

COMPUESTOS DE BENZAMIDA Y SUS USOS COMO HERBICIDAS

DESCRIPCIÓN

La presente invención se refiere a compuestos de benzamida y composiciones que los comprenden. La invención también se refiere al uso de los compuestos de benzamida o las composiciones correspondientes para controlar la vegetación no deseada. Además, la invención se refiere a métodos para aplicar los compuestos de benzamida o las composiciones correspondientes.

A fin de controlar la vegetación no deseada, en especial en cultivos, existe una constante necesidad de obtener nuevos herbicidas que tengan alta actividad y selectividad y, al mismo tiempo, carezcan considerablemente de toxicidad para seres humanos y animales.

WO 2013/072300 y la patente EP 0.173.657 B1 describen compuestos de oxadiazol y su uso como herbicidas.

WO 2013/083859 describe compuestos de n-(tetrazol-5-il)- y n-(triazol-5-il)arilcarboxamida sustituidos y su uso como herbicidas.

WO 2013/092834 describe compuestos de tetrazol sustituido y su uso como herbicidas, en donde R⁵ es H.

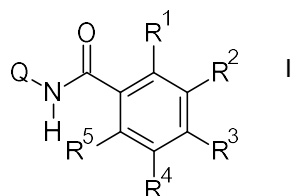
Con frecuencia, los compuestos del estado de la técnica tienen una actividad herbicida insuficiente, en particular, con bajas tasas de aplicación y/o selectividad no satisfactoria, lo que da como resultado una baja compatibilidad con las plantas de cultivo.

En consecuencia, un objeto de la presente invención es proveer otros compuestos de benzamida que tengan una fuerte actividad herbicida, en particular, incluso con bajas tasas de aplicación, una toxicidad suficientemente baja para seres humanos y animales y/o una alta compatibilidad con las plantas de cultivo. Los compuestos de benzamida también deben mostrar un amplio espectro de actividad contra una gran cantidad de plantas no deseadas diferentes.

Estos y otros objetivos se logran mediante los compuestos de la Fórmula I, como se define más adelante, sus N-óxidos y sus sales adecuadas en la agricultura.

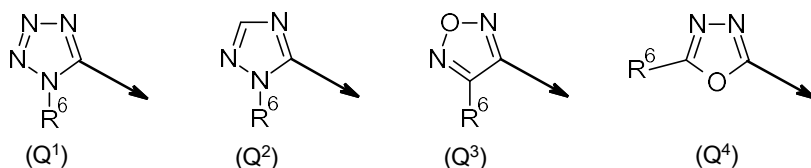
Se descubrió que los objetivos anteriores se pueden lograr mediante compuestos de la presente invención, como se define más abajo, incluidos sus N-óxidos y sales, en particular, sus sales adecuadas en la agricultura.

Por lo tanto, la presente invención se refiere a un compuesto de la Fórmula I,



un N-óxido o una sal de aquel adecuada en la agricultura,
en donde

Q es Q¹ o Q² o Q³ o Q⁴,



R¹ se selecciona del grupo que consiste en halógeno, C1-C8-alquilo, C1-C8-haloalquilo, nitro, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, ciano-Z1, C2-C8-alquenilo, C2-C8-alquinilo, C3-C10-cicloalquil-Z1, C2-C8-haloalquenilo, C3-C8-haloalquinilo, C1-C8-alcoxi, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alcoxi-Z1, C1-C4-alquiltio-C1-C4-alquilo, C1-C4-alquiltio-C1-C4-alquiltio-Z1, C2-C6-alqueniloxi, C2-C6-alquiniloxi, C1-C6-haloalcoxi, C1-C4-haloalcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalcoxi-C1-C4-alcoxi-Z1, R1b-S(O)_k-Z1, fenoxi-Z1 y heterocicliloxi-Z1, en donde heterocicliloxi es un heterociclo saturado, parcialmente insaturado o aromático, monocíclico de 5 o 6 miembros o bicíclico de 8, 9 o 10 miembros, unido a oxígeno, que contiene 1, 2, 3 o 4 heteroátomos como miembros del anillo, que se seleccionan del grupo que consiste en O, N y S, en donde los grupos cíclicos en fenoxi y heterocicliloxi son no sustituidos o sustituidos con 1, 2, 3 o 4 grupos R11, que son idénticos o diferentes;

R² es R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z²-;

R³ se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, halógeno, hidroxil-Z², nitro, C1-C4-nitroalquilo, ciano, C1-C4-cianoalquilo, C1-C6-alquilo, C2-C8-alquenilo, C2-C8-alquinilo, C3-C10-cicloalquil-Z², C3-C10-cicloalcoxi-Z², en donde los grupos C3-C10-cicloalquilo en los dos radicales mencionados anteriormente son no sustituidos o parcial o completamente halogenados, C1-C8-haloalquilo, C2-C8-haloalquenilo,

C3-C8-haloalquinilo, C1-C8-alcoxi-Z², C1-C8-haloalcoxi-Z², C3-C10-cicloalquil-C1-C2-alcoxi, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alcoxi-Z², C1-C4-alquiltio-C1-C4-alquiltio-Z², C2-C8-alqueniloxi-Z², C2-C8-alquiniloxi-Z², C2-C8-haloalqueniloxi-Z², C3-C8-haloalquiniloxi-Z², C1-C4-haloalcoxi-C1-C4-alcoxi-Z², (tri-C1-C4-alkil)silil-Z², R²b-S(O)k-Z², R²c-C(=O)-Z², R²dO-C(=O)-Z², R²dO-N=CH-Z², R²eR²fN-C(=O)-Z², R²gR²hN-Z², fenil-Z^{2a}, heterociclil-Z^{2a}, en donde heterociclilo es un heterociclo saturado, parcialmente insaturado o aromático, monocíclico de 3, 4, 5 o 6 miembros o bicíclico de 8, 9 o 10 miembros, que contiene 1, 2, 3 o 4 heteroátomos como miembros del anillo, que se seleccionan del grupo que consiste en O, N y S, en donde los grupos cíclicos en fenil-Z^{2a} y heterociclil-Z^{2a} son no sustituidos o sustituidos con 1, 2, 3 o 4 grupos R²¹, que son idénticos o diferentes, rodano, C3-C6-cicloalquenilo, C3-C6-halocicloalquenilo, C3-C6-cicloalquenil-C1-C6-alkilo, C3-C6-halocicloalquenil-C1-C6-alkilo, OC(O)R²², OC(O)OR²⁵, OC(O)N(R²²)₂, OSO₂R²⁵, SO₂OR²², SO₂N(R²²)₂, SO₂N(R²²)C(O)R²², SO₂N(R²²)C(O)OR²⁵, SO₂N(R²²)C(O)N(R²²)₂, N(R²²)C(O)OR²⁵, N(R²²)C(O)N(R²²)₂, N(R²²)S(O)₂OR²², N(R²²)S(O)₂N(R²²)₂, C(O)N(R²²)OR²², C(O)N(R²²)N(R²²)₂, C(O)N(R²²)C(O)R²², C(O)N(R²²)C(O)OR²⁵, C(O)N(R²²)C(O)N(R²²)₂, C(O)N(R²²)SO₂R²⁵, C(O)N(R²²)SO₂OR²², C(O)N(R²²)SO₂N(R²²)₂, P(O)(OH)₂, P(O)(O-C1-C4-alkilo)₂, C1-C6-alkil-OC(O)R²², C1-C6-alkil-OC(O)OR²⁵, C1-C6-alkil-OC(O)N(R²²)₂, C1-C6-alkil-OSO₂R²⁵, C1-C6-alkil-SO₂OR²², C1-C6-alkil-SO₂N(R²²)₂, C1-C6-alkil-SO₂N(R²²)C(O)R²², C1-C6-alkil-SO₂N(R²²)C(O)OR²⁵, C1-C6-alkil-SO₂N(R²²)C(O)N(R²²)₂, C1-C6-alkil-N(R²²)C(O)OR²⁵, C1-C6-alkil-N(R²²)C(O)N(R²²)₂, C1-C6-alkil-N(R²²)S(O)₂OR²², C1-C6-alkil-N(R²²)S(O)₂N(R²²)₂, C1-C6-alkil-C(O)N(R²²)OR²², C1-C6-alkil-C(O)N(R²²)N(R²²)₂, C1-C6-alkil-C(O)N(R²²)C(O)R²², C1-C6-alkil-C(O)N(R²²)C(O)OR²⁵, C1-C6-alkil-C(O)N(R²²)SO₂R²⁵, C1-C6-alkil-C(O)N(R²²)SO₂OR²², C1-C6-alkil-C(O)N(R²²)SO₂N(R²²)₂, C1-C6-alkil-P(O)(OH)₂ y C1-C6-alkil-P(O)(O-C1-C4-alkilo)₂;

R⁴ se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, halógeno, C1-

C8-alquilo, ciano-Z1, nitro, C3-C7-cicloalquilo, C3-C7-cicloalquil-C1-C4-alquilo, en donde los grupos C3-C7-cicloalquilo en los dos radicales mencionados anteriormente son no sustituidos o parcial o completamente halogenados, C2-C8-alquenilo, C2-C8-alquinilo, C1-C8-haloalquilo, C1-C3-alquilamino, C1-C3-dialquilamino, C1-C3-alquilamino-S(O)_k, C1-C3-alquilcarbonilo, C1-C8-alcoxi, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alcoxi-Z1, C1-C4-alquiltio-C1-C4-alquilo, C1-C4-alquiltio-C1-C4-alquiltio-Z1, C2-C6-alqueniloxi, C2-C6-alquiniloxi, C1-C6-haloalcoxi, C1-C4-haloalcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalcoxi-C1-C4-alcoxi-Z1, R1b-S(O)_k-Z1, fenoxi-Z1 y heterocicliloxi-Z1, en donde heterocicliloxi es un heterociclo saturado, parcialmente insaturado o aromático, monocíclico de 5 o 6 miembros o bicíclico de 8, 9 o 10 miembros, unido a oxígeno, que contiene 1, 2, 3 o 4 heteroátomos como miembros del anillo, que se seleccionan del grupo que consiste en O, N y S, en donde los grupos cíclicos en fenoxi y heterocicliloxi son no sustituidos o sustituidos con 1, 2, 3 o 4 grupos R11, que son idénticos o diferentes;

R⁵ se selecciona del grupo que consiste en halógeno, ciano-Z1, nitro, C1-C8-alquilo, C3-C7-cicloalquilo, C3-C7-cicloalquil-C1-C4-alquilo, en donde los grupos C3-C7-cicloalquilo en los dos radicales mencionados anteriormente son no sustituidos o parcial o completamente halogenados, C2-C8-alquenilo, C2-C8-alquinilo, C1-C8-haloalquilo, C1-C3-alquilamino, C1-C3-dialquilamino, C1-C3-alquilamino-S(O)_k, C1-C3-alquilcarbonilo, C1-C8-alcoxi, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alcoxi-Z1, C1-C4-alquiltio-C1-C4-alquilo, C1-C4-alquiltio-C1-C4-alquiltio-Z1, C2-C6-alqueniloxi, C2-C6-alquiniloxi, C1-C6-haloalcoxi, C1-C4-haloalcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalcoxi-C1-C4-alcoxi-Z1, R1b-S(O)_k-Z1, fenoxi-Z1 y heterocicliloxi-Z1, en donde heterocicliloxi es un heterociclo saturado, parcialmente insaturado o aromático, monocíclico de 5 o 6 miembros o bicíclico de 8, 9 o 10 miembros, unido a oxígeno, que contiene 1, 2, 3 o 4 heteroátomos como miembros del anillo, que se seleccionan del grupo que consiste en O, N y S, en donde los grupos cíclicos en fenoxi y heterocicliloxi son no sustituidos o sustituidos con 1, 2, 3 o 4 grupos R11, que son

idénticos o diferentes;

R^6 se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, C1-C6-alquilo, C3-C7-cicloalquilo, C3-C7-cicloalquil-C1-C4-alquilo, en donde los grupos C3-C7-cicloalquilo en los dos radicales mencionados anteriormente son no sustituidos o parcial o completamente halogenados, C1-C6-haloalquilo, C2-C6-alquenilo, C2-C6-haloalquenilo, C2-C6-alquinilo, C2-C6-haloalquinilo, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalcoxi-C1-C4-alquilo, $R^b-S(O)_n-C1-C3$ -alquilo, $R^c-C(=O)-C1-C3$ -alquilo, $R^dO-C(=O)-C1-C3$ -alquilo, $R^eR^fN-C(=O)-C1-C3$ -alquilo, $R^gRhN-C1-C3$ -alquilo, fenil-Z y heterociclil-Z, en donde heterociclilo es un heterociclo saturado, parcialmente insaturado o aromático, monocíclico de 5 o 6 miembros o bicíclico de 8, 9 o 10 miembros, que contiene 1, 2, 3 o 4 heteroátomos como miembros del anillo, que se seleccionan del grupo que consiste en O, N y S, en donde fenilo y heterociclilo son no sustituidos o sustituidos con 1, 2, 3 o 4 grupos R' , que son idénticos o diferentes;

R' , R^{11} , R^{21} se seleccionan, independientemente entre sí, del grupo que consiste en halógeno, NO₂, CN, C1-C6-alquilo, C3-C7-cicloalquilo, C3-C7-halocicloalquilo, C1-C6-haloalquilo, C2-C6-alquenilo, C2-C6-haloalquenilo, C2-C6-alquinilo, C2-C6-haloalquinilo, C1-C6-alcoxi, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-alquiltio-C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alcoxi, C3-C7-cicloalcoxi y C1-C6-haloalquilo, o dos radicales R' , R^{11} o R^{21} unidos al mismo átomo de carbono juntos pueden formar un grupo =O;

Z , Z^1 , Z^2 se seleccionan, independientemente entre sí, del grupo que consiste en un enlace covalente y C1-C4-alcandiilo;

Z^{2a} se selecciona del grupo que consiste en un enlace covalente, C1-C4-alcandiilo, O-C1-C4-alcandiilo, C1-C4-alcandiil-O y C1-C4-alcandiil-O-C1-C4-alcandiilo;

R^b , R^{1b} , R^{2b} se seleccionan, independientemente entre sí, del grupo que consiste en C1-C6-alquilo, C3-C7-cicloalquilo, C1-C6-haloalquilo, C2-C6-alquenilo, C2-C6-haloalquenilo, C2-C6-alquinilo, C2-C6-haloalquinilo, fenilo y heterociclilo, en donde heterociclilo es un heterociclo saturado, parcialmente insaturado o aromático monocíclico de 5 o 6 miembros, que contiene 1, 2, 3 o 4 heteroátomos como

miembros del anillo, que se seleccionan del grupo que consiste en O, N y S, en donde fenilo y heterociclilo son no sustituidos o sustituidos con 1, 2, 3 o 4 grupos, que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi y C1-C4-haloalcoxi;

R^c , R^{2c} se seleccionan, independientemente entre sí, del grupo que consiste en hidrógeno, C1-C6-alquilo, C3-C7-cicloalquilo, C3-C7-cicloalquil-C1-C4-alquilo, en donde los grupos C3-C7-cicloalquilo en los dos radicales mencionados anteriormente son no sustituidos o parcial o completamente halogenados, C1-C6-haloalquilo, C1-C6-alcoxi, C2-C6-alquenilo, C1-C4-alquil-C2-C6-alquenilo, C2-C6-haloalquenilo, C2-C6-alquinilo, C2-C6-haloalquinilo, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-S(O) n -C1-C4-alquilo, C1-C4-alquilamino-C1-C4-alquilo, C1-C4-dialquilamino-C1-C4-alquilo, C1-C6-cianoalquilo, fenilo, bencilo y heterociclilo, en donde heterociclilo es un heterociclo saturado, parcialmente insaturado o aromático de 5 o 6 miembros, que contiene 1, 2, 3 o 4 heteroátomos como miembros del anillo, que se seleccionan del grupo que consiste en O, N y S, en donde fenilo, bencilo y heterociclilo son no sustituidos o sustituidos con 1, 2, 3 o 4 grupos, que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi y C1-C4-haloalcoxi;

R^d , R^{2d} se seleccionan, independientemente entre sí, del grupo que consiste en hidrógeno, C1-C6-alquilo, C3-C7-cicloalquilo, C3-C7-cicloalquil-C1-C4-alquilo, en donde los grupos C3-C7-cicloalquilo en los dos radicales mencionados anteriormente son no sustituidos o parcial o completamente halogenados, C1-C6-haloalquilo, C1-C6-alcoxi, C2-C6-alquenilo, C1-C4-alquil-C2-C6-alquenilo, C2-C6-haloalquenilo, C2-C6-alquinilo, C2-C6-haloalquinilo, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-S(O) n -C1-C4-alquilo, C1-C4-alquilamino-C1-C4-alquilo, C1-C4-dialquilamino-C1-C4-alquilo, C1-C6-cianoalquilo, fenilo y bencilo, en donde fenilo y bencilo son no sustituidos o sustituidos con 1, 2, 3 o 4 grupos, que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi y C1-C4-haloalcoxi;

R^{2c} , R^{2d} junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, pueden

formar un radical cíclico saturado o insaturado de 4, 5, 6 o 7 miembros, que puede tener como miembro del anillo otro heteroátomo seleccionado de O, S y N y que es no sustituido, o puede tener 1, 2, 3 o 4 grupos que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi y C1-C4-haloalcoxi;

R^e , R^f se seleccionan, independientemente entre sí, del grupo que consiste en hidrógeno, C1-C6-alquilo, C3-C7-cicloalquilo, C3-C7-cicloalquil-C1-C4-alquilo, en donde los grupos C3-C7-cicloalquilo en los dos radicales mencionados anteriormente son no sustituidos o parcial o completamente halogenados, C1-C6-haloalquilo, C2-C6-alquenileno, C2-C6-haloalquenilo, C2-C6-alquinilo, C2-C6-haloalquinilo, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, fenilo y bencilo, en donde fenilo y bencilo son no sustituidos o sustituidos con 1, 2, 3 o 4 grupos, que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi y C1-C4-haloalcoxi, o

R^e , R^f junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, pueden formar un radical heterocíclico unido a N saturado o insaturado de 5, 6 o 7 miembros, que puede tener como miembro del anillo otro heteroátomo seleccionado de O, S y N y que es no sustituido, o puede tener 1, 2, 3 o 4 grupos que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi y C1-C4-haloalcoxi;

R^{2e} , R^{2f} independientemente entre sí tienen los significados indicados para R^e , R^f ;

R^g se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, C1-C6-alquilo, C3-C7-cicloalquilo, C3-C7-cicloalquil-C1-C4-alquilo, en donde los grupos C3-C7-cicloalquilo en los dos radicales mencionados anteriormente son no sustituidos o parcial o completamente halogenados, C1-C6-haloalquilo, C2-C6-alquenileno, C2-C6-haloalquenilo, C2-C6-alquinilo, C2-C6-haloalquinilo, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-alquilsulfonilo, C1-C4-alquilcarbonilo, fenilo y bencilo, en donde fenilo y bencilo son no sustituidos o sustituidos con 1, 2, 3 o 4 grupos, que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C1-C4-

- alquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi y C1-C4-haloalcoxi;
- R^h se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, C1-C6-alquilo, C3-C7-cicloalquilo, C3-C7-cicloalquil-C1-C4-alquilo, en donde los grupos C3-C7-cicloalquilo en los dos radicales mencionados anteriormente son no sustituidos o parcial o completamente halogenados, C1-C6-haloalquilo, C2-C6-alquenilo, C2-C6-haloalquenilo, C2-C6-alquinilo, C2-C6-haloalquinilo, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-alkilsulfonilo, C1-C4-alkilcarbonilo, un radical $C(=O)-R_k$, fenilo y bencilo, en donde fenilo y bencilo son no sustituidos o sustituidos con 1, 2, 3 o 4 grupos, que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi y C1-C4-haloalcoxi, o
- R^g, R^h junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, pueden formar un radical heterocíclico unido a N saturado o insaturado de 5, 6 o 7 miembros, que puede tener como miembro del anillo otro heteroátomo seleccionado de O, S y N y que es no sustituido, o puede tener 1, 2, 3 o 4 grupos que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en $=O$, halógeno, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi y C1-C4-haloalcoxi;
- R^{2g}, R^{2h} independientemente entre sí, tienen los significados indicados para R_g, R_h ;
- R^k tiene los significados indicados para R_c ;
- R^{22} se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, C1-C6-alquilo, C1-C6-haloalquilo, C2-C6-alquenilo, C2-C6-haloalquenilo, C2-C6-alquinilo, C3-C6-haloalquinilo, C3-C6-cicloalquilo, C3-C6-cicloalquenilo, C3-C6-halocicloalquilo, C3-C6-cicloalquil-C1-C6-alquilo, C1-C6-alcoxi-C1-C6-alquilo, C3-C6-cicloalquil-C1-C6-alcoxi-C1-C6-alquilo, fenilo, fenil-C1-C6-alquilo, heteroarilo, heteroaril-C1-C6-alquilo, heterociclilo, heterociclil-C1-C6-alquilo, fenil-O-C1-C6-alquilo, heteroaril-O-C1-C6-alquilo, heterociclil-O-C1-C6-alquilo, fenil-N(R23)-C1-C6-alquilo, heteroaril-N(R23)-C1-C6-alquilo, heterociclil-N(R23)-C1-C6-alquilo, fenil-S(O) $_n$ -C1-C6-alquilo, heteroaril-S(O) $_n$ -C1-C6-alquilo, heterociclil-S(O) $_n$ -C1-C6-alquilo, en donde los 15 radicales mencionados anteriormente se sustituyen con residuos de s seleccionados del grupo que consiste en nitro, halógeno, ciano, rodano, C1-C6-alquilo, C1-C6-

haloalquilo, C3-C6-cicloalquilo, C(O)OR₂₃, C(O)N(R₂₃)₂, OR₂₃, N(R₂₃)₂, S(O)_nR₂₄, S(O)₂OR₂₃, S(O)₂N(R₂₃)₂ y R₂₃O-C1-C6-alquilo, y en donde heterociclilo tiene 0, 1 o 2 grupos oxo;

R²³ se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, C1-C6-alquilo, C1-C6-haloalquilo, C2-C6-alqueno, C2-C6-alquino, C3-C6-cicloalquilo, C3-C6-cicloalquil-C1-C6-alquilo y fenilo;

R²⁴ se selecciona del grupo que consiste en C1-C6-alquilo, C1-C6-haloalquilo, C2-C6-alqueno, C2-C6-alquino, C3-C6-cicloalquilo, C3-C6-cicloalquil-C1-C6-alquilo y fenilo;

R²⁵ se selecciona del grupo que consiste en C1-C6-alquilo, C1-C6-haloalquilo, C2-C6-alqueno, C2-C6-haloalqueno, C2-C6-alquino, C3-C6-haloalquino, C3-C6-cicloalquilo, C3-C6-cicloalqueno, C3-C6-halocicloalquilo, C3-C6-cicloalquil-C1-C6-alquilo, C1-C6-alcoxi-C1-C6-alquilo, C3-C6-cicloalquil-C1-C6-alcoxi-C1-C6-alquilo, fenilo, fenil-C1-C6-alquilo, heteroarilo, heteroaril-C1-C6-alquilo, heterociclilo, heterocicilil-C1-C6-alquilo, fenil-O-C1-C6-alquilo, heteroaril-O-C1-C6-alquilo, heterocicilil-O-C1-C6-alquilo, fenil-N(R₂₃)-C1-C6-alquilo, heteroaril-N(R₂₃)-C1-C6-alquilo, heterocicilil-N(R₂₃)-C1-C6-alquilo, fenil-S(O)_n-C1-C6-alquilo, heteroaril-S(O)_n-C1-C6-alquilo, heterocicilil-S(O)_n-C1-C6-alquilo, en donde los 15 radicales mencionados anteriormente se sustituyen con residuos de s seleccionados del grupo que consiste en nitro, halógeno, ciano, rodano, C1-C6-alquilo, C1-C6-haloalquilo, C3-C6-cicloalquilo, C(O)OR₂₃, C(O)N(R₂₃)₂, OR₂₃, N(R₂₃)₂, S(O)_nR₂₄, S(O)₂OR₂₃, S(O)₂N(R₂₃)₂ y R₂₃O-C1-C6-alquilo, y en donde heterociclilo tiene 0, 1 o 2 grupos oxo;

R²⁶ es C1-C6-alquilo o C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo;

R²⁷ se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, ciano y C1-C4-haloalquilcarbonilo;

R²⁸, R²⁹ son, independientemente entre sí, C1-C6-alquilo, o

R²⁸, R²⁹ junto con el átomo de azufre al que están unidos, pueden formar un anillo saturado de 5 o 6 miembros, que puede tener, como miembro del anillo, 1 átomo de oxígeno;

k es 0, 1 o 2;

n es 0, 1 o 2;

Los compuestos de la presente invención, es decir, los compuestos de la

Fórmula I, sus N-óxidos, o sus sales son particularmente útiles para controlar la vegetación no deseada. Por lo tanto, la presente invención también se refiere al uso de un compuesto de la Fórmula I, un N-óxido o sal de aquel o una composición que comprende al menos un compuesto de la Fórmula I, un N-óxido o una sal de aquel adecuada en la agricultura para combatir o controlar la vegetación no deseada.

La invención también se refiere a una composición que comprende al menos un compuesto de la presente invención, incluido un N-óxido o una sal de aquel, y al menos un auxiliar. En particular, la invención se refiere a una composición agrícola que comprende al menos un compuesto de la presente invención, que incluye un N-óxido o una sal de aquel adecuada en la agricultura, y al menos un auxiliar habitual en las formulaciones para la protección de cultivos.

La invención también se refiere a un método para combatir o controlar la vegetación no deseada, en donde el método comprende permitir que una cantidad eficaz como herbicida de al menos un compuesto de la presente invención, incluido un N-óxido o sal de aquel, actúe en las plantas no deseadas, sus semillas y/o su hábitat.

Según el patrón de sustitución, los compuestos de la Fórmula I pueden tener uno o más centros de quiralidad, en cuyo caso están presentes como mezclas de enantiómeros o diastereómeros. La invención provee enantiómeros puros o diastereómeros puros de los compuestos de la Fórmula I y sus mezclas, y el uso de acuerdo con la invención de los enantiómeros puros o los diastereómeros puros del compuesto de la Fórmula I o sus mezclas. Los compuestos adecuados de la Fórmula I también incluyen todos los estereoisómeros geométricos posibles (isómeros cis/trans) y sus mezclas. Los isómeros cis/trans pueden estar presentes con respecto a un alqueno, un enlace doble de carbono-nitrógeno, un enlace doble de nitrógeno-azufre o un grupo amida. El término "estereoisómeros" abarca tanto los isómeros ópticos, tales como enantiómeros o diastereómeros, estos últimos existen debido a más de un centro de quiralidad en la molécula, así como isómeros geométricos (isómeros cis/trans).

Según el patrón de sustitución, los compuestos de la Fórmula I pueden estar presentes en forma de sus tautómeros. Por ello, la invención también se refiere a los tautómeros de la Fórmula I, a sus estereoisómeros, sales y N-óxidos de esos tautómeros.

El término "N-óxido" incluye cualquier compuesto de la presente invención, que tiene al menos un átomo de nitrógeno terciario que se oxida en una porción de N-óxido. En particular, los N-óxidos en los compuestos de la Fórmula I se pueden

preparar mediante la oxidación de los átomos de nitrógeno del anillo de un tetrazol o un triazol con un agente de oxidación adecuado, tales como ácidos peroxocarboxílicos u otros peróxidos, o los átomos de nitrógeno del anillo de un sustituyente heterocíclico R^1 , R^2 , R^3 , R^4 o R^5 .

La presente invención también se refiere a los compuestos definidos en la presente, en donde uno o más de los átomos representados en la Fórmula I se reemplazaron por su isótopo estable, preferentemente no radioactivo (por ejemplo, hidrógeno por deuterio, ^{12}C por ^{13}C , ^{14}N por ^{15}N , ^{16}O por ^{18}O) y, en particular, en donde al menos un átomo de hidrógeno se reemplazó por un átomo de deuterio. Por supuesto, estos compuestos contienen más del isótopo respectivo que el isótopo que ocurre naturalmente y, por ello, de todos modos están presente en los compuestos de la Fórmula I.

Los compuestos de la presente invención pueden ser amorfos o pueden existir en uno o más estados cristalinos (polimorfos) diferentes que pueden tener diferentes propiedades macroscópicas, tales como estabilidad, o pueden exhibir diferentes propiedades biológicas, tales como actividades. La presente invención incluye compuestos tanto amorfos como cristalinos de la Fórmula I, sus enantiómeros o diastereómeros, mezclas de diferentes estados cristalinos del compuesto respectivo de la Fórmula I, sus enantiómeros o diastereómeros, así como sus sales amorfas o cristalinas.

Las sales de los compuestos de la presente invención son, preferentemente, sales adecuadas en la agricultura. Se pueden formar mediante los métodos habituales, por ejemplo, mediante la reacción del compuesto con un ácido si el compuesto de la presente invención tiene una funcionalidad básica, o mediante la reacción del compuesto con una base adecuada si el compuesto de la presente invención tiene una funcionalidad ácida.

Las sales útiles adecuadas en la agricultura son, en especial, las sales de los cationes o las sales de adición ácida de los ácidos cuyos cationes y aniones, respectivamente, no producen ningún efecto perjudicial en la acción herbicida de los compuestos de acuerdo con la presente invención. Los cationes adecuados son, en particular, los iones de los metales alcali, preferentemente, litio, sodio y potasio, de metales alcalinotérreos, preferentemente, calcio, magnesio y bario, y de metales de transición, preferentemente, manganeso, cobre, zinc y hierro, y también amonio (NH_4^+) y amonio sustituido, en donde de 1 a 4 de los átomos de hidrógeno se reemplazan por C_1 - C_4 -alquilo, C_1 - C_4 -hidroxialquilo, C_1 - C_4 -alcoxi, C_1 - C_4 -alcoxi- C_1 - C_4 -alquilo, hidroxí- C_1 -

C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo, fenilo o bencilo. Los ejemplos de iones de amonio sustituidos comprenden metilamonio, isopropilamonio, dimetilamonio, diisopropilamonio, trimetilamonio, tetrametilamonio, tetraetilamonio, tetrabutilamonio, 2-hidroxietilamonio, 2-(2-hidroxietoxi)etil-amonio, bis(2-hidroxietil)amonio, benciltrimetilamonio y benciltriethylamonio, además de iones de fosfonio, iones de sulfonio, preferentemente, tri(C₁-C₄-alquil)sulfonio, e iones de sulfoxonio, preferentemente, tri(C₁-C₄-alquil)sulfoxonio.

Los aniones de sales de adición ácida útiles son, principalmente, cloruro, bromuro, fluoruro, hidrogenosulfato, sulfato, dihidrogenofosfato, hidrogenofosfato, fosfato, nitrato, bicarbonato, carbonato, hexafluorosilicato, hexafluorofosfato, benzoato y los aniones de ácidos C₁-C₄-alcanoicos, preferentemente, formiato, acetato, propionato y butirato. Se pueden formar haciendo reaccionar los compuestos de la presente invención con un ácido del anión correspondiente, preferentemente, con ácido clorhídrico, ácido bromhídrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico o ácido nítrico.

La expresión "vegetación no deseada" ("malezas") incluye cualquier vegetación que crece en áreas que no son de cultivo o en un sitio de la planta de cultivo o locus de cultivos sembrados o deseados, en donde la vegetación es de cualquier especie vegetal, lo que incluye sus semillas germinadas, plántulas emergentes y vegetación establecida, excepto el cultivo sembrado o deseado (si lo hubiera). En un sentido amplio, las malezas son plantas no deseadas en un lugar en particular.

Las porciones orgánicas mencionadas en las definiciones anteriores de las variables son, al igual que el término halógeno, términos colectivos de enumeraciones individuales de cada uno de los miembros del grupo. El prefijo C_n-C_m indica, en cada caso, la posible cantidad de átomos de carbono en el grupo.

En cada caso, el término "halógeno" indica flúor, bromo, cloro o yodo, en particular, flúor, cloro o bromo.

La expresión "parcial o completamente halogenado" significa que uno o más, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5 o todos los átomos de hidrógeno de un radical determinado fueron reemplazados por un átomo de halógeno, en particular, por flúor o cloro. Un radical parcial o totalmente halogenado también se denomina, más adelante, "halo-radical". Por ejemplo, el alquilo parcial o totalmente halogenado también se denomina haloalquilo.

El término "alquilo", como se usa en la presente (y las porciones alquilo de otros grupos que comprenden un grupo alquilo, por ejemplo, alcoxi, alquilcarbonilo, alcóxicarbonilo, alquiltio, alquilsulfonilo y alcóxialquilo), indica, en cada caso, un grupo

alquilo de cadena lineal o ramificada que tiene, en general, de 1 a 10 átomos de carbono, con frecuencia, de 1 a 6 átomos de carbono, preferentemente, de 1 a 4 átomos de carbono y, en particular, de 1 a 3 átomos de carbono. Los ejemplos de C₁-C₄-alquilo son metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, 2-butilo (sec-butilo), isobutilo y ter-butilo. Los ejemplos de C₁-C₆-alquilo son, además de los mencionados para C₁-C₄-alquilo, n-pentilo, 1-metilbutilo, 2-metilbutilo, 3-metilbutilo, 2,2-dimetilpropilo, 1-etilpropilo, n-hexilo, 1,1-dimetilpropilo, 1,2-dimetilpropilo, 1-metilpropilo, 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. Los ejemplos de C₁-C₁₀-alquilo son, además de los mencionados para C₁-C₆-alquilo, n-heptilo, 1-metilhexilo, 2-metilhexilo, 3-metilhexilo, 4-metilhexilo, 5-metilhexilo, 1-etilpentilo, 2-etilpentilo, 3-etilpentilo, n-octilo, 1-metiloctilo, 2-metilheptilo, 1-etilhexilo, 2-etilhexilo, 1,2-dimetilhexilo, 1-propilpentilo, 2-propilpentilo, nonilo, decilo, 2-propilheptilo y 3-propilheptilo.

Como se usa en la presente, el término "alquileno" (o alcandiilo) indica, en cada caso, un radical alquilo, como se definió anteriormente, en donde un átomo de hidrógeno en cualquier posición de la estructura principal del carbono se reemplaza por otro sitio de fijación, lo que forma una porción bivalente.

El término "haloalquilo", como se usa en la presente (y en las porciones haloalquilo de otros grupos que comprenden un grupo haloalquilo, por ejemplo, haloalcoxi, haloalquiltio, haloalquilcarbonilo, haloalquilsulfonilo y haloalquilsulfinilo), indica, en cada caso, un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que tiene, en general, de 1 a 8 átomos de carbono ("C₁-C₈-haloalquilo"), con frecuencia, de 1 a 6 átomos de carbono ("C₁-C₆-haloalquilo"), con mayor frecuencia, de 1 a 4 átomos de carbono ("C₁-C₄-haloalquilo"), en donde los átomos de hidrógeno de este grupo se reemplazan parcial o totalmente por átomos de halógeno. Las porciones de haloalquilo preferidas se seleccionan de C₁-C₄-haloalquilo, con mayor preferencia, de C₁-C₂-haloalquilo, con mayor preferencia, de halometilo, en particular, de C₁-C₂-fluoroalquilo. "Halometilo" es metilo en donde 1, 2 o 3 de los átomos de hidrógeno se reemplazan por átomos de halógeno. Los ejemplos son bromometilo, clorometilo, diclorometilo, triclorometilo, fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, clorofluorometilo, diclorofluorometilo, clorodifluorometilo y similares. Los ejemplos de C₁-C₂-fluoroalquilo son fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, pentafluoroetilo y similares. Los ejemplos de C₁-C₂-

haloalquilo son, además de los mencionados para C₁-C₂-fluoroalquilo, clorometilo, diclorometilo, triclorometilo, bromometilo, clorofluorometilo, diclorofluorometilo, clorodifluorometilo, 1-cloroetilo, 2-cloroetilo, 2,2,-dicloroetilo, 2,2,2-tricloroetilo, 2-cloro-2-fluoroetilo, 2-cloro-2,2-difluoroetilo, 2,2-dicloro-2-fluoroetilo, 1-bromoetilo y similares. Los ejemplos de C₁-C₄-haloalquilo son, además de los mencionados para C₁-C₂-haloalquilo, 1-fluoropropilo, 2-fluoropropilo, 3-fluoropropilo, 3,3-difluoropropilo, 3,3,3-trifluoropropilo, heptafluoropropilo, 1,1,1-trifluoroprop-2-ilo, 3-cloropropilo, 4-clorobutilo y similares.

El término "cicloalquilo", como se usa en la presente (y en las porciones cicloalquilo de otros grupos que comprenden un grupo cicloalquilo, por ejemplo, cicloalcoxi y cicloalquilalquilo), indica, en cada caso, un radical monocíclico o bicíclico alifático que tiene, en general, de 3 a 10 átomos de carbono ("C₃-C₁₀-cicloalquilo"), preferentemente, de 3 a 7 átomos de carbono ("C₃-C₇-cicloalquilo") o, en particular, de 3 a 6 átomos de carbono ("C₃-C₆-cicloalquilo"). Los ejemplos de radicales monocíclicos que tienen de 3 a 6 átomos de carbono comprenden ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo y ciclohexilo. Los ejemplos de radicales monocíclicos que tienen de 3 a 7 átomos de carbono comprenden ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo y cicloheptilo. Los ejemplos de radicales bicíclicos que tienen 7 u 8 átomos de carbono comprenden biciclo[2.1.1]hexilo, biciclo[2.2.1]heptilo, biciclo[3.1.1]heptilo, biciclo[2.2.1]heptilo, biciclo[2.2.2]octilo y biciclo[3.2.1]octilo.

El término "halocicloalquilo", como se usa en la presente (y en las porciones halocicloalquilo de otros grupos que comprenden un grupo halocicloalquilo, por ejemplo, halocicloalquilmetilo), indica, en cada caso, un radical monocíclico o bicíclico cicloalifático que tiene, en general, de 3 a 10 átomos de carbono, preferentemente, de 3 a 7 átomos de carbono o, en particular, de 3 a 6 átomos de carbono, en donde al menos uno, por ejemplo, 1, 2, 3, 4 o 5 de los átomos de hidrógeno se reemplazan por halógeno, en particular, por flúor y cloro. Los ejemplos son 1- y 2- fluorociclopropilo, 1,2-, 2,2- y 2,3-difluorociclopropilo, 1,2,2-trifluorociclopropilo, 2,2,3,3-tetrafluorociclopropilo, 1- y 2-clorociclopropilo, 1,2-, 2,2- y 2,3-diclorociclopropilo, 1,2,2-triclorociclopropilo, 2,2,3,3-tetraclorociclopropilo, 1,2- y 3-fluorociclopentilo, 1,2-, 2,2-, 2,3-, 3,3-, 3,4-, 2,5-difluorociclopentilo, 1,2- y 3-clorociclopentilo, 1,2-, 2,2-, 2,3-, 3,3-, 3,4-, 2,5-diclorociclopentilo y similares.

Como se usa en la presente, el término "cicloalquil-alquilo" indica un grupo cicloalquilo, como se definió anteriormente, que se une al resto de la molécula mediante un grupo alquilo. El término "C₃-C₇-cicloalquil-C₁-C₄-alquilo" se refiere a un

grupo C₃-C₇-cicloalquilo, como se definió con anterioridad, que se une al resto de la molécula mediante un grupo C₁-C₄-alquilo, como se definió con anterioridad. Los ejemplos son ciclopropilmetilo, ciclopropiletilo, ciclopropilpropilo, ciclobutilmetilo, ciclobutiletilo, ciclobutilpropilo, ciclopentilmetilo, ciclopentiletilo, ciclopentilpropilo, ciclohexilmetilo, ciclohexiletilo, ciclohexilpropilo y similares.

Como se usa en la presente, el término "alqueno" indica, en cada caso, un radical hidrocarburo monoinsaturado de cadena lineal o ramificada que tiene, en general, 2 a 8 ("C₂-C₈-alqueno"), preferentemente, 2 a 6 átomos de carbono ("C₂-C₆-alqueno"), en particular, 2 a 4 átomos de carbono ("C₂-C₄-alqueno"), y un enlace doble en cualquier posición, por ejemplo, C₂-C₄-alqueno, tal como etenilo, 1-propenilo, 2-propenilo, 1-metiletlenilo, 1-butenilo, 2-butenilo, 3-butenilo, 1-metil-1-propenilo, 2-metil-1-propenilo, 1-metil-2-propenilo o 2-metil-2-propenilo; C₂-C₆-alqueno, tal como etenilo, 1-propenilo, 2-propenilo, 1-metiletlenilo, 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, 1-etil-2-metil-2-propenilo y similares, o C₂-C₈-alqueno, tal como los radicales mencionados para C₂-C₆-alqueno y, además, 1-heptenilo, 2-heptenilo, 3-heptenilo, 1-octenilo, 2-octenilo, 3-octenilo, 4-octenilo y los isómeros posicionales de estos.

Como se usa en la presente, el término "haloalqueno", que también se puede expresar como "alqueno que se sustituye con halógeno", y las porciones haloalqueno en haloalquenilo y similares se refieren a radicales de hidrocarburo

insaturados de cadena lineal o ramificada que tienen de 2 a 8 ("C₂-C₈-haloalqueno"), de 2 a 6 ("C₂-C₆-haloalqueno") o de 2 a 4 ("C₂-C₄-haloalqueno") átomos de carbono y un enlace doble en cualquier posición, en donde algunos o todos los átomos de hidrógeno en estos grupos se reemplazan por átomos de halógeno, como se mencionó anteriormente, en particular, flúor, cloro y bromo, por ejemplo, clorovinilo, cloroalilo y similares.

Como se usa en la presente, el término "alquino" indica radicales de hidrocarburo insaturados de cadena lineal o ramificada que tienen, en general, de 2 a 8 ("C₂-C₈-alquino"), con frecuencia, de 2 a 6 ("C₂-C₆-alquino"), preferentemente, de 2 a 4 átomos de carbono ("C₂-C₄-alquino") y un enlace triple en cualquier posición, por ejemplo, C₂-C₄-alquino, tales como etino, 1-propino, 2-propino, 1-butino, 4-butino, 3-butino, 1-metil-2-propino y similares, C₂-C₆-alquino, tales como etino, 1-propino, 2-propino, 1-butino, 2-butino, 3-butino, 1-metil-2-propino, 1-pentino, 6-pentino, 3-pentino, 4-pentino, 1-metil-2-butino, 1-metil-3-butino, 2-metil-3-butino, 3-metil-1-butino, 1,1-dimetil-2-propino, 1-etil-2-propino, 1-hexino, 2-hexino, 3-hexino, 4-hexino, 5-hexino, 1-metil-2-pentino, 1-metil-3-pentino, 1-metil-4-pentino, 2-metil-3-pentino, 2-metil-4-pentino, 3-metil-1-pentino, 3-metil-4-pentino, 4-metil-1-pentino, 4-metil-2-pentino, 1,1-dimetil-2-butino, 1,1-dimetil-3-butino, 1,2-dimetil-3-butino, 2,2-dimetil-3-butino, 3,3-dimetil-1-butino, 1-etil-2-butino, 1-etil-3-butino, 2-etil-3-butino, 1-etil-1-metil-2-propino y similares.

Como se usa en la presente, el término "haloalquino", que también se expresa como "alquino que se sustituye con halógeno", se refiere a radicales de hidrocarburo insaturados de cadena lineal o ramificada que tienen, en general, de 2 a 8 átomos de carbono ("C₂-C₈-haloalquino"), con frecuencia, de 2 a 6 átomos de carbono ("C₂-C₆-haloalquino"), preferentemente, de 2 a 4 átomos de carbono ("C₂-C₄-haloalquino") y un enlace triple en cualquier posición (como se mencionó anteriormente), en donde algunos o todos los átomos de hidrógeno en estos grupos se reemplazan por átomos de halógeno, como se mencionó anteriormente, en particular, flúor, cloro y bromo.

Como se usa en la presente, el término "alcoxi" indica, en cada caso, un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que tiene, en general, de 1 a 8 átomos de carbono ("C₁-C₈-alcoxi"), con frecuencia, de 1 a 6 átomos de carbono ("C₁-C₆-alcoxi"), preferentemente, de 1 a 4 átomos de carbono ("C₁-C₄-alcoxi"), que se une al resto de la molécula mediante un átomo de oxígeno. C₁-C₂-alcoxi es metoxi o etoxi. C₁-C₄-alcoxi también es, por ejemplo, n-propoxi, 1-metiletoxí (isopropoxi), butoxi, 1-metilpropoxi (sec-butoxi), 2-metilpropoxi (isobutoxi) o 1,1-dimetiletoxí (ter-butoxi). C₁-

C₆-alcoxi también es, por ejemplo, pentoxi, 1-metilbutoxi, 2-metilbutoxi, 3-metilbutoxi, 1,1-dimetilpropoxi, 1,2-dimetilpropoxi, 2,2-dimetilpropoxi, 1-etilpropoxi, hexoxi, 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 o 1-etil-2-metilpropoxi. C₁-C₈-alcoxi también es, por ejemplo, heptiloxi, octiloxi, 2-etilhexiloxi y sus isómeros posicionales.

Como se usa en la presente, el término "haloalcoxi" indica, en cada caso, un grupo alcoxi de cadena lineal o ramificada, como se definió anteriormente, que tiene de 1 a 8 átomos de carbono ("C₁-C₈-haloalcoxi"), con frecuencia, de 1 a 6 átomos de carbono ("C₁-C₆-haloalcoxi"), preferentemente, de 1 a 4 átomos de carbono ("C₁-C₄-haloalcoxi"), con mayor preferencia, de 1 a 3 átomos de carbono ("C₁-C₃-haloalcoxi"), en donde los átomos de hidrógeno de este grupo se reemplazan parcial o completamente con átomos de halógeno, en particular, átomos de flúor. C₁-C₂-haloalcoxi es, por ejemplo, OCH₂F, OCHF₂, OCF₃, OCH₂Cl, OCHCl₂, OCCl₃, clorofluorometoxi, diclorofluorometoxi, clorodifluorometoxi, 2-fluoroetoxi, 2-cloroetoxi, 2-bromoetoxi, 2-iodoetoxi, 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 o OC₂F₅. C₁-C₄-haloalcoxi también es, por ejemplo, 2-fluoropropoxi, 3-fluoropropoxi, 2,2-difluoropropoxi, 2,3-difluoropropoxi, 2-cloropropoxi, 3-cloropropoxi, 2,3-dicloropropoxi, 2-bromopropoxi, 3-bromopropoxi, 3,3,3-trifluoropropoxi, 3,3,3-tricloropropoxi, OCH₂-C₂F₅, OCF₂-C₂F₅, 1-(CH₂F)-2-fluoroetoxi, 1-(CH₂Cl)-2-cloroetoxi, 1-(CH₂Br)-2-bromoetoxi, 4-fluorobutoxi, 4-clorobutoxi, 4-bromobutoxi o nonafluorobutoxi. C₁-C₆-haloalcoxi también es, por ejemplo, 5-fluoropentoxi, 5-cloropentoxi, 5-bromopentoxi, 5-iodopentoxi, undecafluoropentoxi, 6-fluorohexoxi, 6-clorohexoxi, 6-bromohexoxi, 6-iodohexoxi o dodecafluorohexoxi.

Como se usa en la presente, el término "alcoxialquilo" indica, en cada caso, alquilo que comprende, en general, de 1 a 6 átomos de carbono, preferentemente, de 1 a 4 átomos de carbono, en donde 1 átomo de carbono tiene un radical alcoxi que comprende, en general, de 1 a 8, con frecuencia, de 1 a 6, en particular, de 1 a 4 átomos de carbono, como se definió anteriormente. "C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo" es un grupo C₁-C₆-alquilo, como se definió con anterioridad, en donde un átomo de hidrógeno es reemplazado por un grupo C₁-C₆-alcoxi, como se definió con anterioridad. Los ejemplos son CH₂OCH₃, CH₂-OC₂H₅, n-propoximetilo, CH₂-OCH(CH₃)₂, n-butoximetilo, (1-metilpropoxi)-metilo, (2-metilpropoxi)-metilo, CH₂-

OC(CH₃)₃, 2-(metoxi)etilo, 2-(etoxi)etilo, 2-(n-propoxi)-etilo, 2-(1-metiletoxi)-etilo, 2-(n-butoxi)etilo, 2-(1-metilpropoxi)-etilo, 2-(2-metilpropoxi)-etilo, 2-(1,1-dimetiletoxi)-etilo, 2-(metoxi)-propilo, 2-(etoxi)-propilo, 2-(n-propoxi)-propilo, 2-(1-metiletoxi)-propilo, 2-(n-butoxi)-propilo, 2-(1-metilpropoxi)-propilo, 2-(2-metilpropoxi)-propilo, 2-(1,1-dimetiletoxi)-propilo, 3-(metoxi)-propilo, 3-(etoxi)-propilo, 3-(n-propoxi)-propilo, 3-(1-metiletoxi)-propilo, 3-(n-butoxi)-propilo, 3-(1-metilpropoxi)-propilo, 3-(2-metilpropoxi)-propilo, 3-(1,1-dimetiletoxi)-propilo, 2-(metoxi)-butilo, 2-(etoxi)-butilo, 2-(n-propoxi)-butilo, 2-(1-metiletoxi)-butilo, 2-(n-butoxi)-butilo, 2-(1-metilpropoxi)-butilo, 2-(2-metilpropoxi)-butilo, 2-(1,1-dimetiletoxi)-butilo, 3-(metoxi)-butilo, 3-(etoxi)-butilo, 3-(n-propoxi)-butilo, 3-(1-metiletoxi)-butilo, 3-(n-butoxi)-butilo, 3-(1-metilpropoxi)-butilo, 3-(2-metilpropoxi)-butilo, 3-(1,1-dimetiletoxi)-butilo, 4-(metoxi)-butilo, 4-(etoxi)-butilo, 4-(n-propoxi)-butilo, 4-(1-metiletoxi)-butilo, 4-(n-butoxi)-butilo, 4-(1-metilpropoxi)-butilo, 4-(2-metilpropoxi)-butilo, 4-(1,1-dimetiletoxi)-butilo y similares.

Como se usa en la presente, el término "haloalcoxi-alquilo" indica, en cada caso, alquilo, como se definió anteriormente que, en general, comprende de 1 a 6 átomos de carbono, preferentemente, de 1 a 4 átomos de carbono, en donde 1 átomo de carbono tiene un radical haloalcoxi, como se definió anteriormente, que comprende, en general, de 1 a 8, con frecuencia, de 1 a 6, en particular, de 1 a 4 átomos de carbono, como se definió anteriormente. Los ejemplos son fluorometoximetilo, difluorometoximetilo, trifluorometoximetilo, 1-fluoroetoximetilo, 2-fluoroetoximetilo, 1,1-difluoroetoximetilo, 1,2-difluoroetoximetilo, 2,2-difluoroetoximetilo, 1,1,2-trifluoroetoximetilo, 1,2,2-trifluoroetoximetilo, 2,2,2-trifluoroetoximetilo, pentafluoroetoximetilo, 1-fluoroetoxi-1-etilo, 2-fluoroetoxi-1-etilo, 1,1-difluoroetoxi-1-etilo, 1,2-difluoroetoxi-1-etilo, 2,2-difluoroetoxi-1-etilo, 1,1,2-trifluoroetoxi-1-etilo, 1,2,2-trifluoroetoxi-1-etilo, 2,2,2-trifluoroetoxi-1-etilo, pentafluoroetoxi-1-etilo, 1-fluoroetoxi-2-etilo, 2-fluoroetoxi-2-etilo, 1,1-difluoroetoxi-2-etilo, 1,2-difluoroetoxi-2-etilo, 2,2-difluoroetoxi-2-etilo, 1,1,2-trifluoroetoxi-2-etilo, 1,2,2-trifluoroetoxi-2-etilo, 2,2,2-trifluoroetoxi-2-etilo, pentafluoroetoxi-2-etilo y similares.

Como se usa en la presente, el término "alquiltio" (también alquilsulfanilo, "alquil-S" o "alquil-S(O)_k" (en donde k es 0)) indica, en cada caso, un grupo alquilo saturado de cadena lineal o ramificada, como se definió anteriormente, que comprende, en general, de 1 a 8 átomos de carbono ("C₁-C₈-alquiltio"), con frecuencia, de 1 a 6 átomos de carbono ("C₁-C₆-alquiltio"), preferentemente, de 1 a 4 átomos de carbono ("C₁-C₄-alquiltio"), que se une mediante un átomo de azufre en cualquier posición en el grupo alquilo. C₁-C₂-alquiltio es metiltio o etiltio. C₁-C₄-alquiltio también

es, por ejemplo, n-propiltio, 1-metiletiltio (isopropiltio), butiltio, 1-metilpropiltio (sec-butiltio), 2-metilpropiltio (isobutiltio) o 1,1-dimetiletiltio (ter-butiltio). C₁-C₆-alquiltio también es, por ejemplo, pentiltio, 1-metilbutiltio, 2-metilbutiltio, 3-metilbutiltio, 1,1-dimetilpropiltio, 1,2-dimetilpropiltio, 2,2-dimetilpropiltio, 1-etilpropiltio, hexiltio, 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 o 1-etil-2-metilpropiltio. C₁-C₈-alquiltio también es, por ejemplo, heptiltio, octiltio, 2-etilhexiltio y sus isómeros posicionales.

Como se usa en la presente, el término "haloalquiltio" se refiere a un grupo alquiltio, como se definió anteriormente, en donde los átomos de hidrógeno se sustituyen parcial o totalmente con flúor, cloro, bromo y/o yodo. C₁-C₂-haloalquiltio es, por ejemplo, SCH₂F, SCHF₂, SCF₃, SCH₂Cl, SCHCl₂, SCl₃, clorofluorometiltio, diclorofluorometiltio, clorodifluorometiltio, 2-fluoroetiltio, 2-cloroetiltio, 2-bromoetiltio, 2-iodoetiltio, 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 o SC₂F₅. C₁-C₄-haloalquiltio también es, por ejemplo, 2-fluoropropiltio, 3-fluoropropiltio, 2,2-difluoropropiltio, 2,3-difluoropropiltio, 2-cloropropiltio, 3-cloropropiltio, 2,3-dicloropropiltio, 2-bromopropiltio, 3-bromopropiltio, 3,3,3-trifluoropropiltio, 3,3,3-tricloropropiltio, SCH₂-C₂F₅, SCF₂-C₂F₅, 1-(CH₂F)-2-fluoroetiltio, 1-(CH₂Cl)-2-cloroetiltio, 1-(CH₂Br)-2-bromoetiltio, 4-fluorobutiltio, 4-clorobutiltio, 4-bromobutiltio o nonafluorobutiltio. C₁-C₆-haloalquiltio también es, por ejemplo, 5-fluoropentiltio, 5-cloropentiltio, 5-bromopentiltio, 5-iodopentiltio, undecafluoropentiltio, 6-fluorohexiltio, 6-clorohexiltio, 6-bromohexiltio, 6-iodohexiltio o dodecafluorohexiltio.

Los términos "alquilsulfinilo" y "alquil-S(O)_k" (en donde k es 1) son equivalentes y, como se usan en la presente, indican un grupo alquilo, como se definió anteriormente, unido mediante un grupo sulfinilo [S(O)]. Por ejemplo, el término "C₁-C₂-alquilsulfinilo" se refiere a un grupo C₁-C₂-alquilo, como se definió anteriormente, unido mediante un grupo sulfinilo [S(O)]. El término "C₁-C₄-alquilsulfinilo" se refiere a un grupo C₁-C₄-alquilo, como se definió anteriormente, unido mediante un grupo sulfinilo [S(O)]. El término "C₁-C₆-alquilsulfinilo" se refiere a un grupo C₁-C₆-alquilo, como se definió anteriormente, unido mediante un grupo sulfinilo [S(O)]. C₁-C₂-alquilsulfinilo es metilsulfinilo o etilsulfinilo. C₁-C₄-alquilsulfinilo también es, por ejemplo, n-propilsulfinilo, 1-metiletilsulfinilo (isopropilsulfinilo), butilsulfinilo, 1-metilpropilsulfinilo (sec-butilsulfinilo), 2-metilpropilsulfinilo (isobutilsulfinilo) o 1,1-dimetiletilsulfinilo (ter-

butilsulfinilo). C₁-C₆-alquilsulfinilo también es, por ejemplo, pentilsulfinilo, 1-metilbutilsulfinilo, 2-metilbutilsulfinilo, 3-metilbutilsulfinilo, 1,1-dimetilpropilsulfinilo, 1,2-dimetilpropilsulfinilo, 2,2-dimetilpropilsulfinilo, 1-etilpropilsulfinilo, hexilsulfinilo, 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 o 1-etil-2-metilpropilsulfinilo.

Los términos "alquilsulfonilo" y "alquil-S(O)_k" (en donde k es 2) son equivalentes y, como se usan en la presente, indican un grupo alquilo, como se definió anteriormente, unido mediante un grupo sulfonilo [S(O)₂]. El término "C₁-C₂-alquilsulfonilo" se refiere a un grupo C₁-C₂-alquilo, como se definió anteriormente, unido mediante un grupo sulfonilo [S(O)₂]. El término "C₁-C₄-alquilsulfonilo" se refiere a un grupo C₁-C₄-alquilo, como se definió anteriormente, unido mediante un grupo sulfonilo [S(O)₂]. El término "C₁-C₆-alquilsulfonilo" se refiere a un grupo C₁-C₆-alquilo, como se definió anteriormente, unido mediante un grupo sulfonilo [S(O)₂]. C₁-C₂-alquilsulfonilo es metilsulfonilo o etilsulfonilo. C₁-C₄-alquilsulfonilo también es, por ejemplo, n-propilsulfonilo, 1-metiletilsulfonilo (isopropilsulfonilo), butilsulfonilo, 1-metilpropilsulfonilo (sec-butilsulfonilo), 2-metilpropilsulfonilo (isobutilsulfonilo) o 1,1-dimetiletilsulfonilo (ter-butilsulfonilo). C₁-C₆-alquilsulfonilo también es, por ejemplo, pentilsulfonilo, 1-metilbutilsulfonilo, 2-metilbutilsulfonilo, 3-metilbutilsulfonilo, 1,1-dimetilpropilsulfonilo, 1,2-dimetilpropilsulfonilo, 2,2-dimetilpropilsulfonilo, 1-etilpropilsulfonilo, hexilsulfonilo, 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 o 1-etil-2-metilpropilsulfonilo.

Como se usa en la presente, el término "alquilamino" indica, en cada caso, un grupo R*HN-, en donde R* es un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que tiene, en general, de 1 a 6 átomos de carbono ("C₁-C₆-alquilamino"), preferentemente, de 1 a 4 átomos de carbono ("C₁-C₄-alquilamino"). Los ejemplos de C₁-C₆-alquilamino son metilamino, etilamino, n-propilamino, isopropilamino, n-butilamino, 2-butilamino, isobutilamino, ter-butilamino y similares.

Como se usa en la presente, el término "dialquilamino" indica, en cada caso, un

grupo $R^*R^{\circ}N-$, en donde R^* y R° son, independientemente entre sí, un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que tiene, en general, de 1 a 6 átomos de carbono ("di-(C_1 - C_6 -alquil)-amino"), preferentemente, de 1 a 4 átomos de carbono ("di-(C_1 - C_4 -alquil)-amino"). Los ejemplos de un grupo di-(C_1 - C_6 -alquil)-amino son dimetilamino, dietilamino, dipropilamino, dibutilamino, metil-etil-amino, metil-propil-amino, metil-isopropilamino, metil-butil-amino, metil-isobutil-amino, etil-propil-amino, etil-isopropilamino, etil-butil-amino, etil-isobutil-amino y similares.

El sufijo "-carbonilo" en un grupo indica, en cada caso, que el grupo se une al resto de la molécula mediante un grupo carbonilo $C=O$. Este es el caso, por ejemplo, en alquilcarbonilo, haloalquilcarbonilo, aminocarbonilo, alquilaminocarbonilo, dialquilaminocarbonilo, alcoxicarbonilo, haloalcoxicarbonilo.

Como se usa en la presente, el término "arilo" se refiere a un radical de hidrocarburo monocíclico, bicíclico o tricíclico, tal como fenilo o naftilo, en particular, fenilo.

Como se usa en la presente, el término "het(ero)arilo" se refiere a un radical de hidrocarburo heteroaromático monocíclico, bicíclico o tricíclico, preferentemente, a un radical heteroaromático monocíclico, tal como piridilo, pirimidilo y similares.

Como se usa en la presente, la expresión "heterociclo saturado, insaturado o aromático monocíclico de 3, 4, 5 o 6 miembros o bicíclico de 8, 9 o 10 miembros, que contiene 1, 2, 3 o 4 heteroátomos como miembros del anillo seleccionados de los grupos que consisten en N, O y S" indica radicales monocíclicos o bicíclicos que son saturados, insaturados o aromáticos, en donde N se puede oxidar opcionalmente, es decir, en forma de un N-óxido, y S también se puede oxidar opcionalmente en varios estados de oxidación, es decir, como SO o SO₂. Un heterociclo insaturado contiene al menos un enlace doble C-C y/o C-N y/o N-N. Un heterociclo totalmente insaturado contiene tantos enlaces dobles C-C y/o C-N y/o N-N conjugados como lo que permite el tamaño de los anillos. Un heterociclo monocíclico aromático es un heterociclo monocíclico totalmente insaturado de 5 o 6 miembros. Un heterociclo bicíclico aromático es un heterociclo bicíclico de 8, 9 o 10 miembros, que consiste en un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros que se fusiona a un anillo de fenilo o a otro anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros. El heterociclo se puede unir al resto de la molécula mediante un miembro del anillo de carbono o mediante un miembro del anillo de nitrógeno. De hecho, el anillo heterocíclico contiene al menos un átomo del anillo de carbono. Si el anillo contiene más de un átomo del anillo de O, estos no son adyacentes.

Los ejemplos de un heterociclo saturado monocíclico de 3, 4, 5 o 6 miembros incluyen: oxiran-2-ilo, aziridin-1-ilo, aziridin-2-ilo, oxetan-2-ilo, azetidin-1-ilo, azetidin-2-ilo, azetidin-3-ilo, tietan-1-ilo, tietan-2-ilo, tietan-3-ilo, tetrahidrofuran-2-ilo, tetrahidrofuran-3-ilo, tetrahidrotien-2-ilo, tetrahidrotien-3-ilo, pirrolidin-1-ilo, pirrolidin-2-ilo, pirrolidin-3-ilo, pirazolidin-1-ilo, pirazolidin-3-ilo, pirazolidin-4-ilo, pirazolidin-5-ilo, imidazolidin-1-ilo, imidazolidin-2-ilo, imidazolidin-4-ilo, oxazolidin-2-ilo, oxazolidin-3-ilo, oxazolidin-4-ilo, oxazolidin-5-ilo, isoxazolidin-2-ilo, isoxazolidin-3-ilo, isoxazolidin-4-ilo, isoxazolidin-5-ilo, tiazolidin-2-ilo, tiazolidin-3-ilo, tiazolidin-4-ilo, tiazolidin-5-ilo, isotiazolidin-2-ilo, isotiazolidin-3-ilo, isotiazolidin-4-ilo, isotiazolidin-5-ilo, 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-1-ilo, 1,3,4-triazolidin-2-ilo, 2-tetrahidropirani-4-ilo, 4-tetrahidropirani-2-ilo, 1,3-dioxan-5-ilo, 1,4-dioxan-2-ilo, piperidin-1-ilo, piperidin-2-ilo, piperidin-3-ilo, piperidin-4-ilo, hexahidropiridazin-3-ilo, hexahidropiridazin-4-ilo, hexahidropirimidin-2-ilo, hexahidropirimidin-4-ilo, hexahidropirimidin-5-ilo, piperazin-1-ilo, piperazin-2-ilo, 1,3,5-hexahidrotiazin-1-ilo, 1,3,5-hexahidrotiazin-2-ilo y 1,2,4-hexahidrotiazin-3-ilo, morfolin-2-ilo, morfolin-3-ilo, morfolin-4-ilo, tiomorfolin-2-ilo, tiomorfolin-3-ilo, tiomorfolin-4-ilo, 1-oxotiomorfolin-2-ilo, 1-oxotiomorfolin-3-ilo, 1-oxotiomorfolin-4-ilo, 1,1-dioxotiomorfolin-2-ilo, 1,1-dioxotiomorfolin-3-ilo, 1,1-dioxotiomorfolin-4-ilo y similares.

Los ejemplos de un heterociclo parcialmente insaturado monocíclico de 5 o 6 miembros incluyen: 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-, 3-, 4-, 5- o 6-di- o tetrahidropiridinilo, 3-di- o tetrahidropiridazinilo, 4-di- o tetrahidropiridazinilo, 2-di- o tetrahidropirimidinilo, 4-di- o tetrahidropirimidinilo, 5-di- o tetrahidropirimidinilo, di- o tetrahidropirazinilo, 1,3,5-di- o tetrahidrotriazin-2-ilo y 1,2,4-di- o tetrahidrotriazin-3-ilo.

Los ejemplos de un anillo heterocíclico completamente insaturado (incluso aromático) monocíclico de 5 o 6 miembros: 2-furilo, 3-furilo, 2-thienilo, 3-thienilo, 1-pirrolilo, 2-pirrolilo, 3-pirrolilo, 1-pirazolilo, 3-pirazolilo, 4-pirazolilo, 5-pirazolilo, 2-oxazolilo, 4-oxazolilo, 5-oxazolilo, 2-tiazolilo, 4-tiazolilo, 5-tiazolilo, 1-imidazolilo, 2-imidazolilo, 4-imidazolilo, 1,3,4-triazol-1-ilo, 1,3,4-triazol-2-ilo, 2-piridinilo, 3-piridinilo, 4-piridinilo, 1-oxopiridin-2-ilo, 1-oxopiridin-3-ilo, 1-oxopiridin-4-ilo, 3-piridazinilo, 4-piridazinilo, 2-pirimidinilo, 4-pirimidinilo, 5-pirimidinilo y 2-pirazinilo.

Los ejemplos de un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros fusionado a un anillo de fenilo o a un radical heteroaromático de 5 o 6 miembros incluyen benzofuranilo, benzotienilo, indolilo, indazolilo, bencimidazolilo, benzoxatiazolilo, benzoxadiazolilo, benzotiadiazolilo, benzoxazinilo, quiinolinilo, isoquinolinilo, purinilo, 1,8-naftiridilo, pteridilo, pirido[3,2-d]pirimidilo, piridoimidazolilo y similares.

Si dos radicales unidos al mismo átomo de nitrógeno (por ejemplo, R^e y R^f o R^{2e} y R^{2f} o R^g y R^h o R^{2g} y R^{2h}) junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos forman un radical heterocíclico unido a N saturado o insaturado de 5, 6 o 7 miembros, que puede tener, como miembro del anillo, otro heteroátomo seleccionado de O, S y N, este es, por ejemplo, pirrolidin-1-ilo, pirazolidin-1-ilo, imidazolidin-1-ilo, oxazolidin-3-ilo, tiazolidin-3-ilo, isoxazolidin-2-ilo, isotiazolin-2-ilo, [1,2,3]-triazolidin-1-ilo, [1,2,3]-triazolidin-2-ilo, [1,2,4]-triazolidin-1-ilo, [1,2,4]-triazolidin-4-ilo, [1,2,3]-oxadiazolidin-2-ilo, [1,2,3]-oxadiazolidin-3-ilo, [1,2,5]-oxadiazolidin-2-ilo, [1,2,4]-oxadiazolidin-2-ilo, [1,2,4]-oxadiazolidin-4-ilo, [1,3,4]-oxadiazolidin-3-ilo, [1,2,3]-tiadiazolidin-2-ilo, [1,2,3]-tiadiazolidin-3-ilo, [1,2,5]-tiadiazolidin-2-ilo, [1,2,4]-tiadiazolidin-2-ilo, [1,2,4]-tiadiazolidin-4-ilo, [1,3,4]-tiadiazolidin-3-ilo, piperdin-1-ilo, piperazin-1-ilo, morfolin-1-ilo, tiomorfolin-1-ilo, 1-oxotiomorfolin-1-ilo, 1,1-dioxotiomorfolin-1-ilo, azepan-1-ilo, 1,4-diazepan-1-ilo, pirrolin-1-ilo, pirazolin-1-ilo, imidazolin-1-ilo, oxazolin-3-ilo, isoxazolin-2-ilo, tiazolin-3-ilo, isotiazolin-1-ilo, 1,2-dihidropiridin-1-ilo, 1,2,3,4-tetrahidropiridin-1-ilo, 1,2,5,6-tetrahidropiridin-1-ilo, 1,2-dihidropiridazina, 1,6-dihidropiridazina, 1,2,3,4-tetrahidropiridazin-1-ilo, 1,2,5,6-tetrahidropiridazin-1-ilo, 1,2-dihidropirimidina, 1,6-dihidropirimidina, 1,2,3,4-tetrahidropirimidin-1-ilo, 1,2,5,6-tetrahidropirimidin-1-ilo, 1,2-dihidropirazin-1-ilo, 1,2,3,4-tetrahidropirazin-1-ilo, 1,2,5,6-tetrahidropirazin-1-ilo, pirrol-1-ilo, pirazol-1-ilo, imidazol-1-ilo, [1,2,3]-1H-triazol-1-ilo, [1,2,3]-2H-triazol-2-ilo, [1,2,4]-

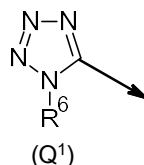
1H-triazol-1-ilo y [1,2,4]-4H-triazol-4-ilo.

Las observaciones que se realizan más adelante sobre las formas de realización preferidas de las variables (sustituyentes) de los compuestos de la Fórmula I son válidas por sí mismas, así como preferentemente combinadas entre sí y combinadas con los estereoisómeros, las sales, los tautómeros o los N-óxidos de estos.

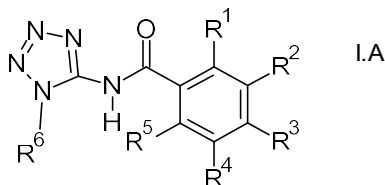
Las observaciones que se realizan más adelante sobre las formas de realización preferidas de las variables también son válidas por sí mismas, así como preferentemente en combinación entre sí con respecto a los compuestos de la Fórmula I, según corresponda, y también con respecto a los usos y los métodos y la composición de acuerdo con la invención.

Los compuestos preferidos de acuerdo con la invención son compuestos de la Fórmula I, o un estereoisómero, una sal o un N-óxido de estos, en donde la sal es una sal adecuada en la agricultura. Otros compuestos preferidos de acuerdo con la invención son compuestos de la Fórmula I, un N-óxido o una sal de estos, en especial, una sal adecuada en la agricultura. En particular, los compuestos preferidos de acuerdo con la invención son compuestos de la Fórmula I o una sal de estos, en especial, una sal de estos adecuada en la agricultura.

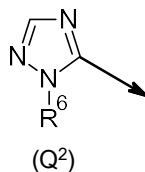
De acuerdo con una forma de realización de la invención, la variable Q en los compuestos de la Fórmula I es Q¹:



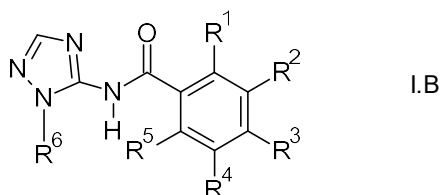
En la presente, la flecha representa el sitio de fijación de la variable Q¹ conjugada con la parte restante del compuesto de la Fórmula I. Los compuestos de la Fórmula I en donde Q es Q¹ tienen la siguiente Fórmula I.A, en donde las variables R¹, R², R³, R⁴, R⁵ y R⁶ son como se definen en la presente:



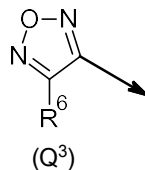
De acuerdo con otra forma de realización de la invención, la variable Q en los compuestos de la Fórmula I es Q²:



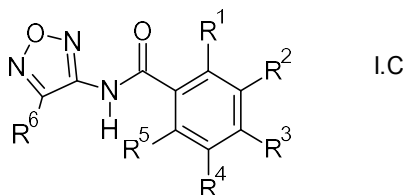
En la presente, la flecha representa el sitio de fijación de la variable Q² conjugada con la parte restante del compuesto de la Fórmula I. Los compuestos de la Fórmula I en donde Q es Q² tienen la siguiente Fórmula I.B, en donde las variables R¹, R², R³, R⁴, R⁵ y R⁶ son como se definen en la presente:



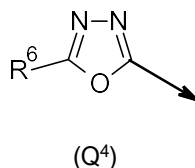
De acuerdo con aun otra forma de realización de la invención, la variable Q en los compuestos de la Fórmula I es Q³:



En la presente, la flecha representa el sitio de fijación de la variable Q³ conjugada con la parte restante del compuesto de la Fórmula I. Los compuestos de la Fórmula I en donde Q es Q³ tienen la siguiente Fórmula I.C, en donde las variables R¹, R², R³, R⁴, R⁵ y R⁶ son como se definen en la presente:

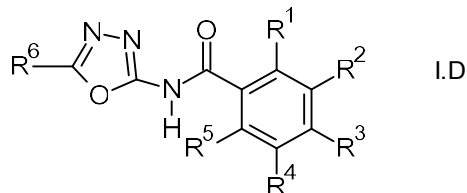


De acuerdo con una forma de realización de la invención, la variable Q en los compuestos de la Fórmula I es Q⁴:



En la presente, la flecha representa el sitio de fijación de la variable Q⁴ conjugada con la parte restante del compuesto de la Fórmula I. Los compuestos de la

Fórmula I en donde Q es Q⁴ tienen la siguiente Fórmula I.D, en donde las variables R¹, R², R³, R⁴, R⁵ y R⁶ son como se definen en la presente:



Los compuestos preferidos de acuerdo con la invención son compuestos de la Fórmula I, en donde R¹ se selecciona del grupo que consiste en ciano, halógeno, nitro, C1-C6-alquilo, C3-C6-cicloalquilo, C2-C6-alqueno, C2-C6-alquino, C1-C6-haloalquilo, C1-C6-alcoxi, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alcoxi-Z1, C1-C4-alquiltio-C1-C4-alquilo, C1-C4-alquiltio-C1-C4-alquiltio-Z1, C2-C6-alqueno, C2-C6-alquino, C1-C6-haloalcoxi, C1-C4-haloalcoxi-C1-C4-alcoxi y R^{1b}-S(O)_k, en donde Z1 es como se define en la reivindicación 1, en donde k es 0, 1 o 2, y en donde R^{1b} se selecciona de C1-C4-alquilo y C1-C4-haloalquilo.

Otros compuestos preferidos de acuerdo con la invención son compuestos de la Fórmula I, en donde R¹ se selecciona del grupo que consiste en halógeno, CN, nitro, C1-C4-alquilo, C3-C6-cicloalquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-alquiltio-C1-C4-alquilo, C1-C4-alquiltio-C1-C4-alquiltio-C1-C4-alquilo, C1-C4-alcoxi, C1-C4-haloalcoxi, C3-C4-alqueno, C3-C4-alquino, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alcoxi, C1-C4-haloalcoxi-C1-C4-alcoxi, C1-C4-alquil-S(O)_k y C1-C4-haloalquil-S(O)_k, en donde k es 0 o 2.

En una forma de realización preferida, R¹ se selecciona del grupo que consiste en halógeno, nitro, C1-C4-alquilo, C3-C6-cicloalquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-alcoxi, C1-C4-haloalcoxi, C1-C4-alquiltio, C1-C4-haloalquiltio y C1-C4-alquilsulfonilo.

En otra forma de realización preferida, R¹ se selecciona del grupo que consiste en halógeno, C1-C4-alquilo y C1-C4-alcoxi.

En particular, R¹ es cloro, flúor, CF₃, CH₃, SO₂CH₃, NO₂, CH₂OCH₂CH₂OCH₃, CH(CH₂)₂ o CH₂OCH₃.

También en particular, R¹ es cloro, CH₃ o OCH₃.

De acuerdo con un grupo de formas de realización de la presente invención, R² es R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z²-;

En una forma de realización preferida, R^2 es $R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z^2$, y R^{2c} se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, C1-C6-alquilo, C3-C7-cicloalquilo, C3-C7-cicloalquil-C1-C4-alquilo, en donde los grupos C3-C7-cicloalquilo en los dos radicales mencionados anteriormente son no sustituidos o parcial o completamente halogenados, C1-C6-haloalquilo, C1-C6-alcoxi, C2-C6-alquenilo, C1-C4-alquil-C2-C6-alquenilo, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-S(O)n-C1-C4-alquilo, C1-C4-alquilamino-C1-C4-alquilo, C1-C4-dialquilamino-C1-C4-alquilo, C1-C6-cianoalquilo, fenilo, bencilo y heterociclilo, en donde heterociclilo es un heterociclo saturado, parcialmente insaturado o aromático de 5 o 6 miembros, que contiene 1, 2, 3 o 4 heteroátomos como miembros del anillo, que se seleccionan del grupo que consiste en O, N y S, en donde fenilo, bencilo y heterociclilo son no sustituidos o sustituidos con 1, 2, 3 o 4 grupos, que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi y C1-C4-haloalcoxi;

En otra forma de realización, R^2 es $R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z^2$, y R^{2c} se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, C1-C6-alquilo, C3-C7-cicloalquilo, C3-C7-cicloalquil-C1-C4-alquilo, en donde los grupos C3-C7-cicloalquilo en los dos radicales mencionados anteriormente son no sustituidos o parcial o completamente halogenados, fenilo, bencilo y heterociclilo, en donde heterociclilo es un heterociclo saturado, parcialmente insaturado o aromático de 5 o 6 miembros, que contiene 1, 2, 3 o 4 heteroátomos como miembros del anillo, que se seleccionan del grupo que consiste en O, N y S, en donde fenilo, bencilo y heterociclilo son no sustituidos o sustituidos con 1, 2, 3 o 4 grupos, que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi y C1-C4-haloalcoxi;

En una forma de realización preferida, R^2 es $R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z^2$, y R^{2d} se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, C1-C6-alquilo, C3-C7-cicloalquilo, C3-C7-cicloalquil-C1-C4-alquilo, en donde los grupos C3-C7-cicloalquilo en los dos radicales mencionados anteriormente son no sustituidos o parcial o completamente halogenados, C1-C6-haloalquilo, C1-C6-alcoxi, C2-C6-alquenilo, C1-C4-alquil-C2-C6-alquenilo, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-S(O)n-C1-C4-alquilo, C1-C4-alquilamino-C1-C4-alquilo, C1-C4-dialquilamino-C1-C4-alquilo, C1-C6-cianoalquilo, fenilo y bencilo, en donde fenilo y bencilo son no sustituidos o sustituidos con 1, 2, 3 o 4 grupos, que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi y C1-C4-haloalcoxi;

En otra forma de realización preferida, R^2 es $R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z^2$, y R^{2d} se

selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, C1-C6-alquilo, C3-C7-cicloalquilo, C3-C7-cicloalquil-C1-C4-alquilo, en donde los grupos C3-C7-cicloalquilo en los dos radicales mencionados anteriormente son no sustituidos o parcial o completamente halogenados, fenilo y bencilo, en donde fenilo y bencilo son no sustituidos o sustituidos con 1, 2, 3 o 4 grupos, que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi y C1-C4-haloalcoxi;

Aun en otra forma de realización preferida, R^{2c}, R^{2d} junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, pueden formar un radical cíclico saturado o insaturado de 4, 5, 6 o 7 miembros, que puede tener como miembro del anillo otro heteroátomo seleccionado de O, S y N y que es no sustituido, o puede tener 1, 2, 3 o 4 grupos que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi y C1-C4-haloalcoxi;

En una forma de realización preferida, R² es R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z²⁻, y R^{2d} se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, C1-C6-alquilo, C3-C7-cicloalquilo, C3-C7-cicloalquil-C1-C4-alquilo, C1-C6-haloalquilo, C1-C6-alcoxi, C2-C6-alquenilo, C1-C4-alkil-C2-C6-alquenilo, C2-C6-alquinilo, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-S(O)n-C1-C4-alquilo, C1-C6-cianoalquilo y bencilo.

En una forma de realización de mayor preferencia, R² es R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z²⁻, y R^{2d} se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, C1-C6-alquilo, C3-C7-cicloalquil-C1-C4-alquilo, C1-C6-haloalquilo, C1-C6-alcoxi, C2-C6-alquenilo, C1-C4-alkil-C2-C6-alquenilo y C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-S(O)n-C1-C4-alquilo, C1-C4-alkilamino-C1-C4-alquilo, C1-C4-dialquilamino-C1-C4-alquilo.

En la presente, con particular preferencia, R^{2d} es metilo, etilo, (C₃H₅)-CH₂-(CH₂cPr; ciclopropilmetilo) o iso-propilo. En la presente, con muy particular preferencia, R^{2d} es metilo, etilo, ciclopropilo o fenilo, en donde fenilo es no sustituido o sustituido con 1, 2, 3 o 4 grupos, que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi y C1-C4-haloalcoxi;

Los compuestos preferidos de acuerdo con la invención son compuestos de la Fórmula I, en donde R₃ se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, halógeno, ciano, nitro, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi, C1-C4-haloalcoxi, C2-C4-alquenilo, C2-C4-alquinilo, C3-C4-alqueniloxi, C3-C4-alquiniloxi o R^{2b}-S(O)_k, en donde k es 0, 1 o 2, y en donde R^{2b} se selecciona de C1-C4-alquilo y C1-C4-haloalquilo.

Con mayor preferencia, R^3 se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, halógeno, ciano, nitro, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi, C1-C4-haloalcoxi, C1-C4-alquiltio, C1-C4-haloalquiltio, C1-C4-alquil-S(O)₂ y C1-C4-haloalquil-S(O)₂.

En una forma de realización de particular preferencia, R^3 se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, halógeno, C1-C4-haloalquilo y fenilo, en donde fenilo es no sustituido o sustituido con 1, 2, 3 o 4 grupos R^{21} , que son idénticos o diferentes.

En particular, R^3 es cloro, flúor, CF_3 , SO_2CH_3 , CN, H, Br o CH_3 .

Más en particular, R^3 es hidrógeno, cloro, bromo, CF_3 o metoxifenilo.

Los compuestos preferidos de acuerdo con la invención son compuestos de la Fórmula I, en donde R^4 se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, CHF_2 , CF_3 , CN, NO_2 , CH_3 y halógeno.

Con mayor preferencia, R^4 es hidrógeno, cloro, flúor, CN o CH_3 .

De acuerdo con una forma de realización particular de la invención, R^4 es hidrógeno, cloro o flúor, en particular, hidrógeno.

Los compuestos preferidos de acuerdo con la invención son compuestos de la Fórmula I, en donde R^5 se selecciona del grupo que consiste en CHF_2 , CF_3 y halógeno.

Con mayor preferencia, R^5 es halógeno, en particular, cloro o flúor, preferentemente, flúor.

Los compuestos preferidos de acuerdo con la invención son compuestos de la Fórmula I, en donde R^6 se selecciona del grupo que consiste en C1-C4-alquilo, C3-C7-cicloalquilo, C1-C4-haloalquilo, C2-C6-alquenilo, C2-C6-alquinilo y C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo.

Preferentemente, R^6 se puede seleccionar del grupo que consiste en hidrógeno, C₁-C₄-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo, C₃-C₇-cicloalquilo, C₁-C₄-haloalquilo, $R^c-C(=O)-C_1-C_2$ -alquilo, $R^dO-C(=O)-C_1-C_2$ -alquilo, $R^eR^fN-C(=O)-C_1-C_2$ -alquilo, $R^k-C(=O)NH-C_1-C_2$ -alquilo y bencilo, en donde

R^c es C₁-C₄-alquilo o C₁-C₄-haloalquilo,

R^d es C₁-C₄-alquilo,

R^e es hidrógeno o C₁-C₄-alquilo,

R^f es hidrógeno o C₁-C₄-alquilo, o

R^e , R^f junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, pueden formar un radical heterocíclico unido a N saturado de 5, 6 o 7 miembros, que puede tener como miembro del anillo otro heteroátomo seleccionado de O, S y N y que es no sustituido, o

puede tener 1, 2, 3 o 4 grupos metilo;

R^k es C₁-C₄-alquilo.

Los compuestos de mayor preferencia de acuerdo con la invención son compuestos de la Fórmula I, en donde R^6 se selecciona del grupo que consiste en C₁-C₄-alquilo, C₃-C₇-cicloalquilo, C₁-C₄-haloalquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo y C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo.

Los compuestos de aun mayor preferencia de acuerdo con la invención son compuestos de la Fórmula I, en donde R^6 se selecciona del grupo que consiste en C₁-C₄-alquilo y C₁-C₂-alcoxi-C₁-C₂-alquilo, en particular, de metilo, etilo, n-propilo, metoximetilo, etoximetilo y metoxietilo.

Los compuestos de particular preferencia de acuerdo con la invención son compuestos de la Fórmula I, en donde R^6 se selecciona del grupo que consiste en metilo, etilo, n-propilo y metoxietilo.

En este contexto, las variables R' , R^{11} , R^{21} , Z , Z^1 , Z^2 , Z^{2a} , R^b , R^{1b} , R^{2b} , R^c , R^{2c} , R^d , R^{2d} , R^e , R^{2e} , R^f , R^{2f} , R^g , R^{2g} , R^h , R^{2h} , R^k , n , k , R^{22} , R^{23} , R^{24} , R^{25} , R^{26} , R^{27} , R^{28} , R^{29} , s y t tienen, independientemente entre sí, con preferencia, uno de los siguientes significados:

R' , R^{11} , R^{21} se seleccionan, independientemente entre sí, de halógeno, C₁-C₄-alquilo, C₃-C₆-cicloalquilo, C₃-C₆-halocicloalquilo, C₁-C₄-haloalquilo, C₁-C₄-alcoxi, C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alquiltio-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alcoxi y C₁-C₆-haloalquilo y, con mayor preferencia, de halógeno, C₁-C₄-alquilo, C₃-C₆-cicloalquilo, C₁-C₄-haloalquilo y C₁-C₄-alcoxi.

También con mayor preferencia, R' , R^{11} , R^{21} se seleccionan, independientemente entre sí, del grupo seleccionado de halógeno, C₁-C₄-alquilo, C₃-C₆-cicloalquilo, C₁-C₄-haloalquilo, C₁-C₄-alcoxi, C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alquiltio-C₁-C₄-alquil y C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alcoxi; en particular, de halógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alcoxi, C₁-C₄-haloalquilo, C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo y C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alcoxi; específicamente, de Cl, F, Br, metilo, etilo, metoxi y trifluorometilo.

Z , Z^1 , Z^2 se seleccionan independientemente entre sí de un enlace covalente, metandiilo y etandiilo y, en particular, son un enlace covalente.

Z^{2a} se selecciona de un enlace covalente, C₁-C₂-alcandiilo, O-C₁-C₂-alcandiilo, C₁-C₂-alcandiil-O y C₁-C₂-alcandiil-O-C₁-C₂-alcandiilo; con mayor preferencia, de un enlace covalente, metandiilo, etandiilo, O-metandiilo, O-etandiilo, metandiil-O y etandiil-O; y en particular, de un enlace covalente, metandiilo y etandiilo.

R^b , R^{1b} , R^{2b} se seleccionan, independientemente entre sí, de C₁-C₆-alquilo, C₃-

C₇-cicloalquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-haloalquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₂-C₆-haloalquinilo, fenilo y heterociclilo, en donde el heterociclilo es un heterociclo saturado, parcialmente insaturado o aromático monocíclico de 5 o 6 miembros, que contiene 1, 2 o 3 heteroátomos como miembros del anillo, que se seleccionan del grupo que consiste en O, N y S, en donde fenilo y heterociclilo son no sustituidos o sustituidos con 1, 2 o 3 grupos, que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₂-haloalquilo y C₁-C₂-alcoxi.

Con mayor preferencia, R^b, R^{1b}, R^{2b} se seleccionan, independientemente entre sí, de C₁-C₄-alquilo, C₂-C₄-alquenilo, C₂-C₄-alquinilo, C₁-C₄-haloalquilo, C₁-C₄-haloalquenilo, C₁-C₄-haloalquinilo, C₁-C₄-cicloalquilo, fenilo y heterociclilo, en donde el heterociclilo es un heterociclo saturado, parcialmente insaturado o aromático monocíclico de 5 o 6 miembros, que contiene 1, 2 o 3 heteroátomos como miembros del anillo, que se seleccionan del grupo que consiste en O, N y S.

En particular, R^b, R^{1b}, R^{2b} se seleccionan, independientemente entre sí, de C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-haloalquilo, C₂-C₄-alquenilo, C₂-C₄-haloalquenilo, C₂-C₄-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo y heterociclilo, en donde el heterociclilo es un radical heterocíclico aromático de 5 o 6 miembros que tiene 1 o 2 átomos de nitrógeno como miembros del anillo.

R^c, R^{2c}, R^k se seleccionan, independientemente entre sí, de hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₃-C₇-cicloalquilo, que son no sustituidos o parcial o completamente halogenados, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₂-C₆-alquenilo, C₁-C₄-alquil-C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-haloalquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₂-C₆-haloalquinilo, C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-S(O)_n-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alquilamino-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-dialquilamino-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₆-cianoalquilo, fenilo, bencilo y heterociclilo, en donde heterociclilo es un heterociclo monocíclico saturado, parcialmente insaturado o aromático de 5 o 6 miembros, que contiene 1, 2 o 3 heteroátomos como miembros del anillo, que se seleccionan del grupo que consiste en O, N y S, en donde fenilo, bencilo y heterociclilo son no sustituidos o sustituidos con 1, 2 o 3 grupos, que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-haloalquilo y C₁-C₄-alcoxi.

Con mayor preferencia, R^c, R^{2c}, R^k se seleccionan, independientemente entre sí, de hidrógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-haloalquilo, C₂-C₄-alquenilo, C₂-C₄-haloalquenilo, C₂-C₄-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo y heterociclilo, en donde heterociclilo es un heterociclo saturado, parcialmente insaturado o aromático monocíclico de 5 o 6 miembros, que contiene 1, 2 o 3 heteroátomos como miembros del anillo, que se

seleccionan del grupo que consiste en O, N y S.

En particular, R^c , R^{2c} , R^k se seleccionan, independientemente entre sí, de hidrógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-haloalquilo, C₂-C₄-alquenilo, C₂-C₄-haloalquenilo, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo y heterociclilo, en donde el heterociclilo es un radical heterocíclico aromático de 5 o 6 miembros que tiene 1 o 2 átomos de nitrógeno como miembros del anillo.

R^d , R^{2d} se seleccionan, independientemente entre sí, del grupo que consiste en hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₃-C₇-cicloalquilo, C₃-C₇-cicloalquil-C₁-C₄-alquilo, en donde los grupos C₃-C₇-cicloalquilo en los dos radicales mencionados anteriormente son no sustituidos o parcial o completamente halogenados, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₂-C₆-alquenilo, C₁-C₄-alquil-C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-haloalquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₂-C₆-haloalquinilo, C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-S(O)_n-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alquilamino-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-dialquilamino-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₆-cianoalquilo, fenilo y bencilo, en donde fenilo y bencilo son no sustituidos o sustituidos con 1, 2, 3 o 4 grupos, que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-haloalquilo, C₁-C₄-alcoxi y C₁-C₄-haloalcoxi;

Con mayor preferencia, R^d , R^{2d} se seleccionan, independientemente entre sí, de C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-haloalquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo y C₃-C₇-cicloalquilo, que es no sustituido o parcial o completamente halogenado; y en particular, de C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-haloalquilo, C₂-C₄-alquenilo, C₂-C₄-haloalquenilo, C₂-C₄-alquinilo y C₃-C₆-cicloalquilo.

R^{2c} , R^{2d} junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, pueden formar un radical cíclico saturado o insaturado de 4, 5, 6 o 7 miembros, que puede tener como miembro del anillo otro heteroátomo seleccionado de O, S y N y que es no sustituido, o puede tener 1, 2, 3 o 4 grupos que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-haloalquilo, C₁-C₄-alcoxi y C₁-C₄-haloalcoxi;

R^e , R^f , R^{2e} , R^{2f} se seleccionan, independientemente entre sí, de hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₃-C₇-cicloalquilo, que es no sustituido o parcial o completamente halogenado, C₁-C₆-haloalquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-haloalquenilo, C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo, fenilo y bencilo, en donde fenilo y bencilo son no sustituidos o sustituidos con 1, 2 o 3 grupos, que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-haloalquilo y C₁-C₄-alcoxi, o R^e y R^f o R^{2e} y R^{2f} junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, pueden formar un radical

heterocíclico unido a N saturado o insaturado de 5, 6 o 7 miembros, que pueden tener, como miembro del anillo, un heteroátomo adicional seleccionado de O, S y N, y que es no sustituido o puede tener 1, 2, 3 o 4 grupos, que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-haloalquilo y C₁-C₄-alcoxi.

Con mayor preferencia, R^e, R^f, R^{2e}, R^{2f} se seleccionan, independientemente entre sí, de hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo y bencilo, o R^e y R^f o R^{2e} y R^{2f}, junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, pueden formar un radical heterocíclico unido a N saturado o insaturado de 5 o 6 miembros, que puede tener como miembro del anillo otro heteroátomo seleccionado de O, S y N y que es no sustituido o puede tener 1, 2 o 3 grupos, que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C₁-C₄-alquilo y C₁-C₄-haloalquilo.

En particular, R^e, R^f, R^{2e}, R^{2f} se seleccionan, independientemente entre sí, de hidrógeno y C₁-C₄-alquilo, o R^e y R^f o R^{2e} y R^{2f}, junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, pueden formar un radical heterocíclico unido a N saturado de 5 o 6 miembros, que puede tener, como miembro del anillo, otro heteroátomo seleccionado de O, S y N y que es no sustituido o puede tener 1, 2 o 3 grupos metilo.

R^g, R^{2g} se seleccionan, independientemente entre sí, de hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₃-C₇-cicloalquilo, que es no sustituido o parcial o completamente halogenado, C₁-C₆-haloalquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-haloalquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₂-C₆-haloalquinilo, C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alquilsulfonilo, C₁-C₄-alquilcarbonilo, fenilo y bencilo.

Con mayor preferencia, R^g, R^{2g} se seleccionan, independientemente entre sí, de hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-haloalquenilo, bencilo, C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo y C₃-C₇-cicloalquilo, que es no sustituido o parcial o completamente halogenado; y, en particular, de hidrógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-haloalquilo, C₂-C₄-alquenilo, C₂-C₄-haloalquenilo, bencilo y C₃-C₆-cicloalquilo.

R^h, R^{2h} se seleccionan, independientemente entre sí, de hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₃-C₇-cicloalquilo, que es no sustituido o parcial o completamente halogenado, C₁-C₆-haloalquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-haloalquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₂-C₆-haloalquinilo, C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alquilsulfonilo, C₁-C₄-alquilcarbonilo, fenilo, bencilo y un radical C(=O)-R^k, en donde R^k es H, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-haloalquilo o fenilo.

Con mayor preferencia, R^h, R^{2h} se seleccionan, independientemente entre sí, de hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-haloalquenilo,

bencilo, C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo y C₃-C₇-cicloalquilo, que es no sustituido o parcial o completamente halogenado; y, en particular, de hidrógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-haloalquilo, C₂-C₄-alquenilo, C₂-C₄-haloalquenilo, bencilo y C₃-C₆-cicloalquilo; o

R^g y R^h o R^{2g} y R^{2h}, junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, pueden formar un radical heterocíclico unido a N saturado o insaturado de 5, 6 o 7 miembros, que puede tener como miembro del anillo un heteroátomo adicional seleccionado de O, S y N y que es no sustituido o puede tener 1, 2, 3 o 4 grupos, que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en =O, halógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-haloalquilo y C₁-C₄-alcoxi;

con mayor preferencia, R^g y R^h o R^{2g} y R^{2h}, junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, pueden formar un radical heterocíclico unido a N saturado o insaturado de 5 o 6 miembros, que puede tener como miembro del anillo otro heteroátomo seleccionado de O, S y N y que es no sustituido o puede tener 1, 2 o 3 grupos, que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C₁-C₄-alquilo y C₁-C₄-haloalquilo;

y, en particular, R^g y R^h o R^{2g} y R^{2h}, junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, pueden formar un radical heterocíclico unido a N saturado de 5 o 6 miembros, que puede tener como miembro del anillo otro heteroátomo seleccionado de O, S y N y que es no sustituido o puede tener 1, 2 o 3 grupos metilo.

n y k son, independientemente entre sí, 0 o 2 y, en particular, 2.

R²² se selecciona de hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₃-C₆-cicloalquilo, C₃-C₆-halocicloalquilo, C₃-C₆-cicloalquil-C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-cicloalquil-C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, fenilo, fenil-C₁-C₆-alquilo, heteroarilo, heteroaril-C₁-C₆-alquilo, heterociclilo, heterociclil-C₁-C₆-alquilo, fenil-O-C₁-C₆-alquilo, heteroaril-O-C₁-C₆-alquilo, heterociclil-O-C₁-C₆-alquilo, en donde los 9 radicales mencionados anteriormente se sustituyen con residuos de s seleccionados del grupo que consiste en nitro, halógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C(O)OR²³, C(O)N(R²³)₂, OR²³, N(R²³)₂, S(O)_nR²⁴ y R²³O-C₁-C₆-alquilo, y en donde heterociclilo tiene 0, 1 o 2 grupos oxo.

Con mayor preferencia, R²² se selecciona de hidrógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-haloalquilo, C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo, C₃-C₆-cicloalquilo, C₃-C₆-cicloalquil-C₁-C₂-alquilo, fenilo y fenil-C₁-C₂-alquilo. En particular, R²² es hidrógeno o C₁-C₄-alquilo.

R²³ se selecciona de hidrógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-haloalquilo y C₃-C₆-cicloalquilo. En particular, R²³ es hidrógeno o C₁-C₄-alquilo.

R²⁴ se selecciona de C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-haloalquilo y C₃-C₆-cicloalquilo. En

particular, R^{24} es C_1-C_4 -alquilo.

R^{25} se selecciona de C_1-C_6 -alquilo, C_1-C_6 -haloalquilo, C_3-C_6 -cicloalquilo, C_3-C_6 -halocicloalquilo, C_3-C_6 -cicloalquil- C_1-C_6 -alquilo, C_1-C_6 -alcoxi- C_1-C_6 -alquilo, C_3-C_6 -cicloalquil- C_1-C_6 -alcoxi- C_1-C_6 -alquilo, fenilo, fenil- C_1-C_6 -alquilo, heteroarilo, heteroaril- C_1-C_6 -alquilo, heterociclilo, heterocicilil- C_1-C_6 -alquilo, fenil-O- C_1-C_6 -alquilo, heteroaril-O- C_1-C_6 -alquilo, heterocicilil-O- C_1-C_6 -alquilo, en donde los 9 radicales mencionados anteriormente se sustituyen con residuos de s seleccionados del grupo que consiste en nitro, halógeno, C_1-C_6 -alquilo, C_1-C_6 -haloalquilo, $C(O)OR^{23}$, $C(O)N(R^{23})_2$, OR^{23} , $N(R^{23})_2$, $S(O)_nR^{24}$ y $R^{23}O-C_1-C_6$ -alquilo, y en donde heterociclilo tiene 0, 1 o 2 grupos oxo.

Con mayor preferencia, R^{25} se selecciona de C_1-C_4 -alquilo, C_1-C_4 -haloalquilo, C_1-C_4 -alcoxi- C_1-C_4 -alquilo, C_3-C_6 -cicloalquilo, C_3-C_6 -cicloalquil- C_1-C_2 -alquilo, fenilo y fenil- C_1-C_2 -alquilo. En particular, R^{25} es C_1-C_4 -alquilo.

R^{26} se selecciona del grupo que consiste en metilo, etilo y metoxietilo.

R^{27} se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, ciano y trifluoroacetilo.

R^{28} es etilo, y R^{29} es etilo, o R^{28} y R^{29} juntos son $-(CH_2)_5-$ o $-(CH_2)_2-O-(CH_2)_2-$.

s es 0, 1, 2 o 3. En una forma de realización particular de la invención, s es 0. En otra forma de realización particular de la invención, s es 1, 2 o 3.

t es 0 o 1. En una forma de realización particular de la invención, t es 0. En otra forma de realización particular de la invención, t es 1.

Se prefieren, en particular, los compuestos de la Fórmula I, en donde las variables R^1 y R^3 tienen los siguientes significados:

R^1 se selecciona del grupo que consiste en halógeno, nitro, C_1-C_4 -alquilo, C_3-C_6 -cicloalquilo, C_1-C_4 -haloalquilo, C_1-C_4 -alcoxi- C_1-C_4 -alquilo, C_1-C_4 -alcoxi- C_1-C_4 -alcoxi- C_1-C_4 -alquilo, C_1-C_4 -alcoxi, C_1-C_4 -haloalcoxi, C_1-C_4 -alquiltio, C_1-C_4 -haloalquiltio y C_1-C_4 -alquilsulfonilo; y

R^3 se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, halógeno, ciano, nitro, C_1-C_4 -alquilo, C_1-C_4 -haloalquilo, C_1-C_4 -alcoxi, C_1-C_4 -haloalcoxi, C_1-C_4 -alquiltio, C_1-C_4 -haloalquiltio y C_1-C_4 -alquilsulfonilo.

Son de especial preferencia los compuestos de la Fórmula I, en donde las variables R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 y R^6 tienen los siguientes significados:

R^1 se selecciona del grupo que consiste en halógeno, nitro, ciclopropilo, C_1-C_4 -alquilo, C_1-C_4 -haloalquilo, C_1-C_4 -alcoxi- C_1-C_4 -alquilo, C_1-C_4 -alcoxi- C_1-C_4 -alcoxi- C_1-C_4 -alquilo y C_1-C_4 -alquil-S(O)₂;

- R^2 es $R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z^2-$ en donde R^{2c} y R^{2d} se seleccionan, independientemente entre sí, del grupo que consiste en hidrógeno, C1-C6-alquilo, C3-C7-cicloalquilo, C3-C7-cicloalquil-C1-C4-alquilo, C1-C6-haloalquilo, C1-C6-alcoxi, C2-C6-alqueno, C2-C6-alquino, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-S(O)_n-C1-C4-alquilo, C1-C4-alcamino-C1-C4-alquilo, C1-C4-dialcamino-C1-C4-alquilo, C1-C6-cianoalquilo y bencilo
- R^3 se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, halógeno, ciano, nitro, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo y C1-C4-alkil-S(O)₂;
- R^4 se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, ciano, metilo y halógeno;
- R^5 se selecciona del grupo que consiste en halógeno, CHF₂ y CF₃;
- R^6 se selecciona del grupo que consiste en C1-C4-alquilo y C1-C2-alcoxi-C1-C2-alquilo.

También son de especial preferencia los compuestos de la Fórmula I, en donde las variables R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 y R^6 tienen los siguientes significados:

- R^1 se selecciona del grupo que consiste en halógeno, nitro, ciclopropilo, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-alcoxi, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo y C1-C4-alkil-S(O)₂;
- R^2 es $R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z^2-$, en donde R^{2c} y R^{2d} se seleccionan, independientemente entre sí, del grupo que consiste en hidrógeno, C1-C6-alquilo, C3-C7-cicloalquilo, C3-C7-cicloalquil-C1-C4-alquilo, en donde los grupos C3-C7-cicloalquilo en los dos radicales mencionados anteriormente son no sustituidos o parcial o completamente halogenados, C1-C6-haloalquilo, C1-C6-alcoxi, C2-C6-alqueno, C1-C4-alkil-C2-C6-alqueno, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-S(O)_n-C1-C4-alquilo, C1-C4-alkilamino-C1-C4-alquilo, C1-C4-dialquilamino-C1-C4-alquilo, C1-C6-cianoalquilo, fenilo, bencilo y heterociclilo, en donde heterociclilo es un heterociclo saturado, parcialmente insaturado o aromático de 5 o 6 miembros, que contiene 1, 2, 3 o 4 heteroátomos como miembros del anillo, que se seleccionan del grupo que consiste en O, N y S, en donde fenilo, bencilo y heterociclilo son no sustituidos o sustituidos con 1, 2, 3 o 4 grupos, que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi y C1-C4-haloalcoxi;
- R^3 se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, halógeno, ciano, nitro, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo y C1-C4-alkil-S(O)₂;

- R⁴ se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, ciano, metilo y halógeno;
 R⁵ se selecciona del grupo que consiste en halógeno, CHF₂ y CF₃;
 R⁶ se selecciona del grupo que consiste en C1-C4-alquilo y C1-C2-alcoxi-C1-C2-alquilo.

También son de especial preferencia los compuestos de la Fórmula I, en donde las variables R¹, R², R³, R⁴, R⁵ y R⁶ tienen los siguientes significados:

- R¹ se selecciona del grupo que consiste en halógeno, C1-C4-alquilo, C1-C4-alcoxi;
 R² es R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z²-, en donde R^{2c} y R^{2d} se seleccionan, independientemente entre sí, del grupo que consiste en hidrógeno, C1-C6-alquilo, C3-C7-cicloalquilo, C3-C7-cicloalquil-C1-C4-alquilo, en donde los grupos C3-C7-cicloalquilo en los dos radicales mencionados anteriormente son no sustituidos o parcial o completamente halogenados, fenilo, bencilo y heterociclilo, en donde heterociclilo es un heterociclo saturado, parcialmente insaturado o aromático de 5 o 6 miembros, que contiene 1, 2, 3 o 4 heteroátomos como miembros del anillo, que se seleccionan del grupo que consiste en O, N y S, en donde fenilo, bencilo y heterociclilo son no sustituidos o sustituidos con 1, 2, 3 o 4 grupos, que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi y C1-C4-haloalcoxi;
 R³ se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, halógeno, C1-C4-haloalquilo;
 R⁴ se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno;
 R⁵ se selecciona del grupo que consiste en halógeno;
 R⁶ se selecciona del grupo que consiste en C1-C4-alquilo y C1-C2-alcoxi-C1-C2-alquilo.

Son de preferencia específica los compuestos de la Fórmula I, en donde las variables R¹, R², R³, R⁴, R⁵ y R⁶ tienen los siguientes significados:

- R¹ se selecciona del grupo que consiste en cloro, metilo, metoxi;
 R² es R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z²-, en donde R^{2c} y R^{2d} se seleccionan, independientemente entre sí, del grupo que consiste en hidrógeno, C1-C6-alquilo, C3-C7-cicloalquilo, C3-C7-cicloalquil-C1-C4-alquilo, en donde los grupos C3-C7-cicloalquilo en los dos radicales mencionados anteriormente son no sustituidos o parcial o completamente halogenados, fenilo, bencilo y heterociclilo, en donde heterociclilo es un heterociclo saturado, parcialmente

insaturado o aromático de 5 o 6 miembros, que contiene 1, 2, 3 o 4 heteroátomos como miembros del anillo, que se seleccionan del grupo que consiste en O, N y S, en donde fenilo, bencilo y heterociclilo son no sustituidos o sustituidos con 1, 2, 3 o 4 grupos, que son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi y C1-C4-haloalcoxi;

- R³ se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, cloro, bromo, trifluorometilo y metoxifenilo;
- R⁴ se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno;
- R⁵ se selecciona del grupo que consiste en flúor;
- R⁶ se selecciona del grupo que consiste en metilo, etilo, metoxietilo y etoximetilo.

Son de preferencia específica los compuestos de la Fórmula I, en donde las variables R¹, R², R³, R⁴, R⁵ y R⁶ tienen los siguientes significados:

- R¹ se selecciona del grupo que consiste en cloro, nitro, metilo, ciclopropilo, trifluorometilo, metoximetilo, CH₂OCH₂CH₂OCH₃ y metilsulfonilo;
- R² es R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z²⁻, en donde R^{2c} y R^{2d} se seleccionan, independientemente entre sí, del grupo que consiste en hidrógeno, C1-C6-alquilo, C3-C7-cicloalquil-C1-C4-alquilo, C1-C6-haloalquilo, C1-C6-alcoxi, C2-C6-alquenilo, C2-C6-alquinilo, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo
- R³ se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, flúor, cloro, bromo, ciano, nitro, metilo, trifluorometilo y metilsulfonilo;
- R⁴ se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, ciano, metilo, cloro y flúor;
- R⁵ se selecciona del grupo que consiste en cloro y flúor;
- R⁶ se selecciona del grupo que consiste en metilo, etilo, propilo, metoximetilo, metoxietilo y etoximetilo.

Son de especial preferencia los compuestos de la Fórmula I, en donde las variables R¹, R³, R⁴, R⁵ y R⁶ tienen los siguientes significados:

- R¹ se selecciona del grupo que consiste en halógeno, nitro, ciclopropilo, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo y C1-C4-alquil-S(O)₂;
- R³ se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, halógeno, ciano, nitro, C1-C4-alquilo, C1-C4-haloalquilo y C1-C4-alquil-S(O)₂;
- R⁴ se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, ciano, metilo y halógeno;

R⁶ se selecciona del grupo que consiste en C1-C4-alquilo y C1-C2-alcoxi-C1-C2-alquilo.

R¹ se selecciona del grupo que consiste en cloro, nitro, metilo, ciclopropilo, trifluorometilo, metoximetilo, CH₂OCH₂CH₂OCH₃ y metilsulfonilo;

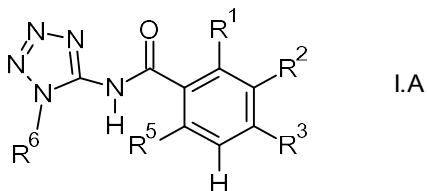
R⁴ se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, ciano, metilo, cloro y flúor;

R⁶ se selecciona del grupo que consiste en metilo, etilo, propilo, metoximetilo, metoxietilo y etoximetilo.

R¹ se selecciona del grupo que consiste en cloro, nitro, metilo, ciclopropilo, trifluorometilo, metoximetilo, CH₂OCH₂CH₂OCH₃ y metilsulfonilo;

R⁵ se selecciona del grupo que consiste en cloro y flúor;

Los ejemplos de compuestos I.A preferidos, en donde Q es Q¹ y R⁴ es H, son cada uno de los compuestos recopilados en las siguientes Tablas 1 a 20. Además, los significados mencionados más adelante para las variables individuales en las tablas son, independientemente de la combinación en la que se mencionan, una forma de realización particularmente preferida de los sustituyentes en cuestión.



39

(Me)₂NC(O)NH- y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 2 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-2.1 – I.A-2.288), en donde R² es (Me)₂NC(O)NH- y R⁵ es Cl y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 3 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-3.1 – I.A-3.288), en donde R² es MeEtNC(O)NH- y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 4 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-4.1 – I.A-4.288), en donde R² es MeEtNC(O)NH- y R⁵ es Cl y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 5 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-5.1 – I.A-5.288), en donde R² es (Me)iPrNC(O)NH- y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 6 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-6.1 – I.A-6.288), en donde R² es (Me)iPrNC(O)NH- y R⁵ es Cl y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 7 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-7.1 – I.A-7.288), en donde R² es (Me)cPrNC(O)NH- y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 8 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-8.1 – I.A-8.288), en donde R² es (Me)cPrNC(O)NH- y R⁵ es Cl y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 9 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-9.1 – I.A-9.288), en donde R² es (Me)(CH₃OCH₂CH₂-)NC(O)NH- y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 10 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-10.1 – I.A-10.288), en donde R² es (Me)(CH₃OCH₂CH₂-)NC(O)NH- y R⁵ es Cl y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 11 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-11.1 – I.A-11.288), en donde R² es (Me)(CH₃SCH₂CH₂-)NC(O)NH- y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 12 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-12.1 – I.A-12.288), en donde R² es (Me)(CH₃SCH₂CH₂-)NC(O)NH- y R⁵ es Cl y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 13 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-13.1 – I.A-13.288), en donde R² es (N-morfolino)NC(O)NH- y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 14 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-14.1 – I.A-14.288), en donde R² es (N-morfolino)NC(O)NH- y R⁵ es Cl y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 15 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-15.1 – I.A-15.288), en donde R² es (Et)₂NC(O)NH- y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 16 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-16.1 – I.A-16.288), en donde R² es (Et)₂NC(O)NH- y R⁵ es Cl y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 17 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-17.1 – I.A-17.288), en donde R² es (Et)iPrNC(O)NH- y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 18 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-18.1 – I.A-18.288), en donde R² es (Et)iPrNC(O)NH- y R⁵ es Cl y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 19 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-19.1 – I.A-19.288), en donde R² es (Et)cPrNC(O)NH- y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 20 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-20.1 – I.A-20.288), en donde R² es (Et)cPrNC(O)NH- y R⁵ es Cl y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla A

Entrada	R ¹	R ³	R ⁶
A-1	Cl	H	CH ₃
A-2	Cl	H	CH ₂ CH ₃
A-3	Cl	H	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-4	Cl	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-5	Cl	F	CH ₃
A-6	Cl	F	CH ₂ CH ₃
A-7	Cl	F	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-8	Cl	F	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-9	Cl	Cl	CH ₃
A-10	Cl	Cl	CH ₂ CH ₃
A-11	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-12	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-13	Cl	Br	CH ₃

Entrada	R ¹	R ³	R ⁶
A-14	Cl	Br	CH ₂ CH ₃
A-15	Cl	Br	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-16	Cl	Br	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-17	Cl	CN	CH ₃
A-18	Cl	CN	CH ₂ CH ₃
A-19	Cl	CN	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-20	Cl	CN	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-21	Cl	CH ₃	CH ₃
A-22	Cl	CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-23	Cl	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-24	Cl	CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-25	Cl	CF ₃	CH ₃
A-26	Cl	CF ₃	CH ₂ CH ₃
A-27	Cl	CF ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-28	Cl	CF ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-29	Cl	SO ₂ CH ₃	CH ₃
A-30	Cl	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-31	Cl	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-32	Cl	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-33	Cl	NO ₂	CH ₃
A-34	Cl	NO ₂	CH ₂ CH ₃
A-35	Cl	NO ₂	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-36	Cl	NO ₂	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-37	NO ₂	H	CH ₃
A-38	NO ₂	H	CH ₂ CH ₃
A-39	NO ₂	H	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-40	NO ₂	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-41	NO ₂	F	CH ₃
A-42	NO ₂	F	CH ₂ CH ₃
A-43	NO ₂	F	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-44	NO ₂	F	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-45	NO ₂	Cl	CH ₃
A-46	NO ₂	Cl	CH ₂ CH ₃
A-47	NO ₂	Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-48	NO ₂	Cl	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-49	NO ₂	Br	CH ₃
A-50	NO ₂	Br	CH ₂ CH ₃
A-51	NO ₂	Br	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-52	NO ₂	Br	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-53	NO ₂	CN	CH ₃
A-54	NO ₂	CN	CH ₂ CH ₃
A-55	NO ₂	CN	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-56	NO ₂	CN	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-57	NO ₂	CH ₃	CH ₃
A-58	NO ₂	CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-59	NO ₂	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-60	NO ₂	CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-61	NO ₂	CF ₃	CH ₃
A-62	NO ₂	CF ₃	CH ₂ CH ₃

Entrada	R ¹	R ³	R ⁶
A-63	NO ₂	CF ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-64	NO ₂	CF ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-65	NO ₂	SO ₂ CH ₃	CH ₃
A-66	NO ₂	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-67	NO ₂	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-68	NO ₂	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-69	NO ₂	NO ₂	CH ₃
A-70	NO ₂	NO ₂	CH ₂ CH ₃
A-71	NO ₂	NO ₂	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-72	NO ₂	NO ₂	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-73	CH ₃	H	CH ₃
A-74	CH ₃	H	CH ₂ CH ₃
A-75	CH ₃	H	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-76	CH ₃	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-77	CH ₃	F	CH ₃
A-78	CH ₃	F	CH ₂ CH ₃
A-79	CH ₃	F	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-80	CH ₃	F	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-81	CH ₃	Cl	CH ₃
A-82	CH ₃	Cl	CH ₂ CH ₃
A-83	CH ₃	Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-84	CH ₃	Cl	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-85	CH ₃	Br	CH ₃
A-86	CH ₃	Br	CH ₂ CH ₃
A-87	CH ₃	Br	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-88	CH ₃	Br	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-89	CH ₃	CN	CH ₃
A-90	CH ₃	CN	CH ₂ CH ₃
A-91	CH ₃	CN	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-92	CH ₃	CN	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-93	CH ₃	CH ₃	CH ₃
A-94	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-95	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-96	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-97	CH ₃	CF ₃	CH ₃
A-98	CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃
A-99	CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-100	CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-101	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
A-102	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-103	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-104	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-105	CH ₃	NO ₂	CH ₃
A-106	CH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₃
A-107	CH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-108	CH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-109	ciclopropilo	H	CH ₃
A-110	ciclopropilo	H	CH ₂ CH ₃
A-111	ciclopropilo	H	CH ₂ CH ₂ CH ₃

Entrada	R ¹	R ³	R ⁶
A-112	ciclopropilo	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-113	ciclopropilo	F	CH ₃
A-114	ciclopropilo	F	CH ₂ CH ₃
A-115	ciclopropilo	F	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-116	ciclopropilo	F	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-117	ciclopropilo	Cl	CH ₃
A-118	ciclopropilo	Cl	CH ₂ CH ₃
A-119	ciclopropilo	Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-120	ciclopropilo	Cl	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-121	ciclopropilo	Br	CH ₃
A-122	ciclopropilo	Br	CH ₂ CH ₃
A-123	ciclopropilo	Br	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-124	ciclopropilo	Br	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-125	ciclopropilo	CN	CH ₃
A-126	ciclopropilo	CN	CH ₂ CH ₃
A-127	ciclopropilo	CN	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-128	ciclopropilo	CN	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-129	ciclopropilo	CH ₃	CH ₃
A-130	ciclopropilo	CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-131	ciclopropilo	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-132	ciclopropilo	CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-133	ciclopropilo	CF ₃	CH ₃
A-134	ciclopropilo	CF ₃	CH ₂ CH ₃
A-135	ciclopropilo	CF ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-136	ciclopropilo	CF ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-137	ciclopropilo	SO ₂ CH ₃	CH ₃
A-138	ciclopropilo	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-139	ciclopropilo	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-140	ciclopropilo	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-141	ciclopropilo	NO ₂	CH ₃
A-142	ciclopropilo	NO ₂	CH ₂ CH ₃
A-143	ciclopropilo	NO ₂	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-144	ciclopropilo	NO ₂	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-145	CH ₂ OCH ₃	H	CH ₃
A-146	CH ₂ OCH ₃	H	CH ₂ CH ₃
A-147	CH ₂ OCH ₃	H	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-148	CH ₂ OCH ₃	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-149	CH ₂ OCH ₃	F	CH ₃
A-150	CH ₂ OCH ₃	F	CH ₂ CH ₃
A-151	CH ₂ OCH ₃	F	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-152	CH ₂ OCH ₃	F	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-153	CH ₂ OCH ₃	Cl	CH ₃
A-154	CH ₂ OCH ₃	Cl	CH ₂ CH ₃
A-155	CH ₂ OCH ₃	Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-156	CH ₂ OCH ₃	Cl	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-157	CH ₂ OCH ₃	Br	CH ₃
A-158	CH ₂ OCH ₃	Br	CH ₂ CH ₃
A-159	CH ₂ OCH ₃	Br	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-160	CH ₂ OCH ₃	Br	CH ₂ CH ₂ OCH ₃

Entrada	R ¹	R ³	R ⁶
A-161	CH ₂ OCH ₃	CN	CH ₃
A-162	CH ₂ OCH ₃	CN	CH ₂ CH ₃
A-163	CH ₂ OCH ₃	CN	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-164	CH ₂ OCH ₃	CN	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-165	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH ₃
A-166	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-167	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-168	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-169	CH ₂ OCH ₃	CF ₃	CH ₃
A-170	CH ₂ OCH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃
A-171	CH ₂ OCH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-172	CH ₂ OCH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-173	CH ₂ OCH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
A-174	CH ₂ OCH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-175	CH ₂ OCH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-176	CH ₂ OCH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-177	CH ₂ OCH ₃	NO ₂	CH ₃
A-178	CH ₂ OCH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₃
A-179	CH ₂ OCH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-180	CH ₂ OCH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-181	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	CH ₃
A-182	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	CH ₂ CH ₃
A-183	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-184	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-185	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	CH ₃
A-186	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	CH ₂ CH ₃
A-187	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-188	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-189	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	CH ₃
A-190	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	CH ₂ CH ₃
A-191	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-192	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-193	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	CH ₃
A-194	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	CH ₂ CH ₃
A-195	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-196	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-197	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	CH ₃
A-198	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	CH ₂ CH ₃
A-199	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-200	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-201	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH ₃
A-202	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-203	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-204	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-205	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CF ₃	CH ₃
A-206	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃
A-207	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-208	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-209	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃

Entrada	R ¹	R ³	R ⁶
A-210	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-211	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-212	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-213	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	NO ₂	CH ₃
A-214	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₃
A-215	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-216	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-217	SO ₂ CH ₃	H	CH ₃
A-218	SO ₂ CH ₃	H	CH ₂ CH ₃
A-219	SO ₂ CH ₃	H	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-220	SO ₂ CH ₃	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-221	SO ₂ CH ₃	F	CH ₃
A-222	SO ₂ CH ₃	F	CH ₂ CH ₃
A-223	SO ₂ CH ₃	F	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-224	SO ₂ CH ₃	F	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-225	SO ₂ CH ₃	Cl	CH ₃
A-226	SO ₂ CH ₃	Cl	CH ₂ CH ₃
A-227	SO ₂ CH ₃	Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-228	SO ₂ CH ₃	Cl	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-229	SO ₂ CH ₃	Br	CH ₃
A-230	SO ₂ CH ₃	Br	CH ₂ CH ₃
A-231	SO ₂ CH ₃	Br	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-232	SO ₂ CH ₃	Br	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-233	SO ₂ CH ₃	CN	CH ₃
A-234	SO ₂ CH ₃	CN	CH ₂ CH ₃
A-235	SO ₂ CH ₃	CN	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-236	SO ₂ CH ₃	CN	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-237	SO ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₃
A-238	SO ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-239	SO ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-240	SO ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-241	SO ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₃
A-242	SO ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃
A-243	SO ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-244	SO ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-245	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
A-246	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-247	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-248	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-249	SO ₂ CH ₃	NO ₂	CH ₃
A-250	SO ₂ CH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₃
A-251	SO ₂ CH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-252	SO ₂ CH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-253	CF ₃	H	CH ₃
A-254	CF ₃	H	CH ₂ CH ₃
A-255	CF ₃	H	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-256	CF ₃	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-257	CF ₃	F	CH ₃
A-258	CF ₃	F	CH ₂ CH ₃

Entrada	R ¹	R ³	R ⁶
A-259	CF ₃	F	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-260	CF ₃	F	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-261	CF ₃	Cl	CH ₃
A-262	CF ₃	Cl	CH ₂ CH ₃
A-263	CF ₃	Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-264	CF ₃	Cl	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-265	CF ₃	Br	CH ₃
A-266	CF ₃	Br	CH ₂ CH ₃
A-267	CF ₃	Br	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-268	CF ₃	Br	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-269	CF ₃	CN	CH ₃
A-270	CF ₃	CN	CH ₂ CH ₃
A-271	CF ₃	CN	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-272	CF ₃	CN	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-273	CF ₃	CH ₃	CH ₃
A-274	CF ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-275	CF ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-276	CF ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-277	CF ₃	CF ₃	CH ₃
A-278	CF ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃
A-279	CF ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-280	CF ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-281	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
A-282	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-283	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-284	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-285	CF ₃	NO ₂	CH ₃
A-286	CF ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₃
A-287	CF ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-288	CF ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₂ OCH ₃

Los ejemplos de compuestos I.B preferidos, en donde Q es Q² y R⁴ es H, son los compuestos individuales recopilados en las siguientes Tablas 21 a 40. Además, los significados mencionados más adelante para las variables individuales en las tablas son, independientemente de la combinación en la que se mencionan, una forma de realización particularmente preferida de los sustituyentes en cuestión.

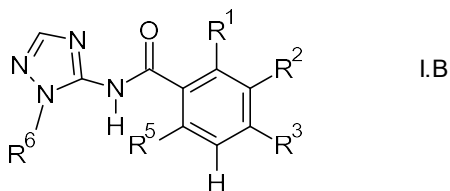


Tabla 21 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-1.1 – I.B-1.288), en donde R² es (Me)₂NC(O)NH- y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 22 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-2.1 – I.B-2.288), en donde R^2 es $(Me)_2NC(O)NH-$ y R^5 es Cl y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 23 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-3.1 – I.B-3.288), en donde R^2 es $MeEtNC(O)NH-$ y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 24 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-4.1 – I.B-4.288), en donde R^2 es $MeEtNC(O)NH-$ y R^5 es Cl y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 25 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-5.1 – I.B-5.288), en donde R^2 es $(Me)iPrNC(O)NH-$ y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 26 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-6.1 – I.B-6.288), en donde R^2 es $(Me)iPrNC(O)NH-$ y R^5 es Cl y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 27 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-7.1 – I.B-7.288), en donde R^2 es $(Me)cPrNC(O)NH-$ y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 28 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-8.1 – I.B-8.288), en donde R^2 es $(Me)cPrNC(O)NH-$ y R^5 es Cl y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 29 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-9.1 – I.B-9.288), en donde R^2 es $(Me)(CH_3OCH_2CH_2-)NC(O)NH-$ y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 30 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-10.1 – I.B-10.288), en donde R^2 es $(Me)(CH_3OCH_2CH_2-)NC(O)NH-$ y R^5 es Cl y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 31 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-11.1 – I.B-11.288), en donde R^2 es $(Me)(CH_3SCH_2CH_2-)NC(O)NH-$ y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 32 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-12.1 – I.B-12.288), en donde R^2 es $(Me)(CH_3SCH_2CH_2-)NC(O)NH-$ y R^5 es Cl y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 33 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-13.1 – I.B-13.288), en donde R^2 es $(N\text{-morfolino})NC(O)NH-$ y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto

corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 34 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-14.1 – I.B-14.288), en donde R^2 es (N-morfolino)NC(O)NH- y R^5 es Cl y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 35 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-15.1 – I.B-15.288), en donde R^2 es (Et)₂NC(O)NH- y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 36 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-16.1 – I.B-16.288), en donde R^2 es (Et)₂NC(O)NH- y R^5 es Cl y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 37 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-17.1 – I.B-17.288), en donde R^2 es (Et)iPrNC(O)NH- y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 38 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-18.1 – I.B-18.288), en donde R^2 es (Et)iPrNC(O)NH- y R^5 es Cl y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 39 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-19.1 – I.B-19.288), en donde R^2 es (Et)cPrNC(O)NH - y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 40 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-20.1 – I.B-20.288), en donde R^2 es (Et)cPrNC(O)NH - y R^5 es Cl y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Los ejemplos de compuestos I.C preferidos, en donde Q es Q³ y R⁴ es H, son los compuestos individuales recopilados en las siguientes Tablas 41 a 60. Además, los significados mencionados más adelante para las variables individuales en las tablas son, independientemente de la combinación en la que se mencionan, una forma de realización particularmente preferida de los sustituyentes en cuestión.

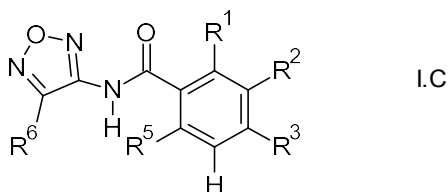


Tabla 41 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-1.1 – I.C-1.288), en donde R^2 es (Me)₂NC(O)NH- y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 42 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-2.1 – I.C-2.288), en donde R^2 es $(Me)_2NC(O)NH-$ y R^5 es Cl y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 43 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-3.1 – I.C-3.288), en donde R^2 es $MeEtNC(O)NH-$ y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 44 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-4.1 – I.C-4.288), en donde R^2 es $MeEtNC(O)NH-$ y R^5 es Cl y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 45 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-5.1 – I.C-5.288), en donde R^2 es $(Me)iPrNC(O)NH-$ y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 46 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-6.1 – I.C-6.288), en donde R^2 es $(Me)iPrNC(O)NH-$ y R^5 es Cl y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 47 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-7.1 – I.C-7.288), en donde R^2 es $(Me)cPrNC(O)NH-$ y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 48 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-8.1 – I.C-8.288), en donde R^2 es $(Me)cPrNC(O)NH-$ y R^5 es Cl y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 49 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-9.1 – I.C-9.288), en donde R^2 es $(Me)(CH_3OCH_2CH_2-)NC(O)NH-$ y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 50 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-10.1 – I.C-10.288), en donde R^2 es $(Me)(CH_3OCH_2CH_2-)NC(O)NH-$ y R^5 es Cl y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 51 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-11.1 – I.C-11.288), en donde R^2 es $(Me)(CH_3SCH_2CH_2-)NC(O)NH-$ y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 52 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-12.1 – I.C-12.288), en donde R^2 es $(Me)(CH_3SCH_2CH_2-)NC(O)NH-$ y R^5 es Cl y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 53 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-13.1 – I.C-13.288), en donde R^2 es $(N\text{-morfolino})NC(O)NH-$ y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto

corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 54 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-14.1 – I.C-14.288), en donde R² es (N-morfolino)NC(O)NH- y R⁵ es Cl y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 55 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-15.1 – I.C-15.288), en donde R² es (Et)₂NC(O)NH- y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 56 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-16.1 – I.C-16.288), en donde R² es (Et)₂NC(O)NH- y R⁵ es Cl y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 57 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-17.1 – I.C-17.288), en donde R² es (Et)iPrNC(O)NH- y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 58 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-18.1 – I.C-18.288), en donde R² es (Et)iPrNC(O)NH- y R⁵ es Cl y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 59 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-19.1 – I.C-19.288), en donde R² es (Et)cPrNC(O)NH- y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 60 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-20.1 – I.C-20.288), en donde R² es (Et)cPrNC(O)NH- y R⁵ es Cl y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Los ejemplos de compuestos I.D preferidos, en donde Q es Q⁴ y R⁴ es H, son los compuestos individuales recopilados en las siguientes Tablas 61 a 80. Además, los significados mencionados más adelante para las variables individuales en las tablas son, independientemente de la combinación en la que se mencionan, una forma de realización particularmente preferida de los sustituyentes en cuestión.

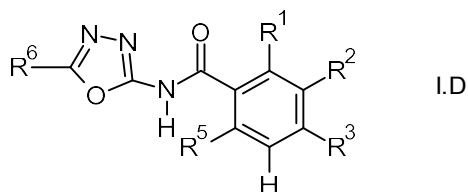


Tabla 61 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-1.1 – I.A-1.288), en donde R² es (Me)₂NC(O)NH- y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 62 Compuestos de la Fórmula I.D (I.A-2.1 – I.D-2.288), en donde R^2 es $(Me)_2NC(O)NH-$ y R^5 es Cl y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 63 Compuestos de la Fórmula I.D (I.A-3.1 – I.D-3.288), en donde R^2 es $MeEtNC(O)NH-$ y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 64 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-4.1 – I.D-4.288), en donde R^2 es $MeEtNC(O)NH-$ y R^5 es Cl y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 65 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-5.1 – I.D-5.288), en donde R^2 es $(Me)iPrNC(O)NH-$ y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 66 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-6.1 – I.D-6.288), en donde R^2 es $(Me)iPrNC(O)NH-$ y R^5 es Cl y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 67 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-7.1 – I.D-7.288), en donde R^2 es $(Me)cPrNC(O)NH-$ y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 68 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-8.1 – I.D-8.288), en donde R^2 es $(Me)cPrNC(O)NH-$ y R^5 es Cl y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 69 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-9.1 – I.D-9.288), en donde R^2 es $(Me)(CH_3OCH_2CH_2-)NC(O)NH-$ y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 70 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-10.1 – I.D-10.288), en donde R^2 es $(Me)(CH_3OCH_2CH_2-)NC(O)NH-$ y R^5 es Cl y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 71 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-11.1 – I.D-11.288), en donde R^2 es $(Me)(CH_3SCH_2CH_2-)NC(O)NH-$ y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 72 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-12.1 – I.D-12.288), en donde R^2 es $(Me)(CH_3SCH_2CH_2-)NC(O)NH-$ y R^5 es Cl y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 73 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-13.1 – I.D-13.288), en donde R^2 es $(N\text{-morfolino})NC(O)NH-$ y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto

corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 74 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-14.1 – I.D-14.288), en donde R² es (N-morfolino)NC(O)NH- y R⁵ es Cl y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 75 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-15.1 – I.D-15.288), en donde R² es (Et)₂NC(O)NH- y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 76 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-16.1 – I.D-16.288), en donde R² es (Et)₂NC(O)NH- y R⁵ es Cl y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 77 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-17.1 – I.D-17.288), en donde R² es (Et)iPrNC(O)NH- y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 78 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-18.1 – I.D-18.288), en donde R² es (Et)iPrNC(O)NH- y R⁵ es Cl y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 79 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-19.1 – I.D-19.288), en donde R² es (Et)cPrNC(O)NH- y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 80 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-20.1 – I.D-20.288), en donde R² es (Et)cPrNC(O)NH- y R⁵ es Cl y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Otros ejemplos de compuestos I.A preferidos, en donde Q es Q¹ y R⁴ es H, son los compuestos individuales recopilados en las siguientes Tablas 81 a 87. Además, los significados mencionados más adelante para las variables individuales en las tablas son, independientemente de la combinación en la que se mencionan, una forma de realización particularmente preferida de los sustituyentes en cuestión.

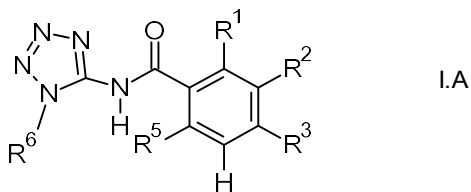


Tabla 81 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-81.1 – I.A-81.288), en donde R² es (iPr)cPrNC(O)NH - y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 82 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-82.1 – I.A-82.288), en donde R² es (cPr)₂NC(O)NH- y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 83 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-83.1 – I.A-83.288), en donde R² es (Me)PhNC(O)NH - y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 84 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-84.1 – I.A-84.288), en donde R² es (Et)PhNC(O)NH - y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 85 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-85.1 – I.A-85.288), en donde R² es (iPr)PhNC(O)NH - y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 86 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-86.1 – I.A-86.288), en donde R² es (nPr)PhNC(O)NH - y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 87 Compuestos de la Fórmula I.A (I.A-87.1 – I.A-87.288), en donde R² es (Me)(4-Cl-Ph)NC(O)NH - y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Otros ejemplos de compuestos I.B preferidos, en donde Q es Q² y R⁴ es H, son los compuestos individuales recopilados en las siguientes Tablas 88 a 94. Además, los significados mencionados más adelante para las variables individuales en las tablas son, independientemente de la combinación en la que se mencionan, una forma de realización particularmente preferida de los sustituyentes en cuestión.

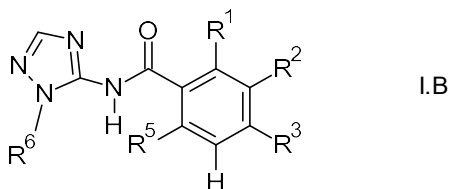


Tabla 88 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-88.1 – I.B-88.288), en donde R² es (iPr)cPrNC(O)NH - y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 89 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-89.1 – I.B-89.288), en donde R² es (cPr)₂NC(O)NH- y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 90 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-90.1 – I.B-90.288), en donde R² es

(Me)PhNC(O)NH - y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 91 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-91.1 – I.B-91.288), en donde R^2 es (Et)PhNC(O)NH - y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 92 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-92.1 – I.B-92.288), en donde R^2 es (iPr)PhNC(O)NH - y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 93 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-93.1 – I.B-93.288), en donde R^2 es (nPr)PhNC(O)NH - y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 94 Compuestos de la Fórmula I.B (I.B-94.1 – I.B-94.288), en donde R^2 es (Me)(4-Cl-Ph)NC(O)NH - y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Otros ejemplos de compuestos I.C preferidos, en donde Q es Q^3 y R^4 es H, son los compuestos individuales recopilados en las siguientes Tablas 95 a 101. Además, los significados mencionados más adelante para las variables individuales en las tablas son, independientemente de la combinación en la que se mencionan, una forma de realización particularmente preferida de los sustituyentes en cuestión.

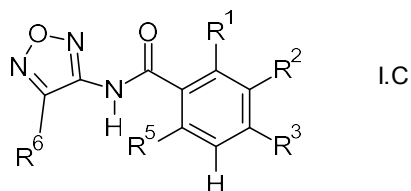


Tabla 95 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-95.1 – I.C-95.288), en donde R^2 es (iPr)cPrNC(O)NH - y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 96 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-96.1 – I.C-96.288), en donde R^2 es (cPr)₂NC(O)NH- y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 97 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-97.1 – I.C-97.288), en donde R^2 es (Me)PhNC(O)NH - y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 98 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-98.1 – I.C-98.288), en donde R^2 es (Et)PhNC(O)NH - y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto

corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 99 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-99.1 – I.C-99.288), en donde R^2 es (iPr)PhNC(O)NH - y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 100 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-100.1 – I.C-100.288), en donde R^2 es (nPr)PhNC(O)NH - y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 101 Compuestos de la Fórmula I.C (I.C-101.1 – I.C-101.288), en donde R^2 es (Me)(4-Cl-Ph)NC(O)NH - y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Otros ejemplos de compuestos I.D preferidos, en donde Q es Q^4 y R^4 es H, son los compuestos individuales recopilados en las siguientes Tablas 102 a 108. Además, los significados mencionados más adelante para las variables individuales en las tablas son, independientemente de la combinación en la que se mencionan, una forma de realización particularmente preferida de los sustituyentes en cuestión.

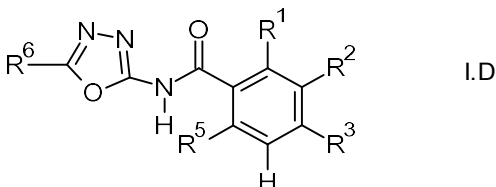


Tabla 102 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-102.1 – I.D-102.288), en donde R^2 es (iPr)cPrNC(O)NH - y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 103 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-103.1 – I.D-103.288), en donde R^2 es (cPr)₂NC(O)NH- y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 104 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-104.1 – I.D-104.288), en donde R^2 es (Me)PhNC(O)NH - y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 105 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-105.1 – I.D-105.288), en donde R^2 es (Et)PhNC(O)NH - y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 106 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-106.1 – I.D-106.288), en donde R^2 es (iPr)PhNC(O)NH - y R^5 es F y la combinación de R^1 , R^3 y R^6 para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

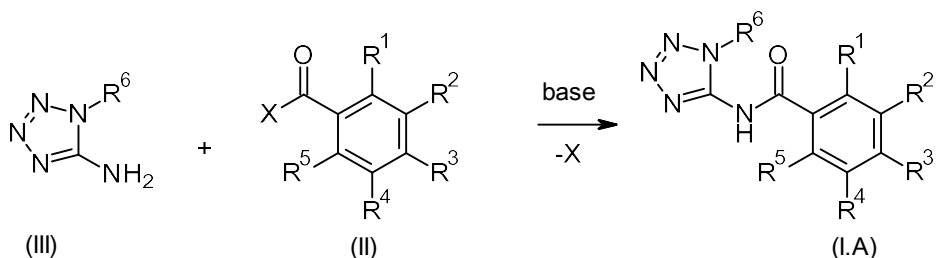
Tabla 107 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-107.1 – I.D-107.288), en donde R² es (nPr)PhNC(O)NH - y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Tabla 108 Compuestos de la Fórmula I.D (I.D-108.1 – I.D-108.288), en donde R² es (Me)(4-Cl-Ph)NC(O)NH - y R⁵ es F y la combinación de R¹, R³ y R⁶ para un compuesto corresponde, en cada caso, a una fila de la Tabla A;

Los compuestos de la Fórmula I se pueden preparar mediante métodos estándares de química orgánica, por ejemplo, mediante los métodos descritos en los Esquemas 1 a 15. Los sustituyentes, las variables y los índices usados en los Esquemas 1 a 15 son como se definieron anteriormente para los compuestos de la Fórmula I, a menos que se especifique lo contrario.

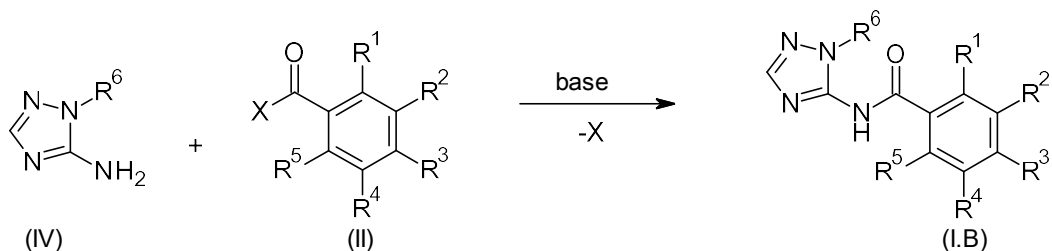
Los compuestos de la Fórmula I.A se pueden preparar de manera análoga al Esquema 1 que se encuentra a continuación.

Esquema 1:



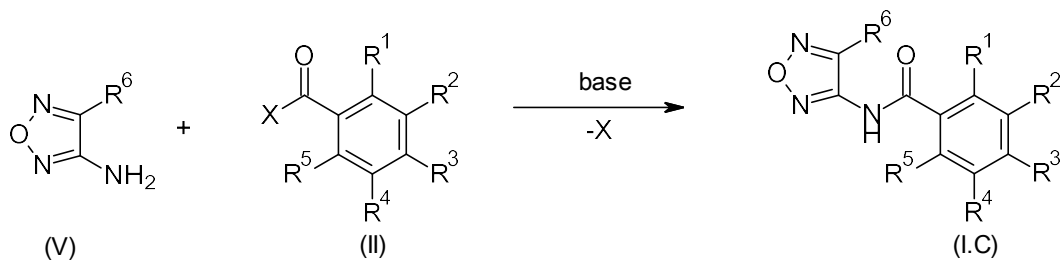
De la misma manera, los compuestos de la Fórmula I.B se pueden preparar de manera análoga al Esquema 2 que se encuentra a continuación:

Esquema 2:



De la misma manera, los compuestos de la Fórmula I.C se pueden preparar de manera análoga al Esquema 3 que se encuentra a continuación:

Esquema 3:

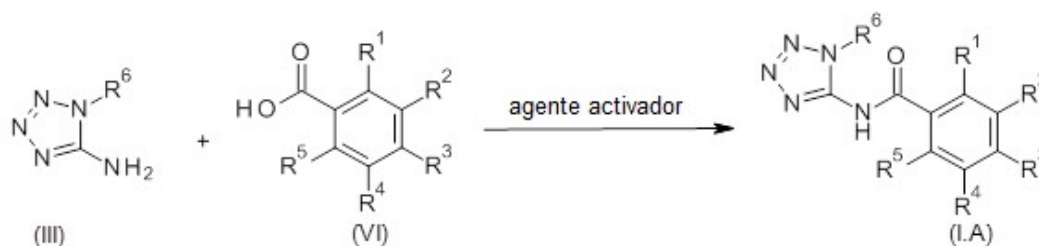


Los compuestos de 5-amino-1-R-tetrazol de la Fórmula III se pueden hacer reaccionar con derivados de benzoílo de la Fórmula II para obtener compuestos de la Fórmula I.A. De la misma manera, 5-amino-1-R-1,2,4-triazol de la Fórmula IV se puede hacer reaccionar con derivados de benzoílo de la Fórmula II para obtener compuestos de la Fórmula I.B. De la misma manera, los compuestos de 4-amino-1,2,5-oxadiazol de la Fórmula V se pueden hacer reaccionar con derivados de benzoílo de la Fórmula II para obtener compuestos de la Fórmula I.C. En la presente, X es un grupo saliente, tal como halógeno, en particular, Cl, un residuo anhídrido o un residuo de un éster activo. En especial cuando X es halógeno, la reacción se realiza de manera conveniente en presencia de una base. Las bases adecuadas son, por ejemplo, carbonatos, tales como carbonatos de litio, sodio o potasio, aminas, tales como trimetilamina o trietilamina, y N-heterociclos básicos, tales como piridina, 2,6-dimetilpiridina o 2,4,6-trimetilpiridina. En particular, los solventes adecuados son solventes apróticos, tales como pentano, hexano, heptano, octano, ciclohexano, diclorometano, cloroformo, 1,2-dicloroetano, benceno, clorobenceno, tolueno, los xilenos, diclorobenceno, trimetilbenceno, piridina, 2,6-dimetilpiridina, 2,4,6-trimetilpiridina, acetonitrilo, dietiléter, tetrahidrofurano, 2-metiltetrahidrofurano, metil ter-butiléter, 1,4-dioxano, N,N-dimetilformamida, N-metilpirrolidinona o mezclas de estos. En general, los materiales de inicio se hacen reaccionar entre sí en cantidades equimolares o casi equimolares a una temperatura de reacción que, con frecuencia, varía de -20 °C a 100 °C y, preferentemente, de -5 °C a 50 °C.

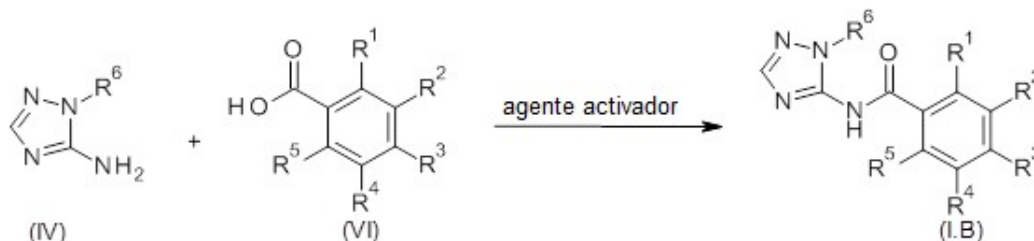
De manera alternativa, los compuestos de la Fórmula I también se pueden preparar como se indica en los Esquemas 4, 5 y 6. La reacción de 5-amino-1-R-tetrazol de la Fórmula III con un derivado de ácido benzoico de la Fórmula VI proporciona el compuesto I.A. De la misma manera, la reacción de 5-amino-1-R-1,2,4-triazol de la Fórmula IV con un derivado de ácido benzoico de la Fórmula VI proporciona el compuesto I.B. De la misma manera, la reacción de un compuesto V de 4-amino-1,2,5-oxadiazol con un derivado de ácido benzoico de la Fórmula VI proporciona el compuesto I.C. Preferentemente, la reacción se realiza en presencia de

un agente activador adecuado, que convierte el grupo ácido del compuesto VI en un éster o una amida activados. Para ello, se pueden usar agentes activadores conocidos en el estado de la técnica, tales como 1,1',carbonildiimidazol (CDI), dicitclohexilcarbodiimida (DCC), 1-etil-3-(3-dimetilaminopropil)carbodiimida (EDC) o 2,4,6-tripropil-1,3,5,2,4,6-trioxatrisforinan-2,4,6-trióxido (T3P). El éster o la amida activados se pueden formar, en particular según el agente activador específico que se use, *in situ* poniendo en contacto el compuesto V con el agente activador en presencia del compuesto III o IV, o en una etapa separada antes de la reacción con el compuesto III o IV. Puede ser conveniente, en especial cuando se usa DCC o EDC como agente activador, incluir otros aditivos en la reacción activadora, tales como hidroxibenzotriazol (HOBt), nitrofenol, pentafluorofenol, 2,4,5-triclorofenol o N-hidroxisuccinimida. También puede ser conveniente preparar el éster o la amida activados en presencia de una base, por ejemplo, una amina terciaria. El éster o la amida activados se hacen reaccionar *in situ* o posteriormente con la amina de la Fórmula III o IV para obtener la amida de la Fórmula I. En general, la reacción se produce en solventes inertes anhidros, tales como hidrocarburos clorinados, por ejemplo, diclorometano o dicloroetano, éteres, por ejemplo, tetrahidrofurano o 1,4-dioxano, o carboxamidas, por ejemplo, N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida o N-metilpirrolidona. En general, la reacción se realiza a temperaturas en el rango de -20 °C a +25 °C.

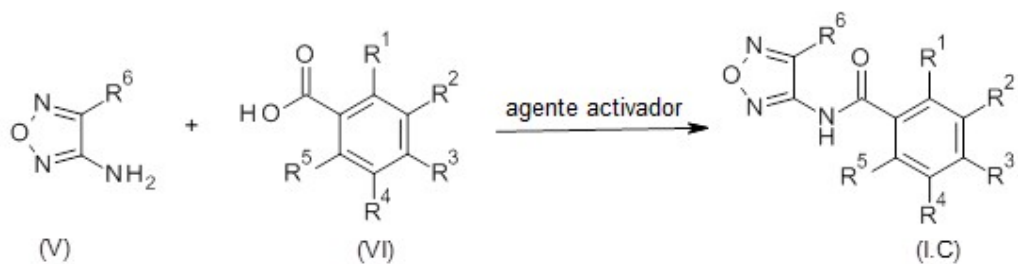
Esquema 4:



Esquema 5:

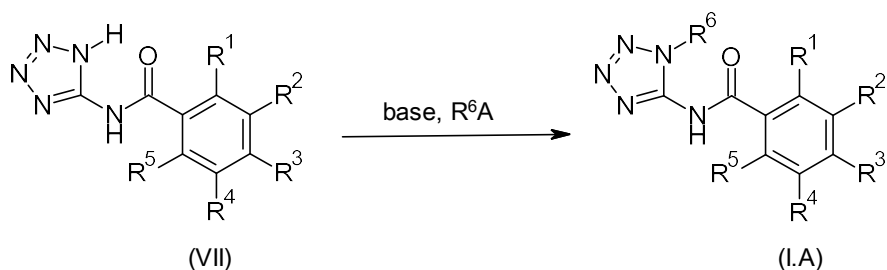


Esquema 6:

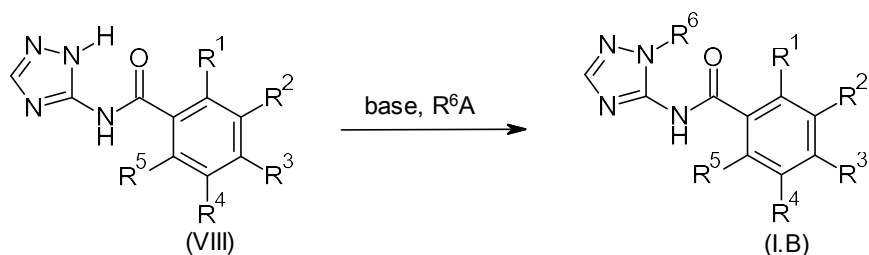


Además, los compuestos de la Fórmula I.A se pueden obtener mediante el tratamiento de N-(1H-tetrazol-5-il)benzamidias de la Fórmula VII y los compuestos de la Fórmula I.B se pueden obtener mediante el tratamiento de N-(1H-1,2,4-triazol-5-il)benzamidias de la Fórmula VIII, por ejemplo, con agentes alquilantes, tales como haluros de alquilo de acuerdo con los Esquemas 7 y 8.

Esquema 7:

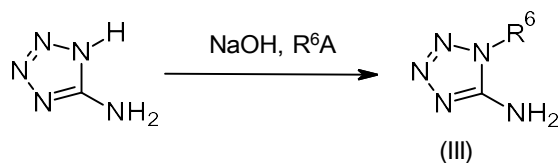


Esquema 8:



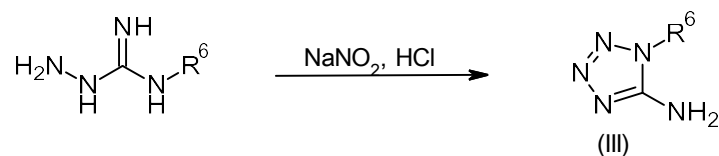
Los 5-amino-1-R-tetrazoles de la Fórmula III, en donde R⁶ es, por ejemplo, hidrógeno o un alquilo, están disponibles en el comercio o se pueden obtener de acuerdo con los métodos conocidos de la literatura. Por ejemplo, 5-amino-1-R-tetrazol se puede preparar de 5-aminotetrazol de acuerdo con el método descrito en Journal of the American Chemical Society, 1954, 76, 923-924 (Esquema 9).

Esquema 9:



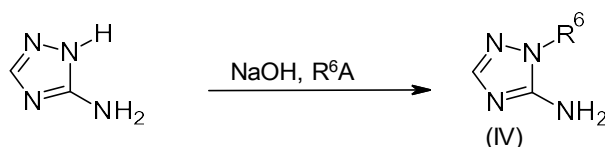
De manera alternativa, los compuestos de 5-amino-1-R-tetrazol de la Fórmula III se pueden preparar de acuerdo con el método descrito en Journal of the American Chemical Society, 1954, 76, 88-89 (Esquema 10).

Esquema 10:



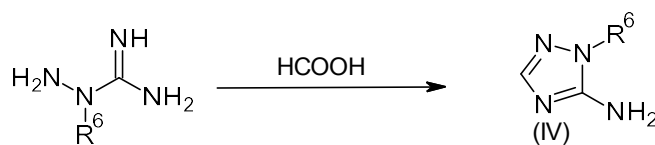
Como se muestra en el Esquema 11, los 5-amino-1-R-triazoles de la Fórmula IV están disponibles en el comercio o se pueden obtener de acuerdo con los métodos descritos en la literatura. Por ejemplo, 5-amino-1-R-triazol se puede preparar de 5-aminotriazol de acuerdo con el método descrito en Zeitschrift für Chemie, 1990, 30, 12, 436-437.

Esquema 11:



De manera alternativa, los compuestos de 5-amino-1-R-triazol de la Fórmula IV también se pueden preparar de manera análoga a la síntesis descrita en Chemische Berichte, 1964, 97, 2, 396-404, como se muestra en el Esquema 12.

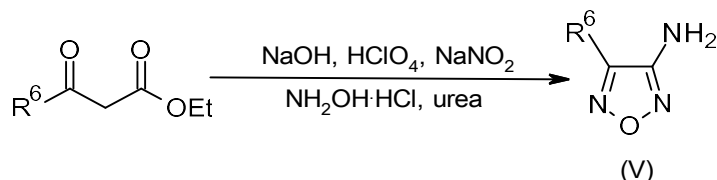
Esquema 12:



Los compuestos de las Fórmulas III, IV y V y los precursores de ácido benzoico de las Fórmulas II y V se pueden comprar o se pueden preparar mediante procesos conocidos en el estado de la técnica o descritos en la literatura, por ejemplo, en WO 9746530, WO 9831676, WO 9831681, WO 2002/018352, WO 2000/003988, US 2007/0191335, y US 6277847.

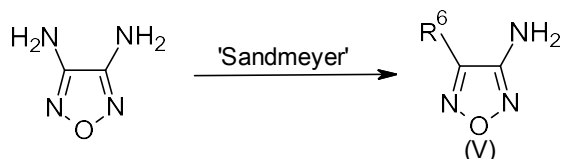
Los compuestos de 4-amino-1,2,5-oxadiazol de la Fórmula V están disponibles en el comercio o se pueden obtener de acuerdo con los métodos conocidos de la literatura. Por ejemplo, 3-alkil-4-amino-1,2,5-oxadiazoles se pueden preparar de β -cetoéster de acuerdo con un procedimiento descrito en Russian Chemical Bulletin, Int. Ed., 54(4), 1032-1037 (2005), como se describe en el Esquema 13.

Esquema 13:



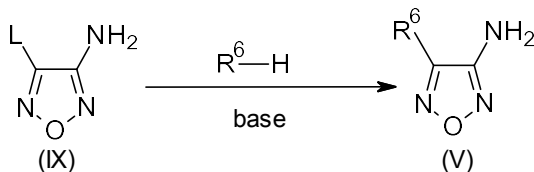
Como se muestra en el Esquema 14, los compuestos de la Fórmula V, en donde R⁶ es halógeno, se pueden preparar de 3,4-diamino-1,2,5-oxadiazol disponible en el comercio, de acuerdo con los procedimientos descritos en la literatura, por ejemplo, mediante la reacción de tipo Sandmeyer descrita en Heteroatom Chemistry, 15(3), 199-207 (2004).

Esquema 14:



Como se muestra en el Esquema 15, los compuestos de la Fórmula V, en donde R⁶ es un residuo nucleofílico, se pueden preparar mediante la introducción de un residuo nucleofílico mediante la sustitución de un grupo saliente L, por ejemplo, halógeno, en la posición 4 de los compuestos de 1,2,5-oxadiazoles de la Fórmula IX de acuerdo con los procedimientos descritos, por ejemplo, en Journal of Chemical Research, Synopses (6), 190 (1985), en Izvestiya Akademii Nauk SSSR, Seriya Khimicheskaya (9), 2086-8 (1986) o en Russian Chemical Bulletin (traducción de Izvestiya Akademii Nauk, Seriya Khimicheskaya), 53(3), 596-614 (2004).

Esquema 15:



En general, los compuestos de la Fórmula I, incluso sus estereoisómeros, sales, tautómeros y N-óxidos, y sus precursores en el proceso de síntesis, se pueden preparar con los métodos descritos anteriormente. Si los compuestos individuales no se pueden preparar mediante las vías descritas anteriormente, se pueden preparar mediante la derivatización de otros compuestos I o del precursor respectivo o mediante modificaciones habituales de las vías de síntesis descritas. Por ejemplo, en casos individuales, ciertos compuestos de la Fórmula I se pueden preparar de manera

conveniente de otros compuestos de la Fórmula I mediante derivatización, por ejemplo, hidrólisis del éster, amidación, esterificación, escisión del éter, olefinación, reducción, oxidación y similares, o mediante las modificaciones habituales de las vías de síntesis descritas.

Las mezclas de la reacción se preparan de la manera habitual, por ejemplo, mediante mezcla con agua, separación de las fases y, si fuese conveniente, purificación de los productos crudos por cromatografía, por ejemplo, sobre alúmina o gel de sílice. Algunos de los productos finales e intermediarios se pueden obtener en forma de aceites viscosos ligeramente parduscos o incoloros, que se liberan o purifican de componentes volátiles bajo presión reducida y a una temperatura moderadamente elevada. Si los intermediarios y productos finales se obtienen como sólidos, estos se pueden purificar por recrystalización o trituración.

La presente invención también se refiere a composiciones que comprenden al menos un compuesto de la Fórmula I, un N-óxido o una sal de aquel adecuada en la agricultura y al menos un auxiliar, que es habitual en la formulación de compuestos para la protección de cultivos.

La invención también se refiere al uso de un compuesto de la Fórmula I, un N-óxido o una sal de aquel adecuada en la agricultura o una composición de la presente invención para controlar la vegetación no deseada.

La invención también se refiere a un método para controlar la vegetación no deseada, que comprende permitir que una cantidad eficaz como herbicida de al menos un compuesto de la Fórmula I, un N-óxido o una sal de aquel adecuada en la agricultura o una composición de la presente invención actúe en las plantas, sus semillas y/o su hábitat.

Los compuestos de la Fórmula I y sus sales adecuadas en la agricultura son útiles como herbicidas. Son útiles como tales o como una composición formulada de manera adecuada. Las composiciones herbicidas que comprenden el compuesto I, en particular, los aspectos preferidos de este, controlan de manera muy eficaz la vegetación en áreas que no son de cultivo, especialmente, con altas tasas de aplicación. Actúan contra malezas de hojas anchas y malezas del pasto en cultivos, tales como trigo, arroz, maíz, soja y algodón, sin causarles a las plantas de cultivo ningún daño significativo. Este efecto se observa principalmente con bajas tasas de aplicación.

Según el método de aplicación en cuestión, los compuestos de la Fórmula I, en particular, los aspectos preferidos de estos, o las composiciones que los comprenden

también se pueden usar en otras plantas de cultivo para eliminar las plantas no deseadas. Los siguientes son ejemplos de cultivos adecuados:

Allium cepa, *Ananas comosus*, *Arachis hypogaea*, *Asparagus officinalis*, *Avena sativa*, *Beta vulgaris spec. altissima*, *Beta vulgaris spec. rapa*, *Brassica napus var. napus*, *Brassica napus var. napobrassica*, *Brassica rapa var. silvestris*, *Brassica oleracea*, *Brassica nigra*, *Camellia sinensis*, *Carthamus tinctorius*, *Carya illinoensis*, *Citrus limon*, *Citrus sinensis*, *Coffea arabica* (*Coffea canephora*, *Coffea liberica*), *Cucumis sativus*, *Cynodon dactylon*, *Daucus carota*, *Elaeis guineensis*, *Fragaria vesca*, *Glycine max*, *Gossypium hirsutum*, (*Gossypium arboreum*, *Gossypium herbaceum*, *Gossypium vitifolium*), *Helianthus annuus*, *Hevea brasiliensis*, *Hordeum vulgare*, *Humulus lupulus*, *Ipomoea batatas*, *Juglans regia*, *Lens culinaris*, *Linum usitatissimum*, *Lycopersicon lycopersicum*, *Malus spec.*, *Manihot esculenta*, *Medicago sativa*, *Musa spec.*, *Nicotiana tabacum* (*N.rustica*), *Olea europaea*, *Oryza sativa*, *Phaseolus lunatus*, *Phaseolus vulgaris*, *Picea abies*, *Pinus spec.*, *Pistacia vera*, *Pisum sativum*, *Prunus avium*, *Prunus persica*, *Pyrus communis*, *Prunus armeniaca*, *Prunus cerasus*, *Prunus dulcis* y *Prunus domestica*, *Ribes sylvestre*, *Ricinus communis*, *Saccharum officinarum*, *Secale cereale*, *Sinapis alba*, *Solanum tuberosum*, *Sorghum bicolor* (*s. vulgare*), *Theobroma cacao*, *Trifolium pratense*, *Triticum aestivum*, *Triticale*, *Triticum durum*, *Vicia faba*, *Vitis vinifera* y *Zea mays*.

La expresión "plantas de cultivo" también incluye plantas que se modificaron por reproducción, mutagénesis o ingeniería genética. Las plantas modificadas genéticamente son plantas cuyo material genético se modificó de una manera que no ocurre en condiciones naturales mediante cruce, mutaciones o recombinación natural (es decir, reagrupación de la información genética). En la presente, en general, se integran uno o más genes en el material genético de la planta para mejorar las propiedades de la planta.

En consecuencia, la expresión "plantas de cultivo" también incluye plantas que, mediante reproducción e ingeniería genética, adquirieron tolerancia a ciertas clases de herbicidas, tales como inhibidores de hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD), inhibidores de acetolactato sintasa (ALS), tales como sulfonilureas (EP-A-0257993, US 5.013.659) o imidazolinonas (véanse, por ejemplo, US 6,222,100, WO 01/82685, WO 00/26390, WO 97/41218, WO 98/02526, WO 98/02527, WO 04/106529, WO 05/20673, WO 03/14357, WO 03/13225, WO 03/14356, WO 04/16073), inhibidores de enolpiruvilshikimato 3-fosfato (EPSPS), tales como glifosato (véase, por ejemplo, WO 92/00377), inhibidores de glutamina sintetasa (GS), tales como

glufosinato (véase, por ejemplo, EP-A-0242236, EP-A-242246) o herbicidas de oxinilo (véase, por ejemplo, US 5.559.024).

Se generaron varias plantas de cultivo, por ejemplo, colza oleaginosa Clearfield®, tolerantes a imidazolinonas, por ejemplo, imazamox, con la ayuda de métodos de reproducción clásicos (mutagénesis). Se generaron plantas de cultivo, tales como soja, algodón, maíz, remolacha y colza oleaginosa, resistentes a glifosato o glufosinato, que están disponibles con los nombres comerciales RoundupReady® (glifosato) y Liberty Link® (glufosinato) con la ayuda de métodos de ingeniería genética.

Por lo tanto, la expresión "plantas de cultivo" también incluye plantas que producen, con la ayuda de ingeniería genética, una o más toxinas, por ejemplo, las de la cepa bacteriana *Bacillus* spp. Las toxinas que se pueden producir con esas plantas modificadas genéticamente incluyen, por ejemplo, proteínas insecticidas *Bacillus* spp., en particular, *B. thuringiensis*, tales como las endotoxinas Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1, Cry9c, Cry34Ab1 o Cry35Ab1; o proteínas insecticidas vegetativas (VIP), por ejemplo, VIP1, VIP2, VIP3 o VIP3A; proteínas insecticidas de bacterias colonizadoras de nematodos, por ejemplo, *Photorhabdus* spp. o *Xenorhabdus* spp.; toxinas de organismos animales, por ejemplo, toxinas de avispas, de arañas o de escorpiones; toxinas de hongos, por ejemplo, de Streptomyces; lectinas vegetales, por ejemplo, de arvejas o cebada; aglutininas; inhibidores de proteinasa, por ejemplo, inhibidores de tripsina, inhibidores de serina proteasa, inhibidores de patatina, cistatina o papaína; proteínas inactivadoras de ribosomas (RIP), por ejemplo, ricina, maíz-RIP, abrina, luffina, saporina o briodina; enzimas que metabolizan esteroides, por ejemplo, 3-hidroxisteroide oxidasa, ecdisteroide-IDP-glucosil-transferasa, colesterol oxidasa, inhibidores de ecdisona o HMG-CoA-reductasa; bloqueadores del canal iónico, por ejemplo, inhibidores de los canales de sodio o de calcio; esterasa de la hormona juvenil; receptores de la hormona diurética (receptores de helicoquinina); estilbensintasa, bibencilsintasa, quitinasas y glucanasas. En las plantas, estas toxinas también se pueden producir como pretoxinas, proteínas híbridas, proteínas truncadas o modificadas de otra manera. Las proteínas híbridas se caracterizan por una nueva combinación de diferentes dominios proteicos, (véase, por ejemplo, WO 2002/015701). Otros ejemplos de dichas toxinas o plantas genéticamente modificadas que producen estas toxinas se describen en EP-A 374 753, WO 93/007278, WO 95/34656, EP-A 427 529, EP-A 451 878, WO 03/018810 y WO 03/052073. Los métodos para producir estas plantas

genéticamente modificadas son conocidos por la persona del oficio de nivel medio y se describen, por ejemplo, en las publicaciones antes mencionadas. Varias de las toxinas antes mencionadas brindan a las plantas que las producen tolerancia a plagas de todas las clases taxonómicas de artrópodos, en particular, escarabajos (Coleoptera), dípteros (Diptera) y mariposas (Lepidoptera), y a los nematodos (Nematoda).

Las plantas modificadas genéticamente que producen uno o más genes que codifican toxinas insecticidas se describen, por ejemplo, en las publicaciones antes mencionadas, y algunas de ellas están disponibles en el comercio, por ejemplo, YieldGard® (variedades de maíz que producen la toxina Cry1Ab), YieldGard® Plus (variedades de maíz que producen las toxinas Cry1Ab y Cry3Bb1), Starlink® (variedades de maíz que producen la toxina Cry9c), Herculex® RW (variedades de maíz que producen las toxinas Cry34Ab1, Cry35Ab1 y la enzima fosfinotricin-N-acetiltransferasa [PAT]); NuCOTN® 33B (variedades de algodón que producen la toxina Cry1Ac), Bollgard® I (variedades de algodón que producen la toxina Cry1Ac), Bollgard® II (variedades de algodón que producen las toxinas Cry1Ac y Cry2Ab2); VIPCOT® (variedades de algodón que producen una toxina VIP); NewLeaf® (variedades de papa que producen la toxina Cry3A); Bt-Xtra®, NatureGard®, KnockOut®, BiteGard®, Protecta®, Bt11 (por ejemplo Agrisure® CB) y Bt176 de Syngenta Seeds SAS, Francia (variedades de maíz que producen la toxina Cry1Ab y la enzima PAT), MIR604 de Syngenta Seeds SAS, Francia (variedades de maíz que producen una versión modificada de la toxina Cry3A; véase WO 03/018810), MON 863 de Monsanto Europe S.A., Bélgica (variedades de maíz que producen la toxina Cry3Bb1), IPC 531 de Monsanto Europe S.A., Bélgica (variedades de maíz que producen una versión modificada de la toxina Cry1Ac) y 1507 de Pioneer Overseas Corporation, Bélgica (variedades de maíz que producen la toxina Cry1F y la enzima PAT).

En consecuencia, la expresión "plantas de cultivo" también incluye plantas que producen, con la ayuda de ingeniería genética, una o más proteínas que son robustas o tienen mayor resistencia a los patógenos bacterianos, virales o fúngicos, por ejemplo, proteínas relacionadas con la patogenia (proteínas PR, véase EP-A 0 392 225), proteínas resistentes (por ejemplo, variedades de papas que producen dos genes resistentes contra *Phytophthora infestans* de la papa silvestre mejicana *Solanum bulbocastanum*) o T4-lisozima (por ejemplo, cultivares de papas que, mediante la producción de esta proteína, son resistentes a bacterias, tales como *Erwinia amylovora*).

En consecuencia, la expresión "plantas de cultivo" también incluye plantas cuya productividad se mejoró con la ayuda de métodos de ingeniería genética, por ejemplo, al mejorar el rendimiento potencial (por ejemplo, la biomasa, el rendimiento del grano, el contenido de almidón, de aceite o de proteína), la tolerancia a la sequía, la salinidad u otros factores ambientales limitantes, o la resistencia a plagas y patógenos fúngicos, bacterianos y virales.

La expresión "plantas de cultivo" también incluye plantas cuyos ingredientes se modificaron con la ayuda de métodos de ingeniería genética, en particular, para mejorar la dieta de seres humanos o animales, por ejemplo, mediante plantas oleaginosas que producen ácidos grasos omega 3 de cadena larga o ácidos grasos omega 9 monoinsaturados que mejoran la salud (por ejemplo, colza oleaginosa Nexera®).

La expresión "plantas de cultivo" también incluye plantas que se modificaron con la ayuda de métodos de ingeniería genética para mejorar la producción de materias primas, por ejemplo, aumentando el contenido de amilopectina de las papas (papa Amflora®).

Además, se descubrió que los compuestos de la Fórmula I también son adecuados para la defoliación y/o desecación de partes de plantas, para lo que son adecuadas las plantas de cultivo, tales como algodón, papa, colza oleaginosa, girasol, soja o porotos de campo, en particular, algodón. En este sentido, se descubrieron composiciones para la desecación y/o defoliación de plantas, procesos para preparar estas composiciones y métodos para la desecación y/o defoliación de plantas que usan los compuestos de la Fórmula I.

Como desecantes, los compuestos de la Fórmula I son particularmente adecuados para desecar las partes aéreas de las plantas de cultivo, tales como papa, colza oleaginosa, girasol y soja, pero también cereales. Esto posibilita la cosecha totalmente mecánica de estas plantas de cultivo importantes.

Desde el punto de vista económico, también es interesante facilitar la cosecha, lo cual se posibilita al concentrar en un determinado período la dehiscencia o la reducción de la adhesión al árbol, en frutos cítricos, olivas y otras especies y variedades de frutos pomáceos, frutos con carozo y frutos secos. El mismo mecanismo, es decir, el fomento del desarrollo del tejido de abscisión entre la parte del fruto o la parte de la hoja y la parte del brote de las plantas, también es esencial para la defoliación controlada fácilmente de las plantas útiles, en particular, del algodón.

Además, el acortamiento del intervalo temporal durante el cual las plantas de

algodón individuales maduran genera una mayor calidad de la fibra luego de la cosecha.

Los compuestos de la Fórmula I o las composiciones herbicidas que comprenden los compuestos de la Fórmula I se pueden usar, por ejemplo, en forma de soluciones acuosas, polvos o suspensiones listos para pulverizar, también suspensiones o dispersiones acuosas, oleosas o de otro tipo altamente concentradas, emulsiones, dispersiones oleosas, pastas, polvos, materiales para diseminar o gránulos, mediante pulverización, atomización, espolvoreo, dispersión, riego o tratamiento de la semilla o mezcla con la semilla. Las formas de uso dependen de la finalidad pretendida; en cada caso, se debe asegurar que la distribución de los ingredientes activos de acuerdo con la invención sea lo más fina posible.

Las composiciones herbicidas comprenden una cantidad eficaz como herbicida de al menos un compuesto de la Fórmula I o una sal de I útil en la agricultura, y auxiliares habituales para la formulación de agentes para la protección de cultivos.

Los ejemplos de auxiliares habituales para la formulación de agentes para la protección de cultivos son auxiliares inertes, portadores sólidos, tensioactivos (tales como dispersantes, coloides protectores, emulgentes, agentes humectantes y mejoradores de la pegajosidad), espesantes orgánicos e inorgánicos, bactericidas, agentes anticongelantes, agentes antiespuma, si fuera adecuado, colorantes y, para las formulaciones de semillas, adhesivos.

Los ejemplos de espesantes (es decir, compuestos que brindan a la formulación propiedades de flujo modificadas, es decir, alta viscosidad en estado de reposo y baja viscosidad en movimiento) son polisacáridos, tales como goma xantana (Kelzan® de Kelco), Rhodopol® 23 (Rhône Poulenc) o Veegum® (de R.T. Vanderbilt) y también minerales de lámina orgánicos e inorgánicos, tales como Attaclay® (de Engelhardt).

Los ejemplos de agentes antiespuma son emulsiones de silicona (tales como Silikon® SRE, Wacker o Rhodorsil® de Rhodia), alcoholes de cadena larga, ácidos grasos, sales de ácidos grasos, compuestos de organofluor y sus mezclas.

Se pueden agregar bactericidas para estabilizar las formulaciones herbicidas acuosas. Los ejemplos de bactericidas son aquellos que se basan en diclorofeno y bencilalcohol hemiformal (Proxel® de ICI o Acticide® RS de Thor Chemie y Kathon® MK de Rohm & Haas) y también derivados de isotiazolinona, tales como alquilisotiazolinonas y bencisotiazolinonas (Acticide MBS de Thor Chemie).

Los ejemplos de agentes anticongelantes son etilenglicol, propilenglicol, urea o

glicerol.

Los ejemplos de colorantes son pigmentos poco hidrosolubles y tinturas hidrosolubles. Los ejemplos que se pueden mencionar son las tinturas conocidas con los nombres Rhodamin B, C.I. pigmento rojo 112 y C.I. Solvente rojo 1, pigmento azul 15:4, pigmento azul 15:3, pigmento azul 15:2, pigmento azul 15:1, pigmento azul 80, pigmento amarillo 1, pigmento amarillo 13, pigmento rojo 112, pigmento rojo 48:2, pigmento rojo 48:1, pigmento rojo 57:1, pigmento rojo 53:1, pigmento naranja 43, pigmento naranja 34, pigmento naranja 5, pigmento verde 36, pigmento verde 7, pigmento blanco 6, pigmento marrón 25, violeta básico 10, violeta básico 49, rojo ácido 51, rojo ácido 52, rojo ácido 14, azul ácido 9, amarillo ácido 23, rojo básico 10, rojo básico 108.

Los ejemplos de adhesivos son polivinilpirrolidona, acetato de polivinilo, alcohol de polivinilo y tilosa.

Los auxiliares inertes adecuados son, por ejemplo, los siguientes:

fracciones de aceite mineral cuyo punto de ebullición varía de medio a alto, tales como queroseno y gasóleo, y también aceites de alquitrán de hulla y aceites de origen vegetal o animal, hidrocarburos alifáticos, cíclicos y aromáticos, por ejemplo, parafina, tetrahidronaftaleno, naftalenos alquilados y sus derivados, bencenos alquilados y sus derivados, alcoholes, tales como metanol, etanol, propanol, butanol y ciclohexanol, cetonas, tales como ciclohexanona, o solventes altamente polares, por ejemplo, aminas, tales como N-metilpirrolidona y agua.

Los portadores sólidos son tierras minerales, tales como sílice, silicageles, silicatos, talco, caolín, piedra caliza, cal viva, creta, bolus, loess, arcilla, dolomita, tierra diatomácea, sulfato de calcio, sulfato de magnesio y óxido de magnesio, materiales sintéticos molidos, fertilizantes, tales como sulfato de amonio, fosfato de amonio, nitrato de amonio y ureas, y productos de origen vegetal, tales como harina de cereales, harina de corteza de árbol, harina de madera y harina de cáscara de nuez, polvos de celulosa u otros portadores sólidos.

Los tensioactivos adecuados (adyuvantes, agentes humectantes, mejoradores de la pegajosidad, dispersantes y también emulgentes) son sales de metales alcali, sales de metales alcalinotérreos y sales de amonio de ácidos sulfónicos aromáticos, por ejemplo, ácido lignosulfónico (por ejemplo, tipo Borrespers, Borregaard), ácido fenolsulfónico, ácido naftalensulfónico (tipos Morwet, Akzo Nobel) y ácido dibutilnaftalensulfónico (tipos Nekal, BASF SE) y de ácidos grasos, alquil- y alquilarilsulfonatos, alquilsulfatos, lauriléter sulfatos y sulfatos de alcoholes grasos, y

sales de hexa-, hepta- y octadecanoles sulfatados, y también de éteres glicólicos de alcoholes grasos, condensados de naftaleno sulfonado y sus derivados con formaldehído, condensados de naftaleno o de los ácidos naftalensulfónicos con fenol y formaldehído, éter octifenílico de polioxietileno, isooctil-, octil- o nonilfenol etoxilados, éter poliglicólico de alquilfenilo o tributilfenilo, alcoholes polietéreos de alquilarilo, alcohol de isotridecilo, condensados de alcohol graso/óxido etileno, aceite de ricino etoxilado, alquiléteres de polioxietileno o alquiléteres de polioxipropileno, acetato del éter poliglicólico de alcohol laurílico, ésteres de sorbitol, licores residuales de lignosulfito y proteínas, proteínas desnaturalizadas, polisacáridos (por ejemplo, metilcelulosa), almidones modificados hidrofóticamente, alcohol de polivinilo (tipos Mowiol, Clariant), policarboxilatos (BASF SE, tipos Sokalan), polialcoxilatos, polivinilamina (BASF SE, tipos Lupamine), polietilenimina (BASF SE, tipos Lupasol), polivinilpirrolidona y sus copolímeros.

Los polvos, materiales para diseminar y polvillos se pueden preparar al mezclar o moler los ingredientes activos con un portador sólido.

Los gránulos, por ejemplo, los gránulos recubiertos, los gránulos impregnados y los gránulos homogéneos, se pueden preparar uniendo los ingredientes activos con portadores sólidos.

Las formas de uso acuosas se pueden preparar de concentrados de emulsión, suspensiones, pastas, polvos humectables o gránulos dispersables en agua, mediante la adición de agua. Para preparar emulsiones, pastas o dispersiones oleosas, los compuestos de las Fórmulas I o Ia, ya sea como tales o disueltos en un aceite o solvente, se pueden homogeneizar en agua por medio de un agente humectante, mejorador de la pegajosidad, dispersante o emulgente. Alternativamente, también es posible preparar concentrados que comprenden sustancia activa, agentes humectantes, mejoradores de la pegajosidad, dispersantes o emulgentes y, si se desea, solvente o aceite, que son adecuados para la dilución con agua.

Las concentraciones de los compuestos de la Fórmula I en las preparaciones listas para usar pueden variar dentro de amplios rangos. En general, las formulaciones comprenden de 0,001 a 98 % en peso, preferentemente, de 0,01 a 95 % en peso de al menos un compuesto activo. Los compuestos activos se usan con una pureza de 90 % a 100 %, preferentemente, de 95 % a 100 % (de acuerdo con el espectro de RMN).

Las formulaciones o preparaciones listas para usar también pueden comprender ácidos, bases o sistemas de amortiguadores; algunos ejemplos adecuados de estos son ácido fosfórico, ácido sulfúrico, urea o amoníaco.

Los compuestos de la Fórmula I de la invención se pueden formular, por ejemplo, de la siguiente manera:

1. Productos para diluir con agua

A. Concentrados hidrosolubles

Se disuelven 10 partes en peso de compuesto activo en 90 partes en peso de agua o solvente hidrosoluble. Como alternativa, se agregan humectantes u otros adyuvantes. El compuesto activo se disuelve al ser diluido con agua. Esto produce una formulación con un contenido de compuesto activo de 10 % en peso.

B. Concentrados dispersables

Se disuelven 20 partes en peso de compuesto activo en 70 partes en peso de ciclohexanona, con la adición de 10 partes en peso de un dispersante, por ejemplo, polivinilpirrolidona. La dilución con agua produce una dispersión. El contenido de compuesto activo es de 20 % en peso.

C. Concentrados emulsionables

Se disuelven 15 partes en peso de compuesto activo en 75 partes en peso de un solvente orgánico (por ejemplo, alquilaromáticos) con la adición de dodecilbencensulfonato de calcio y etoxilado de aceite de ricino (en cada caso, 5 partes en peso). La dilución con agua produce una emulsión. La formulación tiene un contenido de compuesto activo de 15 % en peso.

D. Emulsiones

Se disuelven 25 partes en peso de compuesto activo en 35 partes en peso de un solvente orgánico (por ejemplo, alquilaromáticos) con la adición de dodecilbencensulfonato de calcio y etoxilado de aceite de ricino (en cada caso, 5 partes en peso). Se incorpora esta mezcla en 30 partes en peso de agua mediante un emulgente (por ejemplo, Ultraturrax) y se convierte en una emulsión homogénea. La dilución con agua produce una emulsión. La formulación tiene un contenido de compuesto activo de 25% en peso.

E. Suspensiones

En un molino de bolas en agitación, se desmenuzan 20 partes en peso de compuesto activo con la adición de 10 partes en peso de dispersantes y humectantes y 70 partes en peso de agua o un solvente orgánico para producir una suspensión fina de compuesto activo. La dilución con agua produce una suspensión estable del compuesto activo. El contenido de compuesto activo en la formulación es de 20 % en peso.

F. Gránulos dispersables en agua y gránulos hidrosolubles

Se muelen finamente 50 partes en peso de compuesto activo con la adición de 50 partes en peso de dispersantes y humectantes, y se convierten en gránulos dispersables en agua o hidrosolubles por medio de artefactos técnicos (por ejemplo, extrusión, torre de pulverización, lecho fluidizado). La dilución con agua produce una dispersión o solución estable del compuesto activo. La formulación tiene un contenido de compuesto activo de 50% en peso.

G. Polvos dispersables en agua y polvos hidrosolubles

Se muelen 75 partes en peso de compuesto activo en un molino *rotor-stator* con la adición de 25 partes en peso de dispersantes, humectantes y silicagel. La dilución con agua produce una dispersión o solución estable del compuesto activo. El contenido de compuesto activo de la formulación es de 75 % en peso.

H. Formulaciones en gel

En un molino de bolas, se muelen 20 partes en peso de compuesto activo, 10 partes en peso de dispersante, 1 parte en peso de agente gelificante y 70 partes en peso de agua o solvente orgánico para obtener una suspensión fina. La dilución con agua produce una suspensión estable con un contenido de compuesto activo de 20 % en peso.

2. Productos para aplicar sin diluir

I. Polvillos

Se muelen finamente 5 partes en peso de compuesto activo y se mezclan minuciosamente con 95 partes en peso de caolín finamente dividido. Esto genera un polvo espolvoreable con un contenido de compuesto activo de 5 % en peso.

J. Gránulos (GR, FG, GG, MG)

Se muelen finamente 0,5 partes en peso de compuesto activo y se asocian con 99,5 partes en peso de portadores. Los métodos actuales de la presente son extrusión, secado por pulverización o lecho fluidizado. Esto genera gránulos que se aplican sin diluir con un contenido de compuesto activo de 0,5 % en peso.

K. Soluciones ULV (UL)

Se disuelven 10 partes en peso de compuesto activo en 90 partes en peso de un solvente orgánico, por ejemplo, xileno. Esto genera un producto que se aplica sin diluir con un contenido de compuesto activo de 10 % en peso.

Los compuestos de la Fórmula I o las composiciones herbicidas que los comprenden se pueden aplicar antes o después del surgimiento, o junto con la semilla de una planta de cultivo. También es posible aplicar las composiciones herbicidas o los compuestos activos mediante la aplicación de semillas, previamente tratadas con

las composiciones herbicidas o compuestos activos, de una planta de cultivo. Si los compuestos activos son menos tolerados por determinadas plantas de cultivo, se pueden usar técnicas de aplicación con las cuales las composiciones herbicidas se pulverizan, con la ayuda de equipamiento de pulverización, de manera que, en la medida de lo posible, no entren en contacto con las hojas de las plantas de cultivos sensibles, mientras que los compuestos activos llegan a las hojas de las plantas no deseadas que crecen debajo de éstas o a la superficie del suelo desnudo (posdirigida, *lay-by*).

En otra forma de realización, los compuestos de la Fórmula I o las composiciones herbicidas se pueden aplicar mediante el tratamiento de las semillas.

El tratamiento de las semillas comprende, básicamente, todos los procedimientos conocidos por una persona del oficio de nivel medio (desinfección de semillas, recubrimiento de semillas, espolvoreo de semillas, empapado de semillas, recubrimiento de semillas con películas, recubrimiento de semillas con múltiples capas, incrustación de semillas, embebido de semillas y peleteo de semillas) sobre la base de los compuestos de la Fórmula I de acuerdo con la invención o las composiciones preparadas de ellos. En este caso, las composiciones herbicidas se pueden aplicar diluidas o sin diluir.

El término “semilla” comprende todo tipo de semillas, tales como granos, semillas, frutos, tubérculos, esquejes y formas similares. En este caso, preferentemente, el término semilla describe granos y semillas.

La semilla usada puede ser la semilla de las plantas útiles antes mencionadas, pero también la semilla de plantas transgénicas o plantas obtenidas por métodos de reproducción habituales.

La tasa de aplicación del compuesto activo es de 0,001 a 3,0, preferentemente, de 0,01 a 1,0 kg/ha de sustancia activa (s.a.), según la diana de control, la estación, las plantas diana y la etapa de crecimiento. Para tratar las semillas, los compuestos de la Fórmula I se usan generalmente en cantidades de 0,001 a 10 kg por 100 kg de semilla.

También puede ser conveniente usar los compuestos de la Fórmula I en combinación con protectores. Los protectores son compuestos químicos que previenen o reducen el daño en las plantas útiles sin afectar considerablemente la acción herbicida de los compuestos de la Fórmula I en las plantas no deseadas. Se pueden usar antes de la siembra (por ejemplo, para el tratamiento de semillas, o en esquejes o plántulas) y antes o después del surgimiento de la planta útil. Los

protectores y los compuestos de la Fórmula I se pueden usar de forma simultánea o sucesiva.

Los protectores adecuados son, por ejemplo, ácido (quinolin-8-oxi)acético, ácido 1-fenil-5-haloalquil-1H-1,2,4-triazol-3-carboxílico, ácido 1-fenil-4,5-dihidro-5-alquil-1H-pirazol-3,5-dicarboxílico, ácido 4,5-dihidro-5,5-diaril-3-isoxazolcarboxílico, dicloroacetamidas, alfa-oximinofenilacetoneitrilos, oximas de acetofenona, 4,6-dihalo-2-fenilpirimidinas, N-[[4-(aminocarbonil)fenil]sulfonil]-2-benzamidas, anhídrido 1,8-naftálico, ácido 2-halo-4-(haloalquil)-5-tiazolcarboxílico, fosforotiolatos, O-fenil N-alquilcarbamatos y sus sales útiles en la agricultura y, siempre que tengan una función ácida, sus derivados útiles en la agricultura, tales como amidas, ésteres y tioésteres.

Para ampliar el espectro de actividad y obtener efectos sinérgicos, los compuestos de la Fórmula I se pueden mezclar y aplicar en forma conjunta con varios representantes de otros grupos herbicidas o reguladores del crecimiento de compuestos activos o con protectores. Los componentes de mezcla adecuados son, por ejemplo, 1,2,4-tiadiazoles, 1,3,4-tiadiazoles, amidas, ácido aminofosfórico y sus derivados, aminotriazoles, anilidas, ácido ariloxi/heteroariloxialcanoico y sus derivados, ácido benzoico y sus derivados, benzotiadiazinonas, 2-(heteroaroil/aroil)-1,3-ciclohexandionas, heteroarilarilcetonas, bencilisoxazolidinonas, derivados de meta-CF₃-fenilo, carbamatos, ácido quinolincarboxílico y sus derivados, cloroacetanilidas, derivados del éter de oxima de ciclohexenona, diazinas, ácido dicloropropiónico y sus derivados, dihidrobenzofuranos, dihidrofuran-3-onas, dinitroanilinas, dinitrofenoles, difeniléteres, dipiridilos, ácido halocarboxílico y sus derivados, ureas, 3-feniluracilos, imidazoles, imidazolinonas, N-fenil-3,4,5,6-tetrahidroftalimidas, oxadiazoles, oxiranos, fenoles, ésteres ariloxi- y heteroariloxifenoxipropiónico, ácido fenilacético y sus derivados, ácido 2-fenilpropiónico y sus derivados, pirazoles, fenilpirazoles, piridazinas, ácido piridincarboxílico y sus derivados, éteres de pirimidilo, sulfonamidas, sulfonilureas, triazinas, triazinonas, triazolinonas, triazolcarboxamidas, uracilos y también fenilpirazolinas e isoxazolinonas y sus derivados.

Además, puede ser útil aplicar los compuestos de la Fórmula I solos o combinados con otros herbicidas, o también mezclados con otros agentes para la protección de cultivos, en forma conjunta, por ejemplo con composiciones para controlar plagas o bacterias u hongos fitopatógenos. También es de interés la miscibilidad con soluciones de sales minerales, que se usan para disminuir las deficiencias nutricionales y de oligoelementos. También se pueden agregar otros aditivos, tales como aceites y concentrados oleosos no fitotóxicos.

Los ejemplos de herbicidas que se pueden usar en combinación con los compuestos de la Fórmula I de acuerdo con la presente invención son los siguientes:

b1) del grupo de los inhibidores de la biosíntesis de los lípidos:

alloxydim, alloxydim-sodio, butroxydim, clethodim, clodinafop, clodinafop-propargilo, cycloxydim, cyhalofop, cyhalofop-butilo, diclofop, diclofop-metilo, fenoxaprop, fenoxaprop-etilo, fenoxaprop-P, fenoxaprop-P-etilo, fluazifop, fluazifop-butilo, fluazifop-P, fluazifop-P-butilo, haloxyfop, haloxyfop-metilo, haloxyfop-P, haloxyfop-P-metilo, metamifop, pinoxaden, profoxydim, propaquizafop, quizalofop, quizalofop-etilo, quizalofop-tefurilo, quizalofop-P, quizalofop-P-etilo, quizalofop-P-tefurilo, sethoxydim, tepraloxydim, tralkoxydim, benfuresate, butylate, cycloate, dalapon, dimepiperate, EPTC, esprocarb, ethofumesate, flupropanate, molinate, orbencarb, pebulate, prosulfocarb, TCA, thiobencarb, tiocarbazil, triallate y vernolate;

b2) del grupo de los inhibidores de ALS:

amidosulfuron, azimsulfuron, bensulfuron, bensulfuron-metilo, bispyribac, bispyribac-sodio, chlorimuron, chlorimuron-etilo, chlorsulfuron, cinosulfuron, cloransulam, cloransulam-metilo, cyclosulfamuron, diclosulam, ethametsulfuron, ethametsulfuron-metilo, ethoxysulfuron, flazasulfuron, florasulam, flucarbazone, flucarbazone-sodio, flucetosulfuron, flumetsulam, flupyrsulfuron, flupyrsulfuron-metil-sodio, foramsulfuron, halosulfuron, halosulfuron-metilo, imazamethabenz, imazamethabenz-metilo, imazamox, imazapic, imazapyr, imazaquin, imazethapyr, imazosulfuron, iodosulfuron, iodosulfuron-metil-sodio, mesosulfuron, metosulam, metsulfuron, metsulfuron-metilo, nicosulfuron, orthosulfamuron, oxasulfuron, penoxsulam, primisulfuron, primisulfuron-metilo, propoxycarbazone, propoxycarbazone-sodio, prosulfuron, pyrazosulfuron, pyrazosulfuron-etilo, pyribenzoxim, pyrimisulfan, pyriftalid, pyriminobac, pyriminobac-metilo, pyriothobac, pyriothobac-sodio, pyroxsulam, rimsulfuron, sulfometuron, sulfometuron-metilo, sulfosulfuron, thienicarbazone, thienicarbazone-metilo, thifensulfuron, thifensulfuron-metilo, triasulfuron, tribenuron, tribenuron-metilo, trifloxysulfuron, triflusulfuron, triflusulfuron-metilo y tritosulfuron;

b3) del grupo de los inhibidores de la fotosíntesis:

ametryn, amicarbazone, atrazine, bentazone, bentazone-sodio, bromacil, bromofenoxim, bromoxynil y sus sales y ésteres, chlorobromuron, chloridazone, chlorotoluron, chloroxuron, cyanazine, desmedipham, desmetryn, dimefuron, dimethametryn, diquat, diquat-dibromuro, diuron, fluometuron, hexazinone, ioxynil y sus sales y ésteres, isoproturon, isouron, karbutilate, lenacil, linuron, metamitron,

methabenzthiazuron, metobenzuron, metoxuron, metribuzin, monolinuron, neburon, paraquat, paraquat-dicloruro, paraquat-dimetilsulfato, pentanochlor, phenmedipham, phenmedipham-etilo, prometon, prometryn, propanil, propazine, pyridafol, pyridate, siduron, simazine, simetryn, tebuthiuron, terbacil, terbumeton, terbuthylazine, terbutryn, thidiazuron y trietazine;

b4) del grupo de los inhibidores de protoporfirinógeno-IX oxidasa:

acifluorfen, acifluorfen-sodio, azafenidin, bencarbazone, benzfendizone, bifenox, butafenacil, carfentrazone, carfentrazone-etilo, chlomethoxyfen, cinidon-etilo, fluazolate, flufenpyr, flufenpyr-etilo, flumiclorac, flumiclorac-pentilo, flumioxazin, fluoroglycofen, fluoroglycofen-etilo, fluthiacet, fluthiacet-metilo, fomesafen, halosafen, lactofen, oxadiargyl, oxadiazon, oxyfluorfen, pentoxazone, profluazol, pyracilonil, pyraflufen, pyraflufen-etilo, saflufenacil, sulfentrazone, thidiazimin, 2-cloro-5-[3,6-dihidro-3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)-1(2*H*)-pirimidinil]-4-fluoro-N-[(isopropil)-metilsulfamoi]benzamida (H-1; CAS 372137-35-4), etil [3-[2-cloro-4-fluoro-5-(1-metil-6-trifluorometil-2,4-dioxo-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-3-il)fenoxi]-2-piridiloxi]acetato (H-2; CAS 353292-31-6), N-etil-3-(2,6-dicloro-4-trifluorometilfenoxi)-5-metil-1*H*-pirazol-1-carboxamida (H-3; CAS 452098-92-9), N-tetrahidrofurfuril-3-(2,6-dicloro-4-trifluorometilfenoxi)-5-metil-1*H*-pirazol-1-carboxamida (H-4; CAS 915396-43-9), N-etil-3-(2-cloro-6-fluoro-4-trifluorometilfenoxi)-5-metil-1*H*-pirazol-1-carboxamida (H-5; CAS 452099-05-7), N-tetrahidrofurfuril-3-(2-cloro-6-fluoro-4-trifluorometilfenoxi)-5-metil-1*H*-pirazol-1-carboxamida (H-6; CAS 45100-03-7), 3-[7-fluoro-3-oxo-4-(prop-2-inil)-3,4-dihidro-2*H*-benzo[1,4]oxazin-6-il]-1,5-dimetil-6-tioxo-[1,3,5]triazinan-2,4-diona, 1,5-dimetil-6-tioxo-3-(2,2,7-trifluoro-3-oxo-4-(prop-2-inil)-3,4-dihidro-2*H*-benzo[b][1,4]oxazin-6-il)-1,3,5-triazinan-2,4-diona, 2-(2,2,7-trifluoro-3-oxo-4-prop-2-inil-3,4-dihidro-2*H*-benzo[1,4]oxazin-6-il)-4,5,6,7-tetrahidro-isoindol-1,3-diona y 1-metil-6-trifluorometil-3-(2,2,7-trifluoro-3-oxo-4-prop-2-inil-3,4-dihidro-2*H*-benzo[1,4]oxazin-6-il)-1*H*-pirimidin-2,4-diona;

b5) del grupo de los herbicidas blanqueadores:

aclonifen, amitrol, beflubutamid, benzobiciclon, benzofenap, clomazone, diflufenican, fluridone, flurochloridone, flurtamone, isoxaflutole, mesotrione, norflurazon, picolinafen, pyrasulfutole, pyrazolynate, pyrazoxyfen, sulcotrione, tefuryltrione, tembotrione, topramezone, 4-hidroxi-3-[[2-[(2-metoxietoxi)metil]-6-(trifluorometil)-3-piridil]carbonil]biciclo[3.2.1]oct-3-en-2-ona (H-7; CAS 352010-68-5) y 4-(3-trifluorometilfenoxi)-2-(4-trifluorometilfenil)pirimidina (H-8; CAS 180608-33-7);

b6) del grupo de los inhibidores de EPSP sintasa:

glifosato, glifosato-isopropilamonio y glifosato-trimesio (sulfosato);

b7) del grupo de los inhibidores de glutamina sintasa:

bilanaphos (bialaphos), bilanaphos-sodio, glufosinato y glufosinato-amonio;

b8) del grupo de los inhibidores de DHP sintasa:

asulam;

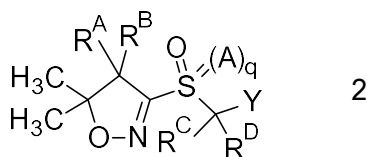
b9) del grupo de los inhibidores de mitosa:

amiprofos, amiprofos-metilo, benfluralin, butamiphos, butralin, carbetamide, chlorpropham, chlorthal, chlorthal-dimetilo, dinitramine, dithiopyr, ethalfuralin, fluchloralin, oryzalin, pendimethalin, prodiamine, propham, propyzamide, tebutam, thiazopyr y trifluralin;

b10) del grupo de los inhibidores de VLCFA:

acetochlor, alachlor, anilofos, butachlor, cafenstrole, dimethachlor, dimethanamid, dimethenamid-P, diphenamid, fentrazamide, flufenacet, mefenacet, metazachlor, metolachlor, metolachlor-S, naproanilide, napropamide, pethoxamid, piperophos, pretilachlor, propachlor, propisochlor, pyroxasulfone (KIH-485) y thenylchlor;

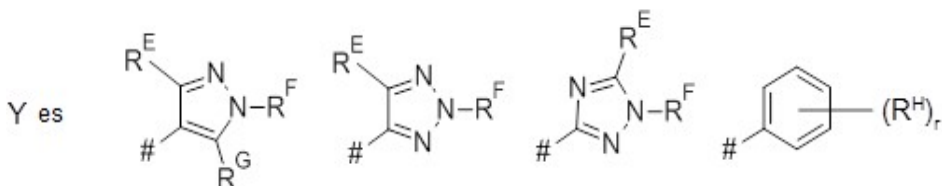
Compuestos de la fórmula 2:



en donde las variables tienen los siguientes significados:

Y es fenilo o heteroarilo de 5 o 6 miembros, como se definió al comienzo, en donde los radicales se pueden sustituir con 1 a 3 grupos R^{aa} ; R^A , R^B , R^C , R^D son H, halógeno o C_1 - C_4 -alquilo; A es O o NH; q es 0 o 1. De acuerdo con una forma de realización preferida, 1 a 3 grupos R^{aa} son idénticos o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en halógeno, C_1 - C_4 -alquilo, C_1 - C_4 -haloalquilo, C_1 - C_4 -alcoxi y C_1 - C_4 -haloalcoxi.

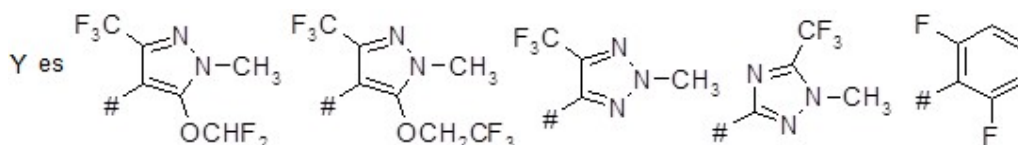
Los compuestos de la Fórmula 2 tienen, en particular, los siguientes significados:



en donde # indica el enlace con la estructura principal de la molécula; y

R^A , R^B , R^C , R^D son H, Cl, F o CH_3 ; R^E es halógeno, C_1 - C_4 -alquilo o C_1 - C_4 -haloalquilo; R^F es C_1 - C_4 -alquilo; R^G es halógeno, C_1 - C_4 -alcoxi o C_1 - C_4 -haloalcoxi; R^H es H, halógeno, C_1 - C_4 -alquilo, C_1 - C_4 -haloalquilo o C_1 - C_4 -haloalcoxi; r es 0, 1, 2 o 3; A es oxígeno; q es 0 o 1.

Los compuestos preferidos de la Fórmula 2 tienen los siguientes significados:



R^A es H; R^B , R^C son F; R^D es H o F; A es oxígeno; q es 0 o 1.

Los compuestos de particular preferencia de la Fórmula 2 son los siguientes:

3-[5-(2,2-difluoroetoxi)-1-metil-3-trifluorometil-1H-pirazol-4-ilmetan-sulfonil]-4-fluoro-5,5-dimetil-4,5-dihidroisoxazol (2-1); 3-[[5-(2,2-difluoroetoxi)-1-metil-3-trifluorometil-1H-pirazol-4-il]fluorometansulfonil]-5,5-dimetil-4,5-dihidroisoxazol (2-2); 4-(4-fluoro-5,5-dimetil-4,5-dihidroisoxazol-3-sulfonilmetil)-2-metil-5-trifluorometil-2H-[1,2,3]triazol (2-3); 4-[(5,5-dimetil-4,5-dihidroisoxazol-3-sulfonil)fluorometil]-2-metil-5-trifluorometil-2H-[1,2,3]triazol (2-4); 4-(5,5-dimetil-4,5-dihidroisoxazol-3-sulfonilmetil)-2-metil-5-trifluorometil-2H-[1,2,3]triazol (2-5); 3-[[5-(2,2-difluoroetoxi)-1-metil-3-trifluorometil-1H-pirazol-4-il]difluorometansulfonil]-5,5-dimetil-4,5-dihidroisoxazol (2-6); 4-[(5,5-dimetil-4,5-dihidroisoxazol-3-sulfonil)difluorometil]-2-metil-5-trifluorometil-2H-[1,2,3]triazol (2-7); 3-[[5-(2,2-difluoroetoxi)-1-metil-3-trifluorometil-1H-pirazol-4-il]difluorometansulfonil]-4-fluoro-5,5-dimetil-4,5-dihidroisoxazol (2-8); 4-[difluoro-(4-fluoro-5,5-dimetil-4,5-dihidroisoxazol-3-sulfonil)metil]-2-metil-5-trifluorometil-2H-[1,2,3]triazol (2-9);

b11) del grupo de los inhibidores de la biosíntesis de celulosa:

chlorthiamid, dichlobenil, flupoxam e isoxaben;

b12) del grupo de los herbicidas desacopladores:

dinoseb, dinoterb y DNOC, y sus sales;

b13) del grupo de los herbicidas auxínicos:

2,4-D y sus sales y ésteres, 2,4-DB y sus sales y ésteres, aminopirialid y sus sales, tales como, aminopirialid-tris(2-hidroxipropil)amonio y sus ésteres, benazolin, benazolin-etilo, chloramben y sus sales y ésteres, clomeprop, clopyralid y sus sales y ésteres, dicamba y sus sales y ésteres, dichlorprop y sus sales y ésteres, dichlorprop-P y sus sales y ésteres, fluroxypyr, fluroxypyr-butometilo, fluroxypyr-meptilo, MCPA y sus sales y ésteres, MCPA-tioetilo, MCPB y sus sales y ésteres, mecoprop y sus sales y ésteres, mecoprop-P y sus sales y ésteres, picloram y sus sales y ésteres,

quinclorac, quinmerac, TBA (2,3,6) y sus sales y ésteres, triclopyr y sus sales y ésteres, y ácido 5,6-dicloro-2-ciclopropil-4-pirimidincarboxílico (H-9; CAS 858956-08-8) y sus sales y ésteres;

b14) del grupo de los inhibidores del transporte de auxina: diflufenzopyr, diflufenzopir-sodio, naptalam y naptalam-sodio;

b15) del grupo de los otros herbicidas: bromobutide, chlorflurenol, chlorflurenol-metilo, cinmethylin, cumyluron, dalapon, dazomet, difenzoquat, difenzoquat-metilsulfato, dimethipin, DSMA, dymron, endothal y sus sales, etobenzanid, flamprop, flamprop-isopropilo, flamprop-metilo, flamprop-M-isopropilo, flamprop-M-metilo, flurenol, flurenol-butilo, flurprimidol, fosamine, fosamine-amonio, indanofan, hidrazida maleica, mefluidide, metam, azida de metilo, bromuro de metilo, metil-dymron, yoduro de metilo, MSMA, ácido oleico, oxaziclomefone, ácido pelargónico, pyributicarb, quinoclamine, triaziflam, tridiphane y 6-cloro-3-(2-ciclopropil-6-metilfenoxi)-4-piridazinol (H-10; CAS 499223-49-3), y sus sales y ésteres.

Los ejemplos de protectores C preferidos son benoxacor, cloquintocet, cyometrinil, cyprosulfamide, dichlormid, dicyclonon, dietholate, fenchlorazole, fenclorim, flurazole, fluxofenim, furilazole, isoxadifen, mefenpyr, mephenate, anhídrido naftálico, oxabetrinil, 4-(dicloroacetil)-1-oxa-4-azaspiro[4.5]decano (H-11; MON4660, CAS 71526-07-3) y 2,2,5-trimetil-3-(dicloroacetil)-1,3-oxazolidina (H-12; R-29148, CAS 52836-314).

Los compuestos activos de los grupos b1) a b15) y los protectores C son herbicidas y protectores conocidos; véase, por ejemplo, The Compendium of Pesticide Common Names (<http://www.alanwood.net/pesticides/>); B. Hock, C. Fedtke, R. R. Schmidt, Herbicide [Herbicides], Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1995. Otros compuestos activos como herbicidas se conocen de WO 96/26202, WO 97/41116, WO 97/41117, WO 97/41118, WO 01/83459 y WO 2008/074991, y de W. Krämer et al. (ed.) "Modern Crop Protection Compounds", Vol. 1, Wiley VCH, 2007 y la literatura allí citada.

La invención también se refiere a composiciones en forma de una composición para la protección de cultivos formulada como una composición de 1 componente, que comprende una combinación de compuesto activo que comprende al menos un compuesto de la Fórmula I y al menos otro compuesto activo, preferentemente, seleccionado de los compuestos activos de los grupos b1 a b15, y al menos un portador sólido o líquido y/o uno o más tensioactivos y, si se desea, uno o más

auxiliares adicionales habituales en las composiciones para la protección de cultivos.

La invención también se refiere a composiciones en forma de una composición para la protección de cultivos formulada como una composición de 2 componentes, que comprende un primer componente que comprende al menos un compuesto de la Fórmula I, un portador sólido o líquido y/o uno o más tensioactivos, y un segundo componente que comprende al menos otro compuesto activo seleccionado de los compuestos activos de los grupos b1 a b15, un portador sólido o líquido y/o uno o más tensioactivos, en donde ambos componentes también pueden comprender otros auxiliares habituales en las composiciones para la protección de cultivos.

En las composiciones binarias que comprenden al menos un compuesto de la Fórmula I como componente A y al menos un herbicida B, en general, la relación en peso entre los compuestos activos A:B está en el rango de 1:1000 a 1000:1, preferentemente, en el rango de 1:500 a 500:1, en particular, en el rango de 1:250 a 250:1 y, con particular preferencia, en el rango de 1:75 a 75:1.

En las composiciones binarias que comprenden al menos un compuesto de la Fórmula I como componente A y al menos un protector C, en general, la relación en peso entre los compuestos activos A:C está en el rango de 1:1000 a 1000:1, preferentemente, en el rango de 1:500 a 500:1, en particular, en el rango de 1:250 a 250:1 y, con particular preferencia, en el rango de 1:75 a 75:1.

En las composiciones ternarias que comprenden al menos un compuesto de la Fórmula I como componente A, al menos un herbicida B y al menos un protector C, en general, las partes relativas en peso de los compuestos A:B están en el rango de 1:1000 a 1000:1, preferentemente, en el rango de 1:500 a 500:1, en particular, en el rango de 1:250 a 250:1 y, con particular preferencia, en el rango de 1:75 a 75:1; en general, la relación en peso de los componentes A:C está en el rango de 1:1000 a 1000:1, preferentemente, en el rango de 1:500 a 500:1, en particular, en el rango de 1:250 a 250:1 y, con particular preferencia, en el rango de 1:75 a 75:1; y, en general, la relación en peso de los componentes B:C está en el rango de 1:1000 a 1000:1, preferentemente, en el rango de 1:500 a 500:1, en particular, en el rango de 1:250 a 250:1 y, con particular preferencia, en el rango de 1:75 a 75:1. Preferentemente, la relación en peso entre los componentes A + B y el componente C está en el rango de 1:500 a 500:1, en particular, en el rango de 1:250 a 250:1 y, con particular preferencia, en el rango de 1:75 a 75:1.

Los ejemplos de composiciones de particular preferencia de acuerdo con la invención que comprenden, en cada caso, un compuesto individualizado de la Fórmula

I y un componente de mezcla o una combinación de componentes de mezcla se indican en la siguiente Tabla B.

Otro aspecto de la invención se refiere a las composiciones B-1 a B-1236 enumeradas en la siguiente Tabla B en donde, en cada caso, una fila de la Tabla B corresponde a una composición herbicida que comprende uno de los compuestos de la Fórmula I individualizado en la descripción anterior (componente 1) y el otro compuesto activo de los grupos b1) a b15) y/o un protector C indicado, en cada caso, en la fila en cuestión (componente 2). Con preferencia, los compuestos activos en las composiciones descritas están, en cada caso, presentes en cantidades sinérgicamente eficaces.

Tabla B:

	Herbicida(s) B	Protector C
B-1	clodinafop-propargilo	--
B-2	cycloxydim	--
B-3	cyhalofop-butilo	--
B-4	fenoxaprop-P-etilo	--
B-5	pinoxaden	--
B-6	profoxydim	--
B-7	tepraloxym	--
B-8	tralkoxydim	--
B-9	esprocarb	--
B-10	prosulfocarb	--
B-11	thiobencarb	--
B-12	triallate	--
B-13	bensulfuron-metilo	--
B-14	bispyribac-sodio	--
B-15	cyclosulfamuron	--
B-16	flumetsulam	--
B-17	flupyrsulfuron-metil-sodio	--
B-18	foramsulfuron	--
B-19	imazamox	--
B-20	imazapic	--
B-21	imazapyr	--
B-22	imazaquin	--
B-23	imazethapyr	--
B-24	imazosulfuron	--
B-25	iodosulfuron-metil-sodio	--
B-26	mesosulfuron	--
B-27	nicosulfuron	--
B-28	penoxsulam	--
B-29	propoxycarbazon-sodio	--
B-30	pyrazosulfuron-etilo	--
B-31	pyroxsulam	--
B-32	rimisulfuron	--
B-33	sulfosulfuron	--
B-34	thiencarbazone-metilo	--

	Herbicida(s) B	Protector C
B-35	tritosulfuron	--
B-36	2,4-D y sus sales y ésteres	--
B-37	aminopyralid y sus sales y ésteres	--
B-38	clopyralid y sus sales y ésteres	--
B-39	dicamba y sus sales y ésteres	--
B-40	fluroxypyr-meptilo	--
B-41	quinclorac	--
B-42	quinmerac	--
B-43	H-9	--
B-44	diflufenzopyr	--
B-45	diflufenzopyr-sodio	--
B-46	clomazone	--
B-47	diflufenican	--
B-48	fluorochloridone	--
B-49	isoxaflutol	--
B-50	mesotrione	--
B-51	picolinafen	--
B-52	sulcotrione	--
B-53	tefuryltrione	--
B-54	tembotrione	--
B-55	topramezone	--
B-56	H-7	--
B-57	atrazine	--
B-58	diuron	--
B-59	fluometuron	--
B-60	hexazinone	--
B-61	isoproturon	--
B-62	metribuzin	--
B-63	propanil	--
B-64	terbuthylazine	--
B-65	paraquat dicloruro	--
B-66	flumioxazin	--
B-67	oxyfluorfen	--
B-68	saflufenacil	--
B-69	sulfentrazone	--
B-70	H-1	--
B-71	H-2	--
B-72	glifosato	--
B-73	glifosato-isopropilamonio	--
B-74	glifosato-trimesio (sulfosato)	--
B-75	glufosinato	--
B-76	glufosinato-amonio	--
B-77	pendimethalin	--
B-78	trifluralin	--
B-79	acetochlor	--
B-80	cafenstrole	--
B-81	dimethenamid-P	--
B-82	fentrazamide	--
B-83	flufenacet	--

	Herbicida(s) B	Protector C
B-84	mefenacet	--
B-85	metazachlor	--
B-86	metolachlor-S	--
B-87	pyroxasulfone	--
B-88	isoxaben	--
B-89	dymron	--
B-90	indanofan	--
B-91	oxaziclomefone	--
B-92	triaziflam	--
B-93	chlorotoluron	--
B-94	atrazine + H-1	--
B-95	atrazine + glifosato	--
B-96	atrazine + mesotrione	--
B-97	atrazine + nicosulfuron	--
B-98	atrazine + tembotrione	--
B-99	atrazine + topramezone	--
B-100	clomazone + glifosato	--
B-101	diflufenican + clodinafop-propargilo	--
B-102	diflufenican + fenoxaprop-P-etilo	--
B-103	diflufenican + flupyrsulfuron-metil-sodio	--
B-104	diflufenican + glifosato	--
B-105	diflufenican + mesosulfuron-metilo	--
B-106	diflufenican + pinoxaden	--
B-107	diflufenican + pyroxsulam	--
B-108	flumetsulam + glifosato	--
B-109	flumioxazin + glifosato	--
B-110	imazapic + glifosato	--
B-111	imazethapyr + glifosato	--
B-112	isoxaflutol + H-1	--
B-113	isoxaflutol + glifosato	--
B-114	metazachlor + H-1	--
B-115	metazachlor + glifosato	--
B-116	metazachlor + mesotrione	--
B-117	metazachlor + nicosulfuron	--
B-118	metazachlor + terbutylazine	--
B-119	metazachlor + topramezone	--
B-120	metribuzin + glifosato	--
B-121	pendimethalin + H-1	--
B-122	pendimethalin + clodinafop-propargilo	--
B-123	pendimethalin + fenoxaprop-P-etilo	--
B-124	pendimethalin + flupyrsulfuron-metil-sodio	--
B-125	pendimethalin + glifosato	--
B-126	pendimethalin + mesosulfuron-metilo	--
B-127	pendimethalin + mesotrione	--
B-128	pendimethalin + nicosulfuron	--
B-129	pendimethalin + pinoxaden	--
B-130	pendimethalin + pyroxsulam	--
B-131	pendimethalin + tembotrione	--
B-132	pendimethalin + topramezone	--

	Herbicida(s) B	Protector C
B-133	pyroxasulfone + tembotrione	--
B-134	pyroxasulfone + topramezone	--
B-135	sulfentrazone + glifosato	--
B-136	terbuthylazine + H-1	--
B-137	terbuthylazine + foramsulfuron	--
B-138	terbuthylazine + glifosato	--
B-139	terbuthylazine + mesotrione	--
B-140	terbuthylazine + nicosulfuron	--
B-141	terbuthylazine + tembotrione	--
B-142	terbuthylazine + topramezone	--
B-143	trifluralin + glifosato	--
B-144	--	benoxacor
B-145	--	cloquintocet
B-146	--	cyprosulfamide
B-147	--	dichlormid
B-148	--	fenchlorazole
B-149	--	isoxadifen
B-150	--	mefenpyr
B-151	--	H-11
B-152	--	H-12
B-153	clodinafop-propargilo	benoxacor
B-154	cycloxydim	benoxacor
B-155	cyhalofop-butilo	benoxacor
B-156	fenoxaprop-P-etilo	benoxacor
B-157	pinoxaden	benoxacor
B-158	profoxydim	benoxacor
B-159	tepraloxydim	benoxacor
B-160	tralkoxydim	benoxacor
B-161	esprocarb	benoxacor
B-162	prosulfocarb	benoxacor
B-163	thiobencarb	benoxacor
B-164	triallate	benoxacor
B-165	bensulfuron-metilo	benoxacor
B-166	bispyribac-sodio	benoxacor
B-167	cyclosulfamuron	benoxacor
B-168	flumetsulam	benoxacor
B-169	flupyrsulfuron-metil-sodio	benoxacor
B-170	foramsulfuron	benoxacor
B-171	imazamox	benoxacor
B-172	imazapic	benoxacor
B-173	imazapyr	benoxacor
B-174	imazaquin	benoxacor
B-175	imazethapyr	benoxacor
B-176	imazosulfuron	benoxacor
B-177	iodosulfuron-metil-sodio	benoxacor
B-178	mesosulfuron	benoxacor
B-179	nicosulfuron	benoxacor
B-180	penoxsulam	benoxacor
B-181	propoxycarbazon-sodio	benoxacor

	Herbicida(s) B	Protector C
B-182	pyrazosulfuron-etilo	benoxacor
B-183	pyroxsulam	benoxacor
B-184	rimsulfuron	benoxacor
B-185	sulfosulfuron	benoxacor
B-186	thiencarbazone-metilo	benoxacor
B-187	tritosulfuron	benoxacor
B-188	2,4-D y sus sales y ésteres	benoxacor
B-189	aminopyralid y sus sales y ésteres	benoxacor
B-190	clopyralid y sus sales y ésteres	benoxacor
B-191	dicamba y sus sales y ésteres	benoxacor
B-192	fluroxypyr-meptilo	benoxacor
B-193	quinclorac	benoxacor
B-194	quinmerac	benoxacor
B-195	H-9	benoxacor
B-196	diflufenzopir	benoxacor
B-197	diflufenzopir-sodio	benoxacor
B-198	clomazone	benoxacor
B-199	diflufenican	benoxacor
B-200	fluorochloridone	benoxacor
B-201	isoxaflutol	benoxacor
B-202	mesotrione	benoxacor
B-203	picolinafen	benoxacor
B-204	sulcotrione	benoxacor
B-205	tefuryltrione	benoxacor
B-206	tembotrione	benoxacor
B-207	topramezone	benoxacor
B-208	H-7	benoxacor
B-209	atrazine	benoxacor
B-210	diuron	benoxacor
B-211	fluometuron	benoxacor
B-212	hexazinone	benoxacor
B-213	isoproturon	benoxacor
B-214	metribuzin	benoxacor
B-215	propanil	benoxacor
B-216	terbuthylazine	benoxacor
B-217	paraquat dicloruro	benoxacor
B-218	flumioxazin	benoxacor
B-219	oxyfluorfen	benoxacor
B-220	saflufenacil	benoxacor
B-221	sulfentrazone	benoxacor
B-222	H-1	benoxacor
B-223	H-2	benoxacor
B-224	glifosato	benoxacor
B-225	glifosato-isopropilamonio	benoxacor
B-226	glifosato-trimesio (sulfosato)	benoxacor
B-227	glufosinato	benoxacor
B-228	glufosinato-amonio	benoxacor
B-229	pendimethalin	benoxacor
B-230	trifluralin	benoxacor

	Herbicida(s) B	Protector C
B-231	acetochlor	benoxacor
B-232	cafenstrole	benoxacor
B-233	dimethenamid-P	benoxacor
B-234	fentrazamide	benoxacor
B-235	flufenacet	benoxacor
B-236	mefenacet	benoxacor
B-237	metazachlor	benoxacor
B-238	metolachlor-S	benoxacor
B-239	pyroxasulfone	benoxacor
B-240	isoxaben	benoxacor
B-241	dymron	benoxacor
B-242	indanofan	benoxacor
B-243	oxaziclomefone	benoxacor
B-244	triaziflam	benoxacor
B-245	atrazine + H-1	benoxacor
B-246	atrazine + glifosato	benoxacor
B-247	atrazine + mesotrione	benoxacor
B-248	atrazine + nicosulfuron	benoxacor
B-249	atrazine + tembotrione	benoxacor
B-250	atrazine + topramezone	benoxacor
B-251	clomazone + glifosato	benoxacor
B-252	diflufenican + clodinafop-propargilo	benoxacor
B-253	diflufenican + fenoxaprop-P-etilo	benoxacor
B-254	diflufenican + flupyr-sulfuron-metil-sodio	benoxacor
B-255	diflufenican + glifosato	benoxacor
B-256	diflufenican + mesosulfuron-metilo	benoxacor
B-257	diflufenican + pinoxaden	benoxacor
B-258	diflufenican + pyroxsulam	benoxacor
B-259	flumetsulam + glifosato	benoxacor
B-260	flumioxazin + glifosato	benoxacor
B-261	imazapic + glifosato	benoxacor
B-262	imazethapyr + glifosato	benoxacor
B-263	isoxaflutol + H-1	benoxacor
B-264	isoxaflutol + glifosato	benoxacor
B-265	metazachlor + H-1	benoxacor
B-266	metazachlor + glifosato	benoxacor
B-267	metazachlor + mesotrione	benoxacor
B-268	metazachlor + nicosulfuron	benoxacor
B-269	metazachlor + terbuthylazine	benoxacor
B-270	metazachlor + topramezone	benoxacor
B-271	metribuzin + glifosato	benoxacor
B-272	pendimethalin + H-1	benoxacor
B-273	pendimethalin + clodinafop-propargilo	benoxacor
B-274	pendimethalin + fenoxaprop-P-etilo	benoxacor
B-275	pendimethalin + flupyr-sulfuron-metil-sodio	benoxacor
B-276	pendimethalin + glifosato	benoxacor
B-277	pendimethalin + mesosulfuron-metilo	benoxacor
B-278	pendimethalin + mesotrione	benoxacor
B-279	pendimethalin + nicosulfuron	benoxacor

	Herbicida(s) B	Protector C
B-280	pendimethalin + pinoxaden	benoxacor
B-281	pendimethalin + pyroxsulam	benoxacor
B-282	pendimethalin + tembotrione	benoxacor
B-283	pendimethalin + topramezone	benoxacor
B-284	pyroxasulfone + tembotrione	benoxacor
B-285	pyroxasulfone + topramezone	benoxacor
B-286	sulfentrazone + glifosato	benoxacor
B-287	terbuthylazine + H-1	benoxacor
B-288	terbuthylazine + foramsulfuron	benoxacor
B-289	terbuthylazine + glifosato	benoxacor
B-290	terbuthylazine + mesotrione	benoxacor
B-291	terbuthylazine + nicosulfuron	benoxacor
B-292	terbuthylazine + tembotrione	benoxacor
B-293	terbuthylazine + topramezone	benoxacor
B-294	trifluralin + glifosato	benoxacor
B-295	clodinafop-propargilo	cloquintocet
B-296	cycloxydim	cloquintocet
B-297	cyhalofop-butilo	cloquintocet
B-298	fenoxaprop-P-etilo	cloquintocet
B-299	pinoxaden	cloquintocet
B-300	profoxydim	cloquintocet
B-301	tepraloxydim	cloquintocet
B-302	tralkoxydim	cloquintocet
B-303	esprocarb	cloquintocet
B-304	prosulfocarb	cloquintocet
B-305	thiobencarb	cloquintocet
B-306	triallate	cloquintocet
B-307	bensulfuron-metilo	cloquintocet
B-308	bispyribac-sodio	cloquintocet
B-309	cyclosulfamuron	cloquintocet
B-310	flumetsulam	cloquintocet
B-311	flupyrsulfuron-metil-sodio	cloquintocet
B-312	foramsulfuron	cloquintocet
B-313	imazamox	cloquintocet
B-314	imazapic	cloquintocet
B-315	imazapyr	cloquintocet
B-316	imazaquin	cloquintocet
B-317	imazethapyr	cloquintocet
B-318	imazosulfuron	cloquintocet
B-319	iodosulfuron-metil-sodio	cloquintocet
B-320	mesosulfuron	cloquintocet
B-321	nicosulfuron	cloquintocet
B-322	penoxsulam	cloquintocet
B-323	propoxycarbazon-sodio	cloquintocet
B-324	pyrazosulfuron-etilo	cloquintocet
B-325	pyroxsulam	cloquintocet
B-326	rimsulfuron	cloquintocet
B-327	sulfosulfuron	cloquintocet
B-328	thiencarbazone-metilo	cloquintocet

	Herbicida(s) B	Protector C
B-329	tritosulfuron	cloquintocet
B-330	2,4-D y sus sales y ésteres	cloquintocet
B-331	aminopyralid y sus sales y ésteres	cloquintocet
B-332	clopyralid y sus sales y ésteres	cloquintocet
B-333	dicamba y sus sales y ésteres	cloquintocet
B-334	fluroxypyr-meptilo	cloquintocet
B-335	quinclorac	cloquintocet
B-336	quinmerac	cloquintocet
B-337	H-9	cloquintocet
B-338	diflufenzopyr	cloquintocet
B-339	diflufenzopyr-sodio	cloquintocet
B-340	clomazone	cloquintocet
B-341	diflufenican	cloquintocet
B-342	fluorochloridone	cloquintocet
B-343	isoxaflutol	cloquintocet
B-344	mesotrione	cloquintocet
B-345	picolinafen	cloquintocet
B-346	sulcotrione	cloquintocet
B-347	tefuryltrione	cloquintocet
B-348	tembotrione	cloquintocet
B-349	topramezone	cloquintocet
B-350	H-7	cloquintocet
B-351	atrazine	cloquintocet
B-352	diuron	cloquintocet
B-353	fluometuron	cloquintocet
B-354	hexazinone	cloquintocet
B-355	isoproturon	cloquintocet
B-356	metribuzin	cloquintocet
B-357	propanil	cloquintocet
B-358	terbuthylazine	cloquintocet
B-359	paraquat dicloruro	cloquintocet
B-360	flumioxazin	cloquintocet
B-361	oxyfluorfen	cloquintocet
B-362	saflufenacil	cloquintocet
B-363	sulfentrazone	cloquintocet
B-364	H-1	cloquintocet
B-365	H-2	cloquintocet
B-366	glifosato	cloquintocet
B-367	glifosato-isopropilamonio	cloquintocet
B-368	glifosato-trimesio (sulfosato)	cloquintocet
B-369	glufosinato	cloquintocet
B-370	glufosinato-amonio	cloquintocet
B-371	pendimethalin	cloquintocet
B-372	trifluralin	cloquintocet
B-373	acetochlor	cloquintocet
B-374	cafenstrole	cloquintocet
B-375	dimethenamid-P	cloquintocet
B-376	fentrazamide	cloquintocet
B-377	flufenacet	cloquintocet

	Herbicida(s) B	Protector C
B-378	mefenacet	cloquintocet
B-379	metazachlor	cloquintocet
B-380	metolachlor-S	cloquintocet
B-381	pyroxasulfone	cloquintocet
B-382	isoxaben	cloquintocet
B-383	dymron	cloquintocet
B-384	indanofan	cloquintocet
B-385	oxaziclomefone	cloquintocet
B-386	triaziflam	cloquintocet
B-387	atrazine + H-1	cloquintocet
B-388	atrazine + glifosato	cloquintocet
B-389	atrazine + mesotrione	cloquintocet
B-390	atrazine + nicosulfuron	cloquintocet
B-391	atrazine + tembotrione	cloquintocet
B-392	atrazine + topramezone	cloquintocet
B-393	clomazone + glifosato	cloquintocet
B-394	diflufenican + clodinafop-propargilo	cloquintocet
B-395	diflufenican + fenoxaprop-p-etilo	cloquintocet
B-396	diflufenican + flupyrsulfuron-metil-sodio	cloquintocet
B-397	diflufenican + glifosato	cloquintocet
B-398	diflufenican + mesosulfuron-metilo	cloquintocet
B-399	diflufenican + pinoxaden	cloquintocet
B-400	diflufenican + pyroxsulam	cloquintocet
B-401	flumetsulam + glifosato	cloquintocet
B-402	flumioxazin + glifosato	cloquintocet
B-403	imazapic + glifosato	cloquintocet
B-404	imazethapyr + glifosato	cloquintocet
B-405	isoxaflutol + H-1	cloquintocet
B-406	isoxaflutol + glifosato	cloquintocet
B-407	metazachlor + H-1	cloquintocet
B-408	metazachlor + glifosato	cloquintocet
B-409	metazachlor + mesotrione	cloquintocet
B-410	metazachlor + nicosulfuron	cloquintocet
B-411	metazachlor + terbutylazine	cloquintocet
B-412	metazachlor + topramezone	cloquintocet
B-413	metribuzin + glifosato	cloquintocet
B-414	pendimethalin + H-1	cloquintocet
B-415	pendimethalin + clodinafop-propargilo	cloquintocet
B-416	pendimethalin + fenoxaprop-P-etilo	cloquintocet
B-417	pendimethalin + flupyrsulfuron-metil-sodio	cloquintocet
B-418	pendimethalin + glifosato	cloquintocet
B-419	pendimethalin + mesosulfuron-metilo	cloquintocet
B-420	pendimethalin + mesotrione	cloquintocet
B-421	pendimethalin + nicosulfuron	cloquintocet
B-422	pendimethalin + pinoxaden	cloquintocet
B-423	pendimethalin + pyroxsulam	cloquintocet
B-424	pendimethalin + tembotrione	cloquintocet
B-425	pendimethalin + topramezone	cloquintocet
B-426	pyroxasulfone + tembotrione	cloquintocet

	Herbicida(s) B	Protector C
B-427	pyroxasulfone + topramezone	cloquintocet
B-428	sulfentrazone + glifosato	cloquintocet
B-429	terbuthylazine + H-1	cloquintocet
B-430	terbuthylazine + foramsulfuron	cloquintocet
B-431	terbuthylazine + glifosato	cloquintocet
B-432	terbuthylazine + mesotrione	cloquintocet
B-433	terbuthylazine + nicosulfuron	cloquintocet
B-434	terbuthylazine + tembotrione	cloquintocet
B-435	terbuthylazine + topramezone	cloquintocet
B-436	trifluralin + glifosato	cloquintocet
B-437	clodinafop-propargilo	dichlormid
B-438	cycloxydim	dichlormid
B-439	cyhalofop-butilo	dichlormid
B-440	fenoxaprop-P-etilo	dichlormid
B-441	pinoxaden	dichlormid
B-442	profoxydim	dichlormid
B-443	tepraloxydim	dichlormid
B-444	tralkoxydim	dichlormid
B-445	esprocarb	dichlormid
B-446	prosulfocarb	dichlormid
B-447	thiobencarb	dichlormid
B-448	triallate	dichlormid
B-449	bensulfuron-metilo	dichlormid
B-450	bispyribac-sodio	dichlormid
B-451	cyclosulfamuron	dichlormid
B-452	flumetsulam	dichlormid
B-453	flupyrsulfuron-metil-sodio	dichlormid
B-454	foramsulfuron	dichlormid
B-455	imazamox	dichlormid
B-456	imazapic	dichlormid
B-457	imazapyr	dichlormid
B-458	imazaquin	dichlormid
B-459	imazethapyr	dichlormid
B-460	imazosulfuron	dichlormid
B-461	iodosulfuron-metil-sodio	dichlormid
B-462	mesosulfuron	dichlormid
B-463	nicosulfuron	dichlormid
B-464	penoxsulam	dichlormid
B-465	propoxycarbazon-sodio	dichlormid
B-466	pyrazosulfuron-etilo	dichlormid
B-467	pyroxsulam	dichlormid
B-468	rimsulfuron	dichlormid
B-469	sulfosulfuron	dichlormid
B-470	thiencarbazone-metilo	dichlormid
B-471	tritosulfuron	dichlormid
B-472	2,4-D y sus sales y ésteres	dichlormid
B-473	aminopyralid y sus sales y ésteres	dichlormid
B-474	clopyralid y sus sales y ésteres	dichlormid
B-475	dicamba y sus sales y ésteres	dichlormid

	Herbicida(s) B	Protector C
B-476	fluroxypyr-meptilo	dichlormid
B-477	quinclorac	dichlormid
B-478	quinmerac	dichlormid
B-479	H-9	dichlormid
B-480	diflufenzopir	dichlormid
B-481	diflufenzopir-sodio	dichlormid
B-482	clomazone	dichlormid
B-483	diflufenican	dichlormid
B-484	fluorochloridone	dichlormid
B-485	isoxaflutol	dichlormid
B-486	mesotrione	dichlormid
B-487	picolinafen	dichlormid
B-488	sulcotrione	dichlormid
B-489	tefuryltrione	dichlormid
B-490	tembotrione	dichlormid
B-491	topramezone	dichlormid
B-492	H-7	dichlormid
B-493	atrazine	dichlormid
B-494	diuron	dichlormid
B-495	fluometuron	dichlormid
B-496	hexazinone	dichlormid
B-497	isoproturon	dichlormid
B-498	metribuzin	dichlormid
B-499	propanil	dichlormid
B-500	terbuthylazine	dichlormid
B-501	paraquat dicloruro	dichlormid
B-502	flumioxazin	dichlormid
B-503	oxyfluorfen	dichlormid
B-504	saflufenacil	dichlormid
B-505	sulfentrazone	dichlormid
B-506	H-1	dichlormid
B-507	H-2	dichlormid
B-508	glifosato	dichlormid
B-509	glifosato-isopropilamonio	dichlormid
B-510	glifosato-trimesio (sulfosato)	dichlormid
B-511	glufosinato	dichlormid
B-512	glufosinato-amonio	dichlormid
B-513	pendimethalin	dichlormid
B-514	trifluralin	dichlormid
B-515	acetochlor	dichlormid
B-516	cafenstrole	dichlormid
B-517	dimethenamid-P	dichlormid
B-518	fentrazamide	dichlormid
B-519	flufenacet	dichlormid
B-520	mefenacet	dichlormid
B-521	metazachlor	dichlormid
B-522	metolachlor-S	dichlormid
B-523	pyroxasulfone	dichlormid
B-524	isoxaben	dichlormid

	Herbicida(s) B	Protector C
B-525	dymron	dichlormid
B-526	indanofan	dichlormid
B-527	oxaziclomefone	dichlormid
B-528	triaziflam	dichlormid
B-529	atrazine + H-1	dichlormid
B-530	atrazine + glifosato	dichlormid
B-531	atrazine + mesotrione	dichlormid
B-532	atrazine + nicosulfuron	dichlormid
B-533	atrazine + tembotrione	dichlormid
B-534	atrazine + topramezone	dichlormid
B-535	clomazone + glifosato	dichlormid
B-536	diflufenican + clodinafop-propargilo	dichlormid
B-537	diflufenican + fenoxaprop-p-etilo	dichlormid
B-538	diflufenican + flupyrsulfuron-metil-sodio	dichlormid
B-539	diflufenican + glifosato	dichlormid
B-540	diflufenican + mesosulfuron-metilo	dichlormid
B-541	diflufenican + pinoxaden	dichlormid
B-542	diflufenican + pyroxsulam	dichlormid
B-543	flumetsulam + glifosato	dichlormid
B-544	flumioxazin + glifosato	dichlormid
B-545	imazapic + glifosato	dichlormid
B-546	imazethapyr + glifosato	dichlormid
B-547	isoxaflutol + H-1	dichlormid
B-548	isoxaflutol + glifosato	dichlormid
B-549	metazachlor + H-1	dichlormid
B-550	metazachlor + glifosato	dichlormid
B-551	metazachlor + mesotrione	dichlormid
B-552	metazachlor + nicosulfuron	dichlormid
B-553	metazachlor + terbuthylazine	dichlormid
B-554	metazachlor + topramezone	dichlormid
B-555	metribuzin + glifosato	dichlormid
B-556	pendimethalin + H-1	dichlormid
B-557	pendimethalin + clodinafop-propargilo	dichlormid
B-558	pendimethalin + fenoxaprop-P-etilo	dichlormid
B-559	pendimethalin + flupyrsulfuron-metil-sodio	dichlormid
B-560	pendimethalin + glifosato	dichlormid
B-561	pendimethalin + mesosulfuron-metilo	dichlormid
B-562	pendimethalin + mesotrione	dichlormid
B-563	pendimethalin + nicosulfuron	dichlormid
B-564	pendimethalin + pinoxaden	dichlormid
B-565	pendimethalin + pyroxsulam	dichlormid
B-566	pendimethalin + tembotrione	dichlormid
B-567	pendimethalin + topramezone	dichlormid
B-568	pyroxasulfone + tembotrione	dichlormid
B-569	pyroxasulfone + topramezone	dichlormid
B-570	sulfentrazone + glifosato	dichlormid
B-571	terbuthylazine + H-1	dichlormid
B-572	terbuthylazine + foramsulfuron	dichlormid
B-573	terbuthylazine + glifosato	dichlormid

	Herbicida(s) B	Protector C
B-574	terbuthylazine + mesotrione	dichlormid
B-575	terbuthylazine + nicosulfuron	dichlormid
B-576	terbuthylazine + tembotrione	dichlormid
B-577	terbuthylazine + topramezone	dichlormid
B-578	trifluralin + glifosato	dichlormid
B-579	clodinafop-propargilo	fenchlorazole
B-580	cycloxydim	fenchlorazole
B-581	cyhalofop-butilo	fenchlorazole
B-582	fenoxaprop-P-etilo	fenchlorazole
B-583	pinoxaden	fenchlorazole
B-584	profoxydim	fenchlorazole
B-585	tepraloxym	fenchlorazole
B-586	tralkoxydim	fenchlorazole
B-587	esprocarb	fenchlorazole
B-588	prosulfocarb	fenchlorazole
B-589	thiobencarb	fenchlorazole
B-590	triallate	fenchlorazole
B-591	bensulfuron-metilo	fenchlorazole
B-592	bispyribac-sodio	fenchlorazole
B-593	cyclosulfamuron	fenchlorazole
B-594	flumetsulam	fenchlorazole
B-595	flupyrsulfuron-metil-sodio	fenchlorazole
B-596	foramsulfuron	fenchlorazole
B-597	imazamox	fenchlorazole
B-598	imazapic	fenchlorazole
B-599	imazapyr	fenchlorazole
B-600	imazaquin	fenchlorazole
B-601	imazethapyr	fenchlorazole
B-602	imazosulfuron	fenchlorazole
B-603	iodosulfuron-metil-sodio	fenchlorazole
B-604	mesosulfuron	fenchlorazole
B-605	nicosulfuron	fenchlorazole
B-606	penoxsulam	fenchlorazole
B-607	propoxycarbazon-sodio	fenchlorazole
B-608	pyrazosulfuron-etilo	fenchlorazole
B-609	pyroxsulam	fenchlorazole
B-610	rimsulfuron	fenchlorazole
B-611	sulfosulfuron	fenchlorazole
B-612	thiencarbazone-metilo	fenchlorazole
B-613	tritosulfuron	fenchlorazole
B-614	2,4-D y sus sales y ésteres	fenchlorazole
B-615	aminopyralid y sus sales y ésteres	fenchlorazole
B-616	clopyralid y sus sales y ésteres	fenchlorazole
B-617	dicamba y sus sales y ésteres	fenchlorazole
B-618	fluroxypyr-meptilo	fenchlorazole
B-619	quinclorac	fenchlorazole
B-620	quinmerac	fenchlorazole
B-621	H-9	fenchlorazole
B-622	diflufenzopyr	fenchlorazole

	Herbicida(s) B	Protector C
B-623	diflufenzopir-sodio	fenchlorazole
B-624	clomazone	fenchlorazole
B-625	diflufenican	fenchlorazole
B-626	fluorochloridone	fenchlorazole
B-627	isoxaflutol	fenchlorazole
B-628	mesotrione	fenchlorazole
B-629	picolinafen	fenchlorazole
B-630	sulcotrione	fenchlorazole
B-631	tefuryltrione	fenchlorazole
B-632	tembotrione	fenchlorazole
B-633	topramezone	fenchlorazole
B-634	H-7	fenchlorazole
B-635	atrazine	fenchlorazole
B-636	diuron	fenchlorazole
B-637	fluometuron	fenchlorazole
B-638	hexazinone	fenchlorazole
B-639	isoproturon	fenchlorazole
B-640	metribuzin	fenchlorazole
B-641	propanil	fenchlorazole
B-642	terbuthylazine	fenchlorazole
B-643	paraquat dicloruro	fenchlorazole
B-644	flumioxazin	fenchlorazole
B-645	oxyfluorfen	fenchlorazole
B-646	saflufenacil	fenchlorazole
B-647	sulfentrazone	fenchlorazole
B-648	H-1	fenchlorazole
B-649	H-2	fenchlorazole
B-650	glifosato	fenchlorazole
B-651	glifosato-isopropilamonio	fenchlorazole
B-652	glifosato-trimesio (sulfosato)	fenchlorazole
B-653	glufosinato	fenchlorazole
B-654	glufosinato-amonio	fenchlorazole
B-655	pendimethalin	fenchlorazole
B-656	trifluralin	fenchlorazole
B-657	acetochlor	fenchlorazole
B-658	cafenstrole	fenchlorazole
B-659	dimethenamid-P	fenchlorazole
B-660	fentrazamide	fenchlorazole
B-661	flufenacet	fenchlorazole
B-662	mefenacet	fenchlorazole
B-663	metazachlor	fenchlorazole
B-664	metolachlor-S	fenchlorazole
B-665	pyroxasulfone	fenchlorazole
B-666	isoxaben	fenchlorazole
B-667	dymron	fenchlorazole
B-668	indanofan	fenchlorazole
B-669	oxaziclomefone	fenchlorazole
B-670	triaziflam	fenchlorazole
B-671	atrazine + H-1	fenchlorazole

	Herbicida(s) B	Protector C
B-672	atrazine + glifosato	fenchlorazole
B-673	atrazine + mesotrione	fenchlorazole
B-674	atrazine + nicosulfuron	fenchlorazole
B-675	atrazine + tembotrione	fenchlorazole
B-676	atrazine + topramezone	fenchlorazole
B-677	clomazone + glifosato	fenchlorazole
B-678	diflufenican + clodinafop-propargilo	fenchlorazole
B-679	diflufenican + fenoxaprop-P-etilo	fenchlorazole
B-680	diflufenican + flupyrsulfuron-metil-sodio	fenchlorazole
B-681	diflufenican + glifosato	fenchlorazole
B-682	diflufenican + mesosulfuron-metilo	fenchlorazole
B-683	diflufenican + pinoxaden	fenchlorazole
B-684	diflufenican + pyroxsulam	fenchlorazole
B-685	flumetsulam + glifosato	fenchlorazole
B-686	flumioxazin + glifosato	fenchlorazole
B-687	imazapic + glifosato	fenchlorazole
B-688	imazethapyr + glifosato	fenchlorazole
B-689	isoxaflutol + H-1	fenchlorazole
B-690	isoxaflutol + glifosato	fenchlorazole
B-691	metazachlor + H-1	fenchlorazole
B-692	metazachlor + glifosato	fenchlorazole
B-693	metazachlor + mesotrione	fenchlorazole
B-694	metazachlor + nicosulfuron	fenchlorazole
B-695	metazachlor + terbuthylazine	fenchlorazole
B-696	metazachlor + topramezone	fenchlorazole
B-697	metribuzin + glifosato	fenchlorazole
B-698	pendimethalin + H-1	fenchlorazole
B-699	pendimethalin + clodinafop-propargilo	fenchlorazole
B-700	pendimethalin + fenoxaprop-P-etilo	fenchlorazole
B-701	pendimethalin + flupyrsulfuron-metil-sodio	fenchlorazole
B-702	pendimethalin + glifosato	fenchlorazole
B-703	pendimethalin + mesosulfuron-metilo	fenchlorazole
B-704	pendimethalin + mesotrione	fenchlorazole
B-705	pendimethalin + nicosulfuron	fenchlorazole
B-706	pendimethalin + pinoxaden	fenchlorazole
B-707	pendimethalin + pyroxsulam	fenchlorazole
B-708	pendimethalin + tembotrione	fenchlorazole
B-709	pendimethalin + topramezone	fenchlorazole
B-710	pyroxasulfone + tembotrione	fenchlorazole
B-711	pyroxasulfone + topramezone	fenchlorazole
B-712	sulfentrazone + glifosato	fenchlorazole
B-713	terbuthylazine + H-1	fenchlorazole
B-714	terbuthylazine + foramsulfuron	fenchlorazole
B-715	terbuthylazine + glifosato	fenchlorazole
B-716	terbuthylazine + mesotrione	fenchlorazole
B-717	terbuthylazine + nicosulfuron	fenchlorazole
B-718	terbuthylazine + tembotrione	fenchlorazole
B-719	terbuthylazine + topramezone	fenchlorazole
B-720	trifluralin + glifosato	fenchlorazole

	Herbicida(s) B	Protector C
B-721	clodinafop-propargilo	isoxadifen
B-722	cycloxydim	isoxadifen
B-723	cyhalofop-butilo	isoxadifen
B-724	fenoxaprop-P-etilo	isoxadifen
B-725	pinoxaden	isoxadifen
B-726	profoxydim	isoxadifen
B-727	tepraloxydim	isoxadifen
B-728	tralkoxydim	isoxadifen
B-729	esprocarb	isoxadifen
B-730	prosulfocarb	isoxadifen
B-731	thiobencarb	isoxadifen
B-732	triallate	isoxadifen
B-733	bensulfuron-metilo	isoxadifen
B-734	bispyribac-sodio	isoxadifen
B-735	cyclosulfamuron	isoxadifen
B-736	flumetsulam	isoxadifen
B-737	flupyrsulfuron-metil-sodio	isoxadifen
B-738	foramsulfuron	isoxadifen
B-739	imazamox	isoxadifen
B-740	imazapic	isoxadifen
B-741	imazapyr	isoxadifen
B-742	imazaquin	isoxadifen
B-743	imazethapyr	isoxadifen
B-744	imazosulfuron	isoxadifen
B-745	iodosulfuron-metil-sodio	isoxadifen
B-746	mesosulfuron	isoxadifen
B-747	nicosulfuron	isoxadifen
B-748	penoxsulam	isoxadifen
B-749	propoxycarbazon-sodio	isoxadifen
B-750	pyrazosulfuron-etilo	isoxadifen
B-751	pyroxsulam	isoxadifen
B-752	rimsulfuron	isoxadifen
B-753	sulfosulfuron	isoxadifen
B-754	thiencarbazone-metilo	isoxadifen
B-755	tritosulfuron	isoxadifen
B-756	2,4-D y sus sales y ésteres	isoxadifen
B-757	aminopyralid y sus sales y ésteres	isoxadifen
B-758	clopyralid y sus sales y ésteres	isoxadifen
B-759	dicamba y sus sales y ésteres	isoxadifen
B-760	fluroxypyr-meptilo	isoxadifen
B-761	quinclorac	isoxadifen
B-762	quinmerac	isoxadifen
B-763	H-9	isoxadifen
B-764	diflufenzopyr	isoxadifen
B-765	diflufenzopyr-sodio	isoxadifen
B-766	clomazone	isoxadifen
B-767	diflufenican	isoxadifen
B-768	fluorochloridone	isoxadifen
B-769	isoxaflutol	isoxadifen

	Herbicida(s) B	Protector C
B-770	mesotrione	isoxadifen
B-771	picolinafen	isoxadifen
B-772	sulcotrione	isoxadifen
B-773	tefuryltrione	isoxadifen
B-774	tembotrione	isoxadifen
B-775	topramezone	isoxadifen
B-776	H-7	isoxadifen
B-777	atrazine	isoxadifen
B-778	diuron	isoxadifen
B-779	fluometuron	isoxadifen
B-780	hexazinone	isoxadifen
B-781	isoproturon	isoxadifen
B-782	metribuzin	isoxadifen
B-783	propanil	isoxadifen
B-784	terbuthylazine	isoxadifen
B-785	paraquat dicloruro	isoxadifen
B-786	flumioxazin	isoxadifen
B-787	oxyfluorfen	isoxadifen
B-788	saflufenacil	isoxadifen
B-789	sulfentrazone	isoxadifen
B-790	H-1	isoxadifen
B-791	H-2	isoxadifen
B-792	glifosato	isoxadifen
B-793	glifosato-isopropilamonio	isoxadifen
B-794	glifosato-trimesio (sulfosato)	isoxadifen
B-795	glufosinato	isoxadifen
B-796	glufosinato-amonio	isoxadifen
B-797	pendimethalin	isoxadifen
B-798	trifluralin	isoxadifen
B-799	acetochlor	isoxadifen
B-800	cafenstrole	isoxadifen
B-801	dimethenamid-P	isoxadifen
B-802	fentrazamide	isoxadifen
B-803	flufenacet	isoxadifen
B-804	mefenacet	isoxadifen
B-805	metazachlor	isoxadifen
B-806	metolachlor-S	isoxadifen
B-807	pyroxasulfone	isoxadifen
B-808	isoxaben	isoxadifen
B-809	dymron	isoxadifen
B-810	indanofan	isoxadifen
B-811	oxaziclomefone	isoxadifen
B-812	triaziflam	isoxadifen
B-813	atrazine + H-1	isoxadifen
B-814	atrazine + glifosato	isoxadifen
B-815	atrazine + mesotrione	isoxadifen
B-816	atrazine + nicosulfuron	isoxadifen
B-817	atrazine + tembotrione	isoxadifen
B-818	atrazine + topramezone	isoxadifen

	Herbicida(s) B	Protector C
B-819	clomazone + glifosato	isoxadifen
B-820	diflufenican + clodinafop-propargilo	isoxadifen
B-821	diflufenican + fenoxaprop-P-etilo	isoxadifen
B-822	diflufenican + flupyrsulfuron-metil-sodio	isoxadifen
B-823	diflufenican + glifosato	isoxadifen
B-824	diflufenican + mesosulfuron-metilo	isoxadifen
B-825	diflufenican + pinoxaden	isoxadifen
B-826	diflufenican + pyroxsulam	isoxadifen
B-827	flumetsulam + glifosato	isoxadifen
B-828	flumioxazin + glifosato	isoxadifen
B-829	imazapic + glifosato	isoxadifen
B-830	imazethapyr + glifosato	isoxadifen
B-831	isoxaflutol + H-1	isoxadifen
B-832	isoxaflutol + glifosato	isoxadifen
B-833	metazachlor + H-1	isoxadifen
B-834	metazachlor + glifosato	isoxadifen
B-835	metazachlor + mesotrione	isoxadifen
B-836	metazachlor + nicosulfuron	isoxadifen
B-837	metazachlor + terbuthylazine	isoxadifen
B-838	metazachlor + topramezone	isoxadifen
B-839	metribuzin + glifosato	isoxadifen
B-840	pendimethalin + H-1	isoxadifen
B-841	pendimethalin + clodinafop-propargilo	isoxadifen
B-842	pendimethalin + fenoxaprop-P-etilo	isoxadifen
B-843	pendimethalin + flupyrsulfuron-metil-sodio	isoxadifen
B-844	pendimethalin + glifosato	isoxadifen
B-845	pendimethalin + mesosulfuron-metilo	isoxadifen
B-846	pendimethalin + mesotrione	isoxadifen
B-847	pendimethalin + nicosulfuron	isoxadifen
B-848	pendimethalin + pinoxaden	isoxadifen
B-849	pendimethalin + pyroxsulam	isoxadifen
B-850	pendimethalin + tembotrione	isoxadifen
B-851	pendimethalin + topramezone	isoxadifen
B-852	pyroxasulfone + tembotrione	isoxadifen
B-853	pyroxasulfone + topramezone	isoxadifen
B-854	sulfentrazone + glifosato	isoxadifen
B-855	terbuthylazine + H-1	isoxadifen
B-856	terbuthylazine + foramsulfuron	isoxadifen
B-857	terbuthylazine + glifosato	isoxadifen
B-858	terbuthylazine + mesotrione	isoxadifen
B-859	terbuthylazine + nicosulfuron	isoxadifen
B-860	terbuthylazine + tembotrione	isoxadifen
B-861	terbuthylazine + topramezone	isoxadifen
B-862	trifluralin + glifosato	isoxadifen
B-863	clodinafop-propargilo	mefenpyr
B-864	cycloxydim	mefenpyr
B-865	cyhalofop-butilo	mefenpyr
B-866	fenoxaprop-P-etilo	mefenpyr
B-867	pinoxaden	mefenpyr

	Herbicida(s) B	Protector C
B-868	profoxydim	mefenpyr
B-869	tepraloxym	mefenpyr
B-870	tralkoxydim	mefenpyr
B-871	esprocarb	mefenpyr
B-872	prosulfocarb	mefenpyr
B-873	thiobencarb	mefenpyr
B-874	triallate	mefenpyr
B-875	bensulfuron-metilo	mefenpyr
B-876	bispyribac-sodio	mefenpyr
B-877	cyclosulfamuron	mefenpyr
B-878	flumetsulam	mefenpyr
B-879	flupyrsulfuron-metil-sodio	mefenpyr
B-880	foramsulfuron	mefenpyr
B-881	imazamox	mefenpyr
B-882	imazapic	mefenpyr
B-883	imazapyr	mefenpyr
B-884	imazaquin	mefenpyr
B-885	imazethapyr	mefenpyr
B-886	imazosulfuron	mefenpyr
B-887	iodosulfuron-metil-sodio	mefenpyr
B-888	mesosulfuron	mefenpyr
B-889	nicosulfuron	mefenpyr
B-890	penoxsulam	mefenpyr
B-891	propoxycarbazon-sodio	mefenpyr
B-892	pyrazosulfuron-etilo	mefenpyr
B-893	pyroxsulam	mefenpyr
B-894	rimsulfuron	mefenpyr
B-895	sulfosulfuron	mefenpyr
B-896	thiencarbazone-metilo	mefenpyr
B-897	tritosulfuron	mefenpyr
B-898	2,4-D y sus sales y ésteres	mefenpyr
B-899	aminopyralid y sus sales y ésteres	mefenpyr
B-900	clopyralid y sus sales y ésteres	mefenpyr
B-901	dicamba y sus sales y ésteres	mefenpyr
B-902	fluroxypyr-meptilo	mefenpyr
B-903	quinclorac	mefenpyr
B-904	quinmerac	mefenpyr
B-905	H-9	mefenpyr
B-906	diflufenzopyr	mefenpyr
B-907	diflufenzopyr-sodio	mefenpyr
B-908	clomazone	mefenpyr
B-909	diflufenican	mefenpyr
B-910	fluorochloridone	mefenpyr
B-911	isoxaflutol	mefenpyr
B-912	mesotrione	mefenpyr
B-913	picolinafen	mefenpyr
B-914	sulcotrione	mefenpyr
B-915	tefuryltrione	mefenpyr
B-916	tembotrione	mefenpyr

	Herbicida(s) B	Protector C
B-917	topramezone	mefenpyr
B-918	H-7	mefenpyr
B-919	atrazine	mefenpyr
B-920	diuron	mefenpyr
B-921	fluometuron	mefenpyr
B-922	hexazinone	mefenpyr
B-923	isoproturon	mefenpyr
B-924	metribuzin	mefenpyr
B-925	propanil	mefenpyr
B-926	terbuthylazine	mefenpyr
B-927	paraquat dicloruro	mefenpyr
B-928	flumioxazin	mefenpyr
B-929	oxyfluorfen	mefenpyr
B-930	saflufenacil	mefenpyr
B-931	sulfentrazone	mefenpyr
B-932	H-1	mefenpyr
B-933	H-2	mefenpyr
B-934	glifosato	mefenpyr
B-935	glifosato-isopropilamonio	mefenpyr
B-936	glifosato-trimesio (sulfosato)	mefenpyr
B-937	glufosinato	mefenpyr
B-938	glufosinato-amonio	mefenpyr
B-939	pendimethalin	mefenpyr
B-940	trifluralin	mefenpyr
B-941	acetochlor	mefenpyr
B-942	cafenstrole	mefenpyr
B-943	dimethenamid-P	mefenpyr
B-944	fentrazamide	mefenpyr
B-945	flufenacet	mefenpyr
B-946	mefenacet	mefenpyr
B-947	metazachlor	mefenpyr
B-948	metolachlor-S	mefenpyr
B-949	pyroxasulfone	mefenpyr
B-950	isoxaben	mefenpyr
B-951	dymron	mefenpyr
B-952	indanofan	mefenpyr
B-953	oxaziclomefone	mefenpyr
B-954	triaziflam	mefenpyr
B-955	atrazine + H-1	mefenpyr
B-956	atrazine + glifosato	mefenpyr
B-957	atrazine + mesotrione	mefenpyr
B-958	atrazine + nicosulfuron	mefenpyr
B-959	atrazine + tembotrione	mefenpyr
B-960	atrazine + topramezone	mefenpyr
B-961	clomazone + glifosato	mefenpyr
B-962	diflufenican + clodinafop-propargilo	mefenpyr
B-963	diflufenican + fenoxaprop-P-etilo	mefenpyr
B-964	diflufenican + flupyrsulfuron-metil-sodio	mefenpyr
B-965	diflufenican + glifosato	mefenpyr

	Herbicida(s) B	Protector C
B-966	diflufenican + mesosulfuron-metilo	mefenpyr
B-967	diflufenican + pinoxaden	mefenpyr
B-968	diflufenican + pyroxsulam	mefenpyr
B-969	flumetsulam + glifosato	mefenpyr
B-970	flumioxazin + glifosato	mefenpyr
B-971	imazapic + glifosato	mefenpyr
B-972	imazethapyr + glifosato	mefenpyr
B-973	isoxaflutol + H-1	mefenpyr
B-974	isoxaflutol + glifosato	mefenpyr
B-975	metazachlor + H-1	mefenpyr
B-976	metazachlor + glifosato	mefenpyr
B-977	metazachlor + mesotrione	mefenpyr
B-978	metazachlor + nicosulfuron	mefenpyr
B-979	metazachlor + terbuthylazine	mefenpyr
B-980	metazachlor + topramezone	mefenpyr
B-981	metribuzin + glifosato	mefenpyr
B-982	pendimethalin + H-1	mefenpyr
B-983	pendimethalin + clodinafop-propargilo	mefenpyr
B-984	pendimethalin + fenoxaprop-P-etilo	mefenpyr
B-985	pendimethalin + flupyrsulfuron-metil-sodio	mefenpyr
B-986	pendimethalin + glifosato	mefenpyr
B-987	pendimethalin + mesosulfuron-metilo	mefenpyr
B-988	pendimethalin + mesotrione	mefenpyr
B-989	pendimethalin + nicosulfuron	mefenpyr
B-990	pendimethalin + pinoxaden	mefenpyr
B-991	pendimethalin + pyroxsulam	mefenpyr
B-992	pendimethalin + tembotrione	mefenpyr
B-993	pendimethalin + topramezone	mefenpyr
B-994	pyroxasulfone + tembotrione	mefenpyr
B-995	pyroxasulfone + topramezone	mefenpyr
B-996	sulfentrazone + glifosato	mefenpyr
B-997	terbuthylazine + H-1	mefenpyr
B-998	terbuthylazine + foramsulfuron	mefenpyr
B-999	terbuthylazine + glifosato	mefenpyr
B-1000	terbuthylazine + mesotrione	mefenpyr
B-1001	terbuthylazine + nicosulfuron	mefenpyr
B-1002	terbuthylazine + tembotrione	mefenpyr
B-1003	terbuthylazine + topramezone	mefenpyr
B-1004	trifluralin + glifosato	mefenpyr
B-1005	clodinafop-propargilo	H-12
B-1006	cycloxydim	H-12
B-1007	cyhalofop-butilo	H-12
B-1008	fenoxaprop-P-etilo	H-12
B-1009	pinoxaden	H-12
B-1010	profoxydim	H-12
B-1011	tepraloxymid	H-12
B-1012	tralkoxydim	H-12
B-1013	esprocarb	H-12
B-1014	prosulfocarb	H-12

	Herbicida(s) B	Protector C
B-1015	thiobencarb	H-12
B-1016	triallate	H-12
B-1017	bensulfuron-metilo	H-12
B-1018	bispyribac-sodio	H-12
B-1019	cyclosulfamuron	H-12
B-1020	flumetsulam	H-12
B-1021	flupyrsulfuron-metil-sodio	H-12
B-1022	foramsulfuron	H-12
B-1023	imazamox	H-12
B-1024	imazapic	H-12
B-1025	imazapyr	H-12
B-1026	imazaquin	H-12
B-1027	imazethapyr	H-12
B-1028	imazosulfuron	H-12
B-1029	iodosulfuron-metil-sodio	H-12
B-1030	mesosulfuron	H-12
B-1031	nicosulfuron	H-12
B-1032	penoxsulam	H-12
B-1033	propoxycarbazon-sodio	H-12
B-1034	pyrazosulfuron-etilo	H-12
B-1035	pyroxsulam	H-12
B-1036	rimsulfuron	H-12
B-1037	sulfosulfuron	H-12
B-1038	thiencarbazone-metilo	H-12
B-1039	tritosulfuron	H-12
B-1040	2,4-D y sus sales y ésteres	H-12
B-1041	aminopyralid y sus sales y ésteres	H-12
B-1042	clopyralid y sus sales y ésteres	H-12
B-1043	dicamba y sus sales y ésteres	H-12
B-1044	fluroxypyr-meptilo	H-12
B-1045	quinclorac	H-12
B-1046	quinmerac	H-12
B-1047	B-9	H-12
B-1048	diflufenzopyr	H-12
B-1049	diflufenzopyr-sodio	H-12
B-1050	clomazone	H-12
B-1051	diflufenican	H-12
B-1052	fluorochloridone	H-12
B-1053	isoxaflutol	H-12
B-1054	mesotrione	H-12
B-1055	picolinafen	H-12
B-1056	sulcotrione	H-12
B-1057	tefuryltrione	H-12
B-1058	tembotrione	H-12
B-1059	topramezone	H-12
B-1060	H-7	H-12
B-1061	atrazine	H-12
B-1062	diuron	H-12
B-1063	fluometuron	H-12

	Herbicida(s) B	Protector C
B-1064	hexazinone	H-12
B-1065	isoproturon	H-12
B-1066	metribuzin	H-12
B-1067	propanil	H-12
B-1068	terbuthylazine	H-12
B-1069	paraquat dicloruro	H-12
B-1070	flumioxazin	H-12
B-1071	oxyfluorfen	H-12
B-1072	saflufenacil	H-12
B-1073	sulfentrazone	H-12
B-1074	H-1	H-12
B-1075	H-2	H-12
B-1076	glifosato	H-12
B-1077	glifosato-isopropilamonio	H-12
B-1078	glifosato-trimesio (sulfosato)	H-12
B-1079	glufosinato	H-12
B-1080	glufosinato-amonio	H-12
B-1081	pendimethalin	H-12
B-1082	trifluralin	H-12
B-1083	acetochlor	H-12
B-1084	cafenstrole	H-12
B-1085	dimethenamid-P	H-12
B-1086	fentrazamide	H-12
B-1087	flufenacet	H-12
B-1088	mefenacet	H-12
B-1089	metazachlor	H-12
B-1090	metolachlor-S	H-12
B-1091	pyroxasulfone	H-12
B-1092	isoxaben	H-12
B-1093	dymron	H-12
B-1094	indanofan	H-12
B-1095	oxaziclomefone	H-12
B-1096	triaziflam	H-12
B-1097	atrazine + H-1	H-12
B-1098	atrazine + glifosato	H-12
B-1099	atrazine + mesotrione	H-12
B-1100	atrazine + nicosulfuron	H-12
B-1101	atrazine + tembotrione	H-12
B-1102	atrazine + topramezone	H-12
B-1103	clomazone + glifosato	H-12
B-1104	diflufenican + clodinafop-propargilo	H-12
B-1105	diflufenican + fenoxaprop-P-etilo	H-12
B-1106	diflufenican + flupyr-sulfuron-metil-sodio	H-12
B-1107	diflufenican + glifosato	H-12
B-1108	diflufenican + mesosulfuron-metilo	H-12
B-1109	diflufenican + pinoxaden	H-12
B-1110	diflufenican + pyroxsulam	H-12
B-1111	flumetsulam + glifosato	H-12
B-1112	flumioxazin + glifosato	H-12

	Herbicida(s) B	Protector C
B-1113	imazapic + glifosato	H-12
B-1114	imazethapyr + glifosato	H-12
B-1115	isoxaflutol + H-1	H-12
B-1116	isoxaflutol + glifosato	H-12
B-1117	metazachlor + H-1	H-12
B-1118	metazachlor + glifosato	H-12
B-1119	metazachlor + mesotrione	H-12
B-1120	metazachlor + nicosulfuron	H-12
B-1121	metazachlor + terbuthylazine	H-12
B-1122	metazachlor + topramezone	H-12
B-1123	metribuzin + glifosato	H-12
B-1124	pendimethalin + H-1	H-12
B-1125	pendimethalin + clodinafop-propargilo	H-12
B-1126	pendimethalin + fenoxaprop-P-etilo	H-12
B-1127	pendimethalin + flupyrsulfuron-metil-sodio	H-12
B-1128	pendimethalin + glifosato	H-12
B-1129	pendimethalin + mesosulfuron-metilo	H-12
B-1130	pendimethalin + mesotrione	H-12
B-1131	pendimethalin + nicosulfuron	H-12
B-1132	pendimethalin + pinoxaden	H-12
B-1133	pendimethalin + pyroxsulam	H-12
B-1134	pendimethalin + tembotrione	H-12
B-1135	pendimethalin + topramezone	H-12
B-1136	pyroxa sulfone + tembotrione	H-12
B-1137	pyroxa sulfone + topramezone	H-12
B-1138	sulfentrazone + glifosato	H-12
B-1139	terbuthylazine + H-1	H-12
B-1140	terbuthylazine + foramsulfuron	H-12
B-1141	terbuthylazine + glifosato	H-12
B-1142	terbuthylazine + mesotrione	H-12
B-1143	terbuthylazine + nicosulfuron	H-12
B-1144	terbuthylazine + tembotrione	H-12
B-1145	terbuthylazine + topramezone	H-12
B-1146	trifluralin + glifosato	H-12
B-1147	2-1	--
B-1148	2-2	--
B-1149	2-3	--
B-1150	2-4	--
B-1151	2-5	--
B-1152	2-6	--
B-1153	2-7	--
B-1154	2-8	--
B-1155	2-9	--
B-1156	2-1	benoxacor
B-1157	2-2	benoxacor
B-1158	2-3	benoxacor
B-1159	2-4	benoxacor
B-1160	2-5	benoxacor
B-1161	2-6	benoxacor

	Herbicida(s) B	Protector C
B-1162	2-7	benoxacor
B-1163	2-8	benoxacor
B-1164	2-9	benoxacor
B-1165	2-1	cloquintocet
B-1166	2-2	cloquintocet
B-1167	2-3	cloquintocet
B-1168	2-4	cloquintocet
B-1169	2-5	cloquintocet
B-1170	2-6	cloquintocet
B-1171	2-7	cloquintocet
B-1172	2-8	cloquintocet
B-1173	2-9	cloquintocet
B-1174	2-1	cyprosulfamide
B-1175	2-2	cyprosulfamide
B-1176	2-3	cyprosulfamide
B-1177	2-4	cyprosulfamide
B-1178	2-5	cyprosulfamide
B-1179	2-6	cyprosulfamide
B-1180	2-7	cyprosulfamide
B-1181	2-8	cyprosulfamide
B-1182	2-9	cyprosulfamide
B-1183	2-1	dichlormid
B-1184	2-2	dichlormid
B-1185	2-3	dichlormid
B-1186	2-4	dichlormid
B-1187	2-5	dichlormid
B-1188	2-6	dichlormid
B-1189	2-7	dichlormid
B-1190	2-8	dichlormid
B-1191	2-9	dichlormid
B-1192	2-1	fenchlorazole
B-1193	2-2	fenchlorazole
B-1194	2-3	fenchlorazole
B-1195	2-4	fenchlorazole
B-1196	2-5	fenchlorazole
B-1197	2-6	fenchlorazole
B-1198	2-7	fenchlorazole
B-1199	2-8	fenchlorazole
B-1200	2-9	fenchlorazole
B-1201	2-1	isoxadifen
B-1202	2-2	isoxadifen
B-1203	2-3	isoxadifen
B-1204	2-4	isoxadifen
B-1205	2-5	isoxadifen
B-1206	2-6	isoxadifen
B-1207	2-7	isoxadifen
B-1208	2-8	isoxadifen
B-1209	2-9	isoxadifen
B-1210	2-1	mefenpyr

	Herbicida(s) B	Protector C
B-1211	2-2	mefenpyr
B-1212	2-3	mefenpyr
B-1213	2-4	mefenpyr
B-1214	2-5	mefenpyr
B-1215	2-6	mefenpyr
B-1216	2-7	mefenpyr
B-1217	2-8	mefenpyr
B-1218	2-9	mefenpyr
B-1219	2-1	H-11
B-1220	2-2	H-11
B-1221	2-3	H-11
B-1222	2-4	H-11
B-1223	2-5	H-11
B-1224	2-6	H-11
B-1225	2-7	H-11
B-1226	2-8	H-11
B-1227	2-9	H-11
B-1228	2-1	H-12
B-1229	2-2	H-12
B-1230	2-3	H-12
B-1231	2-4	H-12
B-1232	2-5	H-12
B-1233	2-6	H-12
B-1234	2-7	H-12
B-1235	2-8	H-12
B-1236	2-9	H-12

Los compuestos de la Fórmula I y las composiciones de acuerdo con la invención también pueden tener una acción fortalecedora de la planta. En consecuencia, son adecuados para movilizar el sistema de defensa de las plantas contra el ataque de microorganismos no deseados, tales como hongos dañinos, y también contra virus y bacterias. Las sustancias reforzadoras de las plantas (que inducen la resistencia) significan, en el presente contexto, aquellas sustancias capaces de estimular el sistema de defensa de las plantas tratadas de manera que, cuando sean inoculadas posteriormente por microorganismos no deseados, las plantas tratadas muestren un grado considerable de resistencia a estos microorganismos.

Los compuestos de la Fórmula I se pueden usar para proteger a las plantas del ataque de microorganismos no deseados dentro de un período determinado luego del tratamiento. En general, el período durante el cual la protección es eficaz se extiende de 1 a 28 días, preferentemente, de 1 a 14 días después del tratamiento de las plantas con los compuestos de la Fórmula I, o después del tratamiento de las semillas, durante un máximo de 9 meses después de la siembra.

Los compuestos de la Fórmula I y las composiciones de acuerdo con la invención también son adecuados para aumentar el rendimiento de la cosecha.

Además, tienen poca toxicidad y son bien tolerados por las plantas.

La preparación de los compuestos de la Fórmula I se ilustra mediante los ejemplos; sin embargo, el objeto de la presente invención no se limita a los ejemplos indicados.

I. Ejemplos de síntesis

Con la adecuada modificación de los materiales de inicio, los procedimientos indicados en los siguientes ejemplos de síntesis se usan para obtener otros compuestos I. Los compuestos así obtenidos se enumeran en la siguiente Tabla, junto con los datos físicos.

Los productos que se muestran a continuación se caracterizaron mediante la determinación del punto de fusión, por espectroscopia de RMN o por las masas ($[m/z]$) determinadas por espectrometría de HPLC-MS.

HPLC-MS = cromatografía de líquidos de alto rendimiento combinada con espectroscopía de masa; columna de HPLC: columna 15 RP-18 (Chromolith Speed ROD de Merck KgaA, Alemania), 50*4,6 mm; fase móvil: acetonitrilo + 0,1 % de ácido trifluoroacético (TFA)/agua + 0,1 % de TFA, con un gradiente de 5:95 a 100:0 durante 5 minutos a 40 °C, velocidad de flujo 1,8 ml/min.

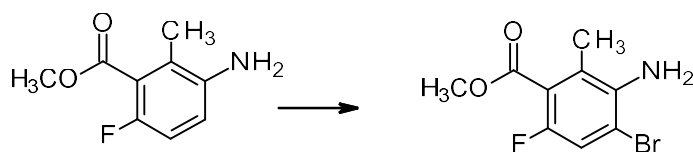
MS: ionización de electrospray cuádrupolo, 80 V (modo positivo)

AcSK: tioacetato de potasio

p-HPLC = HPLC preparativa

Ejemplo 1: Preparación de 4-bromo-3-[[etil(metil)carbamoil]amino]-6-fluoro-2-metil-N-(1-metiltetrazol-5-il)benzamida de la Fórmula I.A-3.85, entrada 7.

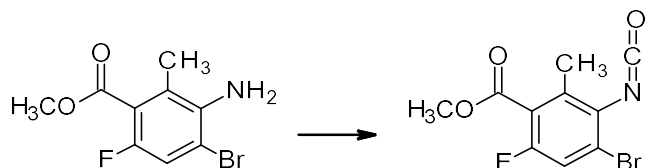
Etapas 1: metil 3-amino-4-bromo-6-fluoro-2-metil-benzoato



Metil 3-amino-6-fluoro-2-metil-benzoato disponible en el comercio (CAS [848678-60-4, 30,0 g, 0,16 mol) se disolvió en DMF anhidro (220 ml) y se trató en porciones con NBS (N-bromosuccinimida) a temperatura ambiente. La reacción era levemente exotérmica y se mantuvo por debajo de los 29 °C mediante enfriamiento. La mezcla de reacción se agitó durante la noche, se concentró al vacío y se trató con metil-ter-butiléter (MTBE, 450 ml) y agua (400 ml) y se extrajo una segunda vez con MTBE (200 ml). Las

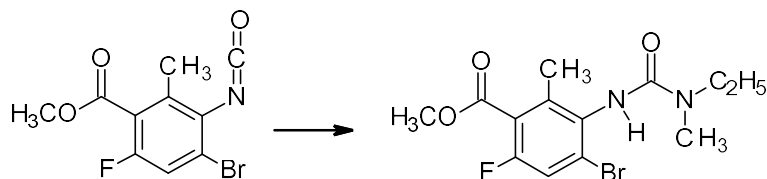
fases orgánicas combinadas se lavaron con agua (3 x 250 ml) y salmuera (1 x 250 ml), se secaron en sulfato de magnesio, y el solvente se evaporó al vacío para obtener el producto (41,1 g, 96 % de rendimiento). LC-MS (M+H): 263,8

Etapa 2: metil 4-bromo-6-fluoro-3-isocianato-2-metil-benzoato



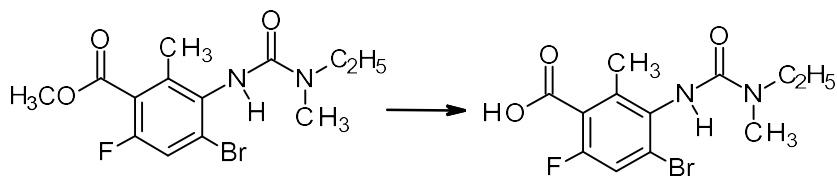
Trifosgeno (bis(triclorometil) carbonato (53,2 g, 0,18 mol) se disolvió en tolueno (350 ml) y se trató con una solución de metil 3-amino-4-bromo-6-fluoro-2-metil-benzoato (23,5 g, 0,09 mol) en 100 ml de tolueno. La temperatura se aumentó en etapas a reflujo con la evolución de gas observado desde una temperatura de aproximadamente 85 °C. El reflujo se mantuvo durante 6 h, y la mezcla de reacción se agitó durante la noche a temperatura ambiente. Luego, la mezcla de reacción se evaporó al vacío para obtener el producto (15,5 g, 99 %) como un sólido naranja que se usó sin purificación adicional para la siguiente etapa.

Etapa 3: metil 4-bromo-3-[[etil(metil)carbamoil]amino]-6-fluoro-2-metil-benzoato



Metil 4-bromo-6-fluoro-3-isocianato-2-metil-benzoato (15,00 g, 52,07 mmol) se disolvió en THF (180 ml) y etil(metil)amina (3,45 g, 59,88 mmol) se agregó por goteo a temperatura ambiente. La temperatura se aumentó a un máximo de 29 °C. Se continuó con la agitación durante la noche a RT (temperatura ambiente) y el solvente luego se evaporó al vacío. El resto se trituró con acetato de metilo varias veces. Esto dio como resultado diversas porciones sólidas que arrojaron un total de 17,83 g (98 %) del compuesto del título. LC-MS (M+H): 346,7

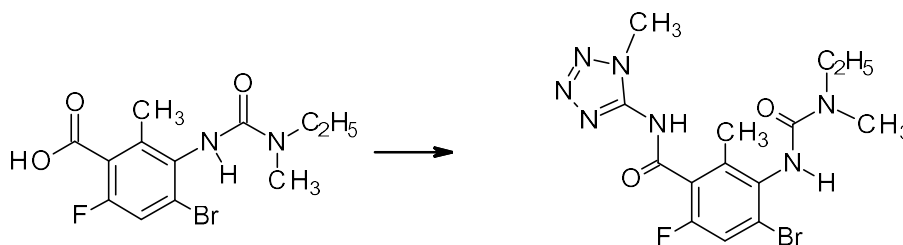
Etapa 4: Ácido 4-bromo-3-[[etil(metil)carbamoil]amino]-6-fluoro-2-metil-benzoico



Metil 4-bromo-3-[[etil(metil)carbamoil]amino]-6-fluoro-2-metil-benzoato (13,95 g (40,18

mmol) se suspendió en THF (250 ml) y se trató con una solución de hidróxido de litio (2,89 g, 120,58 mmol) en agua (50 ml) y se agitó a 50 °C durante 25 h. La cantidad de THF se redujo mediante concentración al vacío, y la fase acuosa restante se lavó con acetato de etilo. El valor de pH se ajustó a aproximadamente pH 1-2 mediante adición de ácido clorhídrico (1 molar). El producto se precipitó luego de este tratamiento y enfriamiento adicional con hielo, luego se filtró. El secado al vacío produjo 10,55 de un sólido (79 %) del compuesto del título que se usó sin purificación adicional en la siguiente etapa.

Etapla 5: 4-bromo-3-[[etil(metil)carbamoil]amino]-6-fluoro-2-metil-N-(1-metiltetrazol-5-il)benzamida



1-metiltetrazol-5-amina (2,38 g, 24,0 mmol) se disolvió en THF anhidro (120 ml) y se enfrió hasta -70 °C en una atmósfera de argón. Se agregó por goteo una solución de metil litio en THF (3 molar, 24,0 mmol) a esta temperatura, y la mezcla de reacción se calentó hasta 0 °C. A esta temperatura, se agregó por goteo la solución que se preparó de la siguiente manera: Ácido 4-bromo-3-[[etil(metil)carbamoil]amino]-6-fluoro-2-metil-benzoico

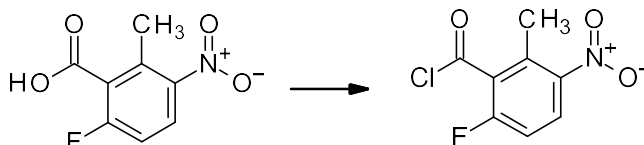
(4,00 g, 12,0 mmol) se suspendió en diclorometano (DCM, 100 ml) y se enfrió hasta -78 °C en una atmósfera de argón, y se agregó DAST (trifluoruro de dietilaminoazufre, 2,13 g, 13,2 mmol) a través de una jeringa. El enfriamiento continuó durante 2,5 h, y la mezcla de reacción luego se calentó hasta RT durante 15 h. El solvente se evaporó al vacío y se volvió a disolver en THF anhidro (80 ml).

Luego de la adición en esta solución, la agitación continuó a RT durante 3 h, y la mezcla de reacción se inactivó cuidadosamente con la adición de agua (60 ml). Las cantidades mayores de THF se evaporaron al vacío, y el resto se ajustó a un valor de pH de aproximadamente 1 mediante la adición de ácido clorhídrico acuoso (2 molar). La extracción con acetato de etilo (3 x 60 ml), el secado de las fases orgánicas combinadas con sulfato de magnesio y la evaporación del solvente produjeron un producto crudo que se purificó mediante cromatografía en columna para obtener el compuesto del título (1,10 g, 22 %).

^1H NMR (400 MHz, MeOD), δ 7.5 (d, 1 H), 4.05 (s, 3H), 3.45 (m, 2H), 3.05 (s, 3H), 2.35 (s, 3H), 1.2 (t, 3H)

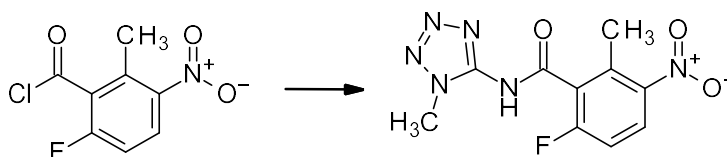
Ejemplo 2: Preparación de 4-bromo-3-(dietilcarbamoilamino)-6-fluoro-2-metil-N-(1-metiltetrazol-5-il)benzamida de la Fórmula I.A-15.85, entrada 5.

Etapla 1: Cloruro de 6-fluoro-2-metil-3-nitro-benzoílo



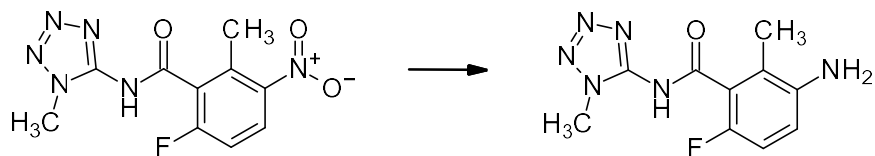
Ácido 6-fluoro-2-metil-3-nitro-benzoico disponible en el comercio (38,4 g, 193 mmol) se suspendió en tolueno (300 ml) y se trató con cloruro de tionilo (21 g, 1,5 equiv.) y 2 gotas de DMF y se calentó levemente mientras se agregaba cloruro de tionilo (32,1 g, 1,4 equiv.) manteniendo la temperatura de reacción en un rango de aproximadamente 55-65 °C. El gas evolucionó, y la mezcla se tornó transparente. La mezcla se calentó hasta reflujo durante 3 horas adicionales. La evaporación al vacío produjo el compuesto del título en rendimiento cuantitativo (42,3 g). El producto se usó para la siguiente etapa sin purificación adicional.

Etapla 2: 6-fluoro-2-metil-N-(1-metiltetrazol-5-il)-3-nitro-benzamida



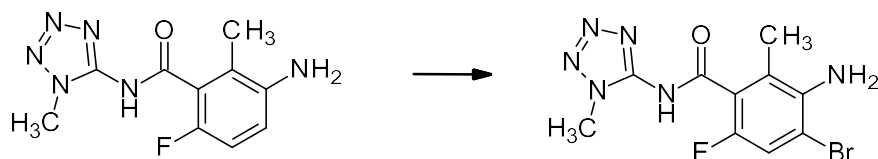
1-metiltetrazol-5-amina (40,2 g, 406 mmol) se disolvió en THF anhidro (850 ml) y se enfrió hasta -75°C en una atmósfera de argón. Se agregó por goteo una solución de metil litio en THF (2,3 molar, aproximadamente 0,4 mol) a esta temperatura, y la mezcla de reacción se calentó hasta aproximadamente 0 °C. A esta temperatura, se agregó una solución de cloruro de 6-fluoro-2-metil-3-nitro-benzoílo en THF (42,3 g, 50 ml) manteniendo la temperatura a alrededor de 0 °C. Luego, la mezcla de reacción se calentó hasta temperatura ambiente y se agitó durante la noche. La mezcla de reacción se inactivó con ácido clorhídrico acuoso (200 ml, 2 M) y las fases se separaron, la fase orgánica se secó en sulfato de magnesio, y el solvente se evaporó para obtener el producto crudo (42,8 g) como un sólido que se usó sin purificación adicional en la siguiente etapa.

Etapla 3: 3-amino-6-fluoro-2-metil-N-(1-metiltetrazol-5-il)benzamida



6-fluoro-2-metil-N-(1-metiltetrazol-5-il)-3-nitro-benzamida (48,2 g, 172 mmol) se suspendió en metanol (1 l) a RT. Se agregó una solución de $\text{SnCl}_2 \times 2 \text{H}_2\text{O}$ (134 g, 593 mmol) en ácido clorhídrico concentrado (37 % en agua) en un rango de temperatura de 45-65 °C y se calentó hasta reflujo durante 2,5 h. Después de enfriarla, el metanol se evaporó, se agregó 1 l de agua y una solución de hidróxido de sodio (50 % en agua) para ajustar el pH a un valor de alrededor de 5-6. La extracción con varias porciones de acetato de etilo (total de aproximadamente 3 l), el secado y la evaporación produjeron 40,7 g (163 mmol, aproximadamente 95 % de rendimiento) del producto.

Etapa 4: 3-amino-4-bromo-6-fluoro-2-metil-N-(1-metiltetrazol-5-il)benzamida



3-amino-6-fluoro-2-metil-N-(1-metiltetrazol-5-il)benzamida (20,5 g, 81,9 mmol) se suspendió a RT en ácido acético glacial (260 l) y se calentó hasta 65 °C para disolver la amina. Se agregó por goteo una solución de bromo (1 equiv.) en ácido acético glacial (40 ml) durante un período de aproximadamente 1,5 h, y la mezcla luego se agitó durante 1,5 h más. El ácido acético glacial se evaporó al vacío, y se agregó agua enfriada con hielo (300 ml) y se agitó a esta temperatura durante 1 h. El precipitado formado se filtró y se secó al vacío para obtener 24,5 g (91 %) del producto como un sólido lila.

Etapa 5: 4-bromo-3-(dietilcarbamoilamino)-6-fluoro-2-metil-N-(1-metiltetrazol-5-il)benzamida

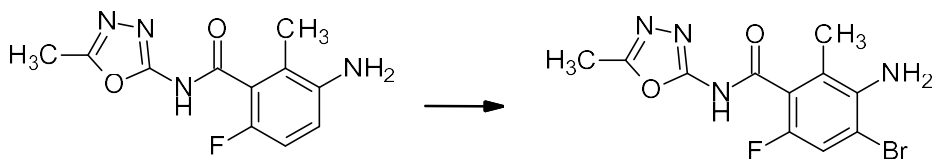


Comentario: La reacción con trifosgeno produce principalmente, en la mayoría de los

casos, la formación de cloruro de imidoilo como intermediarios en lugar de las carboxamidas respectivas, pero se puede convertir de nuevo en carboxamida luego de la formación de la urea (es decir, luego de la adición de la amina respectiva al isocianato) mediante la reacción cuidadosa con solución de hidróxido como se describe en el siguiente procedimiento:

Una solución de 3-amino-4-bromo-6-fluoro-2-metil-N-(1-metiltetrazol-5-il)benzamida (10,0 g, 30,0 mmol) en acetato de n-butilo se agregó por goteo a una solución de trifosgeno (13,5 g, 45,5 mmol) en el mismo solvente (aproximadamente 200 ml) y se calentó a reflujo hasta que la evolución del gas cesó. El solvente se evaporó al vacío, y el resto se disolvió en THF, y se agregó dietilamina (2,34 g, aproximadamente 1,1 equiv.) y se agitó durante la noche. El valor de pH se ajustó a aproximadamente 9 mediante la adición de solución de hidróxido de sodio (2 molar en agua) y se volvió a agitar durante la noche. Se agregó solución de hidróxido adicional para alcanzar un pH de 13 y se continuó con la agitación durante 1 d. Se agregó agua, el THF se evaporó al vacío, la fase acuosa se lavó con metilterbutiléter y se ajustó con solución de ácido clorhídrico a pH 5. La extracción con acetato de etilo produjo un producto crudo que se cristalizó de acetato de etilo/metanol para obtener el producto (11,4 g, aproximadamente 89 %). ¹H NMR (400 MHz, d₆-DMSO), δ 12 (br s, 1 H), 8.0 (s, 1 H), 7.70 (d, 1 H), 4.00 (s, 3 H), 3.3 (m, 4 H), 2.25 (s, 6 H), 1.15 (t, 3 H).

Ejemplo 3: 3-amino-4-bromo-6-fluoro-2-metil-N-(5-metil-1,3,4-oxadiazol-2-il)benzamida como un ejemplo para la preparación de intermediarios que producen compuestos con Q², Q³ y Q⁴:



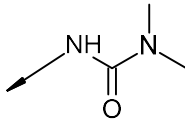
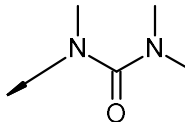
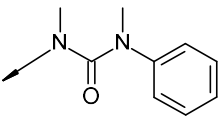
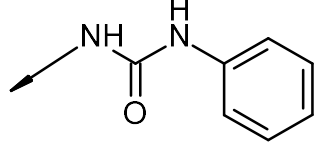
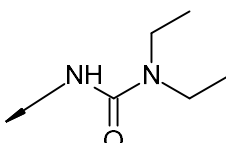
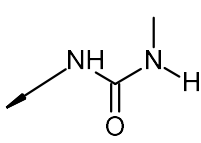
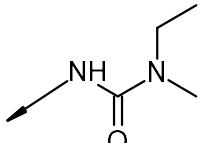
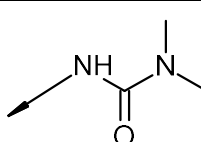
3-amino-6-fluoro-2-metil-N-(5-metil-1,3,4-oxadiazol-2-il)benzamida (3,2 g, 13 mmol), preparado de ácido 6-fluoro-2-metil-3-nitro-benzoico similar al Ejemplo 2, Etapa 1-3 (cf. más arriba), se disolvió en DMF anhidro (40 ml) y se trató en porciones con NBS (N-bromo succinimida) a temperatura ambiente. La reacción era levemente exotérmica. La mezcla de reacción se agitó durante 4,5 h, se concentró al vacío y se trató con metil-ter-butiléter (MTBE, 100 ml) y agua, en donde luego se formó un sólido y se separó mediante filtración.

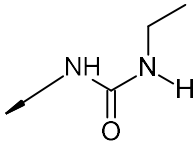
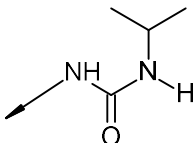
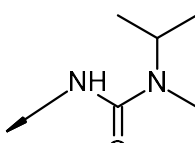
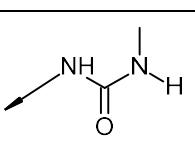
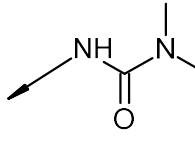
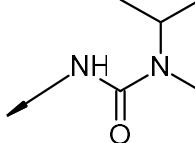
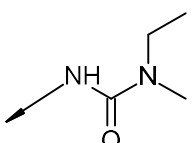
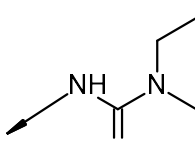
El resto se secó al vacío, y la fase orgánica se secó por separado en sulfato de magnesio, y el solvente se evaporó al vacío. Esto se combinó a un total de 3,67 g del

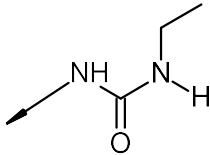
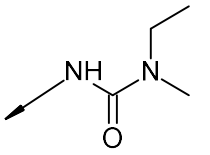
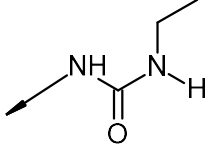
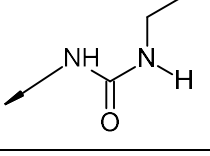
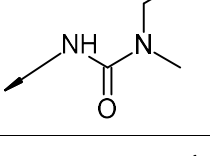
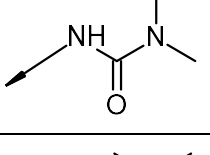
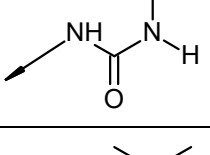
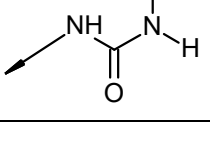
compuesto del título.

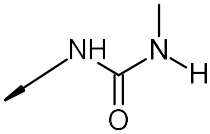
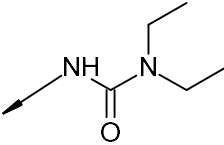
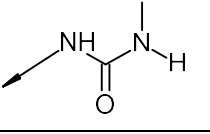
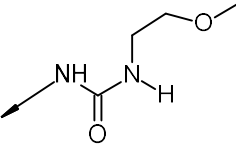
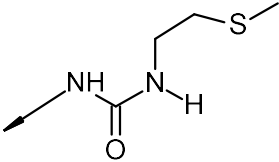
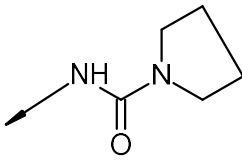
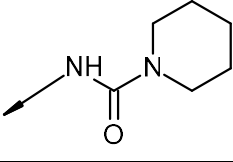
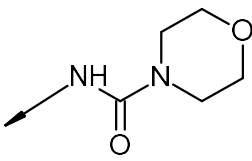
Los compuestos de acuerdo con las Tablas I a IV a continuación se prepararon de acuerdo con los métodos descritos anteriormente.

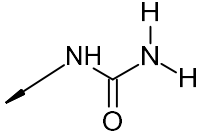
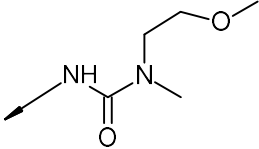
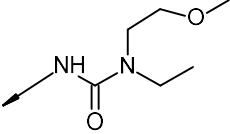
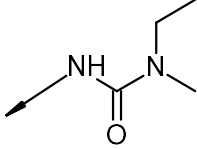
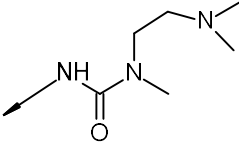
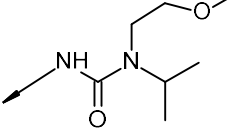
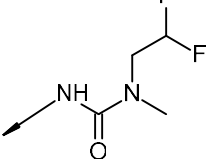
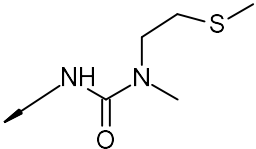
Tabla I: compuestos de la Fórmula I como se mostraron anteriormente en donde Q es Q¹, R⁴ es H, y R⁵ es F

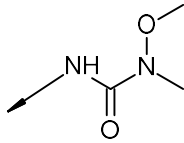
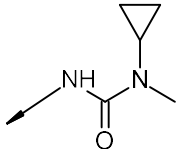
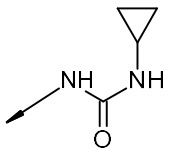
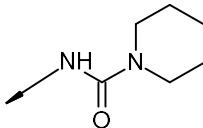
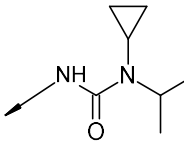
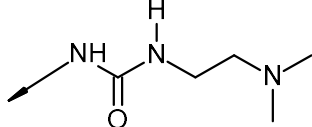
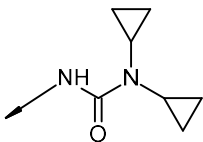
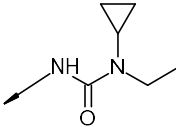
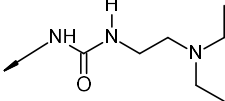
entrada N.º	N.º de acuerdo con la Tabla A	R ¹	R ³	R ⁶	R ²	LC-MS (M+H)
1	I.A-1.9	Cl	Cl	CH ₃		376.1
2		Cl	Cl	CH ₃		390.1
3		Cl	Cl	CH ₃		474.1 (+Na ⁺)
4		Cl	Cl	CH ₃		424.0
5	I.A-15.85	CH ₃	Br	CH ₃		428.0
6		CH ₃	Br	CH ₃		388.0
7	I.A-3.85	CH ₃	Br	CH ₃		416.1
8	I.A-1.85	CH ₃	Br	CH ₃		401.9

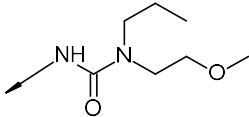
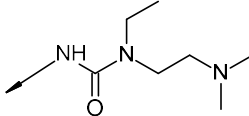
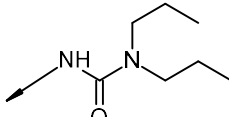
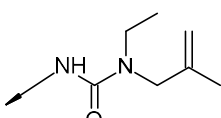
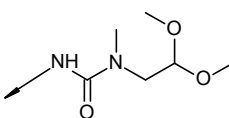
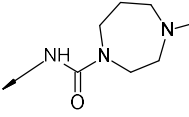
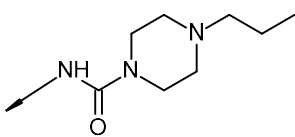
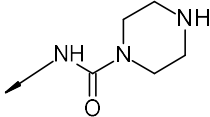
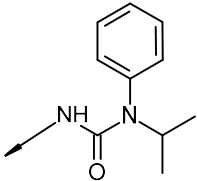
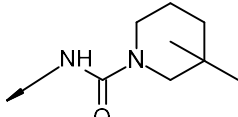
entrada N.º	N.º de acuerdo con la Tabla A	R ¹	R ³	R ⁶	R ²	LC-MS (M+H)
9		CH ₃	Br	CH ₃		401.9
10		CH ₃	Br	CH ₃		416.0
11	I.A-5.85	CH ₃	Br	CH ₃		428.0
12		CH ₃	H	CH ₃		308.1
13	I.A-1.81	CH ₃	Cl	CH ₃		356.0
14	I.A-5.81	CH ₃	Cl	CH ₃		384.1
15	I.A-3.84	CH ₃	Cl	-CH ₂ CH ₂ OCH ₃		414.1
16	I.A-3.81	CH ₃	Cl	CH ₃		370.1

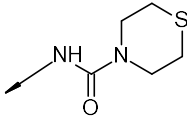
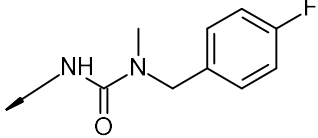
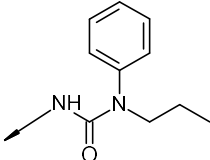
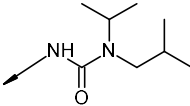
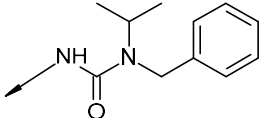
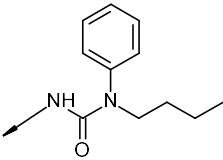
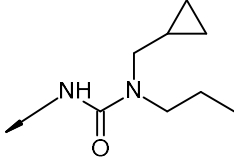
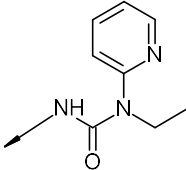
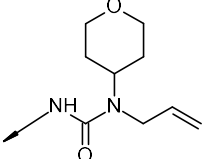
entrada N.º	N.º de acuerdo con la Tabla A	R ¹	R ³	R ⁶	R ²	LC-MS (M+H)
17		CH ₃	Cl	CH ₃		356.0
18	I.A-3.82	CH ₃	Cl	C ₂ H ₅		384.1
19		CH ₃	Cl	C ₂ H ₅		370.0
20		CH ₃	Cl	-CH ₂ CH ₂ OCH ₃		400.1
21	I.A-3.86	CH ₃	Br	C ₂ H ₅		430.0
22	I.A-3.88	CH ₃	Br	-CH ₂ CH ₂ OCH ₃		460.0
23		CH ₃	Cl	-CH ₂ CH ₂ OCH ₃		414.1
24		CH ₃	Cl	CH ₃		370.0

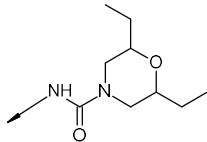
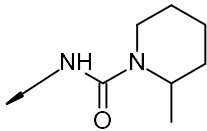
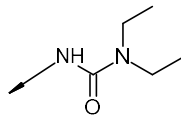
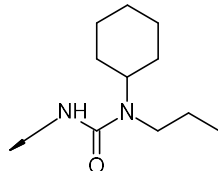
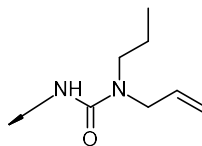
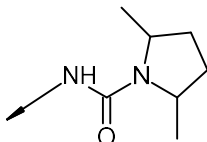
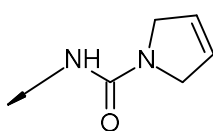
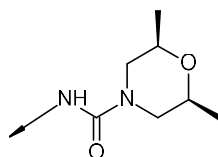
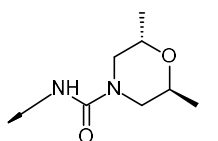
entrada N.º	N.º de acuerdo con la Tabla A	R ¹	R ³	R ⁶	R ²	LC-MS (M+H)
25		CH ₃	Cl	-CH ₂ CH ₂ OCH ₃		386.2
26	I.A-15.81	CH ₃	Cl	CH ₃		384.2
27		CH ₃	Cl	CH ₃		342.1
28		CH ₃	Br	CH ₃		430.0
29		CH ₃	Br	CH ₃		447.9
30		CH ₃	Br	CH ₃		428.0
31		CH ₃	Br	CH ₃		442.1
32	I.A-13.85	CH ₃	Br	CH ₃		444.0

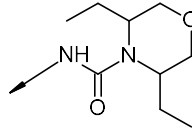
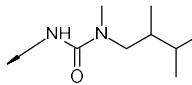
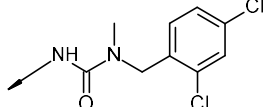
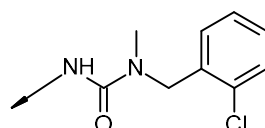
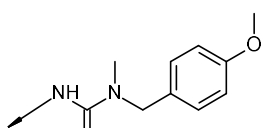
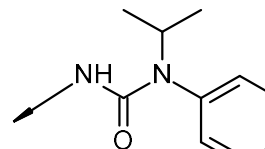
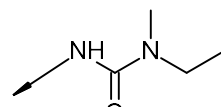
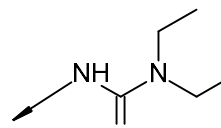
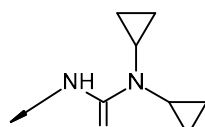
entrada N.º	N.º de acuerdo con la Tabla A	R ¹	R ³	R ⁶	R ²	LC-MS (M+H)
33		CH ₃	Br	CH ₃		374.0
34	I.A-9.85	CH ₃	Br	CH ₃		444.0
35		CH ₃	Br	CH ₃		460.0
36		CH ₃	4-OCH ₃ - phenyl	CH ₃		442.2
37		CH ₃	Br	CH ₃		459.2
38		CH ₃	Br	CH ₃		474.2
39		CH ₃	Br	CH ₃		451.9
40	I.A-11.85	CH ₃	Br	CH ₃		462.1

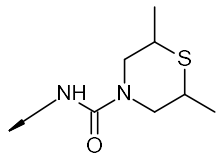
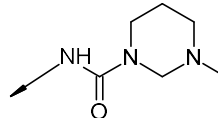
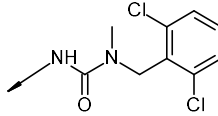
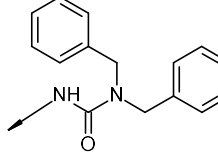
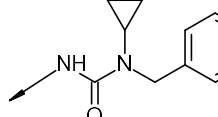
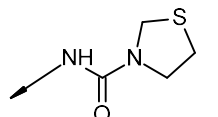
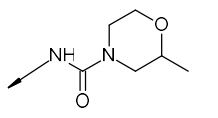
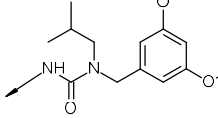
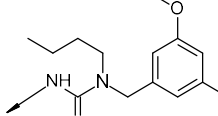
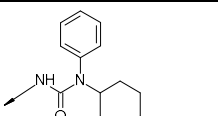
entrada N.º	N.º de acuerdo con la Tabla A	R ¹	R ³	R ⁶	R ²	LC-MS (M+H)
41		CH ₃	Br	CH ₃		416.1
42	I.A-5.85	CH ₃	Br	CH ₃		426.0
43		CH ₃	Br	CH ₃		413.9
44		CH ₃	Br	CH ₃		442.1
45		CH ₃	Br	CH ₃		454.0
46		CH ₃	Br	CH ₃		445.0
47		CH ₃	Br	CH ₃		454.0
48		CH ₃	Br	CH ₃		442.0
49		CH ₃	Br	CH ₃		473.1

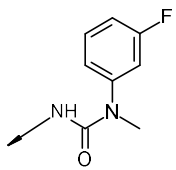
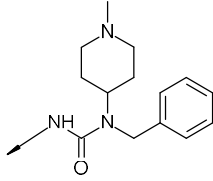
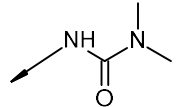
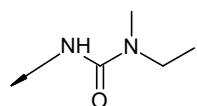
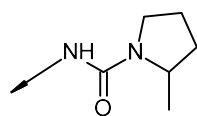
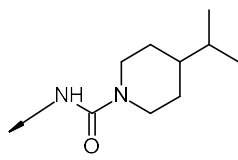
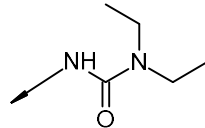
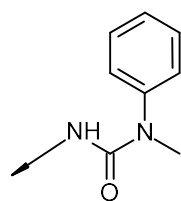
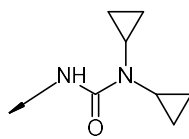
entrada N.º	N.º de acuerdo con la Tabla A	R ¹	R ³	R ⁶	R ²	LC-MS (M+H)
50		CH ₃	Br	CH ₃		472.1
51		CH ₃	Br	CH ₃		471.1
52		CH ₃	Br	CH ₃		458.0
53		CH ₃	Br	CH ₃		456.0
54		CH ₃	Br	CH ₃		442.0
55		CH ₃	Br	CH ₃		471.1
56		CH ₃	Br	CH ₃		483.1
57		CH ₃	Br	CH ₃		441.1
58		CH ₃	Br	CH ₃		492.0
59		CH ₃	Br	CH ₃		470.1

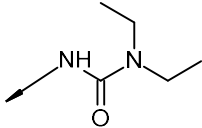
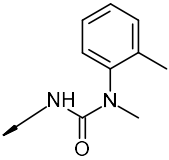
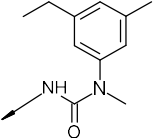
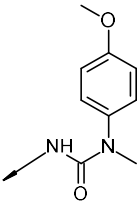
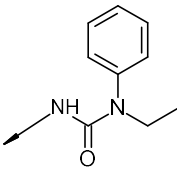
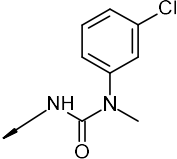
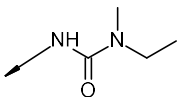
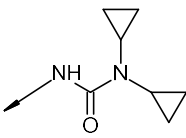
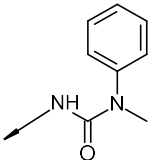
entrada N.º	N.º de acuerdo con la Tabla A	R ¹	R ³	R ⁶	R ²	LC-MS (M+H)
60		CH ₃	Br	CH ₃		460.0
61		CH ₃	Br	CH ₃		496.1
62		CH ₃	Br	CH ₃		482.0
63		CH ₃	Br	CH ₃		472.0
64		CH ₃	Br	CH ₃		506.0
65		CH ₃	Br	CH ₃		504.1
66		CH ₃	Br	CH ₃		468.1
67		CH ₃	Br	CH ₃		477.0
68		CH ₃	Br	CH ₃		496.1

entrada N.º	N.º de acuerdo con la Tabla A	R ¹	R ³	R ⁶	R ²	LC-MS (M+H)
69		CH ₃	Br	CH ₃		498.1
70		CH ₃	Br	CH ₃		454.0
71	I.A-15.25	Cl	CF ₃	CH ₃		438.1
72		CH ₃	Br	CH ₃		498.1
73		CH ₃	Br	CH ₃		456.0
74		CH ₃	Br	CH ₃		456.0
75		CH ₃	Br	CH ₃		425.9
76		CH ₃	Br	CH ₃		472.0
77		CH ₃	Br	CH ₃		472.0

entrada N.º	N.º de acuerdo con la Tabla A	R ¹	R ³	R ⁶	R ²	LC-MS (M+H)
78		CH ₃	Br	CH ₃		500.0
79		CH ₃	Br	CH ₃		472.1
80		CH ₃	Br	CH ₃		546.0
81		CH ₃	Br	CH ₃		512.0
82		CH ₃	Br	CH ₃		508.0
83		Cl	CF ₃	CH ₃		500.0
84		Cl	Cl	CH ₃		390.0
85	I.A-15.9	Cl	Cl	CH ₃		404.0
86		Cl	Cl	CH ₃		428.0

entrada N.º	N.º de acuerdo con la Tabla A	R ¹	R ³	R ⁶	R ²	LC-MS (M+H)
87		CH ₃	Br	CH ₃		486.0
88		CH ₃	Br	CH ₃		445.0
89		CH ₃	Br	CH ₃		545.9
90		CH ₃	Br	CH ₃		554.0
91		CH ₃	Br	CH ₃		504.0
92		CH ₃	Br	CH ₃		443.8
93		CH ₃	Br	CH ₃		458.0
94		CH ₃	Br	CH ₃		580.0
95		CH ₃	Br	CH ₃		580.0
96		CH ₃	Br	CH ₃		531.9

entrada N.º	N.º de acuerdo con la Tabla A	R ¹	R ³	R ⁶	R ²	LC-MS (M+H)
97		CH ₃	Br	CH ₃		479.9
98		CH ₃	Br	CH ₃		559.0
99	I.A-1.13	Cl	Br	CH ₃		422.0
100	I.A-3.13	Cl	Br	CH ₃		436.0
101		CH ₃	Br	CH ₃		442.0
102		CH ₃	Br	CH ₃		482.1
103	I.A-15.13	Cl	Br	CH ₃		449.8
104		Cl	Br	CH ₃		484.0
105		Cl	Br	CH ₃		474.0

entrada N.º	N.º de acuerdo con la Tabla A	R ¹	R ³	R ⁶	R ²	LC-MS (M+H)
106		OCH ₃	Br	CH ₃		444.1
107		CH ₃	Br	CH ₃		478.1
108		CH ₃	Br	CH ₃		504.0
109		CH ₃	Br	CH ₃		494.0
110		CH ₃	Br	CH ₃		478.0
111		CH ₃	Br	CH ₃		498.0
112		OCH ₃	Br	CH ₃		429.8
113		OCH ₃	Br	CH ₃		479.8
114		OCH ₃	Br	CH ₃		467.9

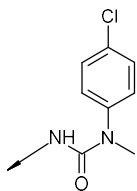
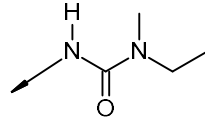
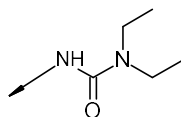
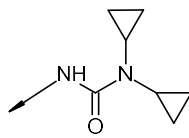
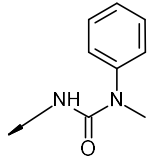
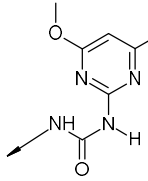
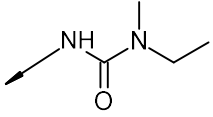
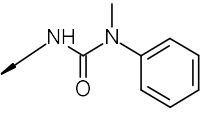
entrada N.º	N.º de acuerdo con la Tabla A	R ¹	R ³	R ⁶	R ²	LC-MS (M+H)
115		CH ₃	Br	CH ₃		498.0
116	I.A-3.9	Cl	Cl	CH ₃		390.0
117	I.A-15.9	Cl	Cl	CH ₃		404.0
118		Cl	Cl	CH ₃		428.0
119		CH ₃	Br	CH ₃		463.9
120		CH ₃	Br	CH ₃		510.1

Tabla II: compuestos de la Fórmula I como se mostraron anteriormente en donde Q es Q², R⁴ es H, y R⁵ es F

entrada N.º	N.º de acuerdo con la Tabla A	R ¹	R ³	R ⁶	R ²	LC-MS (M+H)
1	I.B-3.85	CH ₃	Br	CH ₃		415,0
2		CH ₃	Br	CH ₃		462,9

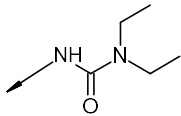
entrada N.º	N.º de acuerdo con la Tabla A	R ¹	R ³	R ⁶	R ²	LC-MS (M+H)
3	I.B-15.85	CH ₃	Br	CH ₃		426,9

Tabla III: compuestos de la Fórmula I como se mostraron anteriormente en donde Q es Q³, R⁴ es H, y R⁵ es F

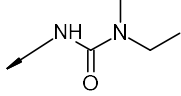
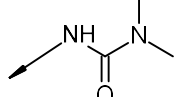
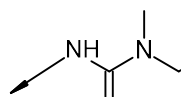
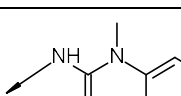
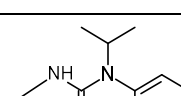
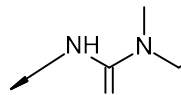
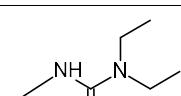
entrada N.º	N.º de acuerdo con la Tabla A	R ¹	R ³	R ⁶	R ²	LC-MS (M+H)
1	I.C-15.85	CH ₃	Br	CH ₃		428,1
2	I.C-1.85	CH ₃	Br	CH ₃		401,8
3	I.C-3.85	CH ₃	Br	CH ₃		413,9
4		CH ₃	Br	CH ₃		462,0
5		CH ₃	Br	CH ₃		492,0

Tabla IV: compuestos de la Fórmula I como se mostraron anteriormente en donde Q es Q⁴, R⁴ es H, y R⁵ es F

entrada N.º	N.º de acuerdo con la Tabla A	R ¹	R ³	R ⁶	R ²	LC-MS (M+H)
1	I.D-3.85	CH ₃	Br	CH ₃		416,0
2	I.D-15.85	CH ₃	Br	CH ₃		430,0

II. Ejemplos de uso

La acción herbicida de los compuestos de la Fórmula (I) se demostró mediante los siguientes experimentos de invernadero:

Los recipientes de cultivo que se usaron son macetas de plástico que contienen arena arcillosa con aproximadamente 3,0 % de humus como sustrato. Las semillas de las plantas de prueba se sembraron por separado para cada una de las especies.

Para el tratamiento previo al surgimiento, los ingredientes activos, que se suspendieron o emulsionaron en agua, se aplicaron directamente después de la siembra mediante boquillas de distribución fina. Los recipientes se regaron suavemente para promover la germinación y el crecimiento, y después se cubrieron con campanas de plástico transparentes hasta que las plantas echaron raíces.

Esta cubierta hizo que la germinación de las plantas de prueba fuera uniforme, a menos que los ingredientes activos lo hayan impedido.

Para el tratamiento previo al surgimiento, las plantas de prueba primero se hicieron crecer hasta una altura de 3 a 15 cm, según el hábitat de la planta, y solo luego se trataron con los ingredientes activos que se suspendieron o se emulsionaron en agua. Para ese fin, las plantas de prueba se sembraron directamente y se cultivaron en los mismos recipientes, o primero se cultivaron de manera separada como plántulas y se trasplantaron a los recipientes de prueba unos días antes del tratamiento.

Según la especie, las plantas se mantuvieron a una temperatura de 10 – 25 °C o 20 – 25 °C, respectivamente.

El período de prueba se extendió de 2 a 4 semanas. Durante este tiempo, se cuidaron las plantas, y se evaluó su respuesta a los tratamientos individuales.

La evaluación se realizó usando una escala de 0 a 100. 100 significa la ausencia de surgimiento de las plantas o la destrucción total de al menos las partes aéreas, y 0 significa que no hubo daño o que el crecimiento siguió su curso normal. Una buena acción herbicida se obtiene con valores de al menos 70, y una muy buena acción herbicida se obtiene con valores de al menos 85.

A una tasa de aplicación de 250g/ha, los siguientes compuestos fueron evaluados en pruebas previas al surgimiento contra AMARE (*Amaranthus retroflexus*), CHEAL (*Chenopodium album*) y ECHCG (*Echinochloa crus-galli*) y mostraron un control de >85 %: Entradas N.º 1, 5, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 28, 31, 32, 33, 34.

A una tasa de aplicación de 250g/ha los siguientes compuestos fueron evaluados en pruebas posteriores al surgimiento contra ALOMY (*Alopecurus*

myosuroiedes) y mostraron un control de >85 %:

Entradas de la Tabla I N.º 1, 2, 5-8, 11, 13-16, 18, 21-22, 26, 28, 31, 34, 35, 39, 40 42-45, 47, 48, 50, 52-54, 58, 59, 62, 66-70, 73, 76-78, 84-86, 93, 99-100, 103-105, 115;

Entradas de la Tabla II N.º 1, 2;

Entradas de la Tabla III N.º 1;

ECHCG (*Echinocloa crus-galli*) y mostraron un control de >85 %:

Entradas de la Tabla I N.º 1-3, 5-11, 13-24, 26, 28, 30-32, 34-35, 38-40, 42-45, 47-48, 50, 52-54, 58-59, 62-70, 72-74, 79, 84-87, 89-91, 93, 99, 100, 103-105, 115, 119.

Entradas de la Tabla II N.º 1, 3;

AMARE (*Amaranthus retroflexus*) y mostraron un control de >85 %:

Entradas de la Tabla I N.º 1-11, 13-28, 31-39, 42-45, 47-48, 50, 52-54, 58-59, 62-70, 73, 84-86, 91, 93, 99, 100, 103-105, 115;

Entradas de la Tabla II N.º 1-3;

CHEAL (*Chenopodium album*) y mostraron un control de >85 %:

Entradas de la Tabla I N.º 1-11, 13-29, 31-40, 42-45, 47-48, 50-54, 56-60, 62-70, 72-74, 79, 84-87, 89-91, 93, 99, 100, 103-105, 115, 119;

Entradas de la Tabla II N.º 1-3;

Entradas de la Tabla III N.º 1-3, 5;

Entradas de la Tabla IV N.º 1;