



BOMBEROS QUITO

Salvamos **vidas**

**PROCEDIMIENTO PARA LA ATENCIÓN DE
EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS Y
ASEGURAMIENTO DE LAS FUENTES IÓNICAS**

OCTUBRE, 2022

CONTENIDO

- I. CONTROL DE CAMBIOS**
- II. OBJETIVO**
- III. ALCANCE**
- IV. BASE LEGAL**
- V. RESPONSABILIDADES**
- VI. DEFINICIONES**
- VII. PROCEDIMIENTO**
- VIII. ANEXOS**

I. CONTROL DE CAMBIOS

Número de Capítulo	Párrafo / Tabla / Nota	Adición (A) Supresión (S) Revisión (R)	Cambios Realizados	Fecha de cambio
I-VIII	Todo el documento	A	Realización del procedimiento	28/10/2022



Aprobado por: Director de Operaciones CB-DMQ	 Ing. Henry Silva Méndez MAYOR DE BOMBEROS
Revisado por: Jefe de la Brigada Especializada de Incendios	 Ing. Jheferson Mera Carrera MSc TENIENTE DE BOMBEROS
Elaborado por: Unidad de Manejo de Materiales Peligrosos	 Ing. Luis Landívar Arroyo MSc. TENIENTE DE BOMBEROS



II. OBJETIVO:	Normalizar y mantener una coordinación general para incidentes que involucren la necesidad de protección radiológica y el aseguramiento de las fuentes iónicas, con el fin de brindar y precautelar la seguridad de la comunidad y el personal que atiende la emergencia.
III. ALCANCE:	INICIO: Desde el despacho. FIN: Hasta cerrar el Parte de Emergencia.
IV. BASE LEGAL:	<ol style="list-style-type: none">1. Constitución Política del Ecuador.2. Código Orgánico de Entidades de seguridad Ciudadana y Orden Público (COESCOPE).3. Ley de la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica, D.S 3306 RO 798, 08-marzo-1979, autonomía financiera y administrativa. (adscriba Presidencia)4. ICPR 103 Recomendaciones para un Sistema de Protección Radiológica. Parte 3: Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes Iónicas.5. Reglamento de Seguridad Radiológica RO 891 DECRETO EJECUTIVO 3640, 8 AGOSTO 19796. MEER absorbe a la CEEA, es llamada Subsecretaría de Control, Investigación y Aplicaciones Nucleares. D.E. 978 R.O. 311 08-04-20087. MERNNR absorbe a MEER. D.E. 399 15 05-20188. Ley de Defensa Contra Incendios.9. Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD).10. Reglamento Orgánico Operativo y de Régimen Interno y Disciplina de los Cuerpos de Bomberos del País.11. Plan Nacional de Emergencias Radiológicas del Ecuador.12. Ordenanza 039 de Institucionalización del CBDMQ.13. Ordenanza 114 Reforma al Código Municipal relacionado al CBDMQ constante en la Ordenanza 039.14. Ordenanza 147 sobre la Reglamentación para la circulación de transporte de carga y transporte de Productos Químicos Peligrosos en el DMQ.15. NTE INEN 2266:2013 Norma Técnica Ecuatoriana de Transporte, Manejo y Almacenamiento de Materiales Peligrosos.16. Norma Técnica Requisitos Técnicos y Administrativos para los servicios de dosimetría personal de radiación externa A. M 245 03-FEBRERO 201517. Normas Internacionales de referencia. Normas NFPA: NFPA 400 Código de Materiales Peligrosos. NFPA 471 Practica Recomendada para la Respuesta a Emergencias por Materiales Peligrosos. NFPA 472 Norma sobre Competencia profesional para respondedores a emergencias por materiales peligrosos/Armas de Destrucción Masiva. NFPA 473 Norma sobre Competencia profesional para personal de Emergencias Médicas que responden a incidentes por Materiales Peligrosos. NFPA 475 Práctica Recomendada para la organización, manejo y sostenimiento de un programa de respuesta a emergencias por Materiales Peligrosos /ADM. NFPA 1072 Norma de Calificación Profesional para el Personal de Respuesta a



	<p>Emergencias por Materiales Peligrosos /ADM.</p> <p>18. Reglamentación Modelo de Transporte de Materiales Peligrosos ONU</p> <p>19. Manual de Primeros Actuantes ante Emergencias Radiológicas</p> <p>20. OSHA 29 CFR 1910.120 Operaciones de desechos peligrosos y respuesta de emergencia.</p> <p>21. Guía de Seguridad Física SSG-19</p>
V. RESPONSABLE (S):	Responsable de radio despacho del CB-DMQ, personal al mando de las operaciones, y Bomberos de la Unidad Especializada MAT-PEL y no especializados.
VI. DEFINICIONES:	<ul style="list-style-type: none"> • Acelerador de partículas. - Generador eléctrico de radiación en el cual se aumenta la velocidad de un chorro de partículas cargadas (electrones, protones, etc.). Según el tipo de aceleración se dividen en aceleradores circulares (betatrones, ciclotrones, etc.) o lineales (linacs). • Activación. - Mecanismo por el cual un átomo que no es radiactivo se convierte en otro que lo es, al someterse a un proceso de irradiación con neutrones o partículas cargadas. Los rayos gamma sólo producen activación cuando son de alta energía, por lo que, habitualmente, las sustancias que se someten a la radiación gamma no se vuelven radiactivas. • Actividad. - Magnitud física que mide el número de transformaciones espontáneas (ver radiactividad) ocurridas en una sustancia por unidad de tiempo. La unidad es el becquerel (Bq). • ALARA. - Acrónimo de la expresión inglesa "As low as Reasonably Achievable" (tan bajo como sea posible). • Almacenamiento de residuos/temporal-definitivo. - Acción de conservar los residuos radiactivos en lugares específicamente diseñados para tal fin. • Átomo. – Es la unidad mas pequeña que mantiene sus propiedades e identidad y no es posible dividir mediante procesos químicos. • Becquerel. – Es la unidad del Sistema Internacional para medir la cantidad de radiactividad, su símbolo es Bq. Un becquerel (1Bq) equivale a 1 desintegración por segundo y la relación con el Curie que es una unidad más antigua de radiactividad es: 1Ci = 3.7 x 10¹⁰ Bq = 37 GBq • Blindaje. - Material que se interpone entre una fuente de radiación y las personas para atenuar el número de partículas y radiaciones, y prevenir que dichas radiaciones produzcan daño a las personas. • Bulto. - Embalaje con su contenido radiactivo tal como se presenta para su transporte o almacenamiento. Es un término muy amplio que no predifine si se trata de bidones, contenedores, etc. por lo que se usa ampliamente como término general. • Bombero Especializado Mat-Pel. - Es el bombero entrenado en nivel II operaciones y nivel III técnico para la respuesta a emergencias por materiales peligrosos. • Contaminación. - Sustancias radiactivas (polvo, suciedad, líquido) en superficies (p.ej., piel), o en sólidos, líquidos o gases (incluido el cuerpo humano) en que su presencia no está prevista ni es deseable. • Comandante del Incidente (CI). - Según el SCI, es la persona a cargo del incidente, es quien posee la máxima autoridad del sistema de comando y debe estar plenamente calificado para conducir la respuesta al incidente. Asume al inicio todas las funciones, si es necesario establece una estructura

básica y establece los recursos.

- **Constante de desintegración.** – La ley de desintegración radiactiva establece que la probabilidad por unidad de tiempo de que un núcleo decaiga es una constante λ , independiente del tiempo.
- **Calibración.** – Proceso técnico que se realiza a un equipo de detección de radiación iónica para mantener equiparados los valores de medición de sus sensores con un patrón de referencia.
- **Certificación.** - Documento emitido por una empresa calificada que avala que un equipo de monitoreo se encuentra en condiciones de operación y con sensores calibrados.
- **Central nuclear.** - Planta de producción de energía eléctrica que utiliza un reactor nuclear como fuente de energía.
- **Contaminación radiactiva.** - Presencia indeseable de sustancias radiactivas en seres vivos, objetos o en el medio ambiente. Se habla de contaminación superficial (si afecta a la superficie de los objetos), contaminación externa (piel de las personas) o contaminación interna (órganos internos de personas).
- **Contención.** - Estructura utilizada para albergar en su interior instalaciones nucleares o radiactivas para disminuir la posibilidad de contaminación del medio ambiente.
- **Descontaminación *in situ*.** - Descontaminación en el lugar de una emergencia radiológica. Como esta actividad debe ser rápida, sencilla y eficaz, suele incluir lo siguiente según sea posible: retirar la ropa exterior, lavar la cara y las manos, cubrir a la víctima con una manta. Por lo general se aplican nuevas medidas de descontaminación en la etapa posterior de la respuesta.
- **Desintegración Alfa.** –La desintegración o decaimiento alfa α es una variante de desintegración radiactiva por la cual un núcleo atómico emite una partícula alfa y se convierte en un núcleo con cuatro unidades menos de número másico y dos unidades menos de número atómico.
- **Desintegración Beta.** –La desintegración beta β , emisión beta o decaimiento beta es un proceso mediante el cual un nucleido o núclido inestable emite una partícula beta (un electrón o positrón) para compensar la relación de neutrones y protones del núcleo atómico. Esta desintegración viola la paridad.
- **Desintegración Gama.** - Los rayos gamma γ se producen por desexcitación de un nucleón de un nivel o estado excitado a otro de menor energía y por desintegración de isótopos radiactivos.
- **Desmovilizar.** - La desmovilización es el proceso por el cual un equipo de trabajo deja de ejercer su actividad (en este caso la atención de emergencias). El término desmovilización se utiliza a menudo cuando un grupo decide recoger su material y recursos utilizados en la emergencia, verificar que esté completo y retornar a la estación.
- **Detrimento.** - Daño total en la salud, experimentado por un grupo expuesto.
- **Dosimetría.** - Sistema para la medida y registro de la dosis absorbida.
- **Dosímetro.** - Instrumento o dispositivo que permite medir o evaluar una dosis absorbida, una exposición o cualquier otra magnitud radiológica.

- **Dosis.** - Cuando no se diga lo contrario, el término dosis se usa para expresar más simplemente el término dosis efectiva (antes dosis equivalente efectiva).
- **Dosis absorbida.** - Energía depositada por la radiación ionizante en la unidad de masa del medio atravesado. Es un valor físico cuya unidad es el Gray (Gy).
- **Dosis colectiva.** - Dosis colectiva es la dosis efectiva a que ha resultado sometido un cierto grupo de personas. Se mide en sievert por persona (Sv.p.).
- **Dosis colectiva comprometida.** - Dosis comprometida que recibirá un cierto grupo de personas durante los próximos 50 años. Se mide en sievert por persona (Sv.p).
- **Dosis comprometida.** - Es la dosis efectiva que recibirá una persona durante los próximos 50 años (70 años en el caso de los niños) a consecuencia de la cantidad de material radiactivo que ha incorporado a su organismo. Se mide en sievert (Sv).
- **Dosis efectiva (dosis equivalente efectiva).**- Es la dosis equivalente ponderada (corregida proporcionalmente a) por la diferente sensibilidad de los distintos órganos y tejidos del cuerpo humano. Los factores de corrección se llaman factores de ponderación de los tejidos. Se mide en sievert (Sv): $1 \text{ Sv} = 1 \text{ J/Kg}$. La unidad antigua era el rem: $1 \text{ Sv} = 100 \text{ rem}$. Hasta hace poco este término se denominaba "dosis equivalente efectiva", pero las últimas recomendaciones de la ICRP han simplificado la denominación.
- **Dosis equivalente.** - Es la dosis absorbida ponderada (corregida en proporción a) por la diferente eficacia biológica de las distintas clases de radiación sobre el medio vivo considerado. Los factores de corrección se denominan "Factores de ponderación de la radiación" (antes factores de calidad de la radiación). Se mide en sievert (Sv): $1 \text{ Sv} = 1 \text{ J/Kg}$. La unidad antigua era el rem: $1 \text{ Sv} = 100 \text{ rem}$.
- **Efecto fotoeléctrico.** - Consiste en la emisión de electrones por un material al incidir sobre él una radiación electromagnética.
- **Efecto Compton.** - Consiste en el aumento de la longitud de onda de un fotón cuando choca con un electrón libre y pierde parte de su energía. La frecuencia o la longitud de onda de la radiación dispersada depende únicamente del ángulo de dispersión.
- **Electrón.** - Partícula elemental estable que forma parte de la región más externa (corteza) de los átomos y que tiene la carga negativa más pequeña conocida. Esta carga, que se toma en física como unidad, vale $1,602 \text{ E-19}$ culombios. Su masa en reposo es 1836,2 veces menor que la del protón.
- **Elemento químico.** - Sustancia formada por átomos que tienen el mismo número de protones, aunque pueden tener diferente número de neutrones. Su comportamiento químico es siempre el mismo, cualquiera que sea su composición isotópica.
- **Efluente Radiactivo.** - Cualquier corriente líquida, gaseosa o en forma de aerosol procedente de una instalación que la entidad responsable somete a control antes de su descarga al ambiente.
- **Equipo radiactivo.** - Dispositivo que emite radiaciones ionizantes, bien por contener un material radiactivo, bien porque estas radiaciones se producen durante su funcionamiento normal.

- **Efecto Estocástico.** – Es al azar y de naturaleza aleatoria.
- **Efecto Determinístico.** - La gravedad del efecto aumenta con la dosis de radiación. Existe una dosis umbral para que ocurra el efecto.
- **Experto técnico.** - Personal interno o externo con conocimientos técnicos específicos en materiales peligrosos que sirve como ente asesor para las operaciones de respuesta a emergencias (equivalente especialista NFPA 472)
- **Exposición Ocupacional.** - Actividad en el ámbito laboral
- **Exposición Pública.** - Exposición por cercanía circunstancial
- **Exposición Médica.** - Pacientes, cuidadores, confortadores
- **Fuente.** – Todo lo que pueda causar exposición a la radiación
- **Gray.** - Unidad de la dosis absorbida en el Sistema Internacional de Unidades; es igual a un julio por kilogramo (J/kg).
- **GRE.** - Guía de Respuesta a Emergencia, establecida por Instituciones encargadas del control del transporte de varios países, establece los procedimientos básicos a realizar durante los primeros 30 minutos e incluye la zona de aislamiento inicial y zona de acción protectora.
- **Gammagrafía.** - Técnica de radiografía industrial de piezas y estructuras metálicas, de hormigón etc., en las que se utilizan los rayos gamma procedentes de una fuente encapsulada, incorporada a un aparato, para obtener una imagen del objeto sobre una placa fotográfica. La manipulación de la fuente se realiza con telemando.
- **ICPR.** - Comisión Internacional de Energía Atómica
- **ICRU.** - Comité Internacional de Protección Radiológica
- **INES.** - La Escala Internacional de Sucesos Nucleares, INES, es una herramienta de trabajo que permite catalogar los incidentes y accidentes que ocurren en las instalaciones nucleares de una manera homogénea.
- **Ion.** - Átomo o grupo de átomos que, por pérdida o ganancia de uno o más electrones, ha adquirido carga eléctrica.
- **Irradiación.** - Acción de someter un material o un ser vivo a la acción de las radiaciones.
- **Isótopo.** - Cada uno de los distintos nucleidos que tienen el mismo número atómico (número de protones) y, por tanto, pertenecen al mismo elemento químico, pero que difieren entre sí en el número másico.
- **Incidente.** - Evento no deseado que necesita la atención de unidades de emergencia regulares para poder mitigar o prevenir la pérdida de vidas, bienes o daños al medio ambiente.
- **Incidente Radioactivo.** Se denomina a la emisión involuntaria y accidental de materiales *radiactivos*
- **Incidente por materiales peligrosos.** - Evento no deseado que involucra la liberación o potencial liberación de un material peligroso en la que personas expuestas pueden enfermar o morir o adquirir la posibilidad de enfermarse días, meses o años después.
- **Kerma.** – Energía cinética liberada en la materia
- **Marcador.** – Etiqueta o documentos adjuntos a pruebas, elementos, o personas que sirvan para documentar
- información específica para el seguimiento o mantenimiento de las pruebas.

- **Material Peligroso (MAT-PEL).** - Cualquier elemento sólido, líquido o gaseoso que por sus características físicas, químicas o biológicas puede provocar daños a la salud, bienes y medio ambiente.
- **Material radiactivo.** - Cualquier material que contiene sustancias que emiten radiaciones ionizantes.
- **Medicina nuclear.** - Utilización de los radioisótopos, como fuentes encapsuladas y no encapsuladas, con fines médicos de diagnóstico o terapia. Se usan "in vivo" (servicios de medicina nuclear) o "in vitro" (laboratorios de radioinmunoanálisis).
- **Medida Protectora.** -Intervención con el fin de evitar o reducir las dosis a los miembros del público en emergencias o situaciones de exposición crónica.
- **Monitoreo Ambiental Radiológico.** – Medición de tasa de dosis externa y la concentración de radionucleidos en el ambiente
- **Mutación.** - Toda alteración en la secuencia de bases del ADN originada espontáneamente por agentes físicos o químicos.
- **Neutrón.** - Partícula elemental sin carga eléctrica que forma parte del núcleo de los átomos; su masa es 1.674 E-27 Kg.
- **Núcleo atómico.** – Formado por protones y neutrones. Los núcleos son llamados también nucleídos o núclidos
- **Oficial Especialista Mat-Pel.** - Es el bombero entrenado en nivel técnico (Nivel III) y nivel de Comando en Operaciones MAT-PEL (Nivel IV) para la Gestión de respuesta a emergencias por Materiales Peligrosos.
- **Órgano Regulador.** - Autoridad o conjunto de autoridades a las que el gobierno de un Estado ha conferido facultades legales para encargarse del proceso de reglamentación, incluida la concesión de autorizaciones y, de este modo, reglamentar la seguridad nuclear, radiológica, de los desechos radiactivos y del transporte.
- **OIEA.** – Organización Internacional de Energía Atómica, perteneciente a las Organizaciones Internacionales conexas al Sistema de las Naciones Unidas que tiene por objeto promover la utilización de las tecnologías nucleares con fines pacíficos y en condiciones de seguridad tecnológica y física.
- **Organismo Regulador.** - Establece las normas, el uso de guías, restricciones operativas, valores autorizados y controles.
- **Parte de emergencia.** – Registro digital de lo acontecido en el traslado, arribo, atención y retorno de la emergencia despachada
- **Puesto de comando (PC).** - Es el lugar destinado desde donde el personal con mando técnico dirige la atención de respuesta del incidente.
- **Puesto de mando unificado (PMU).** - El Puesto de Mando Unificado es una figura flexible, en la cual, según cada tipo de situación, se privilegia que las personas y entidades de mayor capacidad y experticia realicen sus funciones al mando de las operaciones de atención e involucra varias jurisdicciones o instituciones las cuales tomas decisiones en consenso.
- **Persona Representativa.** - Grupo de personas más expuestas a la descarga radiactiva. Puede ser teóricos o reales, representando tanto a niños como a adultos
- **Partícula alfa.** - Núcleo de Helio-4 emitido en el transcurso de una desintegración nuclear. Por extensión, toda agrupación de dos protones y dos neutrones.

- **Partícula beta.** - Electrón, positivo o negativo, emitido en la desintegración de un núcleo atómico.
- **Período de semidesintegración.** -Tiempo necesario para que la mitad de los átomos de una sustancia radiactiva se desintegren, y la actividad de la misma se reduzca a la mitad de su valor inicial.
- **Protección radiológica.** - Conjunto de normas y prácticas que se utilizan para prevenir los riesgos de la recepción de dosis de radiación y, en su caso, paliar y solucionar sus efectos.
- **Protón.** - Partícula elemental cuya carga eléctrica es positiva e igual a la del electrón y cuya masa es $1,672 \times 10^{-27}$ Kg. Se encuentra en el núcleo de los átomos.
- **Sistema de comando de Incidentes (SCI)** organización con una estructura funcional preconcebida para atender incidentes, en la cual la relación entre personal, equipamiento, comunicaciones y procedimientos de múltiples instituciones está basada en protocolos, a fin de operar coordinadamente con efectividad.
- **SCAN.** - Subsecretaría de control y Aplicaciones nucleares
- **Transferir el mando.** - Es un proceso técnico que involucra el levantamiento de la información de la emergencia hasta las actividades actuales para poder transmitir a un superior jerárquico o técnico, para que se haga responsable de gestionar las actividades de control de la emergencia, la transferencia se realiza cuando ha sobrepasado el nivel técnico o de mando de quien llega a dicha emergencia.
- **Verificación.** – Proceso en el cual un equipo de detección de radiación iónica ha sido sometido a una comparación de medición de valores con un patrón, en el caso de que la medida obtenida sea igual a la del patrón se considera VERIFICADO, de encontrar variación, el equipo necesita ingresar a un proceso de calibración.
- **Rad.** - Unidad antigua de dosis absorbida: $1 \text{ rad (rd)} = 0,01 \text{ J/kg}$. La unidad usada actualmente, en el Sistema Internacional de Unidades es el gray: $1 \text{ gray} = 100 \text{ rad}$.
- **Radiaciones ionizantes.** - Nombre genérico empleado para designar las radiaciones de naturaleza corpuscular o electromagnética que en su interacción con la materia producen iones, ya sea de forma directa o indirectamente.
- **Radiofármaco.** -Los radiofármacos en Medicina Nuclear se utilizan como compuestos de contraste que se inyectan al paciente, por vía intravenosa, permitiendo observar el interior del organismo de un modo no invasivo y obtener así la imagen molecular de ese organismo o de la patología determinada que se pretende estudiar.
- **Radiactividad.** – Fenómeno que se produce en núcleos de átomos inestables, los cuales, en su desintegración en otro estable, emiten gran cantidad de energía
- **Radiografía industrial.** - Técnica que permite obtener imágenes de un objeto al ser éste atravesado por los rayos X. Por extensión se aplica también cualquiera que sea el tipo de radiación ionizante utilizada.
- **Radioisótopo.** - Isótopo radiactivo.
- **Radionucleido.** - Nucleido radiactivo.

- **Radioterapia.** - Técnica que emplea radiaciones ionizantes con fines terapéuticos. Para técnicas concretas ver braquiterapia, curieterapia, tele gammaterapia y roentgenoterapia.
- **Radiotoxicidad.** - Toxicidad debida a las radiaciones ionizantes emitidas por un radionucleido incorporado al organismo y por sus productos resultantes. La radiotoxicidad no sólo depende de las características radiactivas del radionucleido, sino también de su estado físico y químico, así como del metabolismo de ese elemento en el organismo.
- **Rayos gamma.** - Radiación electromagnética producida en el fenómeno de desintegración radiactiva. Su longitud de onda es menor que la de los rayos X, por lo que es una radiación extraordinariamente penetrante.
- **Rayos X.**- Radiación electromagnética producida en las transiciones de electrones de los niveles más profundos. Su longitud de onda es menor que la de los rayos ultravioleta y mayor que la de los rayos gamma.
- **Reacción nuclear.** - Reacción entre partículas en la que las fuerzas que intervienen son de origen nuclear.
- **Safety.** - Control del daño a las personas y al ambiente en un sentido amplio, cualquiera sea la causa
- **Salvaguardias.** - Sistema de verificación de uso pacífico de los materiales radiactivos
- **SAR.** - Síndrome Agudo de Radiación
- **Security.** - Control de acciones maliciosas causadas por el hombre que podrían causar daños a otras personas.
- **Sievert (Sv).** - Unidad de la dosis equivalente y de la dosis efectiva en el Sistema Internacional de Unidades: 1 Sv = 1 J/kg. La unidad antigua es el REM. 1Sv = 100 REM.
- **Tasa (de exposición, de dosis, etc.).** - Para cada magnitud, relación entre el incremento que ésta experimenta y el intervalo de tiempo en que se ha producido dicho incremento. La tasa de desintegración se mide en desintegraciones por segundo (dps); la de exposición en roentgen por hora (R/h); la de dosis absorbida en gray por hora; la de dosis equivalente y dosis efectiva en sievert por hora (Sv/h) o sievert por año (Sv/a); etc.
- **Trabajador profesionalmente expuesto.** - Persona que trabaja en presencia de las radiaciones ionizantes, de forma que puede recibir más de un décimo de los límites de dosis fijados para los trabajadores. Si es posible que pueda recibir más de 1/10 pero es muy improbable que pueda recibir más de 3/10 de los límites de dosis (más de 5 y menos de 15 mSv) se le clasifica como categoría B. Si es posible que pueda recibir más de 3/10 de los límites fijados (15 mSv) se la clasifica como de categoría A y para él es obligado el uso de un sistema de dosimetría individual.
- **Vida media.** - Media aritmética de la vida de una especie atómica en un estado determinado.
- **ZAI (Zona de aislamiento inicial).** - “Esta distancia define el radio de una zona (Zona de Aislamiento Inicial) que rodea el derrame en TODAS LAS DIRECCIONES. Dentro de esta zona, todo público debe ser evacuado (se requiere el uso de ropa protectora y protección respiratoria en esta zona)”
- **ZAP (Zona de acción protectora).** - “define un área del incidente EN FAVOR DEL VIENTO en la cual la población se puede ver incapacitada o inhabilitada

	<p>para tomar la acción de protección y/o sufrir graves e irreversibles efectos en la salud”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zonas de caliente. – Es la zona de mayor impacto y riesgo o contaminación, donde operan los grupos de respuesta técnica en MAT-PEL. • Zona tibia. - Es el área donde el personal, el equipo de descontaminación y el apoyo de la zona caliente están instalados. Incluye puntos de control para el acceso al corredor, lo que ayuda a reducir la propagación de la contaminación. Esto también se refiere a la descontaminación, reducción de la contaminación o zonas de acceso limitado en otros documentos. • Zona fría. - En esta área se establece el puesto de mando y otras funciones que se consideran necesarias para control del incidente.
--	---

VII. PROCEDIMIENTO

No.	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
1	Despachar emergencia	Responsable radio despacho CB-DMQ
2	Recibir la alerta de emergencia.	Centinela de la Estación
3	Traslado del personal y las unidades al lugar de la emergencia.	Operador del vehículo de emergencia
4	Solicitar a la Central de Emergencias, información adicional sobre el tipo de incidente y si se conoce el material involucrado.	Responsable al mando
5	Informar del arribo a la emergencia.	Responsable al mando
6	Asumir el mando, establecer el Sistema de Comando de Incidentes inicial y Puesto de Comando.	Responsable al mando
7	Evaluar inicialmente la escena y aislar a una distancia no menor de 100 m. En todas las direcciones como acción inicial de precaución.	Responsable al mando
	¿Existe la posibilidad de exposición a la radiación?	
	NO: Continuar a la actividad N°37.	Responsable al mando
8	SI: Colocarse el equipo de respiración autónoma y verificar información de la fuente de radiación iónica involucrada, por medios digitales, físicos GRE etc.	Responsable al mando
9	Solicitar apoyo de la Unidad de Materiales Peligrosos.	Responsable al mando
10	Aplicar las recomendaciones de la GRE con relación a la distancia de evacuación.	Responsable al mando
11	Despachar Unidad de Materiales Peligrosos y Notificar a la Subsecretaría de Aplicaciones Nucleares SCAN.	Responsable Radio Despacho CBDMQ
	¿Existen víctimas conscientes y que puedan movilizarse por sus propios medios?	
12	SI: Solicitar sin tomar contacto con las víctimas, que se acerquen a la zona de concentración e indicarles, que deben esperar el procedimiento de descontaminación y la evaluación médica.	Responsable al mando

13	NO: Ingresar únicamente cuando se haya recibido el asesoramiento del grupo especializado para evacuación de emergencia de las víctimas.	Bomberos Operaciones
14	Transferir el mando, al responsable de la Unidad de Materiales Peligrosos.	Responsable al mando
15	Analizar, evaluar e Identificar el problema.	Especialista al mando
	¿Se requiere de algún recurso específico para la resolución del problema?	
16	SI: Solicitar el recurso específico a la Sala de comando y coordinar al arribo.	Especialista al mando
17	NO: Seleccionar el equipo de protección nivel C, colocarse el dosímetro personal y utilizar monitor específico de radiación.	Especialista al mando
18	Iniciar el proceso de detección y/o medición, avanzando hacia el punto de origen de la emergencia. Conjuntamente con el personal del SCAN.	Especialista al mando
19	Verificar cambios inmediatos de conteo de radiación, notificar al PC y establecer zona de control.	Bombero Especialista
20	Continuar con la evaluación de atmósfera contaminada hasta llegar al punto de origen de la emergencia, notifica al PC.	Bombero Especialista
21	Mantener el procedimiento en la zona controlada.	Bombero Especialista
	¿Se requiere generar zonas de trabajo?	
22	SI: Notificar al PC y brindar las recomendaciones de seguridad para las zonas de trabajo generadas.	Bombero Especialista
23	NO: Establecer objetivos y estrategias de respuesta	Especialista al mando
	¿Los valores de medición obtenidos demuestran riesgo para el personal?	
24	SI: Mantener el EPP nivel C e implementar tácticas de control conjuntamente con los protocolos de la SCAN.	Especialista al mando
25	NO: Mantenerse con EPP nivel D y continuar las tareas de respuesta.	Especialista al mando
	¿Generó desechos MAT-PEL la emergencia?	
26	SI: Aplicar “ Procedimiento para manejo de residuos contaminados ”.	Especialista al mando
27	NO. Descontaminar personal y equipos en caso de ser necesario.	Especialista al mando
	¿Incidente MAT-PEL controlado?	
28	NO: Notificar al PC, volver a actividad N° 25 .	Bombero Especialista
29	SI: Realizar una Re-inspección con equipos monitoreo (detección de radiación).	Bombero Especialista

30	Llenar la ficha de campo, de monitoreo.	Bombero Especialista
	¿Se finalizan las actividades de monitoreo?	
31	SI: Notificar al PC, ir a la actividad N° 34	Especialista al mando
32	NO: Notificar al PC novedad encontrada, volver actividad N°30.	Especialista al mando
	¿Se requiere cambiar de periodo operacional?	
33	SI: Asegurar la escena hasta el siguiente periodo operacional, y reiniciar en actividad N° 16.	Especialista al mando
34	NO: Revisar material, equipos, herramientas utilizadas en caso de existir faltante o sobrante.	Bombero Especialista
35	Declarar incidente por material peligroso finalizado.	Especialista al mando
36	Iniciar procedimientos adicionales para finalizar la emergencia que no involucre materiales peligrosos.	Responsable al mando.
37	Desmovilizar la emergencia e informar a la UCE CB-DMQ.	Responsable al mando
38	Retornar el recurso operativo a la estación.	Operador vehículo de emergencia
39	Reportar ingreso a la estación y verificar la habilitación de la Unidad.	Responsable al mando
40	Realizar la evaluación Post-Emergencia.	Responsable al mando
41	Elaborar y cerrar el Parte de Emergencia.	Responsable al mando
FIN DEL PROCEDIMIENTO		
INVOLUCRADOS:	Jefe, Subjefe CB-DMQ, Inspector, Subinspector Brigada, Responsable al Mando, Bomberos Operaciones, responsable de radio despacho UCE CBDMQ, Bomberos Especializados y Jefes de sección MATPEL; e instituciones de apoyo externo.	
FRECUENCIA:	A requerimiento por solicitud de emergencia intervención MATPEL/ADM.	
ENTRADA:	PROVEEDOR:	Responsable de radio despacho UCE CB-DMQ.
	INSUMOS:	Llamada de emergencia, alerta de emergencia.
SALIDA:	CLIENTE:	Unidad Central de Emergencia CB-DMQ, Comunidad del Distrito Metropolitano de Quito
	PRODUCTO:	Emergencia atendida, Parte de la emergencia,

RECURSOS:	TECNOLÓGICOS:	Equipo de respiración autónoma, Equipos de computación, Equipos de Comunicaciones, Equipos de monitoreo ambiental, detectores de radiación, cámaras térmicas, termómetros infrarrojos, distanciómetros.
	HUMANOS:	Personal operativo del CB-DMQ
	FÍSICOS:	Equipos de Protección Personal contra incendios y protección Mat- Pel, de acuerdo con el nivel de riesgo, Equipo de medición de radiación, sistema de descontaminación, Vehículos de emergencia (ambulancia, autobomba, autotanque y unidad MAT-PEL), Kits para atención de pacientes contaminados, Kits para extracción de pacientes contaminados, Equipo de extinción para incendios incipientes (extintores portátiles), agua, espumas contra incendios.



**NORMAS DE
SEGURIDAD EN BASE A
LOS RIESGOS
EXISTENTES.**

1. Limitar al mínimo, el tiempo de exposición, aún cuando se encuentre equipado.
2. Aumento de la distancia a la fuente radiactiva, como medida de protección. Considere que, a mayor distancia, mayor protección.
3. Apantallamiento y utilización de blindajes. Los obstáculos naturales o estructurales que se interpongan en línea recta, entre usted y la fuente radiactiva y, el blindaje que cubre a la fuente radiactiva son parte de su seguridad.
4. El movimiento del vehículo en ruta a la emergencia puede generar cambios de posición de los equipos y herramientas y pueden provocar lesiones al personal, al abrir gavetas o compuertas vigilar que los equipos no estén arrimados contra las puertas o con riesgo de caer
5. Al atender una emergencia radiológica, la temperatura del traje de protección puede subir, provocando deshidratación, tome por lo menos ½ lt. de agua antes de ingresar
6. Las comunicaciones entre el personal con equipos nivel C, pueden ser dificultosa, utilice siempre un sistema de comunicación adecuado como radios y en caso de existir y donde no sea posible, recurrir a señales manuales
7. El equipo de protección personal nivel C, no provee seguridad contra incendios por lo que; en caso de deflagración o incendio se podría quemar y generar lesiones graves al bombero, se deberá limitar el uso de equipos o herramientas que generen chispas y tener una línea de ataque de seguridad lista a una distancia prudencial en caso de tener presencia de materiales inflamables.
8. En caso de riesgo eléctrico se debe solicitar el apoyo a la empresa eléctrica y no permitir que ningún Bombero operativo se acerque al sitio ya que le causaría daños permanentes o la muerte.
9. Estar siempre atento al sitio del incidente, a fin de observar cualquier evento que pueda cambiar el curso de las operaciones, designar siempre un oficial de seguridad.
10. De existir riesgo de agresión física o psicológica al personal, se deberá solicitar a Policía Nacional delimitar más el área de nuestro trabajo.
11. No probar, no oler, no tocar de forma directa sustancias desconocidas, ya que podría causar un daño irreversible.
12. En caso de activación de las alarmas de los equipos de monitoreo se procederá a evacuar el lugar, se verifican equipos, se limpian sensores y se reorganiza la operación.
13. Si existiera residuos contaminados, se debe gestionar con la Subsecretaría de Control de Aplicaciones Nucleares para su disposición transitoria y posterior disposición final a cargo de esta Secretaría.



POLÍTICAS DE OPERACIÓN:

1. Los medios de alerta a una estación para atender una emergencia se los realizará a través de la UCE CB-DMQ ECU9-1-1, aviso personal o llamada telefónica.
2. Desde la alerta hasta la salida del recurso operativo, el tiempo máximo es de 2 minutos en todo tipo de emergencia, las 24 horas del día y los 365 días del año y se establece como responsable de la aplicación de esta norma a la persona al mando.
3. La utilización de balizas, sirenas y demás acciones deberán realizarse de acuerdo con la Normativa Legal de Tránsito vigente para la respuesta de emergencias en el Distrito Metropolitano de Quito.
4. Los conductores de las unidades de emergencia tienen la responsabilidad de trasladar al personal y al vehículo de manera segura al lugar del siniestro, debiendo aplicar la conducción a la defensiva.
5. A la salida de las emergencias se comunicará: denominación del vehículo, kilometraje, persona que conduce, persona al mando y la cantidad de efectivos; al ingreso a la estación luego de atender la emergencia se comunicará el kilometraje de ingreso a la estación y las novedades relevantes.
6. El personal en la emergencia deberá cumplir las disposiciones operativas del responsable al mando y del Comandante del Incidente.
7. Toda emergencia que involucre un material radiológico deberá ser atendida por personal especializado, por lo que; se recomienda al personal de bomberos que no esté capacitado técnicamente en MAT-PEL abstenerse de actuar en cualquier operación así se crea que el material peligroso es inofensivo.
Las únicas emergencias con materiales peligrosos en las cuales puede intervenir el personal de bomberos sin capacitación técnica MAT-PEL son los clasificados como NIVEL I (verificar Ficha 1. Niveles de Emergencia por Materiales Peligrosos):
8. A emergencias que involucren material radiactivo, se deberá acudir con las unidades de respuesta de MAT-PEL, que se irán incrementando según la información y evaluación del incidente. (autobomba y/o autotanque, ambulancia y unidad especializada con kit de respuesta CBRN/ADM).
9. Cuando sea reportado una emergencia o incidente por material radiactivo, el personal especializado (Unidad MAT-PEL) acudirá a la emergencia con uniforme táctico y casco de rescate, debiendo transportar en la unidad su equipo de protección individual contra incendios, así mismo deberá llevar ropa interior ignífuga (pijama) o cualquier prenda que proteja piernas y brazos de tela ignífuga de alto contenido de algodón para uso con equipos de protección química.
10. Los especialistas Mat-pel con mayor jerarquía tiene como función comandar las operaciones en la atención de la emergencia, con la asesoría de los expertos técnicos de ser necesario.
11. El Especialista Mat-Pel al mando de las operaciones, será el encargado de sectorizar el área de trabajo en tres zonas (Caliente, tibia y fría) e implementará el sistema de los 8 pasos Hazmat®.
12. Todo el personal que ingrese a las zonas de trabajo deberá portar un radio de comunicaciones y de ser necesario con sistema de manos libres.

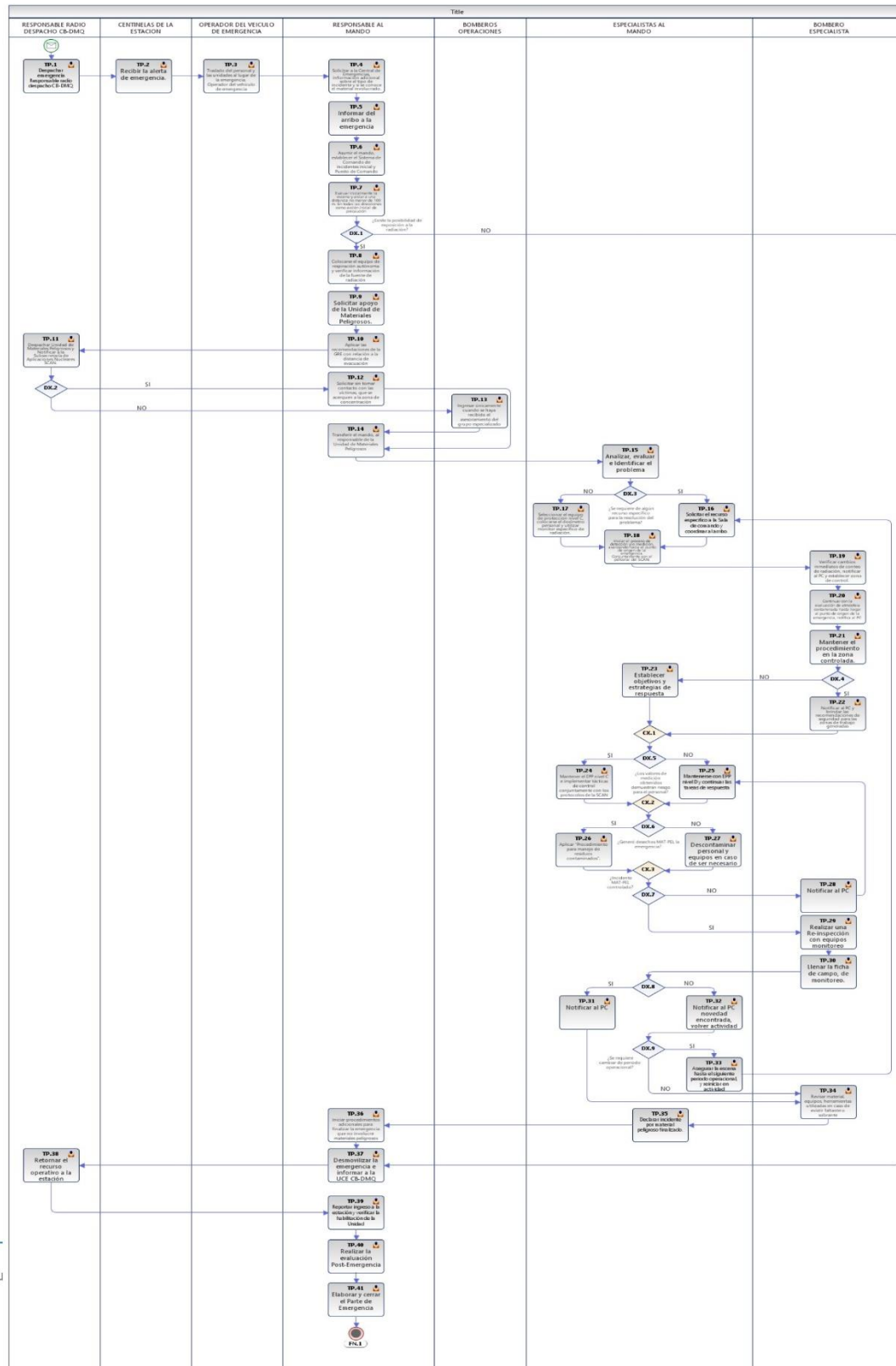


- 13.** En caso de fallo de comunicaciones radiales, el oficial de seguridad deberá delegar una persona de enlace que mantenga la visualización con el equipo técnico.
- 14.** En todas las operaciones, el Comandante de Incidente designará un oficial de contabilidad.
- 15.** En la medida de lo posible y con los recursos disponibles, previa evaluación de riesgo del incidente se nombrarán dos equipos adicionales de trabajo, uno para refuerzo o back up y otro entrenado en técnicas de rescate de bomberos atrapados (Equipo RIT).
- 16.** Durante la atención de la emergencia, el Comandante de Incidente reportará frecuentemente a la sala de monitoreo sobre las acciones que se están ejecutando.
- 17.** En caso de que el personal quede atrapado, desorientado, deberá activar el protocolo MAYDAY, en ese caso, el Comandante de Incidente activará el equipo RIT para la búsqueda y extracción
- 18.** En caso de que el personal sobrepase el tiempo de servicio establecido y/o no responda a los llamados del oficial de Contabilidad, el Comandante de Incidente activará el equipo RIT para la búsqueda y extracción.
- 19.** Toda víctima (incluido personal de respuesta) no podrá ser atendida directamente por personal de salud sin antes haber sido descontaminado
- 20.** La descontaminación de los equipos, herramientas y accesorios utilizados en la emergencia de material radiológico se lo realizará en el lugar de la emergencia.
- 21.** El personal que trabaje operativamente en la atención de emergencias se prohíbe el uso de anillos, pulseras, cadenas u objetos que pongan en riesgo su integridad personal y dificulten las operaciones.
- 22.** Durante la atención de la emergencia, la reevaluación con equipos de monitoreo ambiental es fundamental hasta la finalización de las operaciones.



VIII. ANEXOS

1. FLUJOGRAMA



2. RESOLUCIONES.

- N/A

3. INSTRUCTIVOS

- Anexo Riesgos y Seguridad en las operaciones de MATPEL

4. FORMATOS DE REGISTROS

- Partes de emergencia e Informes.
- FICHAS DE OPERACIONES.
 - Ficha 1. Niveles de Respuesta a Incidentes por Materiales Peligrosos.
 - Ficha 2. Listado de emergencias que involucran Materiales Peligrosos y su clasificación para la atención efectiva por parte del CBDMQ.
 - Ficha 3. Riesgos y acciones que tomar en caso de Respuesta a Incidentes por Materiales Peligrosos.

Validado por: Unidad de Desarrollo Institucional	Tlgo. Freddy G. Orbe V. Analista de Desarrollo Institucional
---	---





CBDMQ	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PROCEDIMIENTO PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS Y ASEGURAMIENTO DE LAS FUENTES IÓNICAS	CÓDIGO: M04-SP06-P06 PÁGINA: 22 de 32
--------------	--	--

ANEXO – FICHA 1. NIVELES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS POR MATERIALES PELIGROSOS

NIVEL	DEFINICIÓN	RECURSOS NECESARIOS	NIVEL DE EVACUACIÓN O AISLAMIENTO
I	Toda emergencia que involucre materiales peligrosos, cuya respuesta no amerite respuesta especializada pudiendo ser solventada con los recursos propios de una estación de bomberos regular	φ Equipo de protección contra incendios φ Equipo de protección respiratoria φ Herramientas de zapa φ Herramientas manuales φ Material absorbente particulado φ Paños absorbentes	Confinado al lugar del incidente o a áreas aledañas cercanas
II	Toda emergencia que involucre materiales peligrosos y cuya respuesta amerite una respuesta especializada en materiales peligrosos que integre personal técnico, recursos y herramientas para confinamiento, taponamiento, aislamiento, entre otros, otros recursos, se requerirá apoyo interinstitucional para coordinar procesos legales	φ Equipos de protección personal específicos para control de químicos con ERA de mayor autonomía φ Equipos para monitoreo y testeo de productos desconocidos φ equipos de control de fugas y derrames específicos que incluya un sistema de descontaminación técnico φ ambulancias especializadas φ Sistema de Comando de Incidentes específico para el tipo de emergencia	Los procesos de evacuación y aislamiento pueden involucrar varios metros a la redonda del incidente, se requiere personal adicional para el proceso de movilización de evacuados y zonas específicas para recursos, personal, víctimas y evacuados
III	Toda emergencia que involucre materiales peligrosos y cuya atención amerite una respuesta especializada, pero necesita el apoyo de instituciones gubernamentales, empresas públicas y privadas conformando un puesto de mando unificado	φ Adicionalmente al equipo utilizado en el nivel II se deberá poseer un sistema de muestreo y monitoreo técnico más sofisticado, φ equipos para control de derrames o fugas especializado con sistema de trasvase φ sistemas de descontaminación para víctimas en masa	Los procesos de evacuación sobrepasan el rango de control común para el nivel II, se considera una evacuación a gran escala, se necesitan centros de derivación para evacuados y víctimas a gran escala





CBDMQ	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PROCEDIMIENTO PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS Y ASEGURAMIENTO DE LAS FUENTES IÓNICAS	CÓDIGO: M04-SP06-P06 PÁGINA: 23 de 32
--------------	--	--

Basado en NFPA© 472

NIVEL DE EMERGENCIA	DEFINICIÓN
NIVEL 1	Emergencias que pueden ser solventadas por una estación de bomberos con recursos generales y básicos, donde no se exponga la vida y salud de habitantes fuera de la zona de impacto y en el caso de requerirse apoyo, sea de materiales para mejorar la respuesta y no de recurso de personal o equipos específicos o especializados, de ser necesario, puede realizarse un asesoramiento radial o telefónico para solventar el incidente
NIVEL 2	Emergencias que requieren la presencia de personal especializado y equipos específicos para el control de emergencias por materiales peligrosos donde el impacto generado no sea superior a 100 m a la redonda, donde se requiera una evacuación básica o ajustado a la duración de la emergencia de la población a no más de 300 m a la redonda, se requiere la implementación de un puesto de comando
NIVEL 3	Emergencias que requieren la presencia de personal especializado y equipos específicos para el control de emergencias por materiales peligrosos, además de un sistema de respuesta local interinstitucional para movilización de la población, la afectación es superior a 100 m a la redonda y la evacuación de la población debe ser superior al periodo de operación de la emergencia, o mayor a los 300 m a la redonda, adicionalmente se requiere apoyo externo para la atención de la emergencia, no se incluyen aquí las instituciones de control ya que su función no radica expresamente la respuesta pero si el control legal o administrativo, se requiere la instalación de un puesto de mando unificado





CBDMQ	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PROCEDIMIENTO PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS Y ASEGURAMIENTO DE LAS FUENTES IÓNICAS	CÓDIGO: M04-SP06-P06 PÁGINA: 24 de 32
--------------	--	--

ANEXO – FICHA 2 LISTADO DE EMERGENCIAS QUE INVOLUCRAN MATERIALES PELIGROSOS Y SU CLASIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN EFECTIVA POR PARTE DEL CBDMQ

TIPO DE INCIDENTE	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
SÓLIDOS INFLAMABLES	Derrame de productos sólidos combustibles que no requieran manejo con herramientas especiales	Cualquier producto sólido inflamable de las categorías 4.1 que sean auto reactivas, reaccionen con calor o en presencia de fuego; de las clases 4.2 o 4.3 en cualquier cantidad o condición	Cuando la cantidad del derrame sobrepase las capacidades de manejo y se requiera especialistas para su manejo y movimiento, cuando se requiera la movilización y evacuación de personas de los alrededores
OXIDANTES	No se considera emergencia de nivel 1	Cualquier cantidad y presentación	Cuando la cantidad del derrame sobrepase las capacidades de manejo y se requiera especialistas para su manejo y movimiento, cuando se requiera la movilización y evacuación de personas de los alrededores
TÓXICOS	Ingestión, inhalación o contacto accidental con productos tóxicos, intentos de suicidio con cantidades pequeñas de productos que no afecten a los respondedores por inhalación o contacto y solo se requiera la evacuación y transporte del paciente a una casa de salud	Ingestión, inhalación o contacto accidental con productos tóxicos, intentos de suicidio, la exposición sea con cantidades pequeñas de productos que podrían afectar a los primeros respondedores, necesitando un manejo específico del paciente, descontaminación y evacuación especial	Inhalación, ingestión o contacto accidental con productos tóxicos, atentados o ataques a la comunidad con estos productos donde las lesiones sean severas, existan pérdidas de vidas y las zonas de evacuación sean amplias
BIPELIGROSOS	No se considera emergencia de nivel 1	Cualquier contacto con elementos, personas o animales que ofrezcan un nivel de riesgo biológico y se requiera su evaluación, manipulación, extracción y traslado, así como si el lugar donde se encuentra no provea las condiciones de seguridad biológica para su manipulación	Gran cantidad de víctimas a causa de contacto con elementos bio-peligrosos, donde su tratamiento necesitaría de varias casas de salud, así como recursos médicos





CBDMQ	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PROCEDIMIENTO PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS Y ASEGURAMIENTO DE LAS FUENTES IÓNICAS	CÓDIGO: M04-SP06-P06 PÁGINA: 25 de 32
--------------	--	--

LISTADO DE EMERGENCIAS QUE INVOLUCRAN MATERIALES PELIGROSOS Y SU CLASIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN EFECTIVA POR PARTE DEL CBDMQ




TIPO DE INCIDENTE	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
BIOPELIGROSOS	No se considera emergencia de nivel 1	Cualquier contacto con elementos, personas o animales que ofrezcan un nivel de riesgo biológico y se requiera su evaluación, manipulación, extracción y traslado, así como si el lugar donde se encuentra no provea las condiciones de seguridad biológica para su manipulación	Gran cantidad de víctimas a causa de contacto con elementos biopeligrosos, donde su tratamiento necesitaría de varias casas de salud, así como recursos médicos
RADIOACTIVOS	No se considera emergencia de nivel 1	No se considera emergencia de nivel 2	Cualquier cantidad y presentación que pueda generar un riesgo alto a los primeros respondedores y población cercana, apertura de contenedores, rotura de sellos, actividades terroristas, fuentes extraviadas o robadas, las operaciones serán responsabilidad del ente institucional específico
CORROSIVOS	No se considera emergencia de nivel 1	Cualquier cantidad y presentación	Cualquier cantidad y presentación que pueda generar un riesgo alto a los primeros respondedores y población cercana por generación de gases corrosivos, o por el mismo contacto con el producto y genere la necesidad de evacuación de la población, daños severos a estructuras y/o alteraciones al medio ambiente
MISCELANEOS, BASURA TECNOLÓGICA, DESECHOS Y RESIDUOS PELIGROSOS	No se considera emergencia de nivel 1	Cualquier cantidad y presentación que requiera un manejo específico y técnico para evitar daños a la población aledaña al incidente	Daño ambiental evidente por cantidades de producto derramado, necesidad de manejo específico del producto, necesidades de evacuación de la población





CBDMQ	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	CÓDIGO: M04-SP06-P06 PÁGINA: 26 de 32
	PROCEDIMIENTO PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS Y ASEGURAMIENTO DE LAS FUENTES IÓNICAS	




ANEXO – FICHA 3. RIESGOS Y ACCIONES QUE TOMAR EN CASO DE RESPUESTA A EMERGENCIAS POR MATERIALES PELIGROSOS

PLACA	USOS O RIESGOS PRINCIPALES PROPIOS DEL MATERIAL PELIGROSO	ACCIONES INSEGURAS PRESENTADAS DURANTE LAS OPERACIONES	RIESGOS PARA EL PERSONAL	ACCIONES DE RESPUESTA	GRADO DE RIESGO PARA ACTIVACIÓN DE UNIDAD ESPECIALIZADA MATPEL
	Explosivos, materiales componentes de municiones, fuegos de artificio, partes de explosivos, detonadores, carga principal que pueden detonarse por electricidad, fuego, cargas estáticas o radiofrecuencias, pueden poseer secuenciadores o temporizadores en caso de usarse como ADM, puede estar escondido o haber más de dos artefactos	Mala manipulación de bultos o artefactos, ondas de radio que pueden provocar la detonación de la carga, depende el tipo de explosivo será el rango de daño causado	Daños físicos y traumáticos por fases de explosión, quemaduras, trauma por onda de choque, trauma por objetos lanzados por la explosión como perdigones, esquirlas, escombros	Mantener una distancia inicial de seguridad no menor a 300 m., comunicar al equipo técnico EOD (Policía Nacional), colaborar en operaciones de evacuación y seguridad	la más mínima cantidad de producto o al menor indicio de un evento que involucre explosivos
	Acumulación de gas, deflagración, explosión, desplaza oxígeno en lugares cerrados, puede provocar incendio, los gases más pesados que el aire pueden ingresar a alcantarillado, encontrar una fuente de ignición y retornar encendido al punto de fuga	Energía estática, operación de equipos que generen puntos de ignición, uso de llama viva, pueden provocar deflagración e incendio	La sobresaturación de gas en el ambiente puede provocar asfixia y muerte del personal expuesto sin la protección requerida	Medición por gasómetro o medidor de VOC de niveles de explosividad y concentración de O2, uso de EPP contra incendios y Equipo de Aire, mantener una distancia de seguridad de acuerdo con el tamaño de fuga (100 m para una masa de propano de 45 Kg)	fuga igual a 45 Kg por rotura de válvula de alivio, perforación o rotura de cilindro, fuga superior a 45 Kg o de más de 3 cilindros de 15 Kg, centralitas de gas
	Acumulación de gas, baja de temperatura a la salida del producto, congelación de tuberías y válvulas en caso de fuga, explosión de cilindro de alta presión, el mayor riesgo de estos productos es por estar envasados a altas presiones o generar atmósferas de baja concentración de oxígeno	Mala manipulación de cilindros o sistemas, golpes en cilindros o sistemas, corte de tuberías o mangueras, daño de válvulas y cierres de emergencia	Depende el producto puede provocar, asfixia, quemaduras por congelación, lesiones traumáticas por explosión de cilindro	Medición por gasómetro de concentración de O2, si es necesario, realice una evacuación a no menos de 100 m de distancia, evitar tocar o golpear elementos del sistema que estén congelados, utilizar el equipo de protección estructural con ERA, notificar a unidad especializada	cuando la fuga sea igual o superior a un cilindro (se exceptúa los cilindros de aire comprimido para uso de bomberos)





CBDMQ	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PROCEDIMIENTO PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS Y ASEGURAMIENTO DE LAS FUENTES IÓNICAS	CÓDIGO: M04-SP06-P06 PÁGINA: 27 de 32
--------------	--	--



PLACA	USOS O RIESGOS PRINCIPALES PROPIOS DEL MATERIAL PELIGROSO	ACCIONES INSEGURAS PRESENTADAS DURANTE LAS OPERACIONES	RIESGOS PARA EL PERSONAL	ACCIONES DE RESPUESTA	GRADO DE RIESGO PARA ACTIVACIÓN DE UNIDAD ESPECIALIZADA MATPEL
	Aunque no es inflamable, favorece a la combustión, no debe existir elementos inflamables (pañeros manchados con hidrocarburos o grasas, papel, telas) en las cercanías del cilindro, puede iniciar un incendio o explosión, los gases son oxidantes, pueden causar quemaduras en exposiciones prolongadas	Mala manipulación de cilindros o sistemas, golpes en cilindros o sistemas, corte de tuberías o mangueras, daño de válvulas y cierres de emergencia, uso de fuegos abiertos o elementos que generen estática, uso de elementos contaminados con grasas o hidrocarburos	Daños físicos y traumatismos por explosión de cilindro o sistema, quemaduras por exposición prolongada al gas, quemaduras por reacción química de elementos contaminados en el equipo de protección del bombero	Evacuación inmediata a no menos de 100 m de distancia, evitar el uso de material inflamable o material contaminado con grasas o hidrocarburos en el sitio de la fuga, informar a la unidad especializada y a los técnicos de la empresa que suministra el producto, use la GRE para recomendaciones adicionales	cuando la fuga sea igual o superior a un cilindro de abastecimiento, si el cilindro es para provisión de pacientes deberá evacuar el área hasta que se haya descargado la totalidad del cilindro si la fuga no puede controlarse
	Productos altamente tóxicos, pueden generar daños adicionales como quemaduras por corrosión, además del riesgo de explosión de cilindros por estar envasados a alta presión	Mala manipulación del sistema, cierres, válvulas sin el conocimiento técnico	Muerte por envenenamiento, lesiones traumáticas por explosión de cilindros	Utilice la GRE para distancias de aislamiento inicial y acción protectora, ubíquese a una distancia no menor a 100 m a favor del viento, informe inmediatamente a la unidad especializada y a los técnicos de abastecimiento del producto.	En cualquier cantidad
	Líquidos inflamables o combustibles, de acuerdo con la temperatura de inflamabilidad, los inflamables pueden generar vapores más pesados que el aire que pueden ingresar a zonas bajas o alcantarillas, encontrar una fuente de ignición y retornar al sitio de la fuga provocando una deflagración o incendio, aunque los líquidos combustibles no se encienden rápido el fuego de un contenedor puede ser más complicado de extinguir y generar mayor carga térmica	Uso de llamas abiertas o equipos que generen fuentes de ignición, mala manipulación de tanques de almacenamiento que pueden provocar derrames, los líquidos pueden ingresar en el sistema de alcantarillado y los gases pueden provocar explosiones	Quemaduras, daños físicos y traumatismos por explosión, quemaduras y muerte en caso de incendio de tanques boiler o explosión de contenedores cerrados BLEVE, explosiones por polimerización	Evacuación del sitio del incidente, construir diques y aplicar material absorbente (de preferencia absorbente particulado específico para este tipo de material), en caso de volcamiento de un vehículo aislar la escena y notificar a la unidad especializada, en caso de incendio, aplicar los PONS correspondientes a este tipo de incendio, uso preferente de espumas, solicitar la unidad especializada de acuerdo con las indicaciones de activación por grado de riesgo	Cuando el derrame sea superior a la carga común de abastecimiento para el motor del vehículo, en caso de daño de contenedores iguales o superiores a 55 gls





CBDMQ	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PROCEDIMIENTO PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS Y ASEGURAMIENTO DE LAS FUENTES IÓNICAS	CÓDIGO: M04-SP06-P06 PÁGINA: 28 de 32
--------------	--	--

RIESGOS Y ACCIONES QUE TOMAR EN CASO DE RESPUESTA A EMERGENCIAS POR MATERIALES PELIGROSOS



PLACA	USOS O RIESGOS PRINCIPALES PROPIOS DEL MATERIAL PELIGROSO	ACCIONES INSEGURAS PRESENTADAS DURANTE LAS OPERACIONES	RIESGOS PARA EL PERSONAL	ACCIONES DE RESPUESTA	GRADO DE RIESGO PARA ACTIVACIÓN DE UNIDAD ESPECIALIZADA MATPEL
	Los productos pueden aportar oxígeno al estar involucrados en un incendio, el producto puede ser irritante y tóxico, pueden encontrarse en tiendas de artículos para la agricultura	Mal manejo de paquetes o contenedores puede provocar derrames de producto	Quemaduras, lesiones por gases irritantes y tóxicos emanados por el producto	No utilizar polvo químico o espuma en caso de incendio, es preferible CO2, no desechar el producto, notificar a la unidad especializada y a los técnicos proveedores del producto	Cualquier cantidad
	Los productos pueden aportar oxígeno al estar involucrados en un incendio, el producto puede ser irritante y tóxico, estos elementos son utilizados para un sinnúmero de procesos industriales, pueden encontrarse en tiendas de artículos para la agricultura, los productos almacenados más de 1 año se inestabilizan y pueden reaccionar violentamente	Mal manejo de paquetes o contenedores puede provocar derrames de producto, en inestables, la humedad, golpes o fricción pueden generar reacciones violentas, incendios y explosión	Quemaduras, lesiones por gases irritantes y tóxicos emanados por el producto	No utilizar polvo químico o espuma en caso de incendio, es preferible CO2, no desechar el producto, notificar a la unidad especializada y a los técnicos proveedores del producto	Cualquier cantidad





CBDMQ	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PROCEDIMIENTO PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS Y ASEGURAMIENTO DE LAS FUENTES IÓNICAS	CÓDIGO: M04-SP06-P06 PÁGINA: 29 de 32
--------------	--	--

RIESGOS Y ACCIONES QUE TOMAR EN CASO DE RESPUESTA A EMERGENCIAS POR MATERIALES PELIGROSOS

PLACA	USOS O RIESGOS PRINCIPALES PROPIOS DEL MATERIAL PELIGROSO	ACCIONES INSEGURAS PRESENTADAS DURANTE LAS OPERACIONES	RIESGOS PARA EL PERSONAL	ACCIONES DE RESPUESTA	GRADO DE RIESGO PARA ACTIVACIÓN DE UNIDAD ESPECIALIZADA MATPEL
	Los productos son altamente tóxicos y en algunos casos corrosivos, pueden estar en estado sólido o líquido	Mal manejo de paquetes o contenedores pueden provocar derrame del producto exponiendo al personal de respuesta	Intoxicaciones severas, muerte o lesiones por corrosión	No tocar el producto, aislar la escena de acuerdo con lo establecido en la GRE, asile la escena, notifique a la unidad especializada	Cualquier cantidad
	Los productos contienen patógenos peligrosos como virus, bacterias, hongos, entre otros, que pueden provocar infecciones leves, moderadas o severas, se	Mal manejo de contenedores con residuos contaminados, manejo de pacientes o cadáveres con alto riesgo de infección, ingreso a zonas contaminadas con material y basura biológica infecciosa	Infecciones leves, moderadas, severas o lesiones que pueden provocar hasta la muerte sin un tratamiento médico específico y en algunos casos, los patógenos pueden ser mortales en corto tiempo	No tocar el producto o ingresar a una zona contaminada sin el equipo de protección específico para riesgos biológicos que conste de overol de protección químico biológica, guantes y botas resistentes a riesgos biológicos o químicos, equipo de respiración autónoma, en caso de pacientes o cadáveres que deban ser transportados, se encapsulará el vehículo para evitar contagios y se comunicará a la casa de salud para la cuarentena de ser necesario, si no se poseen los equipos adecuados, se deberá notificar a la unidad especializada, todo el equipo y personal deberá ser descontaminado inmediatamente al finalizar el evento	En cualquier evento que involucre derrame no controlado de productos contaminados en una cantidad que no pueda ser manejada por la empresa encargada, en el caso de manejo de pacientes o cadáveres con alto nivel de contaminación biológica y que requiera de material adicional para el manejo de la escena, donde se necesite un proceso de descontaminación técnico





CBDMQ	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PROCEDIMIENTO PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS Y ASEGURAMIENTO DE LAS FUENTES IÓNICAS	CÓDIGO: M04-SP06-P06 PÁGINA: 30 de 32
--------------	--	--

RIESGOS Y ACCIONES QUE TOMAR EN CASO DE RESPUESTA A EMERGENCIAS POR MATERIALES PELIGROSOS







PLACA	USOS O RIESGOS PRINCIPALES PROPIOS DEL MATERIAL PELIGROSO	ACCIONES INSEGURAS PRESENTADAS DURANTE LAS OPERACIONES	RIESGOS PARA EL PERSONAL	ACCIONES DE RESPUESTA	GRADO DE RIESGO PARA ACTIVACIÓN DE UNIDAD ESPECIALIZADA MATPEL
 7	Los productos radioactivos emiten ondas electromagnéticas que pueden provocar daños severos a corto y largo plazo, están catalogados en tres niveles de riesgo, donde el nivel III es el más peligroso, la mejor estrategia de protección se basa en mayor distancia, menor exposición y mayor blindaje	Manipular contenedores o productos derramados, tocar el material derramado sin las protecciones adecuadas	irradiación, quemaduras por radiación, lesiones internas por radiación, muerte	No tocar el producto, aislar la escena de acuerdo con lo establecido en la GRE, manténgase alejado del producto, colocarse tras una barrera de ser concreto de ser posible, asile la escena, notifique a la unidad especializada y a los equipos de control de aplicaciones nucleares	En cualquier evento que involucre derrame, abandono o robo de fuentes radiológicas
 8	Estos productos provocan quemaduras por corrosión, corroen metales y emanan gases altamente tóxicos,	Manipular inadecuadamente los contenedores pueden provocar derrames del producto	Quemaduras por corrosión, intoxicación por inhalación de gases	No tocar el producto, aisle la escena y notifique a la unidad especializada, observe la información brindada por la GRE	Cualquier cantidad
 9	En esta categoría se encuentran todos los materiales que no puedan ser incluidos en las categorías anteriores, pero pueden provocar daños a seres vivos, bienes y medio ambiente en caso de producirse un derrame accidental	Manipular inadecuadamente los contenedores pueden provocar derrames del producto, reacciones químicas desfavorables, fuego, explosiones o descargas eléctricas	Quemaduras, choques eléctricos, asfixia, algunos elementos son sensibilizantes o anestésicos, infecciones, entre otros	No tocar los productos si no es necesario, verifique la hoja de seguridad del producto, informe de ser necesario a la unidad especializada, si la HDS establece el elemento como de riesgo bajo y se puede manejar con los recursos en escena utilice el EPP estructural y equipo de aire, no se exponga aun cuando no parezca peligroso	Si la indicación de la GRE o la HDS lo solicite





CBDMQ	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	CÓDIGO: M04-SP06-P06
	PROCEDIMIENTO PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS Y ASEGURAMIENTO DE LAS FUENTES IÓNICAS	PÁGINA: 31 de 32

SGA DE SÓLIDOS COMBURENTES

Clasificación		Etiquetado			Código de indicación de peligro	
Clase de peligro	Categoría de peligro	Pictograma		Palabra de advertencia		Indicación de peligro
		SGA	Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas			
Sólidos comburentes	1			Peligro	Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente	H271
	2			Peligro	Puede agravar un incendio; comburente	H272
	3			Atención	Puede agravar un incendio; comburente	H272





CBDMQ	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PROCEDIMIENTO PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS Y ASEGURAMIENTO DE LAS FUENTES IÓNICAS	CÓDIGO: M04-SP06-P06 PÁGINA: 32 de 32
--------------	--	--

NUMEROS DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS FIJADOS EN CONTENEDORES INTERMODALES GUIA GRE 2020

TABLA DE IDENTIFICACIÓN PARA REMOLQUES

PRECAUCIÓN: Esta Tabla solamente ilustra las siluetas de remolques y unidades de transporte de carga en general. El personal de respuesta de emergencias deberá estar consciente de que existen muchas variaciones de remolques que no están ilustrados en esta Tabla, que son utilizados para embarques de productos químicos. Muchos tanques intermodales que transportan líquidos, sólidos, gases licuados comprimidos y gases licuados refrigerados tienen siluetas similares. Las guías sugeridas aquí, son para los productos más peligrosos que pudieran ser transportados en estos tipos de remolques.

ADVERTENCIA: Los remolques pueden tener un encamisado, la sección transversal puede verse diferente a la que se muestra, y los anillos exteriores de refuerzo serán invisibles.


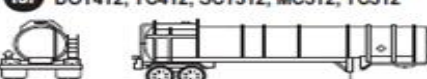

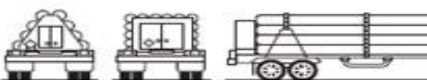
NOTA: La válvula de corte de emergencia comúnmente se encuentra cerca del frente del tanque, cerca de la puerta del conductor.

Las guías recomendadas deben considerarse como el último recurso en caso de que el producto contenido en el remolque no pueda identificarse de otra manera.

PTMA: Presión de Trabajo Máxima Admisible.

<p>117 MC331, TC331, SCT331</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Para gases licuados comprimidos (e.j. GLP, amoníaco) • Extremos redondeados • Presión de diseño entre 100-500 psi
<p>117 MC338, TC338, SCT338, TC341, CGA341</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Para gases licuados refrigerados (e.j. líquidos criogénicos) • Similar a una "botella-termo gigante" • Compartimento de conexiones ubicado en una cabina en la parte posterior del tanque • PTMA entre 25-500 psi
<p>131 DOT406, TC406, SCT306, MC306, TC306</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Para líquidos inflamables (e.j. gasolina, diesel) • Corte de sección elíptica • Protección antivuelco en la parte superior • Válvulas de descarga inferiores • PTMA entre 3-15 psi

TABLA DE IDENTIFICACIÓN PARA REMOLQUES

<p>137 DOT407, TC407, SCT307, MC307, TC307</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Para líquidos tóxicos, corrosivos e inflamables • Corte de sección circular • Puede tener anillos externos de refuerzo • PTMA de por lo menos 25 psi
<p>137 DOT412, TC412, SCT312, MC312, TC312</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Usualmente para líquidos corrosivos • Corte de sección circular • Anillos externos de refuerzo • El diámetro del tanque es relativamente pequeño • PTMA de por lo menos 15 psi
<p>112 TC423</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Para emulsiones o explosivos gelificados • Configuración tipo tolva • PTMA entre 5-15 psi
<p>117 Remolque para cilindros de gas comprimido</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Para gases comprimidos • Corte de sección rectangular • Válvulas de descarga inferiores • PTMA entre 3-15 psi

