

# CUADERNO DE SEGURIDAD



Departamento de Física  
de la Materia Condensada



## PRESENTACIÓN

El Departamento de Física de la Materia Condensada le da la bienvenida y pretende con este cuaderno ayudar a todas las personas que, sin una formación especial o con ella, puedan sufrir los riesgos derivados del trabajo y evitar sus consecuencias.

Con el objeto de conseguir un mayor nivel de protección y, en suma, una mejor calidad de vida laboral, queremos que sirva además como material de apoyo y consulta.

Esperamos que sea de gran utilidad para todos.

El Director del Departamento



## ÍNDICE

- Laboratorio de Prácticas..... Pág. 5
- Gestión de residuos..... Pág. 11
- Principios básicos y pautas a seguir en la manipulación de productos químicos..... Pág. 29
- Plan de emergencia y autoprotección de la Facultad de Ciencias..... Pág. 51
- Actuaciones generales en fugas y derrames de productos químicos en laboratorios..... Pág. 61
- Higiene postural..... Pág. 71
- Contacto..... Pág. 83
- Teléfonos de utilidad..... Pág. 85

# LABORATORIO DE PRÁCTICAS

## **ATENCIÓN**

1. No trabajes en el laboratorio de prácticas sin la presencia cercana de un profesor de prácticas.
2. No conectes a la red eléctrica ningún circuito eléctrico hasta que dicho circuito haya sido chequeado por el profesor de prácticas.
3. Antes de enchufar una fuente de alimentación a la red eléctrica, comprueba que el interruptor ON/OFF está en la posición OFF.
4. No insertes nada en los enchufes de la red eléctrica que no sean las clavijas de los equipos de la práctica.
5. Evita las descargas eléctricas asegurándote de no tocar las partes metálicas de los equipos y accesorios de la práctica.

6. Mantén siempre la corriente eléctrica por debajo del límite del amperímetro que tengas en el circuito eléctrico de medida.
7. Asegúrate de que al conectar los cables no estás produciendo un cortocircuito entre los bornes de la fuente de alimentación que se use.
8. Las reglas elementales cuando manipules circuitos eléctricos son:
  - Lee cuidadosamente la descripción del experimento antes de ir a clase.
  - Al llegar al laboratorio, identifica bien todos los elementos de la práctica, especialmente la fuente de alimentación. Si tienes problemas para identificarlos, antes de hacer nada, pregunta al profesor de prácticas.
  - Si observas cualquier desperfecto en los elementos de conexión (cables en mal estados, pelados o quemados) pide al profesor de prácticas que los cambie.
  - De entrada, no conectes la fuente de alimentación ni ningún aparato de medida a la red eléctrica.

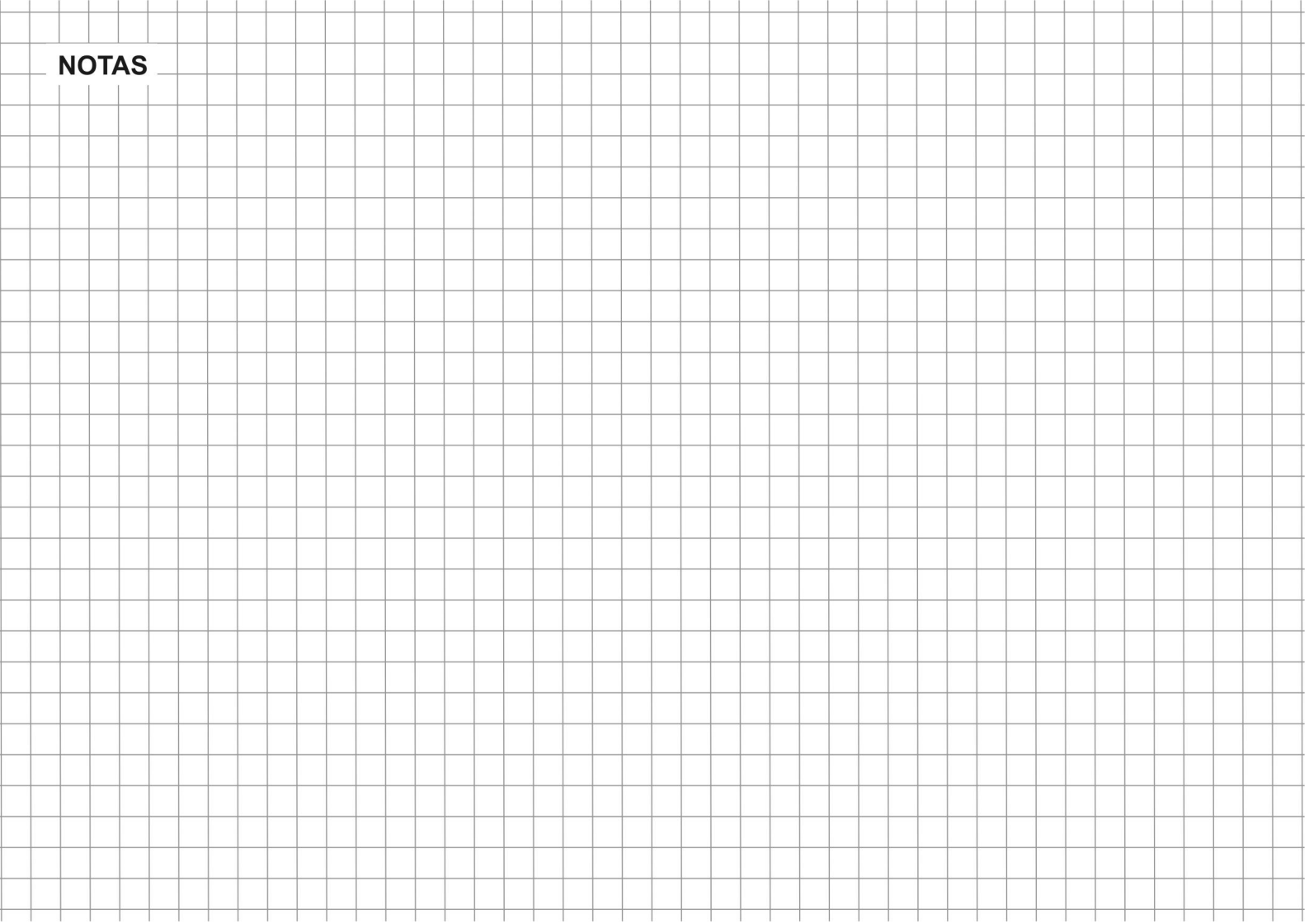


- Conecta el circuito de acuerdo con las instrucciones del guión de la práctica o del profesor de laboratorio.
  - Deja uno de los cables desconectado de la fuente de alimentación y pide al profesor que chequee el circuito.
  - Una vez chequeado por el profesor de prácticas, termina de conectar este último cable.
  - Conecta los equipos a la red eléctrica.
  - Enciende la fuente de alimentación y los aparatos de medida. Si observas la aparición de chispas, humo o cualquier otra señal inusual, apaga y desenchufa inmediatamente la fuente de alimentación y llama al profesor de prácticas.
9. Nunca subas a sillas o mesas del laboratorio para realizar un experimento. El riesgo de sufrir una caída y de dañarte o dañar a los equipos aumenta. Si no alcanzas alguna parte del sistema experimental, pide ayuda al profesor de prácticas.
10. En los experimentos de óptica que utilicen láseres nunca dejes el láser

desatendido y funcionando. No mires directamente el haz del láser o sus reflexiones.

11. Si te encuentras en una situación que pueda poner en riesgo tu seguridad o la de las personas que te rodean (enfermedad, tratamiento médico con medicamentos que disminuyan tu atención, etc.) consulta con el profesor antes de comenzar o seguir con el experimento. En caso de duda, no continúes con el trabajo de laboratorio hasta comentarlo con el profesor de prácticas.
12. Si observas a tu alrededor cualquier comportamiento de otros compañeros que pueda poner en riesgo tu seguridad o la suya, comunícalo inmediatamente al profesor de prácticas. Recuerda que puedes estar evitándole un accidente a esos compañeros, nunca los estarás perjudicando.

# NOTAS



# **GESTIÓN DE RESIDUOS**

## PAUTAS A SEGUIR EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS

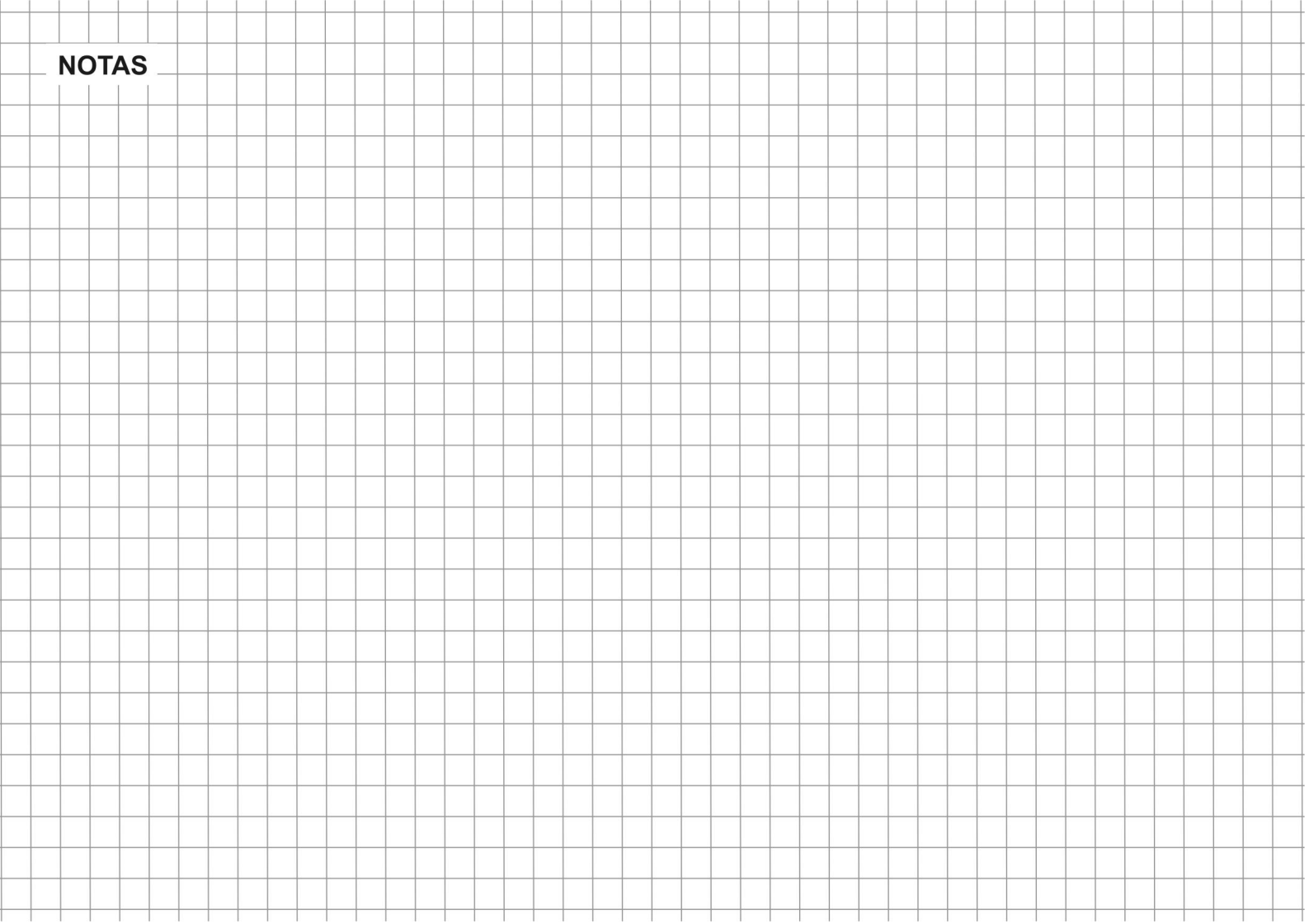
La correcta clasificación de los residuos, su almacenamiento en un envase adecuado, complementado con su etiqueta correspondiente son la base para un adecuado funcionamiento en la recogida selectiva de Residuos Tóxicos y peligrosos.

En las siguientes paginas pasamos indicar, una serie de normas importantes a tener en cuenta en la gestión de los mismos, como por ejemplo, Listado de residuos contratados y también conviene saber que para la recogida de los residuos, existe un calendario anual con los días y meses concretos que podréis encontrar a través de la pagina Web de la Universidad (Prevención).

El material que necesite el Personal para la gestión de residuos, lo pedirá al Técnico de Laboratorio de su Departamento que será el encargado de pedirlo a través del Servicio de Prevención de la Universidad.

En todos los Centros se establecerán puntos de reunión en los que se ubicarán los residuos para su traslado a la Estación de Transferencia/Almacén de Residuos. El traslado desde el Departamento al punto de reunión será efectuado por los responsables de dichas unidades, en el caso del Departamento nuestro Física de la Materia Condensada es el Técnico de Laboratorio, el encargado de llevar los residuos a la puerta de entrada del Departamento para su recogida.

# NOTAS



## RESIDUOS CONTRATADOS

NUMERACIÓN	RESIDUOS	COLOR ETIQUETA	NOMBRE
<u>GRUPO I</u>	Contenido en sustancia halógena superior al 2%		Disolvente halogenado
<u>GRUPO II</u>	Contenido en sustancia halógena inferior al 2%		Disolvente no halogenado
<u>GRUPO III</u>	Disoluciones acuosas		Bases fuertes y débiles
			Sales
			Productos químicos fotográficos
			Sales Cianuradas
<u>GRUPO IV</u>	Ácidos		Ácidos fuertes y débiles
<u>GRUPO V</u>	Aceites		Aceites minerales
<u>GRUPO VI</u>	Sólidos		Metales y sustancias sólidas
			Resinas sólidas



<u>GRUPO VII</u>	Especiales		Residuos orgánicos no disolventes
			Metales en disolución
			Sodio Metal
<u>GRUPO VIII</u>	Vidrio contaminado con sustancias químicas		Vidrio contaminado
	Envases vacíos de vidrio		Envases
	Envases		
<u>GRUPO IX</u>	Residuos infecciosos asimilable a biosanitario		Material punzante
			Residuo animalario
			Residuo biológico
<u>GRUPO X</u>	Citostáticos		Naranja de acridina
			Bromuro de etidio
			Tetróxido de osmio
			Geles de acridamida
			Diaminobencidina
			Ácido hexametilfosforotriamida
Yoduro de Propidio			







<u>GRUPO XI</u>	Policlorobifenilos		PCB's
	Amianto y material contaminado con amianto		Amianto
	Benceno y otras moléculas con el grupo principal benceno		Benceno
	Mercurio y sus derivados		Mercurio
	Sustancias caducadas		Sustancias caducadas
	Reactivos de laboratorio no identificados		Reactivos de laboratorio no identificados
	Medicamentos caducados		Medicamentos caducados
	Filtros impregnados con tetrabromoetano y diyodometano		Filtros impregnados
	Trapos y papel impregnados, EPI's caducados		Material contaminado

<u>GRUPO XII</u>	Fluorescentes	Fluorescentes
	Baterías de Plomo	Baterías
	Baterías de Litio	Baterías de Litio
	Pilas	Pilas
	Pinturas	Pinturas
	Aguas Oleosas	Aguas Oleosas
	Reactivos químicos caducados identificados	Reactivos químicos caducados identificados

## CONTENEDORES PARA LA RECOGIDA SELECTIVA

<b>BIDONES PARA RESIDUOS LÍQUIDOS</b>	<p>Envases de polietileno de alta densidad y alto peso molecular, ideal para residuos líquidos, resistentes a la mayoría de los productos químicos. Envases apilables, con tapón autoprecinto. Homologados para el transporte ADR. Tamaños: 5, 10 y 25L.</p>	 A blue plastic jerrycan (5L) with a red cap. The label is white with black text and two hazard pictograms: a flame (F+), indicating highly flammable, and a black cross (Xn), indicating very toxic. The text on the label includes 'RESIDUOS PELIGROSOS', 'Clasificación', 'Código', and 'Peligros'. The word 'ABRIL' is handwritten in blue on the top of the jerrycan.
<b>BIDONES PARA RESIDUOS SÓLIDOS</b>	<p>Bidones de apertura total, tipo ballesta. Fabricado en polietileno de alta densidad y aro de fleje y cierre galvanizado. Envases apilables, fácil apertura y cierre. Homologados para el transporte ADR. Tamaños: 30, 60 y 150L.</p>	 A blue plastic drum (30L) with a black lid and a metal handle. The label is white with black text and a hazard pictogram: a black cross (Xn), indicating very toxic. The text on the label includes 'RESIDUOS PELIGROSOS' and 'Clasificación'. The word 'ZAV' is handwritten in blue on the label.

<p><b>CONTENEDORES DE BIOSEGURIDAD</b></p>	<p>Para residuos biopeligrosos de carácter biosanitario. En polietileno rígido. Resistentes a los choques, a las perforaciones de los materiales punzantes y a los solventes. Incinerables, cumplen con las normas europeas de seguridad. Provistas de dos tipos de cierres. Disponibles en tamaños: 1, 2, 4, 7, 11 y 150L.</p>	
<p><b>COMEPILAS</b></p>	<p>Fabricados en polietileno y con tratamiento anti-UV. Dotados con tapas provistas de dos bocas de introducción: una para pilas convencionales y baterías, y otra para pilas-botón.</p>	

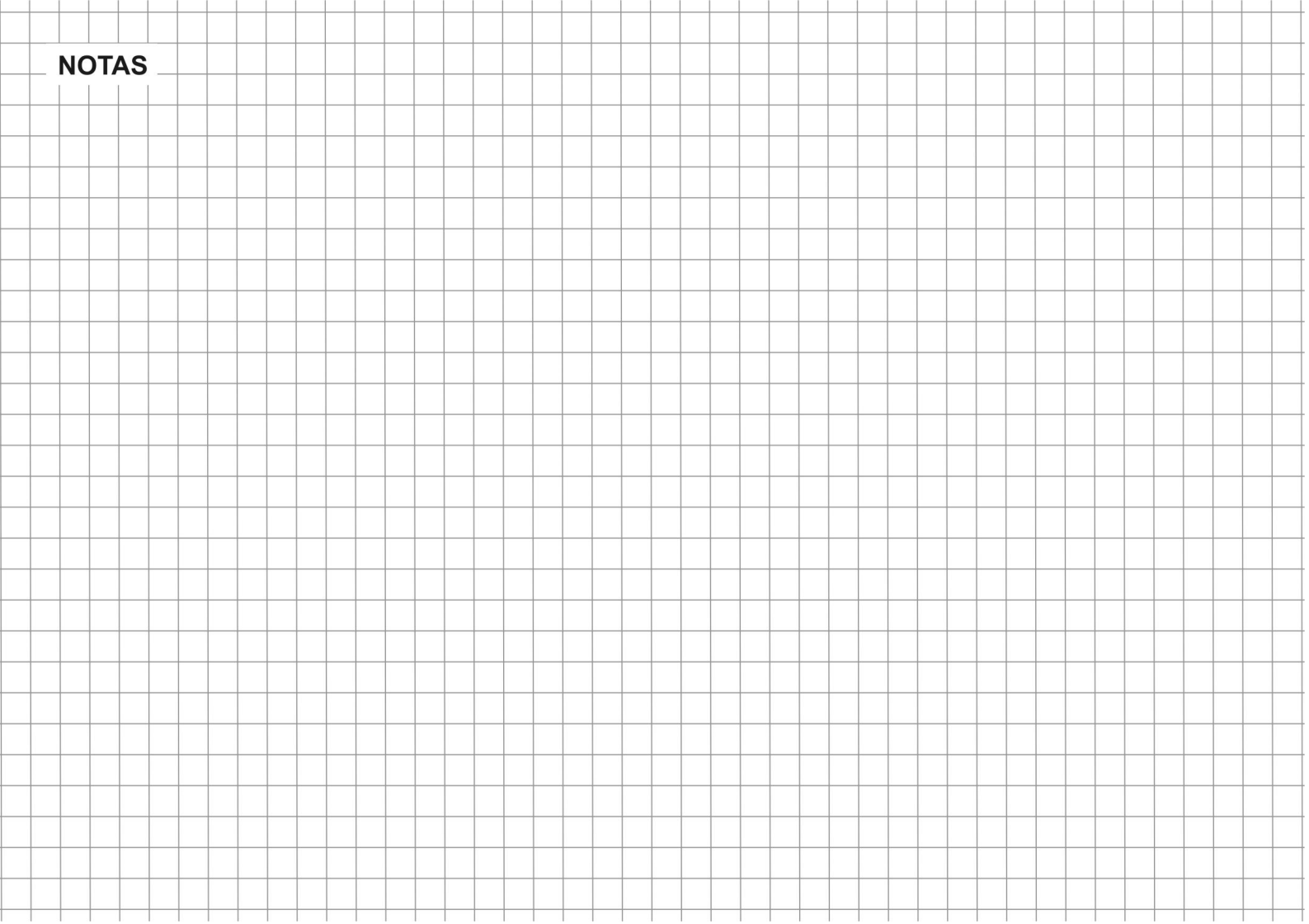
<p><b>CONTENEDOR PARA TONER E INK-JET</b></p>	<p>Contenedor de plástico con tapa basculante. Su rigidez impide el derrame de su contenido.</p>	
<p><b>CONTENEDOR PARA FLUORESCENTES</b></p>	<p>Fabricados en cartón, y con capacidad de hasta 16 fluorescentes. Permite el depósito de fluorescentes de distintas alturas de forma que no se produzcan choques ni roturas de las mismas.</p>	

## ALMACENAMIENTO EN EL CAMPUS DE PUERTO REAL



La Estación de Transferencia del Campus de Puerto Real da cabida a todos los residuos tóxicos y peligrosos generados en este Campus, exceptuando a los residuos con carácter infeccioso que requieren de almacenamiento en cámara frigorífica.






# NOTAS







## PICTOGRAMAS DE PELIGRO


	<p><b>E</b> Explosivo</p>	<p><b>Clasificación:</b> Sustancias y preparaciones que reaccionan exotérmicamente también sin oxígeno y que detonan según condiciones de ensayo fijadas, pueden explotar al calentar bajo inclusión parcial.</p> <p><b>Precaución:</b> Evitar el choque, Percusión, Fricción, formación de chispas, fuego y acción del calor.</p>
	<p><b>F</b> Fácilmente inflamable</p>	<p><b>Clasificación:</b> Líquidos con un punto de inflamación inferior a 21°C, pero que NO son altamente inflamables. Sustancias sólidas y preparaciones que por acción breve de una fuente de inflamación pueden inflamarse fácilmente y luego pueden continuar quemándose ó permanecer incandescentes.</p> <p><b>Precaución:</b> Mantener lejos de llamas abiertas, chispas y fuentes de calor.</p>



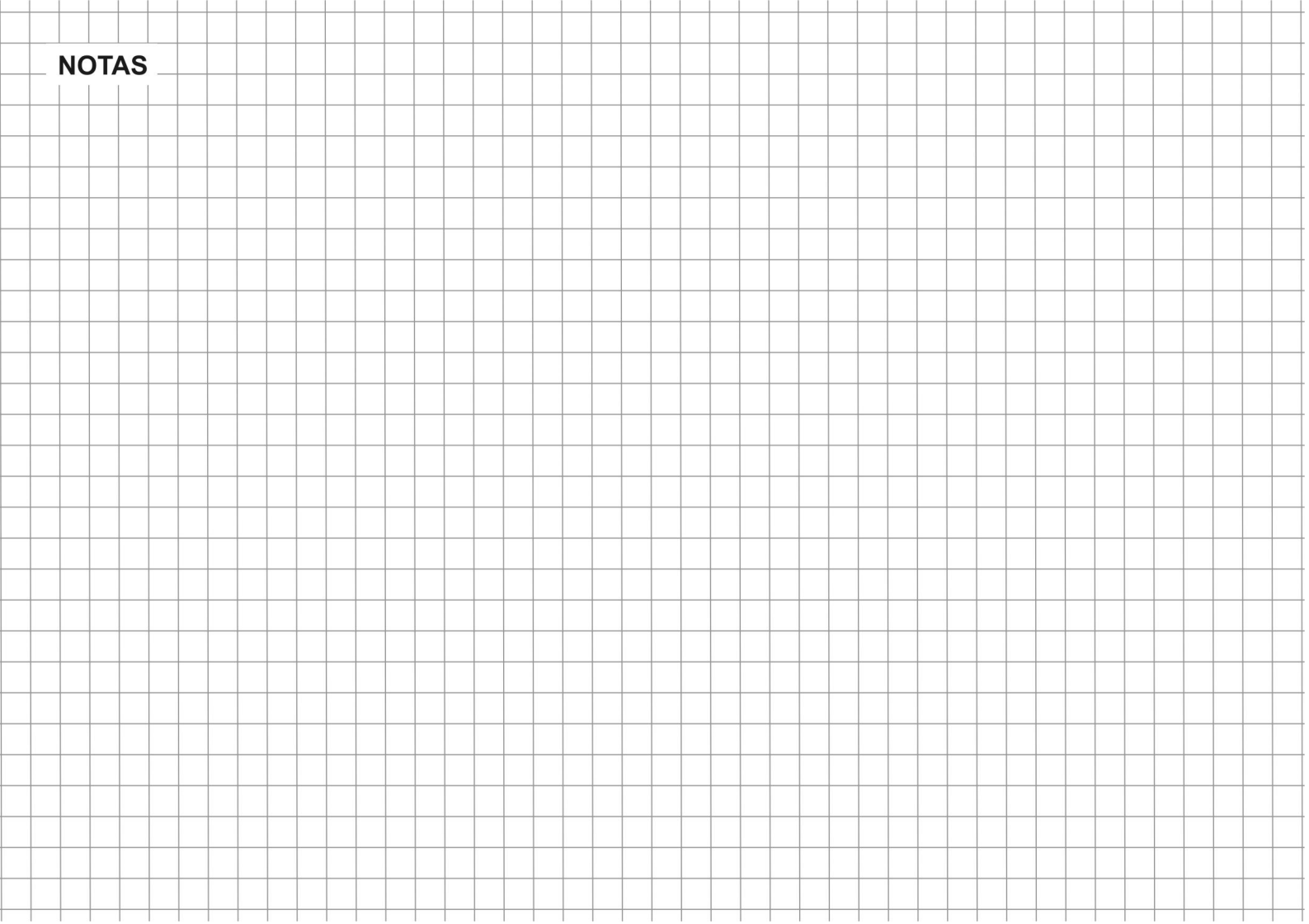
	<p style="text-align: center;"><b>F+</b> Extremadamente inflamable</p>	<p><b>Clasificación:</b> Líquidos con un punto de inflamación inferior a 0°C y un punto de ebullición de máximo de 35°C. Gases y mezclas de gases, que a presión normal y a temperatura usual son inflamables en el aire. <b>Precaución:</b> Mantener lejos de llamas abiertas, chispas y fuentes de calor.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>C</b> Corrosivo</p>	<p><b>Clasificación:</b> Destrucción del tejido cutáneo en todo su espesor en el caso de piel sana, intacta. <b>Precaución:</b> Mediante medidas protectoras especiales evitar el contacto con los ojos, piel y indumentaria. NO inhalar los vapores. En caso de accidente o malestar consultar inmediatamente al médico!.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>T</b> Tóxico</p>	<p><b>Clasificación:</b> La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en pequeña cantidad, pueden conducir a daños para la salud de magnitud considerable, eventualmente con consecuencias mortales. <b>Precaución:</b> evitar cualquier contacto con el cuerpo humano. En caso de malestar consultar inmediatamente al médico. En caso de manipulación de estas sustancias deben establecerse procedimientos especiales!.</p>

	<p><b>T+</b> Muy Tóxico</p>	<p><b>Clasificación:</b> La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en MUY pequeña cantidad, pueden conducir a daños de considerable magnitud para la salud, posiblemente con consecuencias mortales.</p> <p><b>Precaución:</b> Evitar cualquier contacto con el cuerpo humano , en caso de malestar consultar inmediatamente al médico!.</p>
	<p><b>O</b> Comburente</p>	<p><b>Clasificación:</b> (Peróxidos orgánicos). Sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, producen reacción fuertemente exotérmica.</p> <p><b>Precaución:</b> Evitar todo contacto con sustancias combustibles.</p> <p><b>Peligro de inflamación:</b> Pueden favorecer los incendios comenzados y dificultar su extinción.</p>

	<p><b>Xn</b> Nocivo</p>	<p><b>Clasificación:</b> La inhalación, la ingestión o la absorción cutánea pueden provocar daños para la salud agudos o crónicos. Peligros para la reproducción, peligro de sensibilización por inhalación, en clasificación con R42. <b>Precaución:</b> evitar el contacto con el cuerpo humano.</p>
	<p><b>Xi</b> Irritante</p>	<p><b>Clasificación:</b> Sin ser corrosivas, pueden producir inflamaciones en caso de contacto breve, prolongado o repetido con la piel o en mucosas. Peligro de sensibilización en caso de contacto con la piel. Clasificación con R43. <b>Precaución:</b> Evitar el contacto con ojos y piel; no inhalar vapores.</p>

	<p style="text-align: center;"><b>N</b> Peligro para el medio ambiente</p>	<p><b>Clasificación:</b> En el caso de ser liberado en el medio acuático y no acuático puede producirse un daño del ecosistema por cambio del equilibrio natural, inmediatamente o con posterioridad. Ciertas sustancias o sus productos de transformación pueden alterar simultáneamente diversos compartimentos.</p> <p><b>Precaución:</b> Según sea el potencial de peligro, no dejar que alcancen la canalización, en el suelo o el medio ambiente! Observar las prescripciones de eliminación de residuos especiales.</p>
---	--	--

# NOTAS



**PRINCIPIOS BÁSICOS Y PAUTAS A SEGUIR  
EN LA MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS  
QUÍMICOS EN LABORATORIOS**

## IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

- **INFLAMABILIDAD:** Materiales que pueden arder bajo determinadas condiciones
- **TOXICIDAD Y NOCIVIDAD:** Productos que alteran el metabolismo provocando daños inmediatos o a largo plazo
- **CORROSIVIDAD E IRRITABILIDAD:** Sustancias que pueden provocar quemaduras en la piel y en órganos internos.
- **REACTIVIDAD:** Sustancias que combinadas con otros materiales pueden producir un calor intenso pudiendo llegar a gases tóxicos o inicio de fuego.

## FRASES R

### RIESGOS ESPECÍFICOS ATRIBUIDOS A SUSTANCIAS Y PREPARADOS PELIGROSOS

**R1** Explosivo en estado seco.

**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.

**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 contado con agua libera gases tóxicos.
- R30** Puede inflamarse fácilmente al usado.

- 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** Posibles efectos cancerígenos
- 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.

- 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: si se ingiere puede causar daño pulmonar.

**R66** La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.

**R67** La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo.

**R68** Posibilidad de efectos irreversibles.

## COMBINACIÓN 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.

**R20/22** Nocivo por inhalación y por ingestión.

**R20/21/22** Nocivo por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.

**R21/22** Nocivo en contacto con la piel y por ingestión.

**R23/24** Tóxico por inhalación y en contacto con la piel.

**R23/25** Tóxico por inhalación y por ingestión.

**R23/24/25** Tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.

**R24/25** Tóxico en contacto con la piel y por ingestión.

**R26/27** Muy tóxico por inhalación y en contacto con la piel.

**R26/28** Muy tóxico por inhalación y por ingestión.

**R26/27/28** Muy tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.

**R27/28** Muy tóxico en contacto con la piel y por ingestión.

**R36/37** Irrita los ojos y las vías respiratorias.

**R36/38** Irrita los ojos y la piel.

**R38/37/38** Irrita los ojos, la piel y las vías respiratorias.

**R37/38** Irrita las vías respiratorias y la piel.

**R39/23** Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación.

**R39/24** Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel.

**R39/25** Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por ingestión.

**R39/23/24** Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación y contacto con la piel.

**R39/23/25** Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación e ingestión.

**R39/24/25** Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel e ingestión.

**R39/23/24/25** Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación, contacto con la piel e ingestión.

**R39/26** Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación.

**R39/27** Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel.

**R39/28** Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por ingestión.

**R39/26/27** Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación y contacto con la piel.

**R39/26/28** Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación e ingestión.

**R39/27/28** Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel e ingestión.

**R39/26/27/28** Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación, contacto con la piel e ingestión.

**R42/43** Posibilidad de sensibilización por inhalación y por contacto con la piel.

**R48/20** Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación.

**R48/21** Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel.

**R48/22** Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por ingestión.

**R48/20/21** Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación y contacto con la piel.

**R48/20/22** Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición Prolongada por inhalación e ingestión.

**R48/21/22** Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel e ingestión.

**R48/20/21/22** Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación, contacto con la piel e ingestión.

**R48/23** Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación.

**R48/24** Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel.

**R48/25** Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por ingestión.

**R48/23/24** Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación y contacto con la piel.

**R48/23/25** Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación e ingestión.

**R48/24/25** Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel e ingestión.

**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.

**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** Nociva posibilidad de efectos irreversibles por 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 por 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

## CONSEJOS DE PRUDENCIA RELATIVOS A SUSTANCIAS Y PREPARADOS PELIGROSOS

- S1** Consérvese bajo llave.
- S2** Manténgase fuera del alcance de los niños.
- S3** Consérvese en lugar fresco.
- S4** Manténgase lejos de locales habitados.
- S5** Consérvese en ... (líquido apropiado a especificar por el fabricante).
- S6** Consérvese en ... (gas inerte a especificar por el fabricante).
- S7** Manténgase el recipiente bien cerrado.
- S8** Manténgase el recipiente en lugar seco.
- S9** Consérvese el recipiente en lugar bien ventilado.
- S12** No cerrar el recipiente herméticamente.
- S13** Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos.
- S14** Consérvese lejos de... (materiales incompatibles a especificar por el fabricante).
- S15** Conservar alejado del calor.
- S16** Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas-No fumar.

- S17** Manténgase lejos de materias combustibles.
- S18** Manipúlese y ábrase 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/aerosoles [denominación(es) adecuada(s) a especificar por el fabricante].
- S24** Evítese el contacto con la piel.
- S25** Evítese el contacto con los ojos.
- S26** En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico.
- S27** Quítese inmediatamente la ropa manchada o salpicada.
- S28** En caso de contado con la piel, lávese inmediata y abundantemente con ... (productos a especificar por el fabricante).
- S29** No tirar los residuos por el desagüe.
- S30** No echar jamás agua a este producto.

**S33** Evítese la acumulación de cargas electroestáticas.

**S35** Elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.

**S36** Úsese indumentaria protectora adecuada.

**S37** Úsenese guantes adecuados.

**S38** En caso de ventilación insuficiente, úsese equipo respiratorio adecuado.

**S39** Úsese protección para los ojos/la cara.

**S40** Para limpiar el suelo y los objetos contaminados por este producto, úsese ... (a especificar por el fabricante).

**S41** En caso de incendio y/o de explosión no respire los humos.

**S42** Durante las fumigaciones/pulverizaciones, úsese equipo respiratorio adecuado [denominación(es) adecuada(s) 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».)

**S45** En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstresele la etiqueta).

**S46** En caso de ingestión, acúdase inmediatamente al médico y muéstresele la etiqueta o el envase.

**S47** Consérvese a una temperatura no superior a ... °C (a especificar por el fabricante).

**S48** Consérvese húmedo con ... (medio apropiado a especificar por el fabricante).

**S49** Consérvese únicamente en el recipiente de origen.

**S50** No mezclar con ... (a especificar por el fabricante).

**S51** Úsese únicamente en lugares bien ventilados.

**S52** No usar sobre grandes superficies en locales habitados.

**S53** Evítense la exposición-recábense instrucciones especiales antes del uso.

**S56** Elimínense esta sustancia y su recipiente en un punto de recogida pública de residuos especiales o peligrosos.

**S57** Utilícese un envase de seguridad adecuado para evitar la contaminación del medio ambiente.

**S59** Remitirse al fabricante o proveedor para obtener información sobre su recuperación/reciclado.

**S60** Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos.

**S61** Evítese su liberación el medio ambiente. Recábense instrucciones específicas/las fichas de datos de seguridad.

**S62** En caso de ingestión no provocar el vómito: acúdase inmediatamente al médico y muéstresele la etiqueta o el envase.

**S63** En caso de accidente por inhalación, alejar a la víctima de la zona contaminada y mantenerla en reposo.

**S64** En caso de ingestión, enjuáguese la boca con agua (solamente si la persona está consciente).

#### COMBINACIÓN DE FRASES -S

**S1/2** Consérvese bajo llave y manténgase fuera del alcance de los niños.

**S3/7** Consérvese el recipiente bien cerrado y en lugar fresco.

**S3/9/14** Consérvese en lugar fresco y bien ventilado y lejos de ... (materiales incompatibles, a especificar por el fabricante).

**S3/9/14/49** Consérvese únicamente en el recipiente de origen, en lugar fresco y bien ventilado y lejos de ... (materiales incompatibles, a especificar por el fabricante).

**S3/9/49** Consérvese únicamente en el recipiente de origen, en lugar fresco y bien ventilado.

**S3/14** Consérvese en lugar fresco y lejos de ... (materiales incompatibles, a especificar por el fabricante).

**S7/8** Manténgase el recipiente bien cerrado y en lugar seco.

**S7/9** Manténgase el recipiente bien cerrado y en lugar bien ventilado.

**S7/47** Manténgase el recipiente bien cerrado y consérvese a una temperatura no superior a ... °C (a especificar por el fabricante).

**S20/21** No comer, ni beber, ni fumar durante su utilización.

**S24/25** Evítese el contacto con los ojos y la piel.

**S27/28** Después del contacto con la piel, quítese inmediatamente toda la ropa manchada o salpicada y lávese inmediata y abundantemente con ... (productos a especificar por el fabricante).

**S29/35** No tirar los residuos por el desagüe; elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.

**S29/56** No tirar los residuos por el desagüe; elimínese esta sustancia y su recipiente en un punto de recogida pública de residuos especiales o peligrosos.

**S36/37** Úsense indumentaria y guantes de protección adecuados.

**S36/37/39** Úsense indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos/la cara.

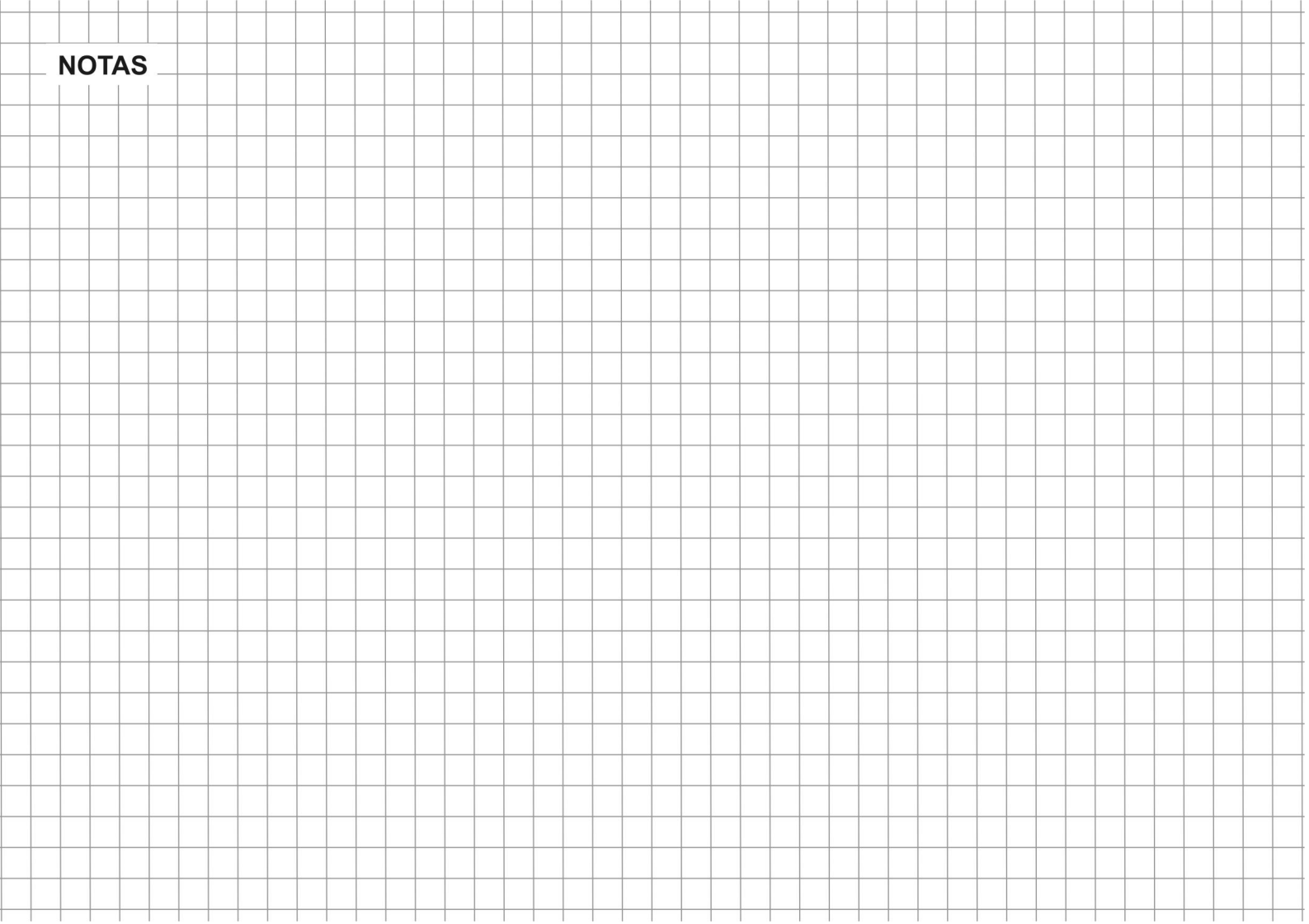
**S36/39** Úsense indumentaria adecuada y protección para los ojos/la cara.

**S37/39** Úsense guantes adecuados y protección para los ojos/la cara.

**S47/49** Consérvese únicamente en el recipiente de origen y a temperatura no superior a ... °C (a especificar por el fabricante).



# NOTAS



## EN CASO DE ACCIDENTE

- En caso de producirse un accidente grave: Permanezca sereno.
- Solicite ayuda sanitaria.
- Observe la situación antes de actuar.
- Examine bien al herido sin tocarle innecesariamente.
- Actúe prontamente pero sin precipitación.
- No mover a un accidentado sin saber antes lo que tiene.
- Jamás dar de beber a quién esté sin conocimiento.
- No permitir que se enfríe.

## ENVENENAMIENTO POR ÁCIDOS / ÁLCALIS

- No provocar vómitos.
- Dar de beber agua.
- Traslado urgente.

## QUEMADURAS QUÍMICAS

- No provocar vómitos.
- Dar de beber agua.
- Traslado urgente.
- Quitar ropa.
- Disolver en agua zona afectada (ducha/ lavaojos).
- Solicitar asistencia sanitaria.

**PLAN DE EMERGENCIA Y AUTOPROTECCIÓN  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS**

- Para cualquier información relativa al Plan de Emergencia y Autoprotección, póngase en contacto con el **Secretario del Departamento** o el **Técnico de Laboratorio**.
- En caso de evacuación, serán ellos quienes indicarán las rutas establecidas de SALIDA del Centro.
- Para comprobar la efectividad del Plan de Emergencia y Autoprotección se realizarán simulacros periódicos.

## SEÑAL DE EVACUACIÓN

**TOQUE DE SIRENA CONTINUADO**

## EN CASO DE EVACUACIÓN

- Mantenga la calma y no se detenga en las salidas.
- Desaloje inmediatamente las instalaciones.
- Utilice las vías de evacuación establecidas al respecto.
- No utilice los ascensores.
- Si se encuentra rodeado por el humo agáchese y gatee.
- Cierre las puertas que vaya atravesando.
- Atienda las instrucciones del personal designado para emergencias.

## PUNTO DE REUNIÓN

**Exterior CASEM**

**Pala más cercana a la Facultad de Ciencias**



## EN CASO DE INCENDIO

- Si detecta un incendio.
- Comunique la emergencia.
- Pulse la alarma y avise por teléfono al número de emergencia que encontrará al final de esta guía.
- Si no consigue comunicar en la extensión de emergencia llame a los Bomberos.
- Si se encuentra capacitado y la intervención no entraña peligro, intente extinguir el fuego. Si no, desaloje la zona, cerrando puertas y ventanas si la magnitud del fuego lo permite.

## SI SE ENCUENTRA ATRAPADO POR EL FUEGO

- Gatee, retenga la respiración y cierre los ojos cuando pueda. Tápese las vías respiratorias con un trapo húmedo.
- Ponga puertas cerradas entre usted y el humo. Tape las ranuras alrededor de las puertas y aberturas, valiéndose de trapos y alfombras, mojadas en agua.
- Busque un cuarto con ventana al exterior. Si puede ábrala levemente.
- Señale su ubicación desde la ventana, y si encuentra un teléfono llame a los bomberos y dígales donde se encuentra.

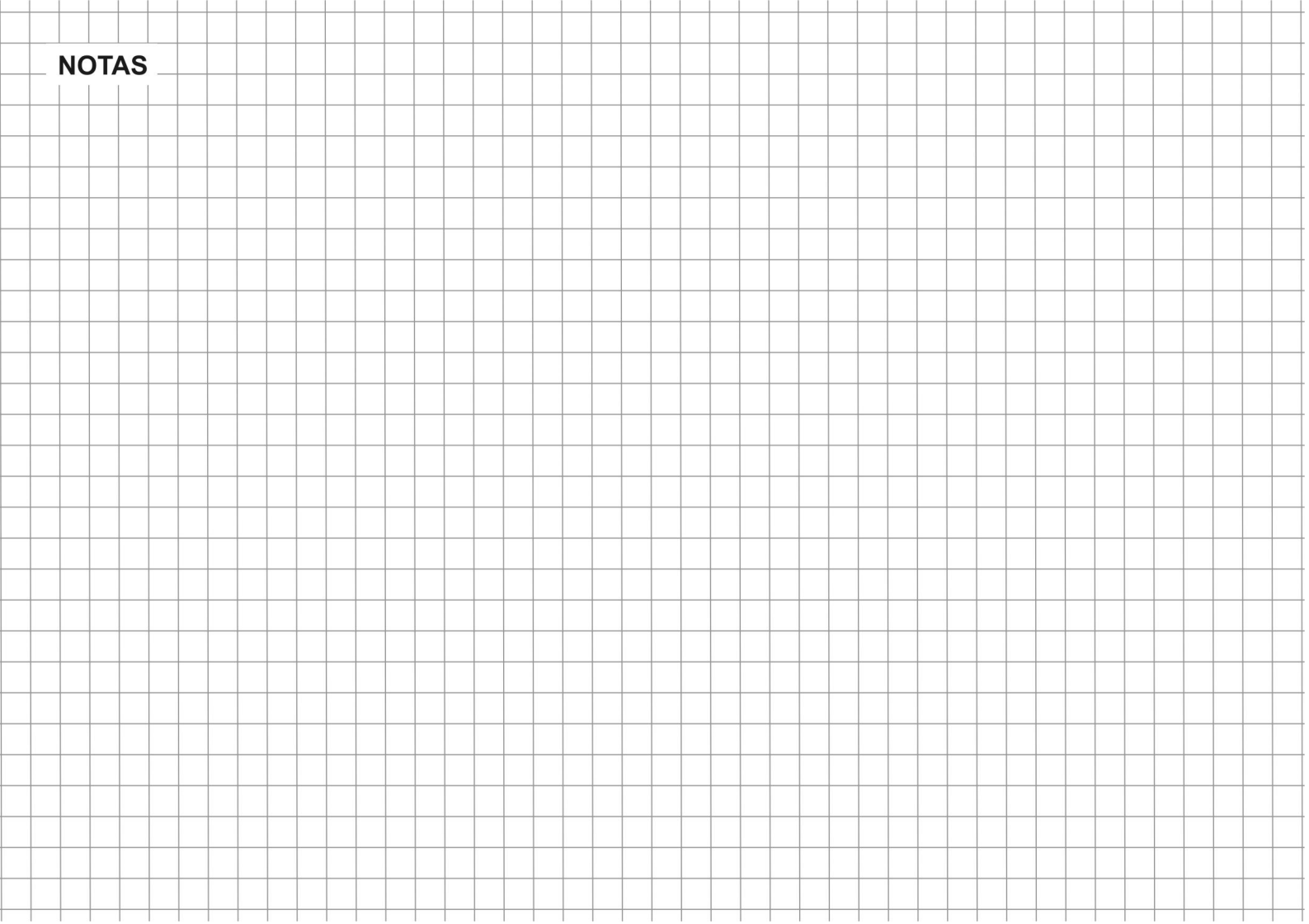
## PREVENCIÓN DE INCENDIO

- No sobrecargar las líneas eléctricas.
- No manipular indebidamente líneas eléctricas ni improvisar fusibles.
- No realizar conexiones ni adaptaciones eléctricas inadecuadas.
- Evitar el uso de enchufes múltiples.
- No situar materiales combustibles próximos a las fuentes de alumbrados, calefacción etc.
- Cuidado con la manipulación de productos inflamables (Almacenarlos en un recinto aislado, ventilado y separado, utilizando únicamente las cantidades imprescindibles).
- Cuidado con los procesos que originen llamas, chispas etc. estudiar previamente el momento y lugar en donde estos se vayan a realizar.

## ACCIDENTADO EN LLAMAS

- Cubrir con una manta o chaqueta.
- Enfriar con agua, no retirar la ropa.
- Traslado urgente.

# NOTAS



**ACTUACIONES GENERALES EN FUGAS Y  
DERRAMES DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN  
LABORATORIOS**

## PROCEDIMIENTO GENERAL

En caso de vertidos de productos líquidos debe actuarse rápidamente para su neutralización, absorción y eliminación. La utilización de los equipos de protección individual se llevará a cabo en función de las características de peligrosidad del producto vertido (consultar con la ficha de datos de seguridad correspondiente).

De manera general se utilizarán guantes contra productos químicos y delantal impermeable al producto, así como máscaras con aporte de aire, o ante su falta accidental filtro mixto contra gases y vapores orgánicos e inorgánicos. A continuación se indican los procedimientos generales de actuación con aquellas sustancias también genéricas.

Ante cualquier caso de derrame de producto ya sea Inflamable, Acido o Básico y también No Básico, No Ácido ó No Inflamable, hay que avisar al Técnico de Laboratorio y ponerse en contacto con el Servicio de Prevención ([gestion.residuos@uca.es](mailto:gestion.residuos@uca.es)).

## LÍQUIDOS INFLAMABLES

- Los vertidos de líquidos inflamables deben absorberse con carbón activo u otros absorbentes específicos. No emplear nunca aserrín.

## ÁCIDOS

- Los vertidos de ácidos deben absorberse con la máxima rapidez, ya que tanto el contacto directo como los vapores que generan pueden causar daños a las personas, instalaciones y equipos.
- Para su neutralización lo mejor es emplear los absorbentes neutralizadores. En caso de no disponer de ninguno de ellos, se pueden neutralizar con bicarbonato sódico.

## BASES

- Se emplearán para su neutralización y absorción los productos específicos comercializados. En caso de no disponer de ellos, se neutralizarán con agua abundante ligeramente ácida. Una vez neutralizado el derrame, debe lavarse la superficie afectada con detergente y aclarar con abundante agua.



## MERCURIO

- Las personas que no estén involucradas en la limpieza deben irse del área.
- Las personas que no estén involucradas en la limpieza deben irse del área.
- Deben cambiarse la ropa y los zapatos para reducir contaminación.
- Poner la ropa en una bolsa de plástico sellada y llevarla fuera, a un lugar seguro hasta que sea recogida.
- Puede poner un plástico en el suelo para no llevar la contaminación de un lado para otro.
- No use una aspiradora para limpiar el derrame. Una aspiradora regaría los vapores del mercurio, y las pequeñas gotas se esparcirían por toda el área, aumentando la contaminación y la exposición.

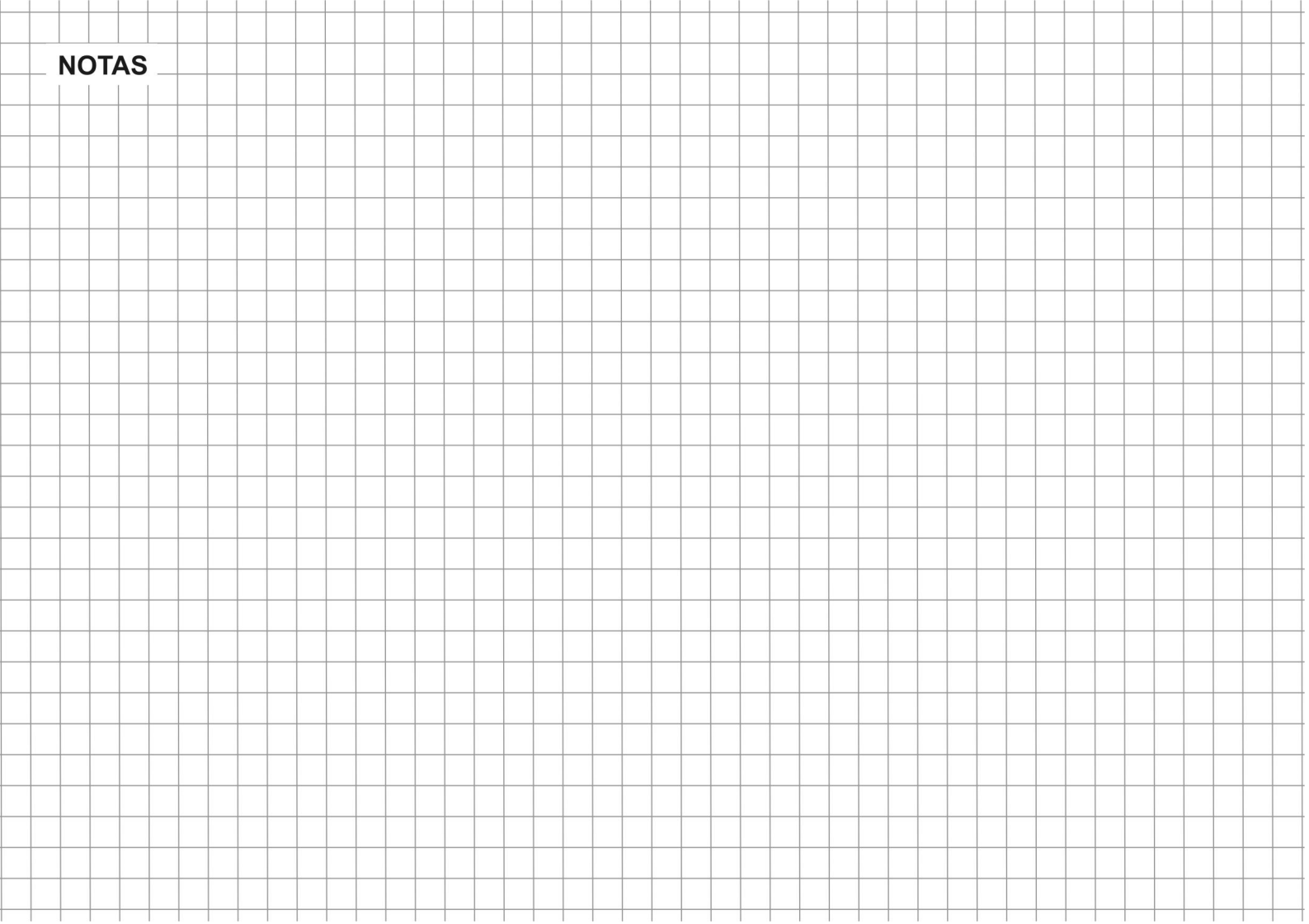
- Las ventanas / puertas en el área del derrame deben abrirse para ventilar el área.
- Las personas que no estén involucradas en la limpieza deben irse del área.
- Las cantidades pequeñas de mercurio se pueden recoger con cinta adhesiva o un gotero y se pueden guardar en un envase de plástico sellado.
- Limpiar el área con detergente de fosfato de trisodium y enjuagar con agua.

## CÓMO LIMPIAR UN PEQUEÑO DERRAME DE MERCURIO

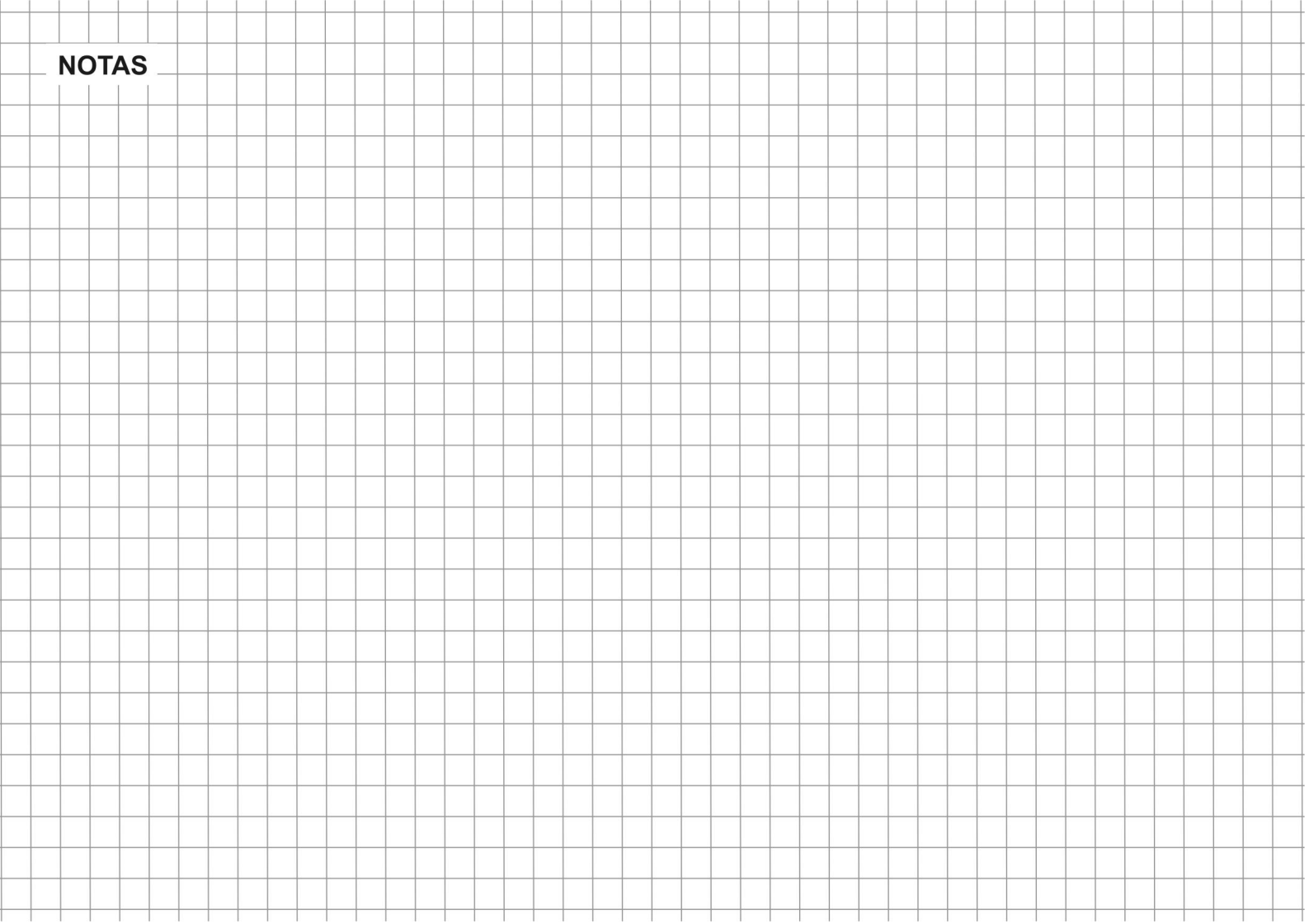
- Organice los materiales necesarios para limpiar.
- Quítese el reloj y cualquier objeto metálico o joya (anillos, alianzas, pulseras, etcétera de los brazos y manos, ya que el mercurio se pegará al metal.
- Póngase guantes de goma.
- Use un foco o linterna para localizar el mercurio.
- No toque el mercurio.
- Distintas superficies necesitan diferentes métodos de limpieza.
- En superficies duras o de telas gruesas use papel grueso para juntar las gotas de mercurio.

- Use un gotero para recogerlas y una bandeja para evitar que se derramen. Levante las gotas con un cartón grueso. Con cuidado, colóquelas en un recipiente de boca ancha. Recoja lo que queda con un trozo de papel engomado. Todos los utensilios utilizados como (guantes, gotero, papel, etc), se tirarán al contenedor adecuado, habiéndole puesto previamente una etiqueta que los identifique como Mercurio y derivados.
- En alfombras, el lugar donde cayó el mercurio debe ser cortado y colocado dentro de una bolsa junto con todo lo que se ha utilizado para limpiar.
- Si se rompiera dentro de un recipiente lleno de agua, quite toda el agua que pueda sin mover el mercurio y luego recójalo con un gotero. El mercurio recogido se introducirá en un contenedor, poniéndole una etiqueta de mercurio y derivados, antes de llevarlo a la estación de transferencia para residuos.

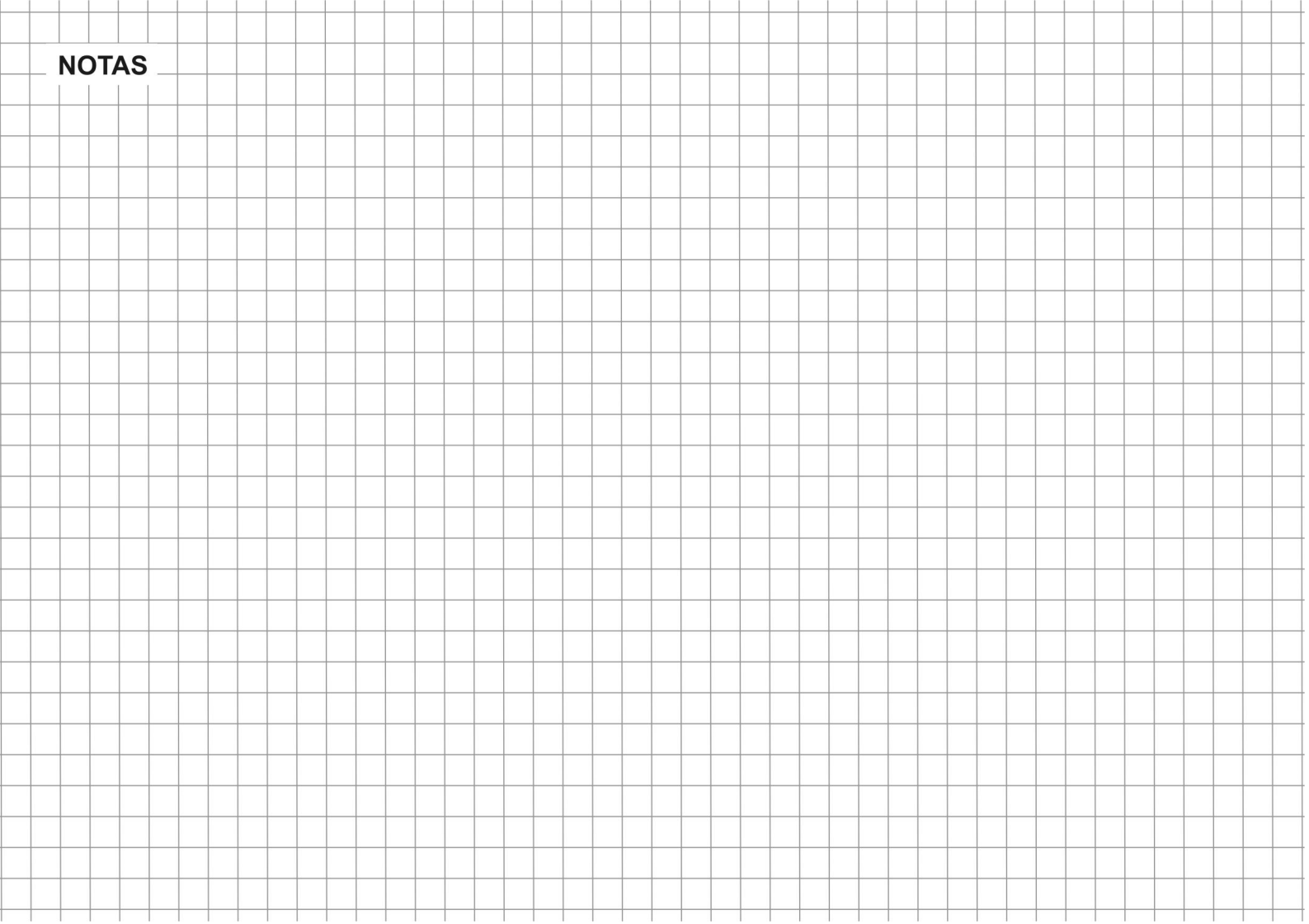
# NOTAS



# NOTAS



# NOTAS



# HIGIENE POSTURAL



## La forma correcta de estirarse

- Hay que respirar con regularidad
- Relájate
- Concéntrate en los músculos y articulaciones que va a estirar
- Siente el estiramiento
- No debe existir dolor

<p>Hombros, brazos, muñecas y cuello</p>	<p>Entrelaza los dedos y entonces estira los brazos hacia delante.</p> <p>Las palmas de las manos deben de estar hacia fuera.</p> <p>Siente el estiramiento en tus brazos y en la parte posterior de tu espalda.</p>	<p>Mantener durante 10 segundos</p> <p>2 veces</p>
<p>Hombros y cuello</p>	<p>Levanta la parte superior de los hombros hasta sentir una ligera tensión en cuello y hombros.</p>	<p>Aguanta de 3-5 segundos</p> <p>Relaja los hombros hacia abajo hasta la posición normal.</p> <p>2 veces</p>
<p>Cara y mandíbula</p>	<p>Alza las cejas y abre bien los ojos.</p> <p>Mantén la cabeza abajo y el cuello relajado</p>	<p>Aguanta 5 segundos</p> <p>2 veces</p>

<p>Hombros, espalda, brazos y manos.</p>	<p>Entrelaza los dedos, gira las palmas por encima de tu cabeza, a la vez que estiras los brazos.</p> <p>Piensa en alargar tus brazos a medida que sientas el estiramiento en tus brazos y los laterales superiores de tu caja torácica.</p>	<p>Aguanta 10-15 segundos</p> <p>2 veces</p>
<p>Aumentar el riego sanguíneo.</p>	<p>Sacude brazos y manos a los lados del cuerpo.</p> <p>Mantén tu mandíbula relajada y deja que los hombros vayan colgando a medida que te sacudes la tensión.</p>	<p>Hazlo durante 10-12 segundos</p>
<p>Parte lateral del cuello</p>	<p>Sentado o de pie, deja que tus brazos cuelguen.</p> <p>Gira la cabeza a un lado y luego al otro.</p>	<p>Aguanta 5 segundos en cada lado</p>

<p>Hombros, pecho y parte superior de la escápula</p>	<p>Con los dedos entrelazados tras la cabeza, mantén los codos estirados hacia el exterior con la parte superior del cuerpo erguida.</p> <p>Empuja tus omoplatos uno contra el otro para crear una sensación de tensión en la parte superior de tu espalda.</p>	<p>Aguanta durante 5 segundos, y después relájate.</p>
<p>Cuello</p>	<p>Sentado o de pie, deja que los brazos cuelguen a los lados.</p> <p>Inclina la cabeza lateralmente, hacia un lado, y después al otro.</p> <p>Hombros relajados y caídos durante el estiramiento</p>	<p>Aguanta 5 segundos en cada lado</p>

<p>Cuello y parte superior de los hombros</p>	<p>Con tu mano derecha, tira suavemente de tu brazo izquierdo hacia abajo, cruzándolo por detrás de tu espalda</p> <p>Inclina tu cabeza lateralmente hacia el hombro derecho</p>	<p>Aguanta 10 segundos</p> <p>Repítelo con el otro lado</p>
<p>Tríceps, hombros y músculos intercostales</p>	<p>Tira suavemente de tu codos hacia detrás de tu cabeza hasta sentir una cómoda tensión de estiramiento en el hombro o zona posterior del brazo (tríceps).</p>	<p>Aguanta 10 segundos</p> <p>Hazlo con ambos lados</p>

## Recomendaciones ergonómicas

- El teclado debe de estar a la misma altura que los antebrazos, muñecas y manos, o ligeramente inclinado hacia abajo, desde el codo hacia la mano
- Mientras se teclea las muñecas no deben de apoyarse en nada ni doblarse
- No teclear con fuerza, un ligero toque es suficiente
- Usa las dos manos para operaciones de doble tecla (CTRL.-V, ALT-k...)
- Coge el ratón con suavidad
- Si realizas una pausa, que tus brazos no descansen junto al teclado

<p>Estiramiento de muñecas</p>	<p>Flexiona los codos como en la imagen y entrelaza los dedos. ·</p> <p>Realiza rotaciones de muñecas, hacia un lado y luego hacia el otro. ·</p>	<p>Realiza 15 rotaciones a cada lado</p>
<p>Estiramiento de muñecas, metacarpo, metacarpianos y falanges de los dedos</p>	<p>Apoya las manos con energía sobre una superficie horizontal (mesa), separando los dedos. ·</p> <p>Realiza esta acción durante 15 segundos.</p> <p>Recoge tus dedos sobre tu palma de la mano, ejerciendo una ligera presión. ·</p>	<p>Realiza esta acción durante 15 segundos</p>
<p>Favorece el riego sanguíneo</p>	<p>Sacudir brazos y manos, a ambos lados del cuerpo</p>	<p>Realiza el estiramiento durante 10 segundos</p>

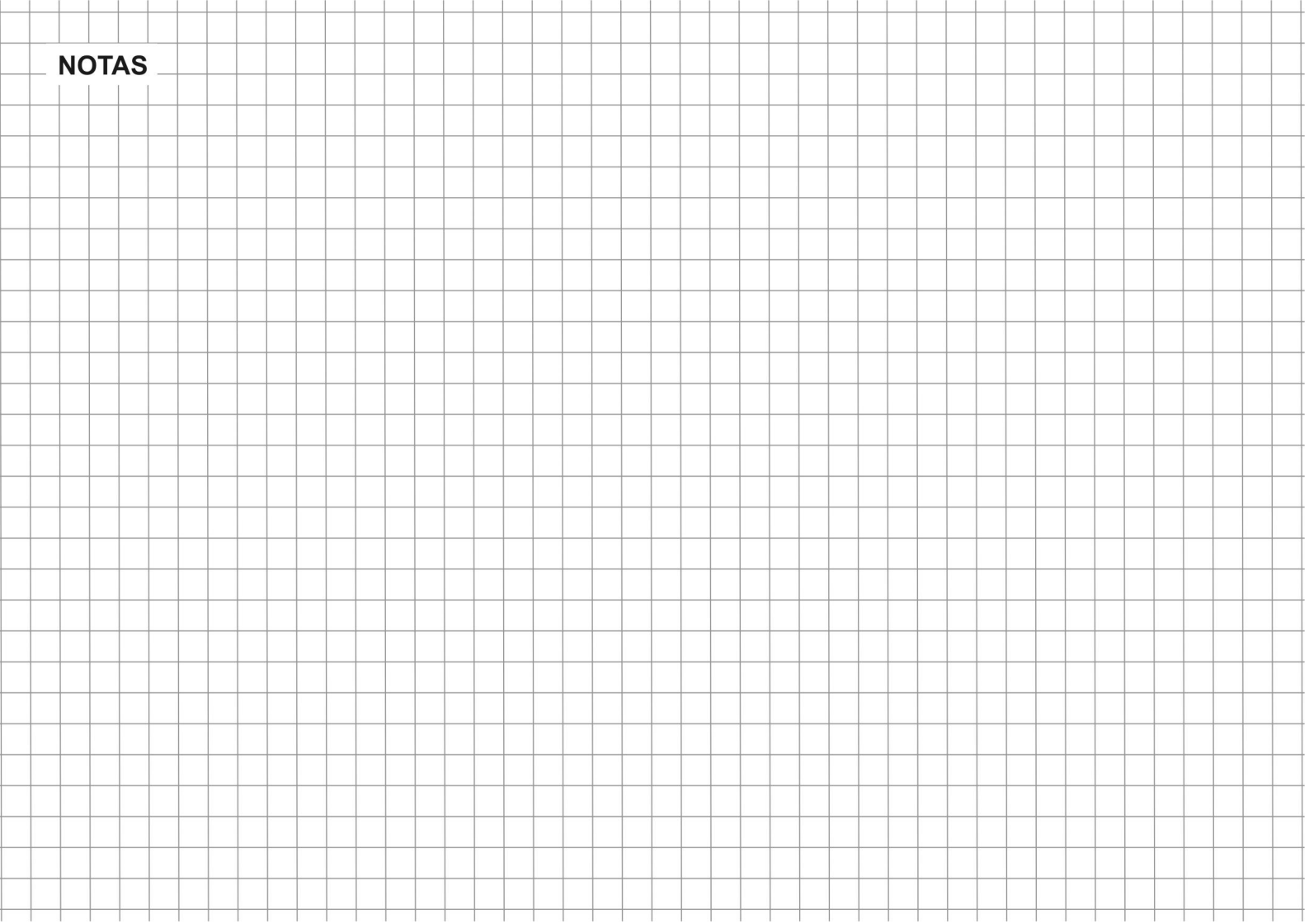
<p>Estiramiento del metacarpo, metacarpianos y falanges de los dedos</p>	<p>Tira suavemente de cada dedo hacia fuera</p> <p>Realiza esta operación con todos los dedos manteniendo cada estiramiento durante 2-3 segundos. (ambas manos)</p> <p>Ahora rotaremos suavemente cada dedo en ambas direcciones y con ambas manos.</p>	<p>Realizar la acción 10 veces en cada dirección</p>
<p>Estiramiento de antebrazos y muñecas</p>	<p>Con los brazos estirados al frente, gira tus manos hacia ambos lados, hasta notar una ligera tensión en los músculos del antebrazo</p>	<p>Realiza el estiramiento 5 veces a ambos lados</p>
<p>Estira antebrazos y muñecas</p>	<p>Juntando las palmas de las manos, frente a ti, realizar movimientos hacia abajo, arriba y lateralmente, manteniendo las palmas unidas, hasta sentir una ligera tensión</p>	<p>Realiza el estiramiento durante 5 segundos.</p>



<p>Glúteos, zona inferior de la espalda y cuello</p>	<p>Coloca la pierna derecha sobre la izquierda (ver imagen).</p> <p>Apoyando la mano izquierda en la región exterior de la pierna derecha, ejerce presión tirando hacia el lado izquierdo.</p> <p>El tronco debe girar hacia el lado contrario y el cuello debe permanecer erecto y girar en el mismo sentido que el tronco</p>	<p>Mantener durante 10 ó 15 segundos</p> <p>Repetir con el lado contrario.</p>
<p>Pectorales y espalda</p>	<p>Coloca las manos justo encima de los glúteos (zona lumbar).</p> <p>Dirigiendo los codos hacia atrás, extiende ligeramente el tronco.</p>	<p>Aguanta entre 10 y 15 segundos</p> <p>2 veces</p>

<p>Toda la espalda</p>	<p>Flexiona el tronco y déjalo caer encima de tus rodillas.</p> <p>Mantén la cabeza abajo y el cuello relajado</p>	<p>Aguanta 10- 20 segundos</p> <p>Repítelo 2 veces</p>
<p>Bíceps femoral (parte posterior del muslo) y zona lumbar</p>	<p>Siéntate y coge con tus manos la parte posterior de la pierna justo por debajo de la rodilla</p> <p>Mantén la pierna flexionada y tira de ella hacia arriba en dirección a tu pecho</p>	<p>Aguanta 10-15 segundos</p> <p>2 veces con cada pierna</p>
<p>Tríceps y dorsales</p>	<p>Levanta un brazo y flexiónalo justo por detrás de la cabeza.</p> <p>Coge tu codo derecho con el brazo izquierdo y tira suavemente hasta sentir una pequeña tensión en tríceps (parte posterior del brazo) y en los músculos dorsales</p>	<p>Aguanta 10- 15 segundos</p> <p>2 veces con cada lado</p>

# NOTAS



## CONTACTO

DEPARTAMENTO DE FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ  
CAMPUS DE PUERTO REAL  
AVDA. REPÚBLICA SAHARAUI, S/N  
11.510 – PUERTO REAL (CÁDIZ)

***Teléfono de la Secretaría***

**956 01 63 17**

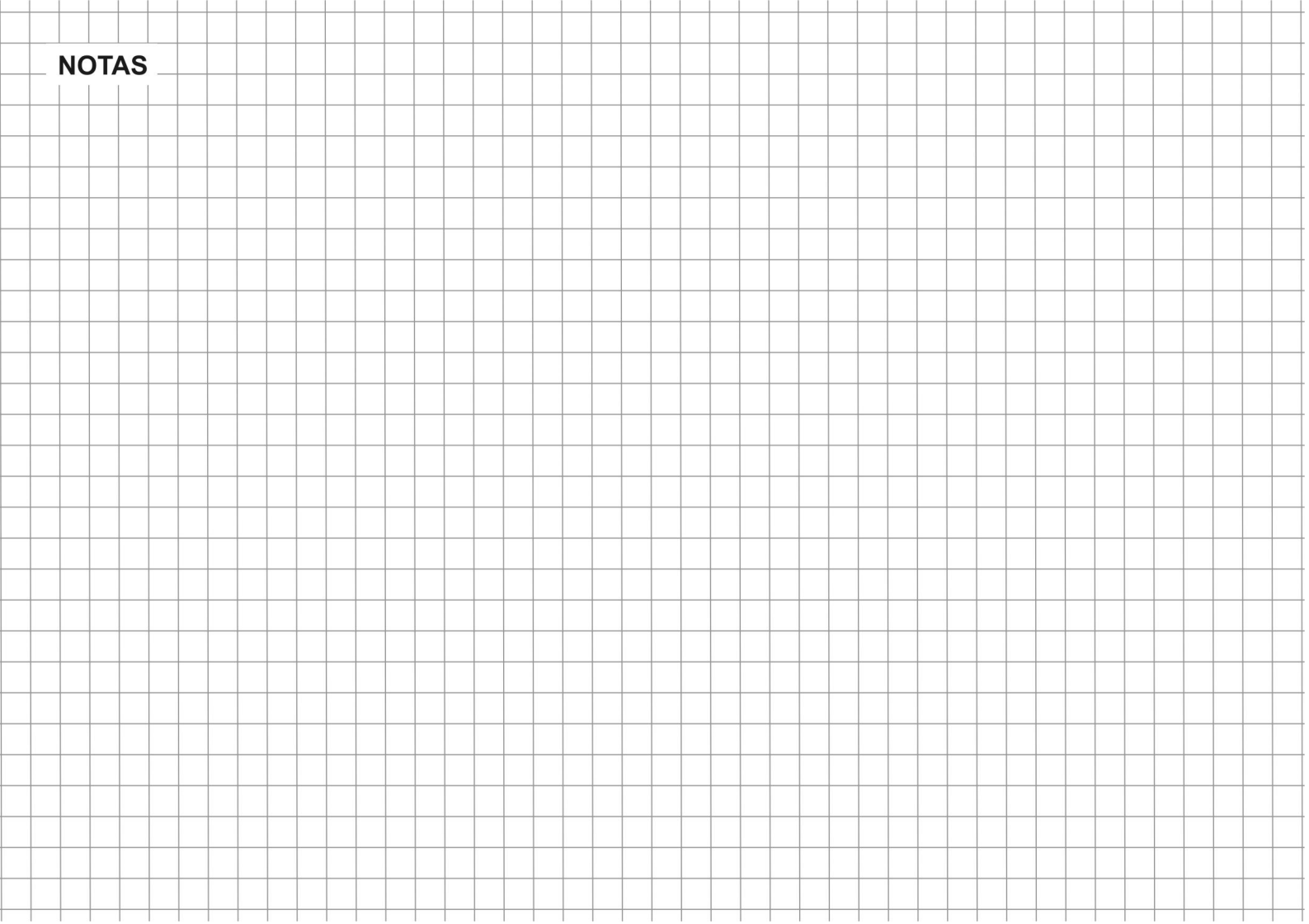
***Correo electrónico***

**secretaria.fmc@uca.es**

***Web***

**<http://www.uca.es/dpto/C143>**

# NOTAS



## TELEFONOS DE UTILIDAD

<b><i>Teléfono de emergencia</i></b>	<b>956 02 61 00</b>
Línea interna	6100
Bomberos	085
Policía Local	092
<b><i>Información Toxicológica</i></b>	<b>915 62 04 20</b>
<b><i>Emergencias</i></b>	<b>112</b>
<b><i>Teléfono Conserjería Facultad</i></b>	<b>956 01 63 00</b>
<b><i>Fax Conserjería Facultad</i></b>	<b>956 01 62 88</b>

# NOTAS

