil)-N'-etilcarbodiimida mezclada con 1-hidroxi-benzotriazol, hexafluorofosfato de bromotripirrolidinofosfonio, hexafluorofosfato de O-(7-azabenzotriazol-1-il)-N,N,N',N'-tetrametiluronio, etc.).

Una vez ha finalizado la reacción, los compuestos **(Ia)** se separan de la mezcla de reacción mediante una de las técnicas habituales de separación. En caso necesario, los compuestos se purifican mediante recristalización o cromatografía.

Procedimiento H

Esquema 9: Procedimiento H

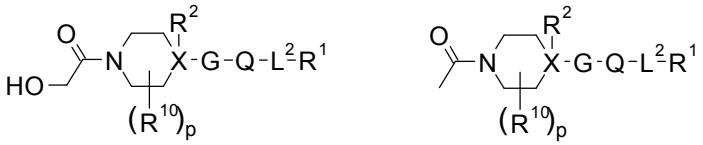


A^1 es un heteroarilo de 5 miembros que puede contener hasta cuatro sustituyentes, en el que los sustituyentes del carbono se seleccionan cada uno independientemente de Z^{A-2} y en el que el hidrógeno de A^1–H está unido a través de un átomo de nitrógeno, W^{13} = grupo saliente y los símbolos A^1, Q, G, L^2, p, R^1, R^2, R^5 y R^{10} son, cada uno, tal como se definen en la descripción.

En el Esquema 9 se muestra un modo de preparación de compuestos de la fórmula **(If)** a partir de los compuestos **(VII)** correspondientes con los compuestos **(XXVIII)** (*procedimiento H*).

Los materiales de partida (**VII**) en los que W^{13} es un grupo saliente pueden prepararse mediante procedimientos descritos en la literatura a partir de compuestos **(V)**, **(XVIIe) (Figura 1)** o a partir de **(XIII)** (véanse, por ejemplo, mesilación: *Organic Letters*, **2003**, 2539-2541; tosilación: JP60156601; halogenación: *Australian Journal of Chemistry*, **1983**, 2095-2110). Típicamente, los compuestos de la fórmula (**VII,** W^{13} = cloro) se preparan partiendo de una amina de la fórmula **(XIII)** y cloruro de cloroacetilo. Los compuestos **(V)** de la **(Figura 1)** se preparan análogamente al *procedimiento G* con ácido glicólico o cloruro de hidroxiacetilo a partir de **(XIII)** (véanse, por ejemplo, los documentos WO 2007103187, WO 2006117521, *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, **2007**, 6326-6329).

Fórmulas (V) y (XVIIe)



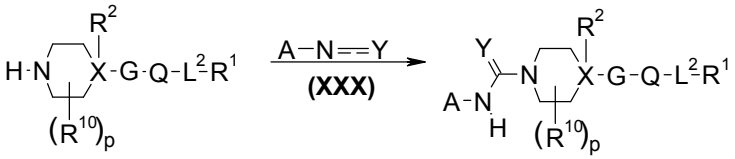
(V) **(XVIIe)**

Los símbolos Q, G, L^2, p, R^1, R^2, R^5 y R^{10} son, cada uno, tal como se definen en la descripción.

Se usa al menos un equivalente de una base (por ejemplo hidruro de sodio, carbonato de potasio) con respecto al material de partida de la fórmula general **(XXVIII)**.

Una vez ha finalizado la reacción, los compuestos **(If)** se separan de la mezcla de reacción mediante una de las técnicas habituales de separación. En caso necesario, los compuestos se purifican mediante recristalización o cromatografía o, si se desea, pueden usarse también en la etapa siguiente sin purificación previa.

Esquema 10: Procedimiento I



(XIII) **(Ic)**

Los símbolos A, Q, G, Y, L^2, p, R^1, R^2, R^5 y R^{10} son, cada uno, tal como se definen en la descripción.

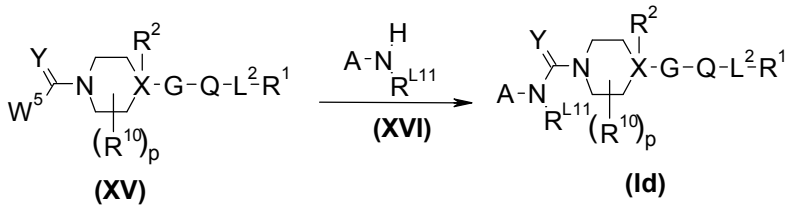
En el Esquema 10 se muestra un modo de preparación de compuestos de la fórmula **(Ic)** a partir de los compuestos **(XIII)** correspondientes con los compuestos **(XXX)** (*procedimiento 1*).

Un compuesto con la fórmula general **(Ic)** puede sintetizarse análogamente a procedimientos descritos en la literatura (véase, por ejemplo, el documento WO 2009/055514), mediante una reacción de acoplamiento de un compuesto con la fórmula general **(XIII)** correspondiente con un sustrato de la fórmula general **(XXX),** opcionalmente en presencia de un secuestrante de ácidos/una base, por ejemplo trietilamina, 1,8-diazabiciclo[5.4.0]undec-7-eno o base de Hünig.

Una vez ha finalizado la reacción, los compuestos **(Ic)** se separan de la mezcla de reacción mediante una de las técnicas habituales de separación. En caso necesario, los compuestos se purifican mediante recristalización o cromatografía.

Procedimiento J

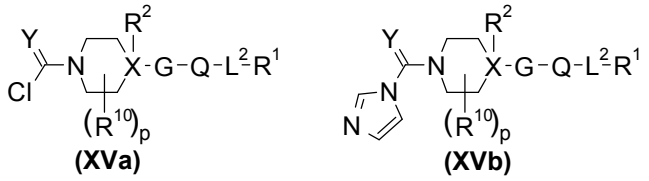
Esquema 11: Procedimiento J



W^5 es cloro o imidazol-1-ilo y los símbolos A, G, Q, Y, L^2, p, R^1, R^2, R^{L11} y R^{10} son, cada uno, tal como se definen en la descripción.

En el Esquema 11 se muestra un modo de preparación de compuestos de la fórmula **(Id)** a partir de los compuestos (**XVa**, véase la Figura 2) o (**XVb**, véase la Figura 2) correspondientes con los compuestos **(XVI)** (*procedimiento J*).

Fórmulas (XVa) y (XVb)



Los símbolos Q, G, L^2, p, R^1, R^2, R^5 y R^{10} son, cada uno, tal como se definen en la descripción.

Los materiales de partida, cloruros de carbamoílo y tiocarbamoílo de la fórmula (**XVa**) pueden prepararse por medio de procedimientos descritos en la literatura a partir de compuestos **(XIII)** (véanse, por ejemplo, *Tetrahedron*, **2008**, 7605; *Journal of Organic Chemistry*, **2004**, 3787; *Journal of Organic Chemistry*, **1983**, 4750; *European Journal of Organic Chemistry*, **2006**, 1177). Típicamente, los compuestos de la fórmula (**XVa**) se preparan partiendo de aminas de la fórmula **(XIII)** y fosgeno, tiofosgeno o los equivalentes de los mismos.

Los materiales de partida alternativos, carbamoil- y tiocarbamoilimidazoles de la fórmula (**XVb**), pueden prepararse mediante procedimientos descritos en la literatura (véase, por ejemplo, *Tetrahedron Letters*, **2008**, 5279; *Tetrahedron*, **2005**, 7153). Típicamente, los compuestos de la fórmula (**XVb**, W^5 = imidazol-1-ilo) se preparan partiendo de aminas de la fórmula **(XIII)** y 1,1'-carbonildiimidazol o 1,1'-tiocarbonildiimidazol.

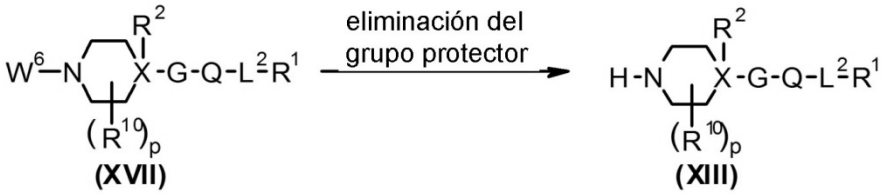
El *procedimiento J* se realiza opcionalmente en presencia de un aceptor de ácidos adecuado.

Los compuestos **(Id)** obtenidos en la realización del *procedimiento J* según la invención pueden obtenerse también alternativamente en algunos casos usando un aceptor de ácidos, tal como los cloruros de ácidos correspondientes [**(Id)**-HCl]. En caso necesario, los compuestos **(Id)** se liberan mediante procedimientos habituales.

Una vez ha finalizado la reacción, los compuestos **(Id)** se separan de la mezcla de reacción mediante una de las técnicas habituales de separación. En caso necesario, los compuestos se purifican mediante recristalización o cromatografía.

Procedimiento K

Esquema 12: Procedimiento K



W^6 es acetilo, alcoxi C_1-C_4-carbonilo, bencilo o benciloxicarbonilo y los símbolos Q, L^2, p, R^1, R^2 y R^{10} son, cada uno, tal como se definen en la descripción.

En el Esquema 12 se muestra un modo de preparación de compuestos de la fórmula **(XIII)** a partir de los compuestos **(XVII)** correspondientes (*procedimiento K*).

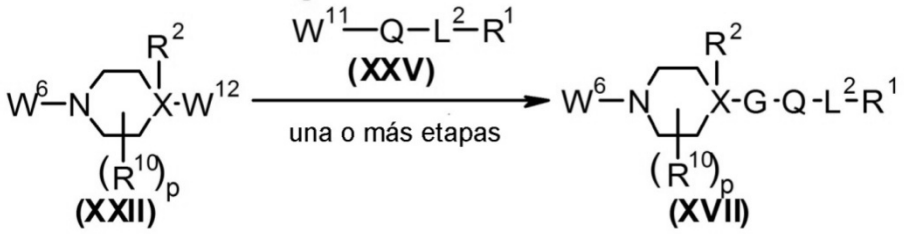
Un compuesto de la fórmula **(XVII)** se convierte en un compuesto de la fórmula **(XIII)** mediante procedimientos adecuados eliminando grupos protectores descritos en la literatura ("*Protective Groups in Organic Synthesis*"; Theodora W. Greene, Peter G. M. Wuts; Wiley-Interscience; Tercera edición; **1999** 494-653).
Pueden eliminarse los grupos protectores terc-butoxicarbonilo y benciloxicarbonilo en un medio ácido (por ejemplo con ácido clorhídrico o ácido trifluoroacético). Pueden eliminarse grupos protectores en condiciones básicas (por ejemplo con carbonato de potasio o carbonato de cesio). Los grupos protectores bencílicos pueden eliminarse hidrogenolíticamente con hidrógeno en presencia de un catalizador (por ejemplo paladio sobre carbón activado).

Son ácidos que pueden usarse para esta reacción de desprotección de grupos terc-butoxicarbonilo y benciloxicarbonilo, por ejemplo, ácido trifluoroacético, ácido clorhídrico u otros ácidos tal como se describe en la literatura (por ejemplo, "*Protective Groups in Organic Synthesis*"; Theodora W. Greene, Peter G. M. Wuts; Wiley-Interscience; Tercera edición; **1999**; 494-653).

Una vez ha finalizado la reacción, los compuestos **(XIII)** se separan de la mezcla de reacción mediante una de las técnicas habituales de separación. En caso necesario, los compuestos se purifican mediante recristalización o cromatografía o, si se desea, pueden usarse también en la etapa siguiente sin purificación previa. Además, es posible aislar el compuesto de la fórmula general **(XIII)** como una sal, por ejemplo como una sal de ácido clorhídrico o de ácido trifluoroacético.

Procedimiento L

Esquema 13: Procedimiento L

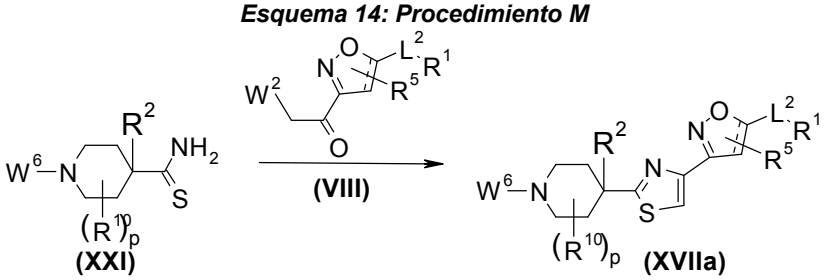


W^6 es acetilo, alcoxi C_1-C_4-carbonilo, bencilo o benciloxicarbonilo, W^{11} and W^{12} son grupos funcionales adecuados para la formación del heterociclo deseado y los símbolos Q, L^2, p, R^1, R^2 y R^{10} son, cada uno, tal como se definen en la descripción.

En general, es posible preparar el intermedio **(XVII)** a partir de los compuestos **(XXII)** correspondientes con compuestos **(XXV)**. El *procedimiento L* (Esquema 13) se realiza análogamente al *procedimiento D* (Esquema 4).

Procedimiento M

Esquema 14: Procedimiento M

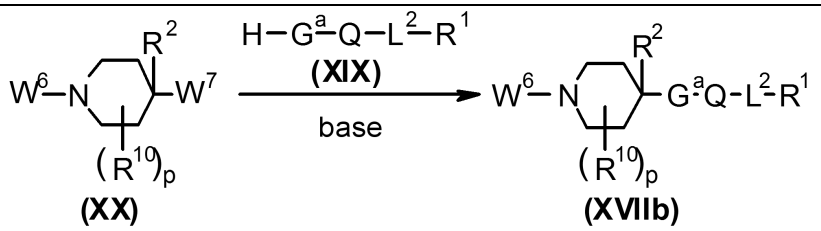


W^2 es un grupo saliente, W^6 es acetilo, alcoxi C_1-C_4-carbonilo, bencilo o benciloxicarbonilo y los símbolos L^2, p, R^1, R^2, R^5 y R^{10} son, cada uno, tal como se definen en la descripción.

En el Esquema 14 se muestra un modo de preparación de compuestos de la fórmula **(XIIa)** a partir de los compuestos **(XXI)** correspondientes (*procedimiento M*). Los compuestos (**XXI**) están disponibles comercialmente o pueden prepararse mediante procedimientos descritos en la literatura (véanse, por ejemplo, los documentos WO 2008/013622 y WO 2007/014290). El *procedimiento M* se realiza análogamente al *procedimiento E* (Esquema 5).

Procedimiento N

Esquema 15: Procedimiento N



G^a es un heteroarilo de 5 miembros; en los compuestos de la fórmula **(XVIIb)**, el heteroarilo de 5 miembros está unido a través de un átomo de nitrógeno al radical piperidina, W^6 es acetilo, alcoxi C_1-C_4-carbonilo, bencilo o benciloxicarbonilo, W^7 es un grupo saliente y los símbolos Q, L^2, p, R^1, R^2 y R^{10} son, cada uno, tal como se definen en la descripción.

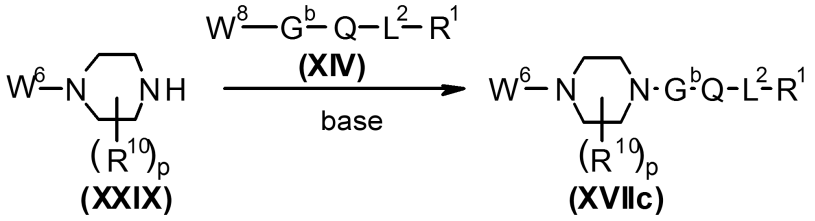
Un compuesto con la fórmula general **(XVIIb)** puede sintetizarse análogamente a procedimientos descritos en la literatura mediante una reacción de acoplamiento de un compuesto con la fórmula general **(XX)** correspondiente con un sustrato de la fórmula general **(XIX)**, opcionalmente en presencia de una base (Esquema 15, *procedimiento N*). (Véanse, por ejemplo, para acoplamiento Zn/Pd: el documento WO 2008/147831, el documento WO 2006/106423 (piridina), Shakespeare, W. C. y col. *Chem. Biol. Drug Design* **2008**, *71*, 97-105 (derivados de pirimidina), Pasternak, A. y col. *Bioorg. Med. Chem. Lett*. **2008**, *18*, 994-998 (diazinas); Coleridge, B. M.; Bello, C. S.; Leitner, A. *Tetrahedron Lett.* **2009**, *50*, 4475-4477; Bach, T., Heuser, S. *Angew. Chem. Int. Ed*. **2001**, 40, 3184-3185. (tiazoles); para sustituciones nucleófilas: el documento WO 2008/104077; el documento WO 2006/084015 (pirazoles con N-sustitución).)

Se usa al menos un equivalente de una base (por ejemplo hidruro de sodio, carbonato de potasio) con respecto al material de partida de la fórmula general **(XX)**.

Una vez ha finalizado la reacción, los compuestos **(XVIIb)** se separan de la mezcla de reacción mediante una de las técnicas habituales de separación. En caso necesario, los compuestos se purifican mediante recristalización o cromatografía o, si se desea, pueden usarse también en la etapa siguiente sin purificación previa.

Procedimiento O

Esquema 16: Procedimiento O



G^b es un heteroarilo de 5 miembros; en los compuestos de la fórmula **(XVIIc)**, el heteroarilo de 5 miembros está unido a través de un átomo de carbono al radical piperazina, W^6 es acetilo, alcoxi C_1-C_4-carbonilo, bencilo o benciloxicarbonilo, W^8 es un grupo saliente y los símbolos Q, L^2, p, R^1 y R^{10} son, cada uno, tal como se definen en la descripción.

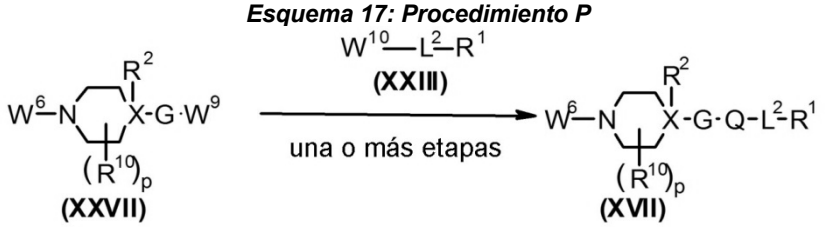
Un compuesto que tiene la fórmula general **(XVIIc)** puede sintetizarse análogamente a procedimientos descritos en la literatura (véanse, por ejemplo, para sustituciones nucleófilas: Li, C. S., Belair, L., Guay, J. y col. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2009**, *19*, 5214-5217; documento WO 2008/062276; para acoplamientos de cobre: Yeh, V. S. C.; Wiedeman, P. E. *Tetrahedron Lett*. **2006**, *47*, 6011-6016; para acoplamientos de paladio: documento WO 2008/157500) mediante una reacción de acoplamiento de un compuesto que tiene la fórmula general **(XXIX)** correspondiente con un sustrato de la fórmula general **(XIV)**, opcionalmente en presencia de una base (Esquema 16, *procedimiento O*).

Se usa al menos un equivalente de una base (por ejemplo hidruro de sodio, carbonato de potasio) con respecto al material de partida de la fórmula general **(XXIX)**.

Una vez ha finalizado la reacción, los compuestos **(XVIIc)** se separan de la mezcla de reacción mediante una de las técnicas habituales de separación. En caso necesario, los compuestos se purifican mediante recristalización o cromatografía o, si se desea, pueden usarse también en la etapa siguiente sin purificación previa.

Procedimiento P

Esquema 17: Procedimiento P

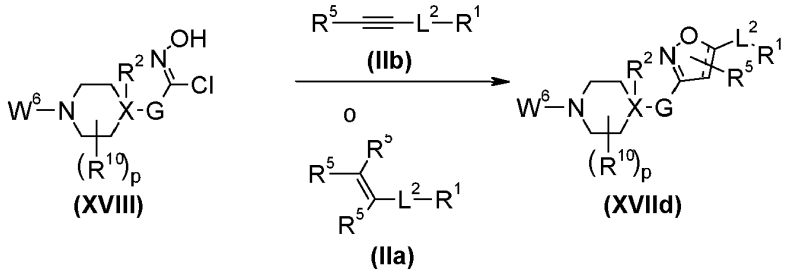


W^6 es acetilo, alcoxi C_1-C_4-carbonilo, bencilo o benciloxicarbonilo, W^9 and W^{10} son grupos funcionales adecuados para la formación del heterociclo deseado y los símbolos Q, L^2, G, p, R^1, R^2 y R^{10} son, cada uno, tal como se definen en la descripción.

En general, es posible preparar el intermedio **(XVII)** a partir de los compuestos **(XXVII)** y **(XXIII)** correspondientes. El *procedimiento P* (Esquema 17) se realiza análogamente al *procedimiento A* (Esquema 1).

Procedimiento Q

Esquema 18: Procedimiento Q

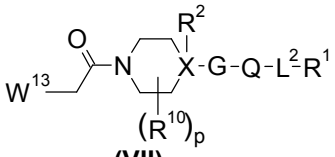


W^6 es acetilo, alcoxi C_1-C_4-carbonilo, bencilo o benciloxicarbonilo y los símbolos X, L^2, G, p, R^1, R^2, R^5 y R^{10} son, cada uno, tal como se definen en la descripción.

En el Esquema 18 se muestra un modo particular de preparación del intermedio **(XVIId)** a partir del compuesto **(XVIII)** correspondiente (*procedimiento Q*). Los materiales de partida de la fórmula (**XVIII**) pueden prepararse por medio de procedimientos descritos en la literatura (véase, por ejemplo, el documento WO 2008/013622), y el *procedimiento Q* se realiza análogamente al *procedimiento B* (Esquema 2).

La invención también proporciona para el uso no médico de los derivados de heteroarilpiperidina y -piperazina de la fórmula **(I)** para combatir microorganismos no deseados.

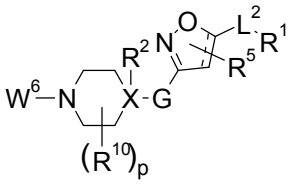
Son compuestos novedosos los de la fórmula **(VII)**



(VII)

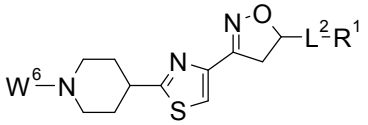
y sales, complejos metálicos y N-óxidos de los mismos, en la que los símbolos R^2, X, G, Q, L^2, R^1, R^{10} y p tienen cada uno las definiciones generales, preferentes, más preferentes y las más preferentes indicadas anteriormente y W^{13} es un grupo saliente.

Son compuestos novedosos los de la fórmula **(XVIId)**



(XVIId)

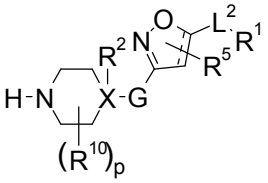
por ejemplo **(XVIIf)**



(XVIIf)

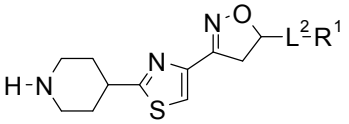
y sales, complejos metálicos y N-óxidos de los mismos, en las que el símbolo W^6 es acetilo, alcoxi C_1-C_4-carbonilo, bencilo o benciloxicarbonilo y los radicales X, L^2, p, R^1, R^2, R^5 y R^{10} tienen cada uno las definiciones generales, preferentes, más preferentes y las más preferentes indicadas anteriormente.

Son compuestos novedosos los de la fórmula **(XIIIa)**



(XIIIa)

por ejemplo **(XIIIb)**



(XIIIb)

y sales, complejos metálicos y N-óxidos de los mismos, en las que los símbolos X, L^2, p, G, R^1, R^2, R^5 y R^{10} tienen cada uno las definiciones generales, preferentes, más preferentes y las más preferentes indicadas anteriormente.

La invención proporciona además una composición para combatir microorganismos no deseados que comprende al menos un derivado de heteroarilpiperidina y –piperazina según la presente invención.

La invención se refiere también a un procedimiento para combatir microorganismos no deseados caracterizada porque se aplican los derivados heteroarilpiperidina y –piperazina según la invención a los microorganismos y/o a su hábitat.

La invención también se refiere a semillas que se han tratado con al menos un derivado de heteroarilpiperidina y –piperazina de la invención.

Finalmente, la invención proporciona un procedimiento para proteger semillas contra microorganismos no deseados usando semillas tratadas con al menos un derivado de heteroarilpiperidina y –piperizina según la presente invención.

Las sustancias de la invención tienen una actividad microbicida potente y pueden usarse para combatir microorganismos no deseados, tales como hongos y bacterias, en protección de cultivos y en la protección de materiales.

Los derivados de heteroarilpiperidina y –piperazina de fórmula **(I)** de la invención tienen unas propiedades fungicidas muy buenas y pueden usarse en la protección de cultivos, por ejemplo para combatir plasmodioforomicetos, oomicetos, quitridiomicetos, zigomicetos, ascomicetos, basidiomicetos y deuteromicetos.

Pueden usarse bactericidas en protección de cultivos, por ejemplo para combatir pseudomonadáceas, rizobiáceas, enterobacteriáceas, corinebacteriáceas y estreptomicetáceas.

Las composiciones fungicidas de la invención pueden usarse para la lucha curativa o protectora contra hongos fitopatógenos. En consecuencia, la invención se refiere también a procedimientos curativos y protectores para combatir hongos fitopatógenos usando los principios activos o composiciones de la invención, que se aplican a las semillas, la planta o partes de plantas, el fruto o el suelo en el que crecen las plantas.

Las composiciones de la invención para combatir hongos fitopatógenos en protección de cultivos comprenden una cantidad eficaz, pero no fitotóxica, de los principios activos de la invención. "Cantidad eficaz, pero no fitotóxica" significa una cantidad de la composición de la invención que es suficiente para combatir la enfermedad fúngica de la planta de un modo satisfactorio o para erradicar completamente la enfermedad fúngica, y que, al mismo tiempo, no provoca ningún síntoma significativo de fitotoxicidad. En general, esta tasa de aplicación puede variar dentro de un intervalo relativamente amplio. Depende de varios factores, por ejemplo del hongo que se va a combatir, la planta, las condiciones climáticas y los principios de las composiciones de la invención.

Todas las plantas y partes de plantas pueden tratarse según la invención. En el presente documento, se entiende que plantas significa todas las plantas y poblaciones de plantas, tales como plantas silvestres deseadas y no deseadas o plantas de cultivo (incluidas las plantas de cultivo de origen natural). Las plantas de cultivo pueden ser plantas que pueden obtenerse mediante procedimientos de cultivo y optimización convencionales o mediante procedimientos biotecnológicos y de ingeniería genética o mediante combinaciones de estos procedimientos, incluidas las plantas transgénicas e incluidas las variedades de plantas que pueden estar o no protegidas por los derechos de obtentor. Partes de plantas se entiende que significa todas las partes y órganos de las plantas que se encuentran por encima y por debajo del suelo, tales como brotes, hojas, flores y raíces, cuyos ejemplos incluyen las hojas, acículas, tallos, troncos, flores, cuerpos fructíferos, frutos y semillas y también raíces, tubérculos y rizomas. Las partes de las plantas también incluyen el material recolectado y el material de propagación vegetativa y por generación, por ejemplo plantones, tubérculos, rizomas, esquejes y semillas.

Las plantas que pueden tratarse según la invención incluyen las siguientes: algodón, lino, vides, frutas, hortalizas, tales como *Rosaceae sp.* (por ejemplo fruta de pepitas, tales como manzanas y peras, pero también fruta de hueso, tales como albaricoques, cerezas, almendras y melocotones y fruta roja como las fresas), *Ribesioidae sp.*, *Juglandaceae sp.*, *Betulaceae sp.*, *Anacardiaceae sp.*, *Fagaceae sp.*, *Moraceae sp.*, *Oleaceae sp.*, *Actinidaceae sp.*, *Lauraceae sp.*, *Musaceae sp.* (por ejemplo árboles y plantaciones de plátanos), *Rubiaceae sp.* (por ejemplo café),), *Theaceae sp.*, *Sterculiceae sp.*, *Rutaceae sp.* (por ejemplo limones, naranjas y pomelo); *Solanaceae sp.* (por ejemplo tomates), *Liliaceae sp.*, *Asteraceae sp.* (por ejemplo lechuga), *Umbelliferae sp.*, *Cruciferae sp.*, *Chenopodiaceae sp.*, *Cucurbitaceae sp.* (por ejemplo pepino), *Alliaceae sp.* (por ejemplo puerro, cebolla), *Papilionaceae sp.* (por ejemplo guisantes); plantas de cultivo de gran importancia, tales como *Gramineae sp.* (por ejemplo maíz, césped, cereales tales como trigo, centeno, arroz, cebada, avena, mijo y tritical), *Asteraceae sp.* (por ejemplo girasol), *Brassicaceae sp.* (por ejemplo repollo, col lombarda, bróccoli, coliflor, coles de Bruselas, pak choi, colirrábano, rábanos de jardín y también colza, mostaza, rúcula y berro), *Fabacae sp.* (por ejemplo judía, cacahuete), *Papilionaceae sp.* (por ejemplo soja), *Solanaceae sp.* (por ejemplo patatas), *Chenopodiaceae sp.* (por ejemplo remolacha azucarera, remolacha forrajera, acelga, remolacha roja), plantas útiles y plantas ornamentales en jardines y bosques, y variedades modificadas genéticamente de cada una de estas plantas.

Los ejemplos no limitantes de patógenos de enfermedades fúngicas que pueden tratarse según la invención incluyen:

enfermedades causadas por patogenos de oidio, por ejemplo especies de Blumeria, por ejemplo Blumeria graminis; especies de Podosphaera, por ejemplo Podosphaera leucotricha; especies de Sphaerotheca, por ejemplo Sphaerotheca fuliginea; especies de Uncinula, por ejemplo Uncinula necator;

enfermedades causadas por patógenos de la enfermedad de la roya, por ejemplo especies de Gymnosporangium, por ejemplo Gymnosporangium sabinae; especies de Hemileia, por ejemplo Hemileia vastatrix; especies de Phakopsora, por ejemplo Phakopsora pachyrhizi o Phakopsora meibomiae; especies de Puccinia, por ejemplo Puccinia recondita, Puccinia graminis o Puccinia striiformis; especies de Uromyces, por ejemplo Uromyces appendiculatus;

enfermedades causadas por patógenos del grupo de los oomicetos, por ejemplo especies de Albugo, por ejemplo Albugo candida; especies de Bremia, por ejemplo Bremia lactucae; especies de Peronospora, por ejemplo Peronospora pisi o P. brassicae; especies de Phytophthora, por ejemplo Phytophthora infestans; especies de Plasmopara, por ejemplo Plasmopara viticola; especies de Pseudoperonospora, por ejemplo Pseudoperonospora humuli o Pseudoperonospora cubensis; especies de Pythium, por ejemplo Pythium ultimum;

enfermedades de la mancha de la hoja y enfermedades del marchitado de la hoja causadas, por ejemplo, por especies de Alternaria, por ejemplo Alternaria solani; especies de Cercospora, por ejemplo Cercospora beticola; especies de Cladiosporium, por ejemplo, Cladiosporium cucumerinum; especies de Cochliobolus, por ejemplo Cochliobolus sativus (forma de conidios: *Drechslera,* sin: Helminthosporium) o Cochliobolus miyabeanus;

especies Colletotrichum, por ejemplo Colletotrichum lindemuthanium; especies de Cycloconium, por ejemplo Cycloconium oleaginum; especies de Diaporthe, por ejemplo Diaporthe citri; especies de Elsinoe, por ejemplo Elsinoe fawcettii; especies de Gloeosporium, por ejemplo Gloeosporium laeticolor; especies de Glomerella, por ejemplo Glomerella cingulata; especies de Guignardia, por ejemplo Guignardia bidwelli; especies de Leptosphaeria, por ejemplo Leptosphaeria maculans; especies de Magnaporthe, por ejemplo Magnaporthe grisea; especies de Microdochium, por ejemplo Microdochium nivale; especies de Mycosphaerella, por ejemplo Mycosphaerella graminicola, Mycosphaerella arachidicola o Mycosphaerella fijiensis; especies de Phaeosphaeria, por ejemplo Phaeosphaeria nodorum; especies de Pyrenophora, por ejemplo Pyrenophora teres o Pyrenophora tritici repentis; especies de Ramularia, por ejemplo Ramularia collo-cygni o Ramularia areola; especies de Rhynchosporium, por ejemplo Rhynchosporium secalis; especies de Septoria, por ejemplo Septoria apii o Septoria lycopersici; especies de Stagonospora, por ejemplo Stagonospora nodorum; especies de Typhula, por ejemplo Typhula incarnata; especies de Venturia, por ejemplo Venturia inaequalis;

enfermedades de la raíz y el tallo causadas, por ejemplo, por especies de Corticium, por ejemplo Corticium graminearum; especies de Fusarium, por ejemplo Fusarium oxysporum; especies de Gaeumannomyces, por ejemplo Gaeumannomyces graminis; especies de Plasmodiophora, por ejemplo Plasmodiophora brassicae; especies de Rhizoctonia, por ejemplo Rhizoctonia solani; especies de Sarocladium, por ejemplo Sarocladium oryzae; especies de Sclerotium, por ejemplo Sclerotium oryzae; especies de Tapesia, por ejemplo Tapesia acuformis; especies de Thielaviopsis, por ejemplo Thielaviopsis basicola;

enfermedades de la espiga y la mazorca (incluidas mazorcas de maíz), causadas, por ejemplo, por especies Alternaria, por ejemplo Alternaria spp.; especies de Aspergillus, por ejemplo Aspergillus flavus; especies de Cladosporium, por ejemplo Cladosporium cladosporioides; especies de Claviceps, por ejemplo Claviceps purpurea; especies de Fusarium, por ejemplo Fusarium culmorum; especies de Gibberella, por ejemplo Gibberella zeae; especies de Monographella, por ejemplo Monographella nivalis; especies de Stagnospora, por ejemplo Stagnospora nodorum;

enfermedades causadas por hongos del añublo, por ejemplo especies de Sphacelotheca, por ejemplo Sphacelotheca reiliana; especies de Tilletia, por ejemplo Tilletia caries o Tilletia controversa; especies de Urocystis, por ejemplo Urocystis occulta; especies de Ustilago, por ejemplo Ustilago nuda;

podredumbre de la fruta causada, por ejemplo, por especies de Aspergillus, por ejemplo Aspergillus flavus; especies de Botrytis, por ejemplo Botrytis cinerea; especies de Penicillium, por ejemplo Penicillium expansum o Penicillium purpurogenum; especies de Rhizopus, por ejemplo Rhizopus stolonifer; especies de Sclerotinia, por ejemplo Sclerotinia sclerotiorum; especies de Verticilium, por ejemplo Verticilium alboatrum;

enfermedades de podredumbre o marchitado transmitidas por las semillas y el suelo, y también enfermedades de la plántula, causadas, por ejemplo, por especies de Alternaria, por ejemplo Alternaria brassicicola; especies de Aphanomyces, por ejemplo Aphanomyces euteiches; especies de Ascochyta, por ejemplo Ascochyta lentis; especies de Aspergillus, por ejemplo Aspergillus flavus; especies de Cladosporiu, por ejemplo Cladosporium herbarum; especies de Cochliobolus, por ejemplo Cochliobolus sativus (forma de conidios: Drechslera, Bipolaris Sin: Helminthosporium); especies de Colletotrichum, por ejemplo Colletotrichum coccodes; especies de Fusarium, por ejemplo Fusarium culmorum; especies de Gibberella, por ejemplo Gibberella zeae; especies de Macrophomina, por ejemplo Macrophomina phaseolina; especies de Microdochium, por ejemplo Microdochium nivale; especies de Monographella, por ejemplo Monographella nivalis; especies de Penicillium, por ejemplo Penicillium expansum; especies de Phoma, por ejemplo Phoma lingam; especies de Phomopsis, por ejemplo Phomopsis sojae; especies de Phytophthora, por ejemplo Phytophthora cactorum; especies de Pyrenophora, por ejemplo Pyrenophora graminea; especies de Pyricularia, por ejemplo Pyricularia oryzae; especies de Pythium, por ejemplo Pythium ultimum; especies de Rhizoctonia, por ejemplo Rhizoctonia solani; especies de Rhizopus, por ejemplo Rhizopus oryzae; especies de Sclerotium, por ejemplo Sclerotium rolfsii; especies de Septoria, por ejemplo Septoria nodorum; especies de Typhula, por ejemplo Typhula incarnata; especies de Verticillium, por ejemplo Verticillium dahliae;

cancro, agallas y escoba de bruja causadas, por ejemplo, por especies de Nectria, por ejemplo Nectria galligena;

enfermedades de marchitado causadas, por ejemplo, por especies de Monilinia, por ejemplo Monilinia laxa;

deformaciones de hojas, flores y frutos causadas, por ejemplo, por especies de Exobasidium, por ejemplo Exobasidium vexans; especies de Taphrina, por ejemplo Taphrina deformans;

enfermedades degenerativas en plantas leñosas causadas, por ejemplo, por especies de Esca, por ejemplo Phaeomoniella chlamydospora, Phaeoacremonium aleophilum o Fomitiporia mediterranea; especies de Ganoderma, por ejemplo Ganoderma boninense;

enfermedades de flores y semillas causadas, por ejemplo, por especies de Botrytis, por ejemplo Botrytis cinerea;

enfermedades de tubérculos de plantas causadas, por ejemplo, por especies de Rhizoctonia, por ejemplo Rhizoctonia solani; especies de Helminthosporium, por ejemplo Helminthosporium solani;

enfermedades causadas por patógenos bacterianos, por ejemplo especies de Xanthomonas, por ejemplo Xanthomonas campestris pv. oryzae; especies de Pseudomonas, por ejemplo Pseudomonas syringae pv. lachrymans; especies de Erwinia, por ejemplo Erwinia amylovora.

Se pueden combatir con preferencia las enfermedades de la soja siguientes:
Enfermedades fúngicas en hojas, tallos, vainas y semillas, causadas, por ejemplo por mancha foliar por alternaria (*Alternaria sp. atrans tenuissima*), antracnosis (*Colletotrichum gloeosporoides dematium var. truncatum*), mancha marrón (*Septoria glycines*), mancha foliar y tizón por cercospora (*Cercospora kikuchii*), tizón foliar por choanephora (*Choanephora infundibulifera trispora* (sin.)), mancha foliar por dactuliophora (*Dactuliophora glycines*), mildiu (*Peronospora manshurica*), tizón por drechslera (*Drechslera glycini*), mancha púrpura foliar (*Cercospora sojina*), mancha foliar por leptosphaerulina (*Leptosphaerulina trifolii*), mancha foliar por phyllosticta (*Phyllosticta sojaecola*), tizón del tallo y la vaina (*Phomopsis sojae)*, mildeu pulverulento (*Microsphaera diffusa*), mancha foliar por pyrenochaeta (*Pyrenochaeta glycines*), tizón aéreo, foliar y radicular por rhizoctonia (*Rhizoctonia solani*), roya (*Phakopsora pachyrhizi*), sarna (*Sphaceloma glycines*), tizón foliar por stemphylium (*Stemphylium botryosum*), mancha anillada (*Corynespora cassiicola*).

Enfermedades fúngicas en raíces y la base del tallo, causadas, por ejemplo, por podredumbre radicular negra (*Calonectria crotalariae*), podredumbre carbonosa (*Macrophomina phaseolina*), tizón o marchitado por fusarium, podredumbre radicular, y de las vainas y del cuello (*Fusarium oxysporum, Fusarium orthoceras, Fusarium semitectum, Fusarium equiseti*), podredumbre radicular por mycoleptodiscus (*Mycoleptodiscus terrestris*), neocosmospora (*Neocosmopspora vasinfecta*), tizón de la vaina y del tallo (*Diaporthe phaseolorum*), cancro del tallo (*Diaporthe phaseolorum var. caulivora*), podredumbre por phyphthoftora (*Phytophthora megasperma*), podredumbre marrón del tallo (*Phialophora gregata*), podredumbre por pythium (*Pythium aphanidermatum, Pythium irregulare, Pythium debaryanum, Pythium myriotilum, Pythium ultimum*), podredumbre radicular por rhizoctonia, podredumbre blanda del tallo y caída de plántulas (*Rhizoctonia solani*), podredumbre blanda del tallo por sclerotinia (*Sclerotinia sclerotiorum*), tizón meridional por sclerotinia (*Sclerotinia rolfsii*), podredumbre radicular por thielaviopsis (*Thielaviopsis basicola*).

Los principios activos de la invención también tienen una acción fortalecedora muy buena en plantas. Pueden usarse, por lo tanto, para movilizar las propias defensas de la planta contra el ataque de microorganismos no deseados.

Se entiende que sustancias fortalecedoras de las plantas (inductores de resistencia) significa, en el presente contexto, las sustancias que son capaces de estimular el sistema defensivo de plantas de tal modo que cuando se inoculan subsiguientemente microorganismos no deseados a las plantas tratadas, estas desarrollan un alto grado de resistencia a estos microorganismos.

En el caso presente, se entiende que microorganismos no deseados significa hongos y bacterias fitopatógenos. Las sustancias según la invención pueden usarse, por lo tanto, para proteger plantas durante un periodo determinado después del tratamiento contra el ataque de los patógenos mencionados. El período en el que se proporciona protección se prolonga por lo general de 1 a 10 días, preferentemente de 1 a 7 días, después del tratamiento de las plantas con los principios activos.

El hecho de que los principios activos, en las concentraciones necesarias para combatir las enfermedades vegetales, sean bien tolerados por las plantas, permite el tratamiento de partes aéreas de las plantas, del material de propagación y de las semillas y el suelo.

Los principios activos de la invención pueden usarse de forma particularmente exitosa para combatir enfermedades en viticultura y cultivos de patatas, frutas y hortalizas, por ejemplo, especialmente, contra hongos de oidio, oomicetos, por ejemplo especies de Phytophthora, Plasmopara, Pseudoperonospora y Pythium.

Los principios activos de la invención también son adecuados para potenciar el rendimiento de los cultivos. Además, tienen una toxicidad baja y son bien tolerados por las plantas.

En caso apropiado, los compuestos de la invención se pueden usar también, a determinadas concentraciones o tasas de aplicación, como herbicidas, protectores, reguladores del crecimiento o agentes para mejorar las propiedades de la planta, o como microbicidas, por ejemplo como fungicidas, antimicóticos, bactericidas, viricidas (incluidos agentes contra viroides) o como agentes contra MLO (organismos similares a microplasma) y RLO (organismos similares a rickettsia). En caso apropiado, pueden usarse también como insecticidas. En caso apropiado, pueden usarse también como intermedios o precursores para la síntesis de otros principios activos.

Los principios activos de la invención, cuando son bien tolerados por las plantas, tienen toxicidad homeotérmica favorable y son bien tolerados por el medio ambiente, son adecuados para proteger plantas y órganos de plantas, para aumentar el rendimiento de las cosechas y para mejorar la calidad del material cosechado en agricultura, en horticultura, en la cría de animales, en bosques, en jardines e instalaciones de recreo, en la protección de productos almacenados y de materiales y en el sector de la higiene. Pueden usarse preferentemente como agentes protectores de cultivos. Son eficaces contra especies normalmente sensibles y resistentes y contra todos o algunos estadios de desarrollo.

El tratamiento de la invención de las plantas y partes de las plantas con los principios activos o las composiciones se realiza directamente o actuando sobre sus alrededores, hábitat o espacio de almacenamiento usando procedimientos de tratamiento habituales, por ejemplo, mediante inmersión, pulverización, atomización, irrigación, evaporación, espolvoreado, nebulización, dispersión, espumación, unción, esparcido, riego (empapamiento), irrigación por goteo y, en el caso de material de propagación, especialmente en el caso de semillas, también mediante tratamiento de semillas en seco, tratamiento de semillas en húmedo, tratamiento como suspensión, incrustación, recubrimiento con una o más capas, etc. También es posible la aplicación de los principios activos mediante el procedimiento por volumen ultra bajo o la inyección en el suelo de la preparación de principios activos o de los mismos principios activos.

Los principios activos o composiciones de la invención también pueden usarse en la protección de materiales, para proteger materiales industriales contra el ataque y la destrucción por microorganismos no deseados, por ejemplo hongos.

En el presente contexto, se entiende que materiales industriales significa materiales inanimados que se han preparado para uso en industria. Por ejemplo, materiales industriales que se pretende proteger por medio de los principios activos de la invención contra la alteración o destrucción por parte de microbios pueden ser adhesivos, colas, papel y cartón, textiles, cuero, madera, pinturas y artículos plásticos, lubricantes refrigeradores y otros materiales susceptibles de ser infectados o destruidos por microorganismos. El abanico de materiales que se pretende proteger también incluye partes de plantas de producción, por ejemplo circuitos de agua de refrigeración, que pueden verse perjudicadas por la proliferación de microorganismos. Los materiales industriales dentro del alcance de la presente invención incluyen preferentemente adhesivos, colas, papel y cartón, cuero, madera, pinturas, lubricantes refrigeradores y fluidos de transferencia de calor, más preferentemente, madera. Los principios activos o composiciones de la invención pueden prevenir efectos adversos tales como pudrición, deterioro, decoloración, desteñido o la formación de moho.

El procedimiento de la invención para combatir hongos no deseados también puede usarse para proteger géneros de almacén. Se entiende que géneros de almacén significa sustancias naturales de origen vegetal o animal o productos procesados a partir de los mismos de origen natural y para los que se desea una protección a largo plazo. Pueden protegerse géneros de almacén de origen vegetal, por ejemplo, plantas o partes de plantas, tales como tallos, hojas, tubérculos, semillas, frutos, granos, recién cosechados o tras el procesamiento mediante (pre)secado, humedecimiento, trituración, molido, prensado o tueste. Los géneros de almacén incluyen también madera, bien no procesada, tal como madera para la construcción, postes eléctricos y barreras, o bien en forma de productos acabados, tales como muebles. Géneros de almacén de origen animal son, por ejemplo, pellejos, cuero, pieles y pelo. Los principios activos la invención pueden prevenir efectos adversos tales como pudrición, deterioro, decoloración, desteñido o la formación de moho.

Los microorganismos que pueden degradar o alterar los materiales industriales incluyen, por ejemplo, bacterias, hongos, levaduras, algas y mixomicetos. Los principios activos de la invención actúan preferentemente contra hongos, especialmente mohos, hongos que decoloran la madera, hongos que destruyen la madera (basidiomicetos) y contra mixomicetos y algas. Los ejemplos incluyen microorganismos de los géneros siguientes: Alternaria, tal como Alternaria tenuis; Aspergillus, tal como Aspergillus niger; Chaetomium, tal como Chaetomium globosum; Coniophora, tal como Coniophora puetana; Lentinus, tal como Lentinus tigrinus; Penicillium, tal como Penicillium glaucum; Polyporus, tal como Polyporus versicolor; Aureobasidium, tal como Aureobasidium pullulans; Sclerophoma, tal como Sclerophoma pityophila; Trichoderma, tal como Trichoderma viride; Escherichia, tal como Escherichia coli; Pseudomonas, tal como Pseudomonas aeruginosa; Staphylococcus, tal como Staphylococcus aureus.

La presente invención también se refiere a una composición para combatir microorganismos no deseados que comprende al menos uno de los derivados de heteroarilpiperidina y –piperazina de la invención. Éstas son preferentemente composiciones fungicidas que comprenden coadyuvantes, disolventes, vehículos, tensioactivos o diluyentes agrícolamente adecuados.

Según la invención, un vehículo es una sustancia natural o sintética, orgánica o inorgánica, con la que se mezclan o se combinan los principios activos para mejorar la aplicabilidad, en particular para la aplicación a plantas o partes de plantas o semillas. El vehículo, que puede ser sólido o líquido, es generalmente inerte y debe ser adecuado para su uso en agricultura.

Los vehículos sólidos útiles incluyen: por ejemplo sales de amonio y rocas naturales en polvo tales como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y rocas sintéticas en polvo, tales como ácido silícico finamente dividido, alúmina y silicatos; los vehículos sólidos útiles para gránulos incluyen: por ejemplo, rocas naturales quebradas y fraccionadas tales como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita y dolomita y también gránulos sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas y gránulos de material orgánico como papel, serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y varas de tabaco; los emulsionantes y/o formadores de espuma útiles incluyen: por ejemplo, emulsionantes no iónicos y aniónicos tales como ésteres de ácidos grasos de polioxietileno, polioxietilen-alcohol graso-éteres, por ejemplo alquilarilpoliglicoléteres, sulfonatos de alquilo, sulfatos de alquilo, sulfonatos de arilo y también hidrolizados de proteína; los dispersantes adecuados son sustancias no iónicas y/o iónicas, por ejemplo de las clases de los alcohol-POE y/o –POP-éteres, ésteres de ácidos y/o POP POE, alquilaril- y/o POP

POE-éteres, aductos de grasas y/o POP POE, derivados de POE y/o POP-poliol, aductos de POE- y/o POP-sorbitán o azúcar, sulfonatos, fostatos y sulfatos de alquilo o arilo, o los correspondientes aductos de PO-éter. Adicionalmente, son oligómeros o polímeros adecuados, por ejemplo, los derivados de monómeros vinílicos, de ácido acrílico, de EO y/o PO solos o en combinación con, por ejemplo, (poli)alcoholes o (poli)aminas. También es posible usar lignina y sus derivados de ácido sulfónico, celulosas modificadas o no modificadas, ácidos sulfónicos aromáticos y/o alifáticos y también sus aductos con formaldehído.

Los principios activos pueden convertirse en las formulaciones habituales tales como soluciones, emulsiones, polvos humectables, suspensiones basadas en agua o en aceite, polvos, agentes de espolvoreo, pastas, polvos solubles, gránulos solubles, gránulos dispersables, concentrados de suspensión–emulsión, productos naturales impregnados con principio activo, sustancias sintéticas impregnadas con principio activo, fertilizantes y también microencapsulaciones en sustancias poliméricas.

Los principios activos pueden aplicarse como tales, en forma de sus formulaciones o en formas de uso preparadas a partir de las mismas, tales como soluciones preparadas para su uso, emulsiones, suspensiones basadas en agua o en aceite, polvos, polvos humectables, pastas, polvos solubles, agentes de espolvoreo, gránulos solubles, gránulos dispersables, concentrados de suspensión–emulsión, productos naturales impregnados con principio activo, sustancias sintéticas impregnadas con principio activo, fertilizantes y también microencapsulaciones en sustancias poliméricas. La aplicación se realiza de un modo habitual, por ejemplo por irrigación, pulverización, atomización, dispersión, espolvoreo, espumación, unción, etc. También es posible la aplicación de los principios activos mediante el procedimiento por volumen ultra bajo o la inyección en el suelo de la preparación de principios activos o de los mismos principios activos. También es posible tratar las semillas de las plantas.

Las formulaciones mencionadas pueden prepararse de un modo conocido de por sí, por ejemplo mezclando los principios activos con al menos un diluyente, disolvente o agente de dilución, emulsionante, agente dispersante y/o aglutinante o fijador, agente humectante, repelente de agua habitual, en caso apropiado secantes y estabilizantes UV y en caso apropiado tintes y pigmentos, antiespumantes, conservantes, espesantes secundarios, adhesivos, giberelinas y también otros coadyuvantes de procesamiento.

La presente invención incluye no sólo formulaciones ya preparadas para su uso y que pueden aplicarse a las plantas o a las semillas usando un aparato adecuado, sino también concentrados comerciales que deben diluirse con agua antes de su uso.

Los principios activos de la invención pueden presentarse como tales o en sus formulaciones (comerciales) y también en sus formas de uso preparadas a partir de estas formulaciones como mezcla con otros principios activos (conocidos), tales como insecticidas, atrayentes, esterilizantes, bactericidas, acaricidas, nematicidas, fungicidas, reguladores del crecimiento, herbicidas, fertilizantes, antídotos y/o productos semioquímicos.

Los coadyuvantes usados pueden ser las sustancias que son adecuadas para conferir propiedades particulares a la composición en sí y/o a las preparaciones derivadas de la misma (por ejemplo licores de pulverización, recubrimientos de semillas), tales como determinadas propiedades técnicas y/o también propiedades biológicas particulares. Los coadyuvantes típicos incluyen: diluyentes, disolventes y vehículos.

Diluyentes adecuados son, por ejemplo, agua, líquidos químicos orgánicos polares y no polares, por ejemplo de las clases de los hidrocarburos aromáticos y no aromáticos (tales como parafinas, alquilbencenos, alquilnaftalenos, clorobencenos), de los alcoholes y polioles (que también pueden, opcionalmente, estar sustituidos, eterificados o esterificados), de las cetonas (tales como acetona, ciclohexanona), ésteres (incluidos grasas y aceites) y (poli)éteres, aminas no sustituidas o sustituidas, amidas, lactamas (como la N-alquilpirrolidona) y lactonas, sulfonas y sulfóxidos (tales como dimetilsulfóxido).

Se entiende que diluyentes y vehículos gaseosos licuados significa líquidos que son gaseosos a temperatura normal y a presión normal, por ejemplo, propulsores de aerosol como halohidrocarburos y butano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono.

En las formulaciones es posible usar adhesivos tales como carboximetilcelulosa, polímeros naturales y sintéticos en forma de polvos, gránulos o látices, tales como goma arábiga, poli(alcohol de vinilo), poli(acetato de vinilo), o también fosfolípidos naturales, tales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos. Otros aditivos pueden ser aceites minerales y vegetales.

Si el diluyente que se usa es agua, también es posible usar, por ejemplo, disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Los disolventes líquidos útiles son esencialmente: compuestos aromáticos tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, hidrocarburos aromáticos clorados o alifáticos clorados tales como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo fracciones de petróleo, alcoholes tales como butanol o glicol y sus éteres y ésteres, cetonas tales como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares tales como dimetilformamida y dimetilsulfóxido, o también agua.

Las composiciones de la invención pueden comprender adicionalmente otros componentes, por ejemplo

tensioactivos. Los tensioactivos adecuados son emulsionantes y/o espumantes, agentes dispersantes o humectantes que tienen propiedades iónicas o no iónicas, o mezclas de estos tensioactivos. Ejemplos de éstos son sales de ácido poliacrílico, sales de ácido lignosulfónico, sales de ácido fenolsulfónico o ácido naftalenosulfónico, policondensados de óxido de etileno con alcoholes grasos o con ácidos grasos o con aminas grasas, fenoles sustituidos (preferentemente alquilfenoles o arilfenoles), sales de ésteres sulfosuccínicos, derivados de taurina (preferentemente taurato de alquilo), ésteres fosfóricos de alcoholes o fenoles polietoxilados, ésteres grasos de polioles, y derivados de los compuestos que contienen sulfatos, sulfonatos y fosfatos, por ejemplo alquilarilpoliglicoléteres, sulfonatos de alquilo, sulfatos de alquilo, sulfonatos de arilo, hidrolizados de proteína, lejías de lignosulfito y metilcelulosa. La presencia de un tensioactivo es necesaria, si uno de los principios activos y/o uno de los vehículos inertes es insoluble en agua y la aplicación se realiza en agua. La proporción de tensioactivos se encuentra entre el 5 y el 40 por ciento en peso de la composición de la invención.

Es posible usar tintes tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo óxido de hierro, óxido de titanio y azul de Prusia, y tintes orgánicos, tales como tintes de alizarina, tintes azoicos y tintes de ftalocianina metálica y oligonutrientes tales como sales de hierro, de manganeso, de boro, de cobre, de cobalto, de molibdeno y de cinc.

Otros aditivos pueden ser perfumes, aceites, ceras y nutrientes (incluidos oligonutrientes) minerales o vegetales, opcionalmente modificados, tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

Los componentes adicionales pueden ser estabilizantes, tales como crioestabilizantes, conservantes, antioxidantes, fotoestabilizantes u otros agentes que mejoran la estabilidad química y/o física.

Si fuera apropiado, también es posible la presencia de otros componentes adicionales, por ejemplo coloides protectores, aglutinantes, adhesivos, espesantes, agentes tixotrópicos, penetrantes, estabilizantes, secuestrantes, acomplejantes. En general, los principios activos pueden combinarse con cualquier aditivo sólido o líquido de uso común para fines de formulación.

Las formulaciones comprenden, en general, entre el 0,05 y el 99 % en peso, entre el 0,01 y el 98 % en peso, preferentemente entre el 0,1 y el 95 % en peso, más preferentemente entre el 0,5 y el 90 % en peso de principio activo, del modo más preferente entre el 10 y el 70 por ciento en peso.

Las formulaciones descritas anteriormente pueden usarse en un procedimiento de la invención para combatir microorganismos no deseados, en el que se aplican los derivados de heteroarilpiperidina y –piperazina de la invención a los microorganismos y/o a su hábitat.

Los principios activos activos de la invención también pueden usarse como tales o en formulaciones, en una mezcla con fungicidas, bactericidas, acaricidas, nematicidas o insecticidas conocidos, con el fin de, por ejemplo, ampliar el espectro de actividad o prevenir el desarrollo de resistencias.

Los asociados de mezcla útiles incluyen, por ejemplo, fungicidas, insecticidas, acaricidas, nematicidas o también bactericidas conocidos (véase también Pesticide Manual, edición 14ª)

También es posible una mezcla con otros principios activos, tales como herbicidas, o con fertilizantes y reguladores del crecimiento, antídotos y/o productos semioquímicos.

La aplicación se realiza de un modo habitual apropiado para las formas de uso.

La invención comprende también un procedimiento para tratar semillas.

Otro aspecto de la presente invención se refiere, en particular, a semillas tratadas con al menos uno de los derivados de heteroarilpiperidina y -piperazina de la invención. Las semillas de la invención se usan en procedimientos de protección de semillas frente a hongos perjudiciales fitopatógenos. En estos procedimientos, se usan las semillas tratadas con al menos un principio activo de la invención.

Los principios activos o composiciones de la invención también son adecuados para el tratamiento de semillas. Una gran parte del daño a las plantas de cultivo causado por organismos perjudiciales se desencadena por la infección de las semillas durante su almacenamiento o después de la siembra, así como durante y después de la germinación de la planta. Esta fase es particularmente crítica, ya que las raíces y los brotes de la planta en crecimiento son particularmente sensibles, e incluso el daño más pequeño puede desembocar en la muerte de la planta. En consecuencia, existe un gran interés en proteger la semilla y la planta en germinación usando composiciones apropiadas.

La lucha contra hongos perjudiciales fitopatógenos por medio del tratamiento de semillas de plantas se conoce desde hace mucho tiempo y es objeto de continuas mejoras. No obstante, el tratamiento de semillas conlleva una serie de problemas que no siempre pueden resolverse de un modo satisfactorio. Por ejemplo, es deseable desarrollar procedimientos para proteger las semillas y las plantas en germinación que eximan de, o al menos reduzcan significativamente, la aplicación adicional de agentes de protección de cultivos después de sembrar o después de la emergencia de las plantas. También es deseable optimizar la cantidad de principio activo usado de tal

modo que se proporcione la mejor protección posible a la semilla y a la planta en germinación frente al ataque de hongos fitopatógenos, pero que no se dañe la planta en sí con el principio activo usado. En particular, los procedimientos para el tratamiento de semillas deben tener en cuenta las propiedades fungicidas intrínsecas de las plantas transgénicas con el fin de lograr una protección óptima de las semillas y de las plantas en germinación con un gasto mínimo de agentes de protección de cultivos.

Por lo tanto, la presente invención también se refiere a un procedimiento para proteger semillas y plantas en germinación frente al ataque de plagas animales y/o hongos perjudiciales fitopatógenos tratando las semillas con una composición de la invención. La invención se refiere también al uso de las composiciones de la invención para el tratamiento de semillas para proteger la semilla y la planta en germinación frente a hongos fitopatógenos. La invención también se refiere a semillas que se han tratado con una composición de la invención para su protección frente a hongos fitopatógenos.

Las plagas animales y/o hongos perjudiciales fitopatógenos que dañan plantas después de la emergencia se combaten en primer lugar mediante el tratamiento del suelo y de las partes de plantas expuestos con agentes de protección de cultivos. Debido a la preocupación en relación con un posible impacto de los agentes de protección de cultivos sobre el medio ambiente y la salud de seres humanos y animales, se están realizando esfuerzos para reducir la cantidad de principios activos usados.

Una de las ventajas de la presente invención es que, debido a las propiedades sistémicas particulares de las composiciones de la invención, el tratamiento de las semillas con estas composiciones no sólo protege a la semilla en sí, sino también a las plantas resultantes tras la emergencia, de plagas animales y/o hongos perjudiciales fitopatógenos. De este modo, puede evitarse el tratamiento inmediato de los cultivos en el momento de la siembra o poco después.

También se considera que representa una ventaja que los principios activos o composiciones de la invención puedan usarse especialmente también para semillas transgénicas, en cuyo caso la planta que crece a partir de esta semilla es capaz de expresar una proteína que actúa contra plagas. El tratamiento de dichas semillas con los principios activos o composiciones de la invención, meramente mediante la expresión de la proteína, por ejemplo una proteína insecticida, puede tener como consecuencia que se puedan combatir determinadas plagas. De modo sorprendente, puede observarse en este caso un efecto sinérgico adicional que aumenta adicionalmente la eficacia de la protección frente al ataque de plagas.

Las composiciones de la invención son adecuadas para la protección se semillas de cualquier variedad de plantas que se usa en agricultura, en invernaderos, en bosques o en horticultura. Más particularmente, las semillas son las de cereal (tales como trigo, cebada, centeno, mijo y avena), maíz, algodón, soja, arroz, patatas, girasol, alubias, café, remolacha (por ejemplo remolacha azucarera y remolacha forrajera), cacahuete, hortalizas (tales como tomate, pepino, cebollas y lechuga), césped y plantas ornamentales. Es de particular importancia el tratamiento de semillas de cereales (tales como trigo, cebada, centeno y avena), maíz y arroz.

Tal como también se describe a continuación el tratamiento de semillas transgénicas con los principios activos o composiciones de la invención es de particular importancia. Esto se refiere a semillas de plantas que contienen al menos un gen heterólogo que permite la expresión de un polipéptido o proteína que tiene propiedades insecticidas. El gen heterólogo en semillas transgénicas puede provenir, por ejemplo, de microorganismos de las especies Bacillus, Rhizobium, Pseudomonas, Serratia, Trichoderma, Clavibacter, Glomus o Gliocladium. Preferentemente, este gen heterólogo proviene de Bacillus sp., en cuyo caso el producto génico es eficaz contra el taladrador del maíz europeo y/o el gusano de la raíz del maíz occidental. Más preferente, el gen heterólogo proviene de Bacillus thuringiensis.

En el contexto de la presente invención, las composiciones de la invención se aplican a las semillas solas o en una formulación adecuada. Preferentemente, la semilla se trata en un estado en el que es suficientemente estable para que no tenga lugar ningún daño en el transcurso del tratamiento. En general, las semillas pueden tratarse en cualquier momento entre la recolección y la siembra. Es habitual el uso de semillas que se han separado de la planta y se han liberado de mazorcas, cáscaras, tallos, vainas, pelos o de carne de los frutos. Por ejemplo, es posible usar semillas que se han recolectado, limpiado y secado hasta un contenido de humedad inferior al 15 % en peso. De modo alternativo, también es posible usar semillas que se han tratado tras el secado, por ejemplo, con agua y después se han secado de nuevo.

Cuando se tratan semillas, debe asegurarse, en general, que la cantidad de la composición de la invención que se aplica a la semilla y/o la cantidad de aditivos adicionales se seleccione de tal modo que la germinación de las semillas no se vea perjudicada, o que no se dañe la planta resultante. Esto debe asegurarse particularmente en el caso de principios activos que puedan mostrar efectos fitotóxicos a determinas tasas de aplicación.

Las composiciones de la invención pueden aplicarse directamente, es decir, sin que contengan ningún otro componente y sin haberlas diluido. En general, es preferible aplicar las composiciones a las semillas en forma de una formulación adecuada. Los expertos en la técnica conocen formulaciones adecuadas y procedimientos para el tratamiento de semillas, que se describen, por ejemplo, en los documentos siguientes: US 4.272.417, US 4.245.432,

US 4.808.430, US 5.876.739, US 2003/0176428, WO 2002/080675, WO 2002/028186.

Los principios activos que pueden usarse según la invención pueden convertirse en las formulaciones habituales desinfectantes de semillas, tales como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, suspensiones densas u otras composiciones desinfectantes de semillas, y también formulaciones ULV.

Estas formulaciones se preparan de un modo conocido mezclando los principios activos o las combinaciones de principios activos con aditivos habituales tales como, por ejemplo, diluyentes y disolventes habituales o agentes de dilución, colorantes, humectantes, dispersantes, emulsionantes, antiespumantes, conservantes, espesantes secundarios, adhesivos, gibelerinas y también agua.

Los colorantes útiles que pueden estar presentes en las formulaciones desinfectantes de semillas que se pueden usar según la invención son todos los colorantes que son habituales para tales fines. Es posible usar bien pigmentos que son poco solubles en agua o bien colorantes que son solubles en agua. Los ejemplos incluyen los colorantes conocidos por las denominaciones rodamina B, C.I. pigmento rojo 112 y C.I. disolvente rojo 1.

Los agentes humectantes útiles que pueden estar presentes en las formulaciones desinfectantes de semillas que pueden usarse según la invención son todas las sustancias que promueven la humidificación y que se usan habitualmente en la formulación de principios agroquímicamente activos. Se pueden usar con preferencia alquilnaftalenosulfonatos tales como diisopropil- o diisobutilnaftalenosulfonatos.

Dispersantes y/o emulsionantes útiles que pueden estar presentes en las formulaciones desinfectantes de semillas que se pueden usar según la invención son todos los dispersantes no iónicos, aniónicos y catiónicos que se usan convencionalmente para la formulación de principios agroquímicamente activos. Se pueden usar con preferencia dispersantes no iónicos o aniónicos o mezclas de dispersantes no iónicos o aniónicos. Los dispersantes no iónicos útiles incluyen especialmente polímeros de bloque de óxido de etileno/óxido de propileno, alquilfenolpoliglicoléteres y triestirilfenolpoliglicoléter, y los derivados fosfatados o sulfatados de los mismos. Los dispersantes aniónicos adecuados son, especialmente, lignosulfonatos, sales de ácido poliacrílico y condensados de sulfonato de arilo/formaldehído.

Los antiespumantes que pueden estar presentes en las formulaciones desinfectantes de semillas que pueden usarse según la invención son todas las sustancias inhibidoras de espuma que se usan de forma convencional para la formulación de principios agroquímicamente activos. Los antiespumantes de silicona y el estearato de magnesio se pueden usar con preferencia.

Los conservantes que pueden estar presentes en las formulaciones desinfectantes de semillas que se pueden usar según la invención son todas las sustancias que se pueden usar para tales fines en composiciones agroquímicas. Los ejemplos incluyen diclorofeno y alcohol bencílico hemiformal.

Los espesantes secundarios que pueden estar presentes en las formulaciones desinfectantes de semillas que se pueden usar según la invención son todas las sustancias que se pueden usar para tales fines en composiciones agroquímicas. Los ejemplos preferentes incluyen derivados de celulosa, derivados de ácido acrílico, xantano, arcillas modificadas y sílice muy dispersa.

Los adhesivos que pueden estar presentes en las formulaciones desinfectantes de semillas que se pueden usar según la invención son todos los aglutinantes que se pueden usar habitualmente en productos desinfectantes de semillas. Los ejemplos preferentes incluyen polivinilpirrolidona, poli(acetato de vinilo), poli(alcohol vinílico) y tilosa.

Las giberelinas que pueden estar presentes en las formulaciones desinfectantes de semillas que se pueden usar según la invención pueden ser, preferentemente, las giberelinas A1, A3 (= ácido giberélico), A4 y A7; se da particular preferencia al uso de ácido giberélico. Las giberelinas son conocidas (véase R. Wegler “Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel” [Chemistry of Crop Protection Agents and Pesticides], Vol. 2, Springer Verlag, 1970, páginas 401-412).

Las formulaciones desinfectantes de semillas que pueden usarse según la invención pueden usarse para tratar una amplia diversidad de clases diferentes de semillas, bien directamente o bien después de dilución previa con agua. Por ejemplo, los concentrados o las preparaciones que pueden obtenerse a partir de los mismos mediante dilución con agua pueden usarse para el recubrimiento de semillas de cereales, tales como trigo, cebada, centeno, avena y triticale, y también las semillas de maíz, arroz, colza, guisantes, alubias, algodón, girasol y remolachas, o también una amplia diversidad de diferentes semillas de hortalizas. Las formulaciones desinfectantes de semillas que pueden usarse según la invención, o las preparaciones diluidas de las mismas, también pueden usarse para el recubrimiento de semillas de plantas transgénicas. En este caso, también pueden producirse efectos sinérgicos adicionales en interacción con las sustancias formadas por expresión.

Para el tratamiento de semillas con las formulaciones desinfectantes de semillas que pueden usarse según la invención, o las preparaciones preparadas a partir de las mismas añadiendo agua, son útiles todas las unidades de mezclado que pueden usarse habitualmente para la desinfección de semillas. Específicamente, la forma de proceder en la desinfección de semillas consiste en disponer las semillas en un mezclador, añadir la cantidad particular

deseada de formulaciones desinfectantes de semillas, bien como tales o bien después de dilución previa con agua, y mezclar todo hasta que la formulación esté distribuida homogéneamente sobre las semillas. En caso apropiado, se continúa con una operación de secado.

La tasa de aplicación de las formulaciones desinfectantes de semillas que se pueden usar según la invención puede variar dentro de un intervalo relativamente amplio. Depende del contenido particular de los principios activos en las formulaciones y de las semillas. Las tasas de aplicación de la combinación de principios activos se encuentra generalmente entre 0,001 y 50 g por kilogramo de semillas, preferentemente entre 0,01 y 15 g por kilogramo de semillas.

Además, los compuestos de la fórmula **(I)** de la invención también tienen efectos antimicóticos muy buenos. Tienen un espectro de acción actimicótico muy amplio, especialmente contra dermatofitos y levaduras, mohos y hongos difásicos (por ejemplo contra especies de Candida tales como Candida albicans, Candida glabrata) y contra Epidermophyton floccosum, especies de Aspergillus tales como Aspergillus niger y Aspergillus fumigatus, especies de Trichophyton tales como Trichophyton mentagrophytes, especies de Microsporon tales como Microsporon canis y audouinii. La enumeración de estos hongos no constituye de ningún modo una restricción del espectro micótico abarcado y es meramente con carácter ilustrativo.

Los principios activos de la fórmula **(I)** de la invención pueden usarse, por lo tanto, tanto en aplicaciones médicas como no médicas.

Los principios activos pueden usarse como tales, en forma de sus formulaciones o de las formas de uso preparadas a partir de las mismas, tales como soluciones listas para su uso, suspensiones, polvos humectables, pastas, polvos solubles, agentes de espolvoreo y gránulos. La aplicación se realiza de un modo habitual, por ejemplo por irrigación, pulverización, atomización, dispersión, espolvoreo, espumación, unción, etc. También es posible la aplicación de los principios activos mediante el procedimiento por volumen ultra bajo o la inyección en el suelo de la preparación de principios activos o de los mismos principios activos. También es posible tratar las semillas de las plantas.

Cuando se usan los principios activos de la invención como fungicidas, las tasas de aplicación pueden variar dentro de un intervalo relativamente amplio, dependiendo del tipo de aplicación. La tasa de aplicación de los principios activos de la invención es

- en el caso de tratamiento de partes de plantas, por ejemplo de hojas: de 0,1 a 10.000 g/ha, preferentemente de 10 a 1.000 g/ha, más preferentemente de 50 a 300 g/ha (en el caso de que la aplicación se realice por irrigación o goteo es incluso posible reducir la tasa de aplicación, especialmente cuando se usa un sustrato inerte como lana mineral o perlita);
- en el caso de tratamiento de semillas: de 2 a 200 g por 100 kg de semillas, preferentemente de 3 a 150 g por 100 kg de semillas, de modo más preferente de 2,5 a 25 g por 100 kg de semillas, de modo incluso más preferente de 2,5 a 12,5 g por 100 kg de semillas;
- en el caso de tratamiento del suelo: de 0,1 hasta 10.000 g/ha, preferentemente de 1 hasta 5.000 g/ha.

Estas tasas de aplicación se mencionan meramente a modo de ejemplo y no son limitantes para los fines de la invención.

Los principios activos de la invención se usan en el sector veterinario y en la cría de animales de un modo conocido mediante administración por vía enteral en forma de, por ejemplo, comprimidos, cápsulas, pociones, brebajes, gránulos, pastas, inyección intravenosa rápida, procedimientos a través de la alimentación y supositorios, mediante administración por vía parenteral, como por ejemplo mediante inyección (intramuscular, subcutáneas, intravenosa, intraperitoneal y similares), implantes, administración por vía nasal, mediante uso dérmica en forma de, por ejemplo, inmersión o baño, pulverización, vertido en dorso y en la cruz, lavado y empolvado, así como usando artículos moldeados que contienen el principio activo, tales como collares, marcas para las orejas o el rabo, brazaletes para las extremidades, ronzales, dispositivos de marcado y similares.

Cuando se usan en ganado, aves de corral, animales domésticos y similares, los principios activos de la fórmula (I) pueden usarse en forma de formulaciones (por ejemplo polvos, emulsiones, suspensiones concentradas) que comprenden los principios activos en una cantidad del 1 al 80 % en peso, bien directamente o bien después de diluirlas entre 100 y 10.000 veces, o pueden usarse como baño químico.

Las composiciones listas para el uso pueden comprender también, opcionalmente, otros insecticidas y, opcionalmente, también uno o más fungicidas.

Con respecto a posibles asociados de mezcla adicionales, se hace referencia a los insecticidas y fungicidas mencionados anteriormente.

Simultáneamente, los compuestos de la invención pueden usarse para proteger objetos que están en contacto con agua marina o salobre, en particular cascos de barcos, tamices, redes, edificios, instalaciones de atraque y sistemas

de señalización, contra la incrustación.

Además, los compuestos de la invención pueden usarse como composiciones contra la incrustación, solos o en combinaciones con otros principios activos.

El procedimiento de tratamiento de la invención puede usarse en el tratamiento de organismos modificados genéticamente (GMO), por ejemplo plantas o semillas. Plantas genéticamente modificadas (o plantas transgénicas) son plantas en las que se ha integrado un gen heterólogo en el genoma de manera estable. La expresión "gen heterólogo" significa en esencia un gen que se ha proporcionado o ensamblado fuera de la planta y que cuando se introduce en el genoma nuclear, de los cloroplastos o mitocondrial, confiere a la planta transformada propiedades agronómicas nuevas o mejoradas u otras propiedades, expresando una proteína o un polipéptido de interés o reduciendo o anulando otro(s) gen(es) presente(s) en la planta (usando por ejemplo tecnología antisentido, tecnología de cosupresión o tecnología de interferencia por ARN (ARNi) Un gen heterólogo que se localiza en el genoma se denomina también transgén. Un transgén, que se define por su presencia específica en el genoma de las plantas, se denomina un evento de transformación o transgénico.

Dependiendo de las especies de plantas o de las variedades de plantas de cultivo, su localización y condiciones de crecimiento (tierra, clima, periodo de vegetación, dieta), el tratamiento de acuerdo con la invención puede provocar también efectos superaditivos (“sinérgicos”). Así, por ejemplo, es posible la reducción de las tasas de aplicación y/o ampliación del espectro de actividad y/o aumento de la actividad de los principios activos y de las composiciones que pueden usarse según la invención, crecimiento mejorado de las plantas, tolerancia aumentada frente a altas o bajas temperaturas, tolerancia aumentada frente a la sequedad o al contenido de agua o sal del suelo, rendimiento aumentado de floración, facilidad de recolección, aceleración de la maduración, mayores rendimientos de cosecha, frutos más grandes, mayor altura de la planta, hojas de un verde más intenso, adelanto de la floración, mayor calidad y/o valor nutricional de los productos recolectado, mayor concentración de azúcar en los frutos, posibilidad de almacenamiento y/o procesamiento del producto recolectado más favorables, de un modo que excede los efectos que realmente se esperan. A determinadas tasas de aplicación, las combinaciones de principios activos según la invención pueden tener también un efecto fortalecedor en plantas. En consecuencia, son adecuados para movilizar el sistema defensivo de la planta frente al ataque de hongos y/o microorganismos y/o virus fitopatógenos no deseados. Esto puede ser, si es apropiado, una de las razones de la actividad potenciada de las combinaciones de acuerdo con la invención, por ejemplo contra hongos. Se entenderá que sustancias de fortalecimiento (inductoras de resistencia) de plantas significan, en el presente contexto, aquellas sustancias que son capaces de estimular el sistema de defensa de plantas en una forma tal que, cuando se inoculan subsiguientemente con hongos y/o microorganismos y/o virus fitopatógenos indeseados, las plantas tratadas muestran un grado sustancial de resistencia a estos hongos y/o microorganismos y/o virus fitopatógenos indeseados. En el caso presente, se entiende que hongos y/o microorganismos y/o virus fitopatogénicos significan hongos, bacterias y virus fitopatógenos. Así, las sustancias de acuerdo con la invención pueden usarse para proteger plantas contra el ataque de los patógenos anteriormente mencionados dentro de un determinado periodo después del tratamiento. El periodo de tiempo durante el cual es eficaz la protección se extiende generalmente de 1 a 10 días, preferentemente de 1 a 7 días, después del tratamiento de las plantas con los principios activos.

Las plantas y variedades de plantas que se tratan preferentemente según la invención incluyen todas las plantas con material genético que confiere a estas plantas propiedades particularmente ventajosas y útiles (independientemente de que esto se haya logrado mediante cultivo y/o biotecnología).

Las plantas y variedades de plantas que se tratan también de modo preferente de acuerdo con la invención son resistentes contra uno o varios factores de estrés biótico, es decir, estas plantas muestran una defensa mejorada contra parásitos microbianos o animales, tales como nematodos, insectos, ácaros, hongos fitopatógenos, bacterias, virus y/o viroides.

Las plantas y variedades de plantas que pueden tratarse de acuerdo con la invención son las plantas que son resistentes a uno o varios factores de estrés abiótico. Las condiciones de estrés abiótico pueden incluir, por ejemplo, sequías, exposición a temperaturas frías, exposición al calor, estrés osmótico, inundación, aumento de la salinidad del suelo, exposición aumentada a minerales, exposición a ozono, exposición a la luz intensa, disponibilidad limitada de nutrientes nitrogenados, disponibilidad limitada de nutrientes fosforados, elusión de la sombra.

Las plantas y variedades de plantas que se pueden tratar también según la invención son las plantas que se caracterizan por un aumento de las características de rendimiento de cosecha. El aumento del rendimiento de dichas plantas puede ser el resultado de, por ejemplo, una mejora de la fisiología, el crecimiento y el desarrollo vegetal, tal como un uso del agua eficaz, retención del agua eficaz, uso de nitrógeno mejorado, asimilación de carbono potenciada, fotosíntesis mejorada, eficacia de germinación aumentada y maduración acelerada. El rendimiento puede verse afectado, además, por una arquitectura de las plantas mejorada (en condiciones de estrés y sin estrés), incluidas, pero sin limitarse a, floración temprana, control de floración para producción de semillas híbridas, vigor de la plántula, tamaño de planta, número y distancia de internodos, crecimiento de raíz, tamaño de semillas, tamaño de frutas, tamaño de vaina, número de vainas o espigas, número de semillas por vaina o espiga, masa de semillas, carga de semillas mejorada, dispersión de semillas reducida, dehiscencia de vaina reducida y resistencia al encamado. Otros rasgos adicionales de rendimiento incluyen la composición de las semillas, tal como

el contenido en hidratos de carbono, contenido en proteínas, contenido en aceite y composición del aceite, valor nutricional, disminución de compuestos desfavorables para la nutrición, procesabilidad mejorada y estabilidad en almacenamiento mejorada.

Las plantas que se pueden tratar según la invención son plantas híbridas que ya expresan las características de heterosis o vigor híbrido, lo que en general conduce a un incremento de rendimiento, fortaleza, salud y resistencia frente a factores de estrés biótico y abiótico. Dichas plantas se producen típicamente cruzando una línea parental endogámica estéril masculina (progenitor femenino) con otra línea parental endogámica fértil masculina (progenitor masculino). Las semillas híbridas se cosechan de forma típica de las plantas estériles masculinas y se venden a los reproductores. Las plantas estériles masculinas pueden producirse ocasionalmente (por ejemplo el maíz) mediante despendonación, es decir, la eliminación mecánica de los órganos reproductores (o de las flores masculinas), pero, de modo más típico, la esterilidad masculina es el resultado de determinantes genéticos en el genoma de las plantas. En este caso, y especialmente cuando se trate de las semillas del producto deseado que hay que cosechar a partir de las plantas híbridas, es útil, típicamente, asegurar que se restaura por completo la fertilidad masculina en las plantas híbridas, que contienen los determinantes genéticos responsables de la esterilidad masculina. Esto puede conseguirse asegurándose de que los progenitores masculinos poseen los genes de restauración de la fertilidad apropiados capaces de restaurar la fertilidad masculina en plantas híbridas que contienen los determinantes genéticos responsables de la esterilidad masculina. Los determinantes genéticos de esterilidad masculina pueden localizarse en el citoplasma. Ejemplos de esterilidad masculina citoplásmica (CMS) se han descrito, por ejemplo, en especies de Brassica. Sin embargo, también pueden localizarse determinantes genéticos de esterilidad masculina en el genoma nuclear. También se pueden obtener plantas estériles masculinas por procedimientos de biotecnología vegetal, tales como ingeniería genética. En el documento WO 89/10396 se describe un modo particularmente útil de obtención de plantas estériles masculinas, en las que, por ejemplo, se expresa selectivamente una ribonucleasa como una barnasa en las células del tapete de los estambres. La fertilidad puede restaurarse después mediante expresión en las células del tapete de un inhibidor de ribonucleasa tal como barstar.

Las plantas o las variedades de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas tolerantes a herbicidas, es decir plantas que se han hecho tolerantes a uno o más herbicidas dados. Dichas plantas pueden obtenerse bien mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contengan una mutación que confiera dicha tolerancia a herbicidas.

Plantas tolerantes a herbicidas son, por ejemplo, plantas tolerantes a glifosato, es decir plantas que se han convertido en tolerantes al herbicida glifosato o a sales del mismo. Por ejemplo, las plantas tolerantes a glifosato pueden obtenerse mediante la transformación de la planta con un gen que codifica la enzima 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS). Ejemplos de tales genes EPSPS son el gen aroA (mutante CT7) de la bacteria *Salmonella typhimurium,* el gen CP4 de la bacteria *Agrobacterium sp.,* los genes que codifican una EPSPS de la petunia, una EPSPS del tomate o una EPSPS de la eleusine. También puede ser una EPSPS mutada. Las plantas tolerantes al glifosato pueden también obtenerse expresando un gen que codifica la enzima glifosato oxidorreductasa. Las plantas tolerantes al glifosato también pueden obtenerse expresando un gen que codifica la enzima glifosato acetiltransferasa. Las plantas tolerantes al glifosato pueden también obtenerse seleccionando plantas que contengan mutaciones de origen natural de los genes mencionados anteriormente.

Otras plantas resistentes a herbicidas son por ejemplo plantas, que se han hecho tolerantes a herbicidas que inhiben la enzima glutamina sintasa, tales como bialafos, fosfinotricina o glufosinato. Dichas plantas pueden obtenerse expresando una enzima que desintoxique el herbicida o una enzima glutamina sintasa mutante que sea resistente a la inhibición. Dicha enzima desintoxicante eficaz es, por ejemplo, una enzima que codifica una fosfinotricina acetiltransferasa (tal como la proteína pat o la proteína bar de especies de Streptomyces). Se han descrito plantas que expresan una fosfinotricina acetiltransferasa exógena.

Otras plantas tolerantes a herbicidas son también las plantas que se han hecho tolerantes a herbicidas que inhiben la enzima hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD). Las hidroxifenilpiruvato dioxigenasas son enzimas que catalizan la reacción en la que el para-hidroxifenilpiruvato (HPP) se transforma en homogentisato. Se pueden transformar plantas tolerantes a inhibidores de HPPD con un gen que codifique una enzima HPPD resistente de origen natural o un gen que codifique una enzima HPPD mutada. También puede obtenerse tolerancia frente a inhibidores de HPPD transformando plantas con genes que codifican ciertas enzimas que posibilitan la formación de homogentisato a pesar de la inhibición de la enzima nativa de HPPD por medio del inhibidor HPPD. La tolerancia de plantas a los inhibidores HPPD también puede mejorarse mediante la transformación de plantas que adicionalmente a un gen que codifica una enzima tolerante al HPPD, tienen un gen que codifica una enzima prefenato dehidrogenasa.

Otras plantas resistentes a herbicidas son plantas que se han hecho tolerantes a inhibidores de acetolactato sintasa (ALS). Los inhibidores de la ALS conocidos incluyen, por ejemplo, sulfonilurea, imidazolinona, triazolopirimidina, pirimidiniloxi(tio)benzoato y/o herbicidas de sulfonilaminocarboniltriazolinona. Se sabe que diferentes mutaciones en la enzima ALS (también conocida como ácido acetohidroxi sintasa, AHAS) confieren tolerancia a diversos herbicidas o grupos de herbicidas. La producción de plantas tolerantes a sulfonilurea y plantas tolerantes a imidazolinona se describe en la publicación internacional WO 1996/033270. Otras plantas tolerantes a sulfonilurea y plantas tolerantes a imidazolinona también se describen en, por ejemplo, el documento WO 2007/024782.

Otras plantas tolerantes a imidazolinona y/o sulfonilurea pueden obtenerse mediante mutagénesis inducida, mediante selección en cultivos celulares en presencia de herbicidas o mediante cultivo de mutación.

Las plantas o las variedades de cultivos de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que pueden tratarse también de acuerdo con la invención son plantas transgénicas resistentes a insectos, es decir plantas que se han hecho resistentes al ataque por ciertos insectos diana. Tales plantas pueden obtenerse bien mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere dicha resistencia a insectos.

Una "planta transgénica resistente a insectos", tal como se usa en el presente documento, incluye cualquier planta que contenga al menos un transgén que comprenda una secuencia codificante que codifique:

1) una proteína cristalina insecticida de *Bacillus thuringiensis* o una porción insecticida de la misma, tal como las proteínas cristalinas insecticidas que se describen en Internet en el sitio: http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/, o porciones insecticidas de las mismas, por ejemplo, proteínas de las clases de proteínas Cry: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Ae o bien Cry3Bb o porciones insecticidas de las mismas; o

2) una proteína cristalina de *Bacillus thuringiensis* o una porción de la misma que tenga actividad insecticida en presencia de una segunda proteína cristalina diferente de *Bacillus thuringiensis* o una porción de la misma, tal como la toxina binaria, que consta de las proteínas cristalinas Cy34 y Cy35; o

3) una proteína híbrida insecticida que comprenda partes de dos proteínas cristalinas insecticidas diferentes de *Bacillus thuringiensis*, tal como un híbrido de la proteína de 1) anterior o un híbrido de la proteína de 2) anterior, por ejemplo la proteína Cry1A.105, que se produce del evento del maíz MON98034 (documento WO 2007/027777); o

4) una proteína de cualquiera de 1) a 3) anteriores en la que algunos aminoácidos, en particular de 1 a 10, se hayan reemplazado por otro aminoácido, para obtener una mayor actividad insecticida frente a una especie de insectos diana y/o para ampliar el espectro de especies de insectos diana afectadas y/o debido a las modificaciones introducidas en el ADN codificador durante la clonación o la transformación, tales como la proteína Cry3Bb1 en los eventos del maíz MON863 o MON88017 o la proteína Cry3A en el evento del maíz MIR 604; o

5) una proteína insecticida segregada por el *Bacillus thuringiensis* o el *Bacillus cereus,* o una porción insecticida de la misma, tal como las proteínas insecticidas vegetativas (VIP), que se enumeran en: http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html, por ejemplo proteínas de la clase de proteínas VIP3Aa; o

6) una proteína segregada por el *Bacillus thuringiensis* o el *Bacillus cereus* que en presencia de una segunda proteína segregada por el *Bacillus thuringiensis* o el *B. cereus* tenga actividad insecticida, como la toxina binaria compuesta por las proteínas VIP1A y VIP2A;

7) una proteína híbrida insecticida que comprenda partes de diferentes proteínas segregadas por el *Bacillus thuringiensis* o el *Bacillus cereus*, tales como un híbrido de la proteína de 1) anterior o en híbrido de la proteína de 2) anterior; o

8) una proteína de cualquiera de 1) a 3) anteriores en la que algunos aminoácidos, en particular de 1 a 10, se hayan reemplazado por otro aminoácido para obtener una mayor actividad insecticida frente a una especie de insectos diana y/o para ampliar el espectro de especies de insectos diana afectados y/o debido a las modificaciones inducidas en el ADN codificador durante la clonación o la transformación (mientras todavía codifica una proteína insecticida), como la proteína Cry3Aa en el evento del algodón COT 102.

Ciertamente, una planta transgénica resistente a insectos, tal como se usa en el presente documento, incluye también cualquier planta que comprenda una combinación de genes que codifique una proteína de algunas de las clases mencionadas anteriormente de 1 a 8. En una realización, una planta resistente a insectos contiene más de un gen transgénico que codifica una proteína de acuerdo con cualquiera de las clases anteriormente de 1 a 8, para ampliar el espectro de especies de insectos diana o para retrasar el desarrollo de una resistencia de los insectos frente a las plantas, usando diversas proteínas que son insecticidas para las mismas especies de insectos diana, que presentan sin embargo un modo de acción diferente, como la unión en diferentes sitios de unión del receptor en el insecto.

Las plantas o variedades de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que se pueden tratar también según la invención son tolerantes a tipos de estrés abiótico. Dichas plantas pueden obtenerse bien mediante transformación genética o bien mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere dicha resistencia al estrés. Las plantas que inducen tolerancia a estrés particularmente útiles son:

a. plantas que contienen un gen transgénico capaz de disminuir la expresión y/o la actividad del gen de la poli(ADP-ribosa) polimerasa (PARP) en las células vegetales o en las plantas.

b. plantas que contienen un gen transgénico que mejora la tolerancia al estrés, capaz de reducir la expresión y/o la actividad de genes de plantas o de células vegetales que codifican PARG;

c. plantas que contienen un gen transgénico que mejora la tolerancia al estrés que codifica una enzima funcional de plantas de la ruta de biosíntesis de salvamento de nicotinamida adenina dinucleótido, incluidas nicotinamidasa, nicotinato fosforribosiltransferasa, ácido nicotínico mononucleótido adeniltransferasa, nicotinamida adenina dinucleotidosintetasa o nicotinamida fosforribosiltransferasa.

Plantas o variedades de plantas (que se han obtenido por procedimientos de biotecnología vegetal, como la ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención presentan una cantidad, calidad y/o capacidad de almacenamiento del producto cosechado alterada y/o propiedades alteradas de principios específicos del producto cosechado, tales como:

1) plantas transgénicas, que sintetizan un almidón modificado, que está modificado en sus características físicoquímicas, en particular el contenido en amilosa o la relación amilosa/amilopectina, el grado de ramificación, la longitud media de las cadenas, la distribución de las cadenas laterales, el comportamiento de la viscosidad, la estabilidad en gel, el tamaño de grano de almidón y/o la morfología del grano de almidón, en comparación con el almidón sintetizado en células de plantas o en plantas de tipo silvestre, de tal manera que este almidón modificado es más adecuado para aplicaciones especiales.

2) plantas transgénicas que sintetizan polímeros de hidratos de carbono distintos al almidón o polímeros de hidratos de carbono distintos al almidón con propiedades alteradas en comparación con plantas de tipo silvestre sin modificación genética. Los ejemplos son plantas que producen polifructosa, especialmente del tipo de inulina y levano, plantas que producen alfa 1,4 glucanos, plantas que producen alfa 1,4 glucanos ramificados en alfa 1,6, plantas que producen alternano,

3) plantas transgénicas que producen hialuronano.

Plantas o variedades de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que se pueden tratar también de acuerdo con la invención son plantas, tales como plantas de algodón, con características de fibra alteradas. Dichas plantas pueden obtenerse bien mediante transformación genética o bien mediante selección de plantas que contengan una mutación que confiera tales propiedades de fibra alteradas e incluyen

a) plantas, tales como plantas de algodón, que contengan una forma alterada de genes de celulosasintasa,

b) plantas, tales como plantas de algodón, que contengan una forma alterada de los ácidos nucleicos homólogos rsw2 y rsw3;

c) plantas, tales como plantas de algodón, con expresión aumentada de sacarosafosfatosintasa;

d) plantas, tales como plantas de algodón, con expresión aumentada de sacarosasintasa;

e) plantas, tales como plantas de algodón, en las que el momento de control de paso de plasmodesmos en base a la célula de fibra esté alterado, por ejemplo mediante regulación por disminución de β-1,3-glucanasa selectiva de fibras;

f) plantas, tales como plantas de algodón, que posean fibras con reactividad alterada, por ejemplo mediante la expresión del gen de N-Acetilglucosamina transferasa, incluyendo nodC, y de los genes de la quitina sintasa.

Plantas o variedades de plantas (que pueden obtenerse por procedimientos de biotecnología vegetal, tales como la ingeniería genética) que se pueden tratar también de acuerdo con la invención son plantas tales como colza o plantas de Brassica relacionadas, con características alteradas de perfil de aceite. Dichas plantas pueden obtenerse bien mediante transformación genética o bien mediante selección de plantas que contengan una mutación que confiera tales características de aceite alteradas e incluyen

a) plantas, tales como plantas de colza, que producen el aceite con un alto contenido en ácido oleico;

b) plantas, tales como plantas de colza, que producen el aceite con un bajo contenido en ácido linolénico;

c) plantas, tales como plantas de colza, que producen el aceite con un bajo contenido en ácidos grasos.

Plantas transgénicas particularmente útiles que pueden tratarse de acuerdo con la invención son plantas que comprenden uno o más genes que codifican una o más toxinas; son las plantas transgénicas que se comercializan con las denominaciones comerciales siguientes: YIELD GARD® (por ejemplo, maíz, algodón, soja), KnockOut® (por ejemplo, maíz), BiteGard® (por ejemplo, maíz), BT-Xtra® (por ejemplo, maíz), StarLink® (por ejemplo, maíz),

Bollgard® (algodón), Nucotn® (algodón), Nucotn 33B® (algodón), NatureGard® (por ejemplo, maíz), Protecta® y NewLeaf® (patata). Ejemplos de plantas tolerantes a herbicida que deben mencionarse son variedades de maíz, variedades de algodón y variedades de soja que están disponibles con las denominaciones comerciales siguientes: Roundup Ready® (tolerancia a glifosato, por ejemplo maíz, algodón, soja), Liberty Link® (tolerancia a fosfinotricina, por ejemplo colza), IMI® (tolerancia a imidazolinonas) y SCS® (tolerancia a sulfonilurea), por ejemplo maíz. Las plantas resistentes a herbicidas (plantas reproducidas de forma convencional para conferirlas tolerancia a herbicida) que deben mencionarse incluyen las variedades que se venden con la denominación Clearfield® (por ejemplo maíz).

Plantas transgénicas particularmente útiles que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas que contienen eventos de transformación o una combinación de eventos de transformación y que se enumeran, por ejemplo, en los archivos de distintas administraciones nacionales o regionales (véase por ejemplo http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse.aspx y http://www.agbios.com/dbase.php).

Las plantas enumeradas pueden tratarse según la invención de un modo particularmente ventajoso con los compuestos de la fórmula general **(I)** y/o las mezclas de principios activos según la invención. Los intervalos preferentes mencionados anteriormente para los principios activos o sus mezclas también son aplicables al tratamiento de estas plantas. Se otorga énfasis particular al tratamiento de plantas con los compuestos o las mezclas que se mencionan específicamente en el presente texto.

Los principios activos o composiciones de la invención pueden usarse, por lo tanto, para proteger plantas del ataque de los patógenos mencionados durante un periodo de tiempo determinado después del tratamiento. El periodo para el que se proporciona protección se extiende en general de 1 a 28 días, preferentemente de 1 a 14 días, de modo particularmente preferente de 1 a 10 días, de modo muy particularmente preferente de 1 a 7 días tras el tratamiento de la planta con los principios activos o hasta 200 días tras un tratamiento de semillas.

La preparación y el uso de los principios activos de la fórmula **(I)** de la invención se ilustran por medio de los ejemplos siguientes. No obstante, la invención no está limitada a estos ejemplos.

Notas generales: A menos que se indique lo contrario, todas las etapas de purificación y separación cromatográfica se llevan a cabo en gel de sílice y usando un gradiente de disolventes de 0:100 de acetato de etilo/ciclohexano a 100:0 de acetato de etilo/ciclohexano.

Preparación del compuesto (I-5)

Etapa 1

4-[4-(5-{2-[(Metilsulfonil)amino]fenil}-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il)-1,3-tiazol-2-il]piperidina-1-carboxilato de terc-butilo (XVIIf-1)

A una solución de 4-{4-[(Z/E)-(hidroxiimino)metil]-1,3-tiazol-2-il}piperidina-1-carboxilato de terc-butilo (1,35 g) y N-(2-vinilfenil)metanosulfonamida (1,11 g) en acetato de etilo (20 ml) se añadieron, a temperatura ambiente, bicarbonato de potasio (2,17 g) y N-clorosuccinimida (0,58 g) y después tres gotas de agua. La mezcla de reacción se agitó a 50 ºC durante la noche, después se añadieron acetato de etilo y agua y la mezcla se extrajo con acetato de etilo. Los extractos orgánicos se secaron sobre sulfato de sodio y se concentraron a presión reducida. El residuo se purificó mediante cromatografía. Esto proporcionó 4-[4-(5-{2-[(metilsulfonil)amino]fenil}-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il)-1,3-tiazol-2-il]piperidina-1-carboxilato de terc-butilo (0,94 g).

Etapa 2

Dicloruro de 4-[4-(5-{2-[(metilsulfonil)amonio]fenil}-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il)-1,3-tiazol-2-il]piperidinio (XIIIb-1)

A una solución de 4-[4-(5-{2-[(metilsulfonil)amino]fenil}-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il)-1,3-tiazol-2-il]piperidina-1-carboxilato de terc-butilo (900 mg) en 1,4-dioxano (10 ml) se añadió gota a gota, a 0 ºC, una solución 4 molar de cloruro de hidrógeno en 1,4-dioxano (6,66 ml). La mezcla de reacción se agitó a 0 ºC y después se calentó gradualmente a temperatura ambiente. Después de agitar durante la noche, se eliminaron el disolvente y el cloruro de hidrógeno en exceso. Esto proporcionó el dicloruro de 4-[4-(5-{2-[(metilsulfonil)amonio]fenil}-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il)-1,3-tiazol-2-il]piperidinio (1,00 g).

Etapa 3

N-(2-{3-[2-(1-{[5-Metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenil)metanosulfonamida (I-5)

Se disuelven dicloruro de 4-[4-(5-{2-[(metilsulfonil)amonio]fenil}-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il)-1,3-tiazol-2-il]piperidinio (201 mg), ácido [5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acético (104 mg) y trietiylamina (51 mg) en diclorometano (10 ml) y la mezcla se agita durante 10 min. La mezcla se agita durante 10 min adicionales antes de añadir hexafluorofosfato de bromotris(pirrolidino)fosfonio (254 mg). La mezcla de reacción se agita a temperatura ambiente

durante 2 horas. Después de eliminar el disolvente a presión reducida, el residuo se purifica mediante cromatografía. Esto proporciona N-(2-{3-[2-(1-{[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenil)metanosulfonamida (107 g).

Preparación del compuesto (I-4)

Etapa 1

N-(2-{3-[2-(1-{[2,5-Bis(difluorometil)fenil]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenil)metanosulfonamida (I-4)

Se convirtieron dicloruro de 4-[4-(5-{2-[(metilsulfonil)amonio]fenil}-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il)-1,3-tiazol-2-il]piperidinio (298 mg) y ácido [2,5-bis(difluorometil)fenil]acético (175 mg) análogamente a **I-5** (etapa 3). Esto proporcionó N-(2-{3-[2-(1-{[2,5-bis(difluorometil)fenil]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenil)metanosulfonamida (170 mg).

Preparación del compuesto (I-6)

Etapa 1

N-[2,5-Bis(difluorometil)fenil]-4-[4-(5-{2-[(metilsulfonil)amino]fenil}-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il)-1,3-tiazol-2-il]piperidina-1-carboxamida (I-6)

A una suspensión de dicloruro de 4-[4-(5-{2-[(metilsulfonil)amonio]fenil}-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il)-1,3-tiazol-2-i]piperidinio(202 mg) en diclorometano (5 ml) y trietilamina (51 mg) a temperatura ambiente se añadieron 1,4-bis(difluorometil)-2-isocianatobenzeno (100 mg) y una gota de 1,8-diazabiciclo[5.4.0]undec-7-eno (DBU). La mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 2 horas y después se añadió solución saturada de cloruro de amonio. La fase acuosa se retiró y se extrajo con acetato de etilo. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de sodio y se concentraron a presión reducida. El residuo se purificó mediante cromatografía. Esto proporcionó N-[2,5-bis(difluorometil)fenil]-4-[4-(5-{2-[(metilsulfonil)amino]fenil}-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il)-1,3-tiazol-2-il]piperidina-1-carboxamida (150 g)

Preparación de compuestos de la fórmula (I-3)

Etapa 1

4-{4-[5-(2-Formilfenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidina-1-carboxilato de terc-butilo (XVIIf-2)

A una solución de 4-{4-[(Z/E)-(hidroxiimino)metil]-1,3-tiazol-2-il}piperidina-1-carboxilato de terc-butilo (5,6 g) y 2-vinilbenzaldehído (2,61 g) en acetato de etilo (70 ml) se añadieron, a temperatura ambiente, bicarbonato de potasio (7,23 g) y N-clorosuccinimida (2,31 g) y después tres gotas de agua. La mezcla de reacción se agitó a 60 ºC durante 3 horas, después se añadieron acetato de etilo y agua y la mezcla se extrajo con acetato de etilo. Los extractos orgánicos se secaron sobre sulfato de sodio y se concentraron a presión reducida. El residuo se purificó mediante cromatografía. El producto desarrollado es 4-{4-[5-(2-formilfenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidina-1-carboxilato de terc-butilo (5,69 g)

Etapa 2

Cloruro de 4-{4-[5-(2-formilfenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidinio (XIIIb-2)

Se convirtió el 4-{4-[5-(2-formilfenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidina-1-carboxilato de terc-butilo (5,1 g) análogamente a **I-5** (etapa 2). Esto proporcionó cloruro de 4-{4-[5-(2-formilfenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidinio (4,35 g)

Etapa 3

N-(5-Cloro-2-metilfenil)-4-{4-[5-(2-formilfenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidina-1-carboxamida (I-3)

A una suspensión de cloruro de 4-{4-[5-(2-formilfenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidinio (1,44 g) en diclorometano (30 ml) y diisopropiletilamina (0,73 ml) a temperatura ambiente se añadieron 4-cloro-2-isocianato-1-metilbenzeno (700 mg) y una gota de 1,8-diazabiciclo[5.4.0]undec-7-eno (DBU). La mezcla se agitó a temperatura ambiente durante la noche y después se añadió agua. La fase acuosa se retiró y se extrajo con acetato de etilo. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de sodio y se concentraron a presión reducida. El residuo se purificó mediante cromatografía. Esto proporcionó N-(5-cloro-2-metilfenil)-4-{4-[5-(2-formilfenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidina-1-carboxamida (1,23 g)

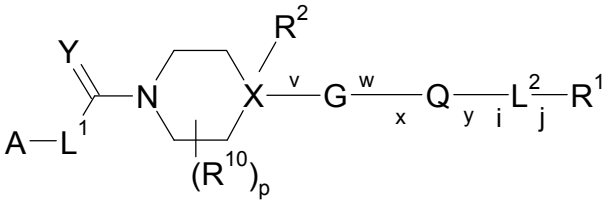
Preparación del compuesto (I-7)

2-{3-[2-(1-{[5-Metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-

il}benzaldehído (I-7)

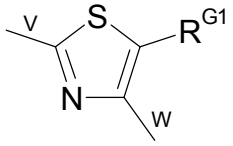
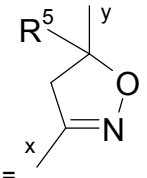
A una solución de ácido [5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acético (900 mg) en diclorometano (20 ml) se añaden, a 0 ºC, cloruro de oxalilo (1,50 g) y una gota de N,N-dimetilformamida. La mezcla de reacción se agita a temperatura ambiente durante 2 horas. El disolvente y el exceso de reactivo se retiran a presión reducida. El residuo sólido se disuelve de nuevo en diclorometano y se añade gota a gota a 0 ºC a una solución de cloruro de 4-{4-[5-(2-formilfenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidinio (1,49 g) y diisopropiletilamina (2,05 ml) en diclorometano (20 ml). La mezcla de reacción se agita a temperatura ambiente durante la noche. Después se añade a la misma una solución concentrada de bicarbonato de sodio y la fase acuosa se retira y se extrae con acetato de etilo. Las fases orgánicas combinadas se secan sobre sulfato de sodio y se concentran. La purificación mediante cromatografía en columna proporciona 2-{3-[2-(1-{[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}benzaldehído (2,00 g).

Ejemplos



(I)

Los elementos estructurales G^1 y Q^{24}-3 listados en la Tabla 1 se definen como sigue:

 G^1=	 Q^{24}-3 =

Para todos los compuestos listados en la Tabla 1, p=0 y L^2 = enlace directo, R^2 = H

Tabla 1:

Ej.	A	L1	Y	X	G	R^{G1}	Q	R^5	R^1	Log P
1	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	3-formilfenilo	2,83[a]
2	5-cloro-2-metilfenilo	NH	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	3-formilfenilo	3,05[a]
3	5-cloro-2-metilfenilo	NH	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-formilfenilo	3,35[a]
4	2,5-bis(difluorometil)fenilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-[(metilsulfonil) amino] fenilo	2,81[a]
5	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-[(metilsulfonil) amino]fenilo	
6	2,5-bis(difluorometil)fenilo	NH	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-[(metilsulfonil) amino]fenilo	2,72[a]
7	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-formilfenilo	3,12[a]
8*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2,6-difluoro-3-(prop-2-in-1-iloxi)fenilo	
9*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	3-fluoro-2-(prop-2-in-1-iloxi)fenilo	
10*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	3-(prop-2-in-1-iloxi)fenilo	3,49[a]; 3,3[b]
11*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-cloro-6-(prop-2-in-1-iloxi)fenilo	3,62[a]; 3,53[b]
12*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-fluoro-6-(prop-2-in-1-iloxi)fenilo	3,35[a]; 3,27[b]
13*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-(prop-2-in-1-iloxi) fenilo	3,47[a]; 3,37[b]
14*	3,5-bis(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-[(ciclopropil-carbonil)oxi] fenilo	4,04[a]
15*	3-(difluorometil)-5-metil-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-(but-2-in-1-iloxi)-4-metoxifenilo	3,28[a]
16*	3,5-bis(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-(ciclopropilmetoxi) fenilo	4,59[a]
17*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-(ciclopropilmetoxi) fenilo	4,03[a]
18*	5-(difluorometil)-3-metil-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-(aliloxi)fenilo	3,42[a]; 3,33[b]
19*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	3-(aliloxi)-2,6-difluorofenilo	
20*	3-(difluorometil)-5-metil-1H-pirazol-1-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	4-cloro-2-(prop-2-in-1-iloxi)fenilo	3,37[a]; 3,36[b]
21*	3-(difluorometil)-5-metil-1H-pirazol-1-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2,4-dicloro-6-(prop-2-in-1-iloxi)fenilo	3,66[a]; 3,57[b]
22*	3-(difluorometil)-5-metil-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-(aliloxi)-4-metilfenilo	3,62[a]; 3,66[b];
23*	3-(difluorometil)-5-metil-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	4-metil-2-(prop-2-in-1-iloxi)fenilo	3,23[a]; 3,23[b];
24*	3-(difluorometil)-5-metil-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-(aliloxi)-4,6-diclorofenilo	3,95[a]; 3,97[b];
25*	2,5-dimetilfenilo	NH	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-(aliloxi)-6-fluorofenilo	3,64[a]; 3,62[b]
26*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	4-metil-2-(prop-2-in-1-iloxi)fenilo	3,67[a]; 3,61[b]
27*	3-(difluorometil)-5-metil-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-(ciclopropilmetoxi)-4-metoxifenilo	3,5[a]
28*	3-(difluorometil)-5-metil-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-(ciclopropilmetoxi)-6-fluorofenilo	3,44[a]
29*	5-(difluorometil)-3-metil-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-(prop-2-in-1-iloxi) fenilo	3,03[a]
30*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-(aliloxi)fenilo	3,86[a]; 3,73[b]
31*	3-(difluorometil)-5-metil-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-fluoro-6-(prop-2-in-1-iloxi)fenilo	2,92[a]
32*	3,5-bis(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-(prop-2-in-1-iloxi)fenilo	3,91[a]

(continuación)

Ej.	A	L1	Y	X	G	R^{G1}	Q	R^5	R^1	Log P
33*	3,5-bis(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-(aliloxi)fenilo	4,38[a]
34*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-[(metilsulfonil)metil] fenilo	2,6[a]
35*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-[(metilsulfinil)metil] fenilo	2,34[a]
36*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-[(etilsulfinil)metil] fenilo	2,53[a]
37*	5-(difluorometil)-3-metil-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	CH_3	2-fluoro-6-(prop-2-in-1-iloxi)fenilo	3,11[a]; 3,12[b];
38*	2,5-dimetilfenilo	NH	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-cloro-6-(prop-2-in-1-iloxi)fenilo	3,68[a]; 3,57[b]
39*	5-cloro-2-metilfenilo	NH	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-(aliloxi)-6-clorofenilo	4,21[a]; 4,11[b]
40*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	3-[(ciclopropil-carbonil)oxi] fenilo	3,53[a]; 3,47[b]
41*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	3-(aliloxi)fenilo	3,62[a]; 3,68[b];
42*	2,5-dimetilfenilo	NH	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-(aliloxi)-6-clorofenilo	3,98[a]; 3,91[b]
43*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-[(2,2,2-trifluoro-etoxi)metil]fenilo	3,77[a]
44*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-[(2-metoxietoxi) metil]fenilo	3,28[a]
45*	2,5-dimetilfenilo	NH	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-(prop-2-in-1-iloxi)fenilo	3,43[a]; 3,41[b]
46*	2,5-dimetilfenilo	NH	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-(aliloxi)fenilo	3,91[a]; 3,81[b]
47*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	4-[(ciclopropil-carbonil)oxi] fenilo	3,49[a]; 3,4[b]
48*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-cloro-6-[(ciclopropil-carbonil)oxi] fenilo	3,73[a]; 3,64[b]
49*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-fluoro-6-(2-metoxietoxi)fenilo	3,28[a]; 3,17[b]
50*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-(aliloxi)-6-clorofenilo	3,94[a]; 3,83[b]
51*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-(aliloxi)-6-fluorofenilo	3,7[a]; 3,61[b]
52*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-(aliloxi)-3-fluorofenilo	3,97[a]; 3,84[b]
53	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-fluoro-6-formilfenilo	3,03[a]; 2,95[b]
54*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-[(ciclopropil-carbonil)oxi]-3-fluorofenilo	3,62[a]; 3,5[b]
55*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-(2-metoxietoxi) fenilo	3,37[a]; 3,25[b]
56*	5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo	CH_2	O	C	G^1	H	Q^{24}-3	H	2-[(ciclopropil-carbonil)oxi] fenilo	3,52[a]; 3,41[b]

*: compuestos no según la invención (ejemplos comparativos)

Los valores de logP se midieron de acuerdo con la directiva CEE 79/831 Anexo V.A8 por HPLC (Cromatografía líquida de alta resolución) en columnas de fase inversa (C 18), usando los siguientes procedimientos:

[a] La determinación de CL-EM en el intervalo ácido se efectúa a pH 2.7 con ácido fórmico acuoso al 0,1% y acetonitrilo (contiene ácido fórmico al 0,1%) como eluyentes; gradiente lineal de acetonitrilo al 10% a acetonitrilo al 95%.

[b] La determinación de CL-EM en el intervalo neutro se efectúa a pH 7,8 usando solución acuosa 0,001 molar de hidrogenocarbonato amónico y acetonitrilo como eluyentes; gradiente lineal de acetonitrilo al 10% a acetonitrilo al 95%.

La calibración se efectúa con alcan-2-onas ramificadas (que tienen 3 a 16 átomos de carbono) con valores conocidos de logP (valores de logP determinados basándose en los tiempos de retención por interpolación lineal entre dos alcanonas sucesivas).

Los valores de lambda-max se determinaron en los máximos de las señales cromatográficas usando el espectro UV de 200 nm a 400 nm.

Datos de RMN de ejemplos seleccionados

Procedimiento de enumeración de los picos de RMN

Los datos de RMN de 1H de ejemplos seleccionados se expresan en forma de listados de picos de RMN de 1H. Para cada pico de señal, se enumera primero el valor δ en ppm y a continuación la intensidad de la señal en paréntesis. Las parejas numéricas de valor δ – intensidad de señal para diferentes picos de señal se enumeran separadas entre sí por signos de punto y coma.

El listado de picos para un ejemplo adopta, por tanto, la forma de:
δ_1 (intensidad); δ_2 (intensidad);……..; δ_i (intensidad);……; δ_n (intensidad)

Ej. 1, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz
10,0344 (6,63); 8,0579 (0,79); 8,0400 (6,68); 7,9295 (3,74); 7,8988 (2,27); 7,8831 (2,00); 7,8801 (2,32); 7,7478 (1,88); 7,7285 (2,24); 7,6635 (2,24); 7,6446 (2,92); 7,6255 (1,19); 6,4922 (4,46); 5,8980 (1,40); 5,8784 (1,71); 5,8708 (1,52); 5,8515 (1,21); 5,3605 (0,36); 5,3405 (0,97); 5,2983 (2,90); 5,2496 (2,81); 5,2072 (0,87); 4,3847 (1,15); 4,3527 (1,13); 4,0571 (0,96); 4,0393 (2,31); 4,0216 (2,35); 4,0036 (1,55); 3,9837 (2,26); 3,9560 (2,66); 3,9405 (1,98); 3,9130 (1,45); 3,4474 (1,79); 3,4278 (2,00); 3,4041 (2,39); 3,3845 (3,03); 3,3262 (49,36); 3,3125 (313,38); 3,2424 (1,57); 2,8718 (0,91); 2,8449 (1,44); 2,8143 (0,81); 2,6743 (0,45); 2,6701 (0,49); 2,5053 (62,03); 2,5010 (65,38); 2,3326 (0,53); 2,3277 (0,56); 2,2097 (16,00); 2,1319 (1,48); 2,1068 (2,42); 2,0766 (1,41); 2,0049 (1,06); 2,0012 (1,21); 1,9971 (1,55); 1,9870 (8,57); 1,8437 (0,61); 1,8238 (1,08); 1,7936 (0,95); 1,7640 (0,44); 1,6093 (0,63); 1,5889 (1,03); 1,5799 (1,02); 1,5581 (0,98); 1,5287 (0,44); 1,1930 (2,83); 1,1854 (0,97); 1,1752 (4,77); 1,1574 (2,31); -0,0002 (1,06);
Ej. 2, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz
10,0350 (7,37); 9,9023 (0,41); 8,6412 (0,39); 8,1288 (3,28); 8,0347 (7,77); 7,9318 (3,17); 7,9024 (1,25); 7,8992 (1,80); 7,8956 (1,04); 7,8836 (1,44); 7,8803 (2,04); 7,8768 (1,27); 7,7490 (1,35); 7,7328 (1,52); 7,7297 (1,99); 7,6636 (1,95); 7,6446 (2,84); 7,6256 (1,17); 7,3336 (3,23); 7,3281 (3,30); 7,1991 (2,18); 7,1786 (2,94); 7,0833 (2,27); 7,0777 (2,14); 7,0630 (1,58); 7,0574 (1,50); 5,8976 (1,13); 5,8781 (1,35); 5,8703 (1,29); 5,8507 (1,16); 4,1731 (1,81); 4,1396 (1,90); 4,0578 (1,32); 4,0400 (3,70); 4,0222 (3,72); 4,0044 (1,30); 3,9854 (1,31); 3,9578 (1,48); 3,9421 (1,68); 3,9147 (1,44); 3,4505 (1,74); 3,4309 (1,76); 3,4073 (1,67); 3,3878 (1,85); 3,3567 (1,71); 3,3193 (212,77); 3,0448 (1,07); 3,0392 (1,19); 3,0104 (2,19); 2,9815 (1,25); 2,5411 (0,60); 2,5108 (12,77); 2,5065 (22,65); 2,5021 (28,64); 2,4977 (19,62); 2,4934 (9,27); 2,1877 (0,40); 2,1557 (15,50); 2,0936 (1,51); 2,0679 (1,65); 1,9877 (16,00); 1,7197 (0,52); 1,7101 (0,66); 1,6880 (1,28); 1,6799 (1,42); 1,6579 (1,27); 1,6495 (1,19); 1,6282 (0,48); 1,6190 (0,39); 1,1935 (4,47); 1,1757 (8,72); 1,1579 (4,30); -0,0002 (0,43);
Ej. 3, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz
10,1834 (6,76); 8,1195 (3,33); 8,0328 (1,90); 8,0289 (1,95); 8,0231 (0,70); 8,0126 (2,50); 8,0099 (2,53); 8,0020 (8,12); 7,7367 (0,79); 7,7335 (0,83); 7,7178 (2,01); 7,6990 (1,52); 7,6957 (1,42); 7,6241 (1,99); 7,6159 (2,62); 7,6074 (2,57); 7,5974 (1,90); 7,5894 (1,20); 7,3298 (3,23); 7,3243 (3,27); 7,1963 (2,20); 7,1758 (2,98); 7,0813 (2,24); 7,0758 (2,11); 7,0610 (1,60); 7,0554 (1,51); 6,4452 (1,19); 6,4290 (1,35); 6,4174 (1,33); 6,4011 (1,21); 4,1613 (1,78); 4,1278 (1,89); 4,0899 (1,41); 4,0620 (1,65); 4,0462 (1,79); 4,0401 (1,35); 4,0222 (1,56); 4,0185 (1,60); 4,0045 (0,46); 3,3155 (190,78); 3,2923 (3,19); 3,2755 (1,02); 3,2660 (0,58); 3,2268 (1,72); 3,2106 (1,68); 3,1831 (1,57); 3,1669 (1,55); 3,0251 (1,23); 2,9958 (2,25); 2,9668 (1,27); 2,5107 (11,92); 2,5065 (21,69); 2,5020 (27,90); 2,4977 (19,76); 2,4935 (9,77); 2,1503 (16,00); 2,0743 (1,51); 2,0485 (1,71); 1,9879 (4,94); 1,6994 (0,51); 1,6904 (0,61); 1,6686 (1,31); 1,6612 (1,39); 1,6386 (1,30); 1,6311 (1,21); 1,6090 (0,50); 1,5996 (0,40); 1,1935 (1,36); 1,1758 (2,65); 1,1580 (1,31); -0,0002 (2,28);

Ej. 4, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

9,2859 (0,81); 8,0295 (0,39); 8,0173 (6,58); 7,7187 (1,27); 7,6986 (1,91); 7,6011 (1,48); 7,5812 (1,08); 7,5052 (2,29); 7,4373 (1,17); 7,4208 (1,52); 7,4168 (1,40); 7,4057 (0,47); 7,3939 (0,45); 7,3784 (1,58); 7,3680 (2,66); 7,3618 (4,78); 7,3593 (4,89); 7,3491 (1,42); 7,3429 (1,39); 7,3367 (1,18); 7,3266 (0,51); 7,3204 (0,50); 7,2856 (1,04); 7,2187 (1,17); 7,1489 (2,16); 7,0796 (2,37); 7,0128 (1,09); 6,9403 (1,18); 6,1207 (0,97); 6,0995 (1,21); 6,0927 (1,20); 6,0723 (1,00); 5,7464 (4,98); 4,4407 (0,61); 4,4116 (0,63); 4,0778 (0,63); 4,0485 (0,87); 4,0392 (0,98); 4,0115 (2,08); 3,9904 (1,99); 3,9505 (1,30); 3,9228 (1,16); 3,9068 (1,34); 3,8789 (1,04); 3,3752 (1,57); 3,3642 (2,39); 3,3080 (1524,29); 3,2856 (11,89); 3,2635 (3,70); 3,2426 (2,20); 3,2286 (1,24); 3,2084 (0,77); 3,1559 (0,42); 3,1400 (0,52); 3,0603 (1,03); 3,0358 (16,00); 2,9393 (0,46); 2,8903 (1,36); 2,8331 (0,56); 2,7997 (0,92); 2,7683 (0,57); 2,7316 (1,19); 2,6739 (1,32); 2,6692 (1,64); 2,6647 (1,30); 2,5392 (2,28); 2,5221 (7,36); 2,5090 (93,05); 2,5046 (173,22); 2,5002 (226,03); 2,4958 (157,39); 2,4914 (75,79); 2,3316 (1,14); 2,3269 (1,48); 2,3224 (1,12); 2,0849 (1,22); 2,0691 (1,99); 1,9867 (1,36); 1,9079 (0,38); 1,7282 (0,53); 1,7038 (0,50); 1,5642 (0,54); 1,5398 (0,53); 1,2373 (0,48); 1,1925 (0,44); 1,1749 (0,77); 1,1571 (0,41); -0,0002 (4,82);

Ej. 5, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

9,2895 (1,04); 8,0347 (0,61); 8,0224 (6,52); 7,4399 (1,29); 7,4356 (0,88); 7,4228 (1,56); 7,4191 (1,32); 7,4070 (0,46); 7,4029 (0,38); 7,3981 (0,62); 7,3923 (0,44); 7,3782 (1,60); 7,3679 (3,08); 7,3624 (5,05); 7,3596 (4,74); 7,3499 (1,29); 7,3461 (0,94); 7,3426 (1,20); 7,3366 (0,93); 7,3268 (0,41); 7,3205 (0,35); 6,4907 (3,72); 6,1225 (1,00); 6,1019 (1,23); 6,0951 (1,18); 6,0744 (1,01); 5,3418 (0,63); 5,2993 (2,10); 5,2489 (2,11); 5,2062 (0,63); 4,3833 (0,64); 4,3517 (0,68); 4,0571 (0,33); 4,0393 (0,99); 4,0216 (1,04); 4,0036 (0,56); 3,9893 (0,65); 3,9556 (1,68); 3,9278 (1,16); 3,9117 (1,37); 3,8841 (1,04); 3,6914 (0,58); 3,4098 (0,54); 3,3999 (0,46); 3,3897 (0,68); 3,3809 (1,08); 3,3716 (0,76); 3,3639 (0,87); 3,3518 (0,89); 3,3415 (0,94); 3,3111 (259,73); 3,2902 (3,79); 3,2674 (2,30); 3,2469 (1,47); 3,2388 (0,80); 3,1410 (0,38); 3,0627 (1,24); 3,0367 (16,00); 2,8689 (0,47); 2,8397 (0,83); 2,8127 (0,49); 2,5227 (0,93); 2,5094 (15,18); 2,5051 (28,85); 2,5006 (38,17); 2,4962 (26,96); 2,4919 (13,31); 2,2395 (0,55); 2,2089 (13,78); 2,1942 (1,10); 2,1356 (0,66); 2,1070 (1,31); 2,0692 (0,96); 1,9868 (4,35); 1,8229 (0,53); 1,8181 (0,54); 1,7939 (0,54); 1,5861 (0,53); 1,5774 (0,55); 1,5554 (0,54); 1,5469 (0,49); 1,1928 (1,19); 1,1750 (2,37); 1,1572 (1,17); -0,0002 (3,61);

Ej. 6, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

9,2891 (0,72); 8,6090 (2,11); 8,0212 (5,44); 7,7010 (1,17); 7,6808 (1,36); 7,5331 (1,79); 7,4826 (1,13); 7,4629 (0,95); 7,4392 (0,99); 7,4219 (1,32); 7,3812 (0,58); 7,3765 (1,02); 7,3737 (0,84); 7,3657 (2,95); 7,3610 (4,08); 7,3486 (1,19); 7,3386 (0,95); 7,3329 (0,62); 7,3231 (0,41); 7,3165 (0,33); 7,2175 (1,04); 7,2125 (0,84); 7,0783 (2,26); 6,9389 (1,27); 6,1220 (0,82); 6,1014 (1,01); 6,0944 (0,95); 6,0738 (0,82); 5,7462 (2,07); 4,1756 (1,13); 4,1420 (1,16); 4,0571 (1,24); 4,0392 (3,64); 4,0215 (3,66); 4,0037 (1,25); 3,9569 (0,80); 3,9293 (0,95); 3,9132 (1,04); 3,8857 (0,86); 3,3658 (0,95); 3,3562 (1,26); 3,3115 (379,65); 3,2929 (3,24); 3,2881 (3,63); 3,2699 (1,15); 3,2492 (0,96); 3,0674 (0,78); 3,0335 (14,21); 3,0093 (0,89); 2,6696 (0,36); 2,5395 (0,51); 2,5227 (1,67); 2,5094 (21,20); 2,5050 (39,09); 2,5006 (50,66); 2,4961 (34,76); 2,4917 (16,36); 2,3273 (0,33); 2,2178 (0,36); 2,1093 (0,96); 2,0839 (1,04); 2,0692 (0,85); 1,9868 (16,00); 1,7223 (0,39); 1,7017 (0,78); 1,6925 (0,89); 1,6709 (0,81); 1,6622 (0,78); 1,6401 (0,32); 1,1928 (4,42); 1,1750 (8,83); 1,1572 (4,29); -0,0002 (3,01);

Ej. 7, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

10,1836 (3,67); 8,0340 (1,04); 8,0300 (1,06); 8,0234 (0,39); 8,0136 (1,65); 8,0089 (4,95); 7,7370 (0,43); 7,7337 (0,44); 7,7181 (1,11); 7,6992 (0,83); 7,6958 (0,77); 7,6247 (1,02); 7,6151 (1,42); 7,6082 (1,43); 7,5965 (0,99); 7,5902 (0,70); 6,4891 (2,20); 6,4455 (0,64); 6,4295 (0,73); 6,4178 (0,72); 6,4016 (0,65); 5,3357 (0,39); 5,2934 (1,36); 5,2448 (1,33); 5,2022 (0,40); 4,3745 (0,40); 4,3415 (0,42); 4,0904 (0,73); 4,0623 (0,98); 4,0582 (1,38); 4,0465 (1,15); 4,0403 (3,76); 4,0225 (3,92); 4,0047 (1,32); 3,9801 (0,39); 3,9464 (0,42); 3,3867 (0,33); 3,3675 (0,44); 3,3582 (0,71); 3,3486 (0,53); 3,3119 (67,25); 3,2901 (1,13); 3,2567 (0,61); 3,2245 (1,14); 3,2083 (0,92); 3,1808 (0,82); 3,1646 (0,81); 2,8299 (0,49); 2,5242 (0,45); 2,5109 (5,48); 2,5066 (9,98); 2,5022 (12,87); 2,4978 (8,97); 2,4934 (4,35); 2,2075 (8,36); 2,1937 (0,49); 2,1142 (0,38); 2,0859 (0,79); 2,0539 (0,45); 1,9879 (16,00); 1,8041 (0,33); 1,5593 (0,33); 1,1937 (4,44); 1,1759 (8,69); 1,1581 (4,32); -0,0002 (1,14);

Ej. 8*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

8,0325 (7,66); 7,3371 (0,58); 7,3239 (0,66); 7,3135 (1,27); 7,3006 (1,28); 7,2903 (0,80); 7,2774 (0,69); 7,1557 (0,88); 7,1517 (0,92); 7,1310 (1,53); 7,1282 (1,53); 7,1075 (0,72); 7,1039 (0,75); 6,4985 (4,27); 6,0167 (1,08); 5,9957 (1,29); 5,9867 (1,24); 5,9655 (1,13); 5,7569 (5,74); 5,3556 (0,89); 5,3130 (2,67); 5,2626 (2,59); 5,2199 (0,87); 4,8983 (6,61); 4,8924 (6,85); 4,3934 (0,74); 4,3595 (0,79); 4,0554 (0,42); 4,0376 (1,27); 4,0198 (1,32); 4,0018 (0,93); 3,9614 (0,79); 3,9404 (0,88); 3,9094 (0,93); 3,8967 (1,11); 3,8666 (0,96); 3,6481 (1,57); 3,6423 (3,36); 3,6365 (1,60); 3,5741 (1,15); 3,5528 (1,15); 3,5305 (0,96); 3,5096 (0,94); 3,4245 (0,50); 3,4152 (0,35); 3,4055 (0,61); 3,3964 (1,06); 3,3870 (0,61); 3,3773 (0,38); 3,3676 (0,56); 3,3225 (46,65); 3,3203 (44,06); 3,2718 (1,05); 3,2434 (0,58); 2,8715 (0,52); 2,8411 (0,95); 2,8131 (0,55); 2,6702 (0,42); 2,5056 (48,88); 2,5012 (65,94); 2,4967 (48,92); 2,3322 (0,35); 2,3279 (0,48); 2,3234 (0,37); 2,2090 (16,00); 2,1483 (0,73); 2,1167 (1,47); 2,0843 (0,81); 1,9886 (5,44); 1,8305 (0,63); 1,8063 (0,59); 1,5951 (0,59); 1,5861 (0,66); 1,5648 (0,62); 1,5551 (0,59); 1,2350 (0,41); 1,1921 (1,52); 1,1744 (2,98); 1,1565 (1,49); -0,0002 (0,53);

Ej. 9*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 601,6 MHz

8,7986 (0,66); 8,0310 (8,32); 7,2995 (0,69); 7,2946 (0,76); 7,2881 (0,78); 7,2832 (1,00); 7,2804 (0,82); 7,2719 (1,20); 7,2640 (0,95); 7,1948 (0,36); 7,1816 (1,61); 7,1749 (4,74); 7,1700 (3,35); 7,1620 (0,57);

6,5053 (4,59); 5,9817 (1,40); 5,9695 (1,56); 5,9631 (1,51); 5,9508 (1,40); 5,3490 (1,22); 5,3206 (2,49); 5,2629 (2,73); 5,2345 (1,36); 4,8465 (6,64); 4,8425 (6,72); 4,3803 (0,78); 4,3586 (0,79); 4,0454 (0,50); 4,0335 (1,51); 4,0217 (1,53); 4,0099 (0,52); 3,9788 (0,77); 3,9559 (0,83); 3,9467 (1,50); 3,9279 (1,43); 3,9180 (1,55); 3,8993 (1,28); 3,6568 (1,85); 3,6528 (3,82); 3,6489 (1,79); 3,4028 (0,55); 3,3968 (0,89); 3,3901 (0,81); 3,3837 (1,25); 3,3774 (2,09); 3,3501 (362,44); 3,3314 (3,04); 3,3265 (6,83); 3,3192 (2,05); 3,2812 (0,72); 3,2610 (1,14); 3,2424 (0,63); 3,2383 (0,57); 2,8500 (0,59); 2,8293 (1,02); 2,8118 (0,58); 2,6180 (0,80); 2,6150 (1,06); 2,6119 (0,84); 2,5955 (0,79); 2,5427 (0,99); 2,5242 (3,13); 2,5211 (3,99); 2,5180 (4,63); 2,5091 (55,45); 2,5062 (113,82); 2,5032 (153,80); 2,5002 (112,48); 2,4973 (52,77); 2,3904 (0,76); 2,3874 (1,01); 2,3844 (0,75); 2,2050 (16,00); 2,1921 (0,42); 2,1267 (1,03); 2,1005 (1,11); 2,0964 (1,11); 2,0782 (2,13); 1,9905 (6,69); 1,8367 (0,34); 1,8301 (0,39); 1,8160 (0,72); 1,8101 (0,76); 1,7955 (0,72); 1,7897 (0,64); 1,5690 (0,67); 1,5625 (0,69); 1,5483 (0,68); 1,5424 (0,63); 1,3968 (0,37); 1,2335 (0,74); 1,1860 (1,93); 1,1741 (4,07); 1,1623 (2,09); 1,0380 (0,32); 1,0270 (0,34); 0,0052 (1,52); -0,0002 (35,42); -0,0058 (1,08);

Ej. 10*, disolvente: CDCl3, espectrómetro: 601,6 MHz

7,6273 (0,91); 7,4326 (0,47); 7,3245 (1,12); 7,3113 (2,15); 7,2984 (1,22); 7,2614 (79,66); 7,0850 (0,46); 7,0266 (1,81); 7,0149 (3,61); 6,9414 (1,96); 6,9281 (1,90); 6,3350 (6,11); 5,7351 (0,78); 5,0298 (0,59); 5,0034 (1,60); 4,9737 (1,59); 4,9498 (0,67); 4,7006 (6,62); 4,6971 (6,67); 4,5817 (0,75); 4,5629 (0,74); 4,0571 (0,70); 4,0394 (0,71); 3,8349 (0,45); 3,8052 (0,32); 3,7893 (0,48); 3,6444 (0,47); 3,4187 (0,48); 3,3067 (1,20); 2,9123 (0,46); 2,8936 (0,76); 2,8745 (0,47); 2,5105 (2,38); 2,5071 (4,68); 2,5036 (2,42); 2,3239 (16,00); 2,2858 (0,44); 2,2145 (0,77); 2,1812 (0,75); 2,1629 (0,73); 1,7957 (0,89); 1,7805 (0,92); 1,5858 (3,62); 1,4787 (0,49); 1,4746 (0,46); 1,4321 (1,33); 1,4270 (0,89); 1,3860 (0,35); 1,3330 (0,38); 1,2928 (0,37); 1,2844 (0,63); 1,2542 (3,05); 0,8801 (0,63); 0,8683 (0,37); 0,0695 (1,41); 0,0051 (0,53); -0,0002 (16,59); -0,0057 (0,63);

Ej. 11*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

7,9670 (8,64); 7,4133 (1,85); 7,3924 (3,34); 7,3720 (2,70); 7,1610 (3,06); 7,1564 (4,00); 7,1394 (2,50); 7,1365 (3,63); 6,5060 (4,36); 6,4950 (0,39); 6,2328 (1,37); 6,2083 (1,80); 6,2020 (1,66); 6,1773 (1,43); 5,7627 (11,00); 5,3613 (0,91); 5,3188 (2,57); 5,2700 (2,50); 5,2274 (0,88); 5,2032 (0,65); 4,8393 (0,34); 4,8331 (0,35); 4,7990 (2,74); 4,7910 (3,74); 4,7843 (2,83); 4,7503 (0,35); 4,7444 (0,36); 4,3942 (0,68); 4,3599 (0,74); 4,0366 (0,92); 4,0188 (0,97); 4,0009 (0,80); 3,9622 (0,72); 3,7667 (1,02); 3,7357 (1,26); 3,7247 (1,76); 3,6937 (1,42); 3,5797 (1,57); 3,5551 (1,60); 3,5376 (1,16); 3,5132 (1,16); 3,4596 (1,33); 3,4540 (3,13); 3,4482 (1,65); 3,4179 (0,79); 3,3720 (137,80); 3,3689 (145,30); 3,3659 (149,76); 3,3644 (142,87); 3,3627 (145,05); 3,3600 (158,31); 3,3560 (182,12); 3,3095 (0,97); 3,3026 (0,97); 3,2719 (1,19); 3,2437 (0,75); 3,0425 (1,70); 2,8727 (0,55); 2,8540 (1,66); 2,8448 (0,94); 2,8151 (0,55); 2,6774 (0,52); 2,6728 (0,75); 2,6682 (0,55); 2,5431 (0,37); 2,5262 (1,22); 2,5215 (1,91); 2,5128 (37,79); 2,5083 (83,02); 2,5037 (112,86); 2,4991 (80,19); 2,4945 (37,37); 2,3350 (0,54); 2,3304 (0,75); 2,3258 (0,59); 2,2082 (16,00); 2,1945 (0,98); 2,1899 (1,51); 2,1522 (0,65); 2,1249 (1,35); 2,0903 (0,76); 2,0774 (1,61); 1,9902 (4,31); 1,8271 (0,61); 1,8026 (0,55); 1,5943 (0,55); 1,5852 (0,62); 1,5638 (0,59); 1,5543 (0,58); 1,1920 (1,20); 1,1742 (2,43); 1,1564 (1,18); 0,0080 (0,86); -0,0002 (29,91); -0,0085 (1,06);

Ej. 12*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

7,9807 (7,00); 7,9525 (2,03); 7,4372 (0,62); 7,4201 (0,81); 7,4161 (1,37); 7,3992 (1,36); 7,3953 (0,92); 7,3783 (0,71); 7,0116 (2,03); 6,9903 (1,83); 6,9152 (1,03); 6,8897 (1,23); 6,8681 (0,97); 6,5040 (3,54); 6,0725 (0,87); 6,0502 (1,06); 6,0421 (1,05); 6,0198 (0,93); 5,7619 (3,47); 5,3612 (0,79); 5,3185 (2,23); 5,2681 (2,18); 5,2254 (0,77); 5,2021 (0,39); 4,8549 (2,83); 4,8494 (4,94); 4,8440 (2,89); 4,3947 (0,60); 4,3602 (0,65); 3,9953 (0,56); 3,9617 (0,63); 3,8129 (0,58); 3,7816 (0,67); 3,7697 (0,84); 3,7394 (0,76); 3,5560 (1,45); 3,5502 (3,42); 3,5443 (1,54); 3,5246 (1,00); 3,5023 (1,02); 3,4818 (0,82); 3,4598 (0,76); 3,4187 (0,44); 3,4089 (0,41); 3,3998 (0,66); 3,3913 (1,02); 3,3798 (0,82); 3,3704 (1,02); 3,3457 (545,02); 3,3221 (4,34); 3,3102 (1,10); 3,3056 (1,13); 3,3023 (1,08); 3,2853 (0,48); 3,2711 (1,05); 3,2430 (0,56); 3,0425 (0,81); 2,8905 (16,00); 2,8710 (0,48); 2,8540 (0,86); 2,8400 (0,81); 2,8132 (0,46); 2,7305 (13,08); 2,6765 (0,51); 2,6719 (0,75); 2,6675 (0,56); 2,5251 (1,29); 2,5116 (41,13); 2,5073 (87,25); 2,5029 (117,49); 2,4984 (86,16); 2,4940 (42,72); 2,3339 (0,59); 2,3295 (0,81); 2,3250 (0,63); 2,2085 (13,04); 2,1948 (1,13); 2,1521 (0,59); 2,1218 (1,21); 2,0879 (0,69); 2,0769 (1,06); 1,8268 (0,53); 1,8037 (0,49); 1,5934 (0,48); 1,5834 (0,56); 1,5624 (0,51); 1,5537 (0,50); 1,2342 (0,40); -0,0002 (8,23); -0,0082 (0,39);

Ej. 13*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

14,0244 (0,35); 8,7870 (0,54); 8,0352 (0,87); 8,0139 (7,56); 7,9916 (0,41); 7,4835 (0,44); 7,3543 (0,48); 7,3427 (0,95); 7,3228 (3,44); 7,3042 (2,77); 7,2237 (0,37); 7,1506 (1,98); 7,1313 (1,63); 7,0188 (1,03); 7,0022 (2,00); 6,9812 (0,94); 6,4963 (4,60); 6,4409 (0,35); 5,8865 (0,96); 5,8680 (1,10); 5,8584 (1,12); 5,8418 (0,94); 5,7554 (7,99); 5,3481 (0,81); 5,3051 (2,51); 5,2549 (2,40); 5,2126 (0,97); 4,9731 (0,39); 4,8801 (5,11); 4,8742 (5,27); 4,8150 (0,71); 4,3826 (0,80); 4,3501 (0,83); 4,0743 (0,38); 4,0556 (0,68); 4,0374 (1,57); 4,0200 (1,64); 4,0020 (0,67); 3,9809 (0,75); 3,9478 (1,00); 3,9202 (0,45); 3,8988 (1,16); 3,8703 (1,18); 3,8556 (1,32); 3,8277 (1,08); 3,6664 (0,48); 3,5857 (1,80); 3,5799 (3,73); 3,5739 (1,64); 3,4875 (0,36); 3,4448 (0,36); 3,3987 (0,82); 3,3776 (1,05); 3,3700 (1,49); 3,3581 (1,33); 3,3228 (817,78); 3,2695 (1,87); 3,2515 (1,78); 3,2263 (1,66); 3,2089 (1,19); 2,8589 (0,68); 2,8302 (1,05); 2,8000 (0,72); 2,6750 (1,40); 2,6704 (2,12); 2,6660 (1,35); 2,5407 (1,00); 2,5236 (3,21); 2,5096 (115,86); 2,5056 (225,44); 2,5012 (312,93); 2,4970 (220,11); 2,4928 (110,70); 2,3323 (1,37); 2,3278

(1,83); 2,3232 (1,36); 2,2160 (1,34); 2,2057 (16,00); 2,1935 (1,07); 2,1279 (0,79); 2,0993 (1,48); 2,0918 (1,41); 2,0733 (1,50); 2,0630 (0,99); 1,9884 (6,91); 1,9085 (0,84); 1,8351 (0,38); 1,8160 (0,73); 1,7837 (0,64); 1,6017 (0,35); 1,5716 (0,65); 1,5643 (0,65); 1,5516 (0,49); 1,5420 (0,71); 1,5104 (0,36); 1,2338 (0,91); 1,1922 (1,92); 1,1745 (3,72); 1,1567 (1,78); -0,0002 (5,87);

Ej. 14*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

8,3198 (0,45); 8,0443 (16,00); 7,6053 (8,46); 7,4479 (2,82); 7,4440 (3,38); 7,4289 (3,83); 7,4249 (4,61); 7,4157 (1,89); 7,4115 (1,78); 7,3965 (3,75); 7,3921 (3,24); 7,3771 (3,07); 7,3727 (2,56); 7,3116 (2,76); 7,3090 (3,00); 7,2927 (4,30); 7,2903 (4,41); 7,2742 (1,69); 7,2714 (1,67); 7,1953 (0,33); 7,1890 (0,37); 7,1773 (4,76); 7,1747 (4,70); 7,1646 (0,64); 7,1572 (4,19); 7,1547 (3,90); 7,0597 (0,56); 7,0538 (0,44); 6,9641 (0,42); 6,9357 (0,32); 5,7610 (2,36); 5,7415 (2,76); 5,7327 (2,75); 5,7131 (2,43); 5,6385 (1,87); 5,5956 (4,12); 5,5268 (4,32); 5,4837 (1,93); 5,2693 (1,37); 5,1452 (0,97); 4,3548 (1,53); 4,3219 (1,65); 4,2712 (0,57); 4,2535 (0,57); 4,1720 (0,81); 4,1542 (0,81); 4,0376 (0,50); 4,0198 (0,52); 3,9738 (1,43); 3,9402 (1,61); 3,8975 (2,31); 3,8689 (2,63); 3,8543 (2,98); 3,8258 (2,50); 3,4591 (6,28); 3,4189 (2,28); 3,4100 (1,64); 3,3991 (1,84); 3,3896 (2,54); 3,3804 (1,64); 3,3705 (1,13); 3,3608 (1,37); 3,3524 (0,85); 3,3033 (1,33); 3,2908 (3,27); 3,2715 (5,00); 3,2551 (1,06); 3,2475 (3,40); 3,2283 (2,80); 2,8827 (1,10); 2,8529 (1,97); 2,8254 (1,12); 2,6763 (0,67); 2,6719 (0,93); 2,6674 (0,70); 2,5251 (2,77); 2,5116 (51,56); 2,5073 (103,29); 2,5028 (137,32); 2,4983 (103,49); 2,4940 (53,38); 2,3383 (0,39); 2,3341 (0,72); 2,3296 (0,98); 2,3250 (0,76); 2,1282 (1,37); 2,0962 (2,94); 2,0665 (1,68); 1,9896 (2,19); 1,8721 (0,77); 1,8557 (1,68); 1,8402 (2,83); 1,8344 (2,00); 1,8291 (2,06); 1,8213 (2,02); 1,8092 (1,64); 1,8011 (1,32); 1,7709 (1,16); 1,7423 (0,46); 1,5818 (0,52); 1,5725 (0,61); 1,5514 (1,21); 1,5424 (1,31); 1,5208 (1,42); 1,5096 (1,32); 1,5013 (0,75); 1,4976 (0,58); 1,4893 (1,15); 1,4832 (0,66); 1,4775 (0,66); 1,4697 (0,52); 1,3973 (6,91); 1,3362 (0,81); 1,2837 (0,58); 1,2659 (1,15); 1,2587 (0,35); 1,2486 (1,33); 1,2341 (0,81); 1,2155 (0,95); 1,1977 (1,80); 1,1929 (0,73); 1,1798 (1,22); 1,1751 (1,33); 1,1611 (0,85); 1,1573 (0,83); 1,1435 (0,42); 1,0719 (0,82); 1,0639 (1,00); 1,0562 (1,20); 1,0509 (2,43); 1,0454 (3,02); 1,0299 (5,26); 1,0181 (3,59); 1,0131 (5,32); 1,0065 (4,05); 1,0009 (2,53); 0,9945 (2,60); 0,9852 (2,73); 0,9784 (2,29); 0,9715 (1,96); 0,9603 (2,81); 0,9461 (1,55); 0,9397 (1,46); 0,9268 (0,72); 0,9190 (0,42); 0,8188 (0,79); 0,8116 (1,69); 0,8057 (0,80); 0,7989 (0,71); 0,7916 (1,70); 0,7858 (1,34); 0,7792 (1,57); 0,7723 (1,40); 0,7679 (1,82); 0,7604 (0,79); 0,7031 (0,49); 0,6996 (0,42); 0,6916 (0,93); 0,6717 (0,48); 0,1459 (0,40); 0,0080 (3,19); -0,0002 (88,57); -0,0083 (4,15); -0,1498 (0,41);

Ej. 15*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

8,0022 (6,06); 7,2119 (2,20); 7,1906 (2,38); 7,0017 (1,16); 6,8645 (2,76); 6,7274 (1,32); 6,6819 (2,46); 6,6761 (2,69); 6,5676 (1,45); 6,5618 (1,32); 6,5464 (1,38); 6,5405 (1,27); 6,2950 (2,93); 5,8001 (0,91); 5,7812 (1,08); 5,7726 (1,04); 5,7536 (0,91); 5,2633 (0,66); 5,2211 (2,00); 5,1739 (1,99); 5,1317 (0,66); 4,7914 (3,28); 4,7856 (3,33); 4,3874 (0,60); 4,3555 (0,64); 4,0550 (0,61); 4,0372 (1,88); 4,0194 (2,07); 4,0016 (1,16); 3,9720 (0,63); 3,8129 (0,51); 3,8030 (0,90); 3,7752 (1,07); 3,7601 (1,52); 3,7498 (16,00); 3,7327 (1,19); 3,3994 (0,46); 3,3898 (0,41); 3,3804 (0,62); 3,3705 (1,06); 3,3443 (19,58); 3,2887 (1,45); 3,2698 (1,23); 3,2462 (1,44); 3,2269 (1,21); 2,8478 (0,42); 2,8168 (0,73); 2,7894 (0,42); 2,6759 (0,35); 2,6714 (0,50); 2,6667 (0,36); 2,5246 (1,35); 2,5111 (28,23); 2,5067 (57,28); 2,5022 (77,36); 2,4977 (59,44); 2,4933 (31,35); 2,3335 (0,45); 2,3290 (0,59); 2,3246 (0,45); 2,1850 (11,90); 2,1215 (0,63); 2,0914 (1,22); 2,0625 (0,73); 1,9894 (8,21); 1,9090 (6,30); 1,8492 (0,43); 1,8437 (0,49); 1,8203 (4,10); 1,8147 (8,12); 1,8090 (4,37); 1,7947 (0,89); 1,7870 (0,79); 1,7650 (0,65); 1,7334 (0,36); 1,7090 (0,40); 1,5650 (0,52); 1,5556 (0,57); 1,5342 (0,54); 1,5248 (0,51); 1,3972 (4,83); 1,1924 (2,19); 1,1746 (4,35); 1,1568 (2,16); -0,0002 (4,21);

Ej. 16*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

8,0006 (2,31); 7,6034 (1,53); 7,2960 (0,90); 7,2769 (1,11); 7,2613 (0,46); 7,0222 (0,79); 7,0014 (0,64); 6,9487 (0,48); 6,9297 (0,81); 6,9115 (0,38); 5,8714 (0,37); 5,8527 (0,45); 5,8428 (0,41); 5,8247 (0,38); 5,6335 (0,34); 5,5902 (0,75); 5,5240 (0,77); 5,4812 (0,35); 4,0375 (0,46); 4,0198 (0,47); 3,9353 (0,34); 3,9227 (0,42); 3,9055 (0,37); 3,8967 (0,66); 3,8798 (0,68); 3,8683 (0,49); 3,8608 (0,68); 3,8417 (0,85); 3,8254 (0,59); 3,8173 (0,39); 3,7974 (0,51); 3,3817 (0,40); 3,3519 (0,84); 3,3277 (40,80); 3,3089 (0,72); 3,2908 (0,55); 3,2726 (0,39); 2,8544 (0,37); 2,5065 (34,94); 2,5021 (44,66); 2,4978 (32,56); 2,0951 (0,53); 1,9892 (1,91); 1,7901 (0,47); 1,3975 (16,00); 1,1926 (0,65); 1,1748 (1,22); 1,1635 (0,38); 1,1569 (0,69); 0,4971 (0,47); 0,4926 (0,48); 0,4770 (0,35); 0,4719 (0,39); 0,4383 (0,41); 0,4355 (0,42); 0,4156 (0,53); 0,3161 (0,39); 0,3042 (1,21); 0,2920 (1,16); 0,2798 (0,33); 0,0074 (0,34); -0,0002 (6,70);

Ej. 17*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

7,9983 (5,82); 7,2945 (1,82); 7,2899 (1,35); 7,2782 (2,10); 7,2749 (2,41); 7,2605 (1,12); 7,2564 (0,65); 7,0215 (1,85); 7,0012 (1,44); 6,9475 (1,09); 6,9288 (1,88); 6,9100 (0,90); 6,4963 (3,32); 5,8720 (0,89); 5,8540 (1,03); 5,8439 (1,00); 5,8256 (0,91); 5,3524 (0,74); 5,3099 (2,04); 5,2561 (2,05); 5,2139 (0,74); 4,3815 (0,61); 4,3486 (0,65); 4,0554 (1,24); 4,0376 (3,73); 4,0198 (3,80); 4,0020 (1,38); 3,9778 (0,62); 3,9512 (0,66); 3,9230 (0,77); 3,9060 (0,81); 3,8974 (1,53); 3,8805 (1,59); 3,8675 (1,14); 3,8613 (1,62); 3,8436 (1,73); 3,8396 (1,60); 3,8247 (1,40); 3,8181 (0,87); 3,7966 (1,17); 3,4009 (0,48); 3,3909 (0,41); 3,3814 (0,57); 3,3722 (0,95); 3,3627 (0,70); 3,3497 (1,79); 3,3276 (79,63); 3,3070 (1,34); 3,2891 (1,39); 3,2626 (0,80); 3,2345 (0,46); 2,8634 (0,46); 2,8364 (0,77); 2,8052 (0,44); 2,6755 (0,35); 2,6711 (0,48); 2,6666 (0,37); 2,5413 (0,36); 2,5242 (1,94); 2,5109 (26,73); 2,5066 (52,99); 2,5020 (70,08); 2,4975 (51,35); 2,4931 (24,86); 2,3334 (0,36); 2,3287 (0,49); 2,3242 (0,35); 2,2060 (12,17); 2,1946 (1,38); 2,1218 (0,64); 2,0943 (1,15); 2,0628 (0,65); 1,9889 (16,00); 1,8140 (0,48); 1,8048 (0,53);

1,7901 (0,65); 1,7831 (0,48); 1,7735 (0,44); 1,5719 (0,45); 1,5629 (0,48); 1,5414 (0,44); 1,3975 (3,38); 1,2981 (0,32); 1,2585 (0,46); 1,1928 (4,73); 1,1823 (0,70); 1,1750 (9,35); 1,1655 (0,93); 1,1572 (4,79); 1,1484 (0,55); 0,5290 (0,41); 0,5213 (0,46); 0,5172 (0,45); 0,5093 (0,62); 0,5002 (1,09); 0,4953 (1,09); 0,4799 (0,79); 0,4747 (0,87); 0,4435 (0,90); 0,4399 (0,93); 0,4232 (1,00); 0,4197 (1,14); 0,4111 (0,52); 0,3980 (0,53); 0,3912 (0,48); 0,3410 (0,34); 0,3288 (0,49); 0,3178 (0,85); 0,3058 (2,78); 0,2987 (1,55); 0,2937 (2,71); 0,2884 (0,99); 0,2816 (0,72); 0,2705 (0,33); 0,0079 (0,51); -0,0002 (13,14); -0,0084 (0,45);

Ej. 18*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

8,0100 (7,83); 7,3118 (1,40); 7,3083 (1,78); 7,3041 (1,62); 7,2943 (2,33); 7,2897 (2,40); 7,2853 (1,75); 7,2763 (1,44); 7,2721 (0,74); 7,2072 (1,33); 7,0725 (3,05); 7,0619 (2,31); 7,0512 (0,40); 7,0415 (1,80); 6,9747 (1,29); 6,9548 (2,22); 6,9378 (2,47); 6,3833 (3,14); 6,0804 (0,38); 6,0679 (0,83); 6,0545 (0,62); 6,0414 (0,95); 6,0372 (0,50); 6,0289 (0,50); 6,0246 (1,01); 6,0117 (0,70); 5,9981 (1,01); 5,9857 (0,48); 5,9181 (1,13); 5,9002 (1,30); 5,8903 (1,27); 5,8723 (1,15); 5,7570 (3,27); 5,4432 (0,61); 5,4389 (1,72); 5,4346 (1,75); 5,4303 (0,63); 5,3999 (0,53); 5,3956 (1,50); 5,3913 (1,52); 5,3870 (0,54); 5,2461 (1,93); 5,2421 (2,23); 5,2232 (0,68); 5,2196 (1,65); 5,2156 (1,65); 5,2119 (0,72); 5,1988 (2,50); 5,1594 (2,44); 5,1170 (0,61); 4,6326 (2,29); 4,6277 (2,51); 4,6207 (2,41); 4,6155 (2,15); 4,3629 (0,64); 4,3301 (0,66); 4,0380 (0,34); 4,0201 (0,36); 4,0020 (0,38); 3,9912 (0,60); 3,9560 (0,65); 3,8912 (1,23); 3,8632 (1,40); 3,8483 (1,59); 3,8205 (1,34); 3,3920 (0,47); 3,3822 (0,34); 3,3726 (0,57); 3,3633 (1,01); 3,3540 (0,59); 3,3439 (0,40); 3,3344 (0,69); 3,3217 (20,52); 3,2980 (1,00); 3,2864 (1,56); 3,2684 (1,90); 3,2434 (1,82); 3,2358 (0,93); 3,2257 (1,60); 3,2068 (0,46); 2,8344 (0,45); 2,8070 (0,80); 2,7767 (0,45); 2,5239 (0,38); 2,5104 (8,89); 2,5060 (18,38); 2,5015 (24,50); 2,4969 (17,47); 2,4925 (8,24); 2,1608 (16,00); 2,1069 (0,59); 2,0769 (1,25); 2,0475 (0,69); 1,9888 (1,44); 1,7741 (0,52); 1,7658 (0,56); 1,7431 (0,51); 1,7356 (0,48); 1,5590 (0,50); 1,5502 (0,54); 1,5283 (0,51); 1,5194 (0,49); 1,1923 (0,40); 1,1745 (0,79); 1,1567 (0,39); -0,0002 (2,77);

Ej. 19*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

8,0312 (8,75); 7,2693 (0,58); 7,2561 (0,65); 7,2458 (1,28); 7,2329 (1,27); 7,2224 (0,79); 7,2095 (0,70); 7,1053 (0,91); 7,1011 (0,94); 7,0806 (1,50); 7,0776 (1,46); 7,0573 (0,72); 7,0529 (0,72); 6,4986 (4,24); 6,0692 (0,43); 6,0559 (0,90); 6,0428 (0,88); 6,0295 (1,08); 6,0261 (0,60); 6,0129 (2,13); 5,9996 (1,15); 5,9927 (1,37); 5,9862 (1,78); 5,9732 (0,64); 5,9624 (1,15); 5,7570 (0,58); 5,4267 (0,69); 5,4226 (1,94); 5,4184 (1,98); 5,4144 (0,73); 5,3836 (0,61); 5,3795 (1,70); 5,3752 (1,75); 5,3711 (0,66); 5,3554 (0,86); 5,3128 (2,63); 5,2955 (0,92); 5,2922 (1,94); 5,2882 (1,83); 5,2621 (4,13); 5,2201 (0,87); 4,6447 (2,44); 4,6414 (4,03); 4,6380 (2,54); 4,6315 (2,56); 4,6281 (3,94); 4,6248 (2,36); 4,3925 (0,70); 4,3596 (0,74); 4,0555 (0,72); 4,0377 (2,18); 4,0199 (2,24); 4,0020 (1,21); 3,9612 (0,74); 3,9377 (0,84); 3,9073 (0,91); 3,8944 (1,09); 3,8642 (0,96); 3,5677 (3,27); 3,5469 (1,17); 3,5247 (0,95); 3,5037 (0,94); 3,4241 (0,52); 3,4148 (0,36); 3,4049 (0,61); 3,3955 (1,10); 3,3863 (0,63); 3,3760 (0,41); 3,3667 (0,58); 3,3573 (0,34); 3,3203 (81,65); 3,2966 (3,58); 3,2716 (0,97); 3,2433 (0,53); 3,0430 (0,53); 2,8705 (0,50); 2,8545 (0,64); 2,8441 (0,89); 2,8134 (0,52); 2,6748 (0,40); 2,6703 (0,56); 2,6657 (0,41); 2,5237 (1,15); 2,5102 (29,77); 2,5058 (61,50); 2,5012 (81,81); 2,4966 (58,12); 2,4922 (27,28); 2,3328 (0,40); 2,3279 (0,56); 2,3233 (0,41); 2,2095 (16,00); 2,1930 (0,82); 2,1485 (0,67); 2,1195 (1,36); 2,0862 (0,74); 1,9886 (9,64); 1,8292 (0,58); 1,8061 (0,53); 1,5944 (0,55); 1,5857 (0,61); 1,5651 (0,56); 1,5559 (0,55); 1,3975 (1,01); 1,1922 (2,65); 1,1744 (5,35); 1,1566 (2,61); -0,0002 (8,47);

Ej. 20*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 601,6 MHz

8,0151 (9,12); 7,3155 (3,02); 7,3017 (3,39); 7,2357 (3,79); 7,2325 (3,96); 7,0807 (2,16); 7,0775 (2,10); 7,0671 (1,98); 7,0639 (1,94); 6,9503 (1,30); 6,8591 (3,31); 6,7680 (1,51); 6,2923 (3,51); 5,8374 (1,29); 5,8259 (1,41); 5,8191 (1,38); 5,8074 (1,30); 5,7541 (10,11); 5,2465 (1,00); 5,2183 (2,32); 5,1637 (2,28); 5,1354 (0,99); 4,9420 (6,32); 4,9380 (6,43); 4,3777 (0,68); 4,3555 (0,71); 4,0469 (0,32); 4,0350 (1,02); 4,0232 (1,03); 4,0113 (0,38); 3,9959 (0,64); 3,9729 (0,69); 3,8884 (1,32); 3,8699 (1,56); 3,8599 (1,67); 3,8414 (1,38); 3,6384 (1,82); 3,6345 (4,09); 3,6305 (1,81); 3,3844 (0,56); 3,3781 (0,34); 3,3717 (0,62); 3,3654 (1,17); 3,3590 (0,65); 3,3526 (0,40); 3,3463 (0,61); 3,3401 (0,36); 3,3188 (83,66); 3,2697 (0,51); 3,2545 (2,10); 3,2430 (1,81); 3,2303 (0,59); 3,2261 (1,89); 3,2145 (1,53); 2,8372 (0,48); 2,8168 (0,86); 2,7989 (0,49); 2,6162 (0,34); 2,6131 (0,51); 2,6102 (0,37); 2,5224 (0,87); 2,5194 (1,10); 2,5163 (1,02); 2,5074 (23,48); 2,5044 (53,22); 2,5014 (75,43); 2,4984 (54,67); 2,4954 (25,33); 2,3887 (0,34); 2,3856 (0,49); 2,3826 (0,36); 2,1853 (16,00); 2,1700 (0,43); 2,1154 (0,59); 2,0879 (0,88); 2,0601 (0,65); 1,9884 (4,41); 1,7835 (0,53); 1,7779 (0,58); 1,7633 (0,55); 1,7572 (0,54); 1,5559 (0,55); 1,5496 (0,60); 1,5358 (0,57); 1,5295 (0,54); 1,3359 (0,43); 1,2588 (0,34); 1,2497 (0,56); 1,1870 (1,23); 1,1751 (2,46); 1,1633 (1,19); 0,0052 (1,80); -0,0002 (65,36); -0,0058 (2,16);

Ej. 21*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

8,3164 (0,44); 7,9600 (8,55); 7,3175 (3,41); 7,3128 (4,35); 7,2756 (4,09); 7,2709 (3,55); 7,0001 (1,52); 6,8629 (3,61); 6,7258 (1,69); 6,2950 (3,72); 6,1875 (1,31); 6,1633 (1,68); 6,1568 (1,59); 6,1324 (1,36); 5,7567 (11,60); 5,2624 (0,81); 5,2202 (2,75); 5,1767 (2,65); 5,1344 (0,80); 4,8983 (0,34); 4,8920 (0,36); 4,8581 (2,93); 4,8500 (3,96); 4,8434 (2,94); 4,8094 (0,35); 4,8036 (0,37); 4,3907 (0,77); 4,3577 (0,81); 4,0374 (0,66); 4,0195 (1,15); 4,0022 (0,65); 3,9783 (0,79); 3,7710 (1,02); 3,7399 (1,26); 3,7287 (1,71); 3,6977 (1,38); 3,5613 (1,55); 3,5370 (1,55); 3,5191 (1,13); 3,4949 (1,14); 3,4743 (1,69); 3,4685 (3,90); 3,4627 (1,72); 3,4108 (0,56); 3,4015 (0,45); 3,3911 (0,69); 3,3820 (1,22); 3,3725 (0,78); 3,3628 (0,64); 3,3258 (206,04); 3,3006 (0,81); 3,2947 (0,77); 3,2641 (1,06); 3,2355 (0,57); 2,8630 (0,55); 2,8332 (0,98); 2,8054 (0,54); 2,6753 (0,82); 2,6708 (1,17); 2,6663 (0,88); 2,5236 (6,05); 2,5106

(61,29); 2,5062 (121,93); 2,5017 (162,84); 2,4972 (123,45); 2,4930 (63,26); 2,3374 (0,43); 2,3329 (0,86); 2,3285 (1,16); 2,3240 (0,88); 2,1878 (16,00); 2,1455 (0,75); 2,1151 (1,49); 2,0825 (0,81); 1,9887 (2,69); 1,7973 (0,64); 1,7738 (0,59); 1,5841 (0,59); 1,5759 (0,65); 1,5544 (0,62); 1,5458 (0,58); 1,3354 (0,34); 1,2981 (0,40); 1,2586 (0,57); 1,2493 (0,45); 1,2332 (0,51); 1,1925 (0,74); 1,1747 (1,43); 1,1569 (0,71); 0,1460 (0,49); 0,0159 (0,96); 0,0079 (4,30); -0,0002 (106,55); -0,0083 (4,46); -0,1498 (0,50);

Ej. 22*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 601,6 MHz

8,3142 (0,34); 7,9946 (7,84); 7,1678 (2,89); 7,1549 (3,09); 6,9506 (1,27); 6,8763 (3,42); 6,8594 (3,09); 6,7684 (3,08); 6,7568 (1,77); 6,2920 (3,60); 6,0513 (0,42); 6,0431 (0,92); 6,0340 (0,71); 6,0254 (0,99); 6,0226 (0,56); 6,0170 (0,53); 6,0143 (1,04); 6,0053 (0,74); 5,9966 (1,03); 5,9884 (0,49); 5,8617 (1,21); 5,8495 (1,34); 5,8433 (1,28); 5,8310 (1,21); 5,7546 (5,26); 5,4194 (0,67); 5,4167 (1,81); 5,4138 (1,84); 5,4110 (0,69); 5,3879 (1,61); 5,3850 (1,63); 5,3822 (0,61); 5,2475 (1,04); 5,2255 (1,92); 5,2228 (2,29); 5,2197 (2,66); 5,2079 (1,69); 5,2053 (1,70); 5,1630 (2,28); 5,1348 (1,00); 4,6045 (1,74); 4,5967 (3,07); 4,5888 (1,72); 4,5750 (0,34); 4,3765 (0,70); 4,3542 (0,74); 4,0348 (0,33); 4,0230 (0,35); 3,9958 (0,66); 3,9733 (0,72); 3,8315 (1,31); 3,8130 (1,54); 3,8032 (1,64); 3,7847 (1,38); 3,7377 (0,60); 3,3858 (0,59); 3,3795 (0,38); 3,3729 (0,67); 3,3666 (1,18); 3,3605 (0,69); 3,3536 (0,45); 3,3475 (0,71); 3,3222 (44,05); 3,3190 (116,77); 3,2722 (0,53); 3,2596 (1,82); 3,2475 (2,02); 3,2313 (1,88); 3,2191 (1,46); 2,8397 (0,50); 2,8194 (0,91); 2,8017 (0,50); 2,6159 (0,57); 2,6129 (0,82); 2,6098 (0,57); 2,5222 (1,54); 2,5191 (1,95); 2,5160 (1,99); 2,5071 (40,12); 2,5042 (87,09); 2,5011 (121,31); 2,4981 (87,79); 2,4951 (40,80); 2,3885 (0,58); 2,3853 (0,79); 2,3822 (0,55); 2,2873 (14,22); 2,1847 (16,00); 2,1701 (0,64); 2,1169 (0,68); 2,0884 (0,99); 2,0612 (0,69); 1,9883 (1,39); 1,7829 (0,56); 1,7775 (0,60); 1,7631 (0,57); 1,7575 (0,52); 1,5568 (0,55); 1,5504 (0,59); 1,5360 (0,55); 1,5300 (0,54); 1,2586 (0,33); 1,2494 (0,42); 1,2351 (0,37); 1,1867 (0,40); 1,1748 (0,77); 1,1630 (0,39); 1,1387 (0,54); 0,0840 (0,56); 0,0704 (0,41); 0,0052 (0,60); -0,0002 (18,89); -0,0057 (0,67);

Ej. 23*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 600,13 MHz

8,3129 (0,35); 7,9980 (8,12); 7,1849 (2,82); 7,1720 (3,04); 6,9642 (3,46); 6,9516 (1,32); 6,8602 (3,12); 6,8177 (1,81); 6,8048 (1,77); 6,7688 (1,43); 6,2935 (3,75); 5,8333 (1,17); 5,8212 (1,30); 5,8150 (1,26); 5,8027 (1,20); 5,7541 (9,04); 5,2463 (0,99); 5,2179 (2,31); 5,1632 (2,30); 5,1350 (1,00); 4,8484 (6,15); 4,8445 (6,19); 4,3766 (0,70); 4,3548 (0,73); 4,0350 (0,63); 4,0232 (0,64); 3,9961 (0,66); 3,9727 (0,71); 3,8409 (1,23); 3,8224 (1,43); 3,8124 (1,51); 3,7940 (1,30); 3,5695 (1,85); 3,5656 (3,91); 3,5617 (1,77); 3,3964 (0,35); 3,3923 (0,56); 3,3852 (0,84); 3,3793 (0,75); 3,3719 (1,08); 3,3667 (1,90); 3,3611 (1,61); 3,3534 (2,07); 3,3324 (1876,28); 3,3130 (1,81); 3,3099 (1,34); 3,3001 (0,44); 3,2903 (0,39); 3,2756 (0,58); 3,2711 (0,58); 3,2515 (1,06); 3,2438 (1,67); 3,2315 (2,00); 3,2152 (1,45); 3,2031 (1,41); 2,8391 (0,48); 2,8184 (0,91); 2,8009 (0,50); 2,6199 (0,75); 2,6170 (1,59); 2,6140 (2,18); 2,6110 (1,56); 2,6080 (0,72); 2,5412 (0,38); 2,5230 (3,90); 2,5199 (4,77); 2,5168 (4,61); 2,5079 (123,47); 2,5050 (264,64); 2,5019 (362,99); 2,4989 (259,62); 2,4960 (118,63); 2,3888 (1,53); 2,3858 (2,11); 2,3828 (1,48); 2,3007 (13,79); 2,1852 (16,00); 2,1711 (0,66); 2,1187 (0,61); 2,0909 (0,94); 2,0644 (0,69); 1,9885 (2,71); 1,7854 (0,55); 1,7792 (0,58); 1,7644 (0,57); 1,7587 (0,53); 1,5569 (0,56); 1,5507 (0,61); 1,5363 (0,57); 1,5305 (0,56); 1,3354 (0,58); 1,2981 (0,40); 1,2586 (0,54); 1,2494 (0,71); 1,1867 (0,75); 1,1748 (1,46); 1,1630 (0,72); 0,0969 (0,58); 0,0053 (4,51); -0,0001 (144,35); -0,0057 (4,44); -0,1002 (0,61);

Ej. 24*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

7,9487 (9,14); 7,2585 (3,72); 7,2537 (4,34); 7,2009 (3,95); 7,1961 (3,40); 7,0001 (1,54); 6,8629 (3,75); 6,7258 (1,74); 6,2956 (3,55); 6,2149 (1,35); 6,1918 (1,71); 6,1839 (1,57); 6,1607 (1,42); 5,7985 (0,35); 5,7847 (0,74); 5,7717 (0,69); 5,7574 (14,11); 5,7415 (0,99); 5,7283 (0,83); 5,7152 (0,96); 5,7015 (0,48); 5,2670 (1,27); 5,2629 (2,06); 5,2589 (1,98); 5,2552 (0,77); 5,2269 (2,61); 5,2196 (1,95); 5,2156 (1,76); 5,2119 (0,71); 5,1747 (2,44); 5,1324 (0,84); 5,0184 (1,75); 5,0150 (1,72); 4,9921 (1,62); 4,9887 (1,61); 4,6251 (0,50); 4,6117 (0,52); 4,5934 (1,42); 4,5800 (1,39); 4,5623 (1,42); 4,5481 (1,38); 4,5305 (0,54); 4,5162 (0,50); 4,3903 (0,70); 4,3565 (0,74); 4,0375 (0,76); 4,0196 (1,20); 4,0021 (0,60); 3,9793 (0,72); 3,7660 (1,06); 3,7348 (1,32); 3,7238 (1,78); 3,6927 (1,43); 3,5552 (1,55); 3,5320 (1,56); 3,5130 (1,14); 3,4899 (1,13); 3,4182 (0,50); 3,4088 (0,34); 3,3989 (0,59); 3,3896 (1,07); 3,3802 (0,60); 3,3707 (0,38); 3,3608 (0,60); 3,3509 (0,37); 3,3264 (87,67); 3,2992 (0,64); 3,2682 (0,96); 3,2394 (0,52); 2,8672 (0,49); 2,8375 (0,88); 2,8104 (0,50); 2,6753 (0,41); 2,6707 (0,57); 2,6662 (0,41); 2,5242 (1,47); 2,5193 (2,32); 2,5108 (31,82); 2,5063 (63,80); 2,5017 (83,72); 2,4971 (60,62); 2,4926 (28,73); 2,3331 (0,43); 2,3285 (0,59); 2,3238 (0,42); 2,1880 (16,00); 2,1385 (0,65); 2,1047 (1,35); 2,0757 (0,75); 1,9889 (3,17); 1,8040 (0,56); 1,7956 (0,60); 1,7732 (0,58); 1,7656 (0,53); 1,5815 (0,56); 1,5726 (0,61); 1,5505 (0,58); 1,5420 (0,56); 1,3356 (0,49); 1,2584 (0,42); 1,2492 (0,63); 1,2338 (0,37); 1,1924 (0,89); 1,1746 (1,72); 1,1568 (0,85); 1,1382 (0,62); 0,0079 (1,93); -0,0002 (59,95); -0,0085 (1,93);

Ej. 25*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

8,0279 (3,87); 7,9601 (9,47); 7,3975 (0,92); 7,3802 (1,19); 7,3765 (1,97); 7,3594 (2,01); 7,3557 (1,30); 7,3385 (1,02); 7,0489 (2,67); 7,0297 (3,22); 6,9979 (3,52); 6,9363 (2,80); 6,9151 (2,60); 6,8606 (2,26); 6,8413 (3,43); 6,8191 (1,39); 6,1066 (1,31); 6,0846 (1,60); 6,0760 (1,51); 6,0540 (1,37); 5,9311 (0,45); 5,9178 (0,95); 5,9047 (0,93); 5,8915 (1,12); 5,8882 (0,67); 5,8782 (0,65); 5,8747 (1,25); 5,8615 (1,08); 5,8482 (1,20); 5,8352 (0,57); 5,7593 (6,99); 5,3448 (0,79); 5,3410 (2,09); 5,3369 (2,15); 5,3330 (0,85); 5,2977 (1,81); 5,2936 (1,86); 5,2898 (0,74); 5,1204 (2,05); 5,1168 (2,04); 5,0941 (1,91); 5,0904 (1,92); 4,6232 (0,44); 4,6102 (0,41); 4,5907 (2,08); 4,5780 (3,26); 4,5707 (1,59); 4,5669 (1,99); 4,5480 (0,36); 4,5344 (0,33); 4,1790 (1,94); 4,1451 (2,08); 4,1246 (0,54); 4,1109 (1,03); 4,1069 (0,47); 4,0195 (0,32);

3,8018 (0,92); 3,7708 (1,07); 3,7589 (1,35); 3,7289 (1,23); 3,5378 (1,52); 3,5157 (1,59); 3,5033 (0,37); 3,4946 (1,62); 3,4734 (1,16); 3,3594 (0,67); 3,3299 (55,60); 3,3119 (0,73); 3,3021 (0,80); 3,2932 (0,41); 3,0164 (1,33); 2,9868 (2,49); 2,9582 (1,39); 2,6708 (0,39); 2,5240 (1,44); 2,5105 (23,49); 2,5062 (46,51); 2,5017 (60,90); 2,4971 (44,34); 2,4928 (21,71); 2,3331 (0,33); 2,3284 (0,42); 2,3240 (0,32); 2,2329 (16,00); 2,1107 (15,92); 2,0623 (1,95); 1,9891 (1,38); 1,7104 (0,55); 1,7005 (0,69); 1,6794 (1,45); 1,6707 (1,63); 1,6485 (1,53); 1,6407 (1,42); 1,6187 (0,63); 1,6094 (0,50); 1,2152 (0,41); 1,1974 (0,79); 1,1920 (0,42); 1,1795 (0,40); 1,1742 (0,75); 1,1564 (0,39); 1,0734 (0,43); 1,0561 (0,43); -0,0002 (1,81);

Ej. 26*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

8,0044 (8,17); 7,1884 (2,93); 7,1691 (3,29); 6,9645 (3,82); 6,8199 (2,03); 6,8005 (1,84); 6,4986 (4,42); 5,8416 (1,17); 5,8235 (1,36); 5,8141 (1,34); 5,7957 (1,22); 5,7589 (1,32); 5,3524 (0,97); 5,3098 (2,81); 5,2586 (2,78); 5,2160 (0,98); 4,8515 (6,30); 4,8457 (6,52); 4,3839 (0,79); 4,3506 (0,83); 4,0554 (0,99); 4,0376 (3,04); 4,0198 (3,09); 4,0020 (1,13); 3,9834 (0,74); 3,9487 (0,81); 3,8553 (1,21); 3,8275 (1,40); 3,8124 (1,59); 3,7847 (1,32); 3,5799 (1,54); 3,5741 (3,36); 3,5683 (1,55); 3,3983 (0,53); 3,3890 (0,37); 3,3788 (0,65); 3,3696 (1,11); 3,3605 (0,68); 3,3502 (0,45); 3,3406 (0,78); 3,3264 (27,97); 3,3027 (1,83); 3,2875 (0,62); 3,2541 (2,36); 3,2356 (1,71); 3,2111 (1,44); 3,1929 (1,37); 2,8556 (0,60); 2,8258 (0,99); 2,7983 (0,57); 2,5240 (0,54); 2,5104 (14,51); 2,5061 (30,55); 2,5016 (42,55); 2,4972 (32,69); 2,4931 (16,62); 2,3331 (0,34); 2,3283 (0,36); 2,3001 (13,88); 2,2054 (16,00); 2,1934 (1,03); 2,1257 (0,70); 2,0918 (1,50); 2,0643 (0,82); 1,9891 (12,98); 1,8182 (0,63); 1,8094 (0,68); 1,7873 (0,62); 1,7788 (0,58); 1,5707 (0,60); 1,5614 (0,67); 1,5404 (0,63); 1,5310 (0,61); 1,3972 (0,35); 1,2582 (0,37); 1,1922 (3,50); 1,1744 (6,96); 1,1566 (3,45); 0,0080 (0,98); -0,0002 (31,85); -0,0084 (1,34);

Ej. 27*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 600,13 MHz

7,9752 (5,68); 7,1878 (2,27); 7,1737 (2,38); 6,9533 (0,98); 6,8618 (2,31); 6,7705 (1,08); 6,5563 (2,43); 6,5524 (2,73); 6,5035 (1,49); 6,4997 (1,31); 6,4895 (1,43); 6,4856 (1,29); 6,2946 (2,97); 5,7876 (0,95); 5,7750 (1,07); 5,7689 (1,05); 5,7561 (0,99); 5,2512 (0,82); 5,2229 (1,82); 5,1646 (1,72); 5,1363 (0,80); 4,3757 (0,58); 4,3538 (0,62); 4,0472 (0,33); 4,0353 (0,98); 4,0234 (1,01); 4,0115 (0,42); 3,9985 (0,58); 3,9781 (0,66); 3,8896 (0,83); 3,8784 (0,88); 3,8726 (1,31); 3,8614 (1,28); 3,8251 (0,53); 3,8178 (1,20); 3,8059 (1,26); 3,8008 (0,88); 3,7889 (0,83); 3,7765 (0,42); 3,7713 (0,94); 3,7523 (1,13); 3,7426 (2,44); 3,7381 (16,00); 3,7241 (1,06); 3,3894 (0,46); 3,3831 (0,34); 3,3766 (0,55); 3,3703 (0,93); 3,3640 (0,57); 3,3550 (1,29); 3,3423 (1,27); 3,3254 (75,46); 3,3141 (1,28); 3,2785 (0,47); 3,2587 (0,83); 3,2393 (0,45); 2,8902 (2,01); 2,8476 (0,43); 2,8276 (0,75); 2,8094 (0,44); 2,7313 (1,69); 2,5226 (0,40); 2,5196 (0,50); 2,5164 (0,55); 2,5046 (24,76); 2,5016 (33,47); 2,4987 (24,64); 2,1971 (0,62); 2,1869 (11,90); 2,1769 (0,73); 2,1141 (0,58); 2,0870 (0,88); 2,0616 (0,61); 1,9888 (4,15); 1,7792 (0,49); 1,7767 (0,49); 1,7618 (0,46); 1,7564 (0,43); 1,5543 (0,49); 1,5344 (0,46); 1,3971 (1,43); 1,1867 (1,12); 1,1748 (2,20); 1,1629 (1,09); 1,1303 (0,48); 1,1266 (0,45); 1,1186 (0,74); 1,1106 (0,48); 1,1069 (0,50); 0,4787 (0,33); 0,4766 (0,35); 0,4704 (0,57); 0,4684 (0,53); 0,4629 (0,74); 0,4573 (0,64); 0,4508 (0,44); 0,4483 (0,49); 0,4445 (0,38); 0,3860 (0,37); 0,3824 (0,50); 0,3806 (0,50); 0,3766 (0,47); 0,3735 (0,54); 0,3672 (0,75); 0,3604 (0,58); 0,3524 (0,38); 0,3467 (0,37); 0,2926 (0,41); 0,2853 (0,67); 0,2771 (1,19); 0,2721 (1,47); 0,2688 (1,34); 0,2649 (1,55); 0,2602 (1,06); 0,2519 (0,61); 0,2448 (0,36); 0,0053 (0,32); -0,0001 (7,89);

Ej. 28*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

7,9638 (7,36); 7,3700 (0,76); 7,3492 (1,67); 7,3319 (1,71); 7,3111 (0,82); 7,0001 (1,52); 6,8633 (4,36); 6,8462 (2,41); 6,8378 (1,50); 6,8131 (1,71); 6,7911 (1,22); 6,7259 (1,68); 6,2950 (3,99); 6,0878 (1,17); 6,0666 (1,43); 6,0570 (1,34); 6,0360 (1,20); 5,2707 (0,96); 5,2284 (2,60); 5,1725 (2,60); 5,1300 (0,96); 4,3861 (0,85); 4,3540 (0,91); 4,0552 (0,55); 4,0373 (1,66); 4,0195 (2,13); 4,0018 (1,14); 3,9758 (0,92); 3,9028 (1,21); 3,8858 (1,35); 3,8773 (1,72); 3,8606 (1,63); 3,7919 (0,92); 3,7547 (1,94); 3,7504 (1,87); 3,7364 (1,68); 3,7301 (1,42); 3,7187 (1,47); 3,7115 (1,31); 3,6042 (1,39); 3,5831 (1,39); 3,5620 (0,94); 3,5412 (1,00); 3,4136 (0,63); 3,4040 (0,49); 3,3938 (0,78); 3,3847 (1,22); 3,3754 (0,83); 3,3650 (0,65); 3,3556 (0,93); 3,3272 (76,50); 3,3019 (0,92); 3,2641 (1,16); 3,2353 (0,64); 2,8622 (0,60); 2,8337 (1,08); 2,8044 (0,62); 2,6754 (0,57); 2,6707 (0,75); 2,6665 (0,57); 2,5061 (82,21); 2,5017 (106,35); 2,4974 (80,71); 2,3331 (0,68); 2,3285 (0,80); 2,3241 (0,62); 2,1873 (16,00); 2,1616 (0,34); 2,1234 (0,87); 2,0923 (1,72); 2,0629 (0,98); 1,9890 (6,69); 1,8252 (0,35); 1,8156 (0,36); 1,7896 (0,95); 1,7628 (0,71); 1,7556 (0,67); 1,7450 (0,44); 1,5902 (0,34); 1,5619 (0,70); 1,5334 (0,66); 1,1924 (1,85); 1,1746 (3,58); 1,1567 (1,78); 1,0251 (0,36); 1,0100 (0,71); 0,9934 (0,97); 0,9767 (0,83); 0,9598 (0,43); 0,3804 (0,36); 0,3721 (0,52); 0,3545 (0,94); 0,3450 (1,17); 0,3397 (0,98); 0,3306 (0,59); 0,3261 (0,66); 0,3208 (0,53); 0,2060 (0,47); 0,1965 (0,59); 0,1787 (2,77); 0,1712 (2,46); 0,1613 (4,41); 0,1471 (1,81); 0,1306 (0,69); 0,1239 (0,52); -0,0002 (18,65);

Ej. 29*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

8,0135 (7,84); 7,3476 (0,67); 7,3434 (0,92); 7,3236 (4,06); 7,3047 (3,74); 7,2072 (1,33); 7,1516 (2,20); 7,1317 (1,88); 7,0725 (2,95); 7,0206 (1,25); 7,0019 (2,21); 6,9833 (1,03); 6,9380 (1,52); 6,3834 (3,20); 5,8869 (1,10); 5,8691 (1,27); 5,8593 (1,24); 5,8414 (1,13); 5,7569 (7,59); 5,2407 (0,62); 5,1983 (2,49); 5,1598 (2,44); 5,1435 (0,40); 5,1174 (0,61); 4,8819 (6,04); 4,8760 (5,98); 4,3626 (0,64); 4,3296 (0,68); 4,0378 (0,65); 4,0200 (0,68); 4,0021 (0,48); 3,9904 (0,61); 3,9553 (0,67); 3,8993 (1,18); 3,8714 (1,36); 3,8563 (1,52); 3,8286 (1,27); 3,5890 (1,60); 3,5831 (3,49); 3,5772 (1,54); 3,3906 (3,30); 3,3733 (1,28); 3,3630 (1,26); 3,3537 (0,71); 3,3437 (0,44); 3,3342 (0,58); 3,2694 (1,85); 3,2515 (1,58); 3,2327 (0,95); 3,2266 (1,72); 3,2086 (1,62); 2,8326 (0,45); 2,8049 (0,82); 2,7747 (0,46); 2,5235 (0,47); 2,5103

(10,63); 2,5059 (21,60); 2,5013 (28,45); 2,4968 (20,20); 2,4923 (9,50); 2,1611 (16,00); 2,1079 (0,61); 2,0790 (1,27); 2,0498 (0,70); 1,9888 (2,84); 1,7766 (0,52); 1,7681 (0,55); 1,7455 (0,52); 1,7377 (0,48); 1,5600 (0,52); 1,5504 (0,56); 1,5287 (0,52); 1,5202 (0,50); 1,1922 (0,79); 1,1744 (1,56); 1,1566 (0,77); -0,0002 (2,27);

Ej. 30*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

8,0106 (9,66); 7,3122 (1,38); 7,3070 (1,86); 7,3034 (1,80); 7,2943 (2,51); 7,2886 (2,37); 7,2843 (2,01); 7,2764 (1,66); 7,2723 (0,83); 7,0618 (2,49); 7,0508 (0,46); 7,0417 (1,89); 6,9745 (1,36); 6,9548 (2,36); 6,9377 (1,12); 6,4962 (4,47); 6,0804 (0,43); 6,0677 (0,97); 6,0547 (0,71); 6,0413 (1,09); 6,0370 (0,58); 6,0288 (0,60); 6,0245 (1,18); 6,0115 (0,82); 5,9980 (1,18); 5,9855 (0,55); 5,9178 (1,18); 5,8999 (1,37); 5,8903 (1,39); 5,8721 (1,23); 5,7554 (3,77); 5,4426 (0,62); 5,4384 (1,88); 5,4341 (1,98); 5,4300 (0,73); 5,3993 (0,58); 5,3952 (1,62); 5,3909 (1,68); 5,3871 (0,62); 5,3490 (0,87); 5,3064 (2,59); 5,2534 (2,66); 5,2461 (2,16); 5,2420 (2,00); 5,2195 (1,83); 5,2153 (2,05); 5,2117 (1,56); 4,6321 (2,51); 4,6276 (2,73); 4,6198 (2,65); 4,6153 (2,44); 4,3814 (0,71); 4,3488 (0,71); 4,0557 (0,89); 4,0380 (2,66); 4,0202 (2,74); 4,0024 (1,04); 3,9835 (0,69); 3,9517 (0,73); 3,8909 (1,34); 3,8629 (1,47); 3,8482 (1,72); 3,8203 (1,43); 3,3995 (0,56); 3,3894 (0,39); 3,3797 (0,67); 3,3702 (1,17); 3,3609 (0,78); 3,3268 (115,28); 3,3247 (244,25); 3,3015 (0,91); 3,2864 (2,05); 3,2682 (2,05); 3,2607 (1,05); 3,2435 (1,55); 3,2256 (1,84); 2,8595 (0,57); 2,8298 (0,90); 2,7999 (0,55); 2,6748 (0,44); 2,6703 (0,54); 2,6664 (0,41); 2,5237 (0,95); 2,5058 (64,08); 2,5015 (86,96); 2,4974 (61,07); 2,3329 (0,35); 2,3282 (0,54); 2,2059 (16,00); 2,1941 (0,82); 2,1281 (0,63); 2,0918 (1,32); 2,0736 (0,76); 2,0642 (0,77); 1,9885 (11,91); 1,8144 (0,55); 1,8073 (0,61); 1,7843 (0,55); 1,7789 (0,51); 1,5723 (0,55); 1,5625 (0,61); 1,5404 (0,55); 1,5319 (0,53); 1,2345 (0,56); 1,1924 (3,16); 1,1746 (6,25); 1,1568 (3,04); 0,0079 (0,33); -0,0002 (11,83); -0,0085 (0,37);

Ej. 31*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

8,3169 (0,34); 7,9747 (8,93); 7,9522 (0,97); 7,4350 (0,80); 7,4180 (1,07); 7,4139 (1,72); 7,3971 (1,75); 7,3930 (1,11); 7,3762 (0,89); 7,0110 (2,57); 7,0008 (1,74); 6,9899 (2,33); 6,9122 (1,26); 6,8907 (1,42); 6,8870 (1,50); 6,8637 (4,65); 6,7266 (1,72); 6,2950 (3,82); 6,0724 (1,10); 6,0500 (1,32); 6,0419 (1,26); 6,0194 (1,13); 5,2657 (0,82); 5,2232 (2,61); 5,1774 (2,57); 5,1348 (0,81); 4,8525 (3,55); 4,8470 (6,21); 4,8414 (3,66); 4,3937 (0,74); 4,3602 (0,80); 4,0551 (0,76); 4,0373 (2,39); 4,0195 (2,94); 4,0018 (1,14); 3,9812 (0,77); 3,8099 (0,72); 3,7790 (0,84); 3,7698 (0,99); 3,7669 (1,02); 3,7372 (0,91); 3,5476 (1,82); 3,5417 (4,04); 3,5358 (1,85); 3,5253 (1,31); 3,5026 (1,25); 3,4824 (0,95); 3,4600 (0,95); 3,4161 (0,53); 3,4070 (0,38); 3,3965 (0,62); 3,3873 (1,11); 3,3783 (0,68); 3,3685 (0,47); 3,3585 (0,75); 3,3498 (0,69); 3,3283 (104,73); 3,2962 (0,61); 3,2647 (0,99); 3,2365 (0,56); 2,8903 (8,29); 2,8628 (0,53); 2,8318 (0,94); 2,8049 (0,53); 2,7307 (6,62); 2,6753 (0,50); 2,6709 (0,72); 2,6662 (0,52); 2,5406 (0,38); 2,5384 (0,40); 2,5241 (2,78); 2,5193 (4,33); 2,5107 (39,51); 2,5063 (79,45); 2,5018 (104,79); 2,4972 (76,32); 2,4928 (37,44); 2,3332 (0,55); 2,3286 (0,74); 2,3241 (0,57); 2,1883 (16,00); 2,1484 (0,75); 2,1130 (1,45); 2,0836 (0,83); 1,9888 (10,32); 1,8011 (0,62); 1,7797 (0,58); 1,5861 (0,59); 1,5773 (0,65); 1,5554 (0,62); 1,5467 (0,60); 1,3974 (2,06); 1,1925 (2,75); 1,1747 (5,55); 1,1569 (2,69); 0,0079 (0,70); -0,0002 (20,09); -0,0085 (0,85);

Ej. 32*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

8,0176 (3,53); 7,6012 (1,82); 7,3438 (0,44); 7,3239 (1,89); 7,3050 (1,73); 7,1513 (1,01); 7,1313 (0,86); 7,0203 (0,58); 7,0018 (1,01); 6,9830 (0,46); 5,8875 (0,50); 5,8696 (0,59); 5,8598 (0,57); 5,8420 (0,53); 5,6352 (0,42); 5,5923 (0,93); 5,5228 (0,92); 5,4798 (0,41); 4,8815 (2,80); 4,8756 (2,78); 4,3512 (0,34); 4,3165 (0,35); 3,9344 (0,35); 3,9003 (0,52); 3,8724 (0,60); 3,8573 (0,67); 3,8295 (0,57); 3,5881 (0,71); 3,5822 (1,50); 3,5764 (0,68); 3,3790 (0,49); 3,3500 (0,35); 3,3277 (40,02); 3,2700 (1,02); 3,2523 (0,72); 3,2272 (0,67); 3,2094 (0,60); 2,8910 (2,35); 2,8506 (0,43); 2,7317 (1,82); 2,6713 (0,43); 2,5246 (1,46); 2,5198 (2,36); 2,5112 (24,23); 2,5068 (48,55); 2,5023 (63,46); 2,4977 (45,99); 2,4933 (22,44); 2,3289 (0,43); 2,0945 (0,63); 2,0639 (0,35); 1,3977 (16,00); -0,0002 (1,78);

Ej. 33*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

8,3173 (0,68); 8,0139 (16,00); 7,6009 (9,09); 7,3088 (4,66); 7,3047 (4,26); 7,2943 (5,83); 7,2901 (6,33); 7,2765 (3,38); 7,0614 (5,55); 7,0397 (4,29); 6,9733 (3,12); 6,9546 (5,42); 6,9358 (2,50); 6,0796 (0,81); 6,0671 (1,68); 6,0536 (1,40); 6,0405 (1,96); 6,0366 (1,26); 6,0280 (1,17); 6,0238 (2,13); 6,0105 (1,61); 5,9973 (2,06); 5,9849 (1,00); 5,9180 (2,65); 5,9001 (3,04); 5,8902 (3,03); 5,8722 (2,72); 5,6336 (2,15); 5,5908 (4,85); 5,5228 (4,85); 5,4798 (2,17); 5,4387 (3,78); 5,4344 (3,96); 5,4155 (0,38); 5,3954 (3,29); 5,3911 (3,43); 5,3759 (0,33); 5,2445 (3,75); 5,2407 (3,86); 5,2180 (3,49); 5,2142 (3,58); 4,6664 (0,38); 4,6541 (0,44); 4,6318 (5,77); 4,6274 (6,54); 4,6202 (6,39); 4,6156 (5,84); 4,5935 (0,50); 4,5812 (0,41); 4,3499 (1,84); 4,3167 (1,94); 3,9705 (1,72); 3,9352 (1,91); 3,8923 (2,66); 3,8643 (2,99); 3,8494 (3,43); 3,8215 (2,94); 3,4082 (1,20); 3,3989 (0,91); 3,3887 (1,47); 3,3795 (2,48); 3,3704 (1,57); 3,3599 (1,12); 3,3504 (1,69); 3,3269 (87,89); 3,3030 (7,09); 3,2871 (3,80); 3,2691 (5,63); 3,2441 (3,72); 3,2264 (3,21); 2,8786 (1,28); 2,8514 (2,32); 2,8211 (1,31); 2,6757 (0,86); 2,6713 (1,15); 2,6670 (0,87); 2,5414 (0,76); 2,5066 (123,19); 2,5022 (163,13); 2,4979 (124,07); 2,3335 (0,90); 2,3290 (1,20); 2,3248 (0,94); 2,1240 (1,68); 2,0916 (3,54); 2,0619 (1,97); 1,9891 (0,84); 1,8341 (0,60); 1,8240 (0,72); 1,8030 (1,46); 1,7945 (1,59); 1,7721 (1,44); 1,7641 (1,35); 1,7424 (0,61); 1,7329 (0,47); 1,5797 (0,59); 1,5699 (0,72); 1,5492 (1,44); 1,5399 (1,58); 1,5186 (1,47); 1,5092 (1,41); 1,4889 (0,62); 1,4785 (0,50); 1,3976 (8,31); 1,3512 (0,60); 1,3361 (1,33); 1,2587 (0,34); 1,2495 (0,99); 1,2251 (1,13); 1,1750 (0,46); 0,1460 (0,57); 0,0079 (5,94); -0,0002 (128,33); -0,0083 (6,23); -0,1496 (0,60);

Ej. 34*, disolvente: CD3CN, espectrómetro: 399,95 MHz
7,7083 (6,06); 7,5436 (1,24); 7,5244 (2,00); 7,4725 (0,75); 7,4677 (0,83); 7,4555 (1,21); 7,4509 (1,48); 7,4360 (0,76); 7,4314 (1,48); 7,4274 (1,02); 7,4129 (2,75); 7,4081 (1,86); 7,4023 (2,05); 7,3989 (1,79); 7,3852 (1,24); 7,3825 (1,31); 7,3662 (0,41); 7,3628 (0,37); 6,3912 (3,38); 6,0855 (1,21); 6,0633 (1,45); 6,0581 (1,40); 6,0359 (1,26); 5,4478 (5,74); 5,1282 (0,63); 5,0861 (3,18); 5,0549 (3,16); 5,0129 (0,64); 4,5808 (1,36); 4,5455 (2,82); 4,4959 (0,73); 4,4847 (3,37); 4,4639 (0,73); 4,4494 (1,65); 3,9738 (1,43); 3,9462 (2,02); 3,9303 (1,85); 3,9137 (0,75); 3,9028 (1,91); 3,3696 (0,71); 3,3643 (1,81); 3,3508 (0,73); 3,3420 (2,72); 3,3317 (0,72); 3,3208 (1,99); 3,3123 (1,18); 3,2988 (1,58); 3,2815 (0,95); 3,2526 (0,53); 3,2460 (0,49); 2,9728 (0,42); 2,9425 (16,00); 2,8825 (0,46); 2,8759 (0,51); 2,8498 (0,86); 2,8452 (0,88); 2,8188 (0,51); 2,8123 (0,47); 2,2256 (16,31); 2,1817 (12,52); 2,1786 (12,84); 2,1203 (0,72); 1,9638 (0,83); 1,9575 (0,80); 1,9519 (5,16); 1,9457 (9,51); 1,9396 (13,00); 1,9333 (8,89); 1,9272 (4,50); 1,8732 (0,60); 1,8635 (0,62); 1,8421 (0,57); 1,8324 (0,55); 1,7053 (0,63); 1,6953 (0,64); 1,6740 (0,59); 1,6643 (0,56); -0,0002 (3,21);
Ej. 35*, disolvente: CD3CN, espectrómetro: 399,95 MHz
7,7009 (3,52); 7,6949 (4,85); 7,5121 (1,27); 7,5082 (1,60); 7,4918 (2,04); 7,4223 (0,34); 7,4175 (0,72); 7,4104 (0,57); 7,4006 (1,27); 7,3950 (1,13); 7,3861 (1,41); 7,3812 (1,44); 7,3763 (1,15); 7,3677 (2,28); 7,3640 (2,54); 7,3617 (1,79); 7,3585 (2,13); 7,3522 (2,26); 7,3487 (2,27); 7,3418 (1,45); 7,3377 (1,01); 7,3235 (0,47); 6,3904 (4,15); 6,0731 (0,94); 6,0512 (1,11); 6,0456 (1,19); 6,0237 (1,08); 6,0196 (0,87); 6,0142 (0,75); 5,9917 (0,66); 5,4467 (3,81); 5,1259 (0,73); 5,0839 (3,90); 5,0530 (3,81); 5,0317 (0,67); 5,0109 (0,74); 4,4964 (0,77); 4,4626 (0,80); 4,2284 (1,10); 4,1947 (1,44); 4,1428 (0,66); 4,1094 (3,41); 4,0957 (3,50); 4,0623 (0,68); 3,9871 (1,62); 3,9533 (1,80); 3,9362 (1,72); 3,9104 (1,93); 3,9087 (2,05); 3,8950 (1,38); 3,8929 (1,62); 3,8654 (1,49); 3,3778 (0,36); 3,3664 (1,37); 3,3556 (1,62); 3,3489 (0,89); 3,3437 (1,36); 3,3395 (1,57); 3,3337 (1,73); 3,3228 (1,26); 3,3121 (2,35); 3,3008 (1,28); 3,2903 (1,64); 3,2817 (1,12); 3,2527 (0,60); 3,2462 (0,56); 2,8823 (0,50); 2,8759 (0,55); 2,8456 (0,98); 2,8188 (0,56); 2,8124 (0,52); 2,5676 (16,00); 2,5203 (10,63); 2,2257 (18,95); 2,2113 (1,50); 2,2100 (1,47); 2,1508 (8,92); 2,1450 (7,66); 2,1193 (0,89); 2,1068 (0,44); 1,9635 (1,26); 1,9573 (1,46); 1,9516 (10,81); 1,9454 (20,09); 1,9392 (27,69); 1,9330 (18,99); 1,9268 (9,78); 1,9026 (0,38); 1,8925 (0,39); 1,8717 (0,71); 1,8624 (0,72); 1,8409 (0,66); 1,8313 (0,65); 1,7249 (0,36); 1,7047 (0,71); 1,6945 (0,74); 1,6736 (0,67); 1,6638 (0,65); -0,0002 (6,43);
Ej. 36*, disolvente: CD3CN, espectrómetro: 399,95 MHz
7,6978 (9,56); 7,6946 (9,81); 7,5034 (2,47); 7,4953 (1,98); 7,4871 (3,22); 7,4786 (2,25); 7,4120 (1,37); 7,4058 (1,29); 7,4041 (1,31); 7,3961 (2,49); 7,3894 (3,75); 7,3832 (1,79); 7,3780 (2,98); 7,3709 (3,94); 7,3642 (5,25); 7,3592 (7,40); 7,3502 (4,68); 7,3463 (4,48); 7,3432 (4,31); 7,3389 (3,50); 7,3255 (0,77); 7,3199 (0,36); 6,3904 (9,09); 6,0559 (2,04); 6,0490 (1,54); 6,0337 (2,46); 6,0279 (3,38); 6,0213 (1,74); 6,0064 (2,11); 5,9989 (1,53); 5,4461 (6,12); 5,1259 (1,72); 5,0837 (8,68); 5,0527 (8,53); 5,0108 (1,70); 4,4966 (1,86); 4,4630 (1,92); 4,1672 (2,48); 4,1336 (3,50); 4,0704 (16,00); 3,9820 (3,65); 3,9483 (4,37); 3,9368 (3,21); 3,9335 (3,07); 3,9090 (4,03); 3,9059 (3,83); 3,8938 (2,76); 3,8900 (2,90); 3,8659 (2,47); 3,8624 (2,68); 3,3719 (4,90); 3,3580 (1,20); 3,3497 (5,82); 3,3392 (3,46); 3,3289 (5,33); 3,3192 (2,12); 3,3068 (4,84); 3,2814 (2,60); 3,2524 (1,42); 3,2458 (1,31); 2,8770 (1,70); 2,8581 (2,13); 2,8442 (3,34); 2,8396 (3,03); 2,8252 (3,07); 2,8203 (2,47); 2,8172 (2,63); 2,8064 (3,31); 2,8032 (2,20); 2,7871 (1,40); 2,7842 (1,81); 2,7653 (0,57); 2,7494 (0,72); 2,7307 (2,29); 2,7121 (2,41); 2,6978 (1,98); 2,6937 (0,98); 2,6795 (2,88); 2,6611 (2,11); 2,6468 (1,21); 2,6427 (0,66); 2,6283 (1,11); 2,6097 (0,36); 2,2254 (41,56); 2,2087 (1,66); 2,2029 (1,75); 2,1611 (2,89); 2,1390 (18,09); 2,1203 (2,04); 1,9630 (1,87); 1,9511 (16,20); 1,9450 (29,63); 1,9388 (40,14); 1,9327 (27,43); 1,9265 (14,03); 1,9023 (0,82); 1,8919 (0,82); 1,8718 (1,68); 1,8617 (1,74); 1,8404 (1,58); 1,8309 (1,54); 1,8101 (0,64); 1,7999 (0,57); 1,7351 (0,72); 1,7243 (0,80); 1,7045 (1,69); 1,6944 (1,75); 1,6737 (1,59); 1,6637 (1,55); 1,6429 (0,64); 1,6325 (0,58); 1,3112 (7,82); 1,2978 (7,09); 1,2924 (15,87); 1,2792 (12,26); 1,2737 (8,02); 1,2605 (5,50); 0,0078 (0,36); -0,0002 (8,65); -0,0086 (0,33);
Ej. 37*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz
8,0640 (0,47); 7,9724 (5,06); 7,9511 (0,92); 7,3757 (0,61); 7,3547 (1,09); 7,3396 (1,18); 7,3184 (0,67); 7,0292 (1,63); 7,0201 (0,65); 7,0080 (1,47); 7,0004 (1,26); 6,8829 (1,40); 6,8633 (2,63); 6,8505 (0,94); 6,8289 (0,81); 6,7465 (0,55); 6,7262 (1,23); 6,3413 (1,14); 6,3002 (3,02); 5,3924 (0,49); 5,2614 (0,62); 5,2194 (1,88); 5,1719 (1,92); 5,1299 (0,63); 5,1053 (3,31); 4,9229 (3,83); 4,9172 (3,95); 4,3945 (0,59); 4,3594 (0,64); 4,2667 (0,94); 4,2556 (1,08); 4,2437 (1,05); 4,0560 (0,58); 4,0383 (1,66); 4,0204 (2,05); 4,0029 (0,99); 3,9777 (0,72); 3,7070 (1,48); 3,7025 (1,60); 3,6939 (2,25); 3,6801 (3,32); 3,6706 (2,57); 3,6521 (5,30); 3,5928 (2,49); 3,5858 (2,97); 3,3779 (5389,76); 2,8920 (7,63); 2,8662 (0,93); 2,8312 (1,23); 2,8031 (0,88); 2,7325 (6,18); 2,6785 (3,59); 2,6739 (4,83); 2,6694 (3,59); 2,5409 (3,16); 2,5272 (16,53); 2,5224 (24,16); 2,5137 (251,32); 2,5094 (502,31); 2,5049 (656,43); 2,5003 (472,57); 2,4960 (230,06); 2,3692 (1,31); 2,3360 (3,51); 2,3315 (4,73); 2,3269 (3,82); 2,2414 (5,87); 2,2071 (0,91); 2,1905 (12,67); 2,1730 (1,01); 2,1055 (1,36); 2,0721 (16,00); 1,9889 (6,86); 1,9101 (1,98); 1,7874 (0,66); 1,7687 (0,63); 1,6120 (1,12); 1,5918 (6,80); 1,5472 (0,60); 1,4104 (0,83); 1,2356 (0,72); 1,1928 (1,94); 1,1750 (3,75); 1,1572 (1,90); -0,0002 (2,02);
Ej. 38*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz
8,0193 (3,81); 7,9536 (9,31); 7,9287 (0,71); 7,4111 (1,90); 7,3903 (3,70); 7,3699 (2,77); 7,1618 (3,41); 7,1554 (4,01); 7,1404 (2,83); 7,1355 (3,52); 7,0500 (2,52); 7,0308 (3,07); 6,9990 (3,46); 6,8590 (1,95); 6,8395 (1,66); 6,2332 (1,49); 6,2085 (1,94); 6,2024 (1,88); 6,1777 (1,58); 5,7531 (5,37); 4,8383 (0,39);

4,8325 (0,42); 4,7981 (3,37); 4,7912 (5,19); 4,7841 (3,81); 4,7499 (0,40); 4,7439 (0,43); 4,1809 (1,91); 4,1469 (2,02); 4,0379 (0,72); 4,0201 (0,75); 3,7672 (1,17); 3,7363 (1,43); 3,7251 (2,07); 3,6943 (1,70); 3,5841 (1,95); 3,5593 (1,99); 3,5420 (1,43); 3,5173 (1,40); 3,5040 (0,41); 3,4453 (2,54); 3,4396 (4,79); 3,4338 (2,75); 3,3583 (517,73); 3,3548 (636,88); 3,3514 (650,80); 3,3476 (856,85); 3,1850 (0,58); 3,1755 (0,57); 3,1584 (0,59); 3,1523 (0,69); 3,0153 (1,49); 2,9857 (2,67); 2,9568 (1,50); 2,9081 (0,89); 2,6766 (1,32); 2,6721 (1,80); 2,6676 (1,36); 2,5393 (1,01); 2,5254 (5,57); 2,5206 (8,48); 2,5119 (93,76); 2,5075 (189,89); 2,5030 (252,19); 2,4984 (187,91); 2,4941 (94,93); 2,3343 (1,28); 2,3297 (1,75); 2,3252 (1,31); 2,2726 (0,33); 2,2336 (15,38); 2,1124 (16,00); 2,0727 (3,08); 1,9886 (3,35); 1,7027 (0,68); 1,6747 (1,49); 1,6473 (1,35); 1,6187 (0,51); 1,2360 (0,51); 1,1925 (0,89); 1,1747 (1,77); 1,1569 (0,86); -0,0002 (4,40);

Ej. 39*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

8,1588 (3,15); 7,9410 (9,29); 7,3715 (1,93); 7,3509 (4,10); 7,3300 (4,13); 7,3227 (3,11); 7,2026 (2,15); 7,1817 (3,00); 7,1038 (2,36); 7,1016 (3,27); 7,0883 (2,72); 7,0832 (6,50); 7,0681 (1,94); 7,0626 (3,65); 6,2591 (1,36); 6,2356 (1,73); 6,2282 (1,60); 6,2046 (1,40); 5,8317 (0,37); 5,8181 (0,77); 5,8051 (0,72); 5,7917 (0,90); 5,7888 (0,58); 5,7782 (0,52); 5,7748 (0,98); 5,7617 (0,88); 5,7533 (7,80); 5,7488 (1,23); 5,7350 (0,48); 5,2725 (0,61); 5,2686 (1,79); 5,2645 (1,88); 5,2607 (0,73); 5,2291 (0,52); 5,2253 (1,53); 5,2212 (1,58); 5,2173 (0,60); 5,0153 (1,67); 5,0116 (1,68); 4,9889 (1,55); 4,9852 (1,59); 4,5819 (0,45); 4,5687 (0,48); 4,5502 (1,39); 4,5369 (1,39); 4,5231 (1,42); 4,5090 (1,36); 4,4913 (0,49); 4,4809 (0,36); 4,4771 (0,45); 4,1741 (1,49); 4,1408 (1,58); 4,0559 (0,39); 4,0381 (1,22); 4,0202 (1,23); 4,0025 (0,42); 3,7617 (1,06); 3,7306 (1,30); 3,7197 (1,87); 3,6887 (1,52); 3,5785 (1,71); 3,5549 (1,74); 3,5365 (1,20); 3,5130 (1,25); 3,3616 (206,47); 3,3582 (217,30); 3,3552 (181,25); 3,3479 (336,94); 3,0516 (1,16); 3,0221 (2,01); 2,9935 (1,15); 2,9264 (0,94); 2,6768 (0,56); 2,6722 (0,78); 2,6677 (0,55); 2,5257 (2,16); 2,5210 (3,11); 2,5123 (41,85); 2,5078 (87,47); 2,5032 (117,61); 2,4986 (86,11); 2,4940 (42,20); 2,3344 (0,60); 2,3299 (0,82); 2,3253 (0,61); 2,1553 (16,00); 2,1044 (1,29); 2,0730 (1,96); 1,9887 (5,62); 1,7272 (0,42); 1,7174 (0,54); 1,6955 (1,13); 1,6874 (1,27); 1,6656 (1,19); 1,6575 (1,10); 1,6361 (0,48); 1,6262 (0,40); 1,2350 (0,36); 1,1926 (1,55); 1,1748 (3,07); 1,1570 (1,50); -0,0002 (2,02);

Ej. 40*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

8,0340 (9,26); 7,4541 (1,53); 7,4344 (3,45); 7,4147 (2,25); 7,2915 (1,97); 7,2722 (1,59); 7,1628 (1,73); 7,1577 (2,93); 7,1533 (2,10); 7,1184 (1,43); 7,1162 (1,62); 7,1127 (1,30); 7,1104 (1,26); 7,0983 (1,34); 7,0961 (1,38); 7,0927 (1,25); 7,0903 (1,15); 6,4980 (4,43); 5,7802 (1,13); 5,7604 (1,37); 5,7531 (1,33); 5,7332 (1,17); 5,3497 (0,88); 5,3073 (2,72); 5,2577 (2,67); 5,2151 (0,88); 5,1965 (0,85); 4,3847 (0,72); 4,3507 (0,77); 4,0557 (0,72); 4,0379 (2,19); 4,0201 (2,25); 4,0023 (0,93); 3,9883 (0,68); 3,9532 (0,75); 3,9232 (1,23); 3,8957 (1,41); 3,8800 (1,64); 3,8527 (1,33); 3,4089 (1,99); 3,3998 (0,57); 3,3890 (2,04); 3,3807 (1,25); 3,3707 (0,96); 3,3655 (1,83); 3,3456 (3,26); 3,3292 (241,15); 3,3261 (302,53); 3,2659 (1,26); 3,2371 (0,70); 3,0429 (1,96); 2,8659 (0,52); 2,8546 (1,70); 2,8352 (0,92); 2,8076 (0,53); 2,6753 (0,51); 2,6707 (0,71); 2,6662 (0,53); 2,5409 (0,35); 2,5241 (1,21); 2,5192 (1,89); 2,5106 (36,46); 2,5061 (78,71); 2,5015 (111,02); 2,4969 (83,92); 2,4925 (41,55); 2,3329 (0,55); 2,3283 (0,77); 2,3238 (0,58); 2,2070 (16,00); 2,1924 (1,81); 2,1325 (0,67); 2,1004 (1,39); 2,0735 (1,03); 1,9885 (9,76); 1,9183 (0,43); 1,9063 (0,85); 1,8989 (0,95); 1,8956 (0,73); 1,8870 (1,65); 1,8813 (0,75); 1,8750 (0,97); 1,8676 (1,00); 1,8557 (0,74); 1,8447 (0,33); 1,8248 (0,61); 1,8157 (0,64); 1,7930 (0,58); 1,7849 (0,55); 1,5824 (0,56); 1,5734 (0,62); 1,5523 (0,58); 1,5439 (0,58); 1,3976 (0,58); 1,2355 (0,40); 1,1923 (2,67); 1,1745 (5,40); 1,1567 (2,63); 1,0807 (0,55); 1,0670 (1,78); 1,0595 (3,41); 1,0558 (1,68); 1,0530 (1,79); 1,0470 (1,69); 1,0392 (3,51); 1,0334 (2,18); 1,0311 (2,14); 1,0249 (3,40); 1,0179 (3,09); 1,0139 (3,90); 1,0060 (1,80); 0,9919 (0,44); 0,0080 (1,09); -0,0002 (35,44); -0,0085 (1,38);

Ej. 41*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

8,0259 (9,47); 7,3231 (1,61); 7,3190 (0,50); 7,3027 (3,67); 7,2952 (0,37); 7,2825 (2,20); 6,9632 (4,18); 6,9580 (3,28); 6,9534 (2,20); 6,9445 (1,95); 6,9304 (1,59); 6,9278 (1,49); 6,9245 (1,19); 6,9221 (1,11); 6,9097 (1,41); 6,9079 (1,39); 6,9036 (1,22); 6,4980 (4,40); 6,0822 (0,43); 6,0692 (0,96); 6,0560 (0,94); 6,0428 (1,11); 6,0390 (0,59); 6,0298 (0,60); 6,0259 (1,19); 6,0128 (1,05); 5,9996 (1,20); 5,9866 (0,57); 5,7179 (1,17); 5,6978 (1,40); 5,6911 (1,37); 5,6706 (1,21); 5,4168 (0,67); 5,4126 (1,94); 5,4082 (2,03); 5,4039 (0,75); 5,3737 (0,62); 5,3694 (1,73); 5,3650 (1,80); 5,3607 (0,77); 5,3504 (0,89); 5,3076 (2,74); 5,2632 (2,49); 5,2590 (4,21); 5,2407 (0,78); 5,2370 (1,73); 5,2328 (1,74); 5,2294 (0,81); 5,2153 (0,92); 5,1968 (0,86); 4,5810 (2,25); 4,5772 (4,03); 4,5735 (2,51); 4,5680 (2,46); 4,5642 (4,01); 4,5606 (2,36); 4,3853 (0,73); 4,3525 (0,77); 4,0377 (0,73); 4,0200 (0,78); 4,0021 (0,45); 3,9890 (0,69); 3,9532 (0,73); 3,8941 (1,27); 3,8670 (1,46); 3,8512 (1,69); 3,8239 (1,42); 3,4095 (0,54); 3,3929 (1,96); 3,3809 (1,27); 3,3725 (2,16); 3,3619 (0,42); 3,3500 (2,09); 3,3262 (194,10); 3,3243 (226,61); 3,3220 (303,73); 3,2983 (3,23); 3,2653 (1,26); 3,2367 (0,64); 3,2314 (0,57); 3,0428 (2,05); 2,8659 (0,53); 2,8544 (1,75); 2,8381 (0,92); 2,8086 (0,52); 2,6792 (0,39); 2,6748 (0,88); 2,6702 (1,21); 2,6657 (0,89); 2,6612 (0,41); 2,5406 (0,42); 2,5237 (2,26); 2,5188 (3,67); 2,5102 (61,32); 2,5057 (131,73); 2,5011 (185,44); 2,4966 (139,12); 2,4921 (67,67); 2,3326 (0,93); 2,3280 (1,24); 2,3234 (0,94); 2,3188 (0,50); 2,2068 (16,00); 2,1923 (1,83); 2,1313 (0,66); 2,1023 (1,37); 2,0736 (1,16); 1,9884 (3,47); 1,8230 (0,57); 1,8150 (0,63); 1,7916 (0,57); 1,7835 (0,54); 1,5831 (0,57); 1,5736 (0,63); 1,5521 (0,59); 1,5421 (0,57); 1,3976 (0,32); 1,2583 (0,39); 1,2493 (0,59); 1,2354 (0,71); 1,1922 (0,94); 1,1744 (1,90); 1,1566 (0,93); 0,0080 (2,08); -0,0002 (68,81); -0,0085 (2,53);

Ej. 42*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 601,6 MHz

8,0198 (3,29); 7,9396 (10,59); 7,3640 (2,27); 7,3503 (4,58); 7,3366 (2,94); 7,1002 (2,64); 7,0987

(3,30); 7,0868 (2,70); 7,0852 (2,96); 7,0813 (2,45); 7,0671 (2,24); 7,0451 (2,24); 7,0324 (2,55); 6,9980 (2,70); 6,8566 (1,49); 6,8547 (1,50); 6,8439 (1,31); 6,8421 (1,31); 6,2494 (1,52); 6,2337 (1,82); 6,2287 (1,73); 6,2131 (1,56); 5,8156 (0,47); 5,8065 (0,92); 5,7978 (0,85); 5,7890 (1,03); 5,7869 (0,64); 5,7799 (0,59); 5,7777 (1,10); 5,7690 (0,94); 5,7602 (1,06); 5,7555 (1,13); 5,7512 (0,57); 5,2645 (0,67); 5,2618 (2,03); 5,2591 (2,05); 5,2564 (0,74); 5,2357 (0,62); 5,2331 (1,79); 5,2303 (1,85); 5,2277 (0,64); 5,0126 (0,70); 5,0104 (1,86); 5,0079 (1,83); 5,0057 (0,74); 4,9951 (0,68); 4,9929 (1,76); 4,9904 (1,76); 4,9882 (0,71); 4,5755 (0,35); 4,5732 (0,62); 4,5708 (0,38); 4,5667 (0,38); 4,5644 (0,63); 4,5621 (0,37); 4,5544 (0,78); 4,5521 (1,36); 4,5497 (0,85); 4,5456 (0,80); 4,5433 (1,33); 4,5410 (0,78); 4,5214 (0,78); 4,5192 (1,35); 4,5170 (0,83); 4,5120 (0,80); 4,5098 (1,34); 4,5077 (0,79); 4,5004 (0,38); 4,4981 (0,66); 4,4958 (0,40); 4,4910 (0,37); 4,4887 (0,63); 4,4865 (0,37); 4,1690 (1,42); 4,1468 (1,48); 4,0466 (1,14); 4,0348 (3,48); 4,0229 (3,47); 4,0111 (1,16); 3,7493 (1,28); 3,7286 (1,61); 3,7214 (1,98); 3,7008 (1,62); 3,5691 (1,84); 3,5535 (1,86); 3,5413 (1,45); 3,5257 (1,45); 3,3579 (0,37); 3,3517 (0,85); 3,3481 (0,61); 3,3454 (0,84); 3,3251 (591,42); 3,3079 (1,11); 3,3012 (4,55); 3,0160 (0,87); 3,0123 (1,06); 2,9927 (1,95); 2,9738 (1,08); 2,9701 (0,92); 2,6190 (0,40); 2,6160 (0,88); 2,6130 (1,25); 2,6099 (0,90); 2,6069 (0,41); 2,5405 (0,37); 2,5223 (3,07); 2,5192 (3,82); 2,5161 (3,46); 2,5074 (64,00); 2,5043 (141,18); 2,5012 (196,75); 2,4981 (141,80); 2,4951 (65,39); 2,3915 (0,37); 2,3885 (0,85); 2,3854 (1,21); 2,3823 (0,86); 2,3793 (0,38); 2,2327 (12,96); 2,1103 (13,21); 2,0890 (1,16); 2,0837 (1,23); 2,0734 (1,26); 2,0670 (1,33); 1,9884 (16,00); 1,6966 (0,39); 1,6905 (0,47); 1,6763 (1,08); 1,6704 (1,18); 1,6561 (1,12); 1,6504 (1,09); 1,6365 (0,44); 1,6299 (0,37); 1,3976 (0,40); 1,1862 (4,45); 1,1744 (9,23); 1,1626 (4,25); 0,0053 (0,64); -0,0002 (24,12); -0,0057 (0,68);

Ej. 43*, disolvente: CD3CN, espectrómetro: 399,95 MHz

7,7017 (16,00); 7,5291 (2,62); 7,5095 (4,66); 7,4599 (1,87); 7,4556 (2,02); 7,4419 (3,09); 7,4379 (4,17); 7,4302 (2,69); 7,4189 (4,14); 7,4148 (6,16); 7,3934 (4,06); 7,3899 (3,96); 7,3753 (3,19); 7,3569 (1,29); 7,3536 (1,16); 6,4212 (7,95); 6,0279 (2,81); 6,0066 (3,23); 6,0002 (3,19); 5,9789 (2,93); 5,1548 (1,55); 5,1129 (7,73); 5,0841 (7,77); 5,0630 (0,76); 5,0419 (1,47); 4,8696 (4,32); 4,8408 (6,69); 4,7412 (7,05); 4,7123 (4,54); 4,5215 (1,52); 4,4876 (1,67); 4,1147 (1,76); 4,0968 (5,36); 4,0790 (5,57); 4,0678 (1,89); 4,0612 (2,11); 4,0560 (2,15); 4,0534 (1,43); 4,0451 (5,27); 4,0334 (5,47); 4,0225 (5,45); 4,0107 (5,47); 4,0023 (1,59); 3,9998 (2,14); 3,9880 (2,51); 3,9798 (2,25); 3,9570 (0,81); 3,9327 (4,54); 3,9049 (3,73); 3,8896 (4,22); 3,8619 (4,00); 3,4070 (0,67); 3,3974 (1,35); 3,3878 (0,87); 3,3783 (1,53); 3,3687 (2,87); 3,3591 (1,67); 3,3494 (2,09); 3,3407 (2,44); 3,3303 (1,21); 3,3227 (4,99); 3,3136 (2,36); 3,3017 (4,58); 3,2797 (4,61); 3,2586 (3,78); 2,9157 (1,05); 2,9093 (1,15); 2,8782 (2,03); 2,8520 (1,17); 2,8454 (1,08); 2,4976 (0,34); 2,2545 (40,20); 2,2208 (828,11); 2,2177 (745,43); 2,1497 (2,66); 2,1436 (2,69); 2,1374 (2,27); 2,1312 (1,52); 2,1250 (0,99); 2,0912 (0,59); 2,0015 (24,43); 1,9943 (7,48); 1,9880 (7,97); 1,9823 (68,62); 1,9762 (130,30); 1,9700 (182,81); 1,9638 (126,48); 1,9576 (65,15); 1,9303 (1,19); 1,9197 (1,10); 1,8997 (1,68); 1,8900 (1,75); 1,8680 (1,55); 1,8584 (1,52); 1,8382 (0,87); 1,8278 (0,69); 1,8108 (0,60); 1,8046 (0,94); 1,7984 (1,25); 1,7922 (0,94); 1,7861 (0,56); 1,7660 (0,75); 1,7553 (0,82); 1,7355 (1,55); 1,7253 (1,60); 1,7042 (1,49); 1,6942 (1,45); 1,6744 (0,70); 1,6635 (0,66); 1,4653 (1,05); 1,3891 (0,33); 1,2986 (1,87); 1,2504 (6,62); 1,2326 (12,99); 1,2147 (6,49);

Ej. 44*, disolvente: CD3CN, espectrómetro: 399,95 MHz

7,6732 (4,41); 7,4745 (0,94); 7,4565 (1,13); 7,4523 (1,04); 7,3852 (0,53); 7,3812 (0,64); 7,3687 (1,08); 7,3640 (1,38); 7,3565 (1,61); 7,3526 (1,54); 7,3477 (1,18); 7,3262 (1,14); 7,3226 (1,11); 7,3066 (0,84); 6,3930 (2,25); 6,0032 (0,78); 5,9814 (0,93); 5,9756 (0,90); 5,9538 (0,80); 5,1262 (0,46); 5,0841 (2,18); 5,0558 (2,16); 5,0139 (0,41); 4,6676 (1,34); 4,6387 (2,06); 4,5397 (2,16); 4,5108 (1,47); 4,4929 (0,48); 4,4592 (0,51); 4,0683 (0,55); 4,0504 (0,54); 3,9493 (1,39); 3,9217 (1,31); 3,9062 (1,51); 3,8785 (1,11); 3,6257 (0,85); 3,6130 (1,73); 3,6025 (3,17); 3,5924 (1,34); 3,5316 (2,71); 3,5217 (2,79); 3,5177 (1,62); 3,5106 (1,21); 3,5076 (1,14); 3,3701 (0,38); 3,3510 (0,45); 3,3413 (0,82); 3,3317 (0,51); 3,3194 (0,56); 3,3126 (0,88); 3,2965 (16,00); 3,2833 (1,32); 3,2790 (1,78); 3,2675 (0,34); 3,2573 (1,34); 3,2482 (0,40); 3,2357 (1,04); 3,2141 (1,01); 2,8782 (0,34); 2,8476 (0,60); 2,8214 (0,34); 2,8155 (0,32); 2,4691 (0,44); 2,2258 (12,47); 2,2245 (12,61); 2,2048 (274,24); 2,1995 (217,79); 2,1214 (0,81); 2,1153 (0,79); 2,1091 (0,70); 2,1029 (0,44); 1,9729 (2,73); 1,9659 (2,55); 1,9540 (26,83); 1,9478 (51,05); 1,9417 (70,86); 1,9355 (49,44); 1,9293 (25,39); 1,9048 (0,46); 1,8942 (0,37); 1,8736 (0,51); 1,8642 (0,53); 1,8424 (0,46); 1,8331 (0,47); 1,7763 (0,36); 1,7701 (0,48); 1,7639 (0,36); 1,7087 (0,45); 1,6988 (0,48); 1,6775 (0,44); 1,6675 (0,44); 1,2699 (0,61); 1,2218 (0,68); 1,2040 (1,33); 1,1862 (0,67); -0,0002 (0,39);

Ej. 45*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

8,0061 (9,48); 7,9826 (0,77); 7,6598 (0,38); 7,3440 (1,15); 7,3246 (5,02); 7,3058 (4,59); 7,1517 (2,63); 7,1318 (2,19); 7,0473 (2,59); 7,0283 (2,99); 7,0207 (2,26); 7,0000 (4,37); 6,9832 (1,47); 6,8561 (1,85); 6,8393 (1,79); 5,8864 (1,24); 5,8686 (1,50); 5,8588 (1,54); 5,8407 (1,30); 5,7552 (11,14); 4,8813 (6,84); 4,8756 (7,31); 4,1688 (1,86); 4,1351 (1,96); 4,0375 (0,44); 4,0198 (0,43); 3,9005 (1,28); 3,8727 (1,45); 3,8576 (1,70); 3,8298 (1,38); 3,5843 (1,93); 3,5785 (3,88); 3,5727 (1,85); 3,3549 (49,56); 3,3360 (230,21); 3,3284 (217,08); 3,3256 (287,42); 3,2867 (2,54); 3,2724 (2,74); 3,2544 (2,19); 3,2403 (0,76); 3,2293 (1,76); 3,2115 (1,70); 3,1978 (0,45); 3,1549 (0,35); 3,1491 (0,47); 2,9978 (1,36); 2,9676 (2,48); 2,9391 (1,36); 2,9078 (7,08); 2,6750 (0,71); 2,6706 (0,96); 2,6662 (0,71); 2,5408 (0,63); 2,5060 (108,78); 2,5015 (142,02); 2,4971 (107,62); 2,3326 (0,81); 2,3282 (1,05); 2,3239 (0,84); 2,2620 (0,49); 2,2319 (14,26); 2,1266 (0,83); 2,1063 (16,00); 2,0734 (2,22); 2,0429 (2,16); 1,9884 (1,83); 1,6864 (0,67); 1,6787 (0,78); 1,6565 (1,51); 1,6485 (1,61); 1,6261 (1,49); 1,6187 (1,39); 1,5966

(0,58); 1,5873 (0,47); 1,2581 (0,37); 1,2346 (1,05); 1,1923 (0,52); 1,1745 (0,99); 1,1567 (0,51); 0,0079 (1,58); -0,0002 (26,90); -0,0083 (1,28);

Ej. 46*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

8,0114 (3,98); 8,0029 (11,23); 7,3168 (0,64); 7,3102 (2,52); 7,3057 (2,06); 7,2948 (3,13); 7,2911 (3,67); 7,2869 (2,38); 7,2770 (1,89); 7,2727 (1,12); 7,0621 (2,97); 7,0470 (3,07); 7,0424 (2,86); 7,0400 (2,62); 7,0278 (3,25); 6,9937 (3,44); 6,9741 (1,81); 6,9554 (2,92); 6,9385 (1,31); 6,9367 (1,32); 6,8563 (1,94); 6,8404 (1,62); 6,8372 (1,60); 6,0807 (0,50); 6,0682 (1,08); 6,0546 (0,80); 6,0417 (1,23); 6,0374 (0,69); 6,0293 (0,63); 6,0249 (1,34); 6,0114 (0,91); 5,9984 (1,32); 5,9860 (0,64); 5,9166 (1,45); 5,8987 (1,67); 5,8889 (1,66); 5,8708 (1,52); 5,4429 (0,74); 5,4386 (2,25); 5,4343 (2,36); 5,4300 (0,91); 5,3996 (0,64); 5,3953 (1,95); 5,3910 (2,07); 5,3867 (0,80); 5,2483 (0,83); 5,2445 (2,18); 5,2405 (2,21); 5,2369 (0,89); 5,2218 (0,75); 5,2180 (2,01); 5,2140 (2,08); 5,2104 (0,84); 4,6375 (1,28); 4,6331 (2,95); 4,6284 (3,27); 4,6249 (2,68); 4,6210 (3,20); 4,6161 (3,05); 4,1680 (1,90); 4,1345 (1,99); 4,0556 (1,04); 4,0378 (3,12); 4,0200 (3,15); 4,0022 (1,05); 3,8925 (1,59); 3,8645 (1,82); 3,8497 (2,08); 3,8218 (1,73); 3,3907 (0,37); 3,3748 (0,51); 3,3267 (710,58); 3,2892 (3,58); 3,2791 (1,56); 3,2711 (2,91); 3,2574 (0,53); 3,2464 (2,07); 3,2284 (2,00); 3,0001 (1,35); 2,9703 (2,48); 2,9418 (1,39); 2,6795 (0,44); 2,6752 (0,98); 2,6706 (1,42); 2,6660 (1,05); 2,6614 (0,52); 2,5408 (0,73); 2,5240 (2,28); 2,5193 (3,48); 2,5105 (71,10); 2,5060 (152,70); 2,5014 (209,79); 2,4969 (155,79); 2,4924 (77,49); 2,3373 (0,50); 2,3328 (1,07); 2,3282 (1,49); 2,3237 (1,12); 2,3191 (0,57); 2,2321 (15,82); 2,1056 (16,00); 2,0735 (3,20); 2,0413 (1,86); 1,9885 (13,82); 1,6890 (0,55); 1,6799 (0,66); 1,6586 (1,41); 1,6501 (1,59); 1,6278 (1,45); 1,6193 (1,40); 1,5978 (0,57); 1,5879 (0,48); 1,3976 (1,15); 1,2978 (0,39); 1,2583 (0,59); 1,2348 (1,38); 1,1923 (3,77); 1,1745 (7,51); 1,1567 (3,71); -0,0002 (6,96);

Ej. 47*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

8,7845 (0,35); 8,0356 (1,18); 8,0319 (7,37); 8,0173 (0,49); 7,5869 (0,42); 7,4420 (0,59); 7,4347 (3,88); 7,4182 (1,40); 7,4133 (4,68); 7,3994 (0,34); 7,3507 (0,44); 7,1707 (0,68); 7,1642 (5,09); 7,1593 (1,82); 7,1477 (1,45); 7,1427 (4,51); 7,1361 (0,67); 6,4984 (4,27); 5,7729 (1,07); 5,7530 (1,32); 5,7460 (1,23); 5,7256 (1,00); 5,3488 (0,82); 5,3061 (2,51); 5,2560 (2,62); 5,2135 (0,86); 4,3851 (0,72); 4,3514 (0,78); 4,0558 (0,62); 4,0380 (1,84); 4,0202 (1,89); 4,0024 (0,80); 3,9879 (0,71); 3,9524 (0,75); 3,9109 (1,03); 3,8837 (1,26); 3,8679 (1,39); 3,8406 (1,14); 3,4604 (0,37); 3,4400 (0,63); 3,4132 (2,35); 3,3927 (3,49); 3,3525 (353,69); 3,3485 (459,15); 3,3461 (516,01); 3,3421 (735,82); 3,2661 (2,04); 3,2380 (1,15); 3,2318 (1,10); 3,1922 (0,43); 2,8668 (0,59); 2,8363 (0,98); 2,8095 (0,58); 2,6807 (0,41); 2,6763 (0,84); 2,6717 (1,18); 2,6672 (0,88); 2,6628 (0,45); 2,5419 (0,62); 2,5251 (2,21); 2,5204 (3,20); 2,5117 (56,02); 2,5072 (119,61); 2,5027 (163,85); 2,4981 (121,68); 2,4936 (60,83); 2,3385 (0,42); 2,3340 (0,83); 2,3294 (1,15); 2,3249 (0,87); 2,3202 (0,44); 2,2069 (16,00); 2,1340 (0,75); 2,1017 (1,45); 2,0861 (1,25); 2,0729 (1,73); 1,9886 (8,30); 1,9241 (0,45); 1,9123 (0,85); 1,9045 (0,99); 1,9016 (0,74); 1,8929 (1,48); 1,8887 (0,92); 1,8812 (0,96); 1,8732 (0,96); 1,8615 (0,56); 1,8252 (0,61); 1,8148 (0,66); 1,7924 (0,59); 1,7839 (0,57); 1,7603 (0,33); 1,6043 (0,33); 1,5838 (0,59); 1,5743 (0,65); 1,5525 (0,63); 1,5443 (0,61); 1,3976 (1,15); 1,2349 (0,77); 1,1925 (2,26); 1,1747 (4,49); 1,1569 (2,23); 1,1158 (0,39); 1,0957 (0,36); 1,0830 (0,77); 1,0704 (1,81); 1,0631 (3,57); 1,0553 (2,15); 1,0505 (1,85); 1,0431 (2,83); 1,0368 (1,75); 1,0246 (1,74); 1,0175 (3,08); 1,0106 (3,01); 1,0063 (3,12); 0,9984 (2,10); 0,9854 (0,50); 0,0080 (0,33); -0,0002 (11,67); -0,0084 (0,46);

Ej. 48*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

8,0329 (7,22); 7,4658 (0,49); 7,4552 (8,31); 7,4454 (4,85); 7,4417 (4,76); 7,4214 (0,51); 7,2027 (0,35); 7,1921 (2,05); 7,1817 (1,81); 7,1789 (1,98); 7,1687 (1,79); 6,5052 (4,35); 6,1109 (1,31); 6,0867 (1,67); 6,0798 (1,60); 6,0555 (1,36); 5,7630 (9,67); 5,3651 (0,98); 5,3226 (2,46); 5,2634 (2,42); 5,2208 (0,98); 4,3907 (0,71); 4,3580 (0,75); 4,0544 (0,35); 4,0367 (1,07); 4,0189 (1,11); 4,0010 (0,69); 3,9922 (0,67); 3,9571 (0,72); 3,9209 (1,11); 3,8896 (1,34); 3,8776 (1,54); 3,8464 (1,23); 3,4331 (1,62); 3,4211 (0,73); 3,4089 (1,99); 3,4016 (1,17); 3,3900 (3,25); 3,3692 (105,50); 3,3662 (108,97); 3,3627 (125,98); 3,3573 (125,25); 3,3535 (153,94); 3,3133 (0,59); 3,2996 (0,80); 3,2691 (1,11); 3,2411 (0,58); 3,0424 (0,57); 2,8682 (0,53); 2,8540 (0,58); 2,8380 (0,90); 2,8106 (0,52); 2,6772 (0,44); 2,6726 (0,62); 2,6680 (0,44); 2,5261 (1,16); 2,5214 (1,66); 2,5126 (31,65); 2,5081 (69,43); 2,5035 (94,42); 2,4989 (67,38); 2,4944 (31,70); 2,3347 (0,46); 2,3303 (0,64); 2,3257 (0,48); 2,2067 (16,00); 2,1915 (0,73); 2,1337 (0,69); 2,1264 (0,52); 2,1033 (1,36); 2,0774 (1,16); 1,9902 (4,94); 1,8206 (0,56); 1,8121 (0,62); 1,7897 (0,56); 1,7816 (0,52); 1,6306 (0,37); 1,6183 (0,69); 1,6112 (0,91); 1,6056 (0,71); 1,5993 (1,52); 1,5876 (1,00); 1,5796 (1,26); 1,5678 (1,05); 1,5464 (0,60); 1,5370 (0,58); 1,1920 (1,38); 1,1742 (2,75); 1,1564 (1,35); 0,9614 (0,64); 0,9531 (0,62); 0,9425 (2,08); 0,9294 (1,10); 0,9219 (2,04); 0,9102 (0,90); 0,9030 (0,72); 0,8210 (0,39); 0,8110 (0,77); 0,8005 (0,70); 0,7932 (0,89); 0,7835 (0,72); 0,7686 (0,74); 0,7586 (0,60); 0,7470 (0,93); 0,7375 (0,80); 0,7268 (0,86); 0,7176 (0,60); 0,0080 (0,72); -0,0002 (27,69); -0,0085 (1,03);

Ej. 49*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

7,9775 (7,21); 7,9529 (0,74); 7,3985 (0,59); 7,3812 (0,71); 7,3775 (1,25); 7,3604 (1,27); 7,3567 (0,82); 7,3395 (0,66); 6,9326 (1,66); 6,9116 (1,52); 6,8657 (0,89); 6,8415 (1,10); 6,8200 (0,86); 6,5035 (3,21); 6,0604 (0,81); 6,0378 (1,02); 6,0299 (0,96); 6,0070 (0,85); 5,3679 (0,77); 5,3253 (1,93); 5,2637 (1,85); 5,2211 (0,75); 4,3962 (0,51); 4,3632 (0,54); 4,1114 (1,81); 4,1006 (2,89); 4,0887 (1,95); 4,0548 (0,57); 4,0370 (1,71); 4,0192 (1,75); 4,0013 (0,96); 3,9626 (0,51); 3,7633 (0,56); 3,7322 (0,67); 3,7208 (0,99); 3,6903 (0,88); 3,5957 (1,03); 3,5730 (1,06); 3,5536 (0,67); 3,5309 (0,66); 3,4820 (1,31); 3,4783 (1,25); 3,4727 (2,14); 3,4652 (2,14); 3,4542 (1,04); 3,4264 (0,43); 3,4069 (0,40); 3,3973 (0,75); 3,3870 (0,38);

3,3688 (0,48); 3,3607 (0,74); 3,3419 (218,73); 3,3183 (1,43); 3,3079 (0,72); 3,3033 (0,71); 3,2721 (0,80); 3,2654 (0,64); 3,2445 (0,46); 3,0407 (0,36); 3,0169 (16,00); 2,8906 (6,62); 2,8700 (0,39); 2,8386 (0,74); 2,8125 (0,39); 2,7310 (5,14); 2,6763 (0,36); 2,6718 (0,52); 2,6673 (0,37); 2,5252 (0,78); 2,5206 (1,20); 2,5118 (26,94); 2,5073 (58,44); 2,5028 (78,90); 2,4982 (55,83); 2,4937 (26,07); 2,3342 (0,39); 2,3295 (0,54); 2,3249 (0,40); 2,2087 (12,09); 2,1393 (0,48); 2,1331 (0,49); 2,1257 (0,45); 2,1104 (0,99); 2,0768 (0,66); 1,9899 (7,95); 1,9076 (0,84); 1,8267 (0,44); 1,8211 (0,47); 1,7982 (0,43); 1,7900 (0,40); 1,5843 (0,41); 1,5753 (0,46); 1,5538 (0,44); 1,5450 (0,43); 1,1920 (2,10); 1,1742 (4,23); 1,1564 (2,04); 0,0080 (0,40); -0,0002 (14,85); -0,0085 (0,51);

Ej. 50*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

7,9530 (8,91); 7,3744 (1,93); 7,3538 (4,10); 7,3332 (2,69); 7,1062 (2,47); 7,1041 (3,28); 7,0859 (4,76); 7,0839 (4,63); 7,0648 (2,13); 6,5062 (4,45); 6,2598 (1,34); 6,2363 (1,75); 6,2289 (1,61); 6,2053 (1,41); 5,8253 (0,33); 5,8117 (0,67); 5,7985 (0,66); 5,7852 (0,82); 5,7684 (0,90); 5,7616 (0,80); 5,7552 (0,78); 5,7420 (0,86); 5,7285 (0,44); 5,3676 (1,03); 5,3250 (2,60); 5,2642 (3,94); 5,2243 (2,34); 5,2207 (2,27); 5,0140 (1,59); 5,0105 (1,62); 4,9877 (1,50); 4,9843 (1,52); 4,5816 (0,47); 4,5687 (0,49); 4,5500 (1,39); 4,5367 (1,37); 4,5208 (1,37); 4,5066 (1,34); 4,4889 (0,48); 4,4748 (0,47); 4,3923 (0,71); 4,3596 (0,76); 4,0547 (0,87); 4,0369 (2,63); 4,0191 (2,70); 4,0012 (1,40); 3,9622 (0,72); 3,7620 (1,05); 3,7309 (1,29); 3,7201 (1,84); 3,6890 (1,47); 3,5752 (1,59); 3,5516 (1,58); 3,5332 (1,13); 3,5097 (1,10); 3,4242 (0,83); 3,3788 (255,26); 3,3768 (255,06); 3,3727 (209,45); 3,3699 (232,41); 3,3125 (1,04); 3,3074 (1,07); 3,2773 (1,18); 3,2489 (0,69); 3,2435 (0,63); 2,8774 (0,54); 2,8465 (0,94); 2,8206 (0,55); 2,6783 (0,38); 2,6737 (0,53); 2,6691 (0,39); 2,5271 (0,84); 2,5224 (1,36); 2,5136 (27,60); 2,5092 (60,18); 2,5046 (80,99); 2,5000 (57,47); 2,4955 (26,85); 2,3358 (0,40); 2,3313 (0,55); 2,3267 (0,40); 2,2088 (16,00); 2,1502 (0,67); 2,1123 (1,37); 2,0865 (0,77); 2,0771 (0,87); 1,9903 (12,30); 1,8314 (0,58); 1,8229 (0,64); 1,8004 (0,59); 1,7919 (0,55); 1,5907 (0,55); 1,5814 (0,64); 1,5603 (0,59); 1,5511 (0,58); 1,1921 (3,28); 1,1743 (6,54); 1,1565 (3,22); -0,0002 (4,51);

Ej. 51*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

7,9706 (8,74); 7,3989 (0,78); 7,3817 (0,97); 7,3779 (1,64); 7,3609 (1,66); 7,3571 (1,04); 7,3400 (0,84); 6,9372 (2,31); 6,9160 (2,12); 6,8675 (1,21); 6,8422 (1,42); 6,8207 (1,13); 6,5037 (4,21); 6,1077 (1,07); 6,0857 (1,30); 6,0770 (1,24); 6,0548 (1,13); 5,9293 (0,34); 5,9160 (0,74); 5,9029 (0,73); 5,8895 (0,86); 5,8864 (0,53); 5,8729 (0,95); 5,8596 (0,86); 5,8465 (0,92); 5,8334 (0,45); 5,3659 (1,00); 5,3406 (1,76); 5,3366 (1,84); 5,3327 (0,85); 5,3235 (2,65); 5,3012 (0,59); 5,2974 (1,51); 5,2933 (1,53); 5,2895 (0,62); 5,2665 (2,53); 5,2239 (0,98); 5,2032 (0,61); 5,1221 (1,65); 5,1185 (1,63); 5,0957 (1,55); 5,0922 (1,53); 4,5906 (1,63); 4,5869 (1,21); 4,5786 (2,74); 4,5662 (1,56); 4,3942 (0,70); 4,3609 (0,75); 4,0550 (1,00); 4,0372 (3,03); 4,0194 (3,09); 4,0015 (1,49); 3,9625 (0,71); 3,8005 (0,77); 3,7702 (0,88); 3,7578 (1,10); 3,7280 (1,01); 3,5352 (1,27); 3,5132 (1,28); 3,4928 (0,96); 3,4709 (0,98); 3,4237 (0,44); 3,4120 (0,35); 3,4037 (0,62); 3,3943 (1,11); 3,3854 (0,68); 3,3772 (0,39); 3,3744 (0,40); 3,3657 (0,78); 3,3620 (0,95); 3,3602 (0,99); 3,3556 (1,40); 3,3418 (302,46); 3,3264 (1,23); 3,3180 (1,55); 3,3079 (0,78); 3,3038 (0,71); 3,2744 (0,93); 3,2461 (0,52); 3,2401 (0,47); 3,0429 (1,33); 2,8736 (0,50); 2,8543 (1,43); 2,8467 (0,90); 2,8166 (0,51); 2,6763 (0,42); 2,6719 (0,59); 2,6673 (0,42); 2,5253 (0,96); 2,5206 (1,55); 2,5119 (31,01); 2,5074 (66,11); 2,5029 (88,42); 2,4984 (62,76); 2,4940 (29,40); 2,3344 (0,41); 2,3297 (0,58); 2,3251 (0,42); 2,2091 (16,00); 2,1913 (1,25); 2,1498 (0,67); 2,1466 (0,63); 2,1125 (1,31); 2,0862 (0,71); 2,0776 (0,71); 1,9900 (13,71); 1,8331 (0,55); 1,8264 (0,66); 1,8031 (0,54); 1,7952 (0,52); 1,5914 (0,55); 1,5826 (0,61); 1,5608 (0,58); 1,5508 (0,56); 1,2349 (0,34); 1,1921 (3,53); 1,1743 (7,13); 1,1564 (3,43); 0,0081 (0,47); -0,0002 (15,63); -0,0084 (0,51);

Ej. 52*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 601,6 MHz

8,0358 (7,61); 7,2774 (0,74); 7,2742 (0,77); 7,2644 (0,94); 7,2612 (1,03); 7,2580 (0,86); 7,2551 (0,81); 7,2446 (0,93); 7,2418 (0,95); 7,1645 (0,94); 7,1617 (1,01); 7,1515 (2,51); 7,1487 (1,98); 7,1409 (1,34); 7,1331 (1,26); 7,1279 (1,36); 7,1200 (1,37); 7,1150 (0,49); 7,1069 (0,50); 6,5053 (4,35); 6,0851 (0,60); 6,0763 (0,47); 6,0669 (0,85); 6,0568 (0,89); 6,0476 (0,52); 6,0393 (0,68); 6,0293 (0,35); 5,9261 (1,26); 5,9136 (1,43); 5,9074 (1,36); 5,8949 (1,27); 5,3966 (1,73); 5,3940 (1,69); 5,3915 (0,67); 5,3681 (1,60); 5,3654 (1,56); 5,3630 (0,64); 5,3509 (1,29); 5,3225 (2,53); 5,2618 (2,61); 5,2407 (1,82); 5,2382 (1,83); 5,2361 (1,33); 5,2336 (1,44); 5,2235 (1,62); 4,6113 (2,93); 4,6016 (2,75); 4,3806 (0,76); 4,3588 (0,79); 4,0335 (0,46); 4,0217 (0,46); 3,9801 (0,75); 3,9567 (0,77); 3,9224 (1,21); 3,9035 (1,38); 3,8938 (1,51); 3,8750 (1,27); 3,3986 (0,64); 3,3926 (0,49); 3,3855 (0,79); 3,3793 (1,41); 3,3493 (580,12); 3,3257 (12,73); 3,3089 (1,64); 3,2826 (0,66); 3,2634 (1,08); 3,2439 (0,62); 3,2396 (0,52); 2,8516 (0,54); 2,8309 (0,97); 2,8134 (0,56); 2,6178 (1,20); 2,6149 (1,62); 2,6119 (1,14); 2,5426 (0,65); 2,5241 (2,96); 2,5211 (4,06); 2,5179 (4,89); 2,5087 (96,04); 2,5061 (192,28); 2,5031 (255,09); 2,5002 (185,23); 2,4804 (1,02); 2,4773 (0,92); 2,3903 (1,26); 2,3873 (1,66); 2,3843 (1,20); 2,2055 (16,00); 2,1928 (0,47); 2,1259 (0,69); 2,0981 (1,15); 2,0783 (2,81); 1,9905 (2,01); 1,8291 (0,33); 1,8150 (0,64); 1,8090 (0,69); 1,7944 (0,66); 1,7890 (0,62); 1,5684 (0,65); 1,5622 (0,69); 1,5482 (0,67); 1,5419 (0,64); 1,3969 (0,47); 1,2337 (1,34); 1,1860 (0,57); 1,1741 (1,09); 1,1623 (0,56); 1,1365 (0,56); 0,0052 (2,96); -0,0002 (72,51); -0,0057 (2,46);

Ej. 53, disolvente: DMSO, espectrómetro: 601,6 MHz

10,2595 (5,04); 8,0507 (7,33); 7,7701 (1,91); 7,7685 (2,00); 7,7574 (2,47); 7,7558 (2,50); 7,6824 (0,70); 7,6738 (0,84); 7,6690 (1,38); 7,6607 (1,40); 7,6562 (0,94); 7,6476 (0,77); 7,6120 (1,19); 7,5949 (1,38); 7,5811 (0,83); 6,5807 (1,13); 6,5629 (1,65); 6,5441 (1,15); 6,5072 (4,42); 5,3547 (1,33); 5,3263 (2,70); 5,2687 (2,59); 5,2404 (1,30); 4,3893 (0,87); 4,3673 (0,90); 3,9893 (0,85); 3,9787 (1,05); 3,9761

(1,10); 3,9663 (0,96); 3,9589 (1,23); 3,9501 (1,01); 3,9476 (0,99); 3,9280 (0,85); 3,5858 (1,07); 3,5688 (1,10); 3,5567 (0,95); 3,5400 (0,94); 3,4250 (0,34); 3,4189 (0,62); 3,4124 (0,47); 3,4059 (0,76); 3,3998 (1,23); 3,3935 (0,82); 3,3865 (0,63); 3,3799 (1,01); 3,3550 (256,99); 3,3314 (3,80); 3,2926 (0,68); 3,2728 (1,16); 3,2537 (0,62); 3,2502 (0,55); 2,8615 (0,60); 2,8411 (1,10); 2,8235 (0,61); 2,6182 (0,47); 2,6154 (0,64); 2,6125 (0,50); 2,5244 (1,20); 2,5214 (1,70); 2,5065 (75,93); 2,5036 (101,45); 2,5007 (79,23); 2,3906 (0,48); 2,3877 (0,64); 2,3850 (0,50); 2,2082 (16,00); 2,1456 (0,76); 2,1201 (1,12); 2,0913 (0,88); 2,0788 (6,21); 1,8307 (0,72); 1,8107 (0,69); 1,5836 (0,67); 1,5643 (0,66); 0,0049 (0,68); -0,0002 (13,17);

Ej. 54*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 601,6 MHz

8,7986 (0,80); 8,0657 (0,34); 8,0560 (7,35); 7,3883 (0,52); 7,3857 (0,58); 7,3745 (1,21); 7,3720 (1,50); 7,3582 (1,39); 7,3556 (1,99); 7,3466 (1,11); 7,3429 (1,41); 7,3341 (1,38); 7,3293 (0,67); 7,3204 (0,56); 7,2762 (1,73); 7,2643 (1,25); 6,5057 (4,67); 5,8076 (1,23); 5,7950 (1,39); 5,7886 (1,33); 5,7758 (1,19); 5,3525 (1,24); 5,3241 (2,42); 5,2606 (2,46); 5,2323 (1,29); 4,3835 (0,74); 4,3617 (0,79); 4,0454 (0,50); 4,0336 (1,54); 4,0217 (1,56); 4,0099 (0,53); 3,9806 (0,75); 3,9577 (0,78); 3,9189 (1,07); 3,8997 (1,30); 3,8902 (1,38); 3,8711 (1,15); 3,4091 (0,41); 3,4028 (0,65); 3,3964 (0,51); 3,3898 (0,91); 3,3834 (1,46); 3,3753 (1,49); 3,3504 (474,54); 3,3268 (8,13); 3,3000 (1,54); 3,2873 (1,89); 3,2713 (1,56); 3,2588 (1,98); 3,2438 (0,60); 3,2396 (0,53); 2,8542 (0,55); 2,8505 (0,58); 2,8296 (1,00); 2,8122 (0,55); 2,8083 (0,49); 2,6209 (0,40); 2,6179 (0,83); 2,6150 (1,11); 2,6120 (0,79); 2,6090 (0,36); 2,5427 (0,68); 2,5242 (2,84); 2,5212 (3,66); 2,5180 (4,29); 2,5092 (64,10); 2,5062 (130,48); 2,5032 (174,29); 2,5002 (125,86); 2,4973 (57,51); 2,4799 (0,46); 2,4766 (0,46); 2,4738 (0,44); 2,3933 (0,43); 2,3904 (0,86); 2,3874 (1,12); 2,3844 (0,81); 2,3814 (0,39); 2,2201 (0,42); 2,2057 (16,00); 2,1901 (0,44); 2,1246 (0,69); 2,0965 (1,20); 2,0782 (2,29); 2,0713 (0,77); 1,9905 (6,90); 1,8821 (0,38); 1,8742 (0,72); 1,8695 (0,72); 1,8640 (0,95); 1,8612 (1,12); 1,8566 (0,62); 1,8537 (0,68); 1,8502 (0,75); 1,8406 (0,54); 1,8104 (0,60); 1,8039 (0,62); 1,7922 (0,72); 1,7867 (0,78); 1,7849 (0,70); 1,7792 (0,77); 1,7736 (0,34); 1,7716 (0,49); 1,7660 (0,46); 1,7354 (1,68); 1,5793 (0,35); 1,5662 (0,72); 1,5589 (0,80); 1,5456 (0,75); 1,5391 (0,65); 1,3969 (0,44); 1,2338 (0,92); 1,1860 (1,90); 1,1741 (3,78); 1,1623 (1,83); 1,0889 (0,49); 1,0841 (0,52); 1,0818 (1,11); 1,0767 (1,64); 1,0716 (0,99); 1,0687 (1,20); 1,0636 (1,59); 1,0587 (1,07); 1,0513 (0,99); 1,0481 (0,88); 1,0438 (1,23); 1,0381 (1,09); 1,0305 (0,91); 1,0247 (0,56); 1,0183 (0,45); 1,0128 (1,07); 1,0103 (0,64); 1,0053 (2,12); 1,0003 (1,42); 0,9975 (0,90); 0,9918 (2,06); 0,9789 (1,26); 0,9693 (0,47); 0,9641 (0,41); 0,0052 (1,72); -0,0002 (43,02); -0,0057 (1,34);

Ej. 55*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

7,9900 (5,11); 7,9528 (0,50); 7,3211 (0,55); 7,3176 (0,67); 7,2998 (3,31); 7,2812 (2,93); 7,0705 (1,58); 7,0499 (1,35); 6,9729 (0,99); 6,9546 (1,73); 6,9355 (0,83); 6,4972 (3,18); 5,8503 (0,83); 5,8310 (0,97); 5,8223 (0,94); 5,8027 (0,85); 5,7551 (4,32); 5,3500 (0,66); 5,3070 (1,88); 5,2535 (1,78); 5,2112 (0,63); 4,3837 (0,53); 4,3514 (0,57); 4,1549 (1,74); 4,1435 (2,88); 4,1318 (1,83); 3,9877 (0,51); 3,9499 (0,57); 3,8507 (0,85); 3,8225 (0,88); 3,8079 (1,06); 3,7800 (0,93); 3,6311 (1,80); 3,6195 (2,15); 3,6085 (1,44); 3,4026 (0,53); 3,3942 (0,34); 3,3750 (0,87); 3,3652 (0,66); 3,3274 (220,17); 3,2923 (1,45); 3,2735 (1,17); 3,2628 (0,82); 3,2288 (16,00); 2,8907 (2,87); 2,8654 (0,38); 2,8617 (0,39); 2,8323 (0,69); 2,8040 (0,40); 2,7315 (2,65); 2,6709 (0,42); 2,5018 (70,79); 2,3284 (0,42); 2,2064 (11,12); 2,1227 (0,49); 2,0958 (1,01); 2,0736 (0,61); 2,0630 (0,58); 1,9887 (0,52); 1,8156 (0,47); 1,8063 (0,47); 1,7840 (0,43); 1,7776 (0,42); 1,5733 (0,45); 1,5657 (0,46); 1,5433 (0,45); 1,5368 (0,43); 1,2357 (0,62); -0,0002 (10,11); -0,0082 (0,34);

Ej. 56*, disolvente: DMSO, espectrómetro: 399,95 MHz

8,7868 (0,75); 8,0463 (0,81); 8,0388 (8,80); 7,4462 (1,28); 7,4419 (1,52); 7,4270 (1,61); 7,4229 (2,06); 7,4147 (0,94); 7,4104 (0,83); 7,3957 (1,69); 7,3911 (1,41); 7,3761 (1,48); 7,3717 (1,20); 7,3397 (0,34); 7,3110 (1,23); 7,3082 (1,42); 7,2922 (1,83); 7,2893 (1,97); 7,2736 (0,78); 7,2706 (0,76); 7,1763 (2,17); 7,1735 (2,19); 7,1562 (1,87); 7,1534 (1,78); 6,4972 (4,64); 5,7554 (11,20); 5,7402 (1,29); 5,7311 (1,31); 5,7115 (1,10); 5,3515 (0,79); 5,3091 (2,37); 5,2551 (2,53); 5,2130 (0,86); 4,3857 (0,69); 4,3536 (0,72); 4,0558 (0,33); 4,0379 (1,00); 4,0201 (1,05); 4,0023 (0,53); 3,9867 (0,68); 3,9522 (0,71); 3,8958 (1,11); 3,8672 (1,30); 3,8526 (1,44); 3,8241 (1,19); 3,4178 (0,34); 3,4083 (0,53); 3,3985 (0,40); 3,3893 (0,64); 3,3796 (1,07); 3,3705 (0,66); 3,3608 (0,54); 3,3515 (0,79); 3,3267 (95,06); 3,3230 (198,62); 3,2903 (1,88); 3,2705 (1,95); 3,2471 (1,43); 3,2359 (0,69); 3,2276 (1,64); 2,8628 (0,55); 2,8356 (0,90); 2,8060 (0,51); 2,6750 (0,40); 2,6705 (0,54); 2,6658 (0,41); 2,5406 (0,34); 2,5238 (0,95); 2,5191 (1,43); 2,5098 (30,88); 2,5057 (60,00); 2,5013 (83,80); 2,4971 (58,45); 2,4928 (29,21); 2,3329 (0,41); 2,3281 (0,52); 2,3236 (0,39); 2,2066 (16,00); 2,1936 (0,85); 2,1291 (0,65); 2,0990 (1,32); 2,0734 (1,01); 1,9884 (4,67); 1,8725 (0,41); 1,8566 (0,73); 1,8468 (0,87); 1,8412 (1,36); 1,8356 (0,87); 1,8301 (0,85); 1,8223 (0,97); 1,8105 (0,93); 1,7848 (0,54); 1,5759 (0,57); 1,5668 (0,59); 1,5442 (0,58); 1,5355 (0,54); 1,2344 (0,35); 1,1923 (1,29); 1,1745 (2,61); 1,1567 (1,28); 1,0728 (0,54); 1,0647 (0,67); 1,0578 (0,73); 1,0521 (1,19); 1,0467 (1,39); 1,0304 (2,30); 1,0194 (1,51); 1,0140 (2,46); 1,0076 (1,75); 1,0021 (1,05); 0,9962 (0,99); 0,9871 (1,16); 0,9824 (0,83); 0,9742 (0,89); 0,9631 (1,22); 0,9488 (0,63); 0,9430 (0,61); -0,0002 (3,06);

*: compuestos no según la invención (ejemplos comparativos)

La intensidad de las señales agudas se correlaciona con la altura de las señales en un ejemplo impreso de un espectro de RMN en cm y muestra las proporciones verdaderas de las intensidades de señales. En el caso de señales anchas, pueden mostrarse varios picos o la mitad de la señal y sus intensidades relativas en comparación

con la señal más intensa en el espectro.

Para la calibración de los desplazamientos químicos de los espectros de RMN de 1H se usa tetrametilsilano y/o el desplazamiento químico del disolvente, en particular, en el caso de los espectros medidos en DMSO. Por tanto, el pico de tetrametilsilano puede no ser necesario que aparezca en los listados de picos de RMN.

Los listados de los picos de RMN de 1H son similares a las impresiones convencionales de RMN de 1H y, así, normalmente contienen picos listados en interpretaciones de RMN convencionales.

Además, al igual que las impresiones de RMN de 1H convencionales, estos pueden mostrar señales de disolvente, señales de estereoisómeros de los compuestos deseados, que de igual modo forman parte de la materia objeto de la invención, y/o picos de impurezas.

En la exposición de las señales de los compuestos en el intervalo delta de disolventes y/o agua, nuestra lista de picos de RMN de 1H muestra los picos de disolvente habituales, por ejemplo, picos de DMSO en DMSO-d_6 y el pico de agua, que normalmente tiene como promedio una alta intensidad.

Los picos de estereoisómeros de los compuestos deseados y/o picos de impurezas normalmente tienen como promedio una menor intensidad que los picos de los compuestos deseados (por ejemplo, con una pureza de >90%).

Tales estereoisómeros y/o impurezas pueden ser típicas del procedimiento particular de preparación. Sus picos pueden ayudar así a identificar la reproducción de nuestro procedimiento de preparación con referencia a “huellas de subproductos”.

Un experto que calcule los picos de los compuestos deseados por procedimientos conocidos (MestreC, simulación ACD, pero también con valores esperados evaluados de forma empírica) puede, si se desea, aislar los picos de los compuestos deseados, usando opcionalmente filtros de intensidad adicionales. Este aislamiento sería similar a la selección de picos relevantes en la interpretación de RMN de 1H convencional.

Se pueden encontrar detalles adicionales de los listados de picos de RMN de 1H en la Base de datos de divulgación de investigación número 564025.

Ejemplos de uso

Ejemplo A

Prueba de Phytophthora (tomate) / protectora

Disolvente:	49	partes en peso de N,N-dimetilformamida
Emulsionante:	1	parte en peso de alquilaril poliglicol éter

Para producir una formulación de principio activo adecuada, se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante, y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada.

Para probar la eficacia protectora, se pulverizan plantas de tomate jóvenes con la formulación de principio activo a la tasa de aplicación indicada. 1 día después del tratamiento, se inoculan las plantas con una suspensión de esporas de ***Phytophthora infestans***, y a continuación se deja reposar a una humedad relativa del 100 % y 22 ºC durante 24 h. A continuación, se colocan las plantas en una cámara aclimatada a aproximadamente 96 % de humedad relativa del aire y a una temperatura de aproximadamente 20 ºC.

La evaluación continúa 7 días después de la inoculación. 0 % significa una eficacia que corresponde a la del control, mientras que una eficacia de 100 % significa que no se observa infección.

En esta prueba, los siguientes compuestos de la invención muestran, a una concentración de principio activo de 100 ppm, una eficacia igual o superior a 70 %:

Tabla 2:

Ej nº	Ef. (%)
1	100
2	100
3	100
4	95
5	95

(continuación)

Ej nº	Ef. (%)
6	95
7	100
8*	100
9*	94
11*	85
12*	75
13*	89
18*	100
19*	98
Ej nº	**Ef. (%)**
25*	100
26*	100
29*	100
30*	97
34*	100
35*	100
36*	100
37*	94
38*	94
39*	94
40*	100
41*	98
41*	97
42*	94
Ej nº	**Ef. (%)**
43*	97
44*	94
45*	100
46*	100
47*	100
48*	70
49*	90
50*	70
51*	85
52*	97
53	98
54*	94
55*	92
56*	89
*: compuestos no según la invención (ejemplos comparativos)	

Ejemplo B

Prueba de Plasmopara (vid) / protectora

Disolvente:	24,5	partes en peso de acetona
	24,5	partes en peso de dimetilacetamida
Emulsionante:	1	parte en peso de alquilaril poliglicol éter

Para producir una formulación de principio activo adecuada, se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante, y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada.

Para probar la eficacia protectora, se pulverizan plantas jóvenes con la formulación de principio activo a la tasa de aplicación indicada. Después de haberse secado el revestimiento de la pulverización, se inoculan las plantas con una suspensión acuosa de esporas de ***Plasmopara viticola*** y luego se dejan en una cabina de inoculación a aproximadamente 20 ºC y 100 % de humedad relativa del aire durante 1 día. A continuación, se colocan las plantas en un invernadero a aproximadamente 21 ºC y aproximadamente 90 % de humedad del aire durante 4 días. A continuación, se humedecen las plantas y se colocan en una cabina de incubación durante 1 día.

La evaluación continúa 6 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde a la del control, mientras que una eficacia de 100 % significa que no se observa infección.

En esta prueba, los siguientes compuestos de la invención muestran, a una concentración de principio activo de 10 ppm, una eficacia igual o superior a 70%:

Tabla 3:

Ej nº	Ef. (%)
1	98
2	100
3	100
4	95
5	84
6	98
7	100
8*	100
9*	100
11*	100
12*	100
13*	100
16*	96

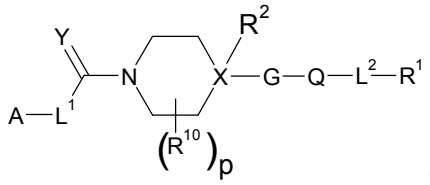
Ej nº	Ef. (%)
17*	92
18*	95
19*	98
25*	100
29*	100
30*	100
34*	84
37*	96
38*	100
39*	100
40*	85
41*	78
42*	96

Ej nº	Ef. (%)
43*	83
45*	96
46*	98
47*	86
48*	95
49*	100
50*	100
51*	100
52*	98
53	100
54*	91
55*	93
56*	98

*: compuestos no según la invención (ejemplos comparativos)

REIVINDICACIONES

1. Compuestos de la fórmula **(I)**



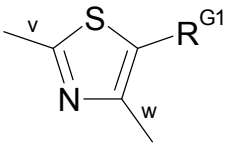
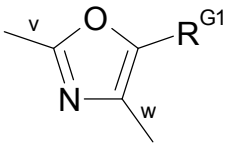
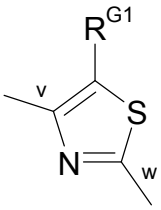
(I)

en la que las definiciones de radicales tienen los siguientes significados:

A es fenilo que puede contener hasta dos sustituyentes, donde cada uno de los sustituyentes se selecciona de forma independiente de la lista siguiente: flúor, bromo, yodo, cloro, ciano, nitro, metilo, etilo, *n*-propilo, 1-metiletilo, 1,1-dimetiletilo, clorofluorometilo, diclorometilo, diclorofluorometilo, difluorometilo, triclorometilo, trifluorometilo, ciclopropilo, etoxi, 1-metiletoxi, *n*-propoxi, metoxi, trifluormetoxi, difluorometoxi, 1-metiletiltio, metiltio, etiltio, *n*-propiltio, difluorometiltio o trifluorometiltio, o

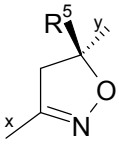
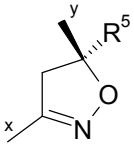
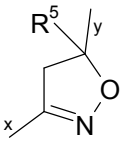
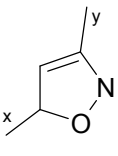
A es un radical heteroaromático seleccionado del grupo siguiente: furan-2-ilo, furan-3-ilo, tiofen-2-ilo, tiofen-3-ilo, isoxazol-3-ilo, isoxazol-4-ilo, isoxazol-5-ilo, pirrol-1-ilo, pirrol-2-ilo, pirrol-3-ilo, oxazol-2-ilo, oxazol-4-ilo, oxazol-5-ilo, tiazol-2-ilo, tiazol-4-ilo, tiazol-5-ilo, isotiazol-3-ilo, isotiazol-4-ilo, isotiazol-5-ilo, pirazol-1-ilo, pirazol-3-ilo, pirazol-4-ilo, imidazol-1-ilo, imidazol-2-ilo, imidazol-4-ilo, 1,2,3-triazol-1-ilo, 1,2,4-triazol-1-ilo, piridin-2-ilo, piridin-3-ilo, piridin-4-ilo, piridazin-3-ilo, piridazin-4-ilo, pirimidin-2-ilo, pirimidin-4-ilo o pirimidin-5-ilo que puede contener hasta dos sustituyentes, donde cada uno de los sustituyentes se selecciona de forma independiente de la lista siguiente:
<u>sustituyentes sobre carbono:</u>
flúor, cloro, bromo, yodo, ciano, nitro, metilo, etilo, *n*-propilo, 1-metiletilo, 1,1-dimetiletilo, clorofluorometilo, diclorometilo, diclorofluorometilo, difluorometilo, triclorometilo, trifluorometilo, ciclopropilo, etoxi, 1-metiletoxi, *n*-propoxi, metoxi, trifluorometoxi, difluorometoxi, 1-metiletiltio, metiltio, etiltio, *n*-propiltio, difluorometiltio, trifluorometiltio o fenilo,
<u>sustituyentes sobre nitrógeno:</u>
metilo, etilo, *n*-propilo, 1-metiletilo, metilsulfonilo, trifluorometilsulfonilo, metilcarbonilo, trifluorometilcarbonilo, clorometilcarbonilo, 2,2-trifluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2-dicloro-2-fluoroetilo, 2-cloro-2-difluoroetilo o 2-cloro-2-fluoroetilo,

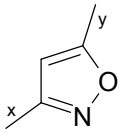
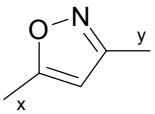
L^1 es CHR^{L11} o NR^{L12},
R^{L11} es hidrógeno o metilo,
R^{L12} es hidrógeno o metilo,
Y es oxígeno,
X es carbono,
R^2 es hidrógeno, flúor, cloro, bromo o hidroxilo,
R^{10} es flúor, cloro, bromo o hidroxilo,
p es 0,
G es

G^1 =  , G^2 =  , G^3 =  ,

donde el enlace identificado por “v” está unido directamente a X y donde el enlace identificado por “w” está unido directamente a Q,

Q es

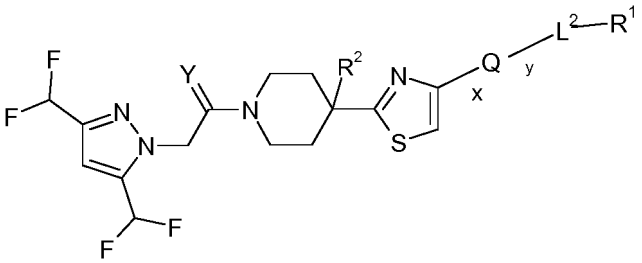
Q^{24}-1 =  , Q^{24}-2 =  , Q^{24}-3 =  , Q^{24}-4 =  ,

Q^{11}-1 =  o Q^{11}-2 =  ,

donde el enlace identificado por “x” está unido directamente a G y donde el enlace identificado por “y” está unido directamente a L^2,

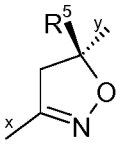
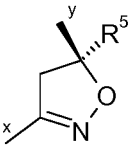
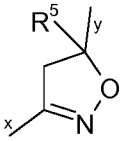
R^5 es hidrógeno, ciano, metilo, trifluorometilo, difluorometilo o metoximetilo,
R^{G1} es hidrógeno,
L^2 es un enlace directo, -C(=O)-, -CHR^{20}- o -NR^{21}-,
R^{20} es hidrógeno, metilo, etilo, trifluorometilo,
R^{21} es hidrógeno o metilo,
R^1 es fenilo que puede contener 1, 2 o 3 sustituyentes, donde un sustituyente se selecciona de Z^4 y cualquiera de los sustituyentes adicionales se selecciona de la lista siguiente: flúor, cloro, bromo, yodo, ciano, nitro, hidroxilo, amino, -SH, -C(=O)H, metilo, etilo, *n*-propilo, 1-metiletilo, *n*-butilo, 1,1-dimetiletilo, 1,2-dimetiletilo, etenilo, etinilo, trifluorometilo, difluorometilo, triclorometilo, diclorometilo, ciclopropilo, metoxi, etoxi, *n*-propoxi, 1-metiletoxi, 1,1-dimetiletoxi, metilcarbonilo, etilcarbonilo, trifluorometilcarbonilo, metoxicarbonilo, etoxicarbonilo, *n*-propoxicarbonilo, 1-metiletoxicarbonilo, 1,1-dimetiletoxicarbonilo, 1-eteniloxi, 2-propeniloxi, 2-propiniloxi, metilcarboniloxi, trifluoroalquilcarboniloxi, clorometilcarboniloxi, metiltio, etiltio, metilsulfonilo, metilsulfonilamino, trifluorometilsulfonilamino o –L^3R^3,
L^3 es un enlace directo, R^3 es hidrógeno, metilo, etilo, *n*-propilo, 1-metiletilo, *n*-butilo o 1,1-dimetiletilo,
Z^4 es C(=O)H, alquilsulfonilamino o haloalquilsulfonilamino,

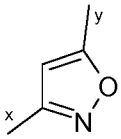
así como sales, complejos metálicos y N-óxidos de los compuestos de la fórmula (I), con la condición de que estén excluidos los siguientes compuestos:



en el que los símbolos tienen los siguientes significados:

Y es oxígeno o azufre,
R^2 es hidrógeno o halógeno,
Q es

Q^{24}-1 =  , Q^{24}-2 =  , Q^{24}-3 =  , Q^{11}-1 =

 ,

R^5 es hidrógeno, ciano, alquilo C_1-C_3 o haloalquilo C_1-C_3,
L^2 es un enlace directo y
R^1 tiene el significado mencionado anteriormente, en donde cuando R^1 es en cada caso fenilo, naftilo, dihidronaftalenilo, tetrahidronaftalenilo, hexahidronaftalenilo, octahidronaftalenilo, indenilo sustituido o un heteroarilo de 5 o 6 miembros opcionalmente benzocondensado, no están presentes en los carbociclos o heterociclos mencionados más de dos sustituyentes.

2. Compuestos de la fórmula (I) según la reivindicación 1, en la que las definiciones de radicales tienen los siguientes significados:

A es fenilo, que puede contener hasta dos sustituyentes, en donde los sustituyentes están seleccionados independientemente entre sí de la siguiente lista: metilo, etilo, yodo, cloro, bromo, flúor, metoxi, etoxi, difluorometilo o trifluorometilo o
A es pirazol-1-ilo que puede contener hasta dos sustituyentes, estando seleccionados los sustituyentes independientemente entre sí de la siguiente lista: metilo, etilo, cloro, bromo, flúor o trifluorometilo.

3. Compuestos de la fórmula (I) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que las definiciones de radicales tienen los siguientes significados:

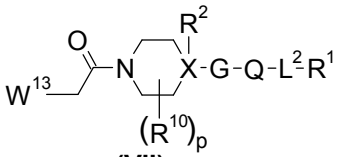
G es G^1, G^2 o G^3 y en particular G^1,
R^{G1} es hidrógeno.

4. Compuestos de la fórmula (I) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que las definiciones de radicales tienen los siguientes significados:

A es 5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo, 5-cloro-2-metilfenilo o 2,5-bis(difluorometil)fenilo,
L^1 es $-CH_2-$ o -NH-,
L^2 es un enlace directo,
Y es oxígeno
X es carbono,
p es 0,
G es G^1,
R^{G1} es hidrógeno,
Q es Q^{24}-3,
R^2 es hidrógeno,
R^5 es hidrógeno,

R^1 es 3-formilfenilo, 2-formilfenilo o 2-[(metilsulfonil)amino]fenilo.

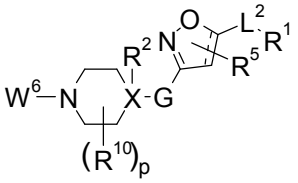
5. Compuestos de la fórmula **(VII)**



(VII)

y sales, complejos metálicos y N-óxidos de los mismos, en la que los símbolos R^2, X, G, Q, L^2, R^1, R^{10} y p tienen el significado indicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 y W^{13} es un grupo saliente.

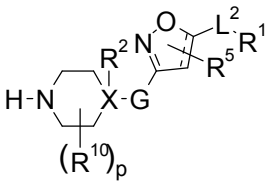
6. Compuestos de la fórmula **(XVIId)**



(XVIId)

y sales, complejos metálicos y N-óxidos de los mismos, en la que el símbolo W^6 es acetilo, alcoxicarbonilo C_1-C_4, bencilo o benciloxicarbonilo y los símbolos X, L^2, p, R^1, R^2, R^5 y R^{10} tienen el significado indicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

7. Compuestos de la fórmula **(XIIIa)**



(XIIIa)

y sales, complejos metálicos y N-óxidos de los mismos, en la que los símbolos X, L^2, p, G, R^1, R^2, R^5 y R^{10} tienen el significado indicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

8. Procedimiento para combatir hongos fitopatógenos perjudiciales, **caracterizado porque** se aplican compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 a los hongos fitopatógenos perjudiciales y/o a su hábitat.

9. Composición para combatir hongos fitopatógenos perjudiciales, **caracterizada por** un contenido de al menos un compuesto de la fórmula (I) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, además de diluyentes y/o tensioactivos.

10. Uso de compuestos de la fórmula (I), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 para combatir hongos fitopatógenos perjudiciales.

11. Procedimiento para la producción de composiciones para combatir hongos fitopatógenos perjudiciales, **caracterizado porque** se mezclan compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 con diluyentes y/o tensioactivos.

12. Uso de compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 para el tratamiento de plantas transgénicas.