



Frases-R y -S

Introducción

Las llamadas Frases-R indican riesgos especiales que pueden surgir durante el manejo de sustancias o formulaciones peligrosas. La letra “R” es abreviatura de “Riesgo”. Según la “Ordenanza sobre Sustancias Peligrosas”, las Frases-R deben seleccionarse según la clasificación de la sustancia y utilizarse para su etiquetado. La selección de las Frases-R debe seguir los mismos criterios que las guías para la asignación de los símbolos y descripciones de peligrosidad. Las Frases-R y las combinaciones de Frases-R se encuentran recogidas en la “Ordenanza sobre Sustancias Peligrosas”. (ver también “Condiciones Legales para el Manejo de Sustancias Peligrosas” y “Guías Técnicas de Seguridad en los Cursos de Laboratorio de Química”). Las Frases-R están formadas por una o varias letras código y sus descripciones relacionadas (p.ej., R41: Riesgo de daños graves para los ojos). Debe prestarse particular atención a R10 (inflamable), ya que esta categoría carece de símbolo de peligrosidad y de letra código.

Las llamadas Frases-S proporcionan información de seguridad sobre una sustancia peligrosa. Deben permitir que el usuario evite los riesgos durante la manipulación de sustancias y formulaciones peligrosas, y tome medidas para evitar la emisión de tales sustancias, controle las consecuencias de los accidentes, y recomiende los primeros auxilios. La letra “S” es abreviatura de “Seguridad”. Según la “Ordenanza sobre Sustancias Peligrosas”, las Frases-S deben seleccionarse según la clasificación de la sustancia y utilizarse para su etiquetado. Las Frases-S y las combinaciones de Frases-S se encuentran recogidas en la “Ordenanza sobre Sustancias Peligrosas”. Análogamente a las Frases-R, están formadas por una o varias letras de código y sus descripciones relacionadas (p.ej., S22: No respirar el polvo).

Cuando se etiqueta una sustancia con varias Frases-R y -S, pueden separarse unas de otras con un guión (- : frases individuales) o una barra oblicua (/ : combinación de frases). Ciertas Frases-R se combinan siempre con ciertas Frases-S, p.ej., R45 con S53. Las Frases-R y -S son partes importantes de las instrucciones de trabajo y deben seguirse estrictamente.



En la práctica los químicos se enfrentan a menudo con el problema de que se asignan diferentes Frases-R y -S a la misma sustancia dependiendo de su origen (fabricante). La razón para este hecho es la siguiente: La UE asigna obligatoriamente la clasificación y etiquetado para una serie de sustancias (es decir, las Frases-R y -S). pero para todas las otras sustancias que no están en la lista de la UE, el fabricante tiene la obligación de asignar por si mismo los símbolos de peligrosidad y las Frases-R y -S (Directiva del Consejo Directive 67/548/EEC de 1967 sobre aproximación de leyes, regulaciones y provisiones administrativas relativas al empaquetado y etiquetado de sustancias peligrosas). La clasificación se hace según la guía de la UE en base a las propiedades fisico-químicas y los datos toxicológicos de las sustancias. En estos casos, no existen estardares y cada fabricante clasifica su producto segun sus propios datos de ensayos, lo que conduce a un etiquetado no uniforme. Las bases de datos para estas clasificaciones no suelen estar disponibles y, por tanto, la clasificación no es comprensible. Por tanto, en el caso de diferentes etiquetados de los fabricantes se recomienda se recomienda seguir las Frases-R y -S más fuertes entre las dadas.



Frases-R – Consejos sobre riesgos especiales

La separación de dos Frases-R por un guión (-, p.ej., R12-20) indica que deben considerarse las Frases R R12 y R20 (y no R12 a R20). Si las Frases R se separan por una barra inclinada (/, p.ej., R26/27/28) entonces están indicadas las tres Frases R: R26 y R27 y R28 (combinación de Frases R).

Lista de Frases-R

- R1 : Explosivo cuando se seca
- R2 : Riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición
- R3 : Alto riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición
- R4 : Forma compuestos metálicos explosivos muy sensibles
- R5 : Peligro de explosión en caso de calentamiento
- R6 : Peligro de explosión, en contacto o sin contacto con el aire
- R7 : Puede provocar incendios
- R8 : Peligro de fuego en contacto con materias combustibles
- R9 : Peligro de explosión al mezclar con materias combustibles
- R10: Inflamable
- R11: Fácilmente inflamable
- R12: Extremadamente inflamable
- R13: Gas licuado extremadamente inflamable
- R14: Reacciona violentamente con el agua
- R15: Reacciona con el agua liberando gases extremadamente inflamables
- R16: Puede explosionar en mezcla con sustancias comburentes
- R17: Se inflama espontáneamente en contacto con el aire
- R18: Al usarlo pueden formarse mezclas aire-vapor explosivas/inflamables



- R19: Puede formar peróxidos explosivos
- R20: Nocivo por inhalación
- R21: Nocivo en contacto con la piel
- R22: Nocivo por ingestión
- R23: Tóxico por inhalación
- R24: Tóxico en contacto con la piel
- R25: Tóxico por ingestión
- R26: Muy tóxico por inhalación
- R27: Muy tóxico en contacto con la piel
- R28: Muy tóxico por ingestión
- R29: En contacto con agua libera gases tóxicos
- R30: Puede inflamarse fácilmente al usarlo
- R31: En contacto con ácidos libera gases tóxicos
- R32: En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos
- R33: Peligro de efectos acumulativos
- R34: Provoca quemaduras
- R35: Provoca quemaduras graves
- R36: Irrita los ojos
- R37: Irrita las vías respiratorias
- R38: Irrita la piel
- R39: Peligro de efectos irreversibles muy graves
- R40: Posible riesgo de efectos irreversibles
- R41: Riesgo de lesiones oculares graves
- R42: Posibilidad de sensibilización por inhalación
- R43: Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel
- R44: Riesgo de explosión al calentarlo en ambiente confinado



- R45: Puede causar cáncer
- R46: Puede causar alteraciones genéticas hereditarias
- R47: Puede causar defectos de nacimiento
- R48: Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada
- R49: Puede causar cáncer por inhalación
- R50: Muy tóxico para los organismos acuáticos
- R51: Tóxico para los organismos acuáticos
- R52: Nocivo para los organismos acuáticos
- R53: Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático
- R54: Tóxico para la flora
- R55: Tóxico para la fauna
- R56: Tóxico para los organismos del suelo
- R57: Tóxico para las abejas
- R58: Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente
- R59: Peligroso para la capa de ozono
- R60: Puede perjudicar la fertilidad
- R61: Riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto
- R62: Posible riesgo de perjudicar la fertilidad
- R63: Posible riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto
- R64: Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna
- R65: Nocivo: puede ocasionar daños en los pulmones si se ingiere
- R66: La exposición repetida puede ocasionar grietas o sequedad de la piel
- R67: Los vapores pueden ocasionar somnolencia y mareos
- R68: Puede causar efectos irreversibles



Combinaciones de Frases-R

R14/15:	Reacciona violentamente con el agua, liberando gases extremadamente inflamables
R15/29:	En contacto con el agua, libera gases tóxicos y extremadamente inflamables
R20/21:	Nocivo por inhalación y en contacto con la piel
R20/21/22:	Nocivo por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel
R20/22:	Nocivo por inhalación y por ingestión
R21/22:	Nocivo en contacto con la piel y por ingestión
R23/24:	Tóxico por inhalación y en contacto con la piel
R23/24/25:	Tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel
R23/25:	Tóxico por inhalación y por ingestión
R24/25:	Tóxico en contacto con la piel y por ingestión
R26/27:	Muy tóxico por inhalación y en contacto con la piel
R26/27/28:	Muy tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel
R26/28:	Muy tóxico por inhalación y por ingestión
R27/28:	Muy tóxico en contacto con la piel y por ingestión
R36/37:	Irrita los ojos y las vías respiratorias
R36/37/38:	Irrita los ojos, la piel y las vías respiratorias
R36/38:	Irrita los ojos y la piel
R37/38:	Irrita las vías respiratorias y la piel
R42/43:	Posibilidad de sensibilización por inhalación y en contacto con la piel
R48/20:	Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación
R48/20/21:	Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación y en contacto con la piel
R48/20/21/22:	Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación, en contacto con la piel y por ingestión
R48/20/22:	Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada



- por inhalación y por ingestión
- R48/21: Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel
- R48/21/22: Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel e ingestión
- R48/22: Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por ingestión
- R48/23: Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación
- R48/23/24: Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación y contacto con la piel
- R48/23/24/25: Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación, contacto con la piel e ingestión
- R48/23/25: Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación e ingestión
- R48/24: Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel
- R48/24/25: Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel e ingestión
- R48/25: T Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por ingestión
- R50/53: Muy tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático
- R51/53: Tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático
- R52/53: Nocivo para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático
- R68/20: Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación
- R68/21: Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles en contacto con la piel
- R68/22: Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por ingestión
- R68/20/21: Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación y contacto con la piel



- R68/20/22 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación e ingestión
- R68/21/22 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles en contacto con la piel e ingestión
- R68/20/21/22 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación, contacto con la piel e ingestión

Frases-S –Recomendaciones de Seguridad

La separación de dos Frases-S por un guión (-, p.ej., S10-23) indica que deben tenerse en cuenta las Frases-S S10 y S20 (no de S10 a S23). Si las Frases-S están separadas por una barra inclinada (/, p.ej., S36/37/38) entonces están indicadas las tres Frases-S: S26 y S27 y S28 (combinación de Frases-S).

Lista de Frases-S

- S1 : Conservar bajo llave
- S2 : Mantener fuera del alcance de los niños
- S3 : Conservar en lugar fresco
- S4 : Mantener lejos de locales habitados
- S5 : Conservar en ... (líquido apropiado a especificar por el fabricante)
- 1 ... agua
 - 2 ... queroseno
 - 3 ... aceite de parafina
- S6 : Conservar en ... (gas inerte a especificar por el fabricante))
- 1 ... nitrógeno
 - 2 ... argon
 - 3 ... dióxido de carbono
- S7 : Mantener el recipiente bien cerrado.
- S8 : Mantener el recipiente en lugar seco
- S9 : Conservar el recipiente en lugar bien ventilado
- S12: No cerrar el recipiente herméticamente
- S13: Mantener lejos de alimentos, bebidas y piensos



- S14: Conservar lejos de ... (materiales incompatibles a especificar por el fabricante)
- 1 ... agentes reductores, compuestos de metales pesados, ácidos, bases
 - 2 ... sustancias oxidantes y ácidas y compuestos de metales pesados
 - 3 ... hierro
 - 4 ... agua y bases
 - 5 ... ácidos
 - 6 ... bases
 - 7 ... metales
 - 8 ... sustancias oxidantes y ácidas
 - 9 ... sustancias orgánicas inflamables
 - 10 .. ácidos, agentes reductores y materiales inflamables
 - 11 .. sustancias inflamables
- S15: Conservar alejado del calor
- S16: Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - ¡No fumar!
- S17: Mantener lejos de materiales combustibles
- S18: Manipular y abrir el recipiente con prudencia
- S20: No comer ni beber durante su utilización
- S21: No fumar durante su utilización
- S22: No respirar el polvo
- S23: No respirar los gases, humos, vapores o aerosoles (denominaciones adecuadas a especificar por el fabricante)
- 1 ... gases
 - 2 ... vapores
 - 3 ... aerosoles
 - 4 ... humos
 - 5 ... vapores/aerosoles
- S24: Evitar el contacto con la piel
- S25: Evitar el contacto con los ojos
- S26: En caso de contacto con los ojos, lavar inmediata y abundantemente con agua y acudir a un médico
- S27: Quitarse inmediatamente la ropa manchada o salpicada
- S28: En caso de contacto con la piel, lavar inmediata y abundantemente con ... (productos a especificar por el fabricante)
- 1 ... agua
 - 2 ... agua y jabón
 - 3 ... agua, jabón, y polietilén glicol 400, si se dispone de él



- 4 ... polietilén glicol 300 y etanol (2:1), luego agua y jabón
- 5 ... polietilén glicol 400
- 6 ... polietilén glicol 400, luego lavar con agua
- 7 ... agua y jabón ácido

- S29: No tirar los residuos por el desagüe
- S30: No echar jamás agua a este producto
- S33: Evitar la acumulación de cargas electrostáticas
- S34: Evitar choques y rozamientos
- S35: Eliminar los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles
- 1 ... por tratamiento con hidróxido sódico al 2%
- S36: Usar indumentaria protectora adecuada
- S37: Usar guantes adecuados
- S38: En caso de ventilación insuficiente, usar equipo respiratorio adecuado
- S39: Usar protección para los ojos o la cara
- S40: Para limpiar el suelo y los objetos contaminados por este producto, usar ... (a especificar por el fabricante)
- S41: No respirar los humos en caso de incendio y/o de explosión
- S42: Durante las fumigaciones o pulverizaciones, usar equipo respiratorio adecuado (denominaciones adecuadas a especificar por el fabricante)
- S43: En caso de incendio, utilizar ... (los medios de extinción los debe especificar el fabricante). Si el agua aumenta el riesgo, se deberá añadir: "No usar nunca agua"
- 1 ... agua
 - 2 ... agua y extintores de polvo
 - 3 ... extintores de polvo, no usar agua
 - 4 ... dióxido de carbono, no usar agua
 - 6 ... arena, no usar agua
 - 7 ... extintores metálicos, no usar agua
 - 8 ... arena, dióxido de carbono, o extintores de polvo, no usar agua
- S44: En caso de accidente o malestar, acudir al médico (si es posible, mostrando la etiqueta)
- S45: En caso de accidente o malestar, acudir inmediatamente al médico (si es posible, mostrando la etiqueta)
- S46: I En caso de ingestión, acudir inmediatamente al médico y mostrar la etiqueta o el envase
- S47: Conservar a una temperatura no superior a ... °C (a especificar por el fabricante)



- S48: Conservar húmedo con ... (medio apropiado a especificar por el fabricante)
- S49: Conservar únicamente en el recipiente de origen
- S50: No mezclar con ... (a especificar por el fabricante)
- 1 ... ácidos
 - 2 ... bases
 - 3 ... ácidos fuertes, bases fuertes, metales pesados y sus sales
- S51: Usar únicamente en lugares bien ventilados
- S52: No usar sobre grandes superficies en locales habitados
- S53: Evitar la exposición y recabar instrucciones especiales antes del uso
- S54: Conseguir permiso de las autoridades anticontaminación antes de eliminar en plantas de tratamiento de aguas
- S55: Tratar empleando las mejores técnicas disponibles antes de eliminar por el desagüe o en medios acuáticos
- S56: Eliminar esta sustancia y su recipiente en un punto de recogida pública de residuos especiales o peligrosos
- S57: Utilizar un envase de seguridad adecuado para evitar la contaminación del medio ambiente
- S58: Eliminar como residuo peligroso
- S59: Remitirse al fabricante o proveedor para obtener información sobre su recuperación/reciclado
- S60: Eliminar el producto y/o su recipiente como residuos peligrosos
- S61: Evitar su liberación al medio ambiente. Recabar instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad
- S62: En caso de ingestión no provocar el vómito: acudir inmediatamente al médico y mostrar la etiqueta o el envase
- S63: En caso de accidente por inhalación, alejar a la víctima fuera de la zona contaminada y mantenerla en reposo
- S64: En caso de ingestión, lavar la boca con agua (solamente si la persona está consciente)



Combinaciones de Frases-S

- S1/2: Conservar bajo llave y mantener fuera del alcance de los niños
- S3/9: Conservar en lugar fresco y bien ventilado
- S3/7/9: Conservar el recipiente bien cerrado y en lugar fresco y bien ventilado
- S3/14: Conservar en lugar fresco y lejos de ... (materiales incompatibles, a especificar por el fabricante)
- 1 ... agentes reductores, compuestos de metales pesados, ácidos, bases
 - 2 ... sustancias oxidantes y ácidas y compuestos de metales pesados
 - 3 ... hierro
 - 4 ... agua y bases
 - 5 ... ácidos
 - 6 ... bases
 - 7 ... metales
 - 8 ... sustancias oxidantes y ácidas
- S3/9/14: Conservar en lugar fresco y bien ventilado y lejos de ... (materiales incompatibles, a especificar por el fabricante)
- 1 ... agentes reductores, compuestos de metales pesados, ácidos, bases
 - 2 ... sustancias oxidantes y ácidas y compuestos de metales pesados
 - 3 ... hierro
 - 4 ... agua y bases
 - 5 ... ácidos
 - 6 ... bases
 - 7 ... metales
 - 8 ... sustancias oxidantes y ácidas
- S3/9/49: Conservar únicamente en el recipiente de origen, en lugar fresco y bien ventilado
- S3/9/14/49: Conservar únicamente en el recipiente de origen, en lugar fresco y bien ventilado y lejos de ... (materiales incompatibles, a especificar por el fabricante)
- 1 ... agentes reductores, compuestos de metales pesados, ácidos, bases
 - 2 ... sustancias oxidantes y ácidas y compuestos de metales pesados
 - 3 ... hierro
 - 4 ... agua y bases
 - 5 ... ácidos
 - 6 ... bases
 - 7 ... metales
 - 8 ... sustancias oxidantes y ácidas
- S3/14: Conservar en lugar fresco y lejos de ... (materiales incompatibles, a especificar por el fabricante)
- S7/8: Mantener el recipiente bien cerrado y en lugar seco
- S7/9: Mantener el recipiente bien cerrado y en lugar bien ventilado



- S7/47: Mantener el recipiente bien cerrado y conservar a una temperatura no superior a ... °C (a especificar por el fabricante)
- S20/21: No comer, beber o fumar durante su utilización
- S24/25: Evitar el contacto con los ojos y la piel
- S27/28 Después del contacto con la piel quitarse inmediatamente toda la ropa manchada. Después del contacto con la piel, lavar inmediatamente con abundante(a especificar por el fabricante)
- S29/35 No tirar los residuos por el desagüe. Eliminar los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.
- S29/56: No tirar los residuos por el desagüe. Eliminar esa sustancia y su recipiente en un punto de recogida pública de residuos especiales o peligrosos
- S36/37: Usar indumentaria y guantes de protección adecuados
- S36/37/39: Usar indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos y la cara
- S36/39: Usar indumentaria adecuada y protección para los ojos y la cara.
- S37/39: Usar guantes adecuados y protección para los ojos y la car
- S47/49: Conservar únicamente en el recipiente de origen y a temperatura no superior a ... °C (a especificar por el fabricante)