



Gobierno de
México



IMSS BIENESTAR
SERVICIOS PÚBLICOS DE SALUD



GUÍA RÁPIDA DE BOLSILLO PARA LA RED DE FRÍO DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL PARA EL BIENESTAR (IMSS-BIENESTAR)

31/01/25

Fecha de emisión

Primera edición

Fecha de actualización



2025
Año de
La Mujer
Indígena



DIRECTORIO

- Dr. Alejandro Svarch Pérez

Director General de IMSS-BIENESTAR

- Dr. José Alejandro Avalos Bracho

Titular de la Unidad de Atención a la Salud

- Dr. José Misael Hernández Carrillo

Titular de la Coordinación de Epidemiología

- Dr. Jan Jacobo Gutiérrez Sereno

Titular de la División de Prevención y Protección Específica

- E.E.S.P. María Guadalupe Santana Domínguez

Jefe de Área de Vacunación e Inmunizaciones

- E.E.S.P y LEO Nancy Baez Barrios

Jefe de Departamento de Red de Frío





ÍNDICE

1.-OBJETIVO	4
General	4
Específicos	4
2.- ALCANCES	4
3.- RESPONSABLES	5
4.- DEFINICIONES	5
5.-CONTENIDO	10
6.-JUSTIFICACIÓN	11
7.- RED DE FRÍO	12
Conceptos básicos de la red de frío	12
8.-NIVELES DE LA RED DE FRÍO	13
9.-TRANSPORTE DE VACUNAS	14
Tipos de vehículos	14
10.-ELEMENTOS DEL SISTEMA DE LA CADENA DE FRÍO	15
Equipos de la cadena de frío	15
11.-REFRIGERADOR	16
Requisitos de instalación del refrigerador	16
12.-MEDIDAS BÁSICAS RECOMENDADAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS VACUNAS	17
13.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y LIMPIEZA DE LOS EQUIPOS DE LA CADENA DE FRÍO	18
Acciones generales de mantenimiento preventivo	18
14.-TERMOS	19
Termos usados para el traslado de productos biológicos	19
Preparación del termo	19
Almacenamiento en termo	20
Consideraciones para el almacenamiento de productos biológicos en termo	20
15.-DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS UNIDADES REFRIGERANTES DE LA RED DE FRÍO	21



16.-REGISTRO Y CONTROL DE TEMPERATURA.....	22
Tipos de termómetros	22
17.-CALIBRACIÓN DE TERMÓMETROS	23
Termómetro de vástago.....	23
Termómetro de interiores y exteriores.....	23
18.-MOVIMIENTO DE BIOLÓGICO	24
Tarjeta de control de biológicos	24
19.- ANUENCIA PARA LA PERMANENCIA Y USO DE BIOLÓGICO	25
20.-MANEJO Y USO DE FRASCOS ABIERTOS VACUNAS MULTIDOSIS	26
21.- ACCIDENTE EN LA CADENA DE FRÍO	27
Acciones ante un accidente en la red de frío	27
22.-PLAN DE CONTINGENCIA ANTE UN DESASTRE NATURAL QUE AFECTE LA CADENA DE FRÍO	29
23.- MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE FRASCOS Y JERINGAS	31
24.-INACTIVACIÓN DE BIOLÓGICOS	32
Métodos de esterilización y desinfección	32
25.-MÉTODOS DE ESTERILIZACIÓN Y DESINFECCIÓN PARA LA INACTIVACIÓN DE BIOLÓGICOS	33
Consideraciones específicas para la inactivación de biológicos	34
26.-DOCUMENTOS DE REFERENCIA	35
27.- ANEXOS	35



1.-OBJETIVO

General

- Sintetizar los procedimientos y acciones básicas del manejo de la Red de Frío, que se deberán de realizar de manera rutinaria en los Establecimientos de Salud, de los diferentes niveles de operación y conducción en las entidades federativas transferidas al IMSS-BIENESTAR, conforme al ámbito de sus atribuciones y facultades contenidas en el Estatuto Orgánico del IMSS para el Bienestar.

Específicos

- Fungir como una fuente de consulta rápida, accesible y confiable de los procedimientos y acciones que deben de realizarse en los servicios de vacunas y Red de Frío de los diferentes niveles de operación y conducción, con el fin de estandarizar la forma de trabajo.
- Contar con un instrumento de apoyo que muestre información específica de los formatos oficiales, a fin de unificar el registro y control de las actividades que se realizan de manera rutinaria en los servicios de inmunizaciones y Red de Frío en los diferentes niveles de operación.

2.- ALCANCES

Todo personal de salud multidisciplinario responsables del resguardo, almacenamiento, conservación, transporte, distribución y control de los productos biológicos, así como de los equipos de la cadena de frío y su funcionamiento, en los diferentes niveles de conducción y operación de las Unidades de Salud y Hospitales transferidos al IMSS-BIENESTAR, es el objeto de alcance de la presente Guía, para asegurar la cadena de frío y la calidad de los productos biológicos ofertados a la población.

El presente documento ha sido elaborado con el propósito de proporcionar una guía que describa los conceptos básicos y actividades específicas, conforme lo descrito en el Manual de Vacunación 2021, para asegurar el buen funcionamiento de la red de frío, en los Servicios de Salud del IMSS-BIENESTAR.



3.- RESPONSABLES

Son responsables de la observancia de la presente Guía, todos los servidores públicos, responsables de la Red de Frío y de los productos biológicos en los Establecimientos de Salud de los diferentes niveles de conducción y operación del IMSS-BIENESTAR que se encargan del seguimiento, así como las Coordinaciones de la Unidad de Atención a la Salud, de conformidad con sus facultades y atributos contenidas en el Estatuto Orgánico del IMSS para el Bienestar.

4.- DEFINICIONES

4.1 BCG: bacilo de Calmette-Guérin.

4.2 Accidente de Red de Frío (ARF): A la exposición de los productos biológicos fuera del rango de temperatura normado (inferior a +2°C y superior a +8°C), en el caso de las vacunas que requieren ultracongelación y/o congelación, se considerara cuando se expongan a temperaturas fuera de los rangos establecidos en las especificaciones técnicas para su conservación.

4.3 Almacenamiento: Es la acción de resguardar en cámaras frías o refrigeradores, de manera ordenada y segura, los productos biológicos con el propósito de conservar su poder inmunógeno.

4.4 Anuencia: A la solicitud de autorización para la aplicación de un biológico que ha superado el tiempo máximo de almacenamiento, de acuerdo con el nivel de resguardo y que aun cuenta con fecha de caducidad vigente.

4.5 Aplicación simultánea de vacunas: A la acción de administrar varias vacunas al mismo tiempo a un individuo durante una visita a la unidad de salud, generalmente se aplican en sitios anatómicos separados.

4.6 Biológico: Producto biológico o biológico, se refiere a la preparación procedente de células, tejidos u organismos humanos, animales, bacterianos o virales, con los cuales se preparan vacunas, faboterápicos (sueros), alérgenos, hemoderivados y biotecnológicos.

4.7 Bloqueo vacunal: Actividades de vacunación en torno a uno o varios casos de enfermedad prevenible por vacunación, para limitar la transmisión de la enfermedad.



- 4.8 Caducidad:** Fecha de vencimiento impresa en los marbetes o etiquetas del producto. Característica que tienen los bienes de consumo para perder en un lapso la potencia y estabilidad para ser consumidos.
- 4.9 Calibración:** Al procedimiento que se realiza con el fin de asegurar que un instrumento de medición genere una lectura correcta, comparado con los producidos por una referencia o estándar trazable sobre un intervalo de medición establecido.
- 4.10 Cámara fría:** Al espacio físico que forma parte integral de los equipos de red de frío, conformada por un área de almacenamiento delimitada por paredes, piso y techo de material especial, debidamente sellado y provisto de equipo de enfriamiento suficiente para proporcionar y mantener a temperatura adecuada toda el área de manera uniforme.
- 4.11 Campaña Especial de Vacunación (CEV):** A las actividades intensivas de vacunación desarrolladas en un periodo de tiempo específico que tienen como objetivo disminuir el rezago en coberturas de vacunación con un biológico en específico (por ejemplo, sarampión, virus del papiloma humano) o bien que se realizan con el fin de disminuir el impacto de una enfermedad bajo control epidemiológico en la población (por ejemplo, influenza en temporada invernal).
- 4.12 Cartilla Nacional de Salud (CNS):** Al documento gratuito, único e individual, expedido por la autoridad sanitaria para su uso en toda la República Mexicana que se utiliza para el registro y control de las acciones de salud realizadas en su portador. En esta se registra los tipos, fechas y dosis de vacunas aplicadas al titular, acorde con la línea de vida o grupo etario.
- 4.13 CeNSIA:** Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia.
- 4.14 Conservación:** Acción de mantener los productos biológicos protegidos de eventos que ponen en riesgo su calidad inmunógena, como son: el tiempo de almacenamiento, exposición a temperaturas fuera de rangos establecidos, exposición a radiación solar o luminosa directa o cualquier forma de contaminación, etc.
- 4.15 Congelación:** A la acción de mantener los productos biológicos a una temperatura controlada que oscila entre los -20°C y los -80°C , como en el caso de algunos biológicos contra COVID-19. (Congelación -15°C a los -40°C y Ultracongelación -40°C a los -90°C).



- 4.16 Desinfección:** actividad que consiste en eliminar gran parte de los microorganismos patógenos que viven en las superficies de un dispositivo o elemento.
- 4.17 DPT:** Vacuna triple bacteriana contra difteria, tosferina y tétanos destinada a niños.
- 4.18 Entidades federativas:** Las 32 partes integrantes de la Federación señaladas en el artículo 43 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- 4.19 Ebullición:** Es la aplicación de calor húmedo mediante el empleo de agua hirviente (+100°C) sometida a la presión atmosférica estándar.
- 4.20 Estatuto:** El Estatuto Orgánico de Servicios de Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social para el Bienestar.
- 4.21 Hexavalente:** Vacuna que protege contra difteria, tétanos, poliomielitis, tosferina, Hepatitis B y Haemophilus influenzae B.
- 4.22 Inactivación de las vacunas:** Al proceso mediante el cual se suprime la acción o el efecto de las vacunas, generalmente a través de la exposición al calor o uso de alguna solución desinfectante, al término de su vida útil o su caducidad.
- 4.23 Mantenimiento correctivo:** Al conjunto de acciones, para reparar de manera inmediata las fallas técnicas que presentan los equipos de la red de frío.
- 4.24 Mantenimiento preventivo:** Al conjunto de actividades planeadas y programadas por personal de conservación que permiten registrar, controlar y ejecutar acciones para conservar en óptimas condiciones de seguridad y funcionamiento la Red de Frío, así como para optimizar la vida útil de los equipos de la cadena de frío.
- 4.25 Movimiento de biológico:** Control de entradas y salidas de biológico en todos los niveles se debe establecer un sistema de control para el registro y distribución de la vacuna acorde con las necesidades.
- 4.26 Neumocócica Conjugada:** Vacuna contra varios serotipos de Streptococcus pneumoniae.
- 4.27 Niveles de almacenamiento:** Por nivel federal se entiende a los productos biológicos adquiridos con recursos del Gobierno Federal que se transfieren mediante convenios de coordinación a los gobiernos de las entidades federativas, que son el nivel estatal, y éstos a su vez los envían a las autoridades municipales o en su caso a la jurisdicción sanitaria según su modelo de operación (nivel municipal)



o jurisdiccional) y éstos a su vez a las unidades de salud (nivel local o aplicativo). El nivel nacional hace referencia a los productos biológicos adquiridos por los organismos federales nacionales de seguridad social, que los envían a sus representaciones estatales (nivel delegacional), éstos a su vez, los envían a sus distintas unidades médicas (nivel local o aplicativo) en las localidades.

- 4.28 Niveles de conducción IMSS-BIENESTAR:** Es el personal de salud que se encuentra en los diferentes niveles de conducción de IMSS-BIENESTAR (estatal, regional y zonal).
- 4.29 Nota informativa:** Documento que narra o describe un evento o suceso ocurrido recientemente de modo breve y conciso, con un lenguaje claro, comprensible, e intentando cubrir los hechos con el menor número de palabras.
- 4.30 Número de lote:** Son identificadores únicos asignados a lotes específicos de productos, que permiten la trazabilidad y el control de calidad en toda la cadena de suministro. Comprender los números de lote es esencial para que las empresas garanticen la seguridad de los productos, el cumplimiento de la normativa, la gestión eficiente del inventario y la eficacia de los procesos de retirada de productos.
- 4.31 Oficio:** Documento que se realiza para hacer llegar un comunicado oficial a un destinatario en particular y que puede ser emitido tanto por entidades de carácter privado como público.
- 4.32 Programa de Vacunación Universal:** Es una política pública de salud, cuyo objetivo es otorgar protección específica a la población contra enfermedades prevenibles por vacunación. Establece los criterios y procedimientos para lograr el control, la eliminación y la erradicación de enfermedades transmisibles evitables por vacunación, así como la población blanco a quien se aplicará para cada uno de los biológicos incluidos en el Programa.
- 4.33 PVU:** Programa de Vacunación Universal.
- 4.34 Red o cadena de frío:** Al sistema logístico que comprende a los recursos humanos, materiales y procedimientos, necesarios para llevar a cabo el almacenamiento, conservación y transporte de las vacunas en condiciones óptimas de temperatura, desde el lugar de fabricación hasta el sitio de vacunación de las personas, conforme lo descrito por la Organización Panamericana de la Salud.



- 4.35 Refrigeración:** Al proceso de mantener los productos biológicos a una temperatura normada 2°C a 8°C dentro de un espacio determinado (cámara fría, refrigerador o termo).
- 4.36 Refrigerador:** Al contenedor acreditado por la autoridad sanitaria competente, para la conserva y guarda de productos biológicos, capaz de mantener la temperatura interna del gabinete de conservación entre 2°C a 8°C, con capacidades de 10 a 18 pies cúbicos según la necesidad de los establecimientos de salud, equipados con termograficadores y termoalarmas para el monitoreo de la temperatura, previamente calibrados.
- 4.37 RPBI:** Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos.
- 4.38 SR:** Vacuna doble viral contra sarampión y rubeola.
- 4.39 SRP:** Vacuna triple viral contra sarampión, rubeola y parotiditis.
- 4.40 Tarjeta de control o libreta de biológico:** Se recomienda tener una tarjeta por cada vacuna que registre los datos de todos los productos biológicos. La información que debe contener es la siguiente: 1. Entidad federativa. 2. Nivel administrativo. 3. Ubicación: municipio/localidad. 4. Nombre del responsable. 5. Unidad refrigerante. 6. Tipo de biológico.
- 4.41 Td:** Vacuna Toxoide tetánico y diftérico absorbidos.
- 4.42 Tdpa:** Vacuna Tétanos, difteria y tos ferina, destinada a embarazadas, adolescentes y adultos.
- 4.43 Termograficador:** instrumento de medición y registro automático de la temperatura y se utiliza para las cámaras frías y refrigeradores. Su sensor va colocado dentro de la cámara de refrigeración, cerca de los biológicos, y su lectura se realiza exteriormente. Una gráfica circular gira dentro de una carcasa que es posible observarla a través de un cristal o mica. La temperatura se registra por un estilete en una hoja graficada.
- 4.44 Tiempo de almacenamiento máximo del producto biológico:** Nivel nacional: Hasta su fecha de caducidad, Nivel estatal o delegacional: 9 meses, Nivel jurisdiccional, regional y/o municipal: 4 meses, Nivel local o zonal: 3 meses.
- 4.45 Ultracongelador:** Al equipo refrigerador que permite almacenar contenidos en temperaturas que fluctúan entre los -40° y -90°c los cuales son empleados en la



conservación de vacunas de nueva generación, que por la plataforma en la que fueron desarrollados no pueden ser mantenidos en red de frío habitual.

- 4.46 Unidad de salud:** Unidades Médicas de primer nivel rurales o urbanos de 1 a 12 consultorios incluyendo las Unidades de especialidades médicas (UNEMES) y los Centros de Salud con Servicios ampliados (CESSA), segundo nivel hospitales comunitarios de 12 a 18 camas y Hospitales Generales de 30 a 180 camas y tercer nivel los hospitales y/o institutos de especialidades.
- 4.47 Vacunación:** A la aplicación de un producto inmunizante a un organismo con objeto de protegerlo contra el riesgo de una enfermedad determinada, esta acción no necesariamente produce inmunización, ya que la respuesta inmune varía de un individuo a otro.
- 4.48 Vehículo con unidad de refrigeración:** Al transporte con equipo refrigerante y aislamiento térmico con sistema de enfriamiento y/o congelación para carga especializada, con diferentes capacidades, tiene incorporado un sensor de temperatura y una carátula que registra la temperatura interior.
- 4.49 Vida útil de los biológicos:** Al periodo de vigencia de los biológicos determinados por esta Norma en los diferentes niveles de la cadena de frío o en su fecha de caducidad si ésta ocurre antes.

5.-CONTENIDO

La capacitación sobre el manejo de la Red de Frío, es parte fundamental para que los servidores públicos de las distintas disciplinas que participan de manera cotidiana, en las Unidades de Salud que cuenten con un área de Red de Frío, en los diferentes niveles de conducción y operación que integran el IMSS-BIENESTAR, tengan conocimiento de los documentos normativos actualizados y disponibles sobre el tema, para unificar los procedimientos, evitar desviaciones y asegurar que las actividades de almacenamiento, conservación, distribución y control de los productos biológicos, se desarrollen en apego a la normatividad vigente.

Así mismo, capacitar al personal multidisciplinario permitirá que conforme sus áreas de competencia desarrollen sus funciones y contribuyan a que los productos biológicos que son ofertados a la población sean debidamente conservados dentro de los rangos de temperatura establecidos, para que no pierdan su poder inmunológico.



Por lo anterior y con la finalidad de contribuir a las gestiones correspondientes para la continuidad en cada nivel de operación y conducción, así como el evitar alguna falla en la operación que comprometa la calidad de los productos biológicos, es que el IMSS-BIENESTAR emite estos documentos, instrumentos y herramientas de trabajo que describen la importancia de Red de Frío y de los recursos humanos, financieros y materiales necesario para su funcionamiento y operación óptimos.

6.-JUSTIFICACIÓN

Para el IMSS-BIENESTAR es de suma importancia contribuir a la capacitación del personal de salud multidisciplinario, responsable del resguardo, almacenamiento, conservación, transporte, distribución y control de los productos biológicos, así como de los equipos de la cadena de frío y su funcionamiento en las Unidades de Salud y Hospitales.

Toda vez que no existe un documento que permita consultar de manera rápida los conceptos básicos de la Red de Frío, la Coordinación de Epidemiología, la Jefatura del Área de Vacunación e Inmunizaciones y el Departamento de Red de Frío del nivel central, han implementado una Guía Rápida de Bolsillo, como herramienta auxiliar de enseñanza apegada a la información del Manual de Vacunación 2021.

Esta guía permitirá informar, instruir y describir, las acciones y conceptos básicos y elementales para el desarrollo de las actividades que debe realizar el personal de salud responsable de la Red de Frío, y no pretende por ningún motivo reemplazar los documentos normativos ya existentes, únicamente expone información simplificada de los temas generales, por lo que es importante asegurar que los responsables en los diferentes niveles de operación y conducción del IMSS-BIENESTAR, desarrollen sus capacitaciones revisando los temas de manera más específica y detallada, para que el personal de salud, cuente con el conocimiento y los fundamentos que le permitan llevar a cabo la ejecución de los procedimientos, las gestiones y las actividades correspondientes en apego al sustento normativo vigente.



7.- RED DE FRÍO

La finalidad, es asegurar que las vacunas sean conservadas debidamente dentro de rangos de temperatura establecidos, para que no pierdan su poder inmunológico.

Conceptos básicos de la red de frío

REFRIGERACIÓN	ALMACENAMIENTO	CONSERVACIÓN
Proceso que sirve para reducir y mantener la temperatura de una sustancia o un espacio cerrado, por debajo de la temperatura ambiente que lo rodea.	Acción de resguardar en Cámaras frías, Ultracongeladores o refrigeradores, de manera ordenada y segura, los productos biológicos con el propósito de conservar su poder inmunógeno.	Acción de mantener los productos biológicos protegidos de eventos que ponen en riesgo su calidad inmunógena, como son: el tiempo de almacenamiento, exposición a temperaturas fuera de rangos establecidos, exposición a radiación solar o luminosa directa o cualquier forma de contaminación.

Fuente: Manual de Vacunación Universal 2021, Capítulo 4, páginas 36-38.
<https://www.gob.mx/salud/censia/es/articulos/manual-de-vacunacion-2021-295402?idiom=es>



8.-NIVELES DE LA RED DE FRÍO

Están relacionados entre sí y tienen como función almacenar, conservar y transportar los productos biológicos hasta su destino final.

En todos los niveles de almacenamiento y traslado, las vacunas deberán conservarse en un rango de temperatura, + 2° C a + 8° C en el caso de refrigeración, de - 18° C a - 25° C para congelación y -60° C a -90° C en ultracongelación, de acuerdo con los requerimientos de cada vacuna.

NIVELES	TIEMPO DE ALMACENAMIENTO MÁXIMO
Nivel nacional.	Hasta su fecha de caducidad
Nivel estatal o delegacional.	9 meses
Nivel jurisdiccional, regional y/o municipal.	4 meses
Nivel local o zonal. (Puede ser una Unidad de Salud u Hospital).	3 meses

Fuentes: Manual de Vacunación Universal 2021, Capitulo 4, páginas.38-40.
<https://www.gob.mx/salud/censia/es/articulos/manual-de-vacunacion-2021-295402?idiom=es> y Lineamientos
Generales 2025 del Programa de Vacunación Universal, pagina 17,
<https://www.gob.mx/salud/censia/documentos/lineamientos-generales-pvu-2025>

9.-TRANSPORTE DE VACUNAS

Es el conjunto de procedimientos y recursos empleados para el traslado del biológico, así como el medio de transporte utilizado.

Tipos de vehículos

Vehículos con caja refrigerante	Vehículos Oficiales	Vehículos Públicos

Medidas de control

<ul style="list-style-type: none"> •Verificar las condiciones del vehículo para trasladar la vacuna. •Verificar que la temperatura al momento de la recepción y durante el tiempo del traslado sea (+2 °C y +8 °C). •Verificar el último mantenimiento preventivo o correctivo, no mayor a 6 meses. •Verificar que el medidor de temperatura esté calibrado. •Verificar que el personal que traslada la vacuna conozca el manejo de la vacuna y del plan de contingencia de la cadena de frío. 	<ul style="list-style-type: none"> •Verificar las condiciones del vehículo y de los termos para trasladar la vacuna. •Verificar las condiciones del empaque de la vacuna. •Corroborar la temperatura a la que se encuentra al momento de la recepción (+2 °C y +8 °C), verificar el registro de temperatura durante el tiempo del traslado. •Verificar que el personal que traslada la vacuna conozca conocimientos básicos en el manejo de la vacuna y plan de contingencia de la cadena de frío. <p>Vehículos oficiales: Deben de ser cerrados y con ventilación o aire acondicionado.</p> <p>Vehículos públicos: Pueden ser automotores, aéreos, marítimos y fluviales, con el objetivo de hacer llegar las vacunas a su destino.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Manual de Vacunación Universal 2021, Capítulo 4, páginas 40 y 41.

<https://www.gob.mx/salud/censia/es/articulos/manual-de-vacunacion-2021-295402?idiom=es>

10.-ELEMENTOS DEL SISTEMA DE LA CADENA DE FRÍO

Equipos de la cadena de frío

Equipos frigoríficos que son utilizados para almacenar, conservar, transportar y distribuir las vacunas dentro de temperaturas normadas.

Vehículos con caja refrigerantes



Cámaras frías



Ultracongeladores



Refrigeradores



Congeladores



Cajas térmicas



Termos



En cada uno se utilizará un instrumento de medición de temperatura, para verificar que en todo momento se mantengan las temperaturas normadas.

Fuente: Manual de Vacunación Universal 2021, Capítulo 4, páginas 41-68.
<https://www.gob.mx/salud/censia/es/articulos/manual-de-vacunacion-2021-295402?idiom=es>

11.-REFRIGERADOR

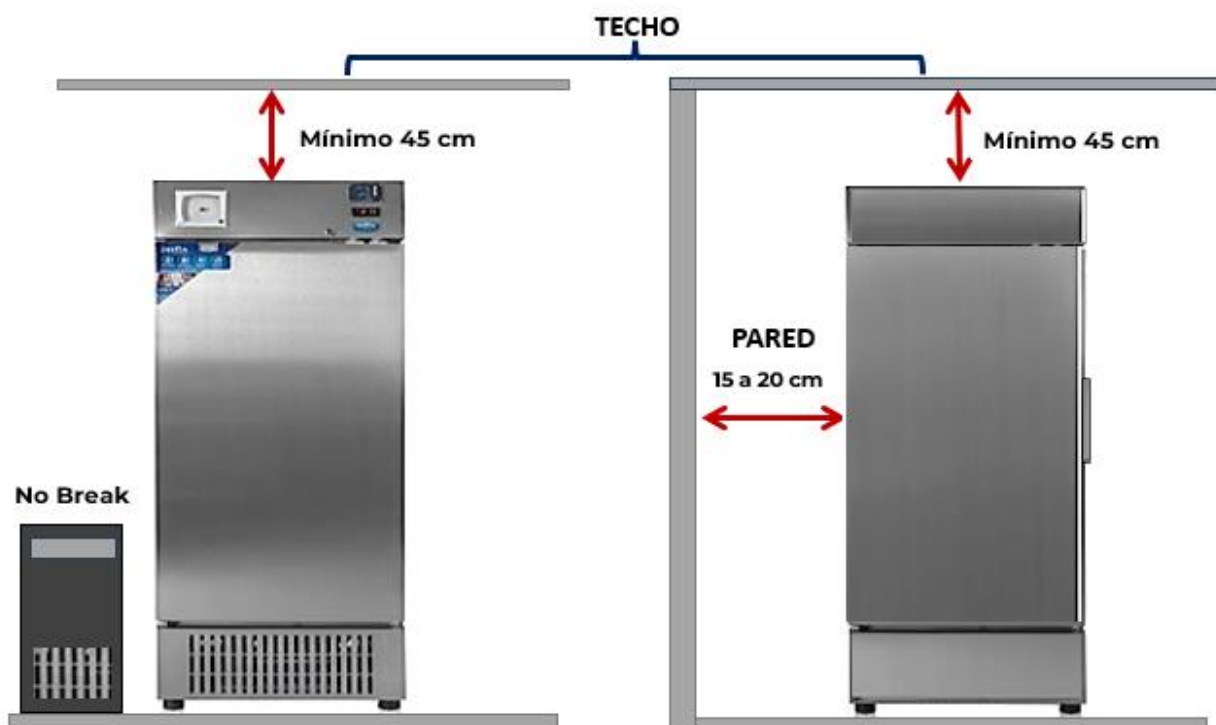
Requisitos de instalación del refrigerador

Los refrigeradores utilizados en el Lineamiento de PVU deben tener una capacidad entre 10 y 18 pies cúbicos con un sistema de refrigeración capaz de mantener los biológicos a una temperatura de +2 °C y +8 °C, independientemente de la temperatura ambiente.

Requisitos de instalación

Ubicación

- Debe estar instalado en un lugar fresco, amplio y ventilado.
- Ubicado en un lugar a la sombra y alejado de toda fuente de calor.
- El gabinete frigorífico debe estar separado de las paredes del local de 15 a 20 cm y del techo mínimo por 45 cm, debe estar instalado y nivelado correctamente.
- Conectar a un sistema regulador de energía o sistema de respaldo de emergencia (ups o no-break).



Fuente: Manual de Vacunación Universal 2021, Capítulo 4, páginas 54-56.

<https://www.gob.mx/salud/censia/es/articulos/manual-de-vacunacion-2021-295402?idiom=es>



12.-MEDIDAS BÁSICAS RECOMENDADAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS VACUNAS

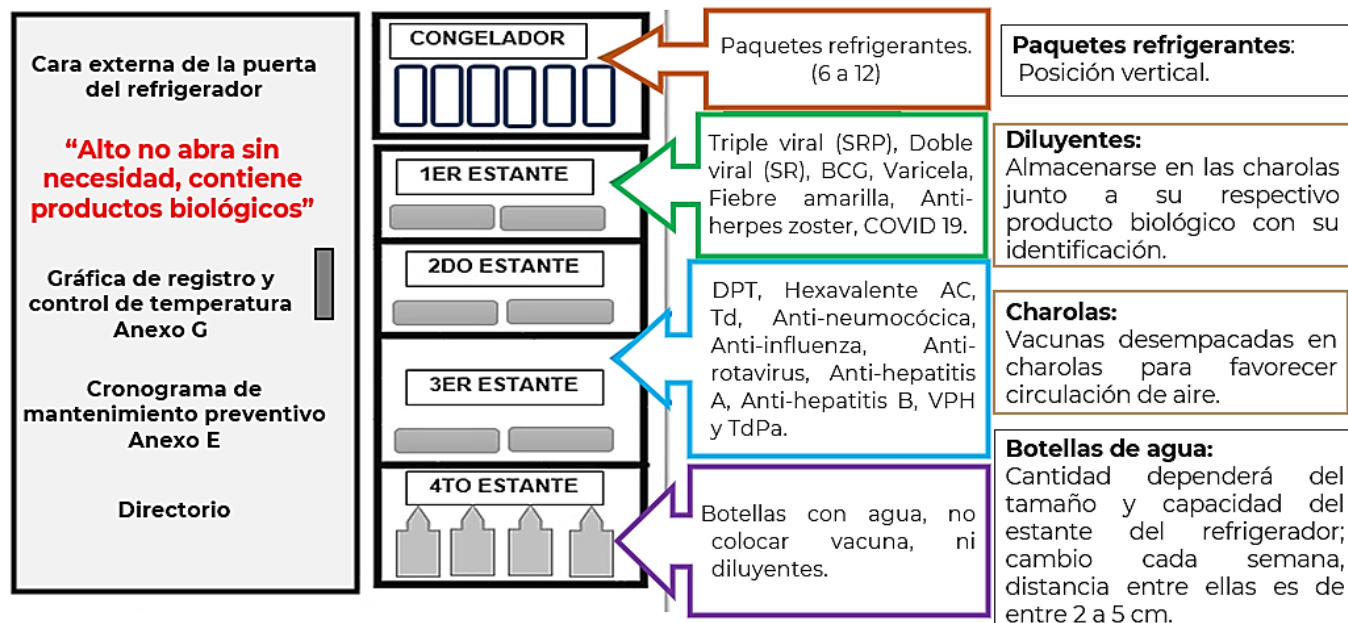
- Se recomienda abrir la puerta del **refrigerador máximo en dos ocasiones durante una jornada laboral (al inicio y término de la jornada, para almacenar los frascos de vacuna que se utilizaron intramuros)**, previamente identificados con la fecha de apertura (excepto aquellas vacunas que por su composición deben desecharse al término de la jornada de trabajo).

Nota: En casos excepcionales, se podrá abrir en más de dos ocasiones, (como en una situación de contingencia, al almacenar la vacuna recibida o durante una visita de supervisión).

- No se deberá de almacenar medicamentos, alimentos o bebidas.
- No colocar las vacunas en el congelador ni en charolas de deshielo.
- Las vacunas almacenadas se deben de colocar en charolas de aluminio perforadas con marbetes o tarjetas de identificación de los biológicos, con la siguiente información:

Datos de identificación del almacén o unidad de salud, unidad refrigerante (N° de cámara fría o refrigerador), tipo de vacuna, presentación dosis/frascos, fecha de ingreso, número de lote y fecha de caducidad.

Almacenamiento en el refrigerador



Fuente: Manual de Vacunación Universal 2021, Capítulo 4, páginas 57-59.

<https://www.gob.mx/salud/censia/es/articulos/manual-de-vacunacion-2021-295402?idiom=es>



13.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y LIMPIEZA DE LOS EQUIPOS DE LA CADENA DE FRÍO

Acciones generales de mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo es el conjunto de actividades que, realizadas rutinariamente, prolongan la vida útil de los equipos de la cadena de frío y permiten la detección oportuna de posibles deterioros en los mismos.

- Estas actividades deberán programarse periódicamente y ser registradas en los cronogramas de mantenimiento preventivo de cada uno de los equipos según corresponda en los anexos del Manual de Vacunación 2021 o en su caso el vigente.
- Algunos equipos se pueden desconectar de la corriente eléctrica, y se pueden abrir las puertas, para que el descongelamiento sea en forma natural.
- Las tareas ejecutadas en el mantenimiento preventivo deberán ser registradas en una bitácora.
- La limpieza y desinfección se realizará con una solución de esencia de pino a 10 %, diluido en agua, la cual se prepara con una parte de solución comercial de pino al 6 % más 9 partes de agua corriente o de la red pública.
- De manera general en la limpieza, deberán secarse perfectamente los equipos de residuo de agua de las superficies, también deberá llevarse a cabo la limpieza del exterior de los equipos con un paño suave y solución de pino al 10 %, evite el uso de detergentes o líquidos corrosivos que pudieran dañar a los equipos.
- Al terminar la limpieza, en cualquier equipo, cierre puertas según aplique, ponga de nuevo en funcionamiento y espere a que la temperatura se estabilice según los requerimientos específicos del equipo.
- Una vez que se realice la limpieza de los equipos, deberá verificar lo siguiente:
 - Cierre hermético de la puerta: para ello coloque una tira de papel entre el marco y la puerta, luego de cerrarla tire del papel, si éste sale fácilmente o cae, indica que el empaque está gastado y necesita ajuste o cambio para que haga presión adecuada.
 - Nivelación del equipo: no deberán existir movimientos irregulares, en caso de detectarlos, deberá ajustar los tornillos niveladores del equipo, hasta obtener la nivelación adecuada, y corregir dichos movimientos.
 - Limpieza de compresor y condensador según aplique el equipo: en caso de que exista acumulación de tierra, polvo etc, realice la limpieza de los elementos que normalmente no son manipulados debido a la presencia de corriente eléctrica, con un cepillo o brocha de cerdas suaves y/o trapo, para remover los residuos cuidadosamente.
- En caso de que el personal de salud responsable del mantenimiento preventivo de los equipos de la red de frío identifique alguna falla en cualquiera de los componentes, deberá de solicitar mantenimiento correctivo, de manera oficial conforme los niveles de conducción.
- Una vez realizado dicho mantenimiento, se deberá contar con evidencia del informe correspondiente a las acciones realizadas por parte de la empresa contratada, en caso de que no se resuelva la falla, se deberá de dar el seguimiento hasta su resolución.
- Para el caso de algunos equipos de red de frío, si el mantenimiento preventivo lo ejecuta una empresa privada, la revisión de tareas será "SÍ SE REALIZÓ" o "NO SE REALIZÓ". El pago del servicio de mantenimiento incluye el cambio de refacciones, las refacciones cambiadas deberán ser entregadas al responsable institucional para evitar que vuelvan a hacer uso de ellas.

Fuente: Manual de Vacunación Universal 2021, Capítulo 4, páginas 46-66.

<https://www.gob.mx/salud/censia/es/articulos/manual-de-vacunacion-2021-295402?idiom=es>

14.-TERMOS

Termos usados para el traslado de productos biológicos

Termo de 9 litros



Termo de 45 litros



Termo de 90 litros



Características:

- Color claro y lavable.
- Resistentes a impactos, material de plástico de alta densidad y paredes internas y externas sólidas.
- Asa resistente y tapa con sello hermético.
- Con juego de paquetes refrigerantes, termo de 9 litros (6 paquetes), termo de 45 litros (20 paquetes) y termo de 90 litros (40 paquetes).

Preparación del termo

- Retirar los paquetes refrigerantes del congelador, dejarlos sobre una superficie limpia y plana al medio ambiente por un tiempo aproximado de 15 a 90 min, (siendo el tiempo que tarda el proceso de condensación, presentando "gotas de rocío" en la superficie).
- Los paquetes estarán listos cuando ha desaparecido el hielo, hay gotas de agua en la superficie y se denota la presencia de líquido en el interior del paquete (si se forma escarcha hay riesgo de congelar el biológico).
- Secar los paquetes refrigerantes con un paño limpio y seco, verificando la integridad de los congelantes y que se encuentren en un 80% de su capacidad.
- Se procede a colocar los paquetes refrigerantes en el termo y formar un cubo, este debe permitir el cierre hermético del termo.
- Verificar que la temperatura al interior del termo sea de +2°C a +8°C, colocando un termómetro de vástago calibrado o un termómetro lineal y realizar el registro en el formato de control de biológico y temperatura (Anexo H).
- Al finalizar la jornada, lavar el termo y los paquetes refrigerantes y colocarlo en un lugar seco y limpio, y los paquetes refrigerantes colocarlos nuevamente en el congelador.



Fuente: Manual de Vacunación Universal 2021, Capítulo 4, páginas 66-67.

<https://www.gob.mx/salud/censia/es/articulos/manual-de-vacunacion-2021-295402?idiom=es>

Almacenamiento en termo



Consideraciones para el almacenamiento de productos biológicos en termo

Canastillas o vaso perforado:

- Cada termo deberá contar con una canastilla o vaso perforado para resguardo de las vacunas.

Separación de vacunas:

Se deberá de llevar a cabo la separación de los productos biológicos de la siguiente manera (de igual modo cada diluyente se debe colocar junto a su respectiva vacuna).

- **Virales:** SRP, SR, anti influenza, anti rotavirus, anti-hepatitis B, anti VPH.
- **Bacterianas o toxoides:** BCG, DPT, Td, Antineumocócica conjugada, antineumocócica 23-serotipos y Hexavalente.

Instrumento de medición de temperatura:

- Cada termo siempre deberá contar con un instrumento de medición que avale la temperatura dentro del termo.

Registro de temperatura:

- Cada termo deberá contar con su grafica para control y registro de temperatura, (Anexo H), del Manual de Vacunación 2021 o en su caso el vigente al momento.

Paquetes congelantes:

- No utilizar paquetes que contengan sustancia eutéctica o de los que se desconozca el contenido, ya que algunos tienen una mezcla de gel con agua, gel con alcohol y agua con sal. Dichas sustancias congelan la vacuna y pueden estar en estado líquido, presentando bajas temperaturas, los paquetes sólo deben contener agua, al 80 % de su capacidad.
- Los paquetes colocados inmediatamente después de ser sacados del congelador se encuentran a temperatura menor a los -9 °C, lo que significa que la vacuna se congelará si es expuesta a esta condición.

Fuente: Manual de Vacunación Universal 2021, Capitulo 4, páginas 66-68.

<https://www.gob.mx/salud/censia/es/articulos/manual-de-vacunacion-2021-295402?idiom=es>



15.-DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS UNIDADES REFRIGERANTES DE LA RED DE FRÍO

Se debe llevar un control para conocer las condiciones de funcionamiento de los equipos que conforman la cadena de frío principalmente:

- Cámaras frías.
- Refrigeradores.
- Congeladores.
- Termos.
- Vehículos refrigerados para transporte.

Para tal efecto es necesario completar los formatos del Diagnóstico integral de la cadena de frío y avances en trámite de licenciamiento de las cámaras frías, del concentrado estatal, jurisdiccional y el de unidad de salud.

Datos principales que deben registrarse son:

- Fecha de adquisición.
- Tipo de construcción: permanente y/o modular.
- Licencia sanitaria.
- Capacidad frigorífica.
- Condiciones de la instalación eléctrica.
- Mantenimientos preventivos y correctivos.
- Bitácoras de mantenimiento.
- Infraestructura, funcionamiento de planta de emergencia.
- Existencia y funcionamiento del sistema de alarma visual y auditivo.
- Fecha de última calibración.
- Tipo de energía: gas, solar o eléctrico
- Normado o no normado.
- Marca.
- Modelo.
- Número de serie.

Lo anterior conforme lo requerido para cada uno de los equipos de la cadena de frío.

Fuente: Manual de Vacunación Universal 2021, Capitulo 4, páginas 68-69.
<https://www.gob.mx/salud/censia/es/articulos/manual-de-vacunacion-2021-295402?idiom=es>

16.-REGISTRO Y CONTROL DE TEMPERATURA

- Para realizar un adecuado registro de control de temperatura debemos contar con termómetros que tengan una escala de -10°C a $+50^{\circ}\text{C}$ para refrigeración, de 0°C a -40°C para congelación y de -40°C a -90°C para ultracongelación.
- El rango normativo de temperatura en termos, refrigeradores, cámaras frías y vehículos refrigeradores es de $+2^{\circ}\text{C}$ a $+8^{\circ}\text{C}$.
- Cuando se realicen los mantenimientos preventivos en cámara fría, ultracongelador, congelador, refrigerador y termo, se deberá verificar que los termómetros estén calibrados.
- Los termómetros de vástago para su uso en termo de 9 litros se deben calibrar diariamente.
- Los termómetros más especializados deberán ser calibrados por personal especializado.

Tipos de termómetros

Termograficador



Termómetro de alcohol



Termómetro lineal



Termómetro de vástago de 20 a 30 cm



Termómetro de vástago de 14 cm de largo



Termómetro digital



Termómetro láser



Registrador de datos (Datalogger)



Fuente: Manual de Vacunación Universal 2021, Capítulo 4, páginas 69-74.

<https://www.gob.mx/salud/censia/es/articulos/manual-de-vacunacion-2021-295402?idiom=es>



17.-CALIBRACIÓN DE TERMÓMETROS

Termómetro de vástago

Equipo:

- Un termómetro lineal de alcohol.
- Un vaso metálico de aluminio o acero inoxidable.
- Agua a temperatura ambiente o hielo molido frappe (preferentemente realizar con los dos).
- Un Termómetro de vástago con llave calibradora o llave española.



Procedimiento:

- Llenar a un centímetro del borde del vaso con agua o hielo frappe y colocar los termómetros lineales y de vástago, sin que las puntas de los termómetros toquen las paredes del vaso, dejarlos por 3 minutos.
- Para realizar la lectura tomaremos el vaso únicamente del cuello y sin "abrazar" con la mano el resto del cuerpo, lo levantaremos al nivel de nuestros ojos.
- La lectura de los termómetros de vástago se realizará colocando el vaso sobre la superficie plana y de forma perpendicular observaremos la carátula.
- La temperatura marcada por los termómetros de vástago y lineal debe coincidir de no ser así, se utilizará la llave integrada al termómetro de vástago, o la llave española para ajustar la aguja del termómetro mediante la tuerca que se encuentra en la parte posterior de la carátula, justo al inicio del vástago.
- Colocar la llave en la tuerca del termómetro y girar a la izquierda o derecha según sea el caso, hasta hacer coincidir la aguja del termómetro con la temperatura registrada por el termómetro lineal. Una vez realizado esto, colocar el termómetro de nuevo en el vaso, dejarlo por 3 minutos y realizar nuevamente la lectura.
- Se puede repetir el procedimiento máximo dos veces y si el termómetro de vástago no iguala la temperatura, se debe dar de baja.

Termómetro de interiores y exteriores

Equipo:

- Un termómetro lineal.
- Un vaso metálico de aluminio o acero inoxidable.
- Agua a temperatura ambiente.



Procedimiento

- Retirar el termómetro del refrigerador.
- Golpear suavemente y en repetidas ocasiones la base del termómetro sobre la palma de la otra mano hasta lograr que el líquido de las columnas baje y se junte.
- Una vez realizado esto, introducir el sensor a un vaso con agua, esperar aproximadamente 10 minutos para realizar la lectura comparando los resultados con el termómetro patrón (lineal).
- Este paso se debe repetir tantas veces como sea necesario.
- Se considerará calibrado el termómetro cuando ambos termómetros registren la misma temperatura.

Fuente: Manual de Vacunación Universal 2021, Capítulo 4, páginas 72-74.

<https://www.gob.mx/salud/censia/es/articulos/manual-de-vacunacion-2021-295402?idiom=es>



18.-MOVIMIENTO DE BIOLÓGICO

Control de entradas y salidas de biológico

En todos los niveles se debe establecer un sistema de control para el registro y distribución de la vacuna acorde con las necesidades.

Formato de movimiento de los productos biológicos:

- Se usan las tarjetas de almacén o libreta para consignar entradas y salidas de vacunas.
- Se recomienda utilizar un sistema de control y colocar los productos según las reglas de almacenamiento de “primeras entradas”, “primeras salidas”; considerando también que los productos que tengan fecha próxima a caducar, deberán de salir primero, independientemente de su fecha de entrada.

La tarjeta por cada vacuna o una libreta deberá contener la siguiente información:

- Entidad federativa, nivel administrativo, ubicación: municipio/localidad, nombre del responsable, unidad refrigerante, y tipo de biológico.
- Y en forma tabular registrar la procedencia, destino, fecha de entrada, fecha de salida, número de lote, fecha de caducidad, número de frascos y dosis ingresadas o egresadas, saldo del biológico, temperatura a la entrada y salida, y un rubro para observaciones, con la finalidad de facilitar el seguimiento y, en caso necesario, localizar un lote determinado de vacuna en cualquier parte del país, partiendo del nivel nacional (Anexo A).

Tarjeta de control de biológicos

ENTIDAD FEDERATIVA: JURISDICCIÓN/ DISTRITO: LOCALIDAD/ MUNICIPIO: UNIDAD DE SALUD:

RESPONSABLE: _____ UNIDAD REFRIGERANTE: _____ BIOLÓGICO: _____

[illegible]

Fuente: Manual de Vacunación Universal 2021, Capítulo 4, páginas 75-76.

<https://www.gob.mx/salud/censia/es/articulos/manual-de-vacunacion-2021-295402?idiom=es>

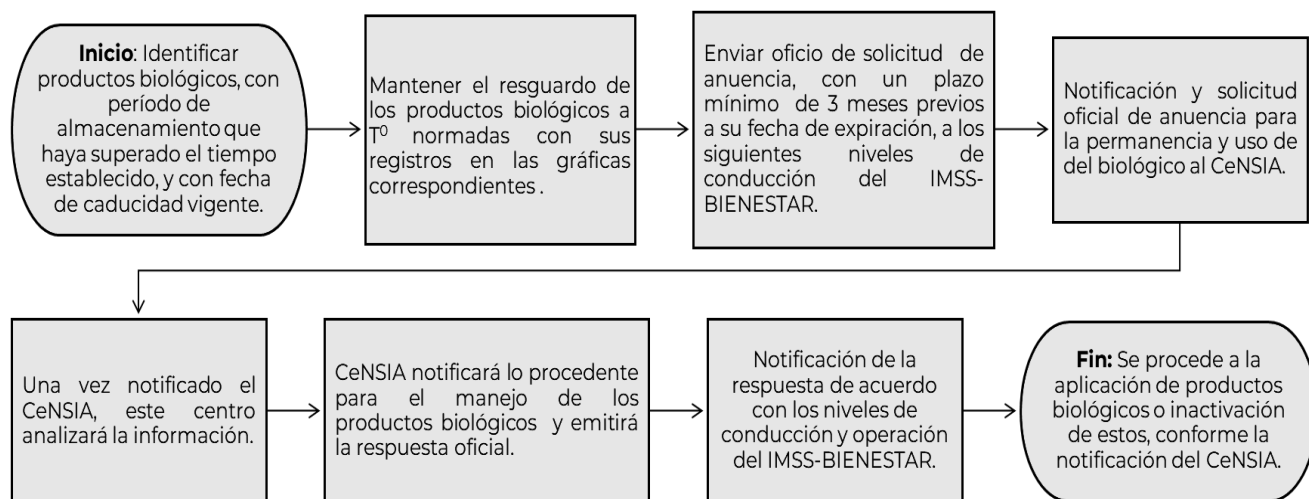


19.- ANUENCIA PARA LA PERMANENCIA Y USO DE BIOLÓGICO

Si el período de almacenamiento de los biológicos en el nivel estatal ha superado el tiempo establecido y la caducidad es vigente, se solicitará al Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia (CeNSIA), la anuencia para la permanencia y uso del biológico, con un plazo mínimo de 3 meses previos a su fecha de expiración, siempre y cuando existan registros de temperatura que sustenten que se ha conservado en rangos de temperaturas normadas, de lo contrario se procederá a realizar los procedimientos de inactivación y desecho de la vacuna involucrada, conforme el Manual de Vacunación 2021 o en su caso el vigente al momento.

Fuente: Manual de Vacunación Universal 2021, Capítulo 4, páginas 39 y 40.

<https://www.gob.mx/salud/censia/es/articulos/manual-de-vacunacion-2021-295402?idiom=es>



Documentos

necesarios para la solicitud de anuencia:

- Oficio de solicitud.
- Concentrado de productos biológicos.
- Gráficas de registro y control de temperatura de la unidad refrigerante "Anexo G".
- Gráfica de Termograficador.



20.-MANEJO Y USO DE FRASCOS ABIERTOS VACUNAS MULTIDOSIS

Vacuna	Datos que deberá colocar en los frascos	Tiempo de uso	Manejo
DPT. TD. Anti-influenza. Anti-hepatitis B. Anti-neumocócica de 23 serotipos	-Registro de la fecha en que se abrió el frasco. -Registro de la hora en que se abrió el frasco. -Nombre del personal que abrió el frasco(opcional).	4 semanas (28 días), siempre y cuando la fecha de caducidad no haya expirado, y se corrobore que se haya manejado estrictamente a temperatura entre +2 °C y +8 °C.	1. Verificar vigencia de la fecha de caducidad. 2. Vigilar el almacenamiento y conservación de las condiciones de la red de frío. 3. Utilizar técnicas de asepsia para preparar cada dosis, prohibido, el uso de aguja piloto. 4. El frasco debe permanecer limpio y seco.
SRP SR		Después de 6 horas de haber sido reconstituidas o bien al finalizar la jornada de trabajo, prevaleciendo para el descarte lo que ocurra primero.	
BCG cepa Tokio		Se desecha a las 4 horas de reconstituida, independientemente de que se trate de frascos multidosis o unidosis.	
Vacunas COVID-19 Sputnik V Pfizer/BioNTech AstraZeneca Spikevax de Moderna		Sputnik V: desecharse a las 2 horas después de ser descongelada. Pfizer/BioNTech: después de 6 horas de diluida. AstraZeneca: después de 6 horas de abierto el vial. Spikevax de Moderna: a las 12 horas de abierto el vial.	

Fuente: Manual de Vacunación Universal 2021, Capítulo 4, páginas 76-77.

<https://www.gob.mx/salud/censia/es/articulos/manual-de-vacunacion-2021-295402?idiom=es>



21.- ACCIDENTE EN LA CADENA DE FRÍO

Ocurre cuando los productos biológicos son expuestos a temperaturas menores a +2 °C o mayores a +8 °C, o a temperaturas fuera de los rangos establecidos en las especificaciones técnicas para su conservación, que aceleran la pérdida de potencia de éstos.

Acciones ante un accidente en la red de frío

Medidas inmediatas

- Verificar que la temperatura se encuentre dentro del rango entre +2 °C y +8 °C en el caso de refrigeración, -15°C a -40°C en congelación y -60°C a -90°C en ultracongelación.
- Revisar la unidad refrigerante, congelante o de ultracongelación sin abrir la puerta, con la intención de detectar la causa y de ser posible darle solución.
- Si no resuelve el problema, avisar a la persona indicada, sellar con tela adhesiva la puerta y colocar en la parte frontal un letrero con la leyenda: "NO SE ABRA".
- También se debe registrar la hora del incidente y la temperatura que tienen las vacunas en ese momento.

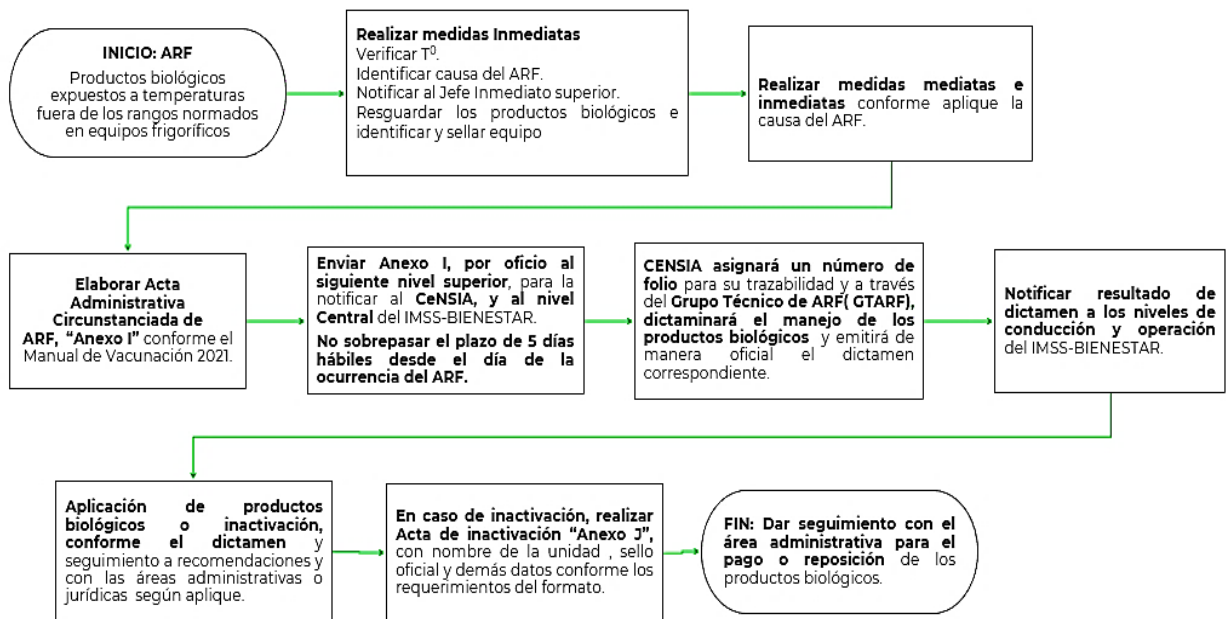
Medidas Mediatas

- Tener un esquema de coordinación, para trasladar la vacuna en caso de ser necesario.
- Con termómetro de lectura externa, tomar la temperatura cada hora a partir del inicio del incidente, registrar la hora del incidente y llevar el control de tiempo y temperatura en lo que se restablece la causa del accidente de red de frío, o hasta su resguardo dentro de los rangos normados.
- Notificar inmediatamente a su autoridad superior, a través de Acta Administrativa Circunstanciada de ARF, (Anexo I), conforme el Manual de Vacunación 2021 o en su caso el vigente al momento.
- Informar al CeNSIA, en un plazo no mayor a 5 días hábiles posterior a la ocurrencia del ARF.

Fuente: Manual de Vacunación Universal 2021, Capitulo 4, páginas 78-83.
<https://www.gob.mx/salud/censia/es/articulos/manual-de-vacunacion-2021-295402?idiom=es>



ACCIONES ANTE UN ACCIDENTE EN LA RED DE FRÍO



En caso de un ARF, se informará a los Órganos Fiscalizadores y de Control Interno ya que los biológicos son comprados con recurso federal y se consideran patrimonio de la nación y si el ARF deriva de una falta de responsabilidad o negligencia del personal de salud, se aplicarán las sanciones correspondientes.

Fuente: Manual de Vacunación Universal 2021, Capítulo 4, páginas 78-83.
<https://www.gob.mx/salud/censia/es/articulos/manual-de-vacunacion-2021-295402?idiom=es>



22.-PLAN DE CONTINGENCIA ANTE UN DESASTRE NATURAL QUE AFECTE LA CADENA DE FRÍO

Permite anticiparse a un desastre natural, como huracanes, inundaciones, sismos, incendios, etc. que puede provocar que los equipos frigoríficos instalados en cada uno de los niveles que conforman la red de frío sean dañados tanto en su integridad como en su funcionalidad, lo cual origina que los biológicos sean afectados.

Es aplicable en el Sector Salud, organismos públicos, privados, sociales y asistenciales en cada uno de los niveles: Estatal, Jurisdiccional/Distrital, Municipal, Delegación, Zonal, Regional y Local.

Objetivo: Establecer lineamientos y unificar los criterios entre los sectores salud, social, asistencial y privado, ante eventualidades que pongan en riesgo o dañen los equipos que integran la red de frío.

El plan de contingencia debe incluir:

1. Introducción.
2. Objetivos.
3. Planeación:

Organización y coordinación interinstitucional y extrainstitucional ante un evento natural, con la finalidad de llevar a cabo las acciones a seguir ante un desastre natural.

4. Para llevar a cabo las acciones se debe contar con:

Logística:

- a) Recursos financieros: contar con una partida para la dotación suficiente y oportuna de insumos tales como gasolina, viáticos, etc., para usarse en caso de desastres naturales.
- b) Recursos humanos: es necesario establecer las estrategias y coordinación entre los responsables de las distintas áreas involucradas con el directorio actualizado en cada ocasión de cambio de alguna de las personas involucradas, tal es el caso del responsable del Programa de Vacunación Universal, de Epidemiología, de Recursos Humanos y Financieros, así como personal del área de Infraestructura y de Mantenimiento y Conservación, quienes a su vez deben establecer y dirigir las acciones que realizará el personal vacunador para asegurar la calidad de los biológicos ante un desastre.
- c) Recursos materiales: vehículos oficiales; vehículos equipados con unidad refrigerante, vehículo para el traslado del personal, así como insumos para llevar a cabo las acciones necesarias.
- d) Las instituciones del Sector Salud, privadas asistenciales o sociales, proporcionarán los insumos necesarios como son: vacunas, jeringas, equipo necesario para la conservación de las vacunas, RPBI, papelería, etc., vehículos equipados con unidad refrigerante para el traslado de vacunas, transporte de personal y transporte de carga para el traslado de las unidades refrigerantes según se tenga contemplado y de acuerdo con sus necesidades.



- e) Se debe establecer un comité de red de frío encargado de planear y ejecutar las acciones desde el nivel estatal, jurisdiccional o delegacional y local.

Ejecución:

- a) Establecer responsabilidades de cada uno de los funcionarios que participa en el comité de red de frío.
- b) Establecer una red para el resguardo de los biológicos como: centro de vacunología, almacenes de red de frío, unidades de salud, deben contar con el equipo idóneo exclusivo para almacenamiento de vacunas, con capacidad suficiente para garantizar su resguardo.
- c) Contar con la ubicación de las unidades estratégicas para el resguardo de los biológicos.
- d) Contar con una red de comunicación entre las unidades estratégicas.
- e) Contar con un diagnóstico de los equipos de la cadena de frío por institución.
- f) Contar con un programa de capacitación para el personal involucrado en el manejo de la cadena de frío, por cada uno de los niveles de la cadena.
- g) Supervisar las acciones del plan de contingencia.
- h) Seguimiento a las acciones planeadas y ejecutadas.

Evaluación:

- a) Evaluación y análisis de las condiciones del equipo de la cadena de frío en las unidades de salud afectadas por institución.
- b) Análisis y reportes de accidentes de la cadena de frío. Se procederá según se indica en el apartado de medidas mediatas ante un accidente en la red de frío descrito en este capítulo.
- c) Diagnóstico de los equipos de la cadena de frío.
- d) Evaluación periódica de la estructura física de las unidades estratégicas.
- e) Evaluar la capacitación del personal en cada uno de los niveles.
- f) Análisis de información con la finalidad de reforzar cualquier tipo de acción que beneficie las acciones anteriores, presentes y después del evento.

Fuente: Manual de Vacunación Universal 2021, Capítulo 4, páginas 78-81
<https://www.gob.mx/salud/censia/es/articulos/manual-de-vacunacion-2021-295402?idiom=es>



23.- MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE FRASCOS Y JERINGAS

El envasado, color y medio de eliminación dependerá de los insumos con que cuente cada entidad federativa.

Tipo de residuo	Envasado	Color	Medio de eliminación
Agujas y/o jeringas prellenadas.	Recipiente rígido de polipropileno.	Rojo.	Empresa autorizada.
Jeringas usadas para la aplicación de vacunas bacterianas y atenuadas* Torundas empapadas de sangre.	Bolsa de polietileno.	Roja.	Empresa autorizada.
Torundas con sangre seca o manchadas de sangre, fundas protectoras de la aguja y envoltura. Frascos de vacunas inactivadas o recombinantes, así como jeringas usadas para la aplicación de estas.	Bolsa de polietileno.	Transparente**	Basura municipal.
Frascos de vacunas virales o bacterianas atenuadas* que previamente hayan sido sometidas a proceso de inactivación.	Bolsa de polietileno.	Transparente**	Basura municipal.

*Los frascos de vacuna con o sin residuos que requieren inactivación son: BCG, SRP, SR, anti-varicela, anti-rotavirus y anti amarillita atenuada (vacunas vivas atenuadas).** Se podrá colocar en bolsas de cualquier color, excepto roja o amarilla.

Fuente: Manual de Vacunación Universal 2021, Capítulo 13, página 389. <https://www.gob.mx/salud/censia/es/articulos/manual-de-vacunacion-2021-295402?idiom=es> y Lineamientos Generales 2025 del Programa de Vacunación Universal, página 19, <https://www.gob.mx/salud/censia/documentos/lineamientos-generales-pvu-2025>

Manejo y disposición final de productos biológicos involucrados en ARF

En el caso de los biológicos que sufrieron un accidente de Red de Frío, se deberá elaborar el Acta administrativa circunstanciada de inactivación de biológicos, toda vez que haya sido dictaminado por la autoridad normativa del PVU que los biológicos deben inactivarse.

Los productos biológicos inactivados no se desecharán a la basura municipal, se resguardarán hasta que el área administrativa correspondiente indique la fecha de recolección por parte de la empresa autorizada para el manejo de RPBI, quien emitirá un manifiesto específico para la disposición final únicamente de los productos biológicos involucrados en el ARF según corresponda, el cual deberá contener: Nombre del Biológico, lote, fecha de caducidad y cantidad total y enviar copia a las áreas correspondientes.

Fuente: <https://www.gob.mx/salud/censia/es/articulos/manual-de-vacunacion-2021-295402?idiom=es> y Manual de Vacunación Universal 2021, Capítulo 4, páginas 82 y 83.



24.-INACTIVACIÓN DE BIOLÓGICOS

Al igual que todos los RPBI, los biológicos y los recipientes que los contienen, deben ser tratados con métodos físicos o químicos que garanticen la eliminación de posibles microorganismos patógenos, a fin de volverlos irreconocibles (pérdida de las características físicas y biológico-infecciosas del objeto), en sitios autorizados para su disposición final, a fin de evitar su reutilización.

Previo al descarte y disposición final de los frascos de biológico, se debe efectuar su inactivación en los siguientes casos:

- Todos los frascos de biológicos de vacunas vivas atenuadas y vacunas contra COVID-19, independiente de que tengan o no residuos.
- Frascos de cualquier biológico que estén llenos o con residuos, y que ya no sean útiles (por caducidad, inadecuado manejo de la red de frío, etc.).

Ante la sospecha de contaminación del biológico en frascos previamente abiertos y manipulados, o que estuvieron en contacto con una superficie potencialmente contaminada (suelo, polvo, agua, etc.).

Métodos de esterilización y desinfección

Esterilización	Desinfección
Se entiende aquellos procedimientos físicos o químicos que permiten destruir y/o eliminar toda clase de microorganismos, tanto en su forma vegetativa como esporulada (esporas), contenidos en un objeto o sustancia.	Son aquellos procedimientos químicos o físicos que destruyen toda clase de microorganismos en forma vegetativa, pero no necesariamente las formas esporuladas.
Clasificación	
Métodos físicos: calor seco y calor húmedo (vapor a presión o autoclave, ebullición, tindalización y pasteurización).	Métodos físicos: pasteurización, ebullición, desinfectantes de agua, radiación ultravioleta.
Métodos químicos: líquidos y gaseosos (peróxido de hidrógeno).	Métodos químicos: cloro, iodo, peróxido de hidrógeno, alcoholes, fenoles, amonios, ácido paracético, cuaternarios, glutaraldehído, clorhexidina.

Fuente: Manual de Vacunación Universal 2021, Capítulo 13, página 391-394.

<https://www.gob.mx/salud/censia/es/articulos/manual-de-vacunacion-2021-295402?idiom=es>

25.-MÉTODOS DE ESTERILIZACIÓN Y DESINFECCIÓN PARA LA INACTIVACIÓN DE BIOLÓGICOS

Esterilización	Ebullición
	 <small>Figura 13.3. Esterilización por ebullición.</small>
<p>Vapor a presión, calor húmedo o autoclave.</p>	<p>Es la aplicación de calor húmedo mediante el empleo de agua hirviendo (+100°C) sometida a la presión atmosférica estándar.</p>
Procedimiento	Procedimiento
<ul style="list-style-type: none"> Colocar el frasco o frascos de biológico a inactivar, en un recipiente que resista altas temperaturas. Introducir en autoclave u olla de presión y someter a una temperatura de +121 °C durante 30 minutos como mínimo. Una vez terminado el proceso, al quedar los residuos estériles e irreconocibles, se desechan en el drenaje, a los frascos se les retira la etiqueta y se desechan en la basura común. 	<ul style="list-style-type: none"> Colocar el frasco o frascos de biológico en un recipiente de metal con agua suficiente que lo cubra, dejando un espacio que permita la ebullición sin derramamiento de líquidos. Se procede al calentamiento y cuando alcance el punto de ebullición, este se debe mantener durante mínimo 20 minutos. La ebullición se logra más rápidamente si el recipiente se encuentra tapado. Las unidades de salud pueden realizar el tratamiento final de los residuos dentro de la misma unidad médica, siempre en apego a la NOM-087-ECOL-SSAI-2002.



Consideraciones específicas para la inactivación de biológicos

Tipo de biológico	Proceso de inactivación
La BCG es una vacuna bacteriana viva atenuada.	<p>Para evitar riesgos durante su manejo en el descarte, es necesario inactivarla; La vacuna no representa peligro si cae sobre piel intacta, sin embargo, en heridas u ojos puede causar inflamación y otros síntomas.</p> <p>El método más recomendable para su inactivación es por calor húmedo, mediante autoclave u olla de presión, previo a su desecho.</p> <p>En caso de no contar con estos elementos también se puede emplear el método por ebullición.</p>
Las vacunas SRP, SR, Anti-varicela, Anti-rotavirus y Anti amarílica atenuada.	<p>Por ser elaboradas con virus vivos atenuados, su capacidad de infectividad y replicación está latente, por lo que se recomienda inactivarlas con calor húmedo en todos los casos, ya que la mayoría de los virus mueren cuando son expuestos durante 30 minutos a una temperatura entre +55 °C y +65°C.</p>

Fuente: Manual de Vacunación Universal 2021, Capítulo 13, página 395.
<https://www.gob.mx/salud/censia/es/articulos/manual-de-vacunacion-2021-295402?idiom=es>

Las vacunas bacterianas y virales elaboradas con antígenos inactivados, vacunas recombinantes de ADN, vacunas de ARNm y que contengan sustancias preservativas a base de mercurio (como el tiomersal), no requieren proceso de inactivación, ya que no contienen microorganismos vivos en su composición. Sin embargo, se recomienda efectuarlo en casos de frascos con residuos o caducos, a fin de evitar su mal uso.



26.-DOCUMENTOS DE REFERENCIA

1. Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia. Manual de Vacunación 2021, Capítulo 4, Red de Frío, disponible en: <https://www.gob.mx/salud/censia/es/articulos/manual-de-vacunacion-2021-295402?idiom=es>
2. Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia. Lineamientos Generales del Programa de Vacunación Universal 2025 [Internet]. gob.mx, disponible en: <https://www.gob.mx/salud/censia/documentos/lineamientos-generales-pvu-2025>

27.- ANEXOS

Formatos del Manual de Vacunación | Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia | Gobierno | gob.mx (www.gob.mx)

<https://www.gob.mx/salud/censia/documentos/formatos-del-manual-de-vacunacion>



AUTORES

- Dr. José Misael Hernández Carrillo

Titular de la Coordinación de Epidemiología

- Dr. Jan Jacobo Gutiérrez Sereno

Titular de la División de Prevención y Protección Específica

- E.E.S.P. María Guadalupe Santana Domínguez

Jefa de Área de Vacunación e Inmunizaciones

- E.E.S.P y LEO Nancy Baez Barrios

Jefa de Departamento de Red de Frío

- L.E.O. Beatriz Margarita Guzmán Lira

Supervisora de Enfermería del Departamento de Red de Frío

- E.E.S.P. José David Arzate Ojeda

Supervisor de Enfermería del Departamento de Red de Frío.

- E.E.S.P. Viridiana Flores Conde

Supervisora de Enfermería del Departamento de Red de Frío.