



UNLIREC

**RCSNU 1540**

**LISTA OPERATIVA  
REPÚBLICA DOMINICANA**





UNLIREC

## **RCSNU 1540**

**LISTA OPERATIVA  
REPÚBLICA DOMINICANA**



# TABLA DE CONTENIDO

---

## INTRODUCCIÓN

Agradecimientos	5
Sobre UNLIREC	5
RCSNU 1540 - Implementación de controles nacionales eficaces	5
Objetivo de la lista operativa	7
Metodología para la creación de esta lista	8
Cómo interpretar la lista	9
Cómo identificar los elementos en esta lista	10
Diálogo y participación de la industria	10
Información adicional	11
Etiquetas comunes de advertencia	12

## SECCIÓN VI – Productos de las industrias químicas o de las industrias conexas

Elemento 1 – Boro	19
Elemento 2 – Fluoruro de Hidrógeno	21
Elemento 3 – Sulfuros de Fósforo	23
Elemento 4 – Sales de Flúor	25
Elemento 5 – Químicos Específicos	27
Elemento 6 – Elementos Radiactivos	34
Elemento 7 – Isótopos Enriquecidos	37
Elemento 8 – Químicos Específicos	40
Elemento 9 – Perfluoroisobuteno	42
Elemento 10 – Hidracina	44
Elemento 11 – Dimetilamina	46
Elemento 12 – Químicos Específicos	48
Elemento 13 – Químicos Específicos	50
Elemento 14 – Grafito	52
Elemento 15 – Fibras Sintéticas	54

<b>SECCIÓN XI – Materias textiles y sus manufacturas</b>	<b>57</b>
Elemento 16 – Equipo de Protección	60

## SECCIÓN XIII – Manufacturas de piedra, yeso fraguable, cemento, amianto (asbesto), mica o materias análogas; productos cerámicos; vidrio y sus manufacturas

Elemento 17 – Manufacturas de Fibra de Carbono y Piedra	66
Elemento 18 – Productos Cerámicos Refractarios	69
Elemento 19 – Artículos de Cerámica para Laboratorio	72
Elemento 20 – Manufacturas de Vidrio	75

## SECCIÓN XV – Metales comunes y manufacturas de estos metales

Elemento 21 – Reservas de Metal, Tanques y Cisternas	80
Elemento 22 – Wolframio (Tungsteno)	83
Elemento 23 – Tántalo	86
Elemento 24 – Magnesio	88
Elemento 25 – Titanio	90
Elemento 26 – Berilio, hafnio and renio	93

## SECCIÓN XVI – Máquinas y aparatos, material eléctrico y sus partes; aparatos de grabación o reproducción de sonido, aparatos de grabación o reproducción de imágenes y sonido en televisión, y las partes y accesorios de estos aparatos

Elemento 27 – Reactores Nucleares	98
Elemento 28 – Turbinas de Gas	101
Elemento 29 – Motores de Cohete	104
Elemento 30 – Bombas para líquidos	106
Elemento 31 – Bombas de Vacío	110

Elemento 32 – Hornos	113	Elemento 51 – Equipo de Imagen Especializado	162
Elemento 33 – Equipos de Secado	115	Elemento 52 – Válvulas y Tubos Electrónicos	164
Elemento 34 – Equipos de Destilación	117	Elemento 53 – Aceleradores Lineales	167
Elemento 35 – Intercambiadores de Calor	120	Elemento 54 – Electrodo y otros artículos de grafito	170
Elemento 36 – Centrifugadoras	123		
Elemento 37 – Aparatos para Filtrar Líquidos	126	<b>SECCIÓN XVII – Material de transporte</b>	<b>173</b>
Elemento 38 – Equipo para Filtrar Gas	129	Elemento 55 – Aeronaves	176
Elemento 39 – Partes para Equipos para Filtrar o Depurar Líquidos y/o Gas	131	Elemento 56 – Partes de Aeronaves	180
Elemento 40 – Máquinas para llenar Botellas	133		
Elemento 41 – Maquinaria Utilizada en Cervecerías	135	<b>SECCIÓN XVIII – Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o precisión; instrumentos y aparatos médico-quirúrgicos; aparatos de relojería; instrumentos musicales; partes y accesorios de estos instrumentos o aparatos</b>	<b>183</b>
Elemento 42 – Computadoras	137	Elemento 57 – Aparatos de Navegación	186
Elemento 43 – Equipos para Pulverizar y de Trituración	139	Elemento 58 – Transductores de Presión	189
Elemento 44 – Robots Industriales	141	Elemento 59 – Equipo de Análisis Químico	192
Elemento 45 – Máquinas Mezcladoras	143	Elemento 60 – Detectores de Radiación	196
Elemento 46 – Válvulas	146		
Elemento 47 – Transformadores eléctricos, Convertidores Eléctricos Estáticos	151	<b>ANEXO</b>	<b>198</b>
Elemento 48 – Hornos Industriales y de Laboratorio	153	Tabla de códigos arancelarios	198
Elemento 49 – Aparatos de Radar	156		
Elemento 50 – Condensadores Eléctricos	159		

# INTRODUCCIÓN

## > AGRADECIMIENTOS

Esta Guía fue desarrollada por el Centro Regional de las Naciones Unidas para la Paz, el Desarme y el Desarrollo en América Latina y el Caribe (UNLIREC) bajo la supervisión de su Directora, Mélanie Régimbal.

El objetivo de este documento es proveer a las autoridades de República Dominicana con una Lista Operativa de Armas de Destrucción Masiva (ADM), que apoye la implementación eficaz de la Resolución 1540 del Consejo de Seguridad de las Naciones UNIDAS (2004) para prevenir la proliferación de armas de destrucción masiva, sus sistemas vectores y materiales conexos.

La creación de esta Guía fue posible gracias al apoyo financiero del Gobierno de Canadá.

## > SOBRE UNLIREC

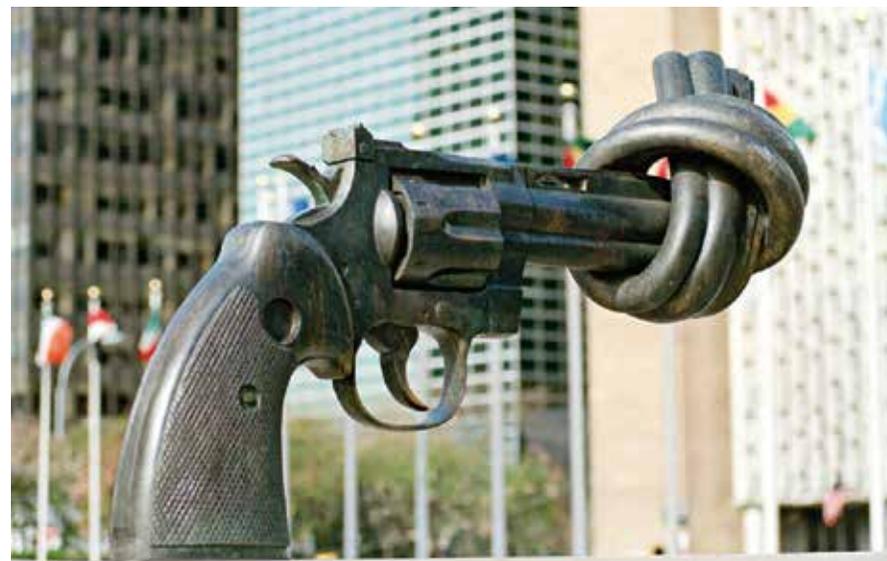
El Centro Regional de las Naciones Unidas para la Paz, el Desarme y el Desarrollo en América Latina y el Caribe (UNLIREC), con sede en Lima, Perú, fue creado por la resolución 41-60J de la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1986. Es la única entidad regional de la ONU especializada en desarme y no proliferación en la región. Su principal función es traducir en acciones concretas las decisiones, los instrumentos y los compromisos de los Estados Miembros en el ámbito del desarme y la no proliferación a nivel nacional, subregional y regional. En términos prácticos, UNLIREC fortalece la capacidad del Estado para implementar medidas de paz y desarme mediante el otorgamiento de apoyo jurídico, político y técnico.

## > RCSNU 1540 - IMPLEMENTACIÓN DE CONTROLES NACIONALES EFICACES

En abril de 2014, la Resolución 1540 (RCSNU 1540)<sup>1</sup> fue aprobada por voto unánimidad en virtud del Capítulo VII de la Carta de las Naciones Unidas. Esta resolución del Consejo de Seguridad determina que la proliferación de armas

nucleares, químicas o biológicas y sus materiales conexos, constituyen una amenaza para la paz y la seguridad internacional.

LA RCSNU 1540 OBLIGA A TODOS LOS ESTADOS MIEMBROS DE LAS NACIONES UNIDAS A IMPLEMENTAR UNA SERIE DE LEYES Y MEDIDAS EFICACES QUE EVITEN QUE ACTORES NO ESTATALES: DESARROLLEN, ADQUIERAN, FABRIQUEN, POSEAN, TRANSPORTEN, TRANSFIERAN O USEN ARMAS NUCLEARES, QUÍMICAS O BIOLÓGICAS Y SUS SISTEMAS VECTORES Y MATERIALES CONEXOS.



<sup>1</sup> Disponible en línea en: [http://www.un.org/en/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/1540\(2004\)](http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/1540(2004)).

El párrafo operativo 3 de la RCSNU 1540 hace un llamado a los Estados para que adopten y hagan cumplir medidas efectivas para establecer controles internos que impidan la proliferación de armas nucleares, químicas y biológicas y sus sistemas vectores. Inclusive mediante el establecimiento de controles adecuados de los materiales conexos. Para satisfacer este requisito, un Estado miembro necesita:

- a. Establecer y mantener medidas apropiadas y eficaces para contabilizar esos artículos y garantizar su seguridad en la producción, el uso, el almacenamiento o el transporte;
- b. Establecer y mantener medidas apropiadas y eficaces de protección física;
- c. Establecer y mantener **medidas apropiadas y eficaces de control fronterizo y de policía** con el fin de detectar, desalentar, prevenir y combatir, incluso por medio de la cooperación internacional cuando sea necesario, el tráfico y la intermediación ilícitos de esos artículos, de conformidad con su legislación y su normativa nacionales y con arreglo al derecho internacional;
- d. Establecer, desarrollar, evaluar y mantener **controles nacionales apropiados y eficaces de la exportación y el transbordo** de esos artículos, con inclusión de leyes y reglamentos adecuados para controlar la exportación, el tránsito, el transbordo y la reexportación, y controles del suministro de fondos y servicios relacionados con esas exportaciones y transbordos,

como la financiación y el transporte que pudieran contribuir a la proliferación, así como controles de los usuarios finales y establecer y aplicar sanciones penales o civiles adecuadas a las infracciones de esas leyes y reglamentos de control de las exportaciones;

Si bien el contenido del párrafo dispositivo 3 de la resolución establece qué hacer, no estipula cómo debe proceder un Estado para implementar los requisitos. Este enfoque no específico, brinda a los Estados la oportunidad de adaptar las obligaciones establecidas a los sistemas y marcos regulatorios existentes dentro de la jurisdicción de un Estado.

Un elemento importante en la implementación nacional de la resolución es la redacción y el uso de una lista de control nacional. El párrafo operativo 6 de la resolución reconoce la utilidad de las listas de control eficaces e insta a todos los Estados miembros a que, de ser necesario, confeccionen cuanto antes listas de esta índole. Es importante tener presente que, aunque la resolución pide a los Estados que elaboren estas listas, deja a su discreción los elementos estratégicos (bienes, tecnología, productos químicos, toxinas, agentes biológicos y otros materiales sensibles) que los Estados deseen incorporar a sus propias listas nacionales y que estarán sujetos a control dentro de su jurisdicción.



### > OBJETIVO DE LA LISTA OPERATIVA

La implementación legal de controles de exportación para la no proliferación se sustenta en una lista de control legislativo que especifica todo el alcance del comercio estratégico sujeto a regulación. La lista de control legislativo de República Dominicana incorpora las listas de control con las mejores prácticas escritas por los principales regímenes multilaterales de control de exportaciones. Además, utiliza la estructura estandarizada introducida por la Unión Europea en la “Lista de Control Común (Common Control List)” de la UE y también utilizada en la “Lista de Control del Caribe” regional. Este extenso documento técnico es esencial para facultar a las agencias reguladoras para que realicen sus funciones, incluyendo tareas como la concesión de licencias, la aplicación correcta de la ley y enjuiciamiento. Sin embargo, este documento es demasiado inconveniente para el uso diario en el entorno operativo. Por ejemplo, los elementos estratégicos se describen con un lenguaje legal preciso que es difícil de “traducir” a descripciones en lenguaje sencillo para la correcta identificación de bienes.

Para ayudar a República Dominicana en la implementación de su lista de control nacional, UNLIREC ha elaborado una Lista Operativa más pequeña y más específica. Este documento pretende ser un complemento con el propósito especial de ayudar a los funcionarios de aduanas y de control fronterizo a identificar los artículos que probablemente encontrarán en el comercio nacional. A diferencia de la lista integral de control que forma parte de la legislación de República Dominicana y puede utilizarse en los casos de sospecha de incidentes de proliferación de ADM (y procesos relacionados), la Lista Operativa pretende ser un documento de referencia fácil de consultar, en el día a día en el entorno operativo por parte de los funcionarios que expidan licencias, o de aduanas y protección fronteriza. La Lista Operativa es un documento de nivel operativo y no pretende incorporarse a la legislación nacional. Debe ser utilizado como una herramienta práctica que pueda ayudar a los oficiales fronterizos con la identificación y familiarización de los bienes estratégicos comúnmente comercializados.

La Lista Operativa está hecha específicamente para República Dominicana, utilizando la base de datos de comercio y aduanas nacionales disponibles públicamente para reflejar los patrones de productos comerciales estratégicos que podrían ser relacionados a la proliferación de armas de destrucción masiva. Se utilizó ampliamente la experiencia de las autoridades Dominicanas de Aduanas, Defensa, Salud y otras agencias especializadas. La traducción de estas estadísticas comerciales genéricas a una lista operativa focalizada y



útil solo ha sido posible con la asistencia continua de estas agencias. Como resultado, comparada con los cientos de artículos en la lista completa de control legislativo, la Lista operativa consta de solo **60** elementos distintos.

### > METODOLOGÍA PARA LA CREACIÓN DE ESTA LISTA

La información sobre el comercio se notifica a agencias de aduanas que utilizan el Sistema Armonizado (SA), que se utiliza en todos los países, incluida la región de América Latina y el Caribe.<sup>2</sup> El enfoque más simple para identificar el comercio estratégico implicaría la identificación de un cierto subconjunto de códigos del SA que corresponden a productos estratégicos. Sin embargo, desarrollar esa “correlación” entre los códigos del SA y los bienes estratégicos es bastante difícil en la práctica. Diversas “Tablas de Correlación” han sido publicadas por varios gobiernos estatales y organismos intergubernamentales, incluidas la Unión Europea<sup>3</sup> y la Organización Mundial de Aduanas<sup>4</sup>, sin embargo son imperfectas. Una aduana que intente inspeccionar cada elemento que se informó bajo un código SA “correlacionado” se encontraría enfrentado a una gran cantidad de coincidencias de “falsos positivos” y muy pronto se vería abrumado. Para implementar de manera más fácil y efectiva la RCSNU 1540 en República Dominicana, es esencial que los Estados utilicen un enfoque más concentrado.

Debido a que el sistema de códigos arancelarios fue desarrollado con el propósito principal de aplicar aranceles a productos comerciales, la utilidad de aplicar los mismos códigos para un propósito alternativo (es decir, identificar productos de preocupación en cuanto proliferación de ADM) es una solución imperfecta y ciertamente no sin limitaciones.<sup>5</sup> Independientemente de esto, el sistema de codificación del SA sigue proporcionando un punto de partida sólido para el examen preliminar de las mercancías ingresadas para su exportación, tránsito o transbordo a través de la jurisdicción de un Estado.

La Lista Operativa contiene 133 códigos del SA (de un máximo de 5300) extraídos de las tablas de correlación de la UE y la OMA. Estos códigos

han sido cuidadosamente seleccionados para maximizar las posibilidades de relacionar el comercio estratégico en República Dominicana. Cada uno de estos códigos han sido reportados históricamente en exportaciones o importaciones y están estrechamente relacionados con uno o más bienes estratégicos que son relevantes para la RCSNU 1540. Algunos códigos que de otra manera cumplen con estos criterios han sido específicamente excluidos de esta lista porque es mucho más probable que sean usados para reportar comercio no estratégico en lugar de comercio estratégico.<sup>6</sup> El resultado final es una lista reducida y específica de códigos SA que los funcionarios de aduanas de República Dominicana pueden utilizar para enfocar sus revisiones de mercancías.

La Lista Operativa de la República Dominicana se creó utilizando el siguiente procedimiento:

1. La base de datos completa de todos los códigos del SA fue el punto de partida para la formulación de la Lista Operativa con el entendimiento de que contiene todos los elementos que podrían comercializarse a través de las fronteras de la nación.
2. La base de datos del código del SA se filtró para limitarla únicamente a los artículos realmente comercializados a través de República Dominicana (ya sea exportación o importación), usando información reportada a la Organización Mundial de Aduanas y las Naciones Unidas.
3. Estos códigos de SA intercambiados, se filtraron para incluir solo aquellos que la OMA o la UE identifican como posiblemente asociados con el comercio estratégico de armas de destrucción masiva.
4. Los elementos restantes se examinaron en el contexto de los patrones nacionales reales de comercio de productos básicos usando la experiencia de las autoridades de la República Dominicana. Los códigos del SA comercializados que tenían más probabilidades de representar el comercio no estratégico se eliminaron de la lista. En algunos casos, se podrían proporcionar detalles adicionales basados en los aranceles nacionales de la República Dominicana (Arancel de Aduanas de la República Dominicana).

<sup>2</sup> Documento de la Organización Mundial de Aduanas disponible en línea en: <http://www.wcoomd.org/en/topics/nomenclature/overview/what-is-the-harmonized-system.aspx>

<sup>3</sup> European Commission (2015), Correlation list between TARIC and the Dual-use Annex of the Regulation 428/2009, Disponible en línea en: <http://trade.ec.europa.eu/doclib/html/153050.htm>

<sup>4</sup> Organización Mundial de Aduanas (2014), Aplicación del Control de Comercio Estratégico Guía de Implementación. Disponible en línea en: [http://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/es/pdf/topics/enforcement-and-compliance/instruments-and-tools/stce-implementation-guide/stce-implementation-guide\\_-es.pdf?db=web](http://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/es/pdf/topics/enforcement-and-compliance/instruments-and-tools/stce-implementation-guide/stce-implementation-guide_-es.pdf?db=web)

<sup>5</sup> Chatelus, R; Heine, P, "Rating Correlations Between Customs Codes and Export Control Lists: Assessing the Needs and Challenges", Strategic Trade Review, (2016).

<sup>6</sup> Basado en un taller de noviembre del 2017 con Autoridades de Aduanas de República Dominicana y otras agencias gubernamentales, facilitado por UNLIREC

Los pasos 1-3 de este procedimiento crearon una base de datos sin formato que representaba el alcance más amplio posible de una Lista Operativa. El paso 4 fue la clave para crear un documento enfocado y útil. UNLIREC facilitó un taller en Santo Domingo en noviembre de 2017 en el que participaron las agencias de Aduanas, Defensa, Salud, Energía Nuclear y otras agencias de República Dominicana. Los participantes del taller discutieron los 476 códigos del SA en la base de datos inicial sin procesar y evaluaron su utilidad como potencial comercio estratégico. Se disponía de datos comerciales para los valores de las importaciones y las exportaciones, lo que ayudó a encuadrar el volumen de comercio con enfoque al código particular, de esta forma también se podía inferir la frecuente comercialización. La experiencia nacional y los expertos, fueron vitales para tomar decisiones informadas sobre códigos individuales del SA –en muchos casos, las autoridades nacionales ya estaban familiarizadas con las empresas que declaran importaciones y exportaciones bajo esos códigos arancelarios específicos y se pudieron tomar decisiones razonables basadas en esta información. El resultado final de los 133 códigos del SA representa una Lista Operativa manejable y utilizable.

Esta Lista Operativa pretende ser un punto de partida útil para que República Dominicana implemente sus obligaciones con respecto a la RCSNU 1540. Sin embargo, se pueden realizar mejoras adaptando este proceso. Por ejemplo, es probable que los patrones de comercio varíen un poco con respecto a los datos de 2012-2016 utilizados para compilar esta lista. República Dominicana también podría agregar o eliminar códigos específicos del SA, o bienes estratégicos específicos, en base a sus prioridades nacionales. Una vez implementada, UNLIREC recomienda que los patrones comerciales nacionales sigan siendo monitoreados ya que el desarrollo o cese de industrias nacionales particulares, o el aumento o disminución en el volumen de tránsito o transbordo, así como otros factores pueden afectar los códigos y artículos del SA que deberían encontrarse en la Lista Operativa. Por esta razón, es importante reiterar que la lista operativa debe considerarse como un documento “vivo” que requiere revisiones y enmiendas periódicas para garantizar que siga siendo relevante y refleje las fluctuaciones del comercio nacional.

### > CÓMO INTERPRETAR LA LISTA

Esta lista está organizada en 60 “Elementos” distintos de siete Secciones diferentes del Sistema Armonizado. Cada sección del SA cubre una familia de tipos de productos con características similares, y se proporciona una introducción amplia para establecer el contexto de cada Sección. Cada uno

de los 60 elementos está compuesto por múltiples códigos arancelarios relacionados entre sí, que se relacionan con productos estratégicos similares.

Para cada elemento, se presenta un rango de información para ayudar a describir qué tipo de productos estratégicos podrían comercializarse bajo estos códigos del SA:

- Lista de códigos del SA y la correspondiente descripción oficial de la OMA.
- Valor promedio anual de las importaciones, exportaciones y comercio total bajo estos códigos;
- Códigos correspondientes de Uso Dual (DU) de la lista legislativa nacional y el régimen multilateral de control de exportaciones que fue responsable de la creación de ese código DU en particular (es decir, Grupo de Suministradores Nucleares (NSG), Grupo de Australia (AG) o Régimen de Control de la Tecnología de Misiles (MTCR));
- Descripción de los productos estratégicos que están regulados bajo estos códigos DU;
- Detalles de la apariencia física u otras características que pueden usarse para distinguir bienes estratégicos y no estratégicos;
- Explicación de los usos legítimos típicos de los productos clasificados en estos códigos del SA, así como los posibles usos relacionados con las armas de destrucción en masa, para proporcionar un contexto para las decisiones de licenciamiento y cumplimiento;
- Otras notas aplicables al artículo; e
- Ilustraciones de aspectos típicos de productos estratégicos, ya sea por sí mismos o en su empaquetado distintivo cuando sea relevante.

CUANDO UN ARTÍCULO SE DECLARA PARA LA EXPORTACIÓN UTILIZANDO UNO DE LOS CÓDIGOS DEL SA ENUMERADOS EN ESTA GUÍA, LOS FUNCIONARIOS DE ADUANAS PUEDEN CONSULTAR LA INFORMACIÓN EN ESTA LISTA OPERATIVA PARA TOMAR DECISIONES EN EL CAMPO SOBRE BIENES ESTRATÉGICOS Y NO ESTRATÉGICOS. LOS VÍNCULOS ENTRE LOS ELEMENTOS DE ESTA LISTA OPERATIVA Y LOS CÓDIGOS DU EN LA LISTA LEGISLATIVA NACIONAL SIGNIFICA QUE LAS ACCIONES OPERATIVAS PUEDEN VINCULARSE FÁCILMENTE CON OTROS PROCEDIMIENTOS FORMALES, INCLUIDA LA APLICACIÓN DE LA LEY.

## > CÓMO IDENTIFICAR LOS ELEMENTOS EN ESTA LISTA

Cualquier elemento identificado, ya sea a través de inspección del código arancelario, inteligencia, auditoría, información u otros medios, debe analizarse detenidamente antes de que la exportación pueda continuar. Esto para poder garantizar que todos los riesgos puedan evaluarse adecuadamente en términos de destino, usuario final, consignatario y utilidad del artículo en un programa de armas de destrucción masiva.<sup>7</sup>

Las listas de control de los regímenes multilaterales de control de exportaciones se redactan utilizando un lenguaje preciso por razones técnicas y legales. Esto hace que sea más fácil para un experto determinar qué está y qué no está en la lista, pero puede dificultarle la comprensión de las listas a alguien inexperto. Como la lista de control legislativo y la Lista Operativa se basan en estas listas de regímenes, ambas heredan las mismas dificultades. República Dominicana tal vez desee considerar cómo interpretarán la lista a nivel nacional. También se puede considerar asegurar que haya una interpretación común de la lista entre otras naciones de la región que tienen controles de exportación comparables, para maximizar la experiencia disponible y crear un “campo de juego parejo” para exportadores y comerciantes.

UNLIREC recomienda que República Dominicana considere buscar asistencia interpretativa de partes externas. Tal asistencia puede estar disponible desde países dentro de la región con los cuales el Estado tenga buenas relaciones bilaterales, o potencialmente más lejos en el extranjero. República Dominicana podría identificar cuáles de sus Estados vecinos son miembros del régimen para el artículo particular que se ha detectado y ponerse en contacto con ellos para obtener asistencia de interpretación.<sup>8</sup> Más allá de la región, la “Capacitación en identificación de mercancías” también puede estar disponible en otros contextos bilaterales o multilaterales, para ayudar a las agencias de licencias y a los funcionarios de aduanas a interpretar las listas de control.<sup>9</sup> Esta capacitación también puede provenir de organismos regionales e internacionales.<sup>10</sup>

Una de las ‘mejores prácticas’ utilizadas por los grandes países desarrollados es la creación de una base de datos de decisiones precedentes sobre temas específicos. Por ejemplo, la primera vez que una autoridad nacional recibe una aplicación para exportar un artículo único, como un componente de un motor de cohete, puede tomar algún tiempo en decidir si el artículo cumple con los criterios de la lista de control. También puede tomar algún tiempo comprender el riesgo de proliferación al exportar este tipo de artículo. Las autoridades nacionales podrían necesitar consultar a expertos del gobierno o del sector privado, o inclusive el mismo exportador. Una vez que se ha realizado una evaluación, esta puede servir de base para todas las evaluaciones futuras de los motores de cohetes. De esta forma el conocimiento adquirido a través del proceso puede incorporarse en las políticas y procedimientos nacionales.

Finalmente, UNLIREC alienta a funcionarios de licenciamiento, aduanas y protección fronteriza a que desarrollen o amplíen las relaciones efectivas existentes a nivel de trabajo con sus pares en Estados vecinos, de modo que la asistencia y cooperación pueda brindarse mutuamente. Como una extensión de esta sugerencia, los Estados dentro de la región probablemente deseen considerar el establecimiento o la construcción de líneas de comunicación continua para compartir información entre sí para distribuir evaluaciones técnicas realizadas sobre elementos particulares, notificaciones de incautaciones, etc. En muchos Estados de la región, es probable que estos mecanismos ya existan para contrarrestar otros desafíos regionales, como el tráfico de armas de fuego y narcóticos.

## > DIÁLOGO Y PARTICIPACIÓN DE LA INDUSTRIA

La sensibilización del público y la participación de la industria es un componente crítico para la introducción de nuevas regulaciones gubernamentales y, en el caso del desarrollo de una lista de control nacional, debe iniciar cuanto antes. Es del interés del Estado involucrar a la industria desde el principio y crear una

<sup>7</sup> Almgren, M and Kjellberg, H, “Export controls: Correlation tables and dual-use products,” European Customs & Trade Communiqué, Volumen 60.

<sup>8</sup> La Tabla de miembros de regímenes de control de exportaciones del Departamento de Defensa de Australia, se encuentra disponible en línea en: <http://www.defence.gov.au/ExportControls/Regimetable.asp>

<sup>9</sup> Pal, D. (2012). INECP Export control system development and capacity building. Disponible en línea en: <http://www.state.gov/strategictrade/documents/organization/190364.pdf>

<sup>10</sup> Secretariado de CARICOM. (2011). Report on measures taken by the Caribbean Community (CARICOM) on issues relating to the linkage between the fight against terrorism and the proliferation of weapons of mass destruction. Disponible en línea en: [https://unoda-web.s3-accelerate.amazonaws.com/wp-content/uploads/assets/WMD/SGReport\\_Terrorism/Docs%202011/1st%20Ctee%20-%2010%20replies%20-%202011/Caricom-English.pdf](https://unoda-web.s3-accelerate.amazonaws.com/wp-content/uploads/assets/WMD/SGReport_Terrorism/Docs%202011/1st%20Ctee%20-%2010%20replies%20-%202011/Caricom-English.pdf)

cultura de cumplimiento de normas a través de la cual se pueda implementar con éxito la lista de control.

Es responsabilidad del gobierno llevar a cabo actividades de promoción y diálogo con la industria para ayudarles a entender que son la primera línea de defensa contra la proliferación de armas de destrucción masiva.<sup>11</sup> Muchos exportadores y otros participantes en las cadenas de suministro en República Dominicana y en la región pueden tener nula o poca experiencia con los controles formales de exportación, aunque las empresas multinacionales son conscientes de sus responsabilidades en otras jurisdicciones.<sup>12</sup> Debido a la naturaleza de la industria del comercio mundial y la amplia gama de empresas e individuos, no es posible llegar a todos los actores relevantes. Un método de mejores prácticas para crear conciencia sería, identificar a las empresas que operan a nivel nacional en los sectores nuclear, químico o biológico y llegar a ellas directamente. Utilizando la Lista Operativa como base, la República Dominicana podría determinar con qué industrias nacionales necesitarían tener una relación en términos de cumplimiento de las normas de control de exportaciones. En este sentido, República Dominicana tiene ventaja debido a su tamaño en el sentido de que debería ser más fácil para los funcionarios de aduanas o de licenciamiento determinar exactamente qué empresas deberían ser objeto de promoción, diálogo y educación para el control de las exportaciones.

También se recomendaría que República Dominicana adopte un enfoque de promoción coordinado para llegar a través de los principales organismos de la industria y grupos representativos, así como a las alianzas de exportadores, las cámaras de comercio y las redes de agentes de carga. La lista de control legislativo será larga y compleja, por lo que estas organizaciones tendrán mejor conocimiento para identificar las partes de la lista relevantes para sus miembros, hacer preguntas aclaratorias a la agencia de licencias y hacer sugerencias para mejorar la capacidad de cumplimiento de sus miembros.

Debe alentarse a cualquier parte involucrada en el comercio estratégico internacional a desarrollar un plan interno de conformidad con las normas que

los ayude a cumplir con sus obligaciones de control de exportaciones. Existen numerosos recursos disponibles públicamente para ayudar a la industria a comprender la importancia de los planes internos de conformidad con las normas.<sup>13</sup>

#### > INFORMACIÓN ADICIONAL

Las decisiones nacionales sobre si un elemento identificado está controlado se basan en la interpretación de documentos técnicos. Como tal, algunas decisiones pueden ser difíciles de realizar sin ayuda adicional. Esto puede ser cierto incluso cuando un usuario de la lista ha identificado el texto de control relevante basado en el código SA. **Los regímenes multilaterales de control de exportaciones producen manuales ilustrados que muestran ejemplos de los tipos de equipos descritos en su lista de control y asesoran sobre cómo diferenciar los productos controlados y no controlados.** Dado que las listas y lineamientos de control específicas del régimen se producen principalmente para los Estados miembros, no toda la información puede estar a disposición del público. Por lo tanto, se recomienda a los Estados ponerse en contacto con las secretarías de tratados, convenciones y regímenes específicos para obtener más información. **La OMA también publica una excelente guía visual para la mayoría de los productos relacionados con armas de destrucción masiva.**<sup>14</sup>

**DISPONIBLE EN LÍNEA EN:** La Guía de Implementación del Control de Comercio Estratégico (STCE) de la OMA está disponible en línea en inglés y español en: [http://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/es/pdf/topics/enforcement-and-compliance/instruments-and-tools/stce-implementation-guide/stce-implementation-guide\\_-es.pdf?db=web](http://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/es/pdf/topics/enforcement-and-compliance/instruments-and-tools/stce-implementation-guide/stce-implementation-guide_-es.pdf?db=web)  
<http://www.wcoomd.org/en/topics/enforcement-and-compliance/instruments-and-tools/guidelines/wco-estrategico-comercio-control-cumplimiento-implementacion-guia.aspx>

<sup>11</sup> Hamilton, O'Neil, "Engaging a whole community: the role of industry and intergovernmental organizations in furthering nonproliferation goals and implementing UNSCR 1540". Stanley Foundation Policy Analysis Brief (2012). Disponible en línea en: [http://www.un.org/en/sc/1540/documents/Hamilton%20Policy%20Brief%20B612-web\\_PAB.pdf](http://www.un.org/en/sc/1540/documents/Hamilton%20Policy%20Brief%20B612-web_PAB.pdf)

<sup>12</sup> O'Sullivan, Timothy, "Caribbean Export Control: Developing a Control List pursuant to UNSCR 1540", UNLIREC (2014).

<sup>13</sup> Por ejemplo, ver: Don't let this happen to you! Actual investigations of export control and antiboycott violations. Del Gobierno de los Estados Unidos. (2014). Disponible en línea en: [http://www.bis.doc.gov/index.php/forms-documents/doc\\_view/1005-don-t-let-this-happen-to-you-071814](http://www.bis.doc.gov/index.php/forms-documents/doc_view/1005-don-t-let-this-happen-to-you-071814)

<sup>14</sup> Organización Mundial de Aduanas (2014), Guía de Implementación del Control de Comercio Estratégico (STCE).

Para República Dominicana, estas guías deben considerarse acompañantes esenciales para la interpretación de la Lista Legislativa de Control o de esta Lista Operativa. También puede ser valioso producir guías específicas de la industria para la lista de control. Si un sector en particular realiza un volumen relativamente grande de comercio utilizando los códigos del SA identificados, los productos de esa industria pueden examinarse en relación con la lista de control y se puede acordar un conjunto de clasificaciones entre el exportador y el gobierno. Esto agilizará el proceso de toma de decisiones y ayudará a facilitar el comercio legítimo para este sector.

Otros recursos oficiales se publican en línea de la siguiente manera:

- La edición 2010 en Español del Manual del Régimen de Control de Tecnología



- de Misiles (MTCR) está disponible en línea en: [http://mtcr.info/wordpress/wp-content/uploads/2016/04/MTCR\\_Annex\\_Handbook\\_ESP.pdf](http://mtcr.info/wordpress/wp-content/uploads/2016/04/MTCR_Annex_Handbook_ESP.pdf)
- La edición 2017 en Inglés del Manual del Régimen de Control de Tecnología de Misiles (MTCR) está disponible en línea en: <http://mtcr.info/wordpress/wp-content/uploads/2017/10/MTCR-Handbook-2017-INDEXED-FINAL-Digital.pdf>
- El Manual de sustancias químicas de la Convención sobre Armas Químicas está disponible solo en inglés en: <https://www.opcw.org/our-work/non-proliferation/declarations-adviser/handbook-on-chemicals/>
- La lista de la OPAQ de: ‘Productos químicos más comercializados’ está disponible solo en inglés en: [https://www.opcw.org/fileadmin/OPCW/VER/List\\_of\\_Most\\_Traded\\_Scheduled\\_Chemicals\\_ordered\\_by\\_CAS\\_RN.pdf](https://www.opcw.org/fileadmin/OPCW/VER/List_of_Most_Traded_Scheduled_Chemicals_ordered_by_CAS_RN.pdf)
- Los Manuales de la Lista de Control Común del Grupo de Australia están disponibles solo en inglés en: <http://www.australiagroup.net/en/controllisthandbooks.html>
- La guía de Aduanas Verdes sobre productos químicos comúnmente comercializados está disponible en inglés en: [http://www.greencustoms.org/sites/default/files/public/files/Green\\_Customs\\_Guide%20%28low%29.pdf](http://www.greencustoms.org/sites/default/files/public/files/Green_Customs_Guide%20%28low%29.pdf) (página 57).
- La guía de Aduanas Verdes sobre productos químicos comúnmente comercializados está disponible en español en [http://www.greencustoms.org/sites/default/files/public/files/GCI\\_Guide\\_Spanish\\_better\\_quality.pdf](http://www.greencustoms.org/sites/default/files/public/files/GCI_Guide_Spanish_better_quality.pdf) (página 59).
- Los lineamientos de la primera parte del Grupo de Suministradores Nucleares están disponibles en inglés únicamente en <https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infcircs/1978/infcirc254r13p1.pdf>
- La lista de sustancias químicas por “Número ONU” a cuatro dígitos está disponible en inglés en: [http://www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/rev20/20files\\_e.html](http://www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/rev20/20files_e.html)
- Se encuentra disponible en español una lista de sustancias químicas por “Número ONU” de cuatro dígitos en: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev20/Rev20sp\\_Vol1.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev20/Rev20sp_Vol1.pdf)

#### > ETIQUETAS COMUNES DE ADVERTENCIA

Muchos productos estratégicos también son productos peligrosos. Es importante que los agentes fronterizos estén familiarizados con los sistemas de marcado y etiquetado de mercancías peligrosas, tanto para ayudar en la identificación de productos estratégicos como para permitir el manejo seguro y adecuado de los productos. Algunos de los sistemas de etiquetas de advertencia más comunes se muestran a continuación.

**> ETIQUETAS Y CATEGORÍAS DE PELIGRO GHS**

Las 'Etiquetas GHS' se derivan del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (GHS por sus siglas en inglés). Consisten en nueve ilustraciones negras claras diferentes dentro de diamantes rojos huecos. El sistema de Etiquetas GHS se reproduce a continuación.

**> ETIQUETAS Y CATEGORÍAS DEL ADR**

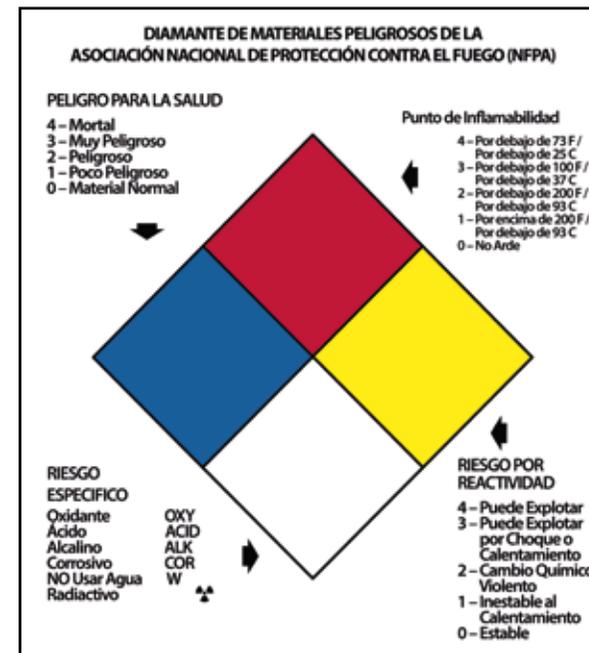
Las 'Etiquetas del ADR' se derivan del Acuerdo Europeo Relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR por sus siglas en inglés). Consisten en un diamante de colores brillantes con un dígito del 1 al 9 y una ilustración simple. Cada número corresponde a una clase de mercancías peligrosas, por ejemplo, el '1' se refiere a explosivos. Las ilustraciones son muy similares a las ilustraciones en las etiquetas GHS. El sistema de Etiquetas ADR se reproduce a continuación.

Etiquetas y categorías de peligro del ADR				
1-Explosivo	2.1 - Gases inflamables	2.2 - Gas no inflamable, no tóxico	2.3 - Gas Tóxico	3 - Líquidos inflamables
4.1 - Materias sólidas inflamables	4.2 - Materia susceptible de inflamación Espontánea	4.3 - Material peligroso al contacto con agua	5.1 - Oxidantes	5.2 - Peróxido Orgánico
6.1 - Materia Tóxica	6.2 - Materias Infecciosas	7 - Materias Radioactivas	8 - Corrosivo	9 - Materias y Objetos Diversos Riesgosos

Etiquetas ADR

**> NFPA 704**

El sistema NFPA 704 para etiquetar mercancías peligrosas en los Estados Unidos se deriva de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios de los EE. UU. Cada símbolo consiste en un diamante dividido en cuatro diamantes más pequeños, donde cada uno de los diamantes más pequeños indica una clase diferente de peligro. Por ejemplo, el diamante rojo superior indica la inflamabilidad del material: un solo dígito dentro de este diamante más pequeño oscilará entre 0 (estable) y 4 (se inflamara fácilmente como un gas a temperatura ambiente). El sistema NFPA 704 se reproduce a continuación.



Sistema NFPA 704

**> ETIQUETAS DE HAZCHEM**

Las etiquetas 'HAZCHEM' se usan en el Reino Unido y otros países de la Mancomunidad de Naciones. Indican el "número ONU" del material y ciertas recomendaciones para los socorristas de emergencia. Cada etiqueta HAZCHEM generalmente incorpora una etiqueta GHS o ADR. Dos ejemplos de etiquetas HAZCHEM se reproducen a continuación.



Ejemplo Etiqueta HAZCHEM



Ejemplo Etiqueta HAZCHEM



# SECCIÓN VI

**PRODUCTOS DE LAS INDUSTRIAS QUÍMICAS  
O DE LAS INDUSTRIAS CONEXAS**



**LA SECCIÓN VI** DEL SISTEMA ARMONIZADO (SA) TRATA DE PRODUCTOS QUÍMICOS, ELEMENTOS RADIATIVOS Y OTRAS SUSTANCIAS SIMPLES. MUCHOS DE LOS CÓDIGOS DEL SA SE REFIEREN A PRODUCTOS QUÍMICOS MUY ESPECÍFICOS, MIENTRAS QUE OTROS SE REFIEREN A GRUPOS ENTEROS DE SUSTANCIAS QUÍMICAS O MATERIALES SIMPLES.



Los productos químicos se comercializan ampliamente en todo el mundo como insumos primarios en diversos procesos de fabricación, incluida la fabricación de armas químicas. La Convención sobre las Armas Químicas (CAQ) y el Grupo Australia (GA) han elaborado listas de productos químicos específicos que son precursores en el proceso de fabricación de armas químicas o que inclusive se pueden utilizar como armas. Los documentos de la CAQ mencionados en la sección de introducción proporcionan una fuente de referencia extensa sobre todas las armas químicas potenciales y sus precursores.

Muchos de estos también tienen usos comerciales y civiles legítimos (por ejemplo, la fabricación de pesticidas), pero todos los químicos enumerados requieren una consideración cuidadosa y conocimiento del usuario final antes de ser exportados.

Los productos químicos pueden exportarse como sólidos, líquidos o gases. Los productos químicos sólidos a menudo están en forma de polvo o granulados, y se sellan en contenedores especiales, como por ejemplo barriles de acero. Los productos químicos líquidos pueden estar en contenedores de distintos tamaños que van desde pequeños viales de mano hasta grandes tinajas y tambores que contienen miles de litros. Los productos químicos gaseosos se exportan dentro de recipientes a presión fuertes hechos de acero, o de materiales especiales resistentes a la corrosión.

Muchos de los productos químicos enumerados en este documento son extremadamente peligrosos y solo deben ser examinados por personal capacitado que cuente con el equipo de protección adecuado. Algunas de estas sustancias son radioactivas, altamente cancerígenas o incluso pueden causar una enfermedad repentina o la muerte si se expone a cantidades muy pequeñas.

Un método para la identificación de productos químicos es por 'Número CAS'. Estos son identificadores internacionales de químicos producidos por el Chemical Abstract Service. Cada producto químico tiene su número CAS único, que a menudo se imprimirá en la superficie externa del contenedor y en la documentación comercial y de envío. A lo largo de esta sección siempre que sea posible se proporcionaran los números CAS.

El Comité de Expertos en Transporte de Mercancías Peligrosas ha emitido números de cuatro dígitos de la 'ONU' para muchos productos peligrosos. Los números ONU generalmente se muestran en un rectángulo naranja prominente.

La exportación de productos químicos que se enumeran en los anexos del CAQ en algunos casos se debe reportar a la OPAQ - ver <https://www.opcw.org/chemical-weapons-convention/>. Se debe consultar a la Autoridad Nacional de CAQ para obtener más información cuando se trata de cualquier exportación que tenga el código de régimen 'CAQ' o 'GA'.

## ELEMENTO 1

## BORO

Código Arancelario <b>281000</b>	Óxidos de boro; ácidos bóricos - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$103,800</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$103,800</b>

## Códigos DU

1C225 (NSG DUL)

## Descripción del Elemento Estratégico

El boro natural se compone principalmente de dos tipos diferentes de isótopos de átomos: boro-10 y boro-11. La abundancia natural isotópica del boro-10 es aproximadamente del 20 por ciento. Cualquier compuesto de boro o boro que se haya enriquecido con boro-10 más allá de esta abundancia isotópica natural se considera estratégico. El boro-10 enriquecido puede ser 99 por ciento o 99.9 por ciento de boro-10

## Apariencia / Características

El boro enriquecido es mucho más caro que el boro estándar (que cuesta alrededor de USD100 por gramo). Los compuestos de boro y boro generalmente se envían en forma de polvo.

Boron-10 (siempre estratégico) tiene el número CAS 14798-12-10

El boro no enriquecido tiene el número CAS 7440-42-8

El ácido bórico tiene el número CAS 10043-35-3

El trióxido de boro tiene el número CAS 1303-86-2

## Uso en ADM

El isótopo boro-10 se usa en programas nucleares porque es muy eficiente absorbiendo neutrones. Los compuestos sólidos de boro enriquecido (particularmente carburo de boro) se usan en las barras de control del reactor nuclear. El boro enriquecido en forma de ácido bórico se agrega al refrigerante del reactor nuclear.

### Uso Legítimo

Varios compuestos de boro-10 también tienen diversos usos médicos, como en la terapia de captura neutrónica de boro (BNCT) para tratar el cáncer.

El ácido bórico no enriquecido es un producto doméstico común utilizado para el control de plagas, particularmente contra las hormigas. Cuesta alrededor de USD15 por kilogramo.

El trióxido de boro no enriquecido se usa industrialmente en la fabricación de vidrio. Cuesta alrededor de USD 50 por kilogramo.

### Información Adicional

El código arancelario 281000 solo debe utilizarse para el boro no enriquecido; todos los isótopos enriquecidos deben declararse con el código arancelario 284590. Sin embargo, es posible que un envío de boro enriquecido pueda declararse incorrectamente bajo este código.



Ácido bórico



Polvo de boro

## ELEMENTO 2

## FLUORURO DE HIDRÓGENO

Código Arancelario <b>281111</b>	Los demás ácidos inorgánicos y los demás compuestos oxigenados inorgánicos de los elementos no metálicos - Los demás ácidos inorgánicos - Fluoruro de hidrógeno (ácido fluorhídrico)		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$105,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$105,000</b>

## Códigos DU

1C350.24 (AG)

## Descripción del Elemento Estratégico

Este código arancelario cubre el fluoruro de hidrógeno, también conocido como fluoruro de hidrógeno anhidro. Este producto químico de inmediato se transforma en ácido fluorhídrico al entrar en contacto con agua.

## Apariencia / Características

El fluoruro de hidrógeno es un líquido incoloro por debajo de los 20 °C y un gas incoloro por encima de esta temperatura. El fluoruro de hidrógeno puro se vende comercialmente como un líquido en un recipiente presurizado para evitar que hierva. El ácido fluorhídrico se comercializa comúnmente como un líquido, por ejemplo fluoruro de hidrógeno mezclado en agua.

El fluoruro de hidrógeno es un líquido muy corrosivo y debe ser transportado en un empaque especial. Reacciona muy fuerte con vidrio y metal. Por lo general, se almacena y transporta en contenedores hechos de polietileno o teflón.

Número de CAS 7664-39-3

Números ONU 1052 (Fluoruro de Hidrógeno), 1790 (Ácido Fluorhídrico)

## Uso en ADM

El fluoruro de hidrógeno es un precursor de muchas armas químicas que utilizan flúor, en particular los agentes neurotóxicos G. El fluoruro de hidrógeno también puede ser utilizado en el enriquecimiento de uranio.

**Uso Legítimo**

El fluoruro de hidrógeno se utiliza en la industria petrolera y el gas en las refinerías, en la producción de benceno y en la producción de compuestos que contienen flúor, incluyendo: los fluoropolímeros por ejemplo, el teflón. También se utiliza en grabado de vidrio, limpieza de metales y fabricación de electrónicos.

**Información Adicional**

N/A



Cilindro de fluoruro de hidrógeno

## ELEMENTO 3

## SULFUROS DE FÓSFORO

Código Arancelario <b>281390</b>	Sulfuros de los elementos no metálicos; trisulfuro de fósforo comercial - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$15,800</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$15,800</b>

**Códigos DU** 1C350.47 (AG)

<b>Descripción del Elemento Estratégico</b>	Este código arancelario incluye varios sulfuros de fósforo. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pentasulfuro de fósforo (CAS 1314-80-3, UN 1340) es un importante precursor de armas químicas.</li> <li>- El trisulfuro de fósforo (CAS 1314-85-8, UN 1343) es un ingrediente común en los fósforos para iniciar incendios y no es un elemento estratégico.</li> </ul>
<b>Apariencia / Características</b>	Ambas sustancias químicas se transportan en forma sólida y son de color amarillo-verde-gris. La sustancia química estará granulada y puede tener una apariencia escamosa.
<b>Uso en ADM</b>	El pentasulfuro de fósforo se usa como precursor de armas químicas, particularmente en agentes nerviosos como el VX.
<b>Uso Legítimo</b>	El pentasulfuro de fósforo se usa para fabricar aditivos lubricantes y en la producción de pesticidas / insecticidas.
<b>Información Adicional</b>	N/A

## SECCIÓN VI

### PRODUCTOS DE LAS INDUSTRIAS QUÍMICAS O DE LAS INDUSTRIAS CONEXAS

#### ELEMENTO 3. SULFUROS DE FÓSFORO



Copos de pentasulfuro de fósforo



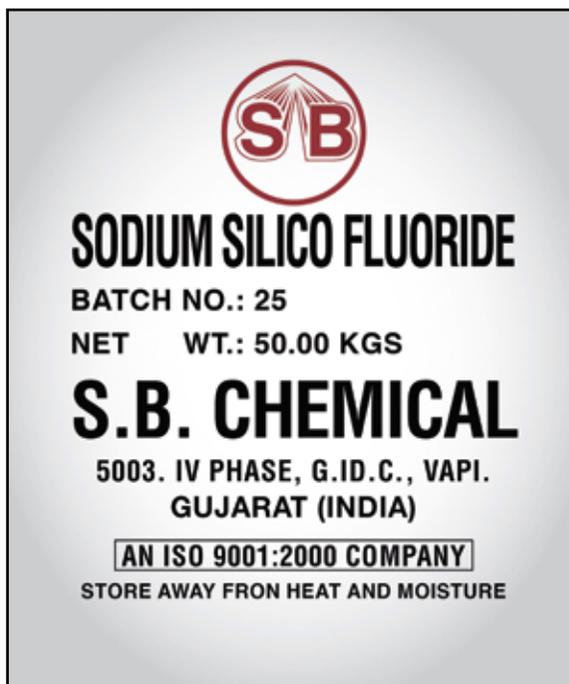
Barril de pentasulfuro de fósforo

## ELEMENTO 4

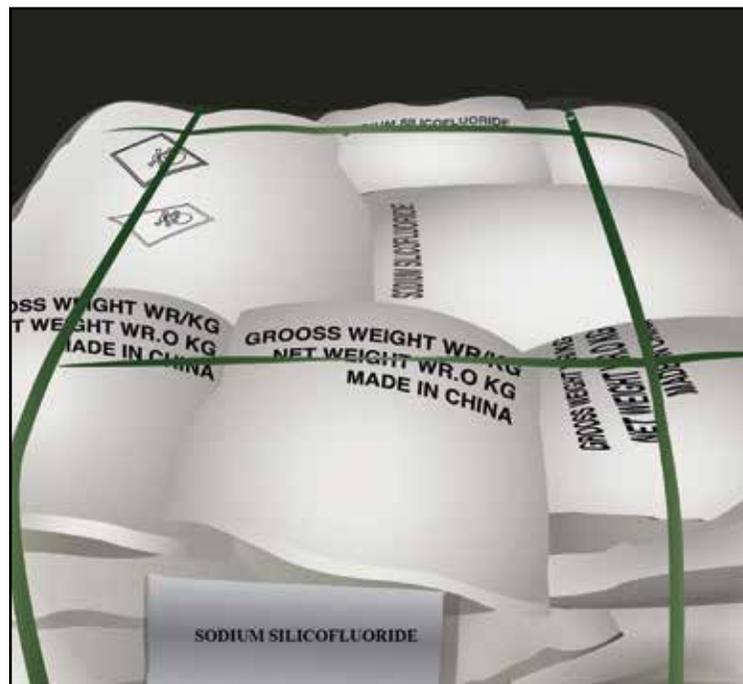
## SALES DE FLÚOR

Código Arancelario <b>282690</b>	Fluoruros; fluorosilicatos, fluoroaluminatos y demás sales complejas de flúor- Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$1,744,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$1,744,400</b>

<b>Códigos DU</b>	<b>1C350.62 (AG)</b>
<b>Descripción del Elemento Estratégico</b>	<p>Este código arancelario cubre algunas sales de flúor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El hexafluorosilicato de sodio (CAS 16893-85-9, UN 2674) es un precursor de armas químicas (también conocido como fluorosilicato de sodio o fluoruro de silico sódico)</li> <li>- El hexafluorocirconato de potasio (CAS 16923-95-8) se comercializa bajo este código, pero no es considerado un elemento estratégico.</li> </ul>
<b>Apariencia / Características</b>	Se transporta como un polvo blanco sólido.
<b>Uso en ADM</b>	El hexafluorosilicato de sodio se puede usar como un precursor de armas químicas para agentes nerviosos.
<b>Uso Legítimo</b>	El hexafluorosilicato de sodio puede usarse como un aditivo para la fluoración del agua potable, además de en la producción de otros productos químicos que contienen flúor.
<b>Información Adicional</b>	N/A



Bolsa de fluorosilicato de sodio



Paleta de fluorosilicato de sodio

## ELEMENTO 5

## QUÍMICOS ESPECÍFICOS

Código Arancelario <b>282739</b>	Cloruros, oxiclорuros e hidroxiclорuros; bromuros y oxibromuros; yoduros y oxiyoduros - Los demás cloruros		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$6,500</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$293,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$299,900</b>
Código Arancelario <b>282749</b>	Cloruros, oxiclорuros e hidroxiclорuros; bromuros y oxibromuros; yoduros y oxiyoduros - Oxiclорuros e hidroxiclорuros - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$217,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$217,400</b>
Código Arancelario <b>282759</b>	Cloruros, oxiclорuros e hidroxiclорuros; bromuros y oxibromuros; yoduros y oxiyoduros - Bromuros y oxibromuros - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$2,600</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$39,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$42,200</b>
Código Arancelario <b>282760</b>	Cloruros, oxiclорuros e hidroxiclорuros; bromuros y oxibromuros; yoduros y oxiyoduros - Yoduros y oxiyoduros		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$59,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$59,600</b>

## SECCIÓN VI

### PRODUCTOS DE LAS INDUSTRIAS QUÍMICAS O DE LAS INDUSTRIAS CONEXAS

#### ELEMENTO 5. QUÍMICOS ESPECÍFICOS

Código Arancelario <b>283010</b>	Sulfuros; polisulfuros, aunque no sean de constitución química definida - Sulfuros de sodio		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$91,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$91,400</b>
Código Arancelario <b>283090</b>	Sulfuros; polisulfuros, aunque no sean de constitución química definida - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$197,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$197,400</b>
Código Arancelario <b>283220</b>	Sulfitos; tiosulfatos - Los demás sulfitos		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$4,500</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$397,200</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$401,700</b>
Código Arancelario <b>283329</b>	Sulfatos; alumbres; peroxosulfatos (persulfatos) - Los demás sulfatos		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$1,800</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$782,200</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$784,000</b>
Código Arancelario <b>283330</b>	Sulfatos; alumbres; peroxosulfatos (persulfatos) - Alumbres		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$1,000</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$50,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$51,000</b>

SECCIÓN VI

PRODUCTOS DE LAS INDUSTRIAS QUÍMICAS O DE LAS INDUSTRIAS CONEXAS

ELEMENTO 5. QUÍMICOS ESPECÍFICOS

Código Arancelario <b>283340</b>	Sulfatos; alumbres; peroxosulfatos (persulfatos) - Peroxosulfatos (persulfatos)		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$40,200</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$40,200</b>
Código Arancelario <b>283410</b>	Nitritos; nitratos - Nitritos		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$2,000</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$247,800</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$249,800</b>
Código Arancelario <b>283429</b>	Nitritos; nitratos - Nitratos		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$1,000</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$2,055,200</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$2,056,200</b>
Código Arancelario <b>283711</b>	Cianuros, oxicianuros y cianuros complejos - Cianuros y oxicianuros: De Sodio		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$1,250</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$8,522,800</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$8,524,050</b>
Código Arancelario <b>283719</b>	Cianuros, oxicianuros y cianuros complejos - Cianuros y oxicianuros: Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$2,000</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$306,200</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$308,200</b>

Código Arancelario <b>284020</b>	Boratos; peroxoboratos (perboratos) - Los demás boratos		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$250</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$29,800</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$30,050</b>
Código Arancelario <b>284030</b>	Boratos; peroxoboratos (perboratos) - Peroxoboratos (perboratos)		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$124,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$124,000</b>

## Códigos DU

1C230, 1C231, 1C234 (NSG DUL); 1C350.40, 1C350.45, 1C350.50 (AG)

## Descripción del Elemento Estratégico

Muchos compuestos químicos están categorizados bajo estos códigos arancelarios. El código categoriza compuestos químicos como sulfitos, nitratos, carbonatos, boratos, etc. Sin embargo, la sensibilidad de estos compuestos está asociada con el metal principal. Los siguientes tres metales en cualquier forma compuesta se consideran estratégicos:

- Berilio
- Hafnio
- Circonio, cuando el contenido de hafnio es inferior al 0.2% en peso

El berilio y el hafnio son relativamente raros pero los compuestos de circonio son muy comunes. El circonio normal contiene alrededor del 2% de hafnio en peso, pero este debe eliminarse para permitir que el circonio se use en aplicaciones de reactores nucleares. El circonio de grado nuclear con su bajo contenido de hafnio es alrededor de 10 veces más caro que el circonio estándar.

Los metales pueden exportarse en diversas formas incluyendo: barras, hojas o polvos. Una forma comúnmente exportada de circonio es “arena de circón”, que no es considerada estratégica.

Además de estos compuestos metálicos, también se pueden exportar tres productos químicos estratégicos específicos bajo estos códigos arancelarios.

- Cianuro de potasio (CAS 151-50-8, ONU 1680/3413), particularmente declarado bajo los códigos arancelarios 283711 y 283719.
- Cianuro sódico (CAS 143-44-9, ONU 1689/3414), declarado bajo los códigos arancelarios 283711 y 283719.
- Sulfuro de sodio (CAS 1313-82-2, UN 1385/1849), particularmente declarado bajo el código arancelario 283010.

**Apariencia /  
Características**

Los productos químicos de cianuro generalmente se exportan como briquetas sólidas en contenedores a granel y en ocasiones como un líquido mezclado con agua. Los envíos de productos químicos de cianuro deben cumplir con el “Código Internacional para el Manejo del Cianuro para la Fabricación, el Transporte y el Uso del Cianuro en la Producción de Oro” <https://www.cyanidecode.org/> (EN) <https://www.cyanidecode.org/bienvenido-al-icmi> (ES).

Las empresas dominicanas que se adhieren al Código incluyen:

- **Marítima Dominicana, S.A.S.**
- **C Logistics Solutions, SRL**
- **Límites de oro de PanTerra - Mina Las Lagunas**

El sulfuro de sodio es un sólido con apariencia escamosa amarilla. Normalmente se refieren a ellos como “copos de sulfuro de sodio”.

**Uso en ADM**

Los compuestos de berilio, hafnio y circonio tienen utilidad en el ciclo del combustible nuclear.

El cianuro de potasio, el cianuro de sodio y el sulfuro de sodio son precursores de armas químicas.

**Uso Legítimo**

Los compuestos de circonio como el dióxido de circonio, el carburo de circonio y el nitruro de circonio son muy fuertes y se utilizan para recubrimientos térmicos de otros metales, por ejemplo: puntas de herramientas, fresadoras, etc.

Los compuestos de cianuro se usan comúnmente en la extracción de oro en grandes cantidades.

El sulfuro de sodio se usa en la producción de papel y en el tratamiento del agua, entre otros usos industriales.

**Información  
Adicional**

N/A

SECCIÓN VI

PRODUCTOS DE LAS INDUSTRIAS QUÍMICAS O DE LAS INDUSTRIAS CONEXAS

ELEMENTO 5. QUÍMICOS ESPECÍFICOS



Empaquetado de polvo de metal

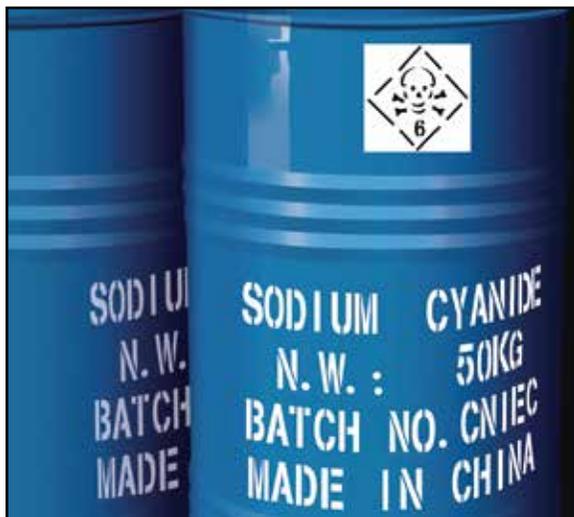


Cianuro de sodio

## SECCIÓN VI

### PRODUCTOS DE LAS INDUSTRIAS QUÍMICAS O DE LAS INDUSTRIAS CONEXAS

#### ELEMENTO 5. QUÍMICOS ESPECÍFICOS



Barril de cianuro de sodio



Bolsa de sulfuro de sodio



Copos de sulfuro de sodio

## ELEMENTO 6

## ELEMENTOS RADIATIVOS

<p>Código Arancelario <b>284410</b></p>	<p>Elementos químicos radiactivos e isótopos radiactivos (incluidos los elementos químicos e isótopos fisionables o fértiles) y sus compuestos; mezclas y residuos que contengan estos productos - Uranio natural y sus compuestos; aleaciones, dispersiones (incluido el cermet), productos cerámicos y mezclas, que contengan uranio natural o compuestos de uranio natural</p>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="1424 695 949 826"> <p>Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b></p> </td> <td data-bbox="949 695 1424 826"> <p>Importaciones Anuales Promedio <b>\$500</b></p> </td> <td data-bbox="1424 695 2022 826"> <p>Promedio de Comercio Total Anual <b>\$500</b></p> </td> </tr> </tbody> </table>	<p>Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b></p>	<p>Importaciones Anuales Promedio <b>\$500</b></p>	<p>Promedio de Comercio Total Anual <b>\$500</b></p>
<p>Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b></p>	<p>Importaciones Anuales Promedio <b>\$500</b></p>	<p>Promedio de Comercio Total Anual <b>\$500</b></p>			
<p>Código Arancelario <b>284430</b></p>	<p>Elementos químicos radiactivos e isótopos radiactivos (incluidos los elementos químicos e isótopos fisionables o fértiles) y sus compuestos; mezclas y residuos que contengan estos productos - Uranio empobrecido en U 235 y sus compuestos; torio y sus compuestos; aleaciones, dispersiones (incluido el cermet), productos cerámicos y mezclas, que contengan uranio empobrecido en U 235, torio o compuestos de estos productos</p>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="1424 1002 949 1129"> <p>Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b></p> </td> <td data-bbox="949 1002 1424 1129"> <p>Importaciones Anuales Promedio <b>\$7,800</b></p> </td> <td data-bbox="1424 1002 2022 1129"> <p>Promedio de Comercio Total Anual <b>\$7,800</b></p> </td> </tr> </tbody> </table>	<p>Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b></p>	<p>Importaciones Anuales Promedio <b>\$7,800</b></p>	<p>Promedio de Comercio Total Anual <b>\$7,800</b></p>
<p>Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b></p>	<p>Importaciones Anuales Promedio <b>\$7,800</b></p>	<p>Promedio de Comercio Total Anual <b>\$7,800</b></p>			
<p>Código Arancelario <b>284440</b></p>	<p>Elementos químicos radiactivos e isótopos radiactivos (incluidos los elementos químicos e isótopos fisionables o fértiles) y sus compuestos; mezclas y residuos que contengan estos productos - Elementos e isótopos y compuestos, radiactivos, excepto los de las subpartidas 284410, 284420 o 284430; aleaciones, dispersiones (incluido el cermet), productos cerámicos y mezclas, que contengan estos elementos, isótopos o compuestos; residuos radiactivos</p>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="1424 1310 949 1426"> <p>Exportaciones Anuales Promedio <b>\$61,250</b></p> </td> <td data-bbox="949 1310 1424 1426"> <p>Importaciones Anuales Promedio <b>\$594,800</b></p> </td> <td data-bbox="1424 1310 2022 1426"> <p>Promedio de Comercio Total Anual <b>\$656,050</b></p> </td> </tr> </tbody> </table>	<p>Exportaciones Anuales Promedio <b>\$61,250</b></p>	<p>Importaciones Anuales Promedio <b>\$594,800</b></p>	<p>Promedio de Comercio Total Anual <b>\$656,050</b></p>
<p>Exportaciones Anuales Promedio <b>\$61,250</b></p>	<p>Importaciones Anuales Promedio <b>\$594,800</b></p>	<p>Promedio de Comercio Total Anual <b>\$656,050</b></p>			

## Códigos DU

0C001 (NSG TL); 1C235, 1C236, 1C237 (NSG DUL)

## Descripción del Elemento Estratégico

Los compuestos radiactivos se envían en cantidades muy pequeñas, pero pueden ser muy costosos. El uranio en cualquier forma es utilizable en el ciclo del combustible nuclear y siempre es un elemento estratégico. Otros compuestos radiactivos también pueden tener utilidad nuclear en distintas formas.

Los elementos radiactivos que son particularmente estratégicos son:

- Hidrógeno-3 (comúnmente conocido como tritio)
- Actinio 225/227
- Californio 253
- Curio 240/241/242/243/244
- Einstenio 253/254
- Gadolinio 148
- Plutonio 236
- Polonio 208/209/210
- Radio 223/226
- Torio 227/228
- Uranio 230/232

## Apariencia / Características

Los elementos radiactivos siempre se deben transportar en contenedores protegidos, que en ocasiones pueden ser de mayor magnitud y más pesado que el elemento en sí. El empaquetado radiactivo viene en cinco formas:

- **Exceptuado:** El material es técnicamente radiactivo, pero casi no presenta riesgos
- **Industrial:** Contenedores industriales ordinarios utilizados para el transporte
- **Tipo A:** Pequeños contenedores capaces de soportar daños, generalmente para radioisótopos médicos o industriales
- **Tipo B:** Paquetes altamente resistentes para el transporte de combustible nuclear y materiales similares
- **Tipo C:** Contenedores extremadamente resistentes para materiales como el plutonio

Es probable que los artículos enumerados bajo este código arancelario sean transportados en contenedores 'Tipo A'.

Para más información, ver el "Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos" de la OIEA:

- <http://www-pub.iaea.org/books/IAEABooks/8851/Regulations-for-the-Safe-Transport-of-Radioactive-Material-2012-Edition> (EN)
- <http://www-pub.iaea.org/books/IAEABooks/10471/Regulations-for-the-Safe-Transport-of-Radioactive-Material-2012-Edition> (ES)

Los materiales radiactivos tienen números ONU en los siguientes rangos:

- 2908 - 2919
- 2977 - 2978

**Uso en ADM**

El uranio natural y el uranio empobrecido pueden utilizarse como materia prima para los procesos de enriquecimiento de uranio que producen combustible nuclear. Otros compuestos radiactivos se utilizan como componentes de armas nucleares o en otras partes del ciclo del combustible nuclear.

**Uso Legítimo**

Hay muy pocos usos no nucleares para el uranio, aparte de la producción de munición militar especializada y armaduras que usan uranio empobrecido.

**Información Adicional**

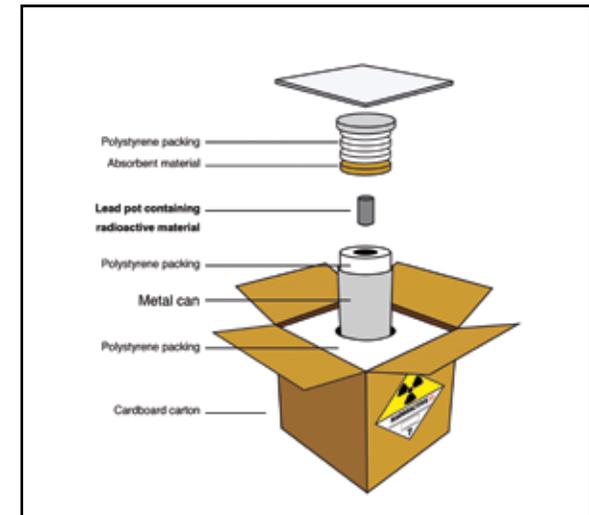
Las exportaciones de uranio probablemente activen obligaciones de salvaguardias del OIEA.



Empaquetado para materiales radiactivos



Empaquetado para materiales radiactivos



Empaquetado para materiales radiactivos

## ELEMENTO 7

## ISOTOPOS ENRIQUECIDOS

Código Arancelario <b>284590</b>	Isótopos, excepto los de la partida 2844; sus compuestos inorgánicos u orgánicos, aunque no sean de constitución química definida - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$800</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$800</b>

## Códigos DU

0C003, 0C004 (NSG TL); 1C225, 1C232, 1C233 (NSG DUL)

## Descripción del Elemento Estratégico

Ciertos productos químicos especialmente enriquecidos pueden comercializarse bajo este código arancelario. Los procesos de enriquecimiento y purificación son costosos y estos productos químicos estratégicos serán mucho más costosos que las versiones no enriquecidas. Por ejemplo, el agua pesada / óxido de deuterio puede costar USD1000 por kilogramo o más dependiendo de la pureza, mientras que el agua ligera normal es esencialmente gratuita.

- Hidrógeno enriquecido en hidrógeno-2 (comúnmente denominado deuterio y también incluye agua pesada / óxido de deuterio) (CAS 7789-20-0)
- Boro enriquecido en boro-10 (CAS 7440-42-8)
- Helio enriquecido en helio-3
- Litio enriquecido en litio-6 (CAS 7439-93-2, UN 1415)
- Grafito de calidad nuclear (es decir, con impurezas de boro eliminadas por debajo de 5 ppm)

Los compuestos que contienen estos productos químicos también podrían ser estratégicos.

**Apariencia /  
Características**

El agua pesada se envía en barriles individuales y está marcada. Los productos químicos de laboratorio que han sido “marcados” con agua pesada serán enviados como productos pequeños (100g o menos) contenedores de líquido. Los químicos “deuterados” generalmente tienen una ‘D’ prominente en sus nombres, p. “Amoníaco- d3” para el amoníaco deuterado.

El helio es un gas y se envía en botes especiales.

El litio y el grafito son ambos sólidos. El litio se envía granulado o en polvo en pequeños contenedores. El grafito se enviará en grandes bloques negros: se necesitan muchas toneladas de grafito para un reactor nuclear común.

**Uso en ADM**

Estos productos químicos y sus compuestos se utilizan todos en el ciclo del combustible nuclear debido a sus propiedades materiales específicas.

**Uso Legítimo**

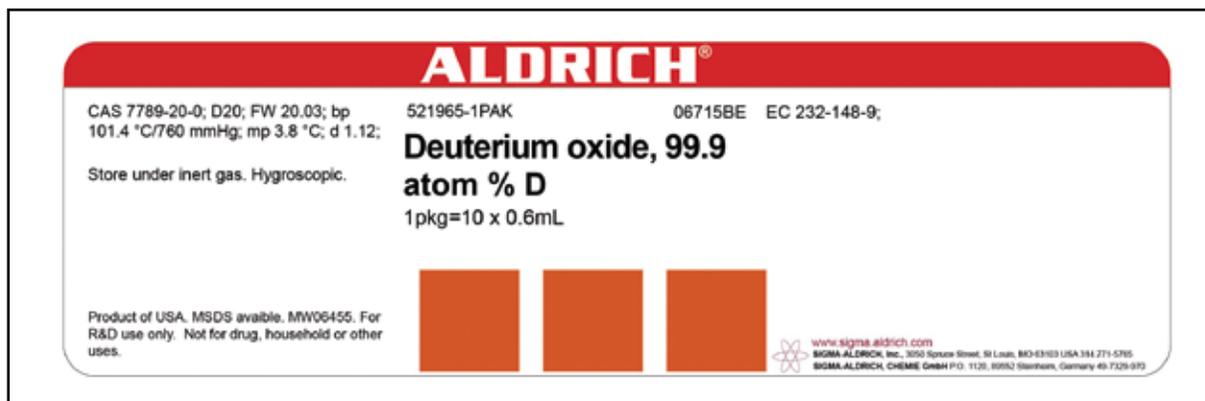
El hidrógeno-2 (deuterio) es utilizado como marcador químico en numerosos procedimientos de laboratorio. Pequeñas muestras químicas producidas utilizando agua pesada / óxido de deuterio se usan regularmente en universidades y otros laboratorios.

El boro-10 tiene algunas aplicaciones médicas; vea la entrada individual en esta lista para el boro-10.

**Información  
Adicional**

Se requiere agua pesada en un reactor nuclear en cantidades industriales (toneladas). Pequeñas cantidades (gramos) tienen nula utilidad en armas de destrucción masiva.

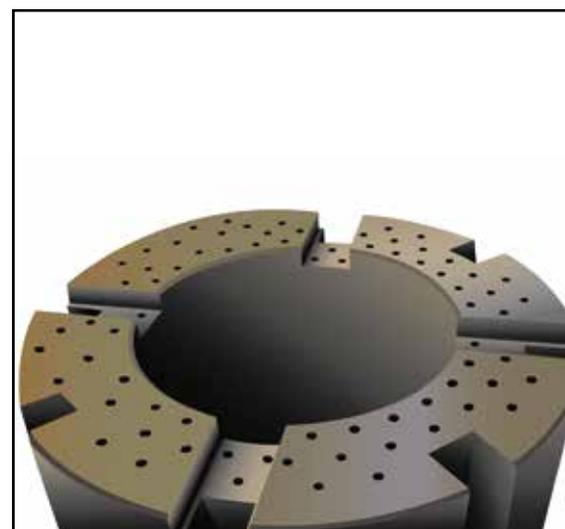
Las exportaciones de deuterio y grafito de calidad nuclear probablemente activen obligaciones de salvaguardias del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).



Etiqueta para agua pesada (en cantidad pequeña)



Litio-6



Grafito para utilizarse en un reactor nuclear

## ELEMENTO 8

## QUÍMICOS ESPECÍFICOS

Código Arancelario <b>285000</b>	Hidruros, nitruros, aziduros (azidas), siliciuros y boruros, aunque no sean de constitución química definida, excepto los compuestos que consistan igualmente en carburos de la partida 2849 – Boruros		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$101,500</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$42,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$144,100</b>

## Códigos DU

1C111 (MTCR); 1C225, 1C230, 1C231, 1C234 (NSG DUL)

## Descripción del Elemento Estratégico

Este código arancelario incluye todos los compuestos químicos: hidruro/nitruro/aziduro/siliciuro / boruro. Dependiendo del elemento principal de estos compuestos, pueden considerarse estratégicos. Los siguientes metales se consideran elementos estratégicos en cualquier tipo de compuesto:

- Berilio
- Hafnio
- Circonio (con contenido de hafnio reducido por debajo del 0.2%)

Cualquier compuesto de boro que esté enriquecido en boro-10 es estratégico; vea la entrada individual en esta lista para boro-10.

Ciertos compuestos de metal en forma de polvo se pueden usar como aditivos para combustible de propulsión sólido:

- Hidruro de aluminio (ONU 2463)
- Subhidruro de titanio / Hidruro de Titanio (ONU 3174)
- Boruro de Aluminio, Titanio o Magnesio

Otras sustancias combustibles para propulsores sólidos bajo este código arancelario pueden incluir:

- Polímero de glicidil azida
- Azida de hidrazinio (CAS 14546-44-2)

- Azida dimetilhidr azinio (CAS 227955-52-4 / 299177-50-7)
- Dimetilaminoetilazida-2 (CAS 86147-04-8)

**Apariencia / Características**

Los compuestos de metal generalmente se envían como polvos metálicos dentro de barriles. Las sustancias propulsoras se envían como líquidos.

**Uso en ADM**

Ciertos compuestos metálicos pueden usarse en el ciclo del combustible nuclear, así como el boro-10 en cualquier forma. El combustible de propulsante sólido para motores de cohete se utiliza en misiles balísticos capaces de entregar armas nucleares.

**Uso Legítimo**

Bastantes compuestos químicos no estratégicos se comercializan bajo este código arancelario.

**Información Adicional**

N/A



Polvo de hidruro de titanio

## ELEMENTO 9

## PERFLUOROISOBUTENO

Código Arancelario <b>290339</b>	Derivados halogenados de los hidrocarburos - Derivados fluorados, derivados bromados y derivados yodados, de los hidrocarburos acíclicos		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$8,000</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$2,397,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$2,405,400</b>

**Códigos DU** 1C450.a.2 (CAQ)

**Descripción del Elemento Estratégico** Este código arancelario incluye el químico 'PFIB', que es un químico altamente tóxico que puede usarse como arma química. Nombre completo: 1,1,3,3,3-pentafluoro-2- (trifluorometil)-1-propeno (CAS 382-21-8)

**Apariencia / Características** PFIB es un gas tóxico y se envía en contenedores cilíndricos para gas.

**Uso en ADM** PFIB puede usarse como arma química.

**Uso Legítimo** PFIB puede usarse en la fabricación de materiales semiconductores o de ciertos plásticos.

**Información Adicional** PFIB es un químico muy tóxico; la inhalación accidental puede ser letal.

## SECCIÓN VI

### PRODUCTOS DE LAS INDUSTRIAS QUÍMICAS O DE LAS INDUSTRIAS CONEXAS

#### ELEMENTO 9. PERFLUOROISOBUTENO



Cilindros de gas para envíos

## ELEMENTO 10

## HIDRACINA

Código Arancelario <b>292090</b>	Ésteres de los demás ácidos inorgánicos de los no metales (excepto de los ésteres de halogenuros de hidrógeno) y sus sales; sus derivados halogenados, sulfonados, nitrados o nitrosados - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$13,600</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$106,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$119,600</b>

Códigos DU **1C111 (MTCR)**

<b>Descripción del Elemento Estratégico</b>	Diversos productos químicos derivados de hidracina pueden clasificarse en este código arancelario. Los derivados de hidracina más comunes relacionados con ADM incluyen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hidracina (CAS 302-01-2, ONU 2029/2030/3293)</li> <li>- Dimetilhidrazina asimétrica (CAS 540-73-8, UN 2382)</li> <li>- Dimetilhidrazina no simétrica (CAS 57-14-7, UN 1163)</li> <li>- Monometilhidrazina (CAS 60-34-4, UN 1244)</li> </ul>
<b>Apariencia / Características</b>	Los derivados de hidracina son líquidos inflamables incoloros y se envían como productos peligrosos.
<b>Uso en ADM</b>	Los químicos derivados de hidracina se pueden usar como combustible líquido para motores de cohetes en misiles balísticos.
<b>Uso Legítimo</b>	El uso principal de hidracina es en la producción de espumas de polímero, por ejemplo: espuma de poliestireno para embalaje.
<b>Información Adicional</b>	N/A

SECCIÓN VI

PRODUCTOS DE LAS INDUSTRIAS QUÍMICAS O DE LAS INDUSTRIAS CONEXAS

ELEMENTO 10. HIDRACINA



Barriles de hidracina

## ELEMENTO 11

## DIMETILAMINA

Código Arancelario <b>292111</b>	Monoaminas acíclicas y sus derivados; sales de estos productos - Mono-,di- o trimetilamina y sus sales		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$64,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$64,000</b>

**Códigos DU** 1C350.16, 1C350.20 (AG)

**Descripción del Elemento Estratégico** La dimetilamina (CAS 124-40-3, UN 1032/1160) y su hidrocloreuro de dimetilamina de sal (CAS 506-59-2) se utilizan como precursores de armas químicas.

**Apariencia / Características** La dimetilamina es un líquido inflamable incoloro y se enviará como un producto peligroso.

**Uso en ADM** Estos productos químicos se utilizan como precursores de agentes nerviosos, así como para la sustancia de combustible de misiles ' Dimetilhidrazina asimétrica' (ver Elemento 10).

**Uso Legítimo** La dimetilamina se utiliza en grandes cantidades en la fabricación de productos químicos para la preparación de otros productos químicos. Se utilizados en las industrias de caucho, la agricultura y limpieza.

**Información Adicional** N/A

## SECCIÓN VI

### PRODUCTOS DE LAS INDUSTRIAS QUÍMICAS O DE LAS INDUSTRIAS CONEXAS

#### ELEMENTO 11. DIMETILAMINA



Barriles de dimetilamina

## ELEMENTO 12

## QUÍMICOS ESPECÍFICOS

Código Arancelario <b>292119</b>	Monoaminas acíclicas y sus derivados; sales de estos productos		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$122,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$122,000</b>

**Códigos DU** 1C350.11, 1C350.48, 1C350.54, 1C350.64 (AG); 1C450.b.4 (CAQ)

**Descripción del Elemento Estratégico** Varios productos químicos orgánicos relacionados se clasifican en este código arancelario. Incluyendo los siguientes productos químicos estratégicos:

- Cloruro de N, N-diisopropil-(beta)-aminoetilo (CAS 96-79-7)
- Hidrocloruro de N,N-diisopropil-(beta)-aminoetilo cloruro (CAS 4261-68-1)
  - Así como todos los demás N, N-dialquil [metil, etil o propil (normal o iso)] aminoetil-2-cloruro y sales protonadas correspondientes
- Diisopropilamina (CAS 108-18-9, UN 1158)
- Cloruro de tiosforilo (CAS 3982-91-0, ONU 1837)

**Apariencia / Características** Estos productos químicos son todos líquidos incoloros y se envían en pequeños frascos, jarras y botellas.

**Uso en ADM** Todos estos productos químicos pueden usarse como precursores de armas químicas.

**Uso Legítimo** Muchos de estos productos químicos tienen aplicaciones legítimas en diversas industrias químicas.

**Información Adicional** N/A

## SECCIÓN VI

### PRODUCTOS DE LAS INDUSTRIAS QUÍMICAS O DE LAS INDUSTRIAS CONEXAS

#### ELEMENTO 12. QUÍMICOS ESPECÍFICOS



Empaquetado químico

## ELEMENTO 13

## QUÍMICOS ESPECÍFICOS

Código Arancelario <b>292990</b>	Compuestos con otras funciones nitrogenadas - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$28,200</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$190,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$218,600</b>

**Códigos DU** 1C350.18, 1C350.57 (AG); 1C450.b.3, 1C450.b.4, 1C450.b.5 (CAQ)

**Descripción del Elemento Estratégico** Este 'otro' código arancelario cubre una amplia gama de productos químicos, incluidos los siguientes productos químicos estratégicos:

- **N,N-dimetilfosforamidato de dietilo (CAS 2404-03-7);**
- **Todos los demás Dialkyl [metilo, etilo o propilo (normal o iso)] N, N-dialquil [metilo, etilo o propilo (normal o iso)] - fosforamidatos**
- **Dicloruro de N, N-dimetilaminofosforilo (CAS 677-43-0)**
- **Todos los N, N-dialquil [metil, etil o propil (normal o iso)] cloruro de aminoetil-2 y las correspondientes sales protonadas**
- **Todos los N, N-dialquil [metil, etil o propil (normal o iso)] aminoetano-2-oles y las correspondientes sales protonadas**

**Apariencia / Características** Estos productos químicos son todos líquidos incoloros y se envían en pequeños frascos, jarras y botellas.

**Uso en ADM** Todos estos productos químicos pueden usarse como precursores de armas químicas.

**Uso Legítimo** Muchos de estos productos químicos tienen aplicaciones legítimas en diversas industrias químicas.

**Información Adicional** N/A

SECCIÓN VI

PRODUCTOS DE LAS INDUSTRIAS QUÍMICAS O DE LAS INDUSTRIAS CONEXAS

ELEMENTO 13. QUÍMICOS ESPECÍFICOS



Empaquetado químico

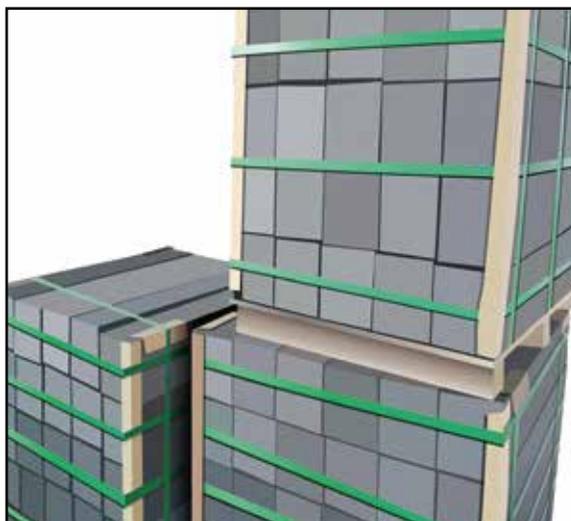
## ELEMENTO 14

## GRAFITO

Código Arancelario <b>380110</b>	Grafito artificial; grafito coloidal o semicoloidal; preparaciones a base de grafito u otros carbonos, en pasta, bloques, plaquitas u otras semimanufacturas - Grafito artificial		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$32,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$32,400</b>

**Códigos DU** 0C004 (NSG TL); 1C107 (MTCR)

<b>Descripción del Elemento Estratégico</b>	El grafito es una forma de carbono utilizada en diversas industrias. El grafito artificial puede tener una pureza mucho mayor que el grafito natural. El grafito estratégico tiene una densidad mayor a 1.5 gramos por centímetro cúbico. Se usan bloques, tubos o cilindros de grafito de más de 120 mm x 120 mm x 50 mm para componentes de misiles. Los grafitos con un contenido extremadamente bajo en boro (menos de 5 ppm) se usan en aplicaciones nucleares.
<b>Apariencia / Características</b>	El grafito natural a menudo se envía en grandes bolsas de copos de grafito; esta forma no es estratégica. Puede costar alrededor de USD 1,000-5,000 por tonelada. El grafito sintético cuesta alrededor de USD 10,000 - 20,000 por tonelada y puede cumplir los criterios para ser considerado estratégico.
<b>Uso en ADM</b>	Ciertos grafitos de alta calidad se pueden utilizar como componentes de misiles, es decir como materia prima para producir boquillas de cohetes o puntas de proyectiles de misiles, o inclusive en reactores nucleares.
<b>Uso Legítimo</b>	El grafito artificial se utiliza para fabricar electrodos de batería, en baterías de todos los tamaños, desde pequeñas para uso diario hasta industriales.
<b>Información Adicional</b>	Las exportaciones de grafito de calidad nuclear probablemente activen obligaciones de salvaguardias del OIEA.



Bloques de grafito



Copos de pentasulfuro de fósforo

## ELEMENTO 15

## FIBRAS SINTÉTICAS

Código Arancelario <b>550690</b>	Fibras sintéticas discontinuas, cardadas, peinadas o transformadas de otro modo para la hilatura - Las demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$203,800</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$203,800</b>
Código Arancelario <b>550912</b>	Hilados de fibras sintéticas discontinuas (excepto el hilo de coser) sin acondicionar para la venta al por menor - Con un contenido de fibras discontinuas de nailon o demás poliamidas superior o igual al 85 % en peso - Retorcidos o cableados		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$29,250</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$29,250</b>
Código Arancelario <b>560490</b>	Hilos y cuerdas de caucho revestidos de textiles; hilados de textiles, tiras y formas similares de las partidas 5404 o 5405, impregnados, recubiertos, revestidos o enfundados con caucho o plástico - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$4,800</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$341,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$346,400</b>

## SECCIÓN VI

### PRODUCTOS DE LAS INDUSTRIAS QUÍMICAS O DE LAS INDUSTRIAS CONEXAS

#### ELEMENTO 15. FIBRAS SINTÉTICAS

Código Arancelario <b>560750</b>	Cordeles, cuerdas y cordajes, estén o no trenzados, incluso impregnados, recubiertos, revestidos o enfundados con caucho o plástico-De polietileno o polipropileno - De las demás fibras sintéticas		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$103,400</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$1,386,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$1,489,400</b>

Código Arancelario <b>590210</b>	Napas tramadas para neumáticos fabricadas con hilados de alta tenacidad de nailon o demás poliamidas, de poliésteres o de rayón viscosa - De nailon o demás poliamidas		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$2,000</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$34,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$36,000</b>

#### Códigos DU

**1C210 (NSG DUL)**

#### Descripción del Elemento Estratégico

Estos códigos arancelarios describen colectivamente fibras sintéticas en distintas variedades, incluyendo: hilos, cordeles y productos pre-impregnados. La mayoría de las fibras se utilizan para la producción textil, pero algunas fibras sintéticas especiales son lo suficientemente fuertes como para fabricar materiales compuestos para los programas de ADM. El mejor ejemplo de esto es la fibra de carbono.

#### Apariencia / Características

La fibra de carbono tiene un aspecto negro y es mucho más cara que las fibras textiles; por ejemplo, el grado común 'Toray T700' puede costar aproximadamente USD30 por kilogramo o más, comparado con USD 3 por kilogramo de nylon textil.

Las fibras sintéticas son estratégicas en función de sus propiedades materiales. Los dos parámetros principales son 'módulo específico' y 'resistencia específica a la tracción'.

La fibra de carbono que supera cualquiera de estos parámetros es estratégica:

- 'Módulo Específico' de  $12,7 \times 10^6$  m
- 'Resistencia a la Tracción Específica' de  $235 \times 10^3$  m

Los grados comunes de fibra de carbono estratégica incluyen la marca Toray "T300", "M60" o superior.

La fibra de vidrio que supere cualquiera de estos parámetros es estratégica:

- 'Módulo Específico' de  $3.18 \times 10^6$  m
- 'Resistencia a la Tracción Específica' de  $76,2 \times 10^3$  m

Uno de los grados estratégicos comunes de la fibra de vidrio es el "vidrio S", mientras que el "vidrio E" que es más comúnmente utilizado no es estratégico. El vidrio S estratégico puede costar alrededor de USD20 por kilogramo, mientras que el vidrio electrónico no estratégico puede costar alrededor de USD 2 ,por kilogramo.

Las fibras sintéticas estratégicas generalmente se exportan en carretas grandes, similares a las fibras no estratégicas para uso textil. Los pre-impregnados son esteras de tela que han sido impregnados con resina, y serán enviados como objetos planos y empacados con hielo seco para mantenerlos frescos y evitar que la resina se cure.

### Uso en ADM

Las fibras de alta resistencia se utilizan para fabricar materiales compuestos de alta resistencia que son necesarios en la producción de centrífugas gaseosas de uranio y misiles balísticos.

### Uso Legítimo

Los materiales de fibra de carbono de alta resistencia se utilizan en artículos deportivos, aeroespaciales y demás industrias de fabricación de alta tecnología.

### Información Adicional

La mayoría de las fibras de vidrio no son estratégicas y se utilizan para fabricar botes y otros artículos no estratégicos.



Fibra de aramida



Fibra de carbono



Etiqueta: fibra de carbono



Fibra de vidrio

# SECCIÓN XI

## MATERIAS TEXTILES Y SUS MANUFACTURAS



## **LA SECCIÓN XI DEL SISTEMA ARMONIZADO CUBRE ELEMENTOS TEXTILES Y ARTÍCULOS HECHOS DE MATERIALES TEXTILES.**

La gran mayoría de los elementos bajo la Sección XI no son estratégicos, por ejemplo: telas, ropa, alfombras, etc. La ropa fabricada de caucho, plástico o materiales similares puede proporcionar protección para el usuario, por ejemplo: impermeables de plástico para protección de la lluvia. Algunas prendas muy especializadas están diseñadas para proteger a los trabajadores en industrias relacionadas con ADM.

## ELEMENTO 16

## EQUIPO DE PROTECCIÓN

Código Arancelario <b>621010</b>	Prendas de vestir confeccionadas con productos de las partidas 5602, 5603, 5903, 5906 o 5907 - Con productos de las partidas 5602 o 5603		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$2,142,400</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$818,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$2,960,800</b>
Código Arancelario <b>621040</b>	Prendas de vestir confeccionadas con productos de las partidas 5602, 5603, 5903, 5906 o 5907 - Las demás prendas de vestir para hombres o niños		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$1,250</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$59,200</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$60,450</b>
Código Arancelario <b>621050</b>	Prendas de vestir confeccionadas con productos de las partidas 5602, 5603, 5903, 5906 o 5907 - Las demás prendas de vestir para mujeres o niñas		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$6,200</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$403,200</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$409,400</b>

Códigos DU	2B352.f (AG)
<b>Descripción del Elemento Estratégico</b>	Estos códigos arancelarios describen prendas especiales, particularmente equipos protectores hechos de materiales especiales. Las prendas de protección química, utilizadas en hospitales y laboratorios de investigación, son esenciales para los trabajadores de los programas de ADM. Tales prendas pueden tener accesorios para crear un entorno de respiración segura para el usuario.
<b>Apariencia / Características</b>	Las prendas de protección a menudo son de alta visibilidad en color y se doblan en bolsas de plástico. Por lo general, serán mucho más caras que la ropa protectora estándar. Por ejemplo, un traje de protección desechable puede costar alrededor de USD 10 y no se considera estratégico. Sin embargo, las prendas para uso en laboratorios de armas biológica serán certificadas con 'CDC / NIOSH nivel A / B' o equivalente – ver: <a href="https://chemm.nlm.nih.gov/ppe.htm">https://chemm.nlm.nih.gov/ppe.htm</a> - y pueden costar USD 1,000 o más. Una marca común es la DuPont 'Tychem'.
<b>Uso en ADM</b>	Se requieren prendas de protección con un suministro de aire atado para su uso en laboratorios de armas biológicas.
<b>Uso Legítimo</b>	Las prendas protectoras se usan en muchas otras industrias peligrosas, incluida la investigación médica y científica legítima.
<b>Información Adicional</b>	N/A



Equipo de protección y contención

# SECCIÓN XIII

**MANUFACTURAS DE PIEDRA, YESO FRAGUABLE, CEMENTO, AMIANTO (ASBESTO), MICA O MATERIAS ANÁLOGAS; PRODUCTOS CERÁMICOS; VIDRIO Y SUS MANUFACTURAS**



## SECCIÓN XIII

MANUFACTURAS DE PIEDRA, YESO FRAGUABLE, CEMENTO, AMIANTO (ASBESTO), MICA O MATERIAS ANÁLOGAS; PRODUCTOS CERÁMICOS; VIDRIO Y SUS MANUFACTURAS

### LA SECCIÓN XIII CUBRE UNA AMPLIA GAMA DE ELEMENTOS DEFINIDOS POR SUS MATERIALES PRINCIPALES.

Los elementos estratégicos dentro de la Sección XIII generalmente se identifican primero por su función o características esenciales y en segundo lugar por sus componentes materiales. En muchos casos, tanto productos estratégicos como los no estratégicos pueden parecer visualmente idénticos (por ejemplo: los crisoles), y las únicas características distintivas son el material especial utilizado y por lo tanto el precio más alto.

ELEMENTO 17

MANUFACTURAS DE FIBRA DE CARBONO Y PIEDRA

Código Arancelario <b>681510</b>	Manufacturas de piedra o demás materias minerales (incluidas las fibras de carbono y sus manufacturas y las manufacturas de turba), no expresadas ni comprendidas en otra parte - Manufacturas de grafito o de otros carbonos, para usos distintos de los eléctricos		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$192,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$192,000</b>
Código Arancelario <b>681599</b>	Manufacturas de piedra o demás materias minerales (incluidas las fibras de carbono y sus manufacturas y las manufacturas de turba), no expresadas ni comprendidas en otra parte -Manufacturas de grafito o de otros carbonos, para usos distintos de los eléctricos- Las demás manufacturas		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$16,600</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$553,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$570,200</b>

Códigos DU	1A202, 1C210, 2A225 (NSG DUL); 1C107, 9A110, 9C110 (MTCR)
<b>Descripción del Elemento Estratégico</b>	<p>Estos códigos arancelarios describen todos los artículos hechos de fibra de carbono. Los productos tubulares son particularmente estratégicos porque se utilizan para producir componentes para su utilización en programas nucleares y de misiles. Otros artículos de fibra de carbono pueden incluir componentes completos para misiles.</p> <p>Los crisoles utilizados para fundir metales también pueden clasificarse en estos códigos arancelarios. Los crisoles hechos con los siguientes materiales son estratégicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fluoruro de calcio (<math>\text{CaF}_2</math>)</li> <li>- Circonato de calcio (metacirconato) (<math>\text{CaZrO}_3</math>)</li> <li>- Sulfuro de cerio (<math>\text{Ce}_2\text{S}_3</math>)</li> <li>- Óxido de erbio (erbia) (<math>\text{Er}_2\text{O}_3</math>)</li> <li>- Óxido de hafnio (hafnia) (<math>\text{HfO}_2</math>)</li> <li>- Óxido de Magnesio (<math>\text{MgO}</math>)</li> <li>- Aleación nitrurada de niobio-titanio-wolframio (aproximadamente 50% Nb, 30%Ti, 20% W)</li> <li>- Óxido de itrio (itria) (<math>\text{Y}_2\text{O}_3</math>)</li> <li>- Óxido de circonio (zirconia) (<math>\text{ZrO}_2</math>)</li> <li>- Tántalo (Tantalum)</li> </ul>
<b>Apariencia / Características</b>	<p>Los tubos de fibra de carbono tendrán un aspecto negro, con una superficie sombreada. Los tubos pueden variar de 5-50 cm de diámetro y tener hasta 5 m de longitud o más. Algunos tubos de fibra de carbono para cuerpos de misiles pueden ser incluso más grandes que esto, más de 1 m de diámetro. Los tubos de fibra de carbono se embalarán con mucho cuidado para evitar daños.</p> <p>Los crisoles estratégicos son cuencos de cerámica relativamente pequeños, de aproximadamente 10 cm de diámetro.</p>
<b>Uso en ADM</b>	<p>Los tubos de fibra de carbono se utilizan para centrifugas gaseosas de uranio, o como cuerpos o tanques de combustible para misiles balísticos.</p> <p>Se usan crisoles especiales para derretir uranio y plutonio para la fabricación de armas nucleares.</p>
<b>Uso Legítimo</b>	<p>Los artículos de fibra de carbono se utilizan en numerosas industrias, especialmente en artículos deportivos y aeroespaciales. Los crisoles no estratégicos son ampliamente utilizados para la fusión de metales no estratégicos.</p>
<b>Información Adicional</b>	N/A

## SECCIÓN XIII

**MANUFACTURAS DE PIEDRA, YESO FRAGUABLE, CEMENTO, AMIANTO (ASBESTO), MICA O MATERIAS ANÁLOGAS; PRODUCTOS CERÁMICOS; VIDRIO Y SUS MANUFACTURAS**

**ELEMENTO 17.** MANUFACTURAS DE FIBRA DE CARBONO Y PIEDRA



Crisoles de cerámica



Tubos de fibra de carbono

## ELEMENTO 18

## PRODUCTOS CERÁMICOS REFRACTARIOS

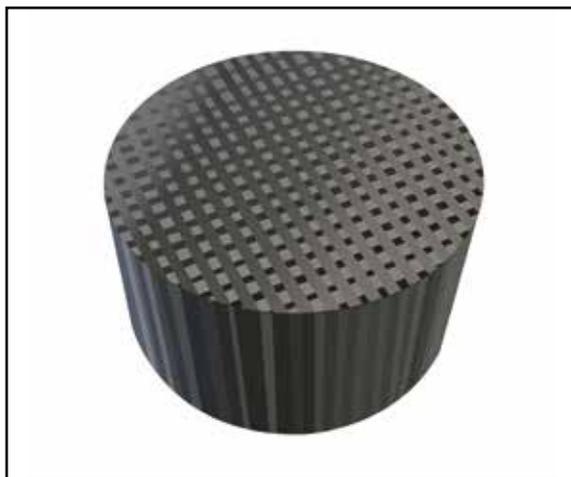
Código Arancelario <b>690310</b>	Los demás productos cerámicos refractarios (por ejemplo: retortas, crisoles, muflas, toberas, tapones, soportes, copelas, tubos, fundas, varillas) (excepto los de harinas silíceas fósiles o de tierras silíceas análogas) - Con un contenido de grafito u otro carbono o de una mezcla de estos productos, superior al 50 % en peso		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$81,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$81,000</b>
Código Arancelario <b>690320</b>	Los demás productos cerámicos refractarios (por ejemplo: retortas, crisoles, muflas, toberas, tapones, soportes, copelas, tubos, fundas, varillas) (excepto los de harinas silíceas fósiles o de tierras silíceas análogas) - Con un contenido de alúmina (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) o de una mezcla o combinación de alúmina y de sílice (SiO <sub>2</sub> ), superior al 50 % en peso		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$1,400</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$82,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$83,400</b>
Código Arancelario <b>690390</b>	Los demás productos cerámicos refractarios (por ejemplo: retortas, crisoles, muflas, toberas, tapones, soportes, copelas, tubos, fundas, varillas) (excepto los de harinas silíceas fósiles o de tierras silíceas análogas) - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$1,200</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$363,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$364,200</b>

Códigos DU	0B001.g, 0B001.i (NSG TL); 1C102, 1C107 (MTCR); 2A225 (NSG DUL)
<b>Descripción del Elemento Estratégico</b>	<p>Estos códigos arancelarios cubren productos cerámicos refractarios de alta temperatura, utilizados para procesar materiales de alta temperatura. Ciertos artículos de alta temperatura declarados bajo estos códigos se consideran elementos estratégicos, especialmente aquellos hechos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Tántalo</b></li> <li>- <b>Grafito recubierto de itrio u otros óxidos de tierras raras</b></li> <li>- <b>Carburo de silicio</b></li> <li>- <b>'Carbono-carbono'</b></li> <li>- <b>'Compuestos de cerámica de ultra alta temperatura'</b></li> </ul>
<b>Apariencia / Características</b>	<p>Los materiales cerámicos y compuestos de matriz cerámica tienen un aspecto blanco-gris-negro con una superficie rugosa (en la forma incompleta). Se pueden exportar como bloques sólidos, o como objetos terminados en diversas formas incluyendo: azulejos, tubos o formas complejas en 3D. Por ejemplo, los discos de freno para automóviles de alto rendimiento a veces se fabrican a partir de compuestos de matriz cerámica. Los componentes del misil pueden incluir toberas y boquillas para motores de cohetes, narices y bordes delanteros para aletas.</p> <p>Los crisoles estratégicos son cuencos de cerámica relativamente pequeños, de aproximadamente 10 cm de diámetro.</p>
<b>Uso en ADM</b>	<p>Los artículos de manejo de líquidos (crisoles, recipientes, etc.) hechos de estos materiales se pueden usar para manejar el uranio fundido. Los bloques sólidos maquinables de estos materiales se pueden usar para la fabricación de componentes de misiles balísticos que resistirán el intenso calentamiento de la reentrada atmosférica.</p>
<b>Uso Legítimo</b>	<p>Los artículos hechos con estos materiales pueden ser necesarios para otras aplicaciones de alta temperatura, como la fabricación de metales especializados, hornos o aplicaciones aeroespaciales.</p>
<b>Información Adicional</b>	<p>Las exportaciones de equipos de manipulación de uranio fundido (por ejemplo, crisoles, colectores de colas, etc.) probablemente activen obligaciones de salvaguardias del OIEA.</p>

## SECCIÓN XIII

**MANUFACTURAS DE PIEDRA, YESO FRAGUABLE, CEMENTO, AMIANTO (ASBESTO), MICA O MATERIAS ANÁLOGAS; PRODUCTOS CERÁMICOS; VIDRIO Y SUS MANUFACTURAS**

### ELEMENTO 18. PRODUCTOS CERÁMICOS REFRACTARIOS



Carbono-carbono



Boquilla de carbono de cohete



Nariz de cerámica de cohete



Tobera cerámica de cohete

## ELEMENTO 19

## ARTÍCULOS DE CERÁMICA PARA LABORATORIO

Código Arancelario <b>690911</b>	Aparatos y artículos, de cerámica, para usos químicos o demás usos técnicos; abrevaderos, pilas y recipientes similares, de cerámica, para uso rural; cántaros y recipientes similares, de cerámica, para transporte o envasado - Aparatos y artículos para usos químicos o demás usos técnicos - De porcelana		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$21,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$21,400</b>
Código Arancelario <b>690912</b>	Aparatos y artículos, de cerámica, para usos químicos o demás usos técnicos; abrevaderos, pilas y recipientes similares, de cerámica, para uso rural; cántaros y recipientes similares, de cerámica, para transporte o envasado - Aparatos y artículos para usos químicos o demás usos técnicos - Artículos con una dureza equivalente a 9 o superior en la escala de Mohs		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$1,000</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$271,200</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$272,200</b>
Código Arancelario <b>690919</b>	Aparatos y artículos, de cerámica, para usos químicos o demás usos técnicos; abrevaderos, pilas y recipientes similares, de cerámica, para uso rural; cántaros y recipientes similares, de cerámica, para transporte o envasado - Aparatos y artículos para usos químicos o demás usos técnicos - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$145,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$145,400</b>

## SECCIÓN XIII

### MANUFACTURAS DE PIEDRA, YESO FRAGUABLE, CEMENTO, AMIANTO (ASBESTO), MICA O MATERIAS ANÁLOGAS; PRODUCTOS CERÁMICOS; VIDRIO Y SUS MANUFACTURAS

#### ELEMENTO 19. ARTÍCULOS DE CERÁMICA PARA LABORATORIO

<b>Códigos DU</b>	1A202, 1C210, 1C225, 1C230, 1C231, 1C234, (NSG DUL); 1C107, 9A110, 9C108 (MTCR); 2B350.d, 2B350.g, 2B350.i (AG)
<b>Descripción del Elemento Estratégico</b>	<p>Estos códigos arancelarios cubren artículos de cerámica para uso en un laboratorio. Los artículos hechos de carburo de silicio o carburo de titanio son particularmente resistentes a los ataques químicos y se pueden usar en programas de ADM. Los artículos específicos incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Intercambiadores de calor</li><li>- Válvulas</li><li>- Bombas</li></ul> <p>Las figuras cerámicas a base de boro-10, hafnio o circonio de bajo contenido de hafnio también pueden clasificarse en estos códigos arancelarios. Estos materiales se pueden usar en reactores nucleares; consulte las entradas individuales en otro lugar de este documento.</p> <p>Cerámica especial a alta temperatura, por ejemplos: compuestos de “carbono-carbono” o “cerámica de temperatura ultra alta” también pueden clasificarse en estos códigos del SA. Estos materiales se pueden usar en aplicaciones tales como misiles balísticos. Consulte las entradas individuales en otro lugar de este documento.</p>
<b>Apariencia / Características</b>	Estos artículos son formas complejas con muchas partes, y es probable que solo las superficies en contacto con el fluido estén hechas de cerámica. Por ejemplo, una válvula puede tener un cuerpo de hierro fundido, pero debe estar equipada con una cubierta de cerámica y un disco cerámico de cierre. Es difícil determinar los materiales internos utilizados dentro de un intercambiador de calor, válvula o bomba, pero estos deben estar claramente marcados en la factura o en el número de modelo. Los equipos de cerámica son mucho más caros que los equipos normales de aluminio o acero.
<b>Uso en ADM</b>	Los equipos para laboratorio de cerámica se utilizan en los programas de armas químicas porque las armas químicas y sus precursores son altamente reactivos y atacan los equipos normales de acero inoxidable.
<b>Uso Legítimo</b>	Muchos otros productos químicos legítimos son altamente reactivos y requieren equipos de laboratorio especializados, por lo que los artículos elaborados a partir de estos materiales se utilizan regularmente en procesos químicos normales y en laboratorios científicos.
<b>Información Adicional</b>	N/A

## SECCIÓN XIII

**MANUFACTURAS DE PIEDRA, YESO FRAGUABLE, CEMENTO, AMIANTO (ASBESTO), MICA O MATERIAS ANÁLOGAS; PRODUCTOS CERÁMICOS; VIDRIO Y SUS MANUFACTURAS**

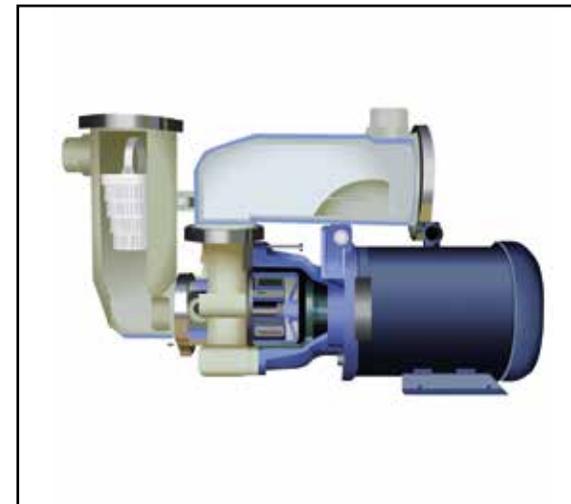
### ELEMENTO 19. ARTÍCULOS DE CERÁMICA PARA LABORATORIO



Columna de destilación o absorción



Tubería multipared



Bombas

## ELEMENTO 20

## MANUFACTURAS DE VIDRIO

Código Arancelario <b>702000</b>	Las demás manufacturas de vidrio - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$63,200</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$744,200</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$807,400</b>

**Códigos DU** 1A227 (NSG DUL); 2B350 (AG)

**Descripción del Elemento Estratégico**

Este código arancelario categoriza artículos de vidrio de todo tipo. El vidrio es particularmente resistente al ataque químico, por lo que ciertos equipos de procesamiento químico forrados de vidrio se consideran estratégicos:

- Recipientes de reacción
- Agitadores
- Tanques de almacenaje
- Intercambiadores de calor
- Columnas de destilación o absorción
- Válvulas
- Tuberías Múltipared
- Bombas

**Apariencia / Características**

El equipo forrado de vidrio es mucho más costoso que el equipo estándar de manipulación de productos químicos fabricado con materiales tradicionales, por ejemplo, de acero inoxidable. El equipo forrado de vidrio puede tener un interior liso característico, a menudo azul oscuro, que se extiende sobre el labio y el elemento de cierre.

**Uso en ADM**

Estos artículos se usan en la fabricación de armas químicas y en el manejo de sus precursores.

**Uso Legítimo**

Estos artículos también se usan en el manejo de otros productos químicos altamente reactivos.

**Información Adicional**

Del taller República Dominicana sobre código arancelario: "En la partida 7020.00.10 se utiliza la fibra de vidrio para uso industrial".

## SECCIÓN XIII

**MANUFACTURAS DE PIEDRA, YESO FRAGUABLE, CEMENTO, AMIANTO (ASBESTO), MICA O MATERIAS ANÁLOGAS; PRODUCTOS CERÁMICOS; VIDRIO Y SUS MANUFACTURAS**

### ELEMENTO 20. MANUFACTURAS DE VIDRIO



Válvulas



Agitadores



Cubas de reacción

# SECCIÓN XV

**METALES COMUNES Y MANUFACTURAS  
DE ESTOS METALES**



**LA SECCIÓN XV** CUBRE TODOS LOS METALES Y MANUFACTURAS DE METAL. LOS ELEMENTOS ESTRATÉGICOS PUEDEN IDENTIFICARSE EN LA SECCIÓN XV POR REFERENCIA A SU MATERIAL Y FORMA.

La categorización de los tipos de metal en la Sección XV no es lo suficientemente precisa para hacer esta evaluación. El SA generalmente solo describe el nombre del metal, por ejemplo: aluminio, aunque solo algunos grados muy específicos de aluminio son en realidad estratégicos. Si un elemento está fabricado con un grado especial de metal que es más fuerte, más ligero o más resistente a la corrosión de lo normal, entonces será más caro de lo normal y, por lo tanto, será marcado y comercializado como tal. Las formas comunes de artículos estratégicos incluyen tubos y polvos, además de ciertos artículos terminados que pueden usarse para la manipulación de productos químicos.

## ELEMENTO 21

## RESERVAS DE METAL, TANQUES Y CISTERNAS

Código Arancelario <b>730900</b>	Depósitos, cisternas, cubas y recipientes similares para cualquier materia (excepto gas comprimido o licuado), de fundición, hierro o acero, de capacidad superior a 300 l, sin dispositivos mecánicos ni térmicos, incluso con revestimiento interior o calorífugo - Para sólidos		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$141,000</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$3,496,800</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$3,637,800</b>
Código Arancelario <b>731010</b>	Depósitos, barriles, tambores, bidones, latas o botes, cajas y recipientes similares, para cualquier materia (excepto gas comprimido o licuado), de fundición, hierro o acero, de capacidad inferior o igual a 300 l, sin dispositivos mecánicos ni térmicos, incluso con revestimiento interior o calorífugo - De capacidad superior o igual a 50 l		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$26,800</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$798,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$825,200</b>
Código Arancelario <b>731029</b>	Depósitos, barriles, tambores, bidones, latas o botes, cajas y recipientes similares, para cualquier materia (excepto gas comprimido o licuado), de fundición, hierro o acero, de capacidad inferior o igual a 300 l, sin dispositivos mecánicos ni térmicos, incluso con revestimiento interior o calorífugo - De capacidad inferior a 50 l - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$1,328,200</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$4,336,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$5,664,600</b>

Código Arancelario <b>761100</b>	Depósitos, cisternas, cubas y recipientes similares para cualquier materia (excepto gas comprimido o licuado), de aluminio, de capacidad superior a 300 l, sin dispositivos mecánicos ni térmicos, incluso con revestimiento interior o calorífugo		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$3,500</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$201,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$205,100</b>
Código Arancelario <b>761290</b>	Depósitos, barriles, tambores, bidones, botes, cajas y recipientes similares, de aluminio (incluidos los envases tubulares rígidos o flexibles), para cualquier materia (excepto gas comprimido o licuado), de capacidad inferior o igual a 300 l, sin dispositivos mecánicos ni térmicos, incluso con revestimiento interior o calorífugo - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$179,000</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$4,076,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$4,255,400</b>

**Códigos DU** 0B006, 0B007 (NSG TL); 1B234 (NSG DUL); 2B350.a, 2B350.c (AG)

**Descripción del Elemento Estratégico** Estos códigos arancelarios incluyen depósitos de metal, tanques, cubas y artículos similares. Cuando se fabrican con ciertos materiales especializados, se consideran estratégicos:

- aleaciones de níquel-cromo (por ejemplo, 'Inconel')
- acero inoxidable con bajo contenido de carbono
- aleaciones de tántalo o tantalio
- aleaciones de titanio o titanio
- aleaciones de zirconio o circonio
- niobio (colombio) o aleaciones de niobio

Los tanques de almacenamiento de químicos estratégicos generalmente tienen entre 100 y 20,000 litros.

Los tanques extremadamente reforzados utilizados para contener explosiones también pueden clasificarse en estos códigos arancelarios.

**Apariencia /  
Características**

Los tanques hechos de materiales estratégicos pueden ser difíciles de distinguir de sus contrapartes no estratégicas solo por inspección visual. Puede ser posible identificar tanques estratégicos examinando estadísticas nacionales para ver qué artículos son significativamente más caros que la media, por su tamaño y peso.

**Uso en ADM**

Los tanques de líquido hechos de materiales especiales se usan para almacenar agentes de armas químicas altamente reactivos. Las vasijas de contención de alto contenido explosivo se utilizan para almacenar componentes para armas nucleares

**Uso Legítimo**

Los tanques hechos de materiales especiales pueden ser necesarios para el almacenamiento de otros productos químicos altamente reactivos.

**Información  
Adicional**

La exportación de tanques ("disolventes") críticos para reprocesar combustible nuclear probablemente activen obligaciones de salvaguardias del OIEA.



Cubas de reacción



Tanques de almacenamiento, contenedores o repectores

## ELEMENTO 22

## WOLFRAMIO (TUNGSTENO)

Código Arancelario <b>810110</b>	Wolframio (tungsteno) y sus manufacturas, incluidos los desperdicios y desechos - Polvo		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$6,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$6,600</b>
Código Arancelario <b>810199</b>	Wolframio (tungsteno) y sus manufacturas, incluidos los desperdicios y desechos - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$5,400</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$16,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$22,000</b>

**Códigos DU** 1C117 (MTCR); 1C226, 1C241 (NSG DUL)

**Descripción del Elemento Estratégico**

Estos códigos arancelarios son para el metal wolframio. El wolframio es un metal estratégico importante cuando se exporta de las siguientes formas:

- Cilindros con un diámetro de 120 mm o más y una longitud de 50 mm o superior
- Tubos con un diámetro interior de 65 mm o superior y un grosor de pared de 25 mm o superior y una longitud de 50 mm o superior
- Bloques que tengan un tamaño de 120 mm por 120 mm por 50 mm o superior
- Polvo con un tamaño de partícula de  $50 \times 10^{-6}$  m (50  $\mu$ m) o menos
- Cilindros huecos con un diámetro interior de entre 100 mm y 300 mm y una masa superior a 20 kg (incluidas las aleaciones de renio / wolframio)

**Apariencia /  
Características**

El wolframio tiene una apariencia metálica genérica. El wolframio estratégico es identificable solo por su forma.

**Uso en ADM**

El polvo y los bloques de wolframio se pueden usar para producir componentes para misiles balísticos. Los cilindros huecos de wolframio se pueden utilizar como componentes de armas nucleares

**Uso Legítimo**

El wolframio es un metal muy duro y denso y se usa para la soldadura, protección contra radiación, munición militar, filamentos de bombillos y otras aplicaciones especializadas.

**Información  
Adicional**

La tabla de correlación TARIC de la UE enumera algunos otros artículos de uso dual que pueden corresponder a estos códigos arancelarios, pero tales bienes se clasificarían incorrectamente aquí:

- 1C111 (sustancias propulsoras para misiles)
- 1C210 (fibra de carbono y fibra de vidrio)
- 1C228 (magnesio)
- 9A110 (estructuras compuestas para misiles)



Varillas de wolframio (tungsteno)



Tubos de wolframio (tungsteno)



Tubos de wolframio (tungsteno)

## ELEMENTO 23

## TÁNTALO

Código Arancelario <b>810390</b>	Tántalo y sus manufacturas, incluidos los desperdicios y desechos - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$68,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$68,000</b>

**Códigos DU** 0B001.g, 0B001.i (NSG TL); 2A225.b, 2A225.c (NSG DUL); 2B350.a, 2B350.c, 2B350.h (AG)

**Descripción del Elemento Estratégico** Muchos artículos de tántalo son utilizables en los programas de ADM, los cuales se detallan en otra parte de esta lista. Estos artículos incluyen:

- Crisoles
- Recipientes
- Tanques de almacenaje
- Tubos multipared

**Apariencia / Características** Varios

**Uso en ADM** Los artículos de tántalo son resistentes al ataque de sustancias químicas altamente reactivas y por lo tanto, se pueden usar en programas de armas químicas.  
Los crisoles y recipientes de tántalo pueden usarse para contener uranio fundido para diversos aspectos de programas nucleares.

**Uso Legítimo**

El tántalo también se usa para fabricar dispositivos quirúrgicos e implantes médicos.

**Información Adicional**

La tabla de correlación TARIC de la UE enumera algunos otros artículos de uso dual que pueden corresponder a estos códigos arancelarios. Sin embargo, ninguno de ellos contiene tántalo:

- 1C202 (aleaciones de aluminio y titanio)
- 1C229 (bismuto)

La exportación de artículos de tántalo diseñados para el manejo de uranio fundido (por ejemplo, crisoles) probablemente activen obligaciones de salvaguardias del OIEA.



Tuberías multipared



Válvulas



Cubas de reacción

## ELEMENTO 24

## MAGNESIO

Código Arancelario <b>810411</b>	Magnesio y sus manufacturas, incluidos los desperdicios y desechos - Magnesio en bruto - Con un contenido de magnesio superior o igual a 99,8 % en peso		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$7,800</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$7,800</b>

**Códigos DU** 1C111 (MTCR); 1C228 (NSG DUL)

**Descripción del Elemento Estratégico** El magnesio se considera un metal estratégico en las siguientes formas:

- En forma de polvo con un tamaño de partícula inferior a 60 micras
- En cualquier forma con una pureza de al menos 99% y cuando contenga específicamente menos de 10 ppm de boro (por ejemplo: grado nuclear)

**Apariencia / Características** El magnesio tiene una apariencia metálica genérica. El magnesio estratégico es identificable principalmente por su forma y su pureza. El magnesio de grado nuclear será mucho más caro que el magnesio estándar, quizás en una orden de magnitud.

Numero ONU 1418/1869

**Uso en ADM** El polvo de magnesio se usa como aditivo en los combustibles de cohetes para misiles balísticos. El magnesio de alta pureza se usa en el proceso químico del uranio como parte del ciclo del combustible nuclear.

**Uso Legítimo** El magnesio es un importante elemento de aleación en muchos metales comunes. Por sí solo, también se usa en pirotecnia y fuegos artificiales.

**Información Adicional** N/A



Lingote de Magnesio



Etiqueta de Advertencia: Magnesio

## ELEMENTO 25

## TITANIO

Código Arancelario <b>810890</b>	Titanio y sus manufacturas, incluidos los desperdicios y desechos - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$2,750</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$920,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$923,350</b>

**Códigos DU** 1C202.a, 1C202.b (NSG DUL); 2B350.a, 2B350.b, 2B350.c, 2B350.d, 2B350.h (AG)

**Descripción del Elemento Estratégico**

El titanio es un metal fuerte y liviano, y se considera estratégico en las siguientes formas:

- Tubos o formas sólidas cilíndricas capaces de (después del tratamiento térmico) una resistencia a la rotura por tracción de 900 MPa o más a 293 K (20 ° C)

Los siguientes artículos de titanio para procesamiento químico también son estratégicos, independientemente de su resistencia (vea las entradas individuales en otra parte de esta lista):

- Recipientes de reacción de entre 100 y 20,000 litros
- Agitadores
- Tanques de almacenamiento de más de 100 litros
- Intercambiadores de calor
- Tubos múltipared

### Apariencia / Características

Los grados comerciales comunes de titanio (grados 1-4 y 6-9) no cumplen con este requisito. Los grados que son estratégicos incluyen:

- Grado 5 (Ti-6Al-4V; 'Ti-64')
- TI 1100
- 6.2.4.6
- 6.6.2
- 10.2.3
- IMI 550
- IMI 829
- IMI 834

ONU 1352/2546/2878

### Uso en ADM

Los tubos de titanio se pueden usar para hacer centrifugadores de enriquecimiento de uranio.  
El equipo de procesamiento químico de titanio se puede usar para manipular armas químicas y sus precursores.

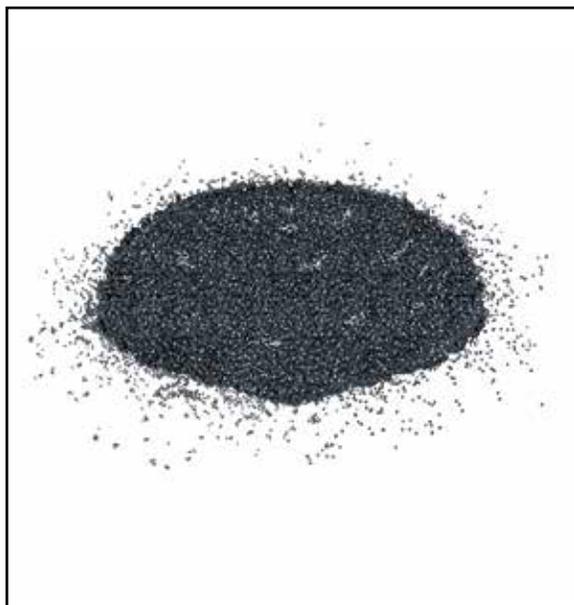
### Uso Legítimo

Los tubos de titanio se usan en la fabricación de artículos deportivos (particularmente bicicletas, palos de golf, raquetas de tenis, etc.) y en componentes automotrices de alto rendimiento.

### Información Adicional

La tabla de correlación TARIC de la UE enumera algunos otros artículos de uso dual que pueden corresponder a estos códigos arancelario, pero ninguno de estos contiene titanio:

- 1C111
- 1C230 (berilio)



Polvo de titanio



Válvulas de uranio



Válvulas

## ELEMENTO 26

## BERILIO, HAFNIO Y RENIO

Código Arancelario <b>811292</b>	Berilio, cromo, germanio, vanadio, galio, hafnio (celtio), indio, niobio (colombio), renio y talio, así como las manufacturas de estos metales, incluidos los desperdicios y desechos - Los demás - En bruto; desperdicios y desechos; polvo		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$1,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$1,000</b>
Código Arancelario <b>811299</b>	Berilio, cromo, germanio, vanadio, galio, hafnio (celtio), indio, niobio (colombio), renio y talio, así como las manufacturas de estos metales, incluidos los desperdicios y desechos - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$600</b>

**Códigos DU** 0A001, 0B001 (NSG TL); 1C231, 1C241, 2A225.a (NSG DUL); 2B350.a, 2B350.c, 2B350.h (AG)

**Descripción del Elemento Estratégico**

Estos códigos arancelarios cubren una variedad de metales especializados que tienen utilidad en los programas ADM. Los siguientes metales son particularmente estratégicos:

- Berilio en cualquier forma
- Hafnio en cualquier forma, incluido el óxido de hafnio de cerámica
- Renio, incluidas las aleaciones de renio / wolframio, en formas con simetría cilíndrica hueca con un diámetro interior entre 100 y 300 mm y una masa superior a 20 kg
- Equipo de procesamiento químico hecho de hafnio

**Apariencia / Características**

Estos materiales tienen una apariencia metálica genérica. Se identifican principalmente por su composición, que debe estar claramente indicada en la documentación comercial adjunta.

CAS 7440-41-7, UN 1566/1567 (berilio)  
ONU 1326/2545 (hafnio)

**Uso en ADM**

Los artículos fabricados a partir de estos metales incluyen componentes de reactores nucleares y otros bienes nucleares especializados. Por ejemplo: crisoles para fundir uranio metálico. El equipo de procesamiento químico del hafnio se puede usar para manejar armas químicas y sus precursores.

**Uso Legítimo**

El berilio, el hafnio y el renio son importantes componentes de aleación para aceros especiales y otros metales. El equipo de procesamiento químico de Hafnio se puede usar en laboratorios y fábricas de productos químicos para manejar otros productos químicos altamente reactivos.

**Información Adicional**

La exportación de artículos de metal especializados diseñados para su uso en programas nucleares probablemente active obligaciones de salvaguardias del OIEA.



Berilio



Etiqueta de advertencia: Berilio



Hafnio

# SECCIÓN XVI

**MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS**



## SECCIÓN XVI

MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

**LA SECCIÓN XVI ABARCA TODOS LOS TIPOS DE MAQUINARIA INDUSTRIAL Y CONTIENE LA MAYOR CANTIDAD DE ELEMENTOS ESTRATÉGICOS COMERCIALIZADOS. LA SECCIÓN SE DIVIDE EN DOS CAPÍTULOS: EL CAPÍTULO 84 QUE CONTIENE TODAS LAS MÁQUINAS, APARATOS Y ARTEFACTOS MECÁNICOS, Y EL CAPÍTULO 85 QUE CONTIENE TODAS LAS MÁQUINAS, APARATOS Y MATERIAL ELÉCTRICO.**

Algunos elementos en la Sección XVI se describen claramente según sus características y funcionalidad esenciales. Por lo tanto, es simple determinar si estos elementos son estratégicos o no, por ejemplo: motores de cohete y reactores nucleares. Sin embargo, algunos productos se consideran estratégicos principalmente debido a los materiales especiales utilizados en su fabricación y se requiere una revisión extensa de las facturas y hojas de especificaciones, por ejemplo: bombas y válvulas.

La maquinaria que exporta el fabricante a menudo puede identificarse fácilmente examinando la información publicada por el fabricante / exportador o solicitando dicha información. Sin embargo, cuando el exportador es un tercero (por ejemplo, un exportador de equipos de segunda mano), puede ser difícil obtener las especificaciones técnicas requeridas para evaluar si un artículo es estratégico o no. Es posible que se requiera el respaldo técnico de parte de las autoridades gubernamentales pertinentes en tales casos, o incluso la consulta internacional con el gobierno del país de origen.



## ELEMENTO 27

## REACTORES NUCLEARES

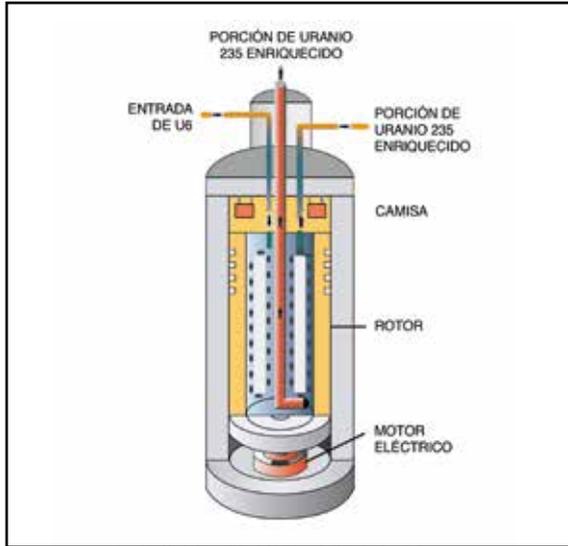
Código Arancelario <b>840110</b>	Reactores nucleares; elementos combustibles (cartuchos) sin irradiar para reactores nucleares; máquinas y aparatos para la separación isotópica - Reactores nucleares		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$146,250</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$146,250</b>
Código Arancelario <b>840120</b>	Reactores nucleares; elementos combustibles (cartuchos) sin irradiar para reactores nucleares; máquinas y aparatos para la separación isotópica - Máquinas y aparatos para la separación isotópica, y sus partes		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$800</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$800</b>
Código Arancelario <b>840130</b>	Reactores nucleares; elementos combustibles (cartuchos) sin irradiar para reactores nucleares; máquinas y aparatos para la separación isotópica - Elementos combustibles (cartuchos) sin irradiar		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$2,200</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$2,200</b>

<b>Códigos DU</b>	0A001, 0B001, 0B002, 0B004.a, 0B004.b, 0B007, 0C002 (NSG TL); 1A226, 1B226, 1B228, 1B231.a, 1B233.a, 1B233.b (NSG DUL)
<b>Descripción del Elemento Estratégico</b>	<p>Estos códigos arancelarios incluyen todos los componentes del reactor nuclear, elementos de combustible nuclear y equipos para separación isotópica. Estos artículos son siempre elementos estratégicos. Los artículos pueden variar desde reactores nucleares completos hasta pequeñas válvulas especializadas y equipos de manejo de fluidos. El equipo común para la separación isotópica incluye centrifugadores de enriquecimiento de uranio y equipos de manejo de gas asociados.</p> <p>El equipo de separación isotópica estratégica incluye equipos para la producción de agua pesada (es decir, separando el óxido de deuterio más pesado del agua normal) o para la separación de litio-6 para uso nuclear.</p>
<b>Apariencia / Características</b>	Este equipo se puede enviar de varias formas. A menudo tiene la apariencia de sistemas industriales de manejo de líquidos o gases, es decir, tuberías, bombas, tanques de almacenamiento, etc.
<b>Uso en ADM</b>	<p>Los reactores nucleares son componentes esenciales de los programas de armas nucleares.</p> <p>La separación isotópica de uranio, hidrógeno y litio es esencial para producir las materias primas para armas nucleares.</p>
<b>Uso Legítimo</b>	El equipo de separación isotópica se puede usar en aplicaciones no nucleares limitadas, como la producción de agua pesada / óxido de deuterio para laboratorios.
<b>Información Adicional</b>	<p>Las exportaciones de este equipo probablemente activen obligaciones de salvaguardias del OIEA.</p> <p>La tabla de correlación TARIC de la UE enumera algunos otros artículos de uso dual que pueden corresponder a estos códigos arancelarios, pero ninguno de estos contiene componentes nucleares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>9A101 (motores de turbina de gas)</li> <li>9A105 (motores de cohete propulsor líquido)</li> <li>9A107 (motores de cohete de propulsante sólido)</li> <li>9A109 (motores de cohetes híbridos)</li> </ul>

SECCIÓN XVI

MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

ELEMENTO 27. REACTORES NUCLEARES



Motores centrífugados de enriquecimiento de uranio



Motores centrífugados de enriquecimiento de uranio

## ELEMENTO 28

## TURBINAS DE GAS

Código Arancelario <b>841111</b>	Turborreactores, turbopropulsores y demás turbinas de gas - Turborreactores - De empuje inferior o igual a 25 kN		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$249,750</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$3,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$253,350</b>
Código Arancelario <b>841121</b>	Turborreactores, turbopropulsores y demás turbinas de gas - Turbopropulsores - De potencia inferior o igual 1.100kW		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$20,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$20,000</b>
Código Arancelario <b>841122</b>	Turborreactores, turbopropulsores y demás turbinas de gas - Turbopropulsores- De potencia superior a 1.100 kW		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$500</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$500</b>
Código Arancelario <b>841191</b>	Turborreactores, turbopropulsores y demás turbinas de gas - Partes - De turborreactores o de turbopropulsores		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$250</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$1,016,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$1,016,850</b>

## SECCIÓN XVI

**MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS**

### ELEMENTO 28. TURBINAS DE GAS

Código Arancelario <b>841199</b>	Turborreactores, turbopropulsores y demás turbinas de gas - Partes - Las demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$895,400</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$18,808,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$19,703,400</b>

### Códigos DU

9A101, 9A102 (MTCR)

### Descripción del Elemento Estratégico

Estos códigos arancelarios abarcan colectivamente los motores de turbina de gas y sus componentes. Estos motores comúnmente se usan para propulsar aeronaves, así como algunas aplicaciones industriales en grandes barcos y estaciones de energía. Los motores de turbina de gas que cumplen los siguientes criterios se pueden utilizar en vehículos aéreos no tripulados y misiles guiados:

- 'Valor de empuje máximo' mayor que 400 N (logrado sin instalar) excluyendo motores certificados de uso civil con un 'valor de empuje máximo' mayor a 8.89 N (logrado sin instalar)
- Consumo de combustible específico de 0.15 kg/N/hr o inferior (a potencia máxima continua en condiciones estáticas del nivel del mar utilizando la atmósfera estándar de la OACI)
- 'Peso seco' inferior a 750 kg
- 'Diámetro del rotor de la primera etapa' inferior a 1 m

### Apariencia / Características

Los motores de turbina de gas se envían como cilindros largos en cajas de transporte especiales. Todas las aberturas en el motor estarán cubiertas de plástico para evitar daños. Los motores de turbo-eje pueden tener una hélice grande conectada. El costo de un motor de turbina de gas individual puede ser superior a USD 1 millón (para un motor de avión o un motor de avión de combate).

Los motores para vehículos aéreos no tripulados y misiles guiados suelen ser más pequeños que los de aviones tripulados. Un fabricante común de tales motores es 'Williams International', que fabrica los modelos: 'WR19', 'F107' y 'F112'.

### Uso en ADM

Los vehículos aéreos no tripulados y los misiles guiados propulsados por motores de turbina de gas se pueden usar para entregar ADM a largas distancias.

### Uso Legítimo

Los motores de turbina de gas se utilizan ampliamente en toda la industria de la aviación civil. Los criterios anteriores exigen específicamente a los 'motores certificados de uso civil'

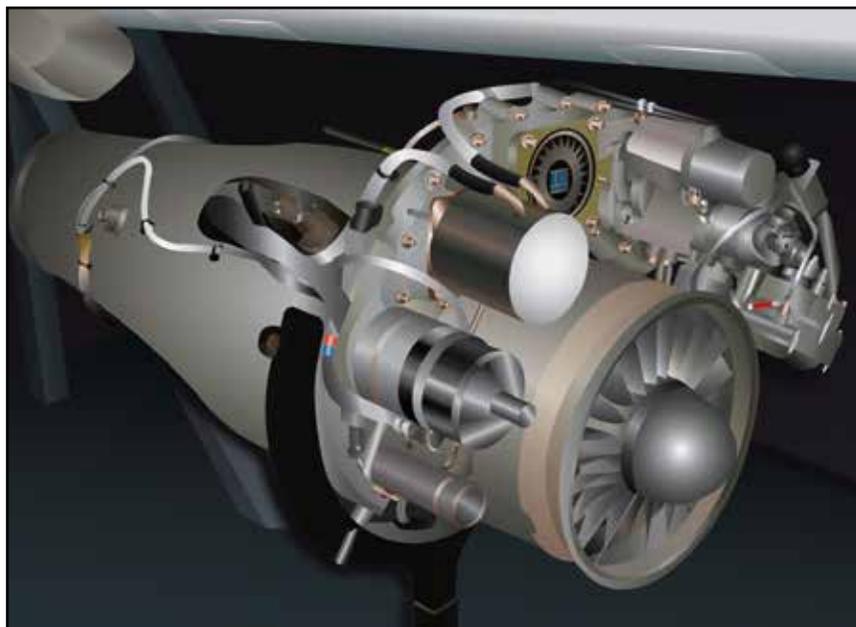
### Información Adicional

N/A

## SECCIÓN XVI

MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

### ELEMENTO 28. TURBINAS DE GAS



Motor de misil guiado (Williams F107)

## ELEMENTO 29

## MOTORES DE COHETE

Código Arancelario <b>841210</b>	Los demás motores y máquinas motrices - Propulsores a reacción (excepto los turborreactores)		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$25,250</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$25,250</b>

**Códigos DU** 9A101, 9A105, 9A107, 9A109, 9A111 (MTCR)

**Descripción del Elemento Estratégico** Los motores de cohete y los motores de pulso-reactores (propulsores a reacción) se usan casi exclusivamente para propulsar misiles y vehículos espaciales. Llevan su propio combustible y oxígeno, por lo tanto, pueden operar fuera de la atmósfera terrestre.

**Apariencia / Características** Los motores de cohete son de combustible sólido o de combustible líquido. Los motores de combustible sólido se componen de un gran cilindro que contiene combustible de cohete sólido premezclado, con una boquilla en un extremo. Un motor de combustible líquido tiene una disposición compleja de tubería, válvulas y bombas que conectan con dos o más depósitos de combustible a una cámara de combustión y una boquilla. Cuando se envían, estos motores se empaquetan cuidadosamente para evitar daños. A menudo se pueden enviar como productos peligrosos, que contienen gases comprimidos y materiales inflamables o explosivos.

**Uso en ADM** Los misiles propulsados por cohetes se utilizan para entregar ADM a largas distancias.

**Uso Legítimo** Los pequeños motores de cohete, particularmente los que usan combustible sólido, se usan en pequeñas armas tácticas militares.

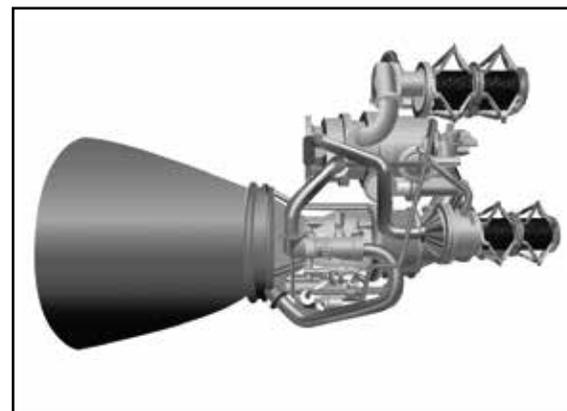
**Información  
Adicional**

La tabla de correlación TARIC de la UE enumera una serie de artículos de uso dual, relacionados con bombas contra estos códigos arancelarios. Sin embargo, estos son artículos bastante diferentes. Todos estos códigos de uso dual se enumeran en otra parte de este documento en el Elemento 30:

- 0A001
- 1B230
- 1B233
- 2B233
- 2B350.i



Motor de cohete de combustible sólido



Motor de cohete de combustible líquido

## ELEMENTO 30

## BOMBAS PARA LÍQUIDOS

Código Arancelario <b>841350</b>	Bombas para líquidos, incluso con dispositivo medidor incorporado; elevadores de líquidos - Las demás bombas volumétricas alternativas		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$56,800</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$1,065,200</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$1,122,000</b>
Código Arancelario <b>841360</b>	Bombas para líquidos, incluso con dispositivo medidor incorporado; elevadores de líquidos - Las demás bombas volumétricas rotativas		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$17,200</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$1,652,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$1,669,800</b>
Código Arancelario <b>841370</b>	Bombas para líquidos, incluso con dispositivo medidor incorporado; elevadores de líquidos - Las demás bombas centrífugas		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$68,500</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$7,554,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$7,622,900</b>
Código Arancelario <b>841381</b>	Bombas para líquidos, incluso con dispositivo medidor incorporado; elevadores de líquidos - Las demás bombas; elevadores de líquidos -Las demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$465,600</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$7,988,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$8,453,600</b>

## SECCIÓN XVI

### MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

#### ELEMENTO 30. BOMBAS PARA LÍQUIDOS

Código Arancelario <b>841382</b>	Bombas para líquidos, incluso con dispositivo medidor incorporado; elevadores de líquidos - Las demás bombas; elevadores de líquidos		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$116,250</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$8,658,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$8,774,650</b>
Código Arancelario <b>841391</b>	Bombas para líquidos, incluso con dispositivo medidor incorporado; elevadores de líquidos - Partes de bombas		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$179,800</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$11,452,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$11,632,200</b>

#### Códigos DU

0A001.g, 0B002, 0B004.a, 0B004.b (NSG TL); 1B230, 2B231, 2B233 (NSG DUL); 2B350.i (AG); 9A106.c, 9A106.d (MTCR)

#### Descripción del Elemento Estratégico

Las bombas para líquidos vienen en muchas formas variadas y se utilizan en múltiples industrias. La mayoría de las bombas no son utilizables en los programas de ADM. Sin embargo, algunas están hechos con materiales especiales que pueden resistir el ataque de sustancias químicas altamente corrosivas o productos químicos a base de uranio.

Materiales resistentes a la corrosión para el manejo de armas químicas (nota: solo las bombas de sellado múltiple y bombas sin precinto se pueden utilizar para el manejo de armas químicas):

- Aleaciones con más de 25% de níquel y 20% de cromo en peso
- Cerámica
- Ferrosilicio
- Fluoropolímeros
- Vidrio (incluidos revestimientos vitrificados o esmaltados o revestimiento de vidrio)
- Grafito o "grafito de carbono"
- Níquel o aleaciones con más de 40% de níquel en peso
- Tantalio o aleaciones de tantalio
- Aleaciones de titanio o titanio
- Aleaciones de zirconio o circonio
- Niobio (colombio) o aleaciones de niobio

Las bombas especialmente diseñadas para aplicaciones nucleares pueden estar hechas de los siguientes materiales:

- Cobre
- Acero inoxidable
- Aluminio
- Óxido de aluminio
- Aleaciones de aluminio
- Níquel o aleación que contiene 60 % en peso o más de níquel
- Polímeros de hidrocarburos fluorados resistentes a UF<sub>6</sub>

### Apariencia / Características

Las bombas hechas con materiales especiales son más caras que las bombas normales y estos materiales a menudo serán anotados en la bomba, el embalaje o la factura comercial. Es común que solo las partes en contacto con el fluido estén hechas de materiales especiales, por ejemplo: una bomba estratégica puede tener un cuerpo de hierro fundido con una cubierta de fluoropolímero (por ejemplo: “Teflon”).

Las bombas relacionadas con las armas nucleares pueden tener un “sello de N” característico en el elemento - ver <https://www.asme.org/shop/certification-accreditation/nuclear-component-certification>.

### Uso en ADM

Las bombas se utilizan para transferir fluidos como parte de la fabricación de armas químicas, como parte del enriquecimiento de uranio o para la operación de reactores nucleares.

### Uso Legítimo

Las bombas se utilizan en numerosas industrias civiles. Las bombas para líquidos estándar hechas de hierro fundido no tienen utilidad de ADM.

### Información Adicional

Las exportaciones de bombas nucleares probablemente activen obligaciones de salvaguardias del OIEA.

SECCIÓN XVI

MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

ELEMENTO 30. BOMBAS PARA LÍQUIDOS



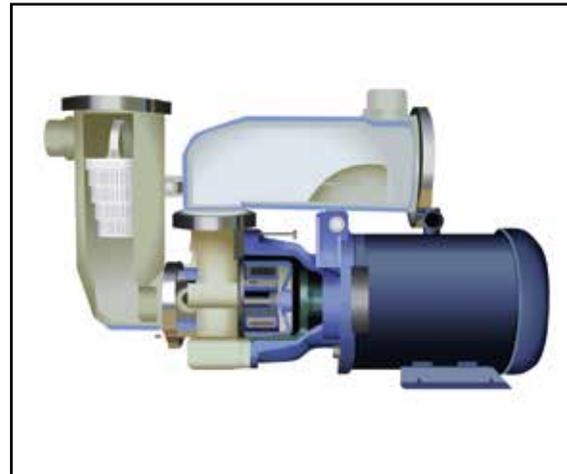
Bomba de diafragma



Bomba centrífuga



Turbobomba para motor de cohete



Bombas

## ELEMENTO 31

## BOMBAS DE VACÍO

Código Arancelario <b>841410</b>	Bombas de aire o de vacío, compresores de aire u otros gases y ventiladores; campanas aspirantes para extracción o reciclado, con ventilador incorporado, incluso con filtro - Bombas de vacío		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$53,600</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$1,233,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$1,287,200</b>
Código Arancelario <b>841480</b>	Bombas de aire o de vacío, compresores de aire u otros gases y ventiladores; campanas aspirantes para extracción o reciclado, con ventilador incorporado, incluso con filtro - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$159,000</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$6,533,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$6,692,600</b>

## Códigos DU

0B001.b, 0B001.c, 0B001.d, 0B001.h, 0B002.f, 0B003, 0B004.b (NSG TL); 1B233.b, 2B231, 2B233 (NSG DUL); 2B350.e, 2B350.f, 2B350.h, 2B350.i, 2B350.h, 2B350.i, 2B350.g (AG)

## Descripción del Elemento Estratégico

Las bombas de aire o vacío se utilizan para bombear gas desde un contenedor a fin de crear un vacío. Se usan en diversas industrias que requieren un entorno de vacío, incluida la fabricación de ADM.

Las bombas para gas de hexafluoruro de uranio, utilizadas en programas de enriquecimiento de uranio, están hechas de los siguientes materiales:

- Cobre
- Acero inoxidable
- Aluminio
- Óxido de aluminio
- Aleaciones de aluminio
- Níquel o aleación que contiene 60% en peso o más de níquel
- Bronce fosforado
- Polímeros de hidrocarburos fluorados resistentes a UF<sup>6</sup>

Las bombas de vacío se pueden incorporar en varios equipos de manipulación de productos químicos. Los equipos químicos fabricados con los siguientes materiales son adecuados para su uso en la fabricación de armas químicas:

- Aleaciones con más de 25% y 20% de cromo en peso
- Cerámica
- Ferrosilicio
- Fluoropolímeros
- Vidrio (incluidos revestimientos vitrificados o esmaltados o revestimiento de vidrio)
- Grafito o “grafito de carbono”
- Níquel o aleaciones con más de 40 por ciento de níquel en peso
- Tantalio o aleaciones de tantalio
- Aleaciones de titanio o titanio
- Aleaciones de circonio o circonio
- Niobio (colombio) o aleaciones de niobio

### Apariencia / Características

Las bombas de vacío tienen una forma más o menos cilíndrica y se conectan a una fuente de energía. Las bombas de vacío normales están diseñadas solo para bombear aire y por lo tanto, están fabricadas con materiales no estratégicos.

Las bombas relacionadas con las armas nucleares pueden tener un “sello de N” característico en el elemento - ver <https://www.asme.org/shop/certification-accrreditation/nuclear-component-certification>.

### Uso en ADM

Se requieren bombas de vacío para los programas de enriquecimiento de uranio y para el equipo de procesamiento químico especializado utilizado en los programas de armas químicas.

### Uso Legítimo

Las bombas de vacío se utilizan en muchas industrias de alta tecnología, particularmente en la industria manufacturera, por ejemplo: en la fabricación bombillas.

### Información Adicional

Las exportaciones de bombas de vacío nucleares probablemente activen obligaciones de salvaguardias del OIEA.

## SECCIÓN XVI

MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

### ELEMENTO 31. BOMBAS DE VACÍO



Bomba aspirante



Bomba aspirante

ELEMENTO 32

HORNOS

Código Arancelario <b>841780</b>	Hornos industriales o de laboratorio, incluidos los incineradores, que no sean eléctricos - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$130,500</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$1,006,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$1,136,900</b>

**Códigos DU**      **1C350.62 (AG)**

**Descripción del Elemento Estratégico**

Los hornos industriales o de laboratorio se utilizan para calentar objetos o materiales para aplicaciones específicas, generalmente durante un período de tiempo prolongado. Este código arancelario se usa solo para hornos no eléctricos, por ejemplo: hornos de gas. Dichos hornos pueden usarse para el tratamiento térmico de metales o para experimentos científicos y análisis que requieren el calentamiento de materiales. Los hornos industriales normales no son estratégicos, a excepción de los siguientes dos tipos:

Ciertos hornos o “quemadores catalíticos” que están especialmente diseñados para la producción de agua pesada. Los quemadores catalíticos usan materiales especiales para permitir que la combustión ocurra sin llamas, lo cual es necesario para ciertas etapas del proceso de producción de agua pesada.

Algunos hornos están especialmente diseñados para la destrucción de armas químicas. Para eso deben cumplir los siguientes criterios:

- **Sistemas de suministro especialmente diseñados para desechos**
- **Instalaciones especiales de manejo**
- **Temperatura promedio de combustión mayor a 1,273 K (1,000 °C)**
- **Hecho o alineado con cualquiera de los siguientes materiales:**
  - **Aleaciones con más de 25% y 20% de cromo en peso**
  - **Cerámica**
  - **Níquel o aleaciones con más de 40% de níquel en peso**

**Apariencia /  
Características**

Los hornos industriales normales son muy grandes (alrededor del tamaño de un contenedor de envío marítimo o más grande) y tienen un aislamiento grueso en todas las extremidades con una puerta de apertura amplia en un extremo. Los quemadores catalíticos son planos rectangulares anchos, a menudo mucho más largos que anchos (hasta 1 metro de largo). Los hornos para la destrucción de armas químicas generalmente están contruidos especialmente para esa tarea y tendrán sistemas especiales para sellar el horno y filtrar el aire de escape.

**Uso en ADM**

Los quemadores catalíticos para la producción de agua pesada son necesarios para producir la materia prima de los programas nucleares. Los hornos de destrucción de armas químicas son elementos importantes de programas más amplios de armas químicas.

**Uso Legítimo**

Los hornos de gas se utilizan regularmente para la "cocción" de productos de cerámica y vidrio.

**Información  
Adicional**

Las exportaciones de quemadores catalíticos para la producción de agua pesada probablemente activen obligaciones de salvaguardias del OIEA.



Quemador catalítico

## ELEMENTO 33

## EQUIPOS DE SECADO

<p>Código Arancelario <b>841861</b></p>	<p>Refrigeradores, congeladores y demás material, máquinas y aparatos para producción de frío, aunque no sean eléctricos; bombas de calor (excepto las máquinas y aparatos para acondicionamiento de aire de la partida 8415) - Los demás materiales, máquinas y aparatos para producción de frío; bombas de calor - bombas de calor, excepto las máquinas y aparatos para acondicionamiento de aire de la partida 84.15</p>	
	<p>Exportaciones Anuales Promedio <b>\$500</b></p> <p>Importaciones Anuales Promedio <b>\$173,200</b></p>	<p>Promedio de Comercio Total Anual <b>\$173,700</b></p>
<p>Código Arancelario <b>841939</b></p>	<p>Aparatos, dispositivos o equipos de laboratorio, aunque se calienten eléctricamente (excepto los hornos y demás aparatos de la partida 8514), para el tratamiento de materias mediante operaciones que impliquen un cambio de temperatura, tales como calentamiento, cocción, torrefacción, destilación, rectificación, esterilización, pasteurización, baño de vapor de agua, secado, evaporación, vaporización, condensación o enfriamiento (excepto los aparatos domésticos); calentadores de agua de calentamiento instantáneo o de acumulación (excepto los eléctricos) - Secadores</p>	
	<p>Exportaciones Anuales Promedio <b>\$4,250</b></p> <p>Importaciones Anuales Promedio <b>\$338,800</b></p>	<p>Promedio de Comercio Total Anual <b>\$343,050</b></p>

## Códigos DU

2B352.e, 2B352.h (AG)

## Descripción del Elemento Estratégico

Estos códigos arancelarios se aplican a bombas de calor y equipos de secado. El equipo de secado por pulverización funciona mediante la pulverización de un líquido en una cámara de gas caliente, formando un polvo seco. El equipo de liofilización funciona congelando una sustancia sólida o líquida para extraer toda la humedad (de ahí que puedan clasificarse en el código arancelario para bombas de calor). Tanto el equipo de secado por pulverización como el de liofilización se utilizan para preservar todo tipo de materiales biológicos.

## Apariencia / Características

El equipo de secado por pulverización tiene una cámara principal con una característica forma de cono. El equipo de liofilización tiene una gran cavidad rectangular con bandejas, que se asemeja a un horno.

## Uso en ADM

Los equipos de pulverización y liofilización se utilizan para preservar los microorganismos para su uso como armas biológicas.

## Uso Legítimo

Los liofilizadores y los secadores por pulverización se utilizan para conservar material orgánico para la preparación de alimentos (por ejemplo: café instantáneo) y para uso farmacéutico.

## Información Adicional

N/A



Equipo de liofilización



Equipo de secado por aspersion

## ELEMENTO 34

## EQUIPOS DE DESTILACIÓN

Código Arancelario <b>841940</b>	Aparatos, dispositivos o equipos de laboratorio, aunque se calienten eléctricamente (excepto los hornos y demás aparatos de la partida 8514), para el tratamiento de materias mediante operaciones que impliquen un cambio de temperatura, tales como calentamiento, cocción, torrefacción, destilación, rectificación, esterilización, pasteurización, baño de vapor de agua, secado, evaporación, vaporización, condensación o enfriamiento (excepto los aparatos domésticos); calentadores de agua de calentamiento instantáneo o de acumulación (excepto los eléctricos) - Aparatos de destilación o rectificación		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$2,000</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$286,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$288,400</b>

## Códigos DU

0B003, 0B004.a, 0B004.b (NSG TL); 1B228, 1B229.a (NSG DUL); 2B350.e (AG)

## Descripción del Elemento Estratégico

El equipo de destilación se usa para separar diferentes líquidos dentro de una mezcla. Se usa comúnmente en diversas industrias de fabricación de productos químicos para purificar productos químicos. La destilación implica calentar una mezcla líquida hasta que los vapores se elevan por columnas altas. Los vapores de algunos productos químicos se elevarán antes que otros, de esta forma se pueden separar condensando los vapores en la parte superior de la columna. La destilación se usa en programas ADM para purificar ciertos químicos relacionados con armas.

Las columnas de destilación para uso nuclear (para crear agua pesada) son muy especializadas y tienen las siguientes características:

- Diseñado para funcionar con temperaturas internas de 35 K (-238 ° C) o menos
- Diseñado para operar a una presión interna de 0.5 a 5 MPa
- Construido de:
  - Acero inoxidable de la serie 300, de bajo contenido de azufre con un número 5 o superior de tamaño de grano austenítico ASTM
  - Materiales equivalentes que sean criogénicos y compatibles con H2
  - Con diámetros internos de 30 cm o más y 'longitudes efectivas' de 4 m o más

## ELEMENTO 34. EQUIPOS DE DESTILACIÓN

Cualquier columna de destilación hecha de los siguientes materiales se puede usar para procesar armas químicas:

- Aleaciones con más de 25% de níquel y 20% de cromo en peso
- Fluoropolímeros
- Vidrio (incluidos revestimientos vitrificados o esmaltados o revestimiento de vidrio)
- Grafito o "grafito de carbono"
- Níquel o aleaciones con más de 40% de níquel en peso
- Tantalio o aleaciones de tantalio
- Aleaciones de titanio o titanio
- Aleaciones de Circonio o circonio
- Niobio (colombio) o aleaciones de niobio

<b>Apariencia / Características</b>	Las columnas de destilación son muy altas y tienen conexiones para líquido / vapor en varios puntos a lo largo de su longitud. Están diseñadas para ser instaladas verticalmente.
<b>Uso en ADM</b>	El equipo de destilación se usa para separar el "agua pesada" del agua normal, para usarse en reactores nucleares. También se puede usar para separar diferentes componentes químicos en la fabricación de armas químicas.
<b>Uso Legítimo</b>	La destilación se utiliza en la producción de bebidas alcohólicas y en numerosas industrias legítimas de fabricación de productos químicos.
<b>Información Adicional</b>	La exportación de equipos de destilación nuclear probablemente active obligaciones de salvaguardias del OIEA.

## SECCIÓN XVI

MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

### ELEMENTO 34. EQUIPOS DE DESTILACIÓN



Columnas de destilación o absorción

## ELEMENTO 35

## INTERCAMBIADORES DE CALOR

<p>Código Arancelario <b>841950</b></p>	<p>Aparatos, dispositivos o equipos de laboratorio, aunque se calienten eléctricamente (excepto los hornos y demás aparatos de la partida 8514), para el tratamiento de materias mediante operaciones que impliquen un cambio de temperatura, tales como calentamiento, cocción, torrefacción, destilación, rectificación, esterilización, pasteurización, baño de vapor de agua, secado, evaporación, vaporización, condensación o enfriamiento (excepto los aparatos domésticos); calentadores de agua de calentamiento instantáneo o de acumulación (excepto los eléctricos) - Intercambiadores de calor</p>	
	<p>Exportaciones Anuales Promedio <b>\$154,600</b></p> <p>Importaciones Anuales Promedio <b>\$3,304,600</b></p>	<p>Promedio de Comercio Total Anual <b>\$3,459,200</b></p>
<p>Código Arancelario <b>841989</b></p>	<p>Aparatos, dispositivos o equipos de laboratorio, aunque se calienten eléctricamente (excepto los hornos y demás aparatos de la partida 8514), para el tratamiento de materias mediante operaciones que impliquen un cambio de temperatura, tales como calentamiento, cocción, torrefacción, destilación, rectificación, esterilización, pasteurización, baño de vapor de agua, secado, evaporación, vaporización, condensación o enfriamiento (excepto los aparatos domésticos); calentadores de agua de calentamiento instantáneo o de acumulación (excepto los eléctricos) - Los demás aparatos y dispositivos</p>	
	<p>Exportaciones Anuales Promedio <b>\$19,800</b></p> <p>Importaciones Anuales Promedio <b>\$4,553,400</b></p>	<p>Promedio de Comercio Total Anual <b>\$4,573,200</b></p>

## Códigos DU

0A001.j, 0B001.c, 0B001.d, 0B001.g, 0B001.h, 0B001.i, 0B002.a, 0B002.b, 0B002.d, 0B004.a, 0B004.b (NSG TL); 1B101.c, 2B105 (MTCR); 2B350.a, 2B350.b, 2B350.c, 2B352.d, 2B352.f (AG)

## Descripción del Elemento Estratégico

Estos códigos arancelarios cubren los intercambiadores de calor y otros equipos utilizados para procesar materiales a través de un cambio de temperatura. Los intercambiadores de calor generalmente están contruidos de múltiples tubos estrechos que permiten que el calor pase de un fluido (líquido o gas) a otro. Los intercambiadores de calor tienen numerosas aplicaciones en diversas industrias, incluidas ciertas aplicaciones relacionadas con ADM. Los intercambiadores de calor específicos para ADM y el equipo relacionado generalmente se fabrican o cubren con los siguientes materiales especiales:

- Aleaciones con más de 25% de níquel y 20% de cromo en peso
- Fluoropolímeros
- Vidrio (incluidos revestimientos vitrificados o esmaltados o revestimiento de vidrio)
- Grafito o “grafito de carbono”
- Níquel o aleaciones con más de 40% de níquel en peso
- Tantalio o aleaciones de tantalio
- Aleaciones de titanio o titanio
- Aleaciones de circonio o circonio
- Carburo de silicio
- Carburo de titanio
- Niobio (colombio) o aleaciones de niobio
- Cobre
- Acero inoxidable
- Aluminio
- Óxido de aluminio
- Aleaciones de aluminio
- Níquel o aleación que contiene 60% en peso o más de níquel
- Polímeros de hidrocarburos fluorados resistentes a  $UF_6$

## Apariencia / Características

Los intercambiadores de calor pueden variar en tamaño según como se haya enviado, desde equipo para uso en laboratorio hasta recipientes intercambiadores de calor cilíndricos del tamaño de un contenedor de envío marítimo.

Los equipos de deposición química de vapor también se pueden clasificar bajo este código arancelario y se pueden usar para la producción de fibras para materiales compuestos, por ejemplo: fibra de carbón. El equipo de deposición química de vapor consiste en un cilindro de vidrio o metal rodeado de bastidores de equipos eléctricos y paneles de control. El cilindro puede ser horizontal o vertical, de 0.5 – 2 m de largo y 0.1 – 0.5 m de diámetro. Por lo general, está incrustado dentro del gabinete del equipo principal y sobresale por los lados.

**Uso en ADM**

Los intercambiadores de calor se utilizan en plantas de enriquecimiento de uranio, en reactores nucleares y en la fabricación de armas químicas. Los materiales compuestos producidos usando equipos químicos de deposición de vapor se usan en misiles balísticos.

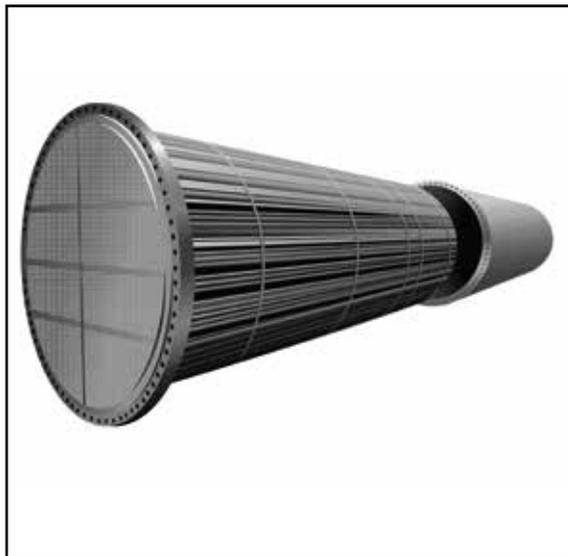
**Uso Legítimo**

Los intercambiadores de calor se utilizan en una amplia gama de industrias civiles, en particular las que procesan productos químicos.

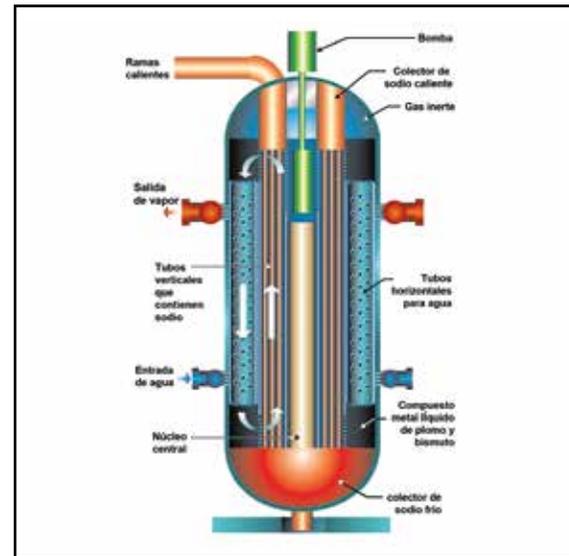
**Información Adicional**

La tabla de correlación TARIC de la UE también enumera las ‘centrífugas para ensayos de componentes de misiles (2B122)’ en virtud de este código arancelario. Sin embargo, dicho equipo no está clasificado correctamente aquí (ver Elemento 36).

La exportación de intercambiadores de calor nucleares específicos probablemente activen obligaciones de salvaguardias del OIEA.



Intercambiadores de calor nucleares



Intercambiadores de calor nucleares

## ELEMENTO 36

## CENTRIFUGADORAS

Código Arancelario <b>842119</b>	Centrifugadoras, incluidas las secadoras centrífugas; aparatos para filtrar o depurar líquidos o gases - Centrifugadoras, incluidas las secadoras centrífugas		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$98,750</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$1,004,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$1,103,150</b>

## Códigos DU

2B122 (MTCR); 2B352.b, 2B352.c (AG)

## Descripción del Elemento Estratégico

Las centrifugadoras se utilizan para hacer girar objetos a velocidades angulares muy altas con el fin de impartir fuerzas fuertes. Estas fuerzas se utilizan para separar los componentes pesados de las mezclas de los componentes ligeros, o simplemente para probar la fuerza de los elementos.

Las centrifugadoras de prueba deben ser capaces de impartir aceleraciones superiores a 100 g y deben poder transferir la potencia eléctrica o la información de señal al artículo que se esté probando a través de anillos deslizantes o similares.

Las centrifugadoras usadas para separar diferentes materiales biológicos tienen las siguientes características:

- Capacidad de separación continua sin la propagación de aerosoles
- Caudal que supera los 100 litros por hora
- Componentes de acero inoxidable pulido o titanio
- Una o más juntas de sellado dentro del área de contención de vapor
- Capaz de esterilización de vapor in situ en un estado cerrado

**Apariencia /  
Características**

Las centrifugadoras de prueba de aceleración generalmente serán equipos del tamaño de una habitación con una cámara cilíndrica para contener el brazo giratorio y el artículo que se esté probando. Las centrifugadoras de separación cuentan con múltiples accesorios para tuberías de líquido y pueden tener una forma cónica.

Las centrifugadoras de laboratorio más pequeñas que procesan por lotes, en lugar de bases continuas, no son estratégicas. Estos artículos tendrán soportes para tubos de ensayo o lotes pequeños similares.

El taller de República Dominicana sobre códigos arancelarios, identificó los siguientes códigos arancelarios nacionales específicos que pueden ser particularmente relevantes:

- 8421.19.10

- 8421.19.90

**Uso en ADM**

Los separadores centrífugos se utilizan para eliminar microorganismos de un fluido como parte del proceso de producción de programas de armas biológicas.

Las centrifugadoras de prueba se utilizan para probar componentes de misiles balísticos que experimentan fuerzas muy altas en el lanzamiento y el reingreso.

**Uso Legítimo**

Los separadores centrífugos son ampliamente utilizados en la medicina para separar los componentes de la sangre, es decir, plasma y hemoglobina, además se utilizan para la investigación médica de laboratorio.

**Información  
Adicional**

La tabla de correlación TARIC de la UE también enumera los “manipuladores a distancia (2B225)”, bajo este código arancelario, pero dicho equipo no está clasificado correctamente aquí.

SECCIÓN XVI

MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

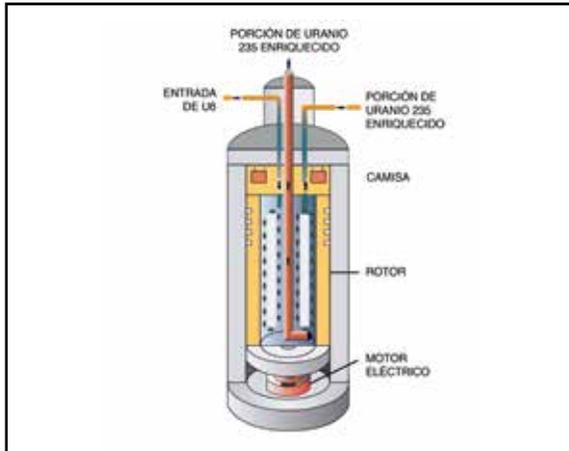
ELEMENTO 36. CENTRIFUGADORAS



Separadores centrífugos



Separadores centrífugos



Motores centrifugadores de enriquecimiento de uranio



Motores centrifugadores de enriquecimiento de uranio

## ELEMENTO 37

## APARATOS PARA FILTRAR LÍQUIDOS

Código Arancelario <b>842121</b>	Centrifugadoras, incluidas las secadoras centrífugas; aparatos para filtrar o depurar líquidos o gases - Aparatos para filtrar o depurar líquidos		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$191,400</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$9,156,200</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$9,347,600</b>
Código Arancelario <b>842122</b>	Centrifugadoras, incluidas las secadoras centrífugas; aparatos para filtrar o depurar líquidos o gases - Aparatos para filtrar o depurar líquidos - Para filtrar o depurar las demás bebidas		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$16,250</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$904,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$920,250</b>
Código Arancelario <b>842129</b>	Centrifugadoras, incluidas las secadoras centrífugas; aparatos para filtrar o depurar líquidos o gases - Aparatos para filtrar o depurar líquidos - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$159,000</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$5,231,200</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$5,390,200</b>

Códigos DU	0B006, 0B007 (NSG TL); 2B352.d (AG)
<b>Descripción del Elemento Estratégico</b>	<p>Estos códigos arancelarios incluyen el equipo para la filtración de líquidos. El equipo de filtración puede ser muy grande, incorporando múltiples tubos de filtro paralelos. La filtración líquida es una parte esencial de muchos programas ADM.</p> <p>El equipo para el reprocesamiento y la conversión del combustible nuclear desempeña la función de “filtrar” el plutonio de los demás elementos presentes. Por lo tanto, puede clasificarse en este código, aunque no utilice una membrana filtrante tradicional. Tal equipo comprende elementos tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo de manejo de elementos de combustible</li> <li>- Máquinas de picar operadas remotamente</li> <li>- Disolvente (tanques de diámetro pequeño, anulares o de placas)</li> <li>- Extractores de solventes (columnas de paquetes o pulsos, colonos misarios o contractores centrífugos)</li> <li>- Recipientes de retención o almacenamiento de productos químicos (diámetro máximo de 175 mm para los cilindros y 75 mm para losas o vasos anulares)</li> <li>- Sistemas de medición de neutrones para el control de procesos</li> </ul> <p>Los equipos de filtración para uso en armas biológicas deben ser equipos de “flujo cruzado / tangencial” con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un área total de filtración igual o mayor a 1 m<sup>2</sup></li> <li>- Capaz de esterilizarse o desinfectarse in situ; o usando componentes de filtración desechables o de un solo uso</li> </ul>
<b>Apariencia / Características</b>	<p>El equipo de filtración estratégico puede variar en tamaño según como se haya enviado, desde un ‘tablero de mesa’ hasta del tamaño de un contenedor de envío marítimo. Las tuberías paralelas múltiples irán acompañadas de un panel de control y accesorios para tuberías de líquido.</p>
<b>Uso en ADM</b>	<p>El equipo de filtración se usa para separar microorganismos de un fluido para su uso como armas biológicas.</p>
<b>Uso Legítimo</b>	<p>El equipo de filtración es ampliamente utilizado para la purificación de agua y en la industria de bebidas. El equipo de filtración utilizado en cervecerías generalmente también es adecuado para uso en programas de armas biológicas. La filtración de agua ‘Osmosis Inversa’ está específicamente exenta de esto.</p>
<b>Información Adicional</b>	<p>En la tabla de correlación TARIC de la UE se enumeran los “equipos de producción de fibra de carbono / material compuesto (1B101 y 1B201)” bajo estos códigos arancelarios. Sin embargo, esos equipos no están clasificados correctamente aquí.</p> <p>La exportación de equipos de reprocesamiento o conversión de combustible nuclear probablemente activen obligaciones de salvaguardias del OIEA.</p>

## SECCIÓN XVI

MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

### ELEMENTO 37. APARATOS PARA FILTRAR LÍQUIDOS



Equipos de filtración

## ELEMENTO 38

## EQUIPO PARA FILTRAR GAS

Código Arancelario <b>842139</b>	Centrifugadoras, incluidas las secadoras centrífugas; aparatos para filtrar o depurar líquidos o gases - Aparatos para filtrar o depurar gases - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$182,000</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$19,265,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$19,447,600</b>

<b>Códigos DU</b>	<b>1B231.b (NSG DUL)</b>
<b>Descripción del Elemento Estratégico</b>	Este código arancelario cubre una gama de equipo para filtrar o depurar gas. La mayoría de los sistemas de filtrado de aire simplemente buscan eliminar partículas. Los filtros especiales de gas nuclear hechos de hidruros metálicos se utilizan para filtrar ciertos isótopos de hidrógeno del gas de hidrógeno, como parte del proceso de producción de tritio.
<b>Apariencia / Características</b>	Este equipo tiene la apariencia de grandes recipientes de gas de metal.
<b>Uso en ADM</b>	El tritio es un componente esencial de las armas termonucleares.
<b>Uso Legítimo</b>	La mayoría de los filtros de aire no tienen utilidad ADM, a excepción de los filtros de hidruro metálico para las plantas de tritio. Un equipo muy similar se utiliza para el almacenamiento de hidrógeno en aplicaciones de pilas de combustible, el cual no es un elemento estratégico.
<b>Información Adicional</b>	La tabla de correlación TARIC de la UE también enumera las 'máquinas formadoras de flujo (2B109 y 2B209)' bajo estos códigos arancelarios. Sin embargo, dicho equipo no está clasificado correctamente aquí.

## SECCIÓN XVI

MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

### ELEMENTO 38. EQUIPOS PARA FILTRAR GAS



Sistema de purificación de hidruro de metal



Sistema de purificación de hidruro de metal

## ELEMENTO 39

## PARTES PARA EQUIPOS PARA FILTRAR O DEPURAR LÍQUIDOS Y/O GAS

Código Arancelario <b>842199</b>	Centrifugadoras, incluidas las secadoras centrífugas; aparatos para filtrar o depurar líquidos o gases - Partes		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$428,200</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$6,860,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$7,288,200</b>

## Códigos DU

0B001.j (NSG TL); 2B352.d (AG)

## Descripción del Elemento Estratégico

Este código arancelario cubre todas las partes para el equipo de filtración. Para muchos equipos de filtración industrial, los cartuchos de filtro de repuesto son un artículo que se cambia de forma regular.

Los elementos adecuados para uso en programas ADM incluyen:

- Componentes de filtración cruzada (tangencial) de flujo (por ejemplo: módulos, elementos, casetes, cartuchos, unidades o placas) con un área de filtración igual o superior a 0.2 m<sup>2</sup> para cada componente y diseñados para su uso en equipos de filtración de flujo cruzado (tangencial)
- Piezas de repuesto para plantas de separación electromagnética de uranio

## Apariencia / Características

Los cartuchos de filtro a menudo son de apariencia blanca y cilíndrica.

## Uso en ADM

Los cartuchos de filtro para equipos de filtración de flujo cruzado son necesarios para los programas de armas biológicas. Las plantas de separación electromagnética de uranio se utilizan para producir uranio enriquecido para reactores nucleares y programas de armas nucleares.

## SECCIÓN XVI

### MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

#### ELEMENTO 39. PARTES PARA EQUIPOS PARA FILTRAR O DEPURAR LÍQUIDOS Y/O GAS

##### Uso Legítimo

Casi todos los equipos de filtración industrial requieren cartuchos de filtro de repuesto regulares, incluso en las industrias de purificación de agua y bebidas.

##### Información Adicional

La tabla de correlación TARIC de la UE también enumera 'máquinas herramienta (2B201)'; sin embargo, estos no están correctamente clasificados bajo este código arancelario.

Las exportaciones de filtros de enriquecimiento de uranio probablemente activen obligaciones de salvaguardias del OIEA.



Cartuchos para sistema de purificación de líquidos

## ELEMENTO 40

## MÁQUINAS PARA LLENAR BOTELLAS

Código Arancelario <b>842230</b>	Máquinas para lavar vajilla; máquinas y aparatos para limpiar o secar botellas o demás recipientes; máquinas y aparatos para llenar, cerrar, tapar, taponar o etiquetar botellas, botes o latas, cajas, sacos (bolsas) o demás continentes; máquinas y aparatos de capsular botellas, tarros, tubos y continentes análogos; las demás máquinas y aparatos para empaquetar o envolver mercancías (incluidas las de envolver con película termorretráctil); máquinas y aparatos para gasear bebidas - Máquinas y aparatos para llenar, cerrar, tapar, taponar o etiquetar botellas, botes o latas, cajas, sacos (bolsas) o demás continentes; máquinas y aparatos de capsular botellas, tarros, tubos y continentes análogos; máquinas y aparatos para gasear bebidas		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$1,237,400</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$17,733,200</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$18,970,600</b>

<b>Códigos DU</b>	<b>2B350.f (AG)</b>
<b>Descripción del Elemento Estratégico</b>	Este código arancelario incluye toda la maquinaria que se utiliza para llenar y cerrar botellas, cajas y envases similares. El elemento de preocupación particular es el equipo de llenado de botellas a control remoto. Ese equipo se usa a menudo en la industria de bebidas, pero también se requiere para los programas de ADM. El equipo adecuado tiene superficies hechas de los siguientes materiales: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aleaciones con más de 25% de níquel y 20% de cromo en peso</li> <li>- Níquel o aleaciones con más de 40% de níquel en peso</li> </ul>
<b>Apariencia / Características</b>	Dichos equipos son metálicos y de 5 m de ancho o más, con uno o más puertos de llenado y un panel de control. Por lo general, se integrará con una cinta transportadora para permitir el funcionamiento remoto continuo.
<b>Uso en ADM</b>	El equipo de llenado operado por control remoto se utiliza para llenar las armas químicas en los sistemas de entrega. Por ejemplo: proyectiles de artillería, misiles, etc.

## SECCIÓN XVI

MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

### ELEMENTO 40. MÁQUINAS PARA LLENAR BOTELLAS

#### Uso Legítimo

Este equipo también se usa para llenar botellas de bebidas para la venta al por menor. Sin embargo, el equipo para uso civil generalmente está hecho de aluminio o acero inoxidable.

#### Información Adicional

N/A



Máquina para llenar botellas



Máquina para llenar botellas

## ELEMENTO 41

## MAQUINARIA UTILIZADA EN CERVECERÍAS

Código Arancelario <b>843840</b>	Máquinas y aparatos, no expresados ni comprendidos en otra parte de este capítulo, para la preparación o fabricación industrial de alimentos o bebidas (excepto las máquinas y aparatos para la extracción o preparación de aceites o grasas, animales o vegetales fijos) - Máquinas y aparatos para la industria cervecera		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$752,800</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$752,800</b>

<b>Códigos DU</b>	<b>2B350, 2B352 (AG)</b>
<b>Descripción del Elemento Estratégico</b>	Este código arancelario incluye toda la maquinaria utilizada en las cervecerías. Muchos equipos de elaboración de cerveza también se pueden usar en los programas de ADM. Los ejemplos específicos incluyen: máquinas de llenado, equipos de filtración, equipos de destilación, tanques, cubas, válvulas, bombas, etc. Todos estos elementos específicos se detallan en otro lugar de este documento.
<b>Apariencia / Características</b>	Varios
<b>Uso en ADM</b>	El equipo utilizado en las fábricas de cerveza se puede usar para fabricar armas químicas o biológicas.
<b>Uso Legítimo</b>	Los equipos estilo cervecería se pueden usar en cervecerías, así como en otras industrias de procesamiento de alimentos / bebidas o industrias químicas generales.
<b>Información Adicional</b>	La tabla de correlación TARIC de la UE enumera las "máquinas herramienta (2B201)" en este código arancelario. Sin embargo, dicho equipo no está clasificado correctamente aquí.

## SECCIÓN XVI

MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

ELEMENTO 41. MAQUINARIA UTILIZADA EN CERVECERÍAS



Fermentadores

## ELEMENTO 42

## COMPUTADORAS

Código Arancelario <b>847150</b>	Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos y sus unidades; lectores magnéticos u ópticos, máquinas para registro de datos sobre soporte en forma codificada y máquinas para tratamiento o procesamiento de estos datos, no expresadas ni comprendidas en otra parte - Unidades de proceso, excepto las de las subpartidas 847141 u 847149, aunque incluyan en la misma envoltura uno o dos de los tipos siguientes de unidades: unidad de memoria, unidad de entrada y unidad de salida		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$56,600</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$11,469,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$11,525,600</b>

## Códigos DU

4A101, 4A102, 9A116.d (MTCR)

## Descripción del Elemento Estratégico

Este código arancelario para equipos de cómputo cubre una amplia gama de equipos informáticos. Algunos equipos informáticos están especialmente diseñados para el uso aeroespacial, misiles o cohetes y por lo tanto, son utilizables en un programa ADM:

- **Computadoras reforzadas para vehículos de lanzamiento espacial o cohetes**
- **Computadoras híbridas para la integración de diseño, simulación o diseño de cohetes o vehículos de lanzamiento espacial**
- **Equipo electrónico para vehículos de reentrada de misiles**

## Apariencia / Características

Los equipos informáticos aeroespaciales reforzados generalmente serán de forma rectangular, de aproximadamente 0.1 a 0.5 m de cada lado, con orificios para pernos, conectores de cables circulares grandes y aletas de disipadores de calor. Será mucho más costoso que el equipo informático de uso civil (potencialmente USD 100,000 por elemento o más).

Puede ser difícil distinguirlo de las computadoras aeroespaciales normales utilizadas en las aeronaves civiles.

## SECCIÓN XVI

MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

### ELEMENTO 42. COMPUTADORAS

#### Uso en ADM

Se requieren computadoras especializadas para el diseño y operación de misiles balísticos que llevan ojivas ADM.

#### Uso Legítimo

Estas computadoras especializadas también se usan en industrias espaciales civiles legítimas y en cohetes militares convencionales.

#### Información Adicional

N/A



Ordenador para aviónica aeronave

## ELEMENTO 43

## EQUIPOS PARA PULVERIZAR Y DE TRITURACIÓN

Código Arancelario <b>847420</b>	Máquinas y aparatos de clasificar, cribar, separar, lavar, quebrantar, triturar, pulverizar, mezclar, amasar o sobar tierra, piedra u otra materia mineral sólida (incluido el polvo y la pasta); máquinas de aglomerar, formar o moldear combustibles minerales sólidos, pastas cerámicas, cemento, yeso o demás materias minerales en polvo o pasta; máquinas de hacer moldes de arena para fundición - Máquinas y aparatos de quebrantar, triturar o pulverizar		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$741,800</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$3,872,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$4,614,400</b>

## Códigos DU

1B102 (MTCR)

## Descripción del Elemento Estratégico

Este código arancelario cubre los equipos para pulverizar y de trituration. El equipo de trituration a gran escala utilizado en la industria minera no es motivo de preocupación. Sin embargo, ciertos equipos especializados de producción de polvo de metal pueden clasificarse bajo este código. Los tipos específicos de equipos de producción de polvo metálico incluyen:

- **Generadores de plasma (arco de alta frecuencia) utilizables para obtener polvos metálicos esféricos o por deposición catódica con la organización del proceso en un ambiente de argón-agua**
- **Equipo de electroerosión utilizable para obtener polvos metálicos esféricos o pulverizados con la organización del proceso en un ambiente de argón y agua**
- **Equipo utilizable para la “producción” de polvos de aluminio esféricos pulverizando una masa fundida en un medio inerte (por ejemplo: nitrógeno)**

El tamaño de partícula producido por este equipo generalmente sería inferior a 100 micras.

## SECCIÓN XVI

### MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

#### ELEMENTO 43. EQUIPOS PARA PULVERIZAR Y DE TRITURACIÓN

##### Apariencia / Características

Este equipo generalmente cuenta con una cámara de metal cilíndrica grande (1-5 m de longitud), posiblemente con un extremo cónico. Se monta dentro de un andamio para soportar los diversos accesorios, aunque la cámara y el andamio se pueden enviar por separado.

##### Uso en ADM

El polvo de metal se usa como aditivo en el combustible de cohetes para misiles balísticos que llevan ojivas ADM.

##### Uso Legítimo

El polvo de metal se utiliza para fabricar diversos componentes metálicos de alta tecnología, incluso a través de la fabricación aditiva, por lo que los equipos de producción de polvo de metal se manejan legítimamente para su uso general en la fabricación.

##### Información Adicional

N/A



Equipo para producción de polvo metálico



Equipo para producción de polvo metálico

## ELEMENTO 44

## ROBOTS INDUSTRIALES

Código Arancelario <b>847950</b>	Máquinas y aparatos mecánicos con función propia, no expresados ni comprendidos en otra parte de este capítulo - Robots industriales, no expresados ni comprendidos en otra parte		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$2,250</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$926,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$928,850</b>

<b>Códigos DU</b>	<b>2B207 (NSG DUL)</b>
<b>Descripción del Elemento Estratégico</b>	Los robots industriales descritos en este código arancelario se utilizan en una variedad de industrias manufactureras que son "aburridas, sucias o peligrosas". Los robots, los "efectores terminales" o las unidades de control especialmente diseñados para cumplir con las normas de seguridad nacionales aplicables al manejo de explosivos de alta potencia (por ejemplo: cumplir con las clasificaciones del código eléctrico para explosivos de alta potencia) pueden utilizarse en los programas de ADM.
<b>Apariencia / Características</b>	Los robots industriales generalmente tienen brazos multi-articulados y están montados sobre una base sólida. Una certificación europea común para equipos que operan en entornos explosivos es una calificación "Ex", y los robots certificados se marcan con un distintivo logotipo amarillo.
<b>Uso en ADM</b>	Los robots industriales para entornos explosivos se utilizan en el ensamblaje de ojivas nucleares.
<b>Uso Legítimo</b>	Dichos robots industriales también se pueden usar en industrias mineras cuando se trabaja con explosivos o materiales inflamables o cerca de ellos.
<b>Información Adicional</b>	N/A

## SECCIÓN XVI

MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

### ELEMENTO 44. ROBOTS INDUSTRIALES



Logotipo de clasificación "Ex" de explosivos



Robot industrial

ELEMENTO 45

# MÁQUINAS MEZCLADORAS

Código Arancelario <b>847982</b>	Máquinas y aparatos mecánicos con función propia, no expresados ni comprendidos en otra parte de este capítulo - Las demás máquinas y aparatos - Para mezclar, amasar o sobrar, quebrantar, triturar, pulverizar, cribar, tarnizar, homogenizar, emulsionar o agitar		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$30,400</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$2,331,800</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$2,362,200</b>

**Códigos DU** 1B115, 1B117, 1B118, 1B119 (MTCR)

**Descripción del Elemento Estratégico** Este código arancelario cubre todas las máquinas y aparatos mecánicos con función propia, no expresados ni comprendidos en otra parte de este capítulo. Algunas máquinas mezcladoras especializadas pueden usarse en la fabricación de combustibles para cohetes.

- **Cualquier equipo que sea específicamente para combustible de cohete u otros propulsores, que realice las siguientes funciones:**
  - Producción
  - Manejo
  - Mezcla
  - Curado
  - Casting
  - Presionar
  - Mecanizar
  - Extrusión
  - Prueba de aceptación

## ELEMENTO 45. MÁQUINAS MEZCLADORAS

- Mezcladores de lotes de cualquier tipo que cumplan con todos los siguientes criterios:
  - Diseñado o modificado para mezclar al vacío en el rango de cero a 13.326 kPa
  - Capaz de controlar la temperatura de la cámara de mezcla
  - Una capacidad volumétrica total de 110 litros o más
  - Al menos un 'eje de mezcla / amasado' montado fuera del centro
- Mezcladores continuos de cualquier tipo que cumplan con todos los siguientes criterios:
  - Diseñado o modificado para mezclar al vacío en el rango de cero a 13.326 kPa
  - Capaz de controlar la temperatura de la cámara de mezcla
  - Cualquiera de los siguientes:
    - Dos o más ejes mezcladores/amasadores o
    - Un eje único rotatorio oscilante y con púas o dientes amasadores en el eje así como en el interior de la carcasa de la cámara de mezcla.
- Molinos de energía fluida que pueden procesar sustancias de combustible de cohete

**Apariencia / Características**

Los equipos de mezcla estratégicos de lotes y los molinos de energía de fluidos generalmente tienen una gran cámara de metal, algunas veces de hasta 5 m de tamaño. Los molinos de energía fluida funcionan mediante la transmisión de aire comprimido u otros gases a la mezcla, por lo tanto, tienen accesorios para un compresor de aire o similar. Los mezcladores continuos tendrán un cilindro horizontal largo en lugar de una cámara orientada verticalmente.

**Uso en ADM**

Se requieren equipos de mezcla de combustible de cohete para producir motores de cohetes para misiles balísticos que llevan ojivas ADM.

**Uso Legítimo**

El equipo de mezcla de alta gama se puede utilizar en diversas industrias, como pintura, alimentos, productos farmacéuticos, etc. El equipo de mezcla para procesar combustibles de cohetes puede usarse en la producción de municiones para armas pequeñas o explosivos normales.

**Información Adicional**

La tabla de correlación TARIC de la UE también enumera los "intercambiadores de calor (2B352.d)" bajo ese código arancelario, pero dicho equipo no está clasificado correctamente aquí.

## SECCIÓN XVI

MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

### ELEMENTO 45. MÁQUINAS MEZCLADORAS



Mezcladora por lote



Mezcladora por lote

## ELEMENTO 46

## VÁLVULAS

Código Arancelario <b>848110</b>	Artículos de grifería y órganos similares para tuberías, calderas, depósitos, cubas o continentes similares, incluidas las válvulas reductoras de presión y las válvulas termostáticas - Válvulas reductoras de presión		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$2,626,750</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$4,848,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$7,475,150</b>
Código Arancelario <b>848120</b>	Artículos de grifería y órganos similares para tuberías, calderas, depósitos, cubas o continentes similares, incluidas las válvulas reductoras de presión y las válvulas termostáticas - Válvulas para transmisiones oleohidráulicas o neumáticas		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$27,400</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$1,042,800</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$1,070,200</b>
Código Arancelario <b>848130</b>	Artículos de grifería y órganos similares para tuberías, calderas, depósitos, cubas o continentes similares, incluidas las válvulas reductoras de presión y las válvulas termostáticas - Válvulas de retención		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$810,800</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$6,051,200</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$6,862,000</b>

SECCIÓN XVI

MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

ELEMENTO 46. VÁLVULAS

Código Arancelario <b>848140</b>	Artículos de grifería y órganos similares para tuberías, calderas, depósitos, cubas o continentes similares, incluidas las válvulas reductoras de presión y las válvulas termostáticas - Válvulas de alivio o seguridad		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$968,200</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$2,910,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$3,878,200</b>
Código Arancelario <b>848180</b>	Artículos de grifería y órganos similares para tuberías, calderas, depósitos, cubas o continentes similares, incluidas las válvulas reductoras de presión y las válvulas termostáticas - Los demás artículos de grifería y órganos similares		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$6,272,200</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$48,891,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$55,163,800</b>
Código Arancelario <b>848190</b>	Artículos de grifería y órganos similares para tuberías, calderas, depósitos, cubas o continentes similares, incluidas las válvulas reductoras de presión y las válvulas termostáticas - Partes		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$1,508,000</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$8,070,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$9,578,600</b>

## Códigos DU

0B001.a, 0B001.f, 0B001.g (NSG TL); 2A226 (NSG DUL), 2B350.g (AG); 7A116, 9A106.d (MTCR)

## Descripción del Elemento Estratégico

Estos códigos arancelarios incluyen válvulas de todo tipo. Las válvulas se utilizan para controlar el flujo de fluido en distintas industrias. Las válvulas hechas de materiales especiales se pueden usar en programas de ADM.

Materiales resistentes a la corrosión para el manejo de armas químicas:

- Aleaciones con más de 25% de níquel y 20% de cromo en peso
- Fluoropolímeros
- Vidrio (incluidos revestimientos vitrificados o esmaltados o revestimiento de vidrio)
- Níquel o aleaciones con más de 40% de níquel en peso
- Tantalio o aleaciones de tantalio
- Aleaciones de titanio o titanio
- Aleaciones de circonio o circonio
- Niobio (colombio) o aleaciones de niobio
- Materiales cerámicos que incluyan lo siguiente:
- Carburo de silicio con una pureza del 80% o más en peso
- Óxido de aluminio (alúmina) con una pureza del 99.9% o más en peso
- Óxido de Circonio

Las bombas especialmente diseñadas para aplicaciones nucleares pueden estar hechas de los siguientes materiales:

- Cobre
- Acero inoxidable
- Aluminio
- Óxido de aluminio
- Aleaciones de aluminio
- Níquel o aleación que contiene 60% en peso o más de níquel
- Polímeros de hidrocarburos fluorados resistentes a  $UF_6$

Cualquier válvula de fuelle de más de 5 mm podría usarse en un programa nuclear, si está hecha de cualquiera de los siguientes materiales:

- Aluminio
- Aleación de aluminio
- Níquel
- Aleación de níquel que contiene más del 60% de níquel en peso

Algunas válvulas especiales también se utilizan en misiles y cohetes (siempre que puedan funcionar en un entorno de vibración superior a 10 g rms entre 20 Hz y 2 kHz):

- Servo-válvulas de control de vuelo
- Servo-válvulas de control de flujo de combustible de cohete

### Apariencia / Características

Las válvulas fabricadas con materiales especiales son más caras que las válvulas normales y estos materiales a menudo se anotan en el cuerpo de la válvula, el embalaje o la factura comercial. Es común que solo las partes en contacto con el fluido estén hechas de materiales especiales. Por ejemplo, una válvula considerada elemento estratégico puede tener un cuerpo de hierro fundido con un revestimiento y disco de fluoropolímero (por ejemplo, "Teflon").

Las válvulas relacionadas con el sistema nuclear pueden tener el característico "sello de N" en el elemento. Ver <https://www.asme.org/shop/certification-accreditation/nuclear-component-certification>.

Los sellos de fuelle son dispositivos de metal similares a los acordeones que mantienen un sello hermético soldado, pero que aún son flexibles. Solo se usan en aplicaciones muy críticas, como el enriquecimiento de combustible nuclear.

Las servo-válvulas de misiles son dispositivos electromecánicos pequeños (5-50 cm) con dos o más puertos de fluido y un conector eléctrico. Se pueden enviar como solo el mecanismo de control, se pueden conectar a la válvula real o al dispositivo de control de vuelo.

### Uso en ADM

Las válvulas fabricadas con materiales especiales se utilizan para manipular armas químicas, precursores de armas químicas y ciertos gases que contienen uranio. Se requieren válvulas diseñadas especialmente para operar en ambientes de alta vibración para usarse en misiles balísticos que llevan ojivas ADM.

### Uso Legítimo

Las válvulas especiales de control de fluido se utilizan para otros fluidos altamente corrosivos, como los que se encuentran en el petróleo y el gas o industrias mineras.

### Información Adicional

N/A

SECCIÓN XVI

MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

ELEMENTO 46. VÁLVULAS



Válvulas y bombas de misiles



Válvula de uranio



Válvulas



Válvulas

## ELEMENTO 47

TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS,  
CONVERTIDORES ELÉCTRICOS ESTÁTICOS

Código Arancelario <b>850440</b>	Transformadores eléctricos, convertidores eléctricos estáticos (por ejemplo: rectificadores) y bobinas de reactancia (autoinducción) - Convertidores estáticos		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$927,800</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$21,073,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$22,000,800</b>

## Códigos DU

0B001 (NSG TL); 2B226.b, 3A225, 3A226, 3A227 (NSG DUL)

Descripción del  
Elemento Estratégico

Este código arancelario incluye una gama de equipos eléctricos que incluye: transformadores eléctricos, convertidores eléctricos estáticos, etc. Se requieren fuentes de energía de alta calidad para el funcionamiento de muchos tipos de maquinaria utilizada en la producción de ADM.

Las fuentes de alimentación relevantes para ADM generalmente tienen las siguientes características:

- Fuentes de alimentación de fuente de iones con salida continua superior a 20,000 V y 1 A y con una regulación de voltaje superior al 0.01% en un período de 8 horas
- Fuentes de alimentación de horno de inducción para hornos de atmósfera controlada con una potencia de salida de 5 kW o más
- Variadores de frecuencia / generadores / convertidores / inversores con una salida igual o superior a 40 VA y 600 Hz, con un control de frecuencia mejor que el 0.2%
- Fuentes de alimentación de DC con una salida igual o superior a 100 V y 500 A, y con una regulación de voltaje superior al 0,01% en un periodo de 8 hora
- Fuentes de alimentación de DC con una salida igual o superior a 20 kV y 1 A, y con una regulación de voltaje superior al 0,01% en un periodo de 8 hora

## SECCIÓN XVI

### MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

#### ELEMENTO 47. TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS, CONVERTIDORES ELÉCTRICOS ESTÁTICOS

##### Apariencia / Características

Este equipo tiene la apariencia de armarios eléctricos, que varían en tamaño desde un tablero hasta el tamaño del refrigerador. Es difícil distinguirlo de su apariencia física, pero los parámetros para el equipo considerado elemento estratégico a menudo se encuentran fácilmente en folletos de equipos, manuales, facturas comerciales o mediante referencia al número de modelo

##### Uso en ADM

Se requieren fuentes de alimentación de alta calidad para las plantas de enriquecimiento de gas de uranio.

##### Uso Legítimo

Estas fuentes de alimentación pueden usarse para otros equipos de fabricación de alta gama que requieren un control muy preciso.

##### Información Adicional

La tabla de correlación TARIC de la UE también enumera las 'prensas en caliente isostáticas' (2B104 y 2B204) bajo este código. Sin embargo, dicho equipo no está clasificado correctamente aquí.

La exportación de suministros de energía especialmente diseñados para uso nuclear probablemente active obligaciones de salvaguardias del OIEA.



Generador / Convertidor de frecuencia

## ELEMENTO 48

## HORNOS INDUSTRIALES Y DE LABORATORIO

<p>Código Arancelario <b>851420</b></p>	<p>Hornos eléctricos industriales o de laboratorio, incluidos los que funcionen por inducción o pérdidas dieléctricas; los demás aparatos industriales o de laboratorio para tratamiento térmico de materias por inducción o pérdidas dieléctricas - Hornos que funcionen por inducción o pérdidas dieléctricas</p>	<p>Exportaciones Anuales Promedio <b>\$5,500</b></p>	<p>Importaciones Anuales Promedio <b>\$140,200</b></p>	<p>Promedio de Comercio Total Anual <b>\$145,700</b></p>
<p>Código Arancelario <b>851430</b></p>	<p>Hornos eléctricos industriales o de laboratorio, incluidos los que funcionen por inducción o pérdidas dieléctricas; los demás aparatos industriales o de laboratorio para tratamiento térmico de materias por inducción o pérdidas dieléctricas - Los demás hornos</p>	<p>Exportaciones Anuales Promedio <b>\$6,400</b></p>	<p>Importaciones Anuales Promedio <b>\$424,200</b></p>	<p>Promedio de Comercio Total Anual <b>\$430,600</b></p>
<p>Código Arancelario <b>851490</b></p>	<p>Hornos eléctricos industriales o de laboratorio, incluidos los que funcionen por inducción o pérdidas dieléctricas; los demás aparatos industriales o de laboratorio para tratamiento térmico de materias por inducción o pérdidas dieléctricas - Partes</p>	<p>Exportaciones Anuales Promedio <b>\$34,000</b></p>	<p>Importaciones Anuales Promedio <b>\$326,600</b></p>	<p>Promedio de Comercio Total Anual <b>\$360,600</b></p>

<b>Códigos DU</b>	<b>0B002.a, 0B004.a, 0B004.b (NSG TL), 2B105 (MTCR); 2B204, 2B226, 2B227 (NSG DUL); 2B350.j (AG)</b>
<b>Descripción del Elemento Estratégico</b>	<p>Los códigos arancelarios describen hornos eléctricos industriales o de laboratorio (similares en función y apariencia a los hornos no eléctricos descritos en el Elemento 32).</p> <p>Además de los hornos que están especialmente diseñados para su uso en plantas de enriquecimiento nuclear, los siguientes hornos también se pueden utilizar en los programas de ADM:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Prensas isostáticas en caliente que cumplen o exceden los siguientes criterios (no estrictamente hornos, pero aún pueden clasificarse bajo estos códigos HS):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presión máxima de trabajo de 69 MPa</li> <li>- Cavidad de la cámara con diámetro interior de 152 mm</li> </ul> </li> <li>- <b>Hornos de deposición de vapor químico para la densificación de compuestos de carbono-carbono</b></li> <li>- <b>Hornos de inducción de atmósfera controlada que cumplen los siguientes criterios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capaz de operar por encima de 850° C</li> <li>- Bobinas de inducción de 600 mm o menos de diámetro</li> <li>- Diseñado para entradas de potencia de 5 kW o más</li> </ul> </li> <li>- <b>Hornos de fundición y fundición de arco que cumplen los siguientes criterios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de electrodos consumibles entre 1,000 cm<sup>3</sup> y 20,000 cm<sup>3</sup></li> <li>- Capaz de operar con temperaturas de fusión superiores a 1.973 K (1.700° C)</li> </ul> </li> <li>- <b>Hornos de fusión de haz de electrones y hornos de atomización y fusión de plasma que cumplen los siguientes criterios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una potencia de 50 kW o superior</li> <li>- Capaz de operar con temperaturas de fusión superiores a 1,473 K (1,200° C)</li> </ul> </li> <li>- <b>Incineradores diseñados para destruir armas químicas que cumplan los siguientes criterios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de suministro de desechos especialmente diseñados</li> <li>- Instalaciones especiales de manejo</li> <li>- Temperatura promedio de combustión mayor a 1,273 K (1,000° C)</li> <li>- Hecho o alineado con cualquiera de los siguientes materiales: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aleaciones con más de 25% de níquel y 20% de cromo en peso</li> <li>- Cerámica</li> <li>- Níquel o aleaciones con más de 40% de níquel en peso</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

**Apariencia / Características**

Las prensas isostáticas en caliente tienen una carcasa característica de cilindro de metal vertical muy pesada con una tapa de rosca. Los hornos de deposición de vapor químico se describen en otro lugar de este documento. Los hornos de inducción tienen la apariencia de hornos muy grandes y tendrán puertas y sellos de cierre sólido para permitir una atmósfera controlada. Los hornos de fundición de metales (arco refundido, etc.) están orientados verticalmente, generalmente rodeados de andamios, y están equipados para operaciones en atmósfera controlada. Las descripciones comerciales comunes son la fusión por inducción al vacío y la refundición por arco al vacío. Los incineradores de armas químicas se describen en otro lugar de este documento.

**Uso en ADM**

Estos hornos eléctricos se utilizan para varias etapas de producción en los programas de ADM, incluida la fabricación de componentes de ojivas nucleares.

**Uso Legítimo**

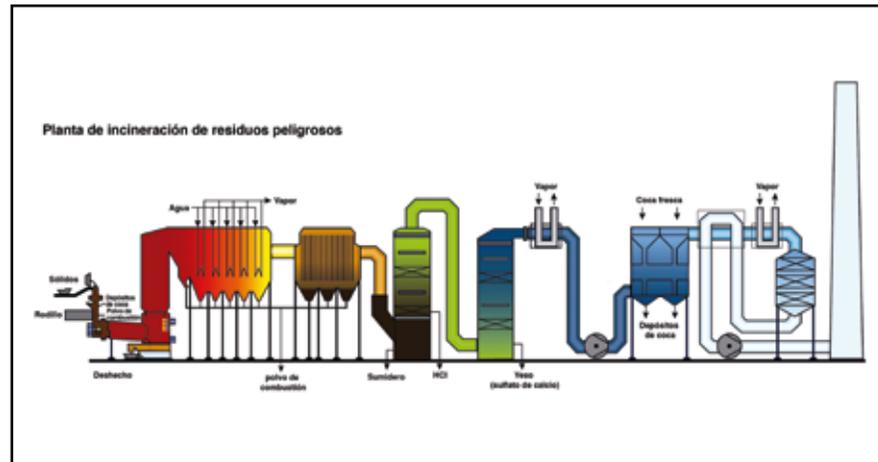
Gran parte de este equipo se utiliza legítimamente en fundiciones de acero especiales para la producción de aleaciones metálicas de alta calidad.

**Información Adicional**

La exportación de hornos diseñados especialmente para uso nuclear probablemente active obligaciones de salvaguardias del OIEA.



Horno de inducción al vacío



Incineradores



Prensa isostáticas

## ELEMENTO 49

## APARATOS DE RADAR

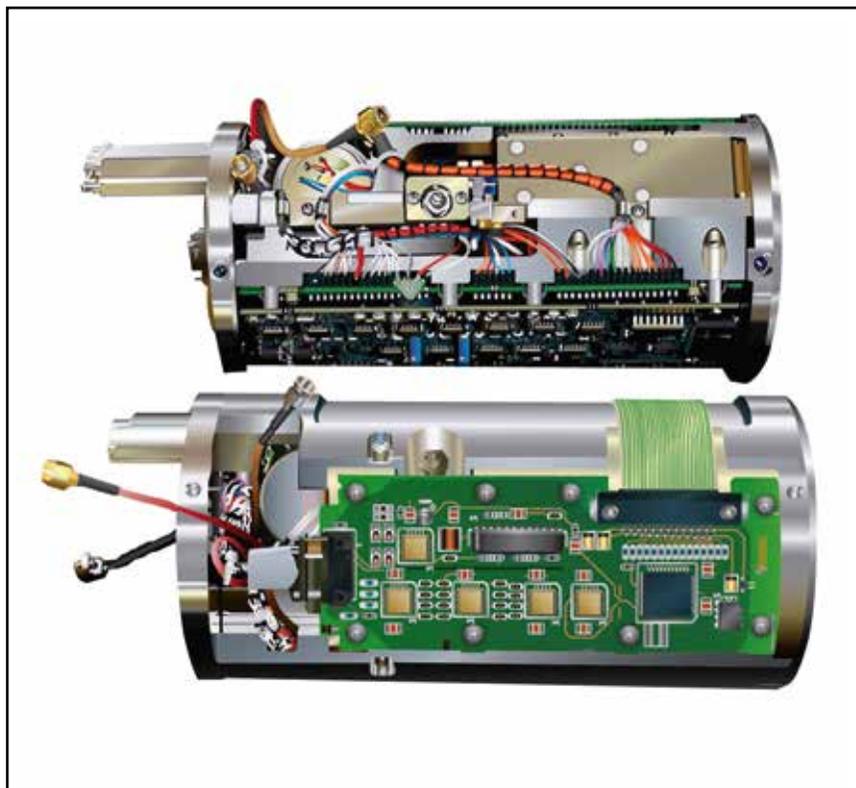
Código Arancelario <b>852610</b>	Aparatos de radar, radionavegación o radiotelemando - Aparatos de radar		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$27,200</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$215,800</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$243,000</b>
Código Arancelario <b>852691</b>	Aparatos de radar, radionavegación o radiotelemando - Los demás - Aparatos de radionavegación		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$78,800</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$1,684,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$1,763,400</b>
Código Arancelario <b>852692</b>	Aparatos de radar, radionavegación o radiotelemando - Los demás - Aparatos de radiotelemando		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$80,800</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$380,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$460,800</b>

Códigos DU	5A101, 6A108, 6B108, 7A105, 7A106, 7A117 (MTCR)
<b>Descripción del Elemento Estratégico</b>	<p>Estos códigos arancelarios cubren: el radar, aparatos de radar, radionavegación o radio telemando. Este equipo se usa comúnmente en aviación. Los siguientes elementos se pueden usar en los programas de ADM:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos de telemetría o telecontrol para misiles, cohetes y grandes vehículos aéreos no tripulados, incluyendo equipos de tierra</li> <li>- Sistemas de radar para uso a bordo de misiles y cohetes</li> <li>- Radares de seguimiento de misiles / cohetes (instrumentación de rango)</li> <li>- Equipo de medición de la sección transversal de radar</li> <li>- Equipo de navegación por satélite utilizable en cohetes, misiles o vehículos aéreos no tripulados, de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñado para uso en cohetes, misiles o vehículos aéreos no tripulados</li> <li>- Operando a velocidades superiores a 600 m/s</li> <li>- Uso de descifrado para acceder a servicios de navegación por satélite específicos del gobierno</li> <li>- Uso de funciones anti-atascos, como antenas de dirección nulas</li> </ul> </li> <li>- Altimetro radar para cohetes o misiles</li> <li>- Sistemas de guía para cohetes, misiles o vehículos aéreos no tripulados</li> </ul>
<b>Apariencia / Características</b>	<p>Los equipos de radar para el uso de misiles o telemetría generalmente cuentan con una antena plana o parabólica, potencialmente en un cardán mecánico, con múltiples cajas asociadas de aviónica. El equipo de navegación por satélite a menudo tendrá una antena de panel plano diseñada para instalarse en el exterior de un vehículo (tal vez un cuadrado blanco pequeño de 5 cm). Las antenas de dirección nula tienen múltiples (3-20) antenas más pequeñas en una matriz circular.</p> <p>Muchos equipos especializados de radio aeroespacial se verán muy similares a las computadoras aeroespaciales reforzadas que se describen en el elemento 42.</p>
<b>Uso en ADM</b>	Este equipo electrónico especializado es necesario para navegar y guiar misiles hacia sus objetivos.
<b>Uso Legítimo</b>	Algunos de estos equipos pueden usarse en aviones militares convencionales o para aplicaciones de vuelos espaciales civiles.
<b>Información Adicional</b>	N/A

## SECCIÓN XVI

MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

### ELEMENTO 49. APARATOS DE RADAR



Telemetry de misiles

## ELEMENTO 50

## CONDENSADORES ELÉCTRICOS

Código Arancelario <b>853225</b>	Condensadores eléctricos fijos, variables o ajustables - Los demás condensadores fijos - Con dieléctrico de cerámica de una sola capa		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$1,000</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$190,000</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$191,000</b>
Código Arancelario <b>853229</b>	Condensadores eléctricos fijos, variables o ajustables - Los demás condensadores fijos - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$80,600</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$815,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$896,200</b>

Códigos DU	3A201.a (NSG DUL)
<b>Descripción del Elemento Estratégico</b>	<p>Los condensadores eléctricos son dispositivos que almacenan energía eléctrica. La mayoría son dispositivos electrónicos de uso general utilizados en casi todas las industrias y productos electrónicos de uso civil. Sin embargo, algunos condensadores son particularmente adecuados para uso en ADM, en caso de que cumplan con alguno de los siguientes conjuntos de criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación de voltaje superior a 1.4 kV</li> <li>- Almacenamiento de energía superior a 10 J</li> <li>- Capacitancia mayor a 0.5 <math>\mu</math>F</li> <li>- Inductancia en serie inferior a 50 nH</li> </ul> <p>O bien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voltaje superior a 750 V</li> <li>- Capacitancia mayor a 0.25 <math>\mu</math>F</li> <li>- Inductancia en serie inferior a 10 nH</li> </ul>
<b>Apariencia / Características</b>	Los condensadores que cumplen estos criterios pueden tener un tamaño de aproximadamente 150 mm y una masa de 1-5 kg y un precio de alrededor de USD 1000 por unidad.
<b>Uso en ADM</b>	Los condensadores de alta densidad de energía pueden usarse como disparadores de ojivas nucleares.
<b>Uso Legítimo</b>	<p>Los condensadores de alta densidad de energía se utilizan en diversas aplicaciones de almacenamiento de energía, incluidos los automóviles eléctricos / híbridos.</p> <p>Los condensadores no estratégicos son componentes ampliamente disponibles que se usan en todo bien eléctrico, con un tamaño de aproximadamente 1 mm y un precio de USD 0.01 por unidad.</p>
<b>Información Adicional</b>	N/A

## SECCIÓN XVI

MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

### ELEMENTO 50. CONDENSADORES ELÉCTRICOS



Condensador

## ELEMENTO 51

## EQUIPO DE IMAGEN ESPECIALIZADO

Código Arancelario <b>854020</b>	Lámparas, tubos y válvulas electrónicos, de cátodo caliente, cátodo frío o fotocátodo (por ejemplo: lámparas, tubos y válvulas, de vacío, de vapor o gas, tubos rectificadores de vapor de mercurio, tubos catódicos, tubos y válvulas para cámaras de televisión) (excepto los de la partida 8539) - Tubos para cámaras de televisión; tubos convertidores o intensificadores de imagen; los demás tubos de fotocátodo		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$2,200</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$2,200</b>

## Códigos DU

6A202, 6A203 (NSG DUL)

## Descripción del Elemento Estratégico

Este código arancelario incluye equipo de imagen especializado. El siguiente equipo es utilizable en los programas de ADM:

- **Tubos fotomultiplicadores con un área de fotocátodo mayor de 20 cm<sup>2</sup> y un tiempo de subida del pulso de ánodo inferior a 1 ns**
- **Cámaras de alta velocidad con una resolución de 50 ns o superior**

## Apariencia / Características

Los tubos fotomultiplicadores tienen aberturas de vidrio grandes (10 cm de diámetro) que cubren componentes electrónicos en un cilindro largo (20 cm), con múltiples conectores eléctricos en la parte posterior.

Las cámaras de alta velocidad a menudo parecen cajas rectangulares grandes (50 cm) con una lente de cámara que sobresale de un lado. Son mucho más caras que las cámaras normales (alrededor de USD 100,000 por artículo).

## Uso en ADM

Este equipo se usa en el desarrollo y prueba de ojivas nucleares.

## Uso Legítimo

Las cámaras de alta velocidad y los tubos fotomultiplicadores se utilizan para diversas aplicaciones científicas especializadas.

## Información Adicional

La tabla de correlación TARIC de la UE también enumera los "cohetes de sonda (9A104) y grandes UAV (9A112)" bajo este código arancelario. Sin embargo, dicho equipo no está clasificado correctamente aquí.

## SECCIÓN XVI

MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

### ELEMENTO 51. EQUIPO DE IMAGEN ESPECIALIZADO



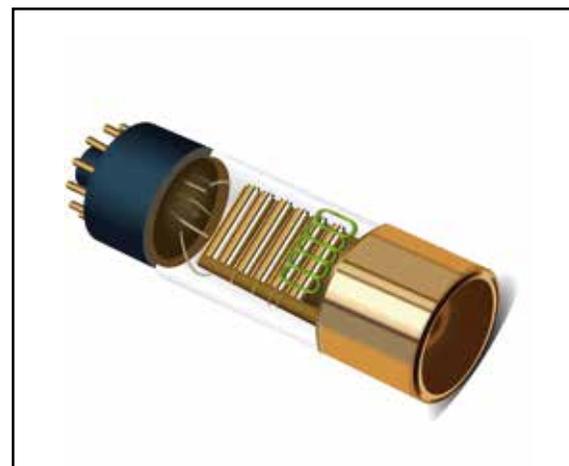
Cámara de alta velocidad



Tubo fotomultiplicador



Tubo fotomultiplicador



Tubos fotomultiplicadores

## ELEMENTO 52

## VÁLVULAS Y TUBOS ELECTRÓNICOS

Código Arancelario <b>854089</b>	Lámparas, tubos y válvulas electrónicos, de cátodo caliente, cátodo frío o fotocátodo (por ejemplo: lámparas, tubos y válvulas, de vacío, de vapor o gas, tubos rectificadores de vapor de mercurio, tubos catódicos, tubos y válvulas para cámaras de televisión) (excepto los de la partida 8539) - Las demás lámparas, tubos y válvulas		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$750</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$117,800</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$118,550</b>

## Códigos DU

3A228 (NSG DUL)

## Descripción del Elemento Estratégico

Las válvulas y los tubos electrónicos son tubos de vacío que son tipos de interruptores utilizados en los circuitos eléctricos. Los tubos de vacío han sido reemplazados por semiconductores en la mayoría de los aparatos electrónicos regulares, por lo que los tubos de vacío solo se usan en aplicaciones especializadas. Una de estas aplicaciones especializadas es la conmutación muy rápida de altos voltajes. Ciertos tubos de cátodo frío llamados “tubos de gas krytron” y “tubos de vacío de srytron” son particularmente adecuados para esto, así como también “Descargadores de Chispas con Disparo”. Las siguientes válvulas y tubos electrónicos se consideran estratégicos:

- Tubos de cátodo frío, llenos de gas o no, que funcionan de manera similar a un chispero, que tengan todas las siguientes características:
  - Contiene tres o más electrodos;
  - Clasificación de voltaje máximo de ánodo de 2.5 kV o más;
  - Índice de corriente máxima de ánodo de 100 A o más; y
  - Tiempo de retardo del ánodo de 10 µs o menos;

- Descargadores de Chispas con Disparo que tengan las dos características siguientes:
  - Un tiempo de retardo del ánodo de 15  $\mu$ s o menos; y
  - Clasificado para una corriente máxima de 500 A o más;
- Cualquier otro módulo o conjunto con función de conmutación rápida, que tenga todas las características siguientes:
  - Clasificación de voltaje máximo de ánodo mayor a 2 kV;
  - Índice de corriente máxima de ánodo de 500 A o más; y
  - Tiempo de encendido de 1  $\mu$ s o menos.

<b>Apariencia / Características</b>	Los tubos de cátodo frío parecen luces fluorescentes estándar, pero con tres o más electrodos. Los descargadores de chispas son pequeños (5-10 cm) de vidrio o tubos de cerámica con conectores eléctricos. El tubo tendrá extremos metálicos e incluso puede ser más ancho que su longitud. Son similares en apariencia a los carretes de algodón domésticos.
<b>Uso en ADM</b>	Las válvulas electrónicas de conmutación rápida se utilizan como detonadores en armas nucleares.
<b>Uso Legítimo</b>	Estos dispositivos a veces se usan para otras aplicaciones de conmutación rápida, como la detonación de explosivos de minería, la activación de flashes de cámaras para cámaras de alta velocidad o el funcionamiento de láseres y otros equipos eléctricos de alta potencia.
<b>Información Adicional</b>	N/A

## SECCIÓN XVI

MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

### ELEMENTO 52. VÁLVULAS Y TUBOS ELECTRÓNICOS



Descargadores de chispas con disparo



Descargadores de chispas con disparo

## ELEMENTO 53

## ACELERADORES LINEALES

Código Arancelario <b>854310</b>	Máquinas y aparatos eléctricos con función propia, no expresados ni comprendidos en otra parte de este Capítulo - Aceleradores de partículas		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$130,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$130,600</b>

## Códigos DU

3A101.b (MTCR); 3A201.c, 3A231 (NSG DUL)

## Descripción del Elemento Estratégico

Los aceleradores lineales son dispositivos utilizados para acelerar partículas subatómicas. Se usan en diversas aplicaciones científicas y médicas. Dos tipos principales de aceleradores de partículas tienen aplicaciones ADM: generadores de rayos X y generadores de neutrones.

Los generadores de rayos X usan un acelerador de partículas dirigido a un objetivo de metal para generar rayos X muy intensos. Estos rayos X luego se usan para obtener imágenes de rayos X, por ejemplos: inspección interna de objetos metálicos. Dichos generadores generalmente protegerán la radiación de forma significativa.

Los generadores de neutrones (o “tubos de neutrones sellados”) usan un pequeño acelerador de partículas para inducir una reacción nuclear, que libera neutrones. Estos dispositivos pueden ser tan pequeños como una moneda.

- **Aceleradores (especialmente linacs, generadores de rayos X y generadores de Van de Graaff) capaces de suministrar radiación electromagnética producida por radiación de frenado a partir de electrones acelerados de 2 MeV o más**

ELEMENTO 53. ACCELERADORES LINEALES

- Generadores de rayos X de destello o aceleradores de electrones pulsados que tengan cualquiera de las siguientes características:
  - Una energía máxima de un electrón acelerador de 500 keV o más pero menos de 25 MeV y una ‘cifra de mérito’ (K) de 0.25 o mayor; o
  - Una energía de pico de acelerador de 25 MeV o más y una “potencia máxima” mayor de 50 MW.
- Sistemas de generador de neutrones que utilizan la atracción electrostática para inducir una reacción nuclear de tritio-deuterio o de deuterio-deuterio, sin un sistema de vacío externo.

<b>Apariencia / Características</b>	Los generadores de rayos X de flash para uso industrial pueden ser tanto del tamaño de escritorio o inclusive del tamaño de una habitación. Los generadores de neutrones pueden variar en tamaño desde componentes eléctricos pequeños (5 cm) hasta equipos industriales / de laboratorio más grandes (50 cm).
<b>Uso en ADM</b>	Los generadores de rayos X se utilizan para la inspección interna de componentes de misiles metálicos y motores de cohetes de combustible sólido, así como para la simulación de rayos X causada por detonaciones nucleares. Los generadores de neutrones se utilizan para iniciar la fisión dentro de ojivas nucleares.
<b>Uso Legítimo</b>	Los generadores de rayos X se utilizan para aplicaciones legítimas de imágenes por rayos X, como la inspección de soldaduras metálicas grandes o la inspección de contenedores por parte de las agencias de aduanas. Los generadores de neutrones se utilizan en la medición de la porosidad del suelo en un pozo de pozo perforado (registro de pozos / registros de pozos). Los aceleradores de partículas también se utilizan como componentes de varias máquinas médicas para imágenes médicas de rayos X y radioterapia contra el cáncer.
<b>Información Adicional</b>	N/A

## SECCIÓN XVI

MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

### ELEMENTO 53. ACELERADORES LINEALES



Generador de neutrones



Generador de rayos X

## ELEMENTO 54

## ELECTRODOS Y OTROS ARTÍCULOS DE GRAFITO

Código Arancelario <b>854511</b>	Electrodos y escobillas de carbón, carbón para lámparas o pilas y demás artículos de grafito u otros carbonos, incluso con metal, para usos eléctricos - Electrodo: De los tipos utilizados en hornos		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$1,520,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$1,520,600</b>
Código Arancelario <b>854519</b>	Electrodos y escobillas de carbón, carbón para lámparas o pilas y demás artículos de grafito u otros carbonos, incluso con metal, para usos eléctricos - Electrodo - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$1,000</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$159,200</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$160,200</b>
Código Arancelario <b>854590</b>	Electrodos y escobillas de carbón, carbón para lámparas o pilas y demás artículos de grafito u otros carbonos, incluso con metal, para usos eléctricos - Los demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$300,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$300,600</b>

Códigos DU	0C004 (NSG TL)
<b>Descripción del Elemento Estratégico</b>	<p>Los electrodos son terminales de circuitos eléctricos que permiten que la corriente eléctrica se conecte a objetos externos. Los electrodos comúnmente están hechos de carbono o grafito. Los electrodos industriales grandes se utilizan en diversas industrias, particularmente en soldadura. Si bien los electrodos no son estratégicos en sí mismos, se pueden exportar ciertos grados nucleares especiales de grafito en virtud de estos códigos arancelarios. Para ser clasificado como grado nuclear, el grafito debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tener menos de 5 partes por millón (ppm) de 'equivalente de boro'</li> <li>- Tener una densidad mayor a 1.5 g/cm<sup>3</sup></li> <li>- Ser para uso en un reactor nuclear</li> <li>- Estar en cantidades superiores a 1 kg</li> </ul>
<b>Apariencia / Características</b>	<p>El grafito que cumpla con estos criterios estará especialmente marcado, y será mucho más costoso que los electrodos de grafito normales. Los niveles reales de boro generalmente serán menos de 0.06 ppm. El grafito de grado nuclear generalmente se enviará como bloques negros grandes (1 m). Vea el Elemento 14 (grafito en bruto) para más información.</p>
<b>Uso en ADM</b>	El grafito de grado nuclear es un componente esencial en muchos diseños de reactores nucleares.
<b>Uso Legítimo</b>	Los electrodos de grafito no-nucleares son ampliamente utilizados en la industria civil.
<b>Información Adicional</b>	Las exportaciones de grafito de calidad nuclear probablemente activen obligaciones de salvaguardias del OIEA.

## SECCIÓN XVI

MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS

### ELEMENTO 54. ELECTRODOS Y OTROS ARTÍCULOS DE GRAFITO



Electrodos de grafito



Electrodos de grafito

# SECCIÓN XVII

## MATERIAL DE TRANSPORTE



**LA SECCIÓN XVII CUBRE LOS MODOS DE TRANSPORTE Y LAS PARTES DE ESTOS VEHÍCULOS. LA GRAN MAYORÍA DE ESTOS NO SON ESTRATÉGICOS, A MENOS QUE SEAN PARTES PARA COHETES, MISILES O GRANDES VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS QUE PUEDAN SER UTILIZADOS PARA ENTREGAR ARMAS DE DESTRUCCIÓN MASIVA.**

Aunque las aeronaves tripuladas normales también se pueden utilizar para entregar armas de destrucción masiva, la mejor práctica global es aplicar controles de exportación relacionados con armas de destrucción masiva únicamente a sistemas no tripulados. Por ejemplo, el Régimen de Control de Tecnología de Misiles excluye específicamente a las aeronaves tripuladas.

El comercio mundial de piezas de aviones implica una amplia red de empresas, no simplemente fabricantes y operadores. No es raro que las piezas de los aviones se muevan a través de varios países antes de llegar a su usuario final. Por lo tanto, generalmente no es posible identificar productos estratégicos basándose en la identidad de las partes involucradas en una exportación en particular. También es difícil identificar una parte de la aeronave basándose en la inspección física o identificar el tipo de aeronave en la que se puede instalar. Sin embargo, todas las piezas de aviones tienen números de pieza únicos que siempre deben incluirse en las facturas y otros documentos de envío. Una simple búsqueda en Internet del número de pieza generalmente revelará la identidad del fabricante y el tipo de aeronave para el que está hecha la pieza.

Algunas partes de aeronaves también pueden tener un Número OTAN de Catálogo (NOC, o NSN por sus siglas en inglés). Todos los artículos que son propiedad u operados por el ejército de un estado miembro de la OTAN reciben un NOC. Los NOC se pueden buscar fácilmente en Internet. Una parte con un NOC no es necesariamente un elemento militar; muchos elementos con NOC son elementos genéricos o son para aviones que tienen versiones tanto militares como civiles.

## ELEMENTO 55

## AERONAVES

Código Arancelario <b>880211</b>	Las demás aeronaves (por ejemplo: helicópteros, aviones); vehículos espaciales (incluidos los satélites) y sus vehículos de lanzamiento y vehículos suborbitales - Helicópteros		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$308,000</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$10,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$318,400</b>
Código Arancelario <b>880220</b>	Las demás aeronaves (por ejemplo: helicópteros, aviones); vehículos espaciales (incluidos los satélites) y sus vehículos de lanzamiento y vehículos suborbitales - Aviones y demás aeronaves, de peso en vacío inferior o igual a 2,000 kg		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$5,500</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$51,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$57,100</b>
Código Arancelario <b>880240</b>	Las demás aeronaves (por ejemplo: helicópteros, aviones); vehículos espaciales (incluidos los satélites) y sus vehículos de lanzamiento y vehículos suborbitales - Aviones y demás aeronaves, de peso en vacío superior a 15,000 kg		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$0</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$250</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$250</b>

Códigos DU	9A112 (MTCR)
<b>Descripción del Elemento Estratégico</b>	<p>Estos códigos arancelarios se utilizan para aviones completos, tanto aviones como helicópteros. La mayoría de los aviones no son elementos estratégicos. El tipo de aeronave más relevante para ADM es el 'vehículo aéreo no tripulado', o 'dron'. Los UAV se utilizan para numerosos fines civiles y militares y pueden ser de ala fija (aviones) o de ala giratoria (helicópteros).</p> <p>Los vehículos aéreo no tripulados se consideran estratégicos cuando tienen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un rango de 300 km o más, o</li> <li>- Un sistema de dispensación de aerosoles de al menos 20 litros</li> </ul> <p>Los vehículos aéreos no tripulados se consideran muy estratégicos cuando tienen un alcance de 300 km y una carga útil de 500 kg.</p>
<b>Apariencia / Características</b>	<p>Los vehículos aéreos no tripulados generalmente se envían desmontados, es decir, el fuselaje y el ala separados. Son similares en apariencia a los aviones ligeros, con la notable ausencia de una cabina. Los vehículos aéreos no tripulados más grandes pueden tener hasta 20 m de tamaño, mientras que los vehículos aéreos no tripulados estratégicos más pequeños tendrán alrededor de 1 m.</p>
<b>Uso en ADM</b>	<p>Los vehículos aéreos no tripulados de largo alcance se pueden usar para entregar ADM. El peso de las armas nucleares es de aproximadamente 500 kg, por lo que cualquier UAV de largo alcance con esta capacidad de carga podría utilizarse para detonar un arma nuclear.</p> <p>Los vehículos aéreos no tripulados dispensadores de aerosoles se pueden usar para entregar armas químicas o biológicas en áreas pobladas.</p>
<b>Uso Legítimo</b>	<p>Los vehículos aéreos no tripulados de largo alcance son utilizados por muchas organizaciones militares, gubernamentales y privadas, generalmente para recolectar imágenes de objetos en el suelo (por ejemplo: reconocimiento aéreo, mapeo, fotografía, etc.). Los vehículos aéreos no tripulados de largo alcance también pueden ser utilizados por los militares para entregar armas convencionales. Los vehículos aéreos no tripulados dispensadores de aerosoles a menudo se utilizan en la agricultura para rociar pesticidas químicos.</p>
<b>Información Adicional</b>	N/A



Vehículo aéreo no tripulado



Misil guiado

## ELEMENTO 56

## PARTES DE AERONAVES

Código Arancelario <b>880310</b>	Partes de los aparatos de las partidas 8801 u 8802 - Hélices y rotores, y sus partes		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$29,400</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$437,200</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$466,600</b>
Código Arancelario <b>880320</b>	Partes de los aparatos de las partidas 8801 u 8802 - Trenes de aterrizaje y sus partes		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$22,400</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$107,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$129,800</b>
Código Arancelario <b>880330</b>	Partes de los aparatos de las partidas 8801 u 8802 - Las demás partes de aviones o helicópteros		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$156,400</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$1,261,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$1,418,000</b>
Código Arancelario <b>880390</b>	Partes de los aparatos de las partidas 8801 u 8802 - Las demás		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$365,000</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$1,300,800</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$1,665,800</b>

<b>Códigos DU</b>	1A102, 1B102, 1C102, 2B119, 7A116, 9A101, 9A110, 9A116.b, 9A117, 9A119, 9A120, 9C110 (MTCR); 2B219 (NSG DUL)
<b>Descripción del Elemento Estratégico</b>	<p>Estos códigos arancelarios cubren todas las partes de las aeronaves (incluyendo: aviones, helicópteros y potencialmente naves espaciales). Regularmente muchas partes de aeronaves requieren un reemplazo, por lo que todos los propietarios y operadores de aeronaves comercializan piezas de aeronaves en todo el mundo. Algunas partes de aeronaves pueden utilizarse como piezas para misiles u otras armas estratégicas, incluidas las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Componentes de la nave espacial, particularmente aquellos que son resistentes a altas temperaturas. Por ejemplo: hechos de carbono-carbono u otros materiales avanzados</li> <li>- Sistemas de control de vuelo para vehículos aéreos no tripulados de largo alcance</li> <li>- Sistemas de control de vuelo diseñados para entornos de alta vibración (más de 10 g rms entre 20 Hz y 2 kHz)</li> <li>- Motores de turbina de gas para misiles o vehículos aéreos no tripulados de largo alcance</li> <li>- Estructuras compuestas (o precursores, por ejemplo: pre-impregnados) para vehículos aéreos no tripulados de largo alcance</li> <li>- Escudos térmicos hechos de materiales cerámicos o ablativos</li> <li>- Mecanismos utilizados para separar partes de una aeronave, cohete o misil en vuelo</li> <li>- Plataformas de cohetes individuales</li> <li>- Tanques de combustible para combustible de cohetes</li> </ul>
<b>Apariencia / Características</b>	Las piezas de aeronaves vienen en diferentes formas y tamaños, será difícil determinar el tipo de aeronave para el que se basan, solo con una inspección visual. Los números de parte deben detallarse en el empaque y la factura comercial, aunque muchas partes son adecuadas para múltiples tipos de aeronaves. El análisis del exportador y el usuario final puede revelar la identidad del elemento.
<b>Uso en ADM</b>	Se pueden usar diversos componentes aeroespaciales en misiles, cohetes y vehículos aéreos no tripulados de largo alcance para la entrega de ADM.
<b>Uso Legítimo</b>	Las partes de aviones normalmente son comercializadas por la industria de civil de aviación.
<b>Información Adicional</b>	La tabla de correlación TARIC de la UE también enumera 1B102, 2B119 'equipos de producción de polvo de metal, máquinas equilibradoras', pero estos productos se clasificarían incorrectamente en estos códigos arancelarios.



Piezas de aeronave

# SECCIÓN XVIII

**INSTRUMENTOS Y APARATOS DE ÓPTICA, FOTOGRAFÍA O CINEMATOGRAFÍA, DE MEDIDA, CONTROL O PRECISIÓN; INSTRUMENTOS Y APARATOS MÉDICO-QUIRÚRGICOS; APARATOS DE RELOJERÍA; INSTRUMENTOS MUSICALES; PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS INSTRUMENTOS O APARATOS**



## SECCIÓN XVIII

INSTRUMENTOS Y APARATOS DE ÓPTICA, FOTOGRAFÍA O CINEMATOGRAFÍA, DE MEDIDA, CONTROL O PRECISIÓN; INSTRUMENTOS Y APARATOS MEDICO QUIRÚRGICOS; APARATOS DE RELOJERÍA; INSTRUMENTOS MUSICALES; PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS INSTRUMENTOS O APARATOS

**LA SECCIÓN XVIII CUBRE TODOS LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN, ADEMÁS DE OTROS INSTRUMENTOS DE PRECISIÓN. ESTE TIPO DE EQUIPO ESPECIALIZADO SE COMERCIALIZA EN VOLÚMENES BAJOS Y POR LO TANTO, UN ÚNICO CÓDIGO ARANCELARIO PUEDE CATEGORIZAR UNA AMPLIA GAMA DE BIENES ESPECIALIZADOS.**

Debido a esta diversidad, puede ser difícil identificar los bienes más relevantes, incluso utilizando el análisis estadístico de las declaraciones de exportación. Muchos de estos productos son instrumentos de alta tecnología y deben contar con documentación que contenga información técnica detallada y especificaciones. Examinar esta información (en documentos de envío, a pedido del exportador o acompañando al producto) es uno de los mejores métodos para determinar si los elementos de la Sección XVIII son estratégicos o no. En la revisión inicial, puede ser útil considerar el destino de los bienes. Un envío de equipos especializados de alta tecnología, a un país que fabrica productos de alta tecnología, para fines de reparación sería una transacción legítima, sin embargo, la venta de productos de alta tecnología a un país con un programa de armas de destrucción masiva o sujeto a sanciones de las Naciones Unidas sería sospechoso.

## ELEMENTO 57

# APARATOS DE NAVEGACIÓN

Código Arancelario <b>901410</b>	Brújulas, incluidos los compases de navegación; los demás instrumentos y aparatos de navegación - Brújulas, incluidos los compases de navegación		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$1,000</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$55,600</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$56,600</b>

## Códigos DU

7A101, 7A103, 7A014, 7A116, 7A117 (MTCR)

### Descripción del Elemento Estratégico

El código arancelario incluye todos los compases de navegación para encontrar direcciones. Dichos elementos pueden variar desde simples brújulas magnéticas de mano hasta sistemas electrónicos avanzados que utilizan sensores de inercia. Ciertos equipos se consideran estratégicos si se pueden usar en misiles, cohetes y vehículos aéreo no tripulados de largo alcance:

- **Acelerómetros lineales**
- **Giroscopios**
- **Equipo de navegación inercial**
- **Giroestabilizadores y pilotos automáticos**
- **Brújulas magnéticas con compensación total de inclinación y balanceo (Sensores de rumbo magnético de tres ejes)**
- **Brújulas giroscópicas astronómicas (por ejemplo: rastreadores de estrellas, equipo de navegación celestial)**
- **Equipo de control de altitud**
- **Equipo de guía de navegación**

### Apariencia / Características

Los equipos inerciales suelen ser componentes metálicos pequeños (de alrededor de 10 cm) diseñados para poder montarse en una aeronave con uno o más conectores eléctricos. Tienen flechas lineales o circulares para marcar su dirección de detección.

## SECCIÓN XVIII

**INSTRUMENTOS Y APARATOS DE ÓPTICA, FOTOGRAFÍA O CINEMATOGRAFÍA, DE MEDIDA, CONTROL O PRECISIÓN; INSTRUMENTOS Y APARATOS MEDICO QUIRÚRGICOS; APARATOS DE RELOJERÍA; INSTRUMENTOS MUSICALES; PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS INSTRUMENTOS O APARATOS**

### ELEMENTO 57. APARATOS DE NAVEGACIÓN

#### Uso en ADM

Este equipo se utiliza para el control de vuelo de misiles, cohetes y vehículos aéreos no tripulados de largo alcance para la entrega de ADM.

#### Uso Legítimo

Este equipo se utiliza para el control de vuelo de aeronaves civiles, así como para la navegación de barcos.

#### Información Adicional

N/A



Acelerómetro



Acelerómetro

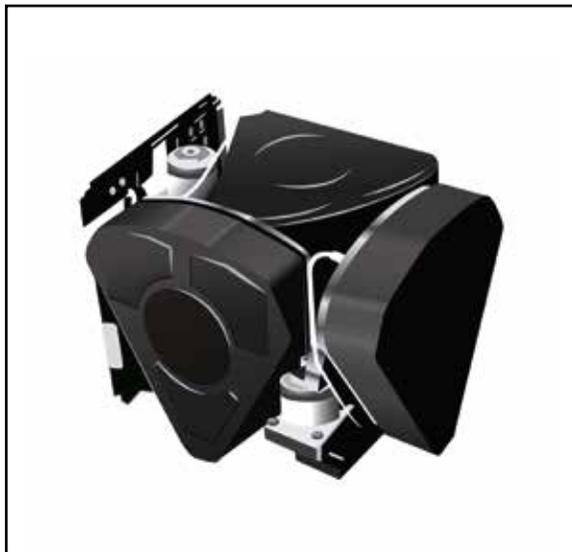


Giroscopio

SECCIÓN XVIII

INSTRUMENTOS Y APARATOS DE ÓPTICA, FOTOGRAFÍA O CINEMATOGRAFÍA, DE MEDIDA, CONTROL O PRECISIÓN; INSTRUMENTOS Y APARATOS MEDICO QUIRÚRGICOS; APARATOS DE RELOJERÍA; INSTRUMENTOS MUSICALES; PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS INSTRUMENTOS O APARATOS

ELEMENTO 57. APARATOS DE NAVEGACIÓN



Equipos inerciales



Acelerómetros / Giroscopios

ELEMENTO 58

# TRANSDUCTORES DE PRESIÓN

Código Arancelario <b>902620</b>	Instrumentos y aparatos para medida o control del caudal, nivel, presión u otras características variables de líquidos o gases (por ejemplo: caudalímetros, indicadores de nivel, manómetros, contadores de calor), excepto los instrumentos y aparatos de las partidas 9014, 9015, 9028 o 9032 - Para medida o control de presión		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$112,200</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$6,932,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$7,044,600</b>

Código Arancelario <b>902680</b>	Instrumentos y aparatos para medida o control del caudal, nivel, presión u otras características variables de líquidos o gases (por ejemplo: caudalímetros, indicadores de nivel, manómetros, contadores de calor), excepto los instrumentos y aparatos de las partidas 9014, 9015, 9028 o 9032 - Los demás instrumentos y aparatos		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$125,400</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$2,564,800</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$2,690,200</b>

**Códigos DU**                      **2B230, 6A226 (NSG DUL)**

**Descripción del Elemento Estratégico**

Estos códigos arancelarios se usan para dispositivos que miden la presión u otras variables de líquidos o gases. Ciertos transductores de presión se utilizan en programas de ADM, particularmente aquellos que son resistentes al ataque químico o pueden medir presiones extremadamente altas.

## ELEMENTO 58. TRANSDUCTORES DE PRESIÓN

Los criterios para los transductores de presión estratégicos son los siguientes:

- **Transductores de presión capaces de medir la presión absoluta con:**
  - **Elementos de detección de presión y sellos fabricados o protegidos con aluminio, aleación de aluminio, óxido de aluminio (alúmina o zafiro), níquel, aleación de níquel con más de 60% de níquel en peso o polímeros de hidrocarburos totalmente fluorados, además:**
    - **Una escala completa de menos de 13 kPa y una “precisión” mejor que  $\pm 1$  por ciento de la escala completa; o**
    - **Una escala completa de 13 kPa o más y una “precisión” mejor que  $\pm 130$  Pa cuando se mide a 13 kPa.**
- **Manómetros de presión de choque capaces de medir presiones superiores a 10 GPa, incluidos manómetros hechos con manganina, iterbio y fluoruro de polivinilideno (PVBF, PVF<sub>2</sub>)**
- **Transductores de presión de cuarzo para presiones superiores a 10 GPa.**

### Apariencia / Características

Estos transductores de presión especializados suelen ser mucho más caros de lo normal (alrededor de USD 1000 cada uno). Fabricantes de transductores de presión de reactores nucleares incluyen:

- **Barton**
- **Foxboro**
- **Weed**
- **Rosemount**

### Uso en ADM

Estos tipos especializados de transductores de presión se utilizan en diversos aspectos del desarrollo de armas nucleares.

### Uso Legítimo

Los transductores de presión de alta calidad resistentes al ataque químico se utilizan en diversas industrias químicas. Los transductores de alta presión se utilizan en las pruebas de explosivos.

### Información Adicional

N/A

## SECCIÓN XVIII

INSTRUMENTOS Y APARATOS DE ÓPTICA, FOTOGRAFÍA O CINEMATOGRAFÍA, DE MEDIDA, CONTROL O PRECISIÓN; INSTRUMENTOS Y APARATOS MEDICO QUIRÚRGICOS; APARATOS DE RELOJERÍA; INSTRUMENTOS MUSICALES; PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS INSTRUMENTOS O APARATOS

### ELEMENTO 58. TRANSDUCTORES DE PRESIÓN



Transductor de presión

## ELEMENTO 59

## EQUIPO DE ANÁLISIS QUÍMICO

<p>Código Arancelario <b>902710</b></p>	<p>Instrumentos y aparatos para análisis físicos o químicos (por ejemplo: polarímetros, refractómetros, espectrómetros, analizadores de gases o de humos); instrumentos y aparatos para ensayos de viscosidad, porosidad, dilatación, tensión superficial o similares o para medidas calorimétricas, acústicas o fotométricas (incluidos los exposímetros); micrótomos - Analizadores de gases o humos</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Exportaciones Anuales Promedio</th> <th>Importaciones Anuales Promedio</th> <th>Promedio de Comercio Total Anual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>\$179,800</b></td> <td><b>\$1,411,800</b></td> <td><b>\$1,591,600</b></td> </tr> </tbody> </table>	Exportaciones Anuales Promedio	Importaciones Anuales Promedio	Promedio de Comercio Total Anual	<b>\$179,800</b>	<b>\$1,411,800</b>	<b>\$1,591,600</b>
Exportaciones Anuales Promedio	Importaciones Anuales Promedio	Promedio de Comercio Total Anual						
<b>\$179,800</b>	<b>\$1,411,800</b>	<b>\$1,591,600</b>						
<p>Código Arancelario <b>902720</b></p>	<p>Instrumentos y aparatos para análisis físicos o químicos (por ejemplo: polarímetros, refractómetros, espectrómetros, analizadores de gases o de humos); instrumentos y aparatos para ensayos de viscosidad, porosidad, dilatación, tensión superficial o similares o para medidas calorimétricas, acústicas o fotométricas (incluidos los exposímetros); micrótomos - Cromatógrafos e instrumentos de electroforesis</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Exportaciones Anuales Promedio</th> <th>Importaciones Anuales Promedio</th> <th>Promedio de Comercio Total Anual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>\$14,200</b></td> <td><b>\$814,800</b></td> <td><b>\$829,000</b></td> </tr> </tbody> </table>	Exportaciones Anuales Promedio	Importaciones Anuales Promedio	Promedio de Comercio Total Anual	<b>\$14,200</b>	<b>\$814,800</b>	<b>\$829,000</b>
Exportaciones Anuales Promedio	Importaciones Anuales Promedio	Promedio de Comercio Total Anual						
<b>\$14,200</b>	<b>\$814,800</b>	<b>\$829,000</b>						
<p>Código Arancelario <b>902730</b></p>	<p>Instrumentos y aparatos para análisis físicos o químicos (por ejemplo: polarímetros, refractómetros, espectrómetros, analizadores de gases o de humos); instrumentos y aparatos para ensayos de viscosidad, porosidad, dilatación, tensión superficial o similares o para medidas calorimétricas, acústicas o fotométricas (incluidos los exposímetros); micrótomos - Espectrómetros, espectrofotómetros y espectrógrafos que utilicen radiaciones ópticas (UV, visibles, IR)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Exportaciones Anuales Promedio</th> <th>Importaciones Anuales Promedio</th> <th>Promedio de Comercio Total Anual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>\$45,600</b></td> <td><b>\$885,600</b></td> <td><b>\$931,200</b></td> </tr> </tbody> </table>	Exportaciones Anuales Promedio	Importaciones Anuales Promedio	Promedio de Comercio Total Anual	<b>\$45,600</b>	<b>\$885,600</b>	<b>\$931,200</b>
Exportaciones Anuales Promedio	Importaciones Anuales Promedio	Promedio de Comercio Total Anual						
<b>\$45,600</b>	<b>\$885,600</b>	<b>\$931,200</b>						

## SECCIÓN XVIII

**INSTRUMENTOS Y APARATOS DE ÓPTICA, FOTOGRAFÍA O CINEMATOGRAFÍA, DE MEDIDA, CONTROL O PRECISIÓN; INSTRUMENTOS Y APARATOS MEDICO QUIRÚRGICOS; APARATOS DE RELOJERÍA; INSTRUMENTOS MUSICALES; PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS INSTRUMENTOS O APARATOS**

### ELEMENTO 59. EQUIPO DE ANÁLISIS QUÍMICO

<p>Código Arancelario <b>902750</b></p>	<p>Instrumentos y aparatos para análisis físicos o químicos (por ejemplo: polarímetros, refractómetros, espectrómetros, analizadores de gases o de humos); instrumentos y aparatos para ensayos de viscosidad, porosidad, dilatación, tensión superficial o similares o para medidas calorimétricas, acústicas o fotométricas (incluidos los exposímetros); micrótomos - Los demás instrumentos y aparatos que utilicen radiaciones ópticas (UV, visibles, IR)</p>	<p>Exportaciones Anuales Promedio <b>\$62,400</b></p>	<p>Importaciones Anuales Promedio <b>\$1,929,200</b></p>	<p>Promedio de Comercio Total Anual <b>\$1,991,600</b></p>
<p>Código Arancelario <b>902780</b></p>	<p>Instrumentos y aparatos para análisis físicos o químicos (por ejemplo: polarímetros, refractómetros, espectrómetros, analizadores de gases o de humos); instrumentos y aparatos para ensayos de viscosidad, porosidad, dilatación, tensión superficial o similares o para medidas calorimétricas, acústicas o fotométricas (incluidos los exposímetros); micrótomos - Los demás instrumentos y aparatos</p>	<p>Exportaciones Anuales Promedio <b>\$29,122,400</b></p>	<p>Importaciones Anuales Promedio <b>\$6,213,400</b></p>	<p>Promedio de Comercio Total Anual <b>\$35,335,800</b></p>
<p>Código Arancelario <b>902790</b></p>	<p>Instrumentos y aparatos para análisis físicos o químicos (por ejemplo: polarímetros, refractómetros, espectrómetros, analizadores de gases o de humos); instrumentos y aparatos para ensayos de viscosidad, porosidad, dilatación, tensión superficial o similares o para medidas calorimétricas, acústicas o fotométricas (incluidos los exposímetros); micrótomos - Micrótomos; partes y accesorios</p>	<p>Exportaciones Anuales Promedio <b>\$43,000</b></p>	<p>Importaciones Anuales Promedio <b>\$2,470,200</b></p>	<p>Promedio de Comercio Total Anual <b>\$2,513,200</b></p>

<b>Códigos DU</b>	<b>0B004.b, 0B005 (NSG TL); 1B115, 6A012, 9B106 (MTCR); 2B351, 2B352.g (AG), 3A233, 6A203, 6A226 (NSG DUL)</b>
<b>Descripción del Elemento Estratégico</b>	<p>Estos códigos arancelarios cubren una amplia gama de equipos para análisis físicos y químicos. Algunos de estos equipos pueden tener aplicaciones en programas ADM, de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Analizadores de absorción infrarroja para la medición en línea de la relación hidrógeno / deuterio (relación agua ligera / agua pesada)</b></li> <li>- <b>Espectrómetros de masas, capaces de medir 230 amu (unidades de masa atómica) o mayores</b></li> <li>- <b>Equipo de inspección para los elementos combustibles del reactor nuclear (para verificar si hay fallas en los sellos o el revestimiento)</b></li> <li>- <b>Sensores de presión / medidores / transductores para presiones superiores a 10 GPa</b></li> <li>- <b>Cámaras de alta velocidad (con un tiempo de exposición de 50 ns o menos)</b></li> <li>- <b>Equipo de monitoreo de gases tóxicos</b></li> <li>- <b>Equipos de prueba para la inhalación de productos químicos y productos farmacéuticos</b></li> <li>- <b>Equipo de inspección para combustible de cohete sólido (para verificar si hay grietas internas)</b></li> <li>- <b>Detectores endurecidos por radiación (clasificados para proteger contra una dosis de <math>5 \times 10^5</math> rads (Si))</b></li> <li>- <b>Cámaras de prueba ambientales para alta altitud / baja presión, alta o baja temperatura, vibración y / o ruido</b></li> </ul>
<b>Apariencia / Características</b>	Varios
<b>Uso en ADM</b>	<p>Controlar y controlar la producción de agua pesada y uranio enriquecido, para su uso en el ciclo del combustible nuclear. Se requieren equipos de inspección para garantizar que las varillas de combustible nuclear no tengan defectos de fabricación antes de que se coloquen dentro de un reactor nuclear. Los sensores de presión y las cámaras de alta velocidad se utilizan para la prueba de explosivos como parte del diseño de la ojiva nuclear.</p> <p>Se requiere equipo de monitoreo de gases tóxicos para su uso en fábricas de armas químicas y de esta forma proteger a los trabajadores e identificar fugas en el equipo. El equipo de pruebas animales se usa para probar la efectividad de nuevos lotes de armas químicas o biológicas antes de que se desplieguen en combate.</p> <p>Se requieren equipos de inspección para garantizar que el combustible sólido del cohete no tenga defectos de fábrica internos que puedan causar una explosión en el lanzamiento. Los detectores de radiación endurecida se utilizan en los misiles balísticos para protegerlos del entorno de radiación en el espacio y de la radiación liberada por detonaciones nucleares cercanas. Las cámaras de prueba ambiental se utilizan para garantizar que los componentes de misiles individuales puedan sobrevivir a las tensiones del lanzamiento, los vuelos espaciales y la reentrada.</p>

**ELEMENTO 59. EQUIPO DE ANÁLISIS QUÍMICO**
**Uso Legítimo**

El equipo de análisis físico y químico se utiliza en numerosas aplicaciones científicas e industriales. Algunos de los usos civiles comunes de los elementos estratégicos enumerados son:

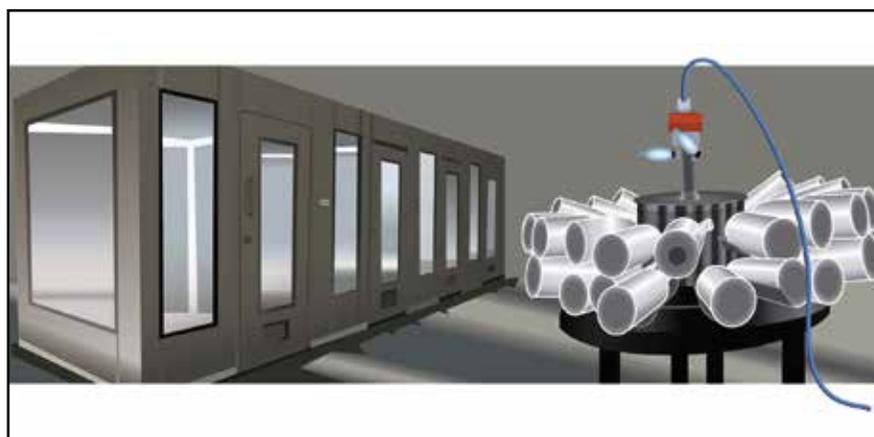
- Los analizadores de absorción infrarroja y los espectrómetros de masas se utilizan en el análisis químico científico
- El equipo de inspección se usa en varias industrias de fabricación avanzada y en la industria aeroespacial para verificar defectos de fabricación y reparación. A menudo se lo denomina equipo de “ensayo no destructivo” (NDT) o “inspección no destructiva” (NDI).
- Los sensores de muy alta presión tienen aplicaciones limitadas fuera de las pruebas explosivas y los experimentos de física
- Las cámaras de alta velocidad se usan en pruebas científicas
- Se requiere un equipo de monitoreo de gases tóxicos para proteger a los trabajadores en ambientes peligrosos
- Las pruebas de animales son utilizadas por compañías farmacéuticas y de investigación química / biológica de laboratorio

**Información Adicional**

La tabla de correlación TARIC UE también identifica los productos de uso dual: (equipos de enriquecimiento de isótopos por láser para el vapor de uranio) 0B001.g y 3A229 (altos generadores de impulsos de corriente) 0B002.g (válvulas de hexafluoruro de uranio fuelle-sellado). Sin embargo, dichos equipos se clasificarían incorrectamente en estos códigos de arancelarios.



Cámara endurecida a la radiación



Equipo de inhalación de aerosoles

## ELEMENTO 60

## EQUIPO DE ANÁLISIS QUÍMICO

Código Arancelario <b>903010</b>	Osciloscopios, analizadores de espectro y demás instrumentos y aparatos para medida o control de magnitudes eléctricas; instrumentos y aparatos para medida o detección de radiaciones alfa, beta, gamma, X, cósmicas o demás radiaciones ionizantes - Instrumentos y aparatos para medida o detección de radiaciones ionizantes		
	Exportaciones Anuales Promedio <b>\$35,800</b>	Importaciones Anuales Promedio <b>\$177,400</b>	Promedio de Comercio Total Anual <b>\$213,200</b>

<b>Códigos DU</b>	<b>0A001.j (NSG TL); 6A102 (MTCR)</b>
<b>Descripción del Elemento Estratégico</b>	<p>Ciertos detectores de radiación ionizante tienen uso en programas de ADM:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Todos los detectores de neutrones pueden tener aplicaciones en el ciclo de combustible nuclear y algunos pueden estar especialmente diseñados para su uso dentro de reactores nucleares.</b></li> <li>- <b>Los detectores de radiación pueden detectar la radiación de explosiones nucleares.</b></li> </ul> <p>Muchos detectores de radiación comerciales son simples artículos de mano, estos no son adecuados para usarse en ADM. Solo los detectores de radiación fijos y robustos se usan para aplicaciones de misiles balísticos.</p>
<b>Apariencia / Características</b>	Muchos detectores de neutrones operan usando un bote de gas sellado, observando los efectos de los neutrones dentro del gas. Por lo tanto, los detectores de neutrones suelen tener una cámara de gas sellada cilíndrica o esférica (de 10 a 50 cm de diámetro) conectada por un cable / tubo a una pequeña cabeza detectora. Otros tipos de detectores utilizan un tubo largo (alrededor de 5 cm de diámetro y 20 cm de longitud) como la cabeza del detector, sin cámara de gas.
<b>Uso en ADM</b>	Los detectores de neutrones se usan en reactores nucleares para monitorear y controlar la generación de energía y otros procesos. Los misiles balísticos usan detectores de radiación para ayudarlos a operar en un entorno con explosiones nucleares cercanas.

## SECCIÓN XVIII

**INSTRUMENTOS Y APARATOS DE ÓPTICA, FOTOGRAFÍA O CINEMATOGRAFÍA, DE MEDIDA, CONTROL O PRECISIÓN; INSTRUMENTOS Y APARATOS MEDICO QUIRÚRGICOS; APARATOS DE RELOJERÍA; INSTRUMENTOS MUSICALES; PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS INSTRUMENTOS O APARATOS**

### ELEMENTO 60. EQUIPO DE ANÁLISIS QUÍMICO

#### Uso Legítimo

Los detectores de radiación pueden usarse para proteger a los trabajadores y monitorear procesos en aplicaciones industriales peligrosas, o para monitorear la radiación en hospitales o aplicaciones de seguridad pública (por ejemplo: instalaciones de inspección de contenedores en los puertos).

#### Información Adicional

N/A



Detector de neutrones



Detector endurecido contra radiación



Detector personal de radiación

# ANEXO I

## > TABLA DE CÓDIGOS ARANCELARIOS

La siguiente tabla enumera todos los códigos del SA que se encuentran en esta Lista Operativa, y podría servir como un insumo importante en un sistema nacional de focalización para el comercio estratégico.

Código Arancelario	Numero de Elemento en Lista Operativa	Descripción de Elemento en Lista Operativa	Descripción del Código Arancelario
281000	1	Boro	Óxidos de boro; ácidos bóricos - Los demás
281111	2	Fluoruro de Hidrógeno	Los demás ácidos inorgánicos y los demás compuestos oxigenados inorgánicos de los elementos no metálicos - Los demás ácidos inorgánicos - Fluoruro de hidrógeno (ácido fluhídrico)
281390	3	Sulfuros de Fósforo	Sulfuros de los elementos no metálicos; trisulfuro de fósforo comercial - Los demás
282690	4	Sales de Flúor	V. SALES Y PEROXOSALES METÁLICAS DE LOS ÁCIDOS INORGÁNICOS - Fluoruros; fluorosilicatos, fluoroaluminatos y demás sales complejas de flúor- Los demás
282739	5	Químicos Específicos	Cloruros, oxiclорuros e hidroxiclорuros; bromuros y oxibromuros; yoduros y oxiyoduros - Los demás cloruros
282749	5	Químicos Específicos	Cloruros, oxiclорuros e hidroxiclорuros; bromuros y oxibromuros; yoduros y oxiyoduros - Oxiclорuros e hidroxiclорuros - Los demás
282759	5	Químicos Específicos	Cloruros, oxiclорuros e hidroxiclорuros; bromuros y oxibromuros; yoduros y oxiyoduros - Bromuros y oxibromuros - Los demás
282760	5	Químicos Específicos	Cloruros, oxiclорuros e hidroxiclорuros; bromuros y oxibromuros; yoduros y oxiyoduros - Yoduros y oxiyoduros
283010	5	Químicos Específicos	Sulfuros; polisulfuros, aunque no sean de constitución química definida - Sulfuros de sodio
283090	5	Químicos Específicos	Sulfuros; polisulfuros, aunque no sean de constitución química definida - Los demás
283220	5	Químicos Específicos	Sulfitos; tiosulfatos - Los demás sulfitos
283329	5	Químicos Específicos	Sulfatos; alumbres; peroxosulfatos (persulfatos) - Los demás sulfatos
283330	5	Químicos Específicos	Sulfatos; alumbres; peroxosulfatos (persulfatos) - Alumbres
283340	5	Químicos Específicos	Sulfatos; alumbres; peroxosulfatos (persulfatos) - Peroxosulfatos (persulfatos)

283410	5	Químicos Específicos	Nitritos; nitratos - Nitritos
283429	5	Químicos Específicos	Nitritos; nitratos - Nitratos
283711	5	Químicos Específicos	Cianuros, oxicianuros y cianuros complejos - Cianuros y oxicianuros: De Sodio
283719	5	Químicos Específicos	Cianuros, oxicianuros y cianuros complejos - Cianuros y oxicianuros: Los demás
284020	5	Químicos Específicos	Boratos; peroxoboratos (perboratos) - Los demás boratos
284030	5	Químicos Específicos	Boratos; peroxoboratos (perboratos) - Peroxoboratos (perboratos)
284410	6	Elementos Radioactivos	Elementos químicos radiactivos e isótopos radiactivos (incluidos los elementos químicos e isótopos fisionables o fértiles) y sus compuestos; mezclas y residuos que contengan estos productos - Uranio natural y sus compuestos; aleaciones, dispersiones (incluido el cermet), productos cerámicos y mezclas, que contengan uranio natural o compuestos de uranio natural
284430	6	Elementos Radioactivos	Elementos químicos radiactivos e isótopos radiactivos (incluidos los elementos químicos e isótopos fisionables o fértiles) y sus compuestos; mezclas y residuos que contengan estos productos - Uranio empobrecido en U 235 y sus compuestos; torio y sus compuestos; aleaciones, dispersiones (incluido el cermet), productos cerámicos y mezclas, que contengan uranio empobrecido en U 235, torio o compuestos de estos productos
284440	6	Elementos Radioactivos	Elementos químicos radiactivos e isótopos radiactivos (incluidos los elementos químicos e isótopos fisionables o fértiles) y sus compuestos; mezclas y residuos que contengan estos productos - Elementos e isótopos y compuestos, radiactivos, excepto los de las subpartidas 284410, 284420 o 284430; aleaciones, dispersiones (incluido el cermet), productos cerámicos y mezclas, que contengan estos elementos, isótopos o compuestos; residuos radiactivos
284590	7	Isotopos Enriquecidos	Isótopos, excepto los de la partida 2844; sus compuestos inorgánicos u orgánicos, aunque no sean de constitución química definida - Los demás
285000	8	Químicos Específicos	Hidruros, nitruros, aziduros (azidas), siliciuros y boruros, aunque no sean de constitución química definida, excepto los compuestos que consistan igualmente en carburos de la partida 2849 - Boruros
290339	9	Perfluoroisobuteno	Derivados halogenados de los hidrocarburos - Derivados fluorados, derivados bromados y derivados yodados, de los hidrocarburos acíclicos
292090	10	Hidracina	Ésteres de los demás ácidos inorgánicos de los no metales (excepto de los ésteres de halogenuros de hidrógeno) y sus sales; sus derivados halogenados, sulfonados, nitrados o nitrosados - Los demás

292111	11	Dimetilamina	IX. COMPUESTOS CON FUNCIONES NITROGENADAS - Monoaminas acíclicas y sus derivados; sales de estos productos - Mono-,di- o trimetilamina y sus sales
292119	12	Químicos Específicos	IX. COMPUESTOS CON FUNCIONES NITROGENADAS - Monoaminas acíclicas y sus derivados; sales de estos productos
292990	13	Químicos Específicos	Compuestos con otras funciones nitrogenadas - Los demás
380110	14	Grafito	Grafito artificial; grafito coloidal o semicoloidal; preparaciones a base de grafito u otros carbonos, en pasta, bloques, plaquitas u otras semimanufacturas - Grafito artificial
550690	15	Fibras Sintéticas	Fibras sintéticas discontinuas, cardadas, peinadas o transformadas de otro modo para la hilatura - Las demás
550912	15	Fibras Sintéticas	Hilados de fibras sintéticas discontinuas (excepto el hilo de coser) sin acondicionar para la venta al por menor - Con un contenido de fibras discontinuas de nailon o demás poliamidas superior o igual al 85 % en peso - Retorcidos o cableados
560490	15	Fibras Sintéticas	Hilos y cuerdas de caucho revestidos de textiles; hilados de textiles, tiras y formas similares de las partidas 5404 o 5405, impregnados, recubiertos, revestidos o enfundados con caucho o plástico - Los demás
560750	15	Fibras Sintéticas	Cordeles, cuerdas y cordajes, estén o no trenzados, incluso impregnados, recubiertos, revestidos o enfundados con caucho o plástico- De polietileno o polipropileno - De las demás fibras sintéticas
590210	15	Fibras Sintéticas	Napas tramadas para neumáticos fabricadas con hilados de alta tenacidad de nailon o demás poliamidas, de poliésteres o de rayón viscosa - De nailon o demás poliamidas
621010	16	Equipo de Protección	Prendas de vestir confeccionadas con productos de las partidas 5602, 5603, 5903, 5906 o 5907 - Con productos de las partidas 5602 o 5603
621040	16	Equipo de Protección	Prendas de vestir confeccionadas con productos de las partidas 5602, 5603, 5903, 5906 o 5907 - Las demás prendas de vestir para hombres o niños
621050	16	Equipo de Protección	Prendas de vestir confeccionadas con productos de las partidas 5602, 5603, 5903, 5906 o 5907 - Las demás prendas de vestir para mujeres o niñas
681510	17	Manufacturas de Fibra de Carbono y Piedra	Manufacturas de piedra o demás materias minerales (incluidas las fibras de carbono y sus manufacturas y las manufacturas de turba), no expresadas ni comprendidas en otra parte - Manufacturas de grafito o de otros carbonos, para usos distintos de los eléctricos
681599	17	Manufacturas de Fibra de Carbono y Piedra	Manufacturas de piedra o demás materias minerales (incluidas las fibras de carbono y sus manufacturas y las manufacturas de turba), no expresadas ni comprendidas en otra parte -Manufacturas de grafito o de otros carbonos, para usos distintos de los eléctricos- Las demás manufacturas

690310	18	Productos Cerámicos Refractarios	Los demás productos cerámicos refractarios (por ejemplo: retortas, crisoles, muflas, toberas, tapones, soportes, copelas, tubos, fundas, varillas) (excepto los de harinas silíceas fósiles o de tierras silíceas análogas) - Con un contenido de grafito u otro carbono o de una mezcla de estos productos, superior al 50 % en peso
690320	18	Productos Cerámicos Refractarios	Los demás productos cerámicos refractarios (por ejemplo: retortas, crisoles, muflas, toberas, tapones, soportes, copelas, tubos, fundas, varillas) (excepto los de harinas silíceas fósiles o de tierras silíceas análogas) - Con un contenido de alúmina (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) o de una mezcla o combinación de alúmina y de sílice (SiO <sub>2</sub> ), superior al 50 % en peso
690390	18	Productos Cerámicos Refractarios	Los demás productos cerámicos refractarios (por ejemplo: retortas, crisoles, muflas, toberas, tapones, soportes, copelas, tubos, fundas, varillas) (excepto los de harinas silíceas fósiles o de tierras silíceas análogas) - Los demás
690911	19	Artículos de Cerámica para Laboratorio	Aparatos y artículos, de cerámica, para usos químicos o demás usos técnicos; abrevaderos, pilas y recipientes similares, de cerámica, para uso rural; cántaros y recipientes similares, de cerámica, para transporte o envasado - Aparatos y artículos para usos químicos o demás usos técnicos - De porcelana
690912	19	Artículos de Cerámica para Laboratorio	Aparatos y artículos, de cerámica, para usos químicos o demás usos técnicos; abrevaderos, pilas y recipientes similares, de cerámica, para uso rural; cántaros y recipientes similares, de cerámica, para transporte o envasado - Aparatos y artículos para usos químicos o demás usos técnicos - Artículos con una dureza equivalente a 9 o superior en la escala de Mohs
690919	19	Artículos de Cerámica para Laboratorio	Aparatos y artículos, de cerámica, para usos químicos o demás usos técnicos; abrevaderos, pilas y recipientes similares, de cerámica, para uso rural; cántaros y recipientes similares, de cerámica, para transporte o envasado - Aparatos y artículos para usos químicos o demás usos técnicos - Los demás
702000	20	Manufacturas de Vidrio	Las demás manufacturas de vidrio - Los demás
730900	21	Reservas de Metal, Tanques y Cisternas	Depósitos, cisternas, cubas y recipientes similares para cualquier materia (excepto gas comprimido o licuado), de fundición, hierro o acero, de capacidad superior a 300 l, sin dispositivos mecánicos ni térmicos, incluso con revestimiento interior o calorífugo - Para sólidos
731010	21	Reservas de Metal, Tanques y Cisternas	Depósitos, barriles, tambores, bidones, latas o botes, cajas y recipientes similares, para cualquier materia (excepto gas comprimido o licuado), de fundición, hierro o acero, de capacidad inferior o igual a 300 l, sin dispositivos mecánicos ni térmicos, incluso con revestimiento interior o calorífugo - De capacidad superior o igual a 50 l
731029	21	Reservas de Metal, Tanques y Cisternas	Depósitos, barriles, tambores, bidones, latas o botes, cajas y recipientes similares, para cualquier materia (excepto gas comprimido o licuado), de fundición, hierro o acero, de capacidad inferior o igual a 300 l, sin dispositivos mecánicos ni térmicos, incluso con revestimiento interior o calorífugo - De capacidad inferior a 50 l - Los demás

761100	21	Reservas de Metal, Tanques y Cisternas	Depósitos, cisternas, cubas y recipientes similares para cualquier materia (excepto gas comprimido o licuado), de aluminio, de capacidad superior a 300 l, sin dispositivos mecánicos ni térmicos, incluso con revestimiento interior o calorífugo
761290	21	Reservas de Metal, Tanques y Cisternas	Depósitos, barriles, tambores, bidones, botes, cajas y recipientes similares, de aluminio (incluidos los envases tubulares rígidos o flexibles), para cualquier materia (excepto gas comprimido o licuado), de capacidad inferior o igual a 300 l, sin dispositivos mecánicos ni térmicos, incluso con revestimiento interior o calorífugo - Los demás
810110	22	Wolframio (Tungsteno)	Volframio (tungsteno) y sus manufacturas, incluidos los desperdicios y desechos - Polvo
810199	22	Wolframio (Tungsteno)	Volframio (tungsteno) y sus manufacturas, incluidos los desperdicios y desechos - Los demás
810390	23	Tántalo	Tantalio y sus manufacturas, incluidos los desperdicios y desechos - Los demás
810411	24	Magnesio	Magnesio y sus manufacturas, incluidos los desperdicios y desechos - Magnesio en bruto - Con un contenido de magnesio superior o igual a 99,8 % en peso
810890	25	Titanio	Titanio y sus manufacturas, incluidos los desperdicios y desechos - Los demás
811292	26	Berilio, hafnio and renio	Berilio, cromo, germanio, vanadio, galio, hafnio (celtio), indio, niobio (colombio), renio y talio, así como las manufacturas de estos metales, incluidos los desperdicios y desechos - Los demás - En bruto; desperdicios y desechos; polvo
811299	26	Berilio, hafnio and renio	Berilio, cromo, germanio, vanadio, galio, hafnio (celtio), indio, niobio (colombio), renio y talio, así como las manufacturas de estos metales, incluidos los desperdicios y desechos - Los demás
840110	27	Reactores Nucleares	Reactores nucleares; elementos combustibles (cartuchos) sin irradiar para reactores nucleares; máquinas y aparatos para la separación isotópica - Reactores nucleares (Euratom)
840120	27	Reactores Nucleares	
840130	27	Reactores Nucleares	Reactores nucleares; elementos combustibles (cartuchos) sin irradiar para reactores nucleares; máquinas y aparatos para la separación isotópica - Máquinas y aparatos para la separación isotópica, y sus partes (Euratom)
841111	28	Turbinas de Gas	Reactores nucleares; elementos combustibles (cartuchos) sin irradiar para reactores nucleares; máquinas y aparatos para la separación isotópica - Elementos combustibles (cartuchos) sin irradiar (Euratom)
841121	28	Turbinas de Gas	Turborreactores, turbopropulsores y demás turbinas de gas - Turborreactores - De empuje inferior o igual a 25 kN

841122	28	Turbinas de Gas	Turborreactores, turbopropulsores y demás turbinas de gas - Turbopropulsores - De potencia inferior o igual 1.100kW
841191	28	Turbinas de Gas	Turborreactores, turbopropulsores y demás turbinas de gas - Turbopropulsores- De potencia superior a 1.100 kW
841199	28	Turbinas de Gas	Turborreactores, turbopropulsores y demás turbinas de gas - Partes - De turborreactores o de turbopropulsores
841210	29	Motores de Cohete	Turborreactores, turbopropulsores y demás turbinas de gas - Partes - Las demás
841350	30	Bombas para líquidos	Los demás motores y máquinas motrices - Propulsores a reacción (excepto los turborreactores)
841360	30	Bombas para líquidos	Bombas para líquidos, incluso con dispositivo medidor incorporado; elevadores de líquidos - Las demás bombas volumétricas alternativas
841370	30	Bombas para líquidos	Bombas para líquidos, incluso con dispositivo medidor incorporado; elevadores de líquidos - Las demás bombas volumétricas rotativas
841381	30	Bombas para líquidos	Bombas para líquidos, incluso con dispositivo medidor incorporado; elevadores de líquidos - Las demás bombas centrífugas
841382	30	Bombas para líquidos	Bombas para líquidos, incluso con dispositivo medidor incorporado; elevadores de líquidos - Las demás bombas; elevadores de líquidos -Las demás
841391	30	Bombas para líquidos	Bombas para líquidos, incluso con dispositivo medidor incorporado; elevadores de líquidos - Las demás bombas; elevadores de líquidos
841410	31	Bombas de Vacío	Bombas para líquidos, incluso con dispositivo medidor incorporado; elevadores de líquidos - Partes de bombas
841480	31	Bombas de Vacío	Bombas de aire o de vacío, compresores de aire u otros gases y ventiladores; campanas aspirantes para extracción o reciclado, con ventilador incorporado, incluso con filtro - Bombas de vacío
841780	32	Hornos	Bombas de aire o de vacío, compresores de aire u otros gases y ventiladores; campanas aspirantes para extracción o reciclado, con ventilador incorporado, incluso con filtro - Los demás
841861	33	Equipos de Secado	Hornos industriales o de laboratorio, incluidos los incineradores, que no sean eléctricos - Los demás

841939	33	Equipos de Secado	Refrigeradores, congeladores y demás material, máquinas y aparatos para producción de frío, aunque no sean eléctricos; bombas de calor (excepto las máquinas y aparatos para acondicionamiento de aire de la partida 8415) - Los demás materiales, máquinas y aparatos para producción de frío; bombas de calor - bombas de calor, excepto las máquinas y aparatos para acondicionamiento de aire de la partida 84.15
841940	34	Equipos de Destilación	Aparatos, dispositivos o equipos de laboratorio, aunque se calienten eléctricamente (excepto los hornos y demás aparatos de la partida 8514), para el tratamiento de materias mediante operaciones que impliquen un cambio de temperatura, tales como calentamiento, cocción, torrefacción, destilación, rectificación, esterilización, pasteurización, baño de vapor de agua, secado, evaporación, vaporización, condensación o enfriamiento (excepto los aparatos domésticos); calentadores de agua de calentamiento instantáneo o de acumulación (excepto los eléctricos) - Secadores
841950	35	Intercambiadores de Calor	Aparatos, dispositivos o equipos de laboratorio, aunque se calienten eléctricamente (excepto los hornos y demás aparatos de la partida 8514), para el tratamiento de materias mediante operaciones que impliquen un cambio de temperatura, tales como calentamiento, cocción, torrefacción, destilación, rectificación, esterilización, pasteurización, baño de vapor de agua, secado, evaporación, vaporización, condensación o enfriamiento (excepto los aparatos domésticos); calentadores de agua de calentamiento instantáneo o de acumulación (excepto los eléctricos) - Aparatos de destilación o rectificación
841989	35	Intercambiadores de Calor	Aparatos, dispositivos o equipos de laboratorio, aunque se calienten eléctricamente (excepto los hornos y demás aparatos de la partida 8514), para el tratamiento de materias mediante operaciones que impliquen un cambio de temperatura, tales como calentamiento, cocción, torrefacción, destilación, rectificación, esterilización, pasteurización, baño de vapor de agua, secado, evaporación, vaporización, condensación o enfriamiento (excepto los aparatos domésticos); calentadores de agua de calentamiento instantáneo o de acumulación (excepto los eléctricos) - Intercambiadores de calor
842119	36	Centrifugadoras	Aparatos, dispositivos o equipos de laboratorio, aunque se calienten eléctricamente (excepto los hornos y demás aparatos de la partida 8514), para el tratamiento de materias mediante operaciones que impliquen un cambio de temperatura, tales como calentamiento, cocción, torrefacción, destilación, rectificación, esterilización, pasteurización, baño de vapor de agua, secado, evaporación, vaporización, condensación o enfriamiento (excepto los aparatos domésticos); calentadores de agua de calentamiento instantáneo o de acumulación (excepto los eléctricos) - Los demás aparatos y dispositivos
842121	37	Aparatos para Filtrar Líquidos	Centrifugadoras, incluidas las secadoras centrífugas; aparatos para filtrar o depurar líquidos o gases - Centrifugadoras, incluidas las secadoras centrífugas
842122	37	Aparatos para Filtrar Líquidos	Centrifugadoras, incluidas las secadoras centrífugas; aparatos para filtrar o depurar líquidos o gases - Aparatos para filtrar o depurar líquidos

842129	37	Aparatos para Filtrar Líquidos	Centrifugadoras, incluidas las secadoras centrífugas; aparatos para filtrar o depurar líquidos o gases - Aparatos para filtrar o depurar líquidos - Para filtrar o depurar las demás bebidas
842139	38	Equipo para Filtrar Gas	Centrifugadoras, incluidas las secadoras centrífugas; aparatos para filtrar o depurar líquidos o gases - Aparatos para filtrar o depurar líquidos - Los demás
842199	39	Partes para Equipos para Filtrar o Depurar Líquidos y/o Gas	Centrifugadoras, incluidas las secadoras centrífugas; aparatos para filtrar o depurar líquidos o gases - Aparatos para filtrar o depurar gases - los demás
842230	40	Máquinas para Llenar Botellas	Centrifugadoras, incluidas las secadoras centrífugas; aparatos para filtrar o depurar líquidos o gases - Partes
843840	41	Maquinaria Utilizada en Cervecerías	Máquinas para lavar vajilla; máquinas y aparatos para limpiar o secar botellas o demás recipientes; máquinas y aparatos para llenar, cerrar, tapar, taponar o etiquetar botellas, botes o latas, cajas, sacos (bolsas) o demás continentes; máquinas y aparatos de capsular botellas, tarros, tubos y continentes análogos; las demás máquinas y aparatos para empaquetar o envolver mercancías (incluidas las de envolver con película termorretráctil); máquinas y aparatos para gasear bebidas - Máquinas y aparatos para llenar, cerrar, tapar, taponar o etiquetar botellas, botes o latas, cajas, sacos (bolsas) o demás continentes; máquinas y aparatos de capsular botellas, tarros, tubos y continentes análogos; máquinas y aparatos para gasear bebidas
847150	42	Computadoras	Máquinas y aparatos, no expresados ni comprendidos en otra parte de este capítulo, para la preparación o fabricación industrial de alimentos o bebidas (excepto las máquinas y aparatos para la extracción o preparación de aceites o grasas, animales o vegetales fijos) - Máquinas y aparatos para la industria cervecera
847420	43	Equipos para pulverizar y de trituración	Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos y sus unidades; lectores magnéticos u ópticos, máquinas para registro de datos sobre soporte en forma codificada y máquinas para tratamiento o procesamiento de estos datos, no expresadas ni comprendidas en otra parte - Unidades de proceso, excepto las de las subpartidas 847141 u 847149, aunque incluyan en la misma envoltura uno o dos de los tipos siguientes de unidades: unidad de memoria, unidad de entrada y unidad de salida
847950	44	Robots Industriales	Máquinas y aparatos de clasificar, cribar, separar, lavar, quebrantar, triturar, pulverizar, mezclar, amasar o sobar tierra, piedra u otra materia mineral sólida (incluido el polvo y la pasta); máquinas de aglomerar, formar o moldear combustibles minerales sólidos, pastas cerámicas, cemento, yeso o demás materias minerales en polvo o pasta; máquinas de hacer moldes de arena para fundición - Máquinas y aparatos de quebrantar, triturar o pulverizar
847982	45	Máquinas Mezcladoras	Máquinas y aparatos mecánicos con función propia, no expresados ni comprendidos en otra parte de este capítulo - Robots industriales, no expresados ni comprendidos en otra parte

848110	46	Válvulas	Máquinas y aparatos mecánicos con función propia, no expresados ni comprendidos en otra parte de este capítulo - Las demás máquinas y aparatos - Para mezclar, amasar o sobrar, quebrantar, triturar, pulverizar, cribar, tarnizar, homogenizar, emulsionar o agitar
848120	46	Válvulas	Artículos de grifería y órganos similares para tuberías, calderas, depósitos, cubas o continentes similares, incluidas las válvulas reductoras de presión y las válvulas termostáticas - Válvulas reductoras de presión
848130	46	Válvulas	Artículos de grifería y órganos similares para tuberías, calderas, depósitos, cubas o continentes similares, incluidas las válvulas reductoras de presión y las válvulas termostáticas - Válvulas para transmisiones oleohidráulicas o neumáticas
848140	46	Válvulas	Artículos de grifería y órganos similares para tuberías, calderas, depósitos, cubas o continentes similares, incluidas las válvulas reductoras de presión y las válvulas termostáticas - Válvulas de retención
848180	46	Válvulas	Artículos de grifería y órganos similares para tuberías, calderas, depósitos, cubas o continentes similares, incluidas las válvulas reductoras de presión y las válvulas termostáticas - Válvulas de alivio o seguridad
848190	46	Válvulas	Artículos de grifería y órganos similares para tuberías, calderas, depósitos, cubas o continentes similares, incluidas las válvulas reductoras de presión y las válvulas termostáticas - Los demás artículos de grifería y órganos similares
850440	47	Transformadores eléctricos, Convertidores eléctricos estáticos	Artículos de grifería y órganos similares para tuberías, calderas, depósitos, cubas o continentes similares, incluidas las válvulas reductoras de presión y las válvulas termostáticas - Partes
851420	48	Hornos Industriales y de Laboratorio	Transformadores eléctricos, convertidores eléctricos estáticos (por ejemplo: rectificadores) y bobinas de reactancia (autoinducción) - Convertidores estáticos
851430	48	Hornos Industriales y de Laboratorio	Hornos eléctricos industriales o de laboratorio, incluidos los que funcionen por inducción o pérdidas dieléctricas; los demás aparatos industriales o de laboratorio para tratamiento térmico de materias por inducción o pérdidas dieléctricas - Hornos que funcionen por inducción o pérdidas dieléctricas
851490	48	Hornos Industriales y de Laboratorio	Hornos eléctricos industriales o de laboratorio, incluidos los que funcionen por inducción o pérdidas dieléctricas; los demás aparatos industriales o de laboratorio para tratamiento térmico de materias por inducción o pérdidas dieléctricas - Los demás hornos
852610	49	Aparatos de Radar	Hornos eléctricos industriales o de laboratorio, incluidos los que funcionen por inducción o pérdidas dieléctricas; los demás aparatos industriales o de laboratorio para tratamiento térmico de materias por inducción o pérdidas dieléctricas - Partes

852691	49	Aparatos de Radar	Aparatos de radar, radionavegación o radiotelemando - Aparatos de radar
852692	49	Aparatos de Radar	Aparatos de radar, radionavegación o radiotelemando - Los demás - Aparatos de radionavegación
853225	50	Condensadores Eléctricos	Aparatos de radar, radionavegación o radiotelemando - Los demás - Aparatos de radiotelemando
853229	50	Condensadores Eléctricos	Condensadores eléctricos fijos, variables o ajustables - Los demás condensadores fijos - Con dieléctrico de cerámica de una sola capa
854020	51	Equipo de Imagen Especializado	Condensadores eléctricos fijos, variables o ajustables - Los demás condensadores fijos - Los demás
854089	52	Válvulas y Tubos Electrónicos	Lámparas, tubos y válvulas electrónicos, de cátodo caliente, cátodo frío o fotocátodo (por ejemplo: lámparas, tubos y válvulas, de vacío, de vapor o gas, tubos rectificadores de vapor de mercurio, tubos catódicos, tubos y válvulas para cámaras de televisión) (excepto los de la partida 8539) - Tubos para cámaras de televisión; tubos convertidores o intensificadores de imagen; los demás tubos de fotocátodo
854310	53	Aceleradores Lineales	Lámparas, tubos y válvulas electrónicos, de cátodo caliente, cátodo frío o fotocátodo (por ejemplo: lámparas, tubos y válvulas, de vacío, de vapor o gas, tubos rectificadores de vapor de mercurio, tubos catódicos, tubos y válvulas para cámaras de televisión) (excepto los de la partida 8539) - Las demás lámparas, tubos y válvulas
854511	54	Electrodos y otros artículos de grafito	Máquinas y aparatos eléctricos con función propia, no expresados ni comprendidos en otra parte de este Capítulo - Aceleradores de partículas
854519	54	Electrodos y otros artículos de grafito	Electrodos y escobillas de carbón, carbón para lámparas o pilas y demás artículos de grafito u otros carbonos, incluso con metal, para usos eléctricos - Electrodos: De los tipos utilizados en hornos
854590	54	Electrodos y otros artículos de grafito	Electrodos y escobillas de carbón, carbón para lámparas o pilas y demás artículos de grafito u otros carbonos, incluso con metal, para usos eléctricos - Electrodos - Los demás
880211	55	Aeronaves	Electrodos y escobillas de carbón, carbón para lámparas o pilas y demás artículos de grafito u otros carbonos, incluso con metal, para usos eléctricos - Los demás
880220	55	Aeronaves	Las demás aeronaves (por ejemplo: helicópteros, aviones); vehículos espaciales (incluidos los satélites) y sus vehículos de lanzamiento y vehículos suborbitales - Helicópteros
880240	55	Aeronaves	Las demás aeronaves (por ejemplo: helicópteros, aviones); vehículos espaciales (incluidos los satélites) y sus vehículos de lanzamiento y vehículos suborbitales - Aviones y demás aeronaves, de peso en vacío inferior o igual a 2000 kg

880310	56	Partes de Aeronaves	Las demás aeronaves (por ejemplo: helicópteros, aviones); vehículos espaciales (incluidos los satélites) y sus vehículos de lanzamiento y vehículos suborbitales - Aviones y demás aeronaves, de peso en vacío superior a 15000 kg
880320	56	Partes de Aeronaves	Partes de los aparatos de las partidas 8801 u 8802 - Hélices y rotores, y sus partes
880330	56	Partes de Aeronaves	Partes de los aparatos de las partidas 8801 u 8802 - Trenes de aterrizaje y sus partes
880390	56	Partes de Aeronaves	Partes de los aparatos de las partidas 8801 u 8802 - Las demás partes de aviones o helicópteros
901410	57	Aparatos de Navegación	Partes de los aparatos de las partidas 8801 u 8802 - Las demás
902620	58	Transductores de Presión	Brújulas, incluidos los compases de navegación; los demás instrumentos y aparatos de navegación - Brújulas, incluidos los compases de navegación
902680	58	Transductores de Presión	Instrumentos y aparatos para medida o control del caudal, nivel, presión u otras características variables de líquidos o gases (por ejemplo: caudalímetros, indicadores de nivel, manómetros, contadores de calor), excepto los instrumentos y aparatos de las partidas 9014, 9015, 9028 o 9032 - Para medida o control de presión
902710	59	Equipo de Análisis Químico	Instrumentos y aparatos para medida o control del caudal, nivel, presión u otras características variables de líquidos o gases (por ejemplo: caudalímetros, indicadores de nivel, manómetros, contadores de calor), excepto los instrumentos y aparatos de las partidas 9014, 9015, 9028 o 9032 - Los demás instrumentos y aparatos
902720	59	Equipo de Análisis Químico	Instrumentos y aparatos para análisis físicos o químicos (por ejemplo: polarímetros, refractómetros, espectrómetros, analizadores de gases o de humos); instrumentos y aparatos para ensayos de viscosidad, porosidad, dilatación, tensión superficial o similares o para medidas calorimétricas, acústicas o fotométricas (incluidos los exposímetros); micrótomos - Analizadores de gases o humos
902730	59	Equipo de Análisis Químico	Instrumentos y aparatos para análisis físicos o químicos (por ejemplo: polarímetros, refractómetros, espectrómetros, analizadores de gases o de humos); instrumentos y aparatos para ensayos de viscosidad, porosidad, dilatación, tensión superficial o similares o para medidas calorimétricas, acústicas o fotométricas (incluidos los exposímetros); micrótomos - Cromatógrafos e instrumentos de electroforesis
902750	59	Equipo de Análisis Químico	Instrumentos y aparatos para análisis físicos o químicos (por ejemplo: polarímetros, refractómetros, espectrómetros, analizadores de gases o de humos); instrumentos y aparatos para ensayos de viscosidad, porosidad, dilatación, tensión superficial o similares o para medidas calorimétricas, acústicas o fotométricas (incluidos los exposímetros); micrótomos - Espectrómetros, espectrofotómetros y espectrógrafos que utilicen radiaciones ópticas (UV, visibles, IR)

902780	59	Equipo de Análisis Químico	Instrumentos y aparatos para análisis físicos o químicos (por ejemplo: polarímetros, refractómetros, espectrómetros, analizadores de gases o de humos); instrumentos y aparatos para ensayos de viscosidad, porosidad, dilatación, tensión superficial o similares o para medidas calorimétricas, acústicas o fotométricas (incluidos los exposímetros); micrótomos - Los demás instrumentos y aparatos que utilicen radiaciones ópticas (UV, visibles, IR)
902790	59	Equipo de Análisis Químico	Instrumentos y aparatos para análisis físicos o químicos (por ejemplo: polarímetros, refractómetros, espectrómetros, analizadores de gases o de humos); instrumentos y aparatos para ensayos de viscosidad, porosidad, dilatación, tensión superficial o similares o para medidas calorimétricas, acústicas o fotométricas (incluidos los exposímetros); micrótomos - Los demás instrumentos y aparatos
903010	60	Detectores de Radiación	Instrumentos y aparatos para análisis físicos o químicos (por ejemplo: polarímetros, refractómetros, espectrómetros, analizadores de gases o de humos); instrumentos y aparatos para ensayos de viscosidad, porosidad, dilatación, tensión superficial o similares o para medidas calorimétricas, acústicas o fotométricas (incluidos los exposímetros); micrótomos - Micrótomos; partes y accesorios







UNLIREC

**Centro Regional de las Naciones Unidas para la Paz, el Desarme y el Desarrollo en América Latina y el Caribe (UNLIREC)**  
Avenida Pérez Araníbar, 750 Magdalena del Mar, Lima, Perú. Teléfono 511.6259114

Gracias al apoyo de:

