

Ejercicio práctico sobre Seguridad química y Resiliencia climática

MEJORA DE LOS PLANES DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS PARA MITIGAR LA EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS QUÍMICAS Y LOS IMPACTOS DE LAS EMERGENCIAS QUÍMICAS

Oficina de Asistencia Técnica de Massachusetts

Manual de Situación

24 y 25 de junio de 2025

Este Manual de Situación (SitMan) proporciona a los participantes del ejercicio todas las herramientas necesarias para sus roles en el ejercicio. Algunos materiales para el ejercicio están destinados al uso exclusivo de planificadores, facilitadores y evaluadores de ejercicios, pero los jugadores pueden ver otros materiales que sean necesarios para su desempeño. Todos los participantes del ejercicio pueden ver el SitMan.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EJERCICIO

Nombre del ejercicio	Ejercicio basado en el debate
Fechas del ejercicio	24 y 25 de junio de 2025
Alcance	Este ejercicio es un ejercicio práctico presencial cuya duración está planificada en 5 horas. El ejercicio práctico se ofrecerá en 2 ubicaciones separadas para diferentes asistentes, en días consecutivos.
Área(s) de enfoque	Mitigación y respuesta
Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> ● Planificación ● Información al público y advertencia ● Intercambio de inteligencia e información ● Reducción de la vulnerabilidad a largo plazo
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Intensificar la conciencia entre los asistentes sobre los peligros químicos, el riesgo de exposición y los impactos negativos en la salud como resultado de una catástrofe, y los recursos de asistencia técnica que están disponibles. 2. Identificar componentes críticos para planes efectivos tendientes a mitigar el impacto de una emergencia química. 3. Fomentar la participación entre empresas, socorristas y socios comunitarios. 4. Identificar las fortalezas y las brechas en los planes y protocolos de emergencia vigentes.
Amenaza	Liberación de peligro químico como resultado de un fenómeno meteorológico extremo asociado con el cambio climático.
Situación hipotética	El huracán Margo, una tormenta de categoría 3, toca tierra y trae entre 12 y 15 pulgadas de lluvia, graves inundaciones y vientos de 115 mph.
Patrocinador	Oficina Ejecutiva de Energía y Asuntos Ambientales (EEA) de MA, Oficina de Asistencia Técnica (OTA)
Jurisdicciones/Organizaciones participantes	<ul style="list-style-type: none"> ● Empresas/fabricantes que utilizan o almacenan productos químicos ● Personal del departamento municipal, incluidos los socorristas y el personal de salud pública ● Organizaciones de justicia ambiental de la comunidad ● Miembros de los Comités de Planificación de Emergencias Regionales/Locales (REPC/LEPC) ● Coalición Regional de Coordinación Médica y de Salud (HMCC)
Punto de contacto	<p>Kari Sasportas Analista de Divulgación y Políticas sobre sustancias químicas, OTA kari.sasportas@mass.gov</p> <p>Alyson Cobb Coordinadora de ejercicios, JSI alyson.cobb@jsi.org</p>

Información general

Objetivos

Los siguientes objetivos del ejercicio en la Tabla 1 describen los resultados esperados para el ejercicio. Los objetivos se relacionan con las capacidades, que son los medios para cumplir una misión, función u objetivo asociados al desempeño de tareas relacionadas, en condiciones específicas, para alcanzar niveles de desempeño objetivo. Los objetivos y las capacidades alineadas contaron con la orientación de líderes sénior seleccionados por el Equipo de Planificación del Ejercicio.

Tabla 1. Objetivos del ejercicio y capacidades asociadas

Objetivos del ejercicio	Capacidad
Intensificar la conciencia entre los asistentes sobre los peligros químicos, el riesgo de exposición y los impactos negativos en la salud como resultado de una catástrofe, y los recursos de asistencia técnica que están disponibles.	<ul style="list-style-type: none"> ● Planificación ● Reducción de la vulnerabilidad a largo plazo
Identificar componentes críticos para planes efectivos tendientes a mitigar el impacto de una emergencia química.	<ul style="list-style-type: none"> ● Planificación ● Información al público y advertencia ● Intercambio de inteligencia e información
Fomentar la participación entre empresas, socorristas y socios comunitarios.	<ul style="list-style-type: none"> ● Planificación ● Reducción de la vulnerabilidad a largo plazo
Identificar las fortalezas y las brechas en los planes y protocolos de emergencia vigentes.	<ul style="list-style-type: none"> ● Planificación

Roles y responsabilidades de los participantes

El término *participante* abarca muchos grupos de personas, no solo aquellas que participan en el ejercicio. Los grupos de participantes involucrados en el ejercicio, y sus respectivos roles y responsabilidades, son los siguientes:

- **Jugadores:** Personal que tiene un rol activo en el debate o la ejecución de sus funciones y responsabilidades habituales durante el ejercicio. Los jugadores debaten o inician acciones en respuesta a la emergencia simulada.
- **Observadores:** No participan directamente en el ejercicio. Sin embargo, pueden acompañar el desarrollo de las respuestas de los jugadores ante la situación durante el debate haciendo preguntas relevantes o aportando experiencia sobre el tema.
- **Facilitadores:** Proporcionan actualizaciones de la situación y moderan los debates. También aportan información adicional o resuelven dudas según sea necesario. Los

integrantes clave del Equipo de Planificación del Ejercicio también pueden ayudar con la facilitación como expertos en la materia (SME) durante el ejercicio.

- **Evaluadores:** Tienen asignada la labor de observar y documentar ciertos objetivos durante el ejercicio. Su función principal es documentar los debates de los jugadores, incluyendo si esas discusiones se ajustan a los planes, políticas y procedimientos, y de qué manera.

Estructura del ejercicio

Este ejercicio será un ejercicio multimedia con facilitación. Tras una presentación de antecedentes, los jugadores participarán en los siguientes tres módulos:

- Módulo 1: Preparación
- Módulo 2: Respuesta
- Módulo 3: Recuperación

Pautas de ejercicio

- Este ejercicio se llevará a cabo en un entorno abierto y libre de fallas, en el que se evaluarán capacidades, planes, sistemas y procesos. Se esperan diferentes puntos de vista e incluso desacuerdos.
- Responda a la situación hipotética utilizando su conocimiento de los planes y capacidades actuales (es decir, puede utilizar solo los activos existentes) y los conocimientos derivados de su capacitación.
- Las decisiones no sientan precedentes y pueden no reflejar la posición final de su jurisdicción/organización sobre un tema determinado. Este ejercicio propone una oportunidad para debatir y presentar múltiples opciones y posibles soluciones.
- La identificación de problemas no es tan valiosa como las sugerencias y acciones recomendadas que podrían mejorar los esfuerzos. El foco debe estar puesto en los esfuerzos de resolución de problemas.
- Se parte del supuesto de que la situación hipotética del ejercicio es plausible y los acontecimientos ocurren tal como se presentan. Todos los jugadores recibirán información al mismo tiempo.

Evaluación del ejercicio

La evaluación del ejercicio se basa en los objetivos del ejercicio y las capacidades alineadas y tareas críticas, que están documentadas en las Guías de Evaluación del Ejercicio (EEG). Los evaluadores tienen una EEG para cada una de sus áreas asignadas. Además, se pedirá a los jugadores que completen formularios de comentarios de los participantes. Estos documentos, junto con las observaciones y las notas del facilitador, se utilizarán para evaluar el ejercicio y compilar el Informe Posterior a la Acción (AAR)/Plan de Mejora (IP).

Información de contexto

Previo al inicio del ejercicio, se realizará una presentación de antecedentes sobre seguridad química, preparación climática y reducción del uso de tóxicos.

MÓDULO 1: Preparación

Situación hipotética

Es el 14 de septiembre de 2025. Se espera que el huracán Margo, una tormenta de categoría 3, toque tierra en 24 horas. Los pronósticos proyectan entre 12 y 15 pulgadas de lluvia, marejadas ciclónicas costeras y vientos sostenidos de hasta 115 mph.

Esta es apenas la cuarta tormenta de categoría 3 que golpea Massachusetts; los meteorólogos atribuyen la ferocidad de esta tormenta a patrones climáticos extremos asociados con el cambio climático.

Mientras los servicios de emergencia, los servicios de salud pública y otras organizaciones preparan a sus comunidades para el impacto, los fabricantes y el personal de las empresas que utilizan productos químicos también toman medidas para proteger sus instalaciones.

Consulte el Módulo 1 Inyecciones específicas de cada grupo para obtener más información sobre la situación hipotética.

Preguntas para debate

1. Empresas:
 - a. ¿Qué medidas está tomando su establecimiento para prepararse antes de la tormenta?
2. Gestión de emergencias:
 - a. ¿Qué medidas están adoptando los organismos de gestión de emergencias locales y los servicios de emergencia en preparación para el huracán?
3. Salud pública y Socios comunitarios:
 - a. ¿Qué medidas están adoptando los organismos de salud pública y otros socios en la mesa de preparación para el huracán?
 - b. ¿Qué poblaciones son las que más le preocupan en la comunidad?
4. Todos:
 - a. ¿Quién se está comunicando con el público, incluidas las comunidades que pueden correr mayor riesgo de sufrir efectos negativos como resultado de la tormenta?
 - b. ¿Cuáles son los mensajes clave que se transmitirán?
 - c. ¿A través de qué canales se comunican los mensajes?
 - d. ¿Qué estrategias deberían incluir los planes para comunicarse con personas con necesidades de acceso lingüístico (por ejemplo, interpretación/traducción de idiomas y accesibilidad)?

Módulo 2: Respuesta

Situación hipotética

El huracán Margo toca tierra, y trae consigo fuertes vientos y graves inundaciones en toda la región. Los cortes de energía generalizados afectan la infraestructura crítica en todo el estado.

Las agencias de gestión de emergencias en su región han emitido avisos de evacuación para zonas anegadizas. Ya se han reubicado 450 residentes en refugios alrededor de la región, el más grande de los cuales se encuentra en District High School.

Su establecimiento se queda sin suministro eléctrico a las 3:00 a. m.

Consulte el Módulo 2 Inyecciones específicas de cada grupo para obtener más información sobre la situación hipotética.

Preguntas para debate

1. Empresas:
 - a. Proporcione una actualización de la situación y una evaluación de su establecimiento y su situación.
 - b. Suponiendo que el sistema de alerta hubiera funcionado, ¿quién habría recibido el alerta sobre esta situación?
 - c. ¿A qué socios comunitarios o personal de gestión de emergencias se habría contactado y cómo?
 - d. ¿A quién alertaría su establecimiento sobre la situación?
 - e. ¿Qué medidas de mitigación puede adoptar su establecimiento para contener la sustancia química tóxica o peligrosa y evitar su posterior dispersión?
 - f. ¿Qué le impide hacerlo?
 - g. ¿Quién está a cargo de comunicar el estado de la dispersión a los socorristas y a los socios comunitarios?
2. ¿Qué medidas adoptarán los organismos de gestión de emergencias, los servicios de salud pública y los socios comunitarios una vez que se enteren de la situación?
 - a. Salud Pública y Socios:
 - i. ¿Qué residentes locales probablemente enfrentarán barreras para la evacuación?
 - ii. ¿Cómo abordarán las necesidades de acceso y funcionales?
 - b. Gestión de emergencias:
 - i. ¿Qué medidas tomarán para garantizar que los residentes locales estén al tanto de los avisos de evacuación?
 - ii. ¿Cómo se proporcionarán adaptaciones para las personas con discapacidades, necesidades médicas, necesidades de acceso lingüístico y necesidades de transporte si las carreteras están cerradas debido al huracán?
3. Todos:
 - a. ¿Qué medidas se tomarán para prevenir la exposición respiratoria en District High School?
 - b. ¿Quién se comunica con el público?

- c. ¿Cuáles son los mensajes clave que se transmitirán?
- d. ¿A través de qué canales se comunican los mensajes?

MÓDULO 3: Recuperación

Situación hipotética

Con el tiempo, la sustancia química se ha disipado y ya no existe ningún riesgo.

Tras la dispersión, 35 personas sufrieron heridas leves y 5 fueron hospitalizadas, incluidos socorristas, personas refugiadas en District High School y residentes de la comunidad que no pudieron proceder con la evacuación.

Afortunadamente, no hay víctimas mortales gracias a las medidas adoptadas por las instalaciones y los servicios de emergencia locales.

Preguntas para debate

1. ¿Qué pueden hacer Baystate Refrigerated Services, Sticky, Inc. y otros establecimientos similares para estar más preparados para futuras tormentas?
2. ¿Qué información sería útil que los servicios de emergencia locales tuvieran sobre estos establecimientos u otras instalaciones similares antes de una catástrofe para poder prepararse mejor? ¿Cuál es la mejor manera de compartir esta información con los socorristas?
3. ¿Qué medidas puede tomar para reducir el uso de productos químicos tóxicos en su establecimiento y prevenir esta situación?

ANEXO A: PROGRAMADE EJERCICIOS

9:00 - 9:30 p. m.	Registro y relaciones públicas
9:30 - 9:40 p. m.	Bienvenida y presentaciones
9:40 - 10:20 p. m.	Información de contexto
10:20 - 10:30 p. m.	Receso
10:30 - 10:40 p. m.	Presentación del ejercicio de hoy
10:40 - 11:50 p. m.	Módulo 1: Preparación
11:50 - 12:20 p. m.	Almuerzo
12:20 - 1:20 p. m.	Módulo 2: Respuesta
1:20 - 1:30 p. m.	Receso
1:30 - 2:05 p. m.	Módulo 3: Recuperación
2:05 - 2:30 p. m.	Informe final y pasos siguientes

ANEXO B: PARTICIPANTES DEL EJERCICIO

Organizaciones registradas	
Lawrence – 24 de junio de 2025	Holyoke – 25 de junio de 2025
<ul style="list-style-type: none"> ● BME Strategies ● C.I.L. Electroplating ● City of Attleboro ● City of Lawrence ● City of Somerville ● Emerson ● Eversource ● Kettle Cuisine ● Lawrence Fire Department ● Lush Nails ● Massachusetts Coalition for Occupational Safety & Health (MassCOSH) ● Massachusetts Office of Technical Assistance (OTA) ● Mercy Beauty Center ● Metalor Technologies ● Methuen Fire Department ● Metropolitan Area Planning Council (MAPC) ● Microchip Technology ● Naisha Beauty Supply & Salon ● Pace Industries ● Sanborn, Head & Associates ● Tamraparni ● Tecomet ● The Toxics Use Reduction Institute (TURI) ● Town of Andover ● Town of Barnstable ● Town of Bedford ● Unistress Corporation ● Various Community Members 	<ul style="list-style-type: none"> ● Central Massachusetts Regional Planning Commission (CMRPC) ● Chicopee Local Emergency Planning Committee (LEPC) ● City of Somerville ● Franklin Regional Council of Governments (FRCOG) - Health and Medical Coordinating Coalition (HMCC) ● Holyoke Health Center ● Interprint Inc. ● Massachusetts Office of Technical Assistance (OTA) ● Mayhew Steel Products ● Middleborough Fire Department ● Nuestras Raíces ● The Public Health Institute Of Western Massachusetts ● The Red Cross ● The Toxics Use Reduction Institute (TURI) ● Town of South Hadley ● Ultra Maritime ● Unistress Corporation ● Various Community Members ● Vicinity Energy Boston

ANEXO C: SIGLAS

Sigla	Término
AAR/IP	Informe Posterior a la Acción/Plan de Mejora
CAA	Ley de Aire Limpio
CFATS	Normas Antiterroristas para Instalaciones Químicas
CWA	Ley de Agua Limpia
EEA	Energía y Asuntos Ambientales
EEG	Guía de Evaluación del Ejercicio
EJ	Justicia Ambiental
EMI	Instituto de Gestión de Emergencias
EPA	Agencia de Protección Ambiental
EPCRA	Ley de Planificación para Emergencias y Derecho a la Información de la Comunidad
FEMA	Agencia Federal para la Gestión de Emergencias
FRP	Plan de Respuesta para establecimientos
GAO	Oficina General de Contabilidad de los Estados Unidos
GHG	Gases de efecto invernadero
HMCC	Coalición de Coordinación Médica y de Salud (HMCC)
HSEEP	Programa de Ejercicios y Evaluación de Seguridad Nacional
HVAC	Calefacción, ventilación y aire acondicionado
MassDEP	Departamento de Protección Ambiental de Massachusetts
OSHA	Administración de Seguridad y Salud Ocupacional
OTA	Oficina de Asistencia Técnica
PHEP	Preparación para Emergencias de Salud Pública
RCRA	Ley de Conservación y Recuperación de Recursos
REPC/LEPC	Comité de Planificación de Emergencias Regional/Local
RMP	Plan de Gestión de Riesgos
SHMCAP	Plan Estatal de Mitigación de Riesgos y Adaptación Climática
SIC	Clasificación Industrial Estándar
SitMan	Manual de Situación
SME	Experto en la materia
SPCC	Norma de Prevención, Control y Contramedidas de Derrames
StartEx	Inicio del ejercicio

Sigla	Término
TRI	Inventario de emisiones tóxicas
TTX	Ejercicio práctico
TURA	Ley de Reducción del Uso de Sustancias Tóxicas
TURI	Instituto de Reducción del Uso de Sustancias Tóxicas
WPI	Worcester Polytechnic Institute

Anexo D: Inyección en situaciones hipotéticas específicas sobre agentes químicos

Módulo 1: Baystate Refrigerated Services

Mientras los servicios de emergencia, salud pública y otras organizaciones preparan a sus comunidades para el impacto, Baystate Refrigerated Services también está tomando medidas para prepararse para la tormenta. Baystate utiliza un sistema de refrigeración de amoníaco con capacidad de 120,000 libras para enfriar sus instalaciones de 26,000 pies cuadrados. En el depósito también se almacenan productos químicos de limpieza y desinfección.

El amoníaco anhidro se almacena en estado líquido bajo presión, en un tanque de almacenamiento de acero al aire libre en el techo del edificio, a una temperatura controlada. El sistema de refrigeración tiene tuberías desde el tanque exterior que rodean el exterior del edificio e ingresan en el edificio con varias válvulas de alivio de seguridad y un sistema de detección de fugas con sensores y una alarma que funciona con una fuente de energía eléctrica. No hay válvulas de cierre operadas a distancia.

Si bien el huracán que se avecina es más grande que cualquier otro que se haya registrado en el área desde que comenzaron a operar, Baystate nunca se ha inundado antes y rara vez se queda sin electricidad, por lo que los líderes deciden que los riesgos para este establecimiento son bajos.

Material de distribución:

- Resumen del plan de emergencia de Baystate Refrigerated Systems
- <https://cameochemicals.noaa.gov/report?key=CH4860>
- <https://nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/0084.pdf>
- <https://www.nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/0084sp.pdf>

Módulo 1: Sticky, Inc.

Mientras los servicios de emergencia, salud pública y otras organizaciones preparan a sus comunidades para el impacto, Sticky, Inc., una empresa que fabrica adhesivos, toma a su vez medidas para prepararse para la tormenta. Una preocupación es que Sticky, Inc. almacena 30,000 libras de tolueno por tanque de almacenamiento en un momento dado, y tiene varios tanques al aire libre en el lugar, que tienen doble pared y están herméticamente sellados para evitar la liberación de vapor en condiciones normales de funcionamiento. Existe un sistema de alerta de tanque para detectar gas tolueno, pero no se ha probado recientemente. Otros productos químicos almacenados en el sitio incluyen otros solventes, resinas, rellenos y otros aditivos.

Material de distribución:

- Resumen del plan de emergencia de Sticky, Inc.
- <https://cameochemicals.noaa.gov/report?key=CH4654>
- <https://nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/1866.pdf>
- <https://www.nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/1866sp.pdf>

Módulo 2: Baystate Refrigerated Services

A las 4:00 a. m. se produce el choque de escombros arrastrados por los fuertes vientos contra las tuberías del sistema de refrigeración del techo, lo cual daña una válvula exterior, despresurizando el amoníaco anhidro líquido y provocando una fuga lenta de gas amoníaco hacia los alrededores.

Debido al corte de energía y a una falla en las baterías de respaldo, los sensores que normalmente alertarían a los supervisores del establecimiento sobre esta pérdida de presión del sistema fallan. Sin embargo, a los cinco minutos, varios residentes que viven cerca de las instalaciones llaman al 911 aquejados de ardor en los ojos y dificultad para respirar. Varios informan haber visto una nube blanca o humo en el techo del edificio de Baystate.



Los patrones de viento empujan la columna química hacia el suroeste, en dirección a District High School, donde se están refugiando los evacuados. Además, los funcionarios son conscientes de que muchos residentes de un vecindario cercano no pudieron evacuar debido a la falta de acceso al transporte y otros impedimentos. El 911 continúa recibiendo llamadas de residentes que informan fuertes olores químicos y problemas respiratorios. Después de sufrir retrasos debido a las carreteras arrasadas, el departamento de bomberos llegó con PPE para evaluar la situación.

Módulo 2: Sticky, Inc.

A las 4:00 a. m., el huracán Margo arrancó un gran sicomoro, que impactó un transformador y un cable eléctrico adyacente a Sticky, Inc. El transformador y el cable eléctrico cayeron sobre un tanque de almacenamiento exterior que contenía 30,000 libras de tolueno y lo agrietaron, liberando tolueno vaporizado. En la colisión, el transformador se prende fuego y enciende el vapor en una explosión de fuego y humo negro. El tolueno continúa filtrándose lentamente, alimentando el incendio, pero el sistema de alerta de fugas, que tiene como función advertir a la administración del establecimiento y al departamento de bomberos de forma remota, no está funcionando como debería debido al mantenimiento deficiente en el largo plazo.

Los residentes locales llaman al 911 después de manifestar irritación respiratoria y mareos, y notar un olor dulce y penetrante en el aire. Otros vecinos llaman para informar que han observado una columna de humo negro que se eleva sobre las instalaciones.

Los patrones de viento empujan la columna química hacia el suroeste, en dirección a District High School, donde se están refugiando los evacuados. Además, los funcionarios son conscientes de que muchos residentes de un vecindario cercano no pudieron evacuar debido a la falta de acceso al transporte y otros impedimentos. El 911 continúa recibiendo llamadas de residentes que informan fuertes olores químicos y problemas respiratorios. Después de sufrir retrasos debido a las carreteras arrasadas, el departamento de bomberos llegó con PPE para evaluar la situación.

