

Umbral Nuclear: Protocolos de Escalada, Mecanismos de Contención y Protección Radiológica de la Población Civil

Estudio Especial EMCH2 · Inteligencia Geoestratégica · Documento informativo
Corte: 13 de septiembre de 2026 · Ámbito: Estados Unidos, Rusia, China, Corea del Norte y sus aliados

Control de armas · estado del régimen bilateral Sin límites New START expiró el 5 de feb. 2026 sin sustituto	Arsenal mundial · inventario total estimado ≈12,240 ojivas en nueve Estados; ≈9,600 potencialmente operativas	Alerta inmediata · ojivas montadas y listas ≈2,100 de ≈3,900 desplegadas, sobre misiles balísticos	Ventana de decisión · jefe de Estado bajo ataque 6–8 min Vuelo de misil intercontinental: 25–30 min; desde submarino próximo: 10–15 min
--	---	--	---

1 · Lectura EMCH2 del momento

El 5 de febrero de 2026 el mundo entró en una condición que no existía desde 1972: **no hay ningún tratado vigente que limite legalmente los arsenales nucleares estratégicos de Estados Unidos y Rusia**. El tratado New START, firmado en 2010 y prorrogado en 2021, llegó a su fecha final sin pacto de reemplazo ni extensión, y Rusia declaró que ya no está limitada en el número de ojivas que puede desplegar. En septiembre de 2025 Moscú había ofrecido seguir aplicando los límites del tratado un año más si Washington aceptaba, pero la administración estadounidense no respondió formalmente a esa oferta.

Lo relevante para un análisis de riesgo no es solo la desaparición de los techos numéricos, sino la de los mecanismos de verificación. Con la expiración desaparecieron también los mecanismos formales de inspección; como explicó Pavel Podvig, director del Proyecto de Fuerzas Nucleares Rusas, sin esos instrumentos cada parte se sitúa en el peor escenario posible al desaparecer la obligación de demostrar que no se realizan actividades sospechosas. Esa es la definición operativa del problema: **la escalada no se produce por maldad, sino por incertidumbre bajo presión de tiempo**.

Interpretación EMCH2 · La arquitectura de disuasión del siglo XX descansaba en tres pilares: techos numéricos, verificación intrusiva y comunicación de crisis. El primero cayó en febrero de 2026; el segundo lleva paralizado desde 2020 por la pandemia y desde 2023 por la suspensión rusa; solo el tercero —las líneas directas— permanece intacto. Un sistema con un solo pilar operativo no es un sistema estable: es un sistema que depende de que nadie cometa un error de lectura.

2 · El mapa de fuerzas, septiembre de 2026

Actor	Inventario estimado	Postura declarada	Factor de riesgo dominante
Estados Unidos	≈1,770 desplegadas ≈1,930 almacenadas	Ambigüedad calculada; tríada completa	Lanzamiento bajo ataque; ventana de decisión mínima
Rusia	Mayor inventario global	Umbral rebajado en la doctrina de 2024	Armas tácticas no cubiertas por ningún tratado
China	>600 ojivas	No primer uso declarado	Expansión acelerada sin canal de diálogo
Corea del Norte	≈60 ojivas (estimación)	Uso preventivo admitido por ley de 2022	Mando frágil; ausencia total de canales
Reino Unido / Francia	Arsenales mínimos	Disuasión independiente, alineada con la Alianza	Bajo; integrados en consulta aliada
India / Pakistán	Paridad regional	Pakistán sin no-primer-uso	Ausencia de profundidad geográfica: minutos de aviso
Israel	No declarado	Opacidad deliberada	Estable por diseño

El caso chino es el que más ha cambiado la aritmética: Pekín mantuvo su arsenal estable en torno a 200 ojivas desde los años setenta y hoy supera las 600, con proyección de rebasar las 1,000 hacia 2030 según un informe del Pentágono de 2025, y transita de una fuerza exclusivamente terrestre a una tríada de tierra, aire y mar con seis submarinos con capacidad nuclear, uno de ellos permanentemente en el mar. Washington ha insistido en que China participe en cualquier acuerdo futuro; Pekín se ha mostrado reacio.

En la península coreana, la evaluación de amenazas estadounidense de 2026 señala que Corea del Norte mantiene su compromiso de ampliar sus programas de armas estratégicas, y la Agencia de Inteligencia de Defensa había indicado en 2025 que el país restauró su sitio de pruebas y está en posición de realizar un séptimo ensayo nuclear cuando lo decida. La misma evaluación estima, sin embargo, que Pyongyang probablemente siga disuadido por la capacidad estadounidense.

3 · Cómo se decide un lanzamiento: la cadena de mando

Ningún país publica sus procedimientos completos, pero la arquitectura general de los sistemas de mando, control y comunicaciones nucleares es conocida y sigue una lógica común: **detectar, evaluar, decidir, autenticar, ejecutar**. Los tiempos son el elemento crítico.

Estados Unidos

- **Detección.** Satélites de alerta temprana en órbita geosíncrona detectan el penacho térmico del lanzamiento en el primer minuto; radares terrestres confirman la trayectoria uno o dos minutos después. La doble confirmación es deliberada: ningún sistema individual puede desencadenar una respuesta.
- **Evaluación.** El Comando Estratégico convoca una conferencia de amenaza. Se determina si el evento es un ataque, un ensayo, un fallo de sensor o un lanzamiento espacial. Históricamente, todas las falsas alarmas documentadas se resolvieron en esta fase.
- **Decisión.** La autoridad de empleo reside exclusivamente en el presidente. No requiere refrendo del secretario de Defensa ni del Congreso. La ventana práctica es de seis a ocho minutos si se busca responder antes del impacto.
- **Autenticación.** Códigos portados por el presidente y verificados contra los que custodian los centros de mando. El sistema autentica *quién* ordena, no *si la orden es sensata*.
- **Ejecución.** Órdenes de acción de emergencia transmitidas simultáneamente por múltiples vías redundantes. Los silos terrestres pueden lanzar en aproximadamente cinco minutos; los submarinos en quince.

Rusia

Estructura análoga con tres maletines de mando (presidente, ministro de Defensa, jefe del Estado Mayor) que funcionan bajo lógica de concurrencia. Se le atribuye además un sistema semiautomático de represalia diseñado para garantizar respuesta si la cúpula es decapitada —su existencia y grado de automatización siguen siendo objeto de debate abierto entre analistas—. Su función declarada no es atacar, sino eliminar la presión de decidir en seis minutos.

China y Corea del Norte

China mantuvo históricamente sus ojivas separadas de los misiles, lo que imponía horas de demora física y actuaba como estabilizador. La transición hacia posturas de alerta y respuesta rápida elimina ese amortiguador. Corea del Norte presenta el perfil más inquietante: arsenal pequeño y por tanto vulnerable a un primer golpe, lo que genera un incentivo estructural a delegar autoridad de lanzamiento hacia abajo en la cadena, y ausencia de líneas directas con Washington o Seúl.

Interpretación EMCH2 · El punto más frágil de toda la arquitectura no es tecnológico: es la compresión temporal. Un sistema que exige a un ser humano tomar la decisión más grave de la historia en menos de ocho minutos, con información parcial, posiblemente despertado de madrugada, no es un sistema de disuasión racional. Es un sistema que funciona porque hasta ahora ha tenido suerte. Al menos cinco incidentes documentados entre 1979 y 1995 llegaron a la fase de evaluación por errores de sensor, cintas de entrenamiento cargadas por equivocación o cohetes científicos mal notificados.

4 · La escalera de escalada: dónde se cruzan los umbrales

Peldañ	Contenido	Reversibilidad
1 · Señalización	Ejercicios, despliegues visibles, retórica, cambio de nivel de alerta	Alta – es el lenguaje normal de la disuasión

2 · Crisis convencional	Choque entre fuerzas; pérdidas limitadas y contenidas geográficamente	Alta – con canales abiertos
3 · Ataque a sistemas de mando	Ciberataque, antisatélite o golpe a radares de alerta temprana	Media – el defensor no distingue preparación de ataque
4 · Empleo demostrativo	Detonación única, en el mar o sobre territorio propio, como señal	Media – rompe el tabú de 1945 sin causar bajas masivas
5 · Empleo táctico	Armas de bajo rendimiento contra objetivos militares en teatro	Baja – no existe doctrina compartida sobre cómo se detiene
6 · Contrafuerza estratégica	Ataque a silos, bases y submarinos en puerto del adversario	Nula – indistinguible de un primer golpe desarmante
7 · Contravalor	Centros urbanos e industriales	Nula – el escenario de destrucción masiva

El peldaño decisivo es el quinto. Todo el andamiaje conceptual de la disuasión asume que existe un escalón intermedio entre la guerra convencional y el aniquilamiento mutuo, y que ese escalón puede ocuparse sin resbalar. Ningún ejercicio de simulación conocido –ni en gabinetes académicos ni en juegos de guerra gubernamentales– ha producido de forma consistente un escenario donde el uso táctico se detenga voluntariamente. La razón es simétrica y sencilla: el que recibe una detonación táctica no puede saber si es un mensaje o el primer disparo de una secuencia, y responde según la hipótesis peor.

Los momentos concretos de destrucción masiva planetaria

Hora 0 a 0:30 – Intercambio contrafuerza. Los objetivos son silos, bases de bombarderos, submarinos en puerto, centros de mando. Las víctimas son ya de decenas de millones por proximidad urbana de las instalaciones, pero el planeta no está comprometido.

Hora 0:30 a 2:00 – Punto de no retorno. El lado que ha perdido capacidad terrestre debe elegir entre usar lo que le queda o perderlo. La lógica de «úsalo o piérdelo» es el mecanismo por el que un intercambio limitado se convierte en general.

Hora 2 a 48 – Empleo contravalor y colapso de la infraestructura de decisión. Aquí se produce la mortalidad directa masiva: efectos térmicos, onda expansiva, radiación inmediata y precipitación radiactiva local.

Semana 1 a mes 6 – el verdadero umbral planetario. No lo determinan las explosiones sino el hollín inyectado en la estratosfera por los incendios urbanos. Los modelos climáticos publicados en la literatura revisada por pares sitúan en torno a cien detonaciones del tamaño de Hiroshima sobre ciudades el umbral en que la perturbación deja de ser regional: unos cinco teragramos de hollín bastarían para reducir la temperatura global entre uno y dos grados durante varios años y comprometer cosechas en el hemisferio norte. Un intercambio estratégico completo se modela en torno a los ciento cincuenta teragramos, con caídas de temperatura de varios grados, colapso del monzón y pérdida de la mayor parte de la producción agrícola mundial durante dos a cinco años. Estas cifras son estimaciones de modelo, con un rango de incertidumbre amplio y debate técnico abierto sobre la cantidad de hollín que alcanzaría realmente la estratosfera; pero incluso los extremos conservadores del rango implican una hambruna global.

Conclusión operativa: la mortalidad que define el escenario planetario no es la de las explosiones –es la de la agricultura. Las armas matan por millones; el clima resultante mata por miles de millones.

5 · Los protocolos para evitar la confrontación

Existe un repertorio probado de mecanismos de contención. No son teoría: todos han funcionado en crisis reales. El problema de 2026 no es que falten instrumentos, sino que varios están desactivados.

Instrumentos operativos hoy

Mecanismo	Función	Estado
Línea directa Washington–Moscú	Comunicación cifrada jefe a jefe en minutos	Operativa
Centros de Reducción de Riesgo Nuclear	Canal técnico permanente, 24 horas, entre capitales	Operativos

Acuerdo de notificación de lanzamientos (1988)	Aviso previo de ensayos de misiles balísticos	Vigente
Acuerdo de incidentes en el mar (1972)	Reglas de conducta entre buques y aeronaves	Vigente
Declaración conjunta de las cinco potencias (2022)	«Una guerra nuclear no puede ganarse y nunca debe librarse»	Política, no vinculante
Diálogo militar de alto nivel EE.UU.–Rusia	Contactos tras la expiración del tratado	Reanudado, sin marco formal
Canal militar directo EE.UU.–China	Comunicación de crisis en el Indo-Pacífico	Intermitente
Canal con Corea del Norte	–	Inexistente

El Pentágono confirmó la reanudación de contactos militares de alto nivel poco después de la expiración, y el presidente estadounidense declaró que busca un acuerdo «mejorado y modernizado» y que las limitaciones que imponía el tratado sobre armas de largo alcance le parecen adecuadas, aunque quiere incluir a China. El secretario general de Naciones Unidas calificó la expiración como un «momento grave» para la paz y la seguridad internacionales, señalando que por primera vez en más de medio siglo el mundo se enfrenta a la ausencia de límites vinculantes sobre los arsenales estratégicos.

Los siete protocolos que un Estado debe sostener

- **Notificación previa universal.** Todo ensayo, ejercicio mayor o lanzamiento espacial notificado con antelación. La mayoría de las falsas alarmas históricas provinieron de eventos no notificados.
- **Doble confirmación obligatoria por sensores independientes.** Ningún sistema individual debe poder desencadenar una respuesta.
- **Extensión de la ventana de decisión.** Es la medida de mayor retorno y la más difícil políticamente: abandonar la postura de lanzamiento bajo ataque convierte seis minutos en horas y no reduce la capacidad de represalia de una fuerza con submarinos supervivientes.
- **Separación física de ojivas y vectores** en al menos parte de la fuerza, con verificación mutua.
- **Blindaje de los sistemas de alerta temprana.** Acuerdo explícito de no atacar satélites de alerta ni centros de mando nuclear, ni con medios cinéticos ni cibernéticos. Es el compromiso técnicamente más viable y hoy no existe.
- **Canales redundantes y probados.** Una línea directa que no se ejercita mensualmente no es una línea directa.
- **Transparencia declarativa.** Publicación periódica de inventarios y doctrinas. La opacidad no aumenta la disuasión: aumenta la probabilidad de un cálculo erróneo del adversario.

Interpretación EMCH2 • De estos siete, seis son técnicamente triviales y políticamente caros. El único de coste político bajo —el acuerdo de no atacar sistemas de alerta temprana— sería también el de mayor impacto marginal, porque neutraliza el peldaño tres de la escalera, que es donde la crisis deja de ser reversible. Es el punto donde una negociación realista debería empezar.

6 • Supervivencia civil: qué determina quién vive

Esta sección es la de mayor valor práctico del estudio, porque la investigación oficial es inequívoca en un punto: **la diferencia entre morir y sobrevivir a la precipitación radiactiva depende, para la mayoría de la población fuera de la zona de destrucción severa, de una sola decisión tomada en los primeros quince minutos.**

La física que hay que entender

Regla del 7:10. Por cada aumento de siete veces en el tiempo transcurrido desde la detonación, la intensidad de la radiación cae en un factor de diez. A las 7 horas queda el 10% de la intensidad inicial; a las 49 horas, el 1%; a las dos semanas, cerca del 0.1%. Por eso la recomendación oficial es refugiarse un mínimo de 24 horas e idealmente 48: transcurrido un día, los niveles han caído aproximadamente al 1–2% del valor máximo.

Factor de protección. Es el número de veces que una estructura reduce la dosis recibida. Casa de madera de una planta: 2 a 3. Sótano de esa misma casa: en torno a 10. Centro de un edificio de varias plantas de ladrillo u hormigón: 20 a 100. Sótano profundo de un edificio grande, estacionamiento subterráneo o metro: por encima de 200. El análisis de referencia de FEMA sobre una detonación de 10 kilotones estima

que, si toda la población permaneciera a la intemperie las primeras 12 horas, habría 280,000 víctimas por radiación; el simple hecho de entrar en un refugio con factor de protección 10 –el sótano de una vivienda unifamiliar o un edificio de ladrillo de varias plantas– evitaría 245,000 exposiciones significativas.

La ventana de quince minutos. Se dispone generalmente de quince minutos o más para encontrar refugio adecuado antes de que empiece a caer la precipitación radiactiva, y no debe intentarse reunir a la familia antes de refugiarse. Esta última instrucción es contraintuitiva y es la que más vidas cuesta ignorar.

Protocolo inmediato

1. **No mirar el destello ni la bola de fuego** – puede causar ceguera temporal o permanente incluso a gran distancia. Si se está a la intemperie, ponerse cuerpo a tierra tras cualquier obstáculo, boca abajo, con las manos bajo el cuerpo y la boca abierta, y esperar el paso de la onda expansiva (que puede tardar más de treinta segundos en llegar).
2. **Entrar.** Entrar en el edificio más cercano, alejarse de las ventanas, poner el mayor número posible de paredes entre uno mismo y el exterior, y descender al sótano o al centro de un edificio grande. Un refugio imperfecto es enormemente mejor que ninguno. No se debe atravesar la ciudad buscando un refugio mejor.
3. **Descontaminarse en los primeros minutos.** Quitarse la ropa exterior y guardarla en una bolsa alejada de las personas: elimina hasta el 90% de la contaminación. Lavarse la piel expuesta y el cabello con agua templada y jabón o champú – **sin acondicionador, porque fija las partículas al cabello**. Sonarse la nariz y limpiar párpados y oídos.
4. **Sellar el espacio.** Cerrar puertas y ventanas; si no es posible, moverse al centro del edificio; apagar ventiladores y aire acondicionado que introduzcan aire exterior y cerrar tiros de chimenea.
5. **Permanecer dentro.** Mínimo 24 horas salvo instrucción distinta de las autoridades; la familia debe permanecer donde esté, reuniéndose después para evitar exposición. Según la ubicación y la fuente, las autoridades pueden indicar refugio de hasta un mes. Las excepciones para salir son tres: incendio, colapso estructural inminente o fuga de gas.
6. **Mantenerse informado.** Las radios de pilas y de manivela funcionarán tras una detonación; la telefonía móvil, la televisión y los servicios de internet pueden quedar interrumpidos o no disponibles. Una detonación a gran altitud genera un pulso electromagnético capaz de inutilizar electrónica no blindada en un radio continental.

Agua, alimentos y medicamentos

Los alimentos, bebidas embotelladas y medicamentos que estén dentro de una vivienda o refugio intactos están a salvo de contaminación; si la explosión rompe ventanas o puertas o daña paredes, el material radiactivo puede entrar y contaminar alimentos o bebidas no envasados o destapados. Los envases sellados pueden consumirse tras limpiar el exterior con un paño húmedo. El agua del calentador y de las cisternas interiores es utilizable. Debe evitarse agua de superficie expuesta a la intemperie. Ningún filtro doméstico elimina la radiación de un material ya disuelto, pero la mayor parte de la contaminación de la precipitación es particulada y sí es retenida por filtración y decantación.

Yoduro de potasio: lo que hace y lo que no

Satura la tiroides con yodo estable e impide que capte yodo radiactivo. **No protege contra ninguna otra forma de radiación, ni contra ningún otro isótopo, ni sustituye al refugio.** Es relevante sobre todo en accidentes de reactor y en los primeros días tras una detonación. Se toma únicamente cuando las autoridades sanitarias lo indican, en la dosis correspondiente a la edad. La automedicación preventiva es contraproducente y peligrosa en personas con patología tiroidea o alergia al yodo.

Umbral de dosis: qué significa cada nivel

Dosis corporal total	Efecto esperado	Pronóstico con atención médica
Menos de 0.5 Gy	Sin síntomas agudos; alteración pasajera del recuento sanguíneo	Recuperación completa
1 – 2 Gy	Náusea y vómito en las primeras horas; fatiga	Supervivencia muy alta
2 – 6 Gy	Síndrome hematopoyético; caída de defensas a las 2–4 semanas	Supervivencia probable con soporte intensivo

6 – 10 Gy	Síndrome gastrointestinal	Mortalidad elevada aun con tratamiento
Más de 10 Gy	Síndrome neurovascular	Invariablymente mortal

Sin tratamiento, la dosis letal para la mitad de los expuestos se sitúa en torno a 4.5 Gy; con soporte médico completo asciende a 6–7 Gy. El margen entre «grave pero recuperable» y «mortal» es estrecho, y el factor de protección del refugio es precisamente lo que desplaza a una persona de una banda a la siguiente.

Interpretación EMCH2 • La conclusión de toda la literatura de protección civil contradice el instinto popular. La imagen cultural dominante –huir de la ciudad, buscar a los hijos, conducir hacia el campo– es precisamente la conducta que convierte supervivientes en víctimas: sitúa a la persona a la intemperie justo cuando cae la precipitación, en carreteras colapsadas, con el vehículo ofreciendo un factor de protección cercano a 1. La acción que salva vidas es aburrida: entrar en el edificio más próximo, bajar al sótano y esperar dos días.

7 • Semáforo de riesgo estratégico EMCH2

● Régimen de control de armas Sin techos ni verificación por primera vez desde 1972.	● Régimen de ensayos Moratoria de facto bajo presión; erosión del tratado de prohibición completa.	● Canales de crisis Operativos con Moscú; intermitentes con Pekín; nulos con Pyongyang.	● Doctrinas Umbral ruso rebajado en 2024; expansión china sin marco de diálogo.	● Tabú de empleo Intacto desde 1945; sigue siendo la barrera más sólida del sistema.
--	--	---	---	--

8 • Implicaciones para el análisis de mercado

El riesgo nuclear no se descuenta linealmente en los precios porque el escenario extremo anula la utilidad del propio activo refugio. Lo que sí se descuenta es el **riesgo de escalada intermedia**, y los canales de transmisión son identificables: prima de riesgo geopolítico sobre energía y granos por concentración de producción en zonas de fricción; ampliación de diferenciales soberanos en países frontera; rotación hacia defensa y hacia oro físico frente a oro papel; y –el menos observado– **exclusiones por hostilidades nucleares presentes en prácticamente todas las pólizas de seguro y reaseguro**, lo que implica que la pérdida patrimonial en cualquier escenario de empleo es íntegramente no asegurable. Para una cartera, la cobertura frente a este riesgo no es financiera: es logística y geográfica.

AVISO LEGAL. Documento informativo y educativo elaborado PARA Markets & Economic Community (EMCH2). No constituye asesoría de inversión, asesoría legal ni recomendación operativa de ningún tipo. Las estimaciones de arsenales proceden de evaluaciones abiertas de organismos independientes y presentan rangos de incertidumbre significativos; ningún Estado publica cifras verificadas. Las secciones sobre procedimientos de mando describen arquitecturas generales de dominio público y no reflejan protocolos clasificados. Las orientaciones de protección civil reproducen guías oficiales de agencias de emergencia y no sustituyen las instrucciones de las autoridades competentes en un evento real, que siempre prevalecen. Los modelos climáticos citados son estimaciones sujetas a debate científico abierto.

FUENTES. Naciones Unidas • Arms Control Association • Congressional Research Service • Brookings Institution • Nuclear Threat Initiative • Royal United Services Institute • SIPRI • Federation of American Scientists • Federal Emergency Management Agency • Ready.gov • Centers for Disease Control and Prevention • American Red Cross • Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères (Francia) • Christian Science Monitor • NBC News • Infobae • La República.

Markets & Economic Community • EMCH2 • Estudio Especial • 13 de septiembre de 2026