

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**



**INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA EN EL MANEJO ADECUADO DE  
LA CADENA DE FRÍO EN EL ALMACÉN ESPECIALIZADO DE  
VACUNAS DE LA SUB REGIÓN DE SALUD LUCIANO CASTILLO  
COLONNA, SULLANA-PIURA, 2015-2017**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA  
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN SALUD PÚBLICA Y  
COMUNITARIA**

**ANDRES DAVID MAURICIO RUIZ**

**Callao, 2018  
PERÚ**



# ÍNDICE

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	2
<b>I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	4
1.1 Descripción de la Situación Problemática	4
1.2 Objetivo	5
1.3 Justificación	5
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	7
2.1 Antecedentes	7
2.2 Marco Conceptual	11
2.3 Definición de Términos	31
<b>III. EXPERIENCIA PROFESIONAL</b>	33
3.1 Recolección de Datos	33
3.2 Experiencia Profesional	34
3.3 Procesos Realizados del Informe del Tema	39
<b>IV. RESULTADOS</b>	81
<b>V. CONCLUSIONES</b>	86
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	87
<b>VII. REFERENCIALES</b>	88

## INTRODUCCIÓN

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) la cadena de frío es el proceso logístico que asegura la correcta conservación, almacenamiento y transporte de las vacunas, asegurando su mantenimiento dentro de los rangos establecidos de temperatura, para mantener su poder inmunogénico.(1)

Asimismo, para la Norma Técnica de cadena de frío. Se denomina cadena de frío al conjunto de procedimientos y actividades necesarios para garantizar la potencia inmunológica de las vacunas desde su fabricación hasta su aplicación, el incumplimiento de los procedimientos y actividades en cualquier nivel de atención pone en riesgo la calidad de las vacunas que se aplica a la población, Interviene el recurso humano debidamente capacitado equipos, complementos y el presupuesto que asegura el mantenimiento y la operatización de los equipos.(2)

Por ello, el actuar del profesional de enfermería es fundamental en todo el proceso de cadena de frío ya que constituye el soporte básico de los procesos de inmunización al que se le debe prodigar especial atención y cuidado. Aunque dispongamos del equipamiento más sofisticado, no será efectiva si el recurso humano no manipula las vacunas y los equipos con propiedad y gran responsabilidad.(3)

La cadena de frío es el conjunto de elementos y actividades necesarias para garantizar la integridad y potencia inmunizante de las vacunas desde su fabricación hasta su administración" (4).

El informe consta de VII Capítulos, los cuales se detallan a continuación: El Capítulo I: Planteamiento del Problema, Descripción de la Situación Problemática, Objetivo, Justificación. Capítulo II: Marco Teórico, Antecedentes, Marco Conceptual y Definición de Términos. Capítulo III: Experiencia Profesional, Recolección de datos, Experiencia Profesional y Procesos Realizados en el Tema del Informe. Capítulo IV: Resultados obtenidos. Capítulo V Conclusiones. Capítulo VI: Recomendaciones Capítulo VII: Referenciales. Finalmente, los anexos que demuestren evidencia la intervención de enfermería en el manejo adecuado de la cadena de frío en el almacén especializado de vacunas en la Sub Región de Salud Luciano Castillo Colomna - Sullana- Piura.

## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la situación problemática**

En nuestra realidad, el manejo de la cadena de frío a pesar de tratarse de una materia recurrente y ampliamente conocida por los profesionales que trabajan con vacunas, y que las recomendaciones generales para su mantenimiento correcto inundan los libros y manuales de vacunación, no deja de ser sorprendente los resultados encontrados en la literatura sobre este tema, que muchas veces la falta de conocimiento y experiencia sobre la termo estabilidad y el manejo de esta, hace que haya situaciones imprevistas en cuanto a la conservación de vacunas.(5)

Este informe es de vital importancia programar la supervisión, monitoreo y evaluación que permita detectar problemas y brindar las soluciones necesarias fortaleciendo los tramos débiles de la cadena de Frío; puesto que numerosos reportes del MINSA, han dado a conocer que existen errores frecuentes en el manejo de la cadena de frío, tales como: inadecuada preparación de paquetes fríos, temperatura inadecuada del refrigerador por termostato mal calibrado, vacunas ubicadas y conservadas sin conservar la termoestabilidad de cada una de las vacunas, altas temperaturas durante el transporte y almacenamiento, refrigeradora sin termómetros, almacenamiento de medicamentos, reactivos de laboratorio, hemoderivados, bebidas y alimentos junto a las vacunas, entre otras situaciones que afectan el manejo correcto de las mismas, que pone en riesgo su estabilidad, generando: pérdida de la potencia de las vacunas, incremento de susceptibles en vacunados , riesgo de eventos supuestamente atribuidos a

vacunación e inmunización; incremento del factor pérdida, oportunidades de vacunación y pérdida de confianza.(6)

En la experiencia profesional, también he observado alguna problemática sobre el cuidado de cadena de frío, como: el no uso exclusivo de la refrigeradora para vacunas, refrigeradoras mal ubicadas, transporte inadecuado de los termos, entre otras.

Esta situación, no es ajena a los EE.SS de la Sud Región de Salud Luciano Castillo Colomna escenario donde se realizó la presente informe laboral profesional , donde los profesionales de enfermería presentan una serie de limitantes en el manejo, conservación y transporte de las vacunas, por características geográficas propias de la zona y en algunos casos por falta de recursos e infraestructura inadecuada, elementos claves para el cuidado de la cadena de frío.

## **1.2. Objetivo**

Describir la intervención de enfermería en el manejo de la Cadena de Frío de Vacunas en la Sub Región de Salud Luciano Castillo Colomna-Sullana 2015-2017

## **1.3. Justificación**

Mediante este informe de mi experiencia laboral como enfermero en el almacén especializado de vacunas de la SRS.LCC "SULLANA". Me permite dar a conocer la importancia de la conservación de la cadena de frío en inmunizaciones. Para que de esa manera prevenir las rupturas de cadena de frío y evitar la administración de vacunas en mal estado de conservación, siendo así los beneficiados toda los niños menores de 5 años y la población en Riesgo.

El presente informe laboral se justifica porque el personal de enfermería tiene el reto y compromiso de asumir con responsabilidad acciones vinculadas a la preservación de la salud y una de ellas es el proceso de vacunación de la población, en la que juega un rol protagónico en el manejo de la cadena de frío teniendo la capacidad de detectar fallas y tomar decisiones acertadas para garantizar la óptima conservación de las vacunas; en gran medida el éxito del proceso de inmunización depende de ello .en riesgo.

En el Perú, hasta la fecha no se ha implementado un sistema de monitoreo de pérdidas de vacuna, por lo tanto, no se ha determinado el porcentaje del factor pérdida por áreas geográficas, lo que dificulta la gestión de la logística de las vacunas en todos los niveles.(7).

Además, sirvió para realizar una revisión desde la perspectiva cualitativa sobre la implementación de lo que establece la OMS y la Norma Técnica de salud del manejo de la cadena de frío.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

#### A: INTERNACIONALES

BARBER C.; RODRÍGUEZ O.; PÉREZ I y Peiro S. Madrid (2002), Realizó un estudio para evaluar la cadena de frío en los puntos de vacunación de un departamento de salud de la Comunidad Valenciana, incluyendo la formación de los responsables de la cadena de frío, demostrando que los frigoríficos eran en mayor parte, equipos domésticos sin alarma de avería o corte eléctrico (76,7%), alarma de puerta abierta (98,5%), termómetro exterior (92,6%), descongelación automática (76.5%), sensores internos de temperatura, ni conexión a circuitos de emergencia (85,3%). La mayoría tenía la temperatura en el rango correcto (83.9%), las vacunas estaban adecuadamente situadas (88.2%) y todos los centros contaban con un responsable de vacunas. En conclusión, pese a que 5 de cada 6 neveras mantenían la temperatura adecuada, parece necesario mejorar la infraestructura vacunal de los centros de salud de atención primaria y la formación de los profesionales que intervienen en la cadena de frío.(8)

ORTEGA P. España (2012). Según un estudio realizado sobre "Cadena del frío vacunal. El objetivo de este trabajo fue conocer cómo se realiza el mantenimiento de la cadena del frío en equipos de atención primaria de un área sanitaria de la Comunidad Autónoma de Madrid, así como establecer el grado de información que poseen los responsables de las vacunas con respecto a la termoestabilidad de las mismas. De tipo descriptivo transversal, cuyo método fue la encuesta telefónica aplicada a los responsables de los puntos de vacunación. Los resultados fueron: El 51,4% de las neveras tenía su temperatura dentro de límites adecuados.

Existía una asociación significativa entre la temperatura adecuada de la nevera, la frecuencia de su medición y la existencia de un registro de temperaturas, también entre la temperatura adecuada, el uso exclusivo de la nevera para vacunas y la asistencia a cursos específicos por parte de los responsables de las neveras. El 48,6% de las neveras estudiadas no cumplía los criterios para la conservación adecuada de las vacunas”(9).

Ortega P.; et al.,<sup>11</sup> en su estudio revelaron, que en todos los casos existía termómetro de máxima y mínima, además de registro mensual de la temperatura. Se observó una temperatura inadecuada en tres ocasiones (6,97%). El porcentaje de profesionales que conocía el efecto que la congelación producida sobre las vacunas fue muy diverso: 53.5%, 51.2%, 44.2% y 53.5% para difteria-tétanos-pertussis (DTP), hepatitis B (VHB), polio oral (VPO) y rubéola-sarampión-paperas (RSP) respectivamente. Y sólo el 32% conocía el test de agitación. Por tanto la formación de los profesionales sobre el efecto que las altas temperaturas ocasionan en las vacunas era correcta, pero es necesario reforzar su formación sobre la inestabilidad que presentan los preparados adsorbidos cuando se someten a congelación.(9)

PÉREZ, MORENO, y GARCÍA (2012), en su estudio realizado sobre “Cadena del Frío para la Conservación de las Vacunas en Los Centros de Atención Primaria de un Área de Madrid: Mantenimiento y Nivel de Conocimientos. La población y muestra para el desarrollo de la investigación fue el personal encargado de la cadena de frío en los centros de atención primaria. El estudio fue de tipo transversal en 46 puntos de vacunación en atención primaria. La recogida de los datos se realizó mediante entrevista personal por un único investigador. Los resultados que se obtuvieron fueron: La tasa de participación fue del 93,5% (43/46).

En todos los casos existía termómetro de máxima y mínima y registro mensual de la temperatura. Se observó una temperatura inadecuada en tres ocasiones (6,97%). El porcentaje de profesionales que conocía el efecto que la congelación producía sobre las vacunas fue muy diverso: 53.5%, 51.2%, 44.2% y 53.5% para difteria-tétanos-pertussis (DTP), hepatitis B (VHB), polio oral (VPO) y rubéola-sarampión-paperas (RSP) respectivamente. Y sólo el 32% conocía el test de agitación”(10).

BELISARIO A., GÓMEZ M. y SANDOVAL L. Estudio realizado sobre “Información sobre la conservación de productos biológicos (vacunas) que tiene el personal de enfermería que labora en el ambulatorio Cardozo en la parroquia San Agustín adscrito al distrito sanitario N° 4, del Distrito Metropolitano(Caracas-Venezuela), durante el segundo semestre año 2007. Fue de tipo descriptivo-transversal. Para efectos de esta investigación la población y muestra estuvo constituida por la totalidad de la población, es decir, por el personal de Enfermería (20); (06) profesionales de Enfermería y (14) auxiliares de Enfermería que laboran de 7am a 1pm, en Ambulatorio Cardozo en la Parroquia San Agustín adscrito al Distrito Sanitario N° 4, del Distrito Metropolitano. Se utilizó como método de recolección de datos la Encuesta. Donde se obtuvieron los siguientes resultados: En cuanto a los niveles de la cadena de frío el 65% del personal respondió de manera incorrecta las preguntas que se hicieron al respecto en donde se incluían los niveles local, regional y central. Solo un 35% respondió de forma correcta. En cuanto al manejo de los refrigeradores, específicamente en lo relacionado a su ubicación el 70% del personal demostró no tener precisión en dicha información, pues sus respuestas fueron incorrectas. Solo el 30% demostró estar informados. En cuanto al manejo de los refrigeradores relacionados

a la temperatura y ubicación de los productos biológicos el 55% del personal demostró no estar bien informado al respecto pues sus respuestas fueron incorrectas. Solo un 45% respondió correctamente lo que hace suponer que están informados. En cuanto al tiempo de conservación de los productos biológicos en los refrigeradores el 65% del personal respondió de manera incorrecta los ítems lo que supone desinformación sobre el tema. En consecuencia solo el 35% del personal lo hizo correctamente y el 65% no” (11).

CACUANGO B. Ecuador, (2012), Estudio realizado sobre “Evaluación del conocimiento y aplicación de las normas en el control de la cadena de frío, en las unidades operativas del área número dos de la provincia de Imbabura (Ecuador) periodo 2012. Fue de tipo descriptivo y transversal. La población fue de 46 personas correspondientes al 100% del personal involucrado en el proceso de la cadena de frío, Para la recolección de datos se tomó como instrumento una encuesta y una guía de observación. Donde se obtuvieron los siguientes resultados: Según la guía de observación se obtuvo: El 100% del personal de salud del área número dos utiliza la refrigeradora exclusivamente para el almacenamiento de vacunas. El 100% del personal de salud del área número dos, posee instrumentos para el registro de temperatura del refrigerador. El 83% tiene registro diario de la temperatura del refrigerador, chequeado dos veces al día las 2 últimas semanas, el 17% que corresponde a 1 unidad operativa no cumple con esta condición. El 67% mantiene la distancia correcta entre la pared y el refrigerador, y el 33% no tiene la distancia adecuada. Podemos observar que el 100% del personal no tienen las vacunas bien distribuidas y rotuladas dentro del refrigerador. El 100% del personal de salud del área número dos utiliza el termo

adecuado para transportar y mantener la vacuna que usara en el día”(12).

## **B NIVEL NACIONAL**

RIVERA. Lima (2007) Estudios realizados sobre “validación del sistema de cadena de frio en la logística” en Lima-Perù,2007, en la cual se aplicó una prueba piloto, se demostró que la conservación de la cadena de frio durante el almacenamiento y distribución se mantendrá dentro de los rangos de aceptación siempre y cuando se cumplan con las especificaciones mostradas en el trabajo realizado”. Estudio realizado sobre “ Evaluación de los elementos de la cadena de frio y la conservación de las vacunas a nivel Local-Arequipa,2007, con el objetivo de evaluar los elementos de la cadena de frio para precisar como los factores: nivel de conocimiento, suficiencia y operatividad del equipo y sistema de control de la cadena de frio se relacionan con la conservación de vacuna a nivel local en la provincia de Arequipa, utilizando como tipo de investigación descriptivo, diseño de correlación y como método la entrevista estructurada y observación no participante, cuyos resultados fueron: Los autores indican que el 76.7% del personal responsable tuvo un nivel de conocimiento deficiente”(13).

## **2.2. Marco conceptual**

La investigación se sustentó en los conceptos de: experiencias, según Wojtyla(1996); enfermería y cuidado según King (1981); además del cuidado de la cadena de frio según Norma Técnica de Salud para el Manejo de la Cadena de Frio en las inmunizaciones (2017) y Norma Técnica de salud que estableció el esquema nacional de vacunación (2013).

La experiencia, según Wojtyla,<sup>13</sup> es el modo que tenemos de acceder al conocimiento de nuestro mundo y de nosotros mismos. Todo conocimiento que nosotros podamos obtener de las cosas y de otros hombres, parte en la experiencia que nosotros hayamos tenido, sea directa o indirectamente.

Asimismo, para Kant, <sup>14</sup> en concreto la experiencia indica la referencia del conocimiento, a partir de la cual tiene que elaborarse, a la que ha de adecuarse, responder y corresponder.

Basados en estos conceptos, y para fines de esta investigación experiencia, fue definida como el conjunto de prácticas en torno al manejo de la cadena de frío, adquiridos durante el quehacer profesional de enfermería en la Micro Red Huambos, que generó conocimiento en este grupo profesional.

En este sentido, el actuar del profesional de enfermería es fundamental en todo el proceso de la cadena de frío, porque constituye el soporte básico de los procesos de inmunización, al que se le debe prodigar especial atención y cuidado. Por consiguiente, el cuidado son acciones que permiten planificar, aplicar y evaluar la práctica de enfermería. (14)

#### **Cadena de frío:**

“Es el sistema de procesos ordenados para la conservación, manejo y distribución de las vacunas dentro de los rangos de temperatura establecidos para garantizar capacidad inmunológica. Se inicia desde la producción, manipulación, transporte, almacenamiento, conservación y culmina con la administración al usuario final en los servicios de vacunación”. Por otro se denomina “Cadena de Frío al conjunto de elementos y actividades necesarios para garantizar la integridad y potencia inmunizante de las vacunas desde su fabricación hasta su administración. La cadena de frío la conforman varios eslabones, todos ellos

fundamentales; por un lado están las personas que manipulan las vacunas y los sanitarios que las administran (recursos humanos), por otro el material que sirve para almacenarlas hasta su utilización (recursos materiales), también conocidos como parte fija de la cadena (representada por las cámaras frigoríficas, los frigoríficos y congeladores) y la cadena móvil, (compuesta por vehículos frigoríficos, neveras portátiles, contenedores isotérmicos y acumuladores de frío que son utilizados para el transporte)”(15).

Así, mismo se considera la cadena de frío es el conjunto de elementos y actividades necesarias para garantizar la integridad y potencia inmunizante de las vacunas, desde su fabricación hasta su administración. La cadena de frío la conforman varios eslabones, todos ellos fundamentales; por un lado están las personas que manipulan las vacunas y los sanitarios que las administran , por otro lado el material que sirve para almacenarlas hasta su utilización, también son conocidos como parte fija de la cadena (representada por las cámaras frigoríficas, los frigoríficos y congeladores) y la cadena móvil, (compuesta por vehículos frigoríficos, neveras portátiles, contenedores isotérmicos y acumuladores de frío que son utilizados para el transporte).

Por otro lado, cadena de frío es considerado como el sistema de procesos ordenados para la conservación, manejo y distribución de las vacunas dentro de los rangos de temperatura establecidos, para garantizar capacidad inmunológica. La cadena de frío constituye uno de los aportes básicos de los procesos de inmunización y se le debe brindar atención especial.

Desde que sale del laboratorio productor hasta llegar a su destino final, las vacunas, deben ser movilizadas en adecuadas condiciones de refrigeración que requieren para mantener su

potencia. Los niveles de la cadena de frío implementados en los países pueden variar adaptados a la realidad de cada región. En cada nivel corresponde almacenar vacunas a la temperatura y por el tiempo que se indican. Corresponde al personal de salud de cada nivel, llevar un estricto control de temperatura de los sistemas utilizados para conservar y transportar las vacunas. El personal es responsable del cuidado de las vacunas haciendo todo lo posible para que éstas sean transportadas y distribuidas eficazmente, cumpliendo un cronograma establecido.

Generalmente se considera que la cadena de frío tiene tres niveles: nivel central, regional y local, centrándose el presente estudio en este último nivel, por realizarse en establecimientos de salud del primer nivel de atención, los cuales abarcan los Centros y Puestos de salud, los mismos que cuentan con refrigeradoras, termos para mantener las vacunas por tiempo limitado y elementos complementarios para mantener la vacuna hasta su administración final.

En este sentido, habiéndose establecido los niveles correspondientes, es esencial el conocimiento de los recursos que intervienen en cada uno de los eslabones de la cadena de frío, del que depende la buena conservación de las vacunas y en definitiva, su utilidad final.

Los tres elementos fundamentales del sistema cadena de frío son: el recurso humano que está constituido por las personas que directa o indirectamente intervienen en la manipulación, transporte, almacenamiento, distribución y administración de las vacunas; debiendo garantizar que estos procesos cumplan los requisitos establecidos; el recurso material está constituido por la

infraestructura, equipos frigoríficos y componentes complementarios de la cadena de frío, y por último el recurso financiero que involucra elementos que aseguran la operatividad de la cadena de frío.

### **2.2.1. Recursos Fundamentales de la Cadena de Frío .**

#### **A. Recursos Humanos:**

“Está constituido por las personas que directa e indirectamente intervienen en la manipulación, transporte, almacenamiento, distribución y administración de las vacunas; debiendo garantizar que estos procesos cumplan los requisitos establecidos”. “El almacenamiento según niveles de responsabilidad, deben contar con personal profesional y técnico, calificado y a dedicación exclusiva que tenga las competencias necesarias para asegurar el cumplimiento de los procesos en el manejo de la cadena de frío”. Así mismo “el personal encargado de administrarlas, tiene también que conocer las características de las vacunas y estar familiarizado con las normas de conservación y almacenamiento de las mismas así como detectar y reconocer la modificación de sus características físicoquímicas, así mismo tienen que estar formadas e informadas sobre las necesidades especiales de almacenamiento de cada una de ellas y los límites en los que conserva inalterada su estabilidad. Deben guardarse las normas de almacenamiento cerca de las neveras donde se conservan las vacunas para que puedan ser consultadas con facilidad. También estarán disponibles los protocolos de actuación en caso de que se produzca una alteración en la cadena del frío o ante la sospecha de inactivación de las vacunas”.

## **B. El Recurso Material:**

“Incluye el equipo indispensable para almacenar, conservar y trasladar las vacunas de un lugar a otro: equipos frigoríficos (refrigeradores, congeladores, cuartos fríos de refrigeración y congelación, camiones refrigerados, termos, cajas frías, termómetros, alarmas, graficadores, etc.). Los recursos financieros: los medios económicos necesarios para asegurar la operatividad de los recursos humanos y materiales, así como el funcionamiento del sistema”.

Para el buen funcionamiento de la cadena de frío, es necesario tener presente lo siguiente:

- Las vacunas deben almacenarse y conservarse en todo momento, manteniéndolas a temperaturas de entre 0°C y +8 °C o entre –25 °C y +15 °C, según el tipo de vacuna.
- Las vacunas deben manipularse y distribuirse con propiedad y eficiencia. • Los costos relacionados con la distribución de las vacunas (transporte, viáticos del personal, etc.) y otros costos complementarios (consumo de combustibles si se utilizan, repuestos, etc.) deben ser considerados en los presupuestos para gastos generales. “Las vacunas del Programa Ampliado de Inmunización (PAI) deben conservarse de manera que se garantice todo su poder inmunológico, tanto en el sector público como en el privado”. “Para esto deben ser cuidadosamente manipuladas y transportadas desde el laboratorio que las produce hasta la población objeto: niñas, niños, mujeres en edad fértil, hombres y grupos en riesgo”.

### **2.2.2. Procesos de la Cadena de Frío**

#### **A. Identificación de la capacidad de almacenamiento:**

- Determinar la capacidad de almacenaje necesaria y las condiciones de espacios disponibles en los equipos frigoríficos

de los 13 establecimientos de salud, en base a la programación y requerimiento realizado.

- En todos del gabinete de refrigeración los equipos frigoríficos el volumen útil para el almacenamiento de las vacunas es el 50% de la capacidad interna del gabinete de refrigeración.
- Si no hay capacidad de almacenamiento en los equipos existentes, se procederá aplicar el plan alternativo de contingencia.

#### **B. Entrega y recepción de vacunas**

- El objetivo principal de este sub proceso es verificar las condiciones de temperatura y características físicas de las vacunas
- El área de recepción de vacunas, debe ser fresca y ventilada de preferencia con una temperatura ambiental no mayor de 24°C.
- La verificación de temperatura será en todos los niveles de recepción.
- La apertura de las cajas debe realizarse de manera progresiva y cerca de los equipos frigoríficos para permitir el almacenamiento inmediato.
- La verificación del tipo de vacuna, cantidad, número de lotes, fechas de expiración deberá realizarse en el menor tiempo posible para evitar exponerlas innecesariamente a temperatura ambiente y a la luz. Los frascos de vacunas deberán estar en perfectas condiciones de conservación, sello de seguridad intacto, integridad absoluta del frasco, y con la correspondiente etiqueta. Si llagasen algunos:
  - Frascos en condiciones inadecuadas se deberá comunicar inmediatamente al nivel inmediato superior conservando en todo momento las condiciones adecuadas de temperatura.

- Llenar el acta de recepción o registro de entrada en el formato correspondiente con los siguientes datos:
  1. Fecha y hora de recepción.
  2. Fecha y hora de salida de los almacenes.
  3. Lugar de procedencia del envío.
  4. Temperatura de recepción.
  5. Nombre de las vacunas.
  6. Presentación (número de dosis por frasco).
  7. N° de lote.
  8. Cantidad de lote.
  9. Laboratorio productor.
  10. Fecha de vencimiento.

## **REGISTRO**

“Cualquier vacuna administrada debe hacerse constar en la historia clínica y en el carné vacunal en forma de nombre de la vacuna, lote administrado, fecha y localización de la administración y centro vacunal. Nunca debe faltar información respecto a la existencia de contraindicaciones o a la presentación de reacciones indeseables si se dieron. Una vez completado deberá sellarse debidamente. Es importante que los padres acudan con el carné siempre que se vaya a realizar cualquier acto médico programado o no. Esta precaución es especialmente importante si se acude por heridas o mordeduras donde conocer el estado vacunal exacto del niño le puede ahorrar alguna dosis adicional. Este carné debe ser conservado de por vida”. “El registro es útil también, como base de datos para estimar el porcentaje de niños vacunados, localizar los no vacunados o los vacunados de forma incompleta o aquellos en los que surja cualquier incidencia con respecto a una administración previa. También es útil como medio recordatorio de las siguientes visitas vacúnales pendientes”.

### **C. Almacenamiento de Vacunas:**

“Este proceso tiene como objetivo conservar las características de la vacunas durante su permanencia en el almacén, garantizando temperaturas dentro de los rangos establecidos de acuerdo a los niveles, con la finalidad de que lleguen al usuario final en condiciones 15 óptimas para su administración y puedan ejercer su efecto inmunológico”.

#### **Almacenamiento de vacunas en el refrigerador ICE LINE**

- Las vacunas en los refrigeradores Ice Line deben de almacenarse solo dentro de las canastillas del refrigerador.
- Almacenar las vacunas de acuerdo a la fecha de vencimiento.
- En el lado derecho solo tiene una sola canastilla en el nivel superior, donde se recomienda ubicar las vacunas de uso diario.
- En la parte externa rotular indicando el tipo de vacunas que contiene cada canastilla para facilitar su ubicación.
- Ubicar la tarjeta de control visible “kardex” en la parte externa del equipo.

#### **Características del Refrigerador ICE LINE**

Los refrigeradores Ice line en la parte interna de sus paredes laterales tiene paquetes fríos, los cuales le otorgan su principal fortaleza y característica: “la autonomía frigorífica”:

- Mantiene temperaturas seguras entre 0°C a +8°C ante un corte de energía eléctrica por 49 horas a + 32 °C de temperatura ambiental.
- Con 8 horas de energía eléctrica continua al día, mantiene las vacunas con temperaturas seguras +0°C a +8°C por 24 horas a +43°C de temperatura ambiental.

### Temperatura y tiempo de almacenaje de las vacunas:

Las vacunas deben mantener sus buenas cualidades inmunológicas hasta la fecha de caducidad indicada por el laboratorio fabricante, para esto deben almacenarse y conservarse a temperaturas adecuadas según los niveles a los que corresponda el almacenamiento, según los siguientes cuadros.

VACUNA ABREVIATURA/PRESENTACIÓN	ENFERMEDAD QUE PREVIENE	TEMPERATURA DE CONSERVACIÓN EN EL NIVEL LOCAL(*)	DOSIS, DE ADMINISTRACIÓN Y ZONA DE APLICACIÓN	VÍA DE	TIEMPO DE CONSERVACIÓN DEL FRASCO ABIERTO DE LA VACUNA
<b>VÍA ORAL</b>					
APO oral(liquida)	Poliomielitis	0°C a 8°C	2 gotas oral.	vía	4 semanas frasco multidosis
VACUNA CONTRA ROTAVIRUS oral (liofilizada)	Serotipos predominantes de gastroenteritis por rotavirus.		1.5 cc oral.	vía	Uso inmediato frasco monodosis.
<b>VÍA PARENTERAL</b>					
BCG inyectable (liofilizada)	Tuberculosis en sus formas Más graves (Meningoencefalitis Tuberculosa, TBC miliar otros).	0°C a 8°C	0.1 cc en medio	Vía intradérmica en tercio de la región deltoidea derecha.	6 horas Frasco multidosis
<b>VÍA SUBCUTÁNEA (VSC)</b>					
VACUNA ABREVIATURA/PRESENTACIÓN	ENFERMEDAD QUE PREVIENE	TEMPERATURA DE CONSERVACIÓN EN EL NIVEL LOCAL(*)	DOSIS, DE ADMINISTRACIÓN Y ZONA DE APLICACIÓN	VÍA DE	TIEMPO DE CONSERVACIÓN DEL FRASCO ABIERTO DE LA VACUNA

ATIAMA- RILICA (AMA) Inyectable (liofilizada)	Fiebre  Amarilla.	0°C a 8°C	0.5 CC. Vía subcutánea en tercio medio de región deltoidea.	6 horas frasco multidosis
---	-------------------------	-----------	--	------------------------------

SPR (TRIPLE VIRAL) Inyectable (liofilizada)	Sarampión, parotiditis rubeola.	0°C a 8°C	0.5 CC. Vía subcutánea en tercio medio de región deltoidea.	6 horas frasco multidosis.
--	---------------------------------------	-----------	--	-------------------------------

SR (DOBLE VIRAL) Inyectable (liofilizada)	Sarampión Rubeola.	0°C a 8°C	0.5 CC. Vía subcutánea en tercio medio de región deltoidea.	6 horas frasco multidosis.
--	-----------------------	-----------	--	-------------------------------

**VÍA INTRAMUSCULAR (VIM)**

HVB inyectable (liquida)	Hepatitis B		Recién nacido se administra 0.5 cc vía intramuscular.	Uso inmediato. Frasco monodosis.
--------------------------------	-------------	--	--	--

*Fuente: NTS N° 080 - MINSA/DGSP V.03; 2013*

### **Control de la temperatura de almacenaje**

“La temperatura deberá ser controlada dos veces al día, al inicio y al final de la jornada laboral, en caso de contar con 2 turnos de atención el control de temperatura del final de la jornada lo hará el personal de la tarde, las temperaturas medidas serán registradas en la hoja de control de registro de temperatura”

“Ante cualquier duda o problema que se detecte en el mal funcionamiento del equipo, se considerara una situación de emergencia y deberá ejecutarse el plan de contingencia”.

## **El registro y control de la temperatura**

La temperatura que presentan los equipos frigoríficos de la cadena de frío debe registrarse diariamente en una tarjeta de control. La tarjeta deberá tener la opción de registrar determinados aspectos relacionados con el funcionamiento de los equipos y el cumplimiento de las actividades de mantenimiento rutinario <sup>(21)</sup>.

“Los responsables de la cadena de frío podrán utilizar, adaptar o perfeccionar otros tipos de formularios de acuerdo con las circunstancias o necesidades específicas. Mediante el registro diario de la temperatura, se pueden conocer también las condiciones operativas de los equipos frigoríficos, lo que permitirá identificar y prevenir problemas de orden técnico”,

### **Registro de temperatura del data logger**

“Es un termómetro electrónico de control y registro de temperatura, de uso obligatorio para el transporte, almacenaje y manipulación en la vacunación intramural y extramural”.

#### **Ubicación:**

Refrigeradores, Termos porta vacunas o Cajas transportadoras.

#### **Distribución:**

Institutos, Hospitales, Centros de salud y Puestos de salud.

#### **El Data Logger permite:**

Verificar el comportamiento de la temperatura del refrigerador o calibración del refrigerador.

Evaluar la preparación adecuada de los paquetes fríos para la conservación de las vacunas en los termos porta vacunas en la

vacunación intramural y extramural, en el transporte o en la aplicación del plan de contingencia.

Registrar y evaluar con exactitud rupturas de cadena de frío.

Acreditar los establecimientos de salud que cumplan con mantener los estándares de excelencia en la conservación adecuada de las vacunas del MINSA.

Certificar al personal responsable de acreditar al establecimiento de salud.

### **2.2.3 Prevención de la congelación de los frascos de vacunas:**

“Las vacunas DPT, dT adulto, DT pediátrico, pentavalente y HVB, no deben congelarse en ninguno de los niveles de almacenamiento, debiendo tomarse todas las medidas necesarias para evitar la congelación y disminuir las pérdidas de las mismas por esta causa.

En zonas con temperatura variable de clima frío, la temperatura puede descender fácilmente por debajo de 0°C, en estas circunstancias las vacunas tienen mayores probabilidades de congelarse”

“La vacuna anti hepatitis B y toxoides como la DPT, DT pediátrico y dT adulto se congelan y se destruyen a 0.5°C (medio grado bajo cero).Por ello es importante tener en cuenta lo siguiente” <sup>(15)</sup>:

#### **En las Refrigeradoras:**

Fijar el termostato para que la temperatura del refrigerador pueda mantenerse entre 2°C y +8°C durante las horas más frías del día.

Se debe considerar las temperaturas ambientales en las zonas de frío intenso:

Es conveniente prestar atención a la regulación del termostato o control de temperatura del equipo frigorífico para mantenerlo en el nivel mínimo (para termostatos con indicador numérico colocarlo en el punto "1"; para termostatos con indicadores en letras colocarlo en "mínimo").

A temperaturas menores de 0°C (bajo cero): Es recomendable desconectar el refrigerador y utilizar cajas térmicas con paquetes conteniendo agua a 8°C para conservar las vacunas y vigilar diariamente que los paquetes no presenten signos de congelación.

Este proceso debe realizarse mientras dure las temporadas de bajas temperaturas.

Mantener la refrigeradora en un lugar fresco, ventilado y libre de humedad.

Mantener la refrigeradora en la sombra, alejada de toda fuente de calor.

Situar la refrigeradora a 15 cm de la distancia de la pared.

Almacenar solo biológicos de manera ordenada, clasificada y rotulada.

Colocar un termómetro en el interior.

### **Aperturas de la puerta del refrigerador**

"Las aperturas frecuentes de la puerta del refrigerador afectan la temperatura interna del mismo, debido a la pérdida o "fuga" del aire frío. La puerta de un refrigerador utilizado para almacenar vacunas debe abrirse solamente dos veces al día: una en la mañana, para sacar las vacunas que se utilizarán en el día y otra en la tarde, para colocar las vacunas que no se utilizaron. En ambas ocasiones, se debe observar la

temperatura interna del refrigerador, si no hubiera termómetro externo. Estas temperaturas se deben anotar en el registro diario” (20).

### **En cajas térmicas transportadores de vacuna:**

Utilizar paquetes fríos conteniendo solo agua.

Acondicionar los paquetes fríos a 0°C antes de introducirlos a los recipientes térmicos.

### **Preparación de las vacunas para su transporte**

“Las vacunas y los productos biológicos en general deben manipularse en ambientes climatizados con alto grado de asepsia”

“Al preparar los implementos térmicos para transportar las vacunas, se debe tener en cuenta lo siguiente”

Determinar el tiempo que durará el transporte, así como las condiciones ambientales y logísticas del recorrido.

Elegir los implementos térmicos adecuados.

Tener en cuenta el tipo de vacuna a transportarse y la temperatura requerida en cada caso.

Preparar los paquetes fríos a ser utilizados en los termos según el tipo, considerando que no todas las vacunas pueden exponerse a bajas temperaturas.

Al preparar los implementos térmicos, no basta colocar uno o dos paquetes fríos. Todas las paredes internas del termo o de la caja fría deben estar cubiertas con estos paquetes.

Una vez preparados los recipientes térmicos, estos deben mantenerse debidamente cerrados, colocados a la sombra y alejados de toda fuente de calor.

Durante el transporte, los recipientes térmicos deben mantenerse a la sombra y no deben exponerse a los rayos directos del sol. De ser posible, abrir las ventanillas del vehículo para mantener fresco el ambiente.

### **Cuidados al preparar las cajas frías y los termos**

“Se debe tener mucho cuidado al preparar las cajas frías y los termos. Cualquier descuido, por desconocimiento, irresponsabilidad u omisión puede propiciar el calentamiento o la congelación de la vacuna”.

“El no prestar atención al tipo de paquetes fríos que se utilizan (uso inadvertido de paquetes fríos eutécticos que pueden estar en estado líquido y presentar temperaturas menores a 0°C debido a las características de la solución contenida en el paquete tal como sales o gelatinas) o a la inadecuada preparación de los paquetes fríos de agua (mientras tengan escarcha en su exterior), aumenta el riesgo de producir el congelamiento de las vacunas que están en los termos.

“Se debe tener especial cuidado con las vacunas que no deben exponerse a bajas temperaturas (0 °C)”

Si se trata de vacunas que pueden congelarse, la preparación del termo no sería motivo de preocupación, ya que estas vacunas se pueden colocar dentro del termo con paquetes fríos a bajas temperaturas sin que esto ocasione ningún problema. El problema está en que por lo general se preparan y envían a los niveles correspondientes los dos tipos de vacunas juntos, es decir las vacunas que pueden congelarse y las que no pueden congelarse”

“Se debe recordar que los paquetes fríos que se deben utilizar en los termos son los que contienen agua. Como ya se ha explicado,

físicamente el agua se congela y descongela a la temperatura de 0°C. Las recomendaciones y normas de la cadena de frío están dirigidas al uso de paquetes fríos de este tipo”

“Las normas de la cadena de frío recomiendan que antes de introducirlos a los termos, todos los paquetes fríos que se sacan de un congelador se espongan primero al medio ambiente hasta que haya presencia de gotas de agua sobre la superficie del paquete frío. Cuando el paquete frío presente signos de descongelación y no haya presencia de escarcha en su superficie, estará a la temperatura de 0°C, siempre y cuando el contenido del paquete frío sea agua”

Por otro lado las causas principales de congelamiento inadvertido en la cadena de frío son:

**Transporte:**

Práctica inadecuada en la preparación de paquetes fríos (PF de agua hasta hacer sudar, según norma actual).

**Almacenamiento:**

Regulación de temperatura del refrigerador no adecuado.

Equipos inadecuados de cadena de frío (diversidad de modelos domésticos).

Falta de uso de termómetros digitales (temperatura máxima y mínima) en los equipos de refrigeración.

Falta de sistemas de alarma (audibles) en almacenes de corte de energía y temperatura.

**Plan de contingencia:**

Práctica inadecuada en la preparación de paquetes fríos (PF de agua hasta hacer sudar, según norma actual).

Falta de registro de cambio de paquetes fríos en las cajas transportadoras.

**Manipulación de las vacunas en la actividad intramural y extramural:**

Práctica inadecuada en la preparación de paquetes fríos (PF de agua hasta hacer sudar, según norma actual).

**2.2.4 Control de calidad de las vacunas:**

“La calidad de las vacunas es garantizada por el fabricante antes de su venta y distribución. La autoridad Nacional de Salud, a través de DIGEMID, es la encargada de verificar y evaluar la calidad de las vacunas que se administran a nivel nacional”.

“Si ocurre alguna ruptura de la cadena de frío, la vacuna puede ser sometida a nuevas pruebas para determinar su calidad”.

“Debido a la complejidad de este tipo de pruebas, costo y tiempo que demandan las mismas, se debe comunicar a los niveles inmediatos superiores: ESNI, DEMID para valorar el incidente y determinar las acciones a seguir”.

**2.2.5 Ubicación de las vacunas**

Las vacunas en la refrigeradora estarán ubicadas tomando en cuenta tres aspectos: termo estabilidad, accesibilidad y caducidad.

**Termoestabilidad:** Debe evitarse la exposición directa e indirecta de las vacunas a la luz solar o artificial.

**Accesibilidad:** Las vacunas de uso más frecuente se colocaran en los espacios más accesibles para evitar la apertura de la puerta durante periodos prolongados.

**Caducidad:** Se deberán rotar las vacunas para que las de caducidad más próxima sean las que tengan prioridad de salida, para lo cual se colocaran adelante, situando en la parte posterior a las recién recibidas o cuya fecha de expiración sea más larga.

#### **2.2.6 Posición correcta de las vacunas:**

“Los frascos o ampollas de las vacunas del mismo tipo deben colocarse en bandejas o canastillas perforadas.

Mantener secos los frascos para evitar que se despeguen las etiquetas de las vacunas”

“Las bandejas deben mantener una distancia de 1 a 2cm. Para la circulación del aire frío entre ellas y un mínimo de 3 cm separados de las paredes laterales y posterior del gabinete”

#### **2.2.7 Distribución de vacunas:**

##### **Control de la calidad de las vacunas:**

“El responsable de cadena de frío registrara la fecha de caducidad de cada uno de los lotes con la finalidad de dar salida a las vacunas con fecha más próxima de vencimiento”

La fecha de expiración siempre debe ser verificada y la vacuna con el periodo de vencimiento más corto es la que debe ser distribuida primero, inclusive si hubiese llegado último”

“Las reservas de vacunas deberán ser distribuidas antes de que alcancen su fecha de vencimiento de manera tal que se asegure su uso un mes antes de la fecha de expiración”

Todas las vacunas, diluyentes y jeringas deben organizarse sistemáticamente en el almacén para facilitar su manejo y distribución adecuada” (15).

### **Acondicionamiento de los paquetes fríos a 0°C:**

“Cuando los paquetes de hielo son retirados del congelador puede estar a una temperatura inferior a -20°C. En estas condiciones de temperatura no pueden ser colocados dentro de las cajas térmicas, sobre todo si el lote de vacunas que van a transportar o mantener corresponde aquellos que no deben congelarse”.

“La presencia de escarcha o hielo sobre la superficie del paquete frío será un indicador que la temperatura aún es muy baja”.

“Los paquetes fríos estarán a 0°C y en condiciones de ser utilizados cuando la superficie de los mismos ya no presenten formación de escarcha o hielo; para lo cual se deberán exponer a temperatura ambiente hasta notar la presencia de gotas de agua (“sudor”) sobre la superficie de los mismos”

### **Seguridad de los viales.**

“Si no existiera por algún motivo los paquetes fríos suficientes para el transporte de las vacunas y se tuvieran que usar hielo de uso comercial o picado como única alternativa para las actividades extramurales de

vacunación; los frascos de vacunas deberán estar bien protegidos para evitar el contacto directo con el hielo o agua; caso contrario se consideran contaminados y no deberán ser utilizados. Se deberá informar inmediatamente a su nivel inmediato superior y se sigue el procedimiento para su descarte”

### **2.3. Definición de Términos**

**A. Cadena de Frio:** La cadena de frio es el conjunto de elementos y actividades necesarias para garantizar la integridad y potencia inmunizante de las vacunas desde su fabricación hasta su administración”

**B. Intervención De Enfermería:**

Es todo tratamiento, basado en el conocimiento y juicio clínico, que realiza un profesional de Enfermería para favorecer el resultado esperado por el paciente. Estas pueden ser directas o indirectas.

### **3.TEORIAS DE ENFERMERIA QUE SE RELACIONAN CON EL INFORME ACADEMICO.**

#### **MARTHA ROGERS “MODELO DE LOS PROCESOS VITALES**

Los cuidados de enfermería se prestan a través de un proceso planificado que incluye la recogida de datos, el diagnóstico de enfermería, el establecimiento de objetivos a corto y largo plazo y los cuidados de enfermería más indicados para alcanzarlos. Las acciones tienen como finalidad ayudar al individuo en la remodelación de su relación consigo mismo y su ambiente de modo que se optimice su salud.

El método utilizado por Rogers es sobre todo deductivo y lógico, y le han influido claramente la teoría de los sistemas, la de la relatividad y la teoría electrodinámica. Tiene unas ideas, muy avanzadas, y dice la enfermería requiere una nueva perspectivas del mundo y sistema del pensamiento nuevo, enfocado a la que de verdad le preocupa (El fenómeno enfermería).

### **III. EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **3.1. Recolección de datos:**

Para la realización del presente informe de experiencia laboral profesional se llevó a cabo la recolección de datos, utilizando la técnica de observación directa y los registros de manejo de cadena de fríos.

Asimismo, para la obtención de los datos que contiene el presente informe, se llevó a cabo las siguientes acciones:

- **Autorización:** Se solicitó la autorización respectiva a la Jefatura del Servicio, a fin de tener acceso a los registros anteriores.
- **Recolección de Datos:** se obtuvieron los datos de la Oficina de estadística de la Subregion Luciano Castillo Colonna.
- **Procesamiento de Datos:** se empleó el programa Informático Excel.
- **Resultados:** los resultados se presentan mediante cuadros y gráficos.
- **Análisis e interpretación de resultados**

## **3.2. Experiencia Profesional**

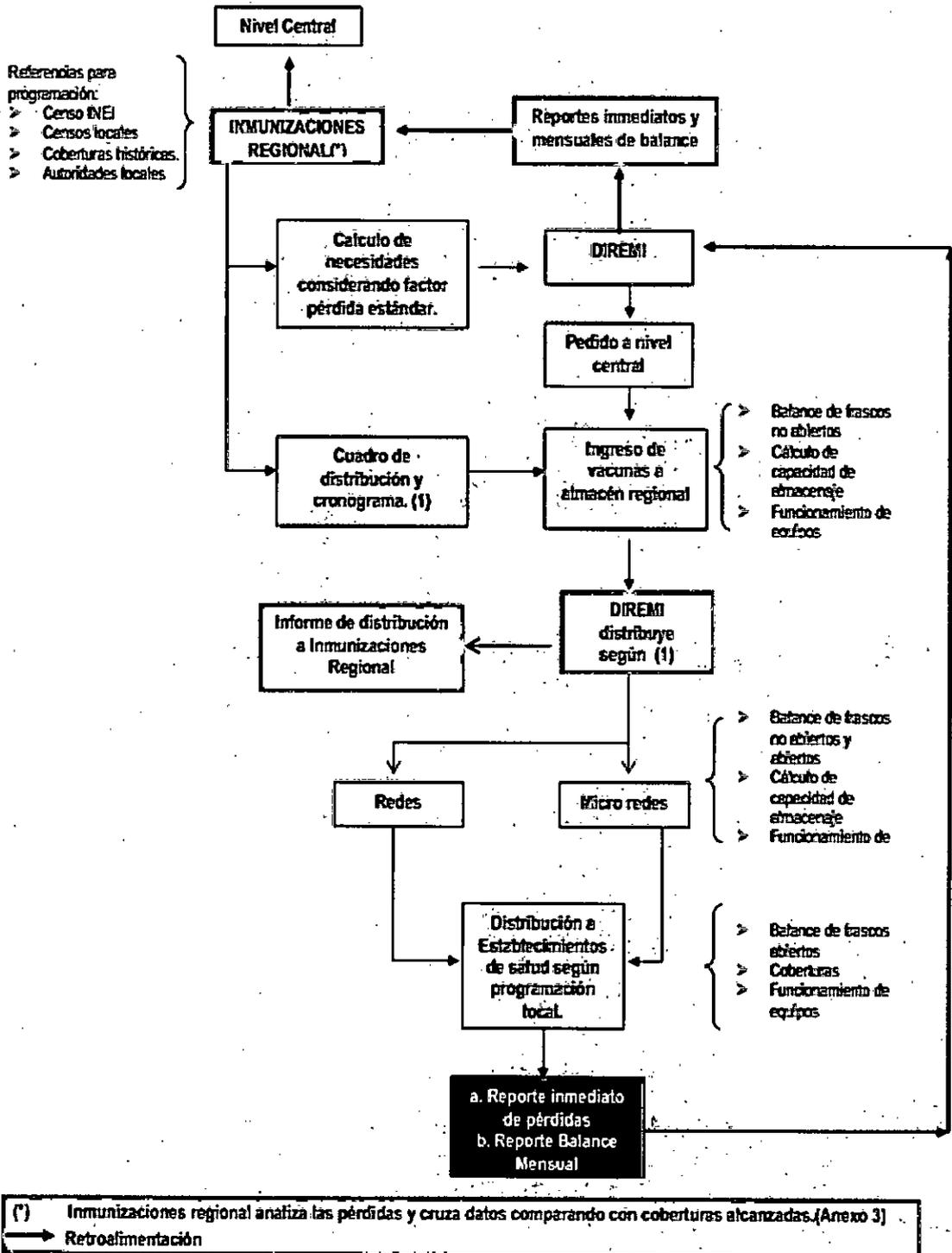
### **a. Recuento de la Experiencia Profesional**

En el año 2010 comienzo como SERUM en el Centro de Salud El Arenal, culminando este periodo, en el año 2011 paso a trabajar en el Puesto de Salud de Colan y en Puesto de Salud Cieneguillo sur alto. En el año 2012 paso al Centro de Salud 9 de Octubre y en el año 2013 en el Centro de Salud Viviate.

En el año 2014 en el Centro de Salud Cieneguillo Centro, culminando un año de labores regreso en el 2015 al C.S. 9 de Octubre hasta el mes de Julio, en el cual paso a trabajar a la Sub Región de Salud Luciano Castillo Colonna en cadena de frio.

## b. Descripción del Área Laboral

### • Organización



- **Recursos Humanos**

Se cuenta con equipo multidisciplinario :

- ✓ 01 Licenciado de Enfermería
- ✓ 01 Técnico de Enfermería
- ✓ 02 Técnicos de Refrigeración

- **Infraestructura:**

- ✓ 02 Salas:
  - 01 sala de distribución de vacunas
  - 01 sala administrativa

**c. Funciones Desarrolladas en la Actualidad**

**c.2. Área Administrativa:**

- ✓ Revisión de Informes Analíticos
- ✓ Revisión de lectura de Data Logger
- ✓ Revisión del Informe de Control Integrado (ICI)
- ✓ Programación Anual, trimestral de vacunas y jeringas
- ✓ Revisión de Hoja de Movimiento de Biológicos
- ✓ Aplicación de ficha de Supervisión del nivel operativo

- ✓ Elaboración de guías de remisión de vacunas
- ✓ Control y registro diario de temperatura de los equipos de cadena de frío.
- ✓ Llenado de matriz de indicadores de manipulación del Data Logger
- ✓ Mantenimiento de rutina de los equipos y complementos de cadena de frío del almacén y de los Establecimientos de Salud de la Sub Región de Salud Luciano Castillo Colonna.
- ✓ Consolidado de distribución de vacuna por distrito.
- ✓ Revisión de acta de recepción de vacuna de los Establecimiento de Salud de la Subregión de Salud Luciano Castillo Colonna

**c.3. Área Docencia:**

- ✓ Participar en programas de educación continua para el personal de enfermería y otros profesionales de la salud
- ✓ Participar en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación del personal de Enfermería
- ✓ Impartir docencia incidental en el puesto de trabajo

#### **c.4. Área Investigación:**

- ✓ Participar en investigación en enfermería y otras áreas con el objetivo de contribuir al desarrollo profesional y mejoramiento de la salud de la población
  
- ✓ Divulgar y aplicar los resultados de las investigaciones a fin de contribuir a mejorar la atención de salud, la atención de enfermería y el desarrollo profesional.

### 3.3. Procesos Realizados En El Tema Del Informe:

Como empieza el proceso

a) Programación trimestral de vacunas y jeringas:

La programación de vacunas y jeringas se realiza de acuerdo a población INEI del año en curso.

#### Programación De Vacunas Y Jeringas I Trimestre 2017

Cod_Prod	Producto	Necesidad Trimestral	Stock Estimado a ENERO 2018	F. Venc.	Requerimiento Calculado	Presentación	Requerimiento Calculado
06377	VACUNA ANTIAMARILICA 10 DOSIS 1000 DIT/0.5 mL INY	1,315	0		1,315	Multiplo de 4	1,316
06437	VACUNA ANTIPAROTIDITIS, RUBEOLA Y SARAMPION 1	8,755	0		8,755	Multiplo de 10	8,760
06396	VACUNA ANTIPOLIOMIELITICA 1 DOSIS 80 Lf/0.5 mL INY	9,300	0		9,300	Multiplo de 10	9,300
33219	VACUNA ANTIPOLIOMIELITICA BIVALENTE TIPO 1 Y 3	985	50	31/05/2018	935	Multiplo de 10	940
30978	VACUNA ANTINEUMOCOCCICA CONJUGADA 13-VALENTE INY	13,220	0		13,220	Multiplo de 1	13,220
06420	VACUNA ANTITUBERCULOSA (BCG) 10 DOSIS 3200000	4,190	200	30/06/2019	3,990	Multiplo de 10	3,990
06435	VACUNA CONTRA DIFTERIA, TETANOS Y TOS FERINA (DPT,	2,190	200	31/05/2019	1,990	Multiplo de 10	1,990
06427	VACUNA CONTRA EL HAEMOPHYLUS INFLUENZAE	0	0		0	Multiplo de 10	0
18331	VACUNA CONTRA EL ROTAVIRUS 1 DOSIS INY	8,360	1,000	30/09/2018	7,360	Multiplo de 10	7,360
08187	VACUNA CONTRA EL SARAMPION Y LA RUBEOLA	0	0		0	Multiplo de 10	0
06432	VACUNA CONTRA LA DIFTERIA Y TETANOS (DT ADULTO) 10	3,905	2,000	31/12/2019	1,905	Multiplo de 10	1,910
06431	VACUNA CONTRA LA DIFTERIA Y TETANOS (DT PEDIATRICO)	10	0		10	Multiplo de 10	10
06387	VACUNA CONTRA LA HEPATITIS B ADULTO 1 DOSIS	8,325	0		8,325	Multiplo de 10	8,330
06386	VACUNA CONTRA LA HEPATITIS B PEDIATRICO 1	4,189	0		4,189	Multiplo de 10	4,190
27904	VACUNA CONTRA LA INFLUENZA (ANTIGENO TIPO	990	0		990	Multiplo de 10	990
23875	VACUNA CONTRA LA INFLUENZA H5N1 - ADULTO 1	33,235	0		33,235	Multiplo de 10	33,240
17734	VACUNA DPT, HIB Y VHB (PENTAVALENTE) 1 DOSIS	13,950	0		13,950	Multiplo de 10	13,950
18520	VACUNA RECOMBINANTE TETRAVALENTE CONTRA	6,350	3,342	13/06/2019	3,008	Multiplo de 10	3,010
29752	JERINGA RETRACTIL DESCARTABLE 1 ML CON	149,475	20,000	28/07/2022	129,475	Multiplo de 100	129,500
29753	JERINGA RETRACTIL DESCARTABLE 1 ML CON	22,700	5,500	28/11/2021	17,200	Multiplo de 100	17,200
29754	JERINGA RETRACTIL DESCARTABLE 1 ML CON	4,200	3,221	30/11/2021	979	Multiplo de 100	1,000

la programación de vacunas se realiza trimestral un mes antes de comenzar el trimestre siguiente dicha programación es presentada al nivel central del MINSA - CENARES: Quienes son los encargados de distribuir la vacuna a nivel nacional a cada una de las regiones del país.

<b>Trimestre</b>	<b>Mes De Programación</b>
I Trimestre	Diciembre 2016
II Trimestre	Marzo 2017
III Trimestre	Junio 2017
IV Trimestre	Setiembre 2017

**b) Registro De Temperatura:**

El registro de temperatura se realiza a todos los equipos (refrigeradoras, congeladoras y cámara frigorífica) de cadena de frío del almacén especializado de vacunas de la sub región de salud Luciano castillo colonna Sullana, de la siguiente manera:

Se realiza dos veces al día al momento de entrar y salir de trabajar todos los días de la semana los 365 días del año, para lo cual se implementado un cronograma para que los días domingos y feriados el personal técnico realice el control y el registro de la temperatura. Teniéndose como conocimiento que las temperaturas optimas son de +0<sup>a</sup>c a +8<sup>a</sup>c según norma técnica

Nº 136 para el manejo de cadena de frío en inmunizaciones, así mismo se implementó el plan de contingencia.

**c) Mantenimiento Preventivo De Los Equipos.**

Para llevar a cabo el mantenimiento preventivo de los equipos y complementos de la cadena de frío se elaboró un cronograma para realizar el mantenimiento preventivo a todos los equipos pertenecientes a la jurisdicción de la sub región de salud 01 mantenimiento al año según norma técnica

**d) Sistema De Información:**

Mensualmente se revisa los 195 informes del movimiento de biológico en el cual se verifica el consumo mensual de vacunas y jeringas.

Se analiza y se brinda la orientación técnica sobre la lectura de los data logger de cada uno de los Establecimientos de salud de la jurisdicción.

Se elabora las guías de remisión de las vacunas y jeringas para cada uno de los establecimientos de salud de la jurisdicción.

Verificación del sistema sismed del stock de vacunas y jeringas.

Se elaboró sala situacional informativa.

**e) Capacitación describir las capacitaciones:**

Se realizó capacitación de la actualización de la norma técnica de salud para el manejo de la cadena de frío en inmunizaciones para los cuales asistió la lic enfermería responsable de la estrategia de inmunizaciones así mismo a 01 técnico de enfermería cada establecimiento de salud la misma que se llevó a cabo en dos grupos como se detalla en el siguiente cuadro.

**Primer grupo de capacitación**

<b>Nº De Personal De Salud</b>	<b>Evaluación Pre- Test</b>	<b>Evaluación Post- Test</b>
195 Lic. Enfermería	Aprobados: 150 . un 77 %. Desaprobados: 45 , un 33 %	Aprobados: 191 . un 98 %. Desaprobados: 4 , un 02 %
195 Tec . Enfermería	Aprobados: 40 . un 21 %. Desaprobados: 155 , un 79 %	Aprobados: 160 . un 82 %. Desaprobados: 35 , un 18 %

**d.2. Innovaciones – Aportes**

- Elaboración de despacho de vacunas
- Elaboración Matriz del Movimiento Mensual de vacunas
- Elaboración de Sala Situacional
- Implementación del sistema SISMED dentro del almacén de vacunas

- Capacitación al personal (Responsable de los Establecimiento de Salud) de Enfermería en el manejo adecuado de la cadena de frio.
- Disminución del porcentaje de ruptura de cadena de frio de los diferentes Establecimientos de Salud de la Subregión de Salud Luciano Castillo Colonna.
- Elaboración, Implementación y aplicación del plan de contingencia.
- Elaboración, Implementación y aplicación del plan de mantenimiento preventivo de los equipos de cadena de frio.

## **PLAN DE CONTINGENCIA CADENA DE FRIO SUB REGION LUCIANO CASTILLO SULLANA Y ESTABLECIMIENTOS DE SALUD**

### **INTRODUCCIÓN:**

El plan de contingencia es un conjunto de medidas encaminadas a restaurar el funcionamiento normal de una actividad tras la alteración producida por un corte de fluido eléctrico, es por ello que las vacunas sean eficaces y cumplan su rol en el control y eliminación de enfermedades inmunoprevenibles, es necesario que conserve su actividad desde el momento de su fabricación, hasta su aplicación a la población.

Es preciso que la cadena de frío no sea interrumpida, para que el poder inmunológico de la vacuna se conserve y genere la respuesta esperada. Por esto es de gran importancia que todos los integrantes del equipo técnico estén debidamente informados de cada uno de los criterios incluidos, para finalmente alcanzar una inmunización segura y de calidad, previniendo finalmente la morbimortalidad.

Las etapas más delicadas de la cadena del frío son la del transporte, en particular antes y después de retirar de los almacenes. Se debe tener presente, que cortos periodos de tiempo fuera de las temperaturas recomendadas, en algunos productos, puede afectarles grandemente, sobre todo en los que se pueden reproducir microorganismos patógenos.

Ante esto es necesario un conjunto de procedimientos a ser implementados de manera temporal ante una emergencia de cadena de frío, con la finalidad de garantizar la conservación de las vacunas dentro de los criterios y rangos de temperatura establecidos.

La Sud Región de Salud Luciano Castillo Colonna para el año 2018 dentro de las atribuciones técnicas, se plantea contar con un plan de contingencia actualizado a la realidad Sub Regional de la cadena de frío a ser ejecutado en la sede sub regional, en los 192 establecimientos de salud y 2 hospitales de nuestra jurisdicción.

**FINALIDAD:**

Garantizar el correcto manejo de la cadena de frío para la conservación de las vacunas dentro de los criterios y rangos de temperatura establecidos en la norma técnica de salud para el manejo de la cadena de frío. En la sede sub regional y en los establecimientos de salud durante todo el año.

**JUSTIFICACIÓN**

La cadena de frío es el sistema de procesos ordenados para la conservación, manejo y distribución de las vacunas dentro de los rangos establecidos para garantizar la capacidad inmunológica, siendo necesario regular tanto los aspectos técnicos como administrativos que implican.

Las vacunas son productos que requieren un especial cuidado en su conservación de acuerdo a las propiedades de termo estabilidad. Un equipo inadecuado puedes exponer a las vacunas a temperaturas muy altas o muy bajas y ocasionar la pérdida de la potencia de la vacuna, la cual es acumulativa e irreversible.

El plan de contingencia es el procedimiento de almacenamiento temporal de vacunas en el cual deben utilizar los complementos de cadena de frío como son las cajas transportadoras o termos porta vacunas, cumpliendo estrictamente con el proceso de adecuación de los paquetes fríos para asegurar el almacenamiento de las vacunas dentro de los rangos de temperatura recomendados y evitarlas rupturas de cadena de frío.

Se hace necesario implementar el plan de contingencia frente a situaciones potenciales de emergencia de cadena e frío; por interrupción del fluido eléctrico, por falta de capacidad de almacenamiento el volumen de las vacunas excede la capacidad de almacenaje de los refrigeradores, lo cual puede ocurrir en campañas de vacunación, por falla imprevista del equipo ( refrigerador) o el refrigerador registra temperaturas de riesgo y debe ser re calibrado

Actualmente la sub región de salud Luciano castillo colonna cuenta con 1 cámara frigorífica para el almacenamiento sub Regional, un grupo electrógeno, red eléctrica con consumo de cargas eléctricas

difusas y 468 equipos de refrigeración distribuidos en los diferentes establecimientos de salud.

En este contexto es que el equipo de Estrategia de Inmunizaciones y de Cadena de Frio ha creído por conveniente elaborar el presente plan, para garantizar la conservación de las vacunas que son almacenadas en equipos de refrigeración y complementos de cadena de frio en funcionamiento óptimo y operativo, así mismo para dar la sostenibilidad de la calidad del inmunobiológico que oferta el ministerio de salud y contribuir a brindar una protección eficaz y eficiente de las enfermedades inmunoprevenibles.

**BASE LEGAL:**

1. Ley N° 26842, Ley General de Salud
2. Ley N° 28010, Ley General de Vacunas.
3. Texto Unico Ordenado de la Ley N° 29344, Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud, aprobado por Decreto Supremo N° 020-2014-SA
4. Ley N° 30281, Ley de Presupuesto del Sector Público para el año Fiscal 2015.
5. Decreto Legislativo N° 1161, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud.
6. Decreto Legislativo N° 1167, que crea el Instituto de Gestión de Servicios de Salud

7. Resolución Ministerial N° 600-2007/MINSA, que aprueba la NTS N° 058-MINSA/DGSPV.01; “Norma Técnica de Cadena de frío”
8. Resolución Ministerial N° 579-2008/MINSA, que establece como servicio y actividad pública esencial en los establecimientos de salud a las inmunizaciones.
9. Resolución Ministerial N° 478-2009/MINSA, que aprueba la NTS N° 081-MINSA/DGSP-V.01: de los Equipos de Atención Integral de Salud a Poblaciones Excluidas y Dispersas
10. Resolución Ministerial N° 614-2010/MINSA, que aprueba la Directiva Sanitaria N° 0034-MINSA-DGSP.-V-01 “Directiva Sanitaria que establece el Sistema de Información Integrado de Inmunizaciones”
11. Resolución Ministerial N° 510- 2013/MINSA, que aprueba la NTS N° 080-MINSA/DGSP-V.03: Norma Técnica de Salud que establece el Esquema Nacional de Vacunación
12. Resolución Ministerial N° 292-2006/MINSA, que aprueba la NTS N° 040-MINSA/DGSP-V01: Norma Técnica de Salud para la Atención Integral de Salud de la Niña y el Niño.
13. Resolución Ministerial N° 538-2009/MINSA, que modifica el documento La Salud Integral: Compromiso de todos-El Modelo de Atención Integral de Salud. Aprobado por Resolución

14. Ministerial N° 729-2003-SA/DM, en cuanto a la clasificación de los Grupos Objetivos para los programas de Atención Integral
15. Resolución Ministerial N°526-2011/MINSA, que aprueba las Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud.
16. Resolución Ministerial N° 525-2012/MINSA, que reestructura la organización y dependencia funcional de las Estrategias Sanitarias Nacionales del Ministerio de Salud.
17. Resolución Ministerial N° 148- 2013 que aprueba el Documento Técnico denominado: Lineamientos para la elaboración del Plan de Equipamiento de Establecimientos de Salud en áreas relacionadas a Programas Presupuestales.
18. Resolución Ministerial N°660-2014/ MINSA que aprueba la Norma Técnica de Salud NTS N°110-MINSA/ DGIEM-V.01 Infraestructura y equipamiento de los Establecimientos de Salud del Segundo Nivel de Atención
19. Resolución Ministerial N° 045-2015/MINSA que aprueba la Norma Técnica de Salud NTS N°113-MINSA/DGIEM-V.01 Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención
20. Resolución Nª 651-2016/MINSA, que aprueba la Directiva Administrativa N° NTS N°O80- MINSA/DGSP-V.04. Norma

técnica de salud que establece el esquema nacional de vacunación.

21. Resolución N° 132-2015/MINSA, que aprueba el manual de " Buenas Practicas de Almacenamiento de productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios en laboratorios, droguerías, almacenes especializados y almacenes aduaneros,
22. Resolución N° 651-2016/MINSA, que aprueba la Directiva Administrativa N° NTS N°O80- MINSA/DGSP-V.04. Norma técnica de salud que establece el esquema nacional de vacunación.
23. Resolución N° 497-2017/MINSA Norma Técnica N°136 De Salud Para El Manejo De La Cadena De Frío En Las Inmunizaciones

**META:**

Cumplir al 100% con la ejecución del plan de contingencia de la cadena de frío.

**OBJETIVO GENERAL:**

- Garantizar temporalmente la adecuada conservación de los biológicos dentro de los rangos establecidos y conservar su poder inmunológico de las vacunas de la sub región de salud Luciano castillo colonna Sullana en el año 2018.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Preservar la cadena de frío por interrupción de fluido eléctrico a nivel sub regional y local.
- Asegurar la conservación de los biológicos por de almacenamiento limitado en establecimientos de salud.
- Preservar la cadena de frío por fallas imprevistas de equipo de refrigeración
- Preservar la cadena de frío para soporte técnico en cadena de frío u otras actividades de salud.

### **ÁMBITO Y DURACIÓN:**

- **ÁMBITO:** Sub Región y Establecimientos de Salud.
- **DURACIÓN:** Durante todo el año.

## **ORGANIZACIÓN:**

DR. CRISTHIAN BENCES VEGAS.

DIRECTOR DE SUB REGIÓN LUCIANO CASTILLO COLONNA –  
SULLANA

DR. ERNESTO RUIZ ROQUE .

DIRECTOR DE INTERVENCION SANITARIA

LIC. CARMEN BRAVO LLAQUE.

COORDINADOR SUB REGIONAL DEL PROGRAMA ARTICULADO  
NUTRICIONAL

LIC. ANDRES DAVID MAURICIO RUIZ.

RESPONSABLE ALMACEN CADENA DE FRIO

## **EQUIPO TÉCNICO ESNI SUB REGIONAL**

- LIC. CARMEN LUZ BRAVO LLAQUE
- LIC.OLGA M. PISCOYA CAJUSOL
- LIC.ANDRES DAVID MAURICIO RUIZ
- TEC. YOVANI ROSALES MORAN
- TEC. JUAN INFANTE GAMBOA
- TEC. MARCOS RETO BACA
- TEC. EXER JOEL MORE SAAVEDRA
- TEC. CARLOS ALBERTO LIZANO LIMA

## **ALMACENAMIENTO DE VACUNAS EN PLAN DE CONTINGENCIA**

Consiste en el almacenamiento temporal de vacunas, para lo cual se debe utilizar los complementos de cadena de frío: cajas transportadoras y/o termos porta vacunas.

Se realiza cuando:

- El volumen de las vacunas excede la capacidad de almacenaje de los refrigeradores, lo cual puede ocurrir en campañas de vacunación.
- Se presenta falla imprevista del refrigerador.
- El refrigerador registra temperaturas de riesgo y debe ser recalibrado.
- Exista ruptura de cadena de frío.
- Cuando se realiza mantenimiento preventivo de rutina
- Soporte técnico en cadena de frío u otras actividades de salud.
- En desastres y cortes imprevistos de energía eléctrica.

## **ELEMENTOS A CONSIDERAR PARA APLICAR EL PLAN DE CONTINGENCIA**

Para la aplicación del Plan de Contingencia considerar el flujo grama

señalado en el Anexo N° 1 y debe contarse con:

- Número adecuado de cajas transportadoras o termos porta vacunas disponibles con capacidad para almacenar el total de

vacunas del establecimiento de salud.

- Termómetro para el control diario de la temperatura y data logger para el registro de la temperatura
- Hoja de Control y Registro Diario de la Temperatura de Refrigeración, para ser ubicado en la parte superior de la caja transportadora en forma visible, para:  
Controlar, registrar y graficar la temperatura en forma diaria.  
Registrar el recambio de paquetes fríos.
- Congeladora para asegurar la congelación adecuada de los paquetes fríos.
- Número de paquetes fríos necesarios para asegurar el recambio.
- Ambiente seguro, fresco, alejado de fuentes de calor para ubicar las cajas transportadoras o termos porta vacunas.
- Personal de la salud que asegure: el control diario de la temperatura, recambio de paquetes fríos o traslado de las vacunas a otro establecimiento de salud.

## **PARA PRESERVAR LA CADENA DE FRIO POR INTERRUPCIÓN DE FLUIDO ELÉCTRICO A NIVEL SUB REGIONAL Y LOCAL.**

### **A NIVEL SUB REGIONAL:**

- Contar con grupo Electrógeno ínter conectado al almacén de vacunas
- Contar con un sistema de alarma acústica – visual de activación inmediata después de producirse la falla.

- Contar con la hoja de monitoreo de la temperatura cadena de frío de los biológicos y registrar las 24 horas, cada 2 horas de lunes a domingo.
- Control de la temperatura ambiental diario el control del aire acondicionado diario.
- Indicar los dígitos de la lectura del termómetro digital baily diario.
- Indicar sistema eléctrico voltaje y amperaje semanal carga del refrigerante alta y baja semanal.
- Verificación del funcionamiento de las alarmas, aire acondicionado y su mantenimiento.
- Hacer de conocimiento de todo el personal tanto profesional, técnico como administrativo el plan de contingencia emergencia a través de capacitaciones y asistencia técnica.

#### **A NIVEL LOCAL:**

- Contar con grupo Electrónico para funcionamiento de sus equipos de cadena de frío de los establecimientos de salud
- En caso no tuviera grupo electrónico:
- Sacar las vacunas en la caja térmica o termo, preparando bien los paquetes fríos,
- El número y tipo de paquetes fríos será de acuerdo al modelo de la caja transportadora de vacunas y/o termo porta vacuna.

- Preparar los paquetes de frío en forma adecuada: hasta escuchar que el agua se mueva levemente, cuando se agite el paquete frío o se visualice que el agua se desplaza en el interior del paquete frío.
- Ubicar el termómetro POR UN ESPACIO MÍNIMO DE 30 MINUTOS, para su verificación y seguridad de temperatura de 2°C a 8°C.
- Luego coloque el datalogger. con las vacunas en la caja térmica o termo y tape herméticamente.
- Registrar en la hoja de monitoreo la temperatura cadena de frío de los biológicos y registrar al inicio y salida de la jornada MAÑANA TARDE Y NOCHE según horario de los establecimientos de salud.
- Registrar las fechas para realizar recambio de paquetes fríos de cajas térmicas y/o termos de acuerdo a la temperatura ambiente y la duración de la vida fría del complemento.
- Si estima que continua el desperfecto y no cuenta con paquetes fríos, trasladar sus vacunas a un establecimiento de salud más cercano.
- Cuando tenga un corte de energía eléctrica, por seguridad, desenchufar los equipos, en el momento que vuelva, esperar media hora hasta que se normalice el voltaje, después enchufar los mismos, esperando que la temperatura de la refrigeradora sea la adecuada y pueda colocar las vacunas.

**PARA ASEGURAR LA CONSERVACIÓN DE LOS BIOLÓGICOS  
POR ALMACENAMIENTO LIMITADO EN ESTABLECIMIENTOS  
DE SALUD.**

**A NIVEL LOCAL:**

**TRASLADO DE VACUNAS A CAJAS TÉRMICAS O TERMOS:**

- Seleccionar equipos y complementos de la cadena de frío de acuerdo al volumen de vacunas que se requiere almacenar.
- El número y tipo de paquetes fríos será de acuerdo al modelo de la caja transportadora de vacunas y/o termo porta vacuna.
- Preparar los paquetes de frío en forma adecuada: hasta escuchar que el agua se mueva. Luego coloque el datalogger con las vacunas en la caja térmica o termo y tape herméticamente.
- Registrar en la hoja de monitoreo la temperatura cadena de frío de los biológicos y registrar al inicio y salida de la jornada MAÑANA TARDE Y NOCHE.
- Registrar las fechas para realizar recambio de paquetes fríos de cajas térmicas y/o termos de acuerdo a la temperatura ambiente y la duración de la vida fría del complemento.
- levemente, cuando se agite el paquete frío o se visualice que el agua se desplaza en el interior del paquete frío.
- Ubicar el termómetro POR UN ESPACIO MÍNIMO DE 30 MINUTOS, para su verificación y seguridad de temperatura de 2°C a 8°C.

## **PARA PRESERVAR LA CADENA DE FRIO POR FALLAS IMPREVISTAS DE EQUIPO DE REFRIGERACIÓN**

### **A NIVEL SUB REGIONAL:**

- Vigilar la temperatura constantemente y registrarla.
- Comunicar a personal técnico de cadena de frío para prestar asistencia inmediata al equipo y /o solicitar la evaluación de técnicos especializados.
- Si el diagnóstico de reparación supera la autonomía frigorífica de equipo (vida fría) proceder a trasladar las vacunas a Las refrigeradoras o cajas térmicas de acuerdo a la disponibilidad de los mismos.

### **A NIVEL LOCAL.**

- Vigilar la temperatura inmediatamente y registrarla.
- Comunicar a la red de servicios de salud que corresponda a responsable de inmunizaciones o de cadena de frio, la falla de equipo de refrigeración.
- El personal responsable de inmunizaciones o de cadena de frío de la red de servicios de salud gestionará con el inmediato superior equipo con técnicos de cadena de frio para la asistencia inmediata para la reparación del equipo.
- Si el diagnóstico de reparación supera la autonomía frigorífica de equipo (vida fría) proceder a trasladar las vacunas a los termos y cajas térmicas de acuerdo a la disponibilidad de los mismos.

## **PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE CADENA DE FRIO**

### **INTRODUCCIÓN:**

El impacto de las inmunizaciones es de vital importancia de la salud en la reducción de las enfermedades inmunoprevenibles.

El éxito de la inmunización depende directamente del aseguramiento de la calidad térmica de las vacunas siendo de necesidad primordial y de gran importancia el control de la temperatura de los equipos frigoríficos de esta sede regional de salud a fin de poder así garantizar la conservación eficaz de las vacunas.

La cadena de frío es uno de los pilares más importantes en las actividades de inmunizaciones, pues de ella depende la seguridad, calidad y garantía de los biológicos, para la protección de personas contra las enfermedades prevenibles por vacunación, es necesario proteger y prevenir los riesgos que puede ocasionar eventos a La cadena de frío siendo este un proceso que permite mantener la capacidad inmunizante de una vacuna desde su elaboración hasta su administración mediante su conservación a la temperatura idónea (entre 2° y 8° C) en todo momento.

En este contexto es que el equipo de Estrategia de Inmunizaciones y de Cadena de Frío ha creído por conveniente elaborar el presente plan, para Garantizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de refrigeración de cadena de frío para la

conservación de las vacunas que son almacenadas en equipos de refrigeración y complementos en funcionamiento óptimo y operativo, así mismo para dar la sostenibilidad de la calidad del inmunológico que oferta el Ministerio De Salud y contribuir a brindar una protección eficaz y eficiente de las enfermedades inmunoprevenibles

### **JUSTIFICACIÓN**

La cadena de Frio es el sistema que asegura el adecuado transporte, almacenamiento manipulación de las vacunas, y reacciones adversas, desde su fabricación hasta el momento de su aplicación; dentro de los rangos de temperatura establecidos con el objetivo de asegurar que las vacunas “no pierdan su potencia Inmunológica” contribuye a brindar protección eficaz y eficiente de las enfermedades inmunoprevenibles.

Las vacunas deben almacenarse y conservarse en todo momento, manteniéndolas a temperaturas de entre 2 °C y 8 °C, de manera que se garantice todo su poder Inmunológica, tanto en el sector público como en el privado.

En este contexto es que el equipo de salud, ha creído por conveniente elaborar el presente plan, de monitoreo e intervención para garantizar la conservación de las vacunas almacenadas en equipos en funcionamiento óptimo y operativo, así mismo cuidadosamente manipuladas y transportadas desde el laboratorio

que las produce hasta el usuario final y así se evite el riesgo de dañar el inmunológico.

**META:**

Cumplir al 100% con la ejecución del plan de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de refrigeración de cadena de frío.

**OBJETIVO GENERAL:**

Garantizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de refrigeración de cadena de frío.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Garantizar el mantenimiento preventivo de rutina y especializado con el fin de obtener el mayor rendimiento y vida útil de los equipos de cadena de frío.
- Garantizar el mantenimiento correctivo con el fin de subsanar fallas de los equipos de cadena de frío.

**ÁMBITO Y DURACIÓN:**

- **ÁMBITO:** SUB REGION , Redes, establecimientos de salud  
195 Centros y Puestos de Salud.
- **DURACIÓN:** Durante todo el año .

## **I. ORGANIZACIÓN:**

Responsable del almacén de Cadena de Frío:

- LIC. ENF. ANDRES DAVID MAURICIO RUIZ

Técnicos de Cadena de Frío:

- Tec CF. YOVANI ROSALES MORAN.
- Tec CF. JUAN ALEXANDER INFANTE GAMBOA.
- Tec Enf MARCOS ARTURO RETO BAVA.

Coordinadora Del Programa Articulado Nutricional.

- LIC. ENF. CARMEN BRAVO LLAQUE.

## **ESTRATEGIAS:**

PARA GARANTIZAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO CON EL FIN DE OBTENER EL MAYOR RENDIMIENTO Y VIDA ÚTIL DE LOS EQUIPOS DE CADENA DE FRIO.

Se ejecutará a través de:

### **MANTENIMIENTO PREVENTIVO ESPECIALIZADO.**

- ✓ El responsable de cadena de Frío programa esta actividad como mínimo una en forma anual.
- ✓ La coordinadora del programa articulado nutricional asegura el presupuesto y los repuestos para el mantenimiento correctivo.
- ✓ El Técnico de cadena de frío de Inmunizaciones es responsable de realizar el mantenimiento preventivo

especializado en el área de su jurisdicción, como una actividad programada en forma anual, así como realizar el mantenimiento correctivo en caso de falla de los equipos.

**Actividades en el mantenimiento preventivo especializado:**

La duración del mantenimiento preventivo es de 4 horas debiendo realizar:

- ✓ Revisión completa del estado de funcionamiento del equipo, verificado mediante el reporte de data logger.
- ✓ Cambio de piezas que están próximas a concluir su ciclo de vida útil.
- ✓ Desmontaje de las paredes internas del refrigerador ice lined que portan los paquetes fríos para realizar la limpieza.
- ✓ Corrección de problemas menores en los equipos, antes que estos puedan presentar fallas a fin de maximizar la efectividad del equipo e incrementar su vida útil.
- ✓ Evaluación del mantenimiento preventivo de rutina realizado por el usuario.
- ✓ Verificación del punto de calibración en las hojas de registro de los data logger de los últimos 6 meses.
- ✓ Medición de voltaje y amperaje de consumo del equipo.
- ✓ Evaluación y limpieza del ventilador.
- ✓ Detección de fugas de refrigerante.

- ✓ Verificación del estado del termómetro (cambio de pilas de ser el caso).
- ✓ Evaluación del toma corriente que sirve de alimentación eléctrica al equipo.
- ✓ Medición de aislamiento eléctrico.
- ✓ Evaluación y capacitación al personal del Establecimiento de salud en el manejo y mantenimiento preventivo de rutina del equipo.
- ✓ Pintado con anticorrosivo de ser necesario y lubricación de bisagra de puerta.
- ✓ Programación de accesorios y/o repuestos para el próximo mantenimiento.
- ✓ Finalmente, revisión completa del funcionamiento validado con data Logger.

**El mantenimiento de las cámaras frigoríficas para vacunas.**

se realizará una vez al año, con un informe respectivo con el fin de revisar las condiciones de uso, funcionamiento, conservación, cambio de partes según su vida útil, detectarlas fallas en su fase inicial y corregir problemas menores antes que estos puedan provocar problemas de funcionamiento, según lo estipulado en NTS N° 136 MINSA/2017/ DGIESP.

Se registrará la actividad en ficha de mantenimiento especializado preventivo Anual de Cámaras frigoríficas para vacunas, tablero de alarmas, grupo electrógeno y aire acondicionado. Anexo N° 1

### **CÁMARA:**

- ✓ Limpieza integral de la cámara frigorífica.
- ✓ Recarga de gas refrigerante R404a, cambio de filtro deshidratador y aceite refrigerante poliéster, si las partes internas de la unidad condensadora, evaporadora o tuberías son abiertas.
- ✓ Medición y registro del nivel de aislamiento eléctrico de cada uno de los circuitos eléctricos, motores, compresores; cambiándose aquellos que presenten deficiencia de un buen aislamiento.
- ✓ Limpieza externa de la unidad condensadora.
- ✓ Limpieza externa de la unidad evaporadora
- ✓ Cambio de aislante superlon de las tuberías de baja presión.
- ✓ Cambio de contactores eléctricos del compresor, ventiladores y resistencias y otros.
- ✓ Cambio de interruptores termo magnético de compresores, ventiladores, resistencia, fusibles y otros.
- ✓ Cambio de lámparas LED x 220 voltios de señalización del

funcionamiento de los compresores.

- ✓ Cambio de todo componente, cables eléctricos y accesorios que se encuentren inoperativos o desgastados según medición de aislamiento.
- ✓ Ajuste y/o cambio de todos los pernos, tornillos que estén defectuosos.
- ✓ Ajustes limpieza y cambio de rodamientos de los ventiladores de las unidades de condensadora y unidades evaporadoras.
- ✓ Cambio de tapones de seguridad de las válvulas servicio de recarga y purga de gas refrigerante.
- ✓ Mantenimiento y/o reparación de los sistemas de drenaje de condensado.
- ✓ Sellado de toda fisura que ocasione la pérdida de aire frío de la cámara.
- ✓ Pruebas de funcionamiento de todos los componentes de la cámara en automático y temperaturas según el usuario.
- ✓ Cambio de la manguera de drenaje de agua de los evaporadores de la cámara.

#### **TABLERO DE ALARMA:**

- ✓ Cambio de batería,
- ✓ Cambio de cargador de baterías.

- ✓ Cambio de todo componente, cables eléctricos y accesorios que se encuentren inoperativos o desgastados.
- ✓ Pruebas de funcionamiento de alarmas en automático.
- ✓ Cambio de los leds inoperativos de la alarma.

#### **GRUPO ELECTRÓGENO:**

- ✓ Cambio de batería.
- ✓ Cambio de aceite lubricante del motor.
- ✓ Cambio de filtros de aire, filtros de aceite y filtros de petróleo.
- ✓ Cambio de todo componente, cables eléctricos, fajas y accesorios que se encuentren inoperativos o desgastados.
- ✓ Calibraciones y pruebas de arranque del funcionamiento en automático y manual a plena carga.

#### **AIRE ACONDICIONADO:**

- ✓ Cambio de filtros de aire.
- ✓ Limpieza externa y pintado de la unidad condensador, tuberías frigoríficas y motores eléctricos.
- ✓ Limpieza externa de la unidad evaporadora
- ✓ Cambio de aislante superior a las tuberías de baja presión.
- ✓ Cambio de todo componente, cables eléctricos y accesorios que se encuentren inoperativos o desgastados.
- ✓ Cambio de la manguera de drenaje de agua del evaporador

del aire acondicionado.

✓ Pruebas de funcionamiento en automático y calibración de temperaturas.

✓ Cambio de pilas alcalinas del control remoto.

**El Mantenimiento especializado de los Refrigeradores ICE LINE, refrigeradores solares y congeladores de vacunas.**

serán realizados por el técnico de cadena de frío capacitados, quienes reportarán las acciones realizadas de acuerdo al tipo de equipos según Anexo N°2 y N°3

**En refrigeradores y congeladores solares:**

- ✓ Verificación completa del estado de funcionamiento de refrigerador,
- ✓ verificado mediante el reporte de data logger.
- ✓ Evaluación del mantenimiento preventivo de rutina realizado por el usuario.
- ✓ Limpieza, verificación del estado y voltaje de las baterías ajuste deconexiones y envase linado de los bornes de conexión eléctrica.
- ✓ Verificación del funcionamiento, ajuste de conexiones y limpieza del controlador de carga solar.
- ✓ Verificación y limpieza del estado de los paneles, evaluación del soporte de los paneles y de estructura del techo y ajuste de

los terminales eléctricos.

- ✓ Verificación de que no haya ramas de árboles que proyecten sombra al
- ✓ panel solar.
- ✓ Detección de fugas de refrigerante.
- ✓ Verificación del ambiente y ubicación adecuada para la conservación del equipo frigorífico, medición del voltaje y consumo de corriente de los compresores.
- ✓ Mantenimiento de compresores, placa estática de transferencia de calor (condensador).
- ✓ Pintado con anticorrosivo de ser necesario y lubricación de bisagra de puerta.
- ✓ Regeneración de pozo a tierra.
- ✓ Revisión completa del funcionamiento validado con data logger

### **Número de mantenimientos preventivos especializado**

El número de visitas a realizarse en un año es de acuerdo al tipo de equipo:

#### **Refrigeradores y congeladores:**

- ✓ Un mantenimiento al año.
- ✓ El técnico de cadena de frío de inmunizaciones de la Red, comunica con 24 horas de anticipación al responsable de

inmunizaciones del establecimiento de salud para que proceda

a:

- ✓ Trasladar las vacunas a caja transportadora según Plan de Contingencia.
- ✓ Desconectar el equipo, y
- ✓ Dejar abierta la puerta para facilitar el descongelamiento de los paquetes fríos de la pared interna del refrigerador (línea de agua o hielo).

### **Refrigeradores y congeladores solares**

Mantenimiento preventivo especializado por año.

El o la responsable de inmunizaciones del establecimiento de salud procede a aplicar el Plan de Contingencia para resguardar las vacunas.

El técnico de cadena de frío de inmunizaciones de la Red procede a:

- Realizar la limpieza del panel solar.
- Limpieza de baterías.
- Verificación y mantenimiento del controlador.
- Limpieza del refrigerador.
- Ajuste de contactos (cables, tornillos de fijación).

## **EVALUACIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

Las evaluaciones del cumplimiento de las actividades del mantenimiento son evaluadas como "Indicador de mantenimiento preventivo", siendo calculado porcentual mente sobre la base del 100% de los equipos de cadena de frío.

### **MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE RUTINA EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD.**

#### **MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE RUTINA DEL REFRIGERADOR ICE LINED Anexo N°4**

Responsabilidad: Usuario del Establecimiento de Salud

Actividad: Cada 30 días se debe realizar un mantenimiento preventivo

Objetivo: Optimizar el funcionamiento del refrigerador

- Primero pase las vacunas a plan de contingencia en una caja transportadora o termo porta vacunas con paquetes fríos debidamente adecuados y proceda al mantenimiento.
- Desconecte el refrigerador Ice Lined:  
Desconecte el toma corriente del refrigerador o  
Desconecte el toma corriente del estabilizador de voltaje
- Gabinete de Refrigeración

Limpie el interior del gabinete de refrigeración del refrigerador, con un paño suave, humedecido en agua jabonosa,

Luego proceda a secarlo.

- Puerta del refrigerador

Verificar que las empaquetaduras sellan adecuadamente, alrededor de toda la puerta, especialmente en las esquinas para ver fugas de aire

Colocar un pedazo de papel entre la puerta y la pared; luego cierre la puerta y trate de retirar el papel, si sale fácilmente hay fuga de aire

Limpiar las empaquetaduras con agua y jabón

Seque bien las empaquetaduras y aplique talco.

- Termómetro

Limpiar la pantalla digital y el panel solar del termómetro.

Con pila Con panel solar Con panel solar

- Prenda el refrigerador:

Espere que la temperatura del refrigerador Ice lined se restablezca y retorne la vacunas al refrigerador

Registrar la fecha de su realización en la Hoja de Control y Registro Diario de la Temperatura de Refrigeración

## **MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE RUTINA DEL REFRIGERADOR SOLAR**

Responsabilidad: Usuario del Establecimiento de Salud

Actividad: Cada 30 días se debe realizar un mantenimiento preventivo

Objetivo: Optimizar el funcionamiento de los refrigeradores solares.

- Primero pase las vacunas a plan de contingencia en una caja transportadora o termo con paquetes fríos debidamente adecuados y proceda al mantenimiento.

- Gabinete de Refrigeración

Limpiar el interior del gabinete de refrigeración del refrigerador solar, con un paño suave, humedecido en agua jabonosa.

- Condensador

Limpiar con una brocha de cerdas suave

- Controlador de carga

- Limpiar con una brocha de cerdas suave

- Puerta del refrigerado

Verificar que las empaquetaduras sellan adecuadamente, especialmente en las esquinas. Colocar un pedazo de papel entre la puerta y la pared; luego cierre la puerta y

trate de retirar el papel, si sale fácilmente hay fuga de aire

Gabinete de congelación.

- Si tiene hielo o escarcha de más de medio centímetro, retire los paquetes fríos de agua y guárdelos en un termo porta vacunas o caja transportadora.

Apague el gabinete de congelación (baje el switch a posición OFF, ubicado posterior del refrigerador)

Pase las vacunas a plan de contingencia con paquetes fríos adecuados.

Descongele en forma natural, no remueva el hielo con cuchillo u otros objetos, ya que puede perforar la pared o tuberías y perder el gas refrigerante, utilice solo la mano. Puede utilizar agua a temperatura ambiente para ayudar el proceso de des congelación.

Después de retirar el hielo limpie con un paño de agua humedecida con agua y jabón.

Seque el gabinete de congelación.

Prenda el gabinete de congelación y espere hasta que la temperatura este por debajo de 0°C.

Vuelva a poner los paquetes fríos congelados del termo.

Retorne las vacunas cuando la temperatura del gabinete de refrigeración se estabilice.

- Paneles solares.

El lavado del panel se debe realizar antes de la salida del sol o cuando se haya ocultado el sol

- Revise los paneles, que NO tengan objetos que produzcan sombra, hojas, plásticos, papel etc., que interrumpen el paso de luz solar hacia el panel, limpiar inmediatamente o corte las ramas del árbol que den sombra.
- Lavar el panel utilizando un paño húmedo con jabón con un movimiento circular y luego enjuagar con abundante agua. No utilizar detergentes, lejía, abrasivos, lava platos sustancias amoniacaes
- Nunca trate de limpiar suciedades en la cubierta frontal del panel solar con objetos cortantes o punzantes que puedan dañarlo.

## **MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE RUTINA DEL CONGELADOR**

CA Responsabilidad: Usuario del Establecimiento de Salud

Actividad: Si tiene hielo o escarcha de más de medio centímetro.

Objetivo: Optimizar el funcionamiento del congelador

24. Primero traslade todos los paquetes congelados una caja transportadora

Apague el congelador de paquetes fríos.

Desconecte el toma corriente del refrigerador o desconecte el toma corriente del estabilizador de voltaje.

Deje la puerta abierta del congelador para facilitar el deshielo.

Retire los paquetes fríos de agua y guárdelos en un termo porta vacunas o caja transportadora.

Descongele en forma natural, no remueva el hielo con cuchillo u otros objetos, ya que puede perforar la pared o tuberías y perder el gas refrigerante, utilice solo la mano.

Puede utilizar agua a temperatura ambiente para ayudar el proceso de congelación.

Después de retirar el hielo limpie el interior del gabinete de congelación, con un paño suave, humedecido en agua jabonosa.

Seque el gabinete de congelación

#### 25. Puerta del Congelador

Verificar que las empaquetaduras sellan adecuadamente, alrededor de toda la puerta, especialmente en las esquinas para ver fugas de aire.

Colocar un pedazo de papel entre la puerta y la pared; luego cierre la puerta y trate de retirar el papel, si sale fácilmente hay fuga de aire.

Limpiar las empaquetaduras con agua y jabón.

Seque bien las empaquetaduras y aplique talco.

#### 26. Termómetro

Limpiar la pantalla digital y el panel solar del termómetro.

#### 27. Prenda el Congelador

Prenda el congelador y espere hasta que la temperatura este por debajo de  $-20^{\circ}\text{C}$ .

Coloque los paquetes fríos congelados de la caja transportadora, previamente secados.

**1. PARA GARANTIZAR EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO  
CON EL FIN DE SUBSANAR FALLAS DE LOS EQUIPOS DE  
CADENA DE FRÍO.**

**MANTENIMIENTO CORRECTIVO:**

Es una actividad que corrige una falla del equipo y se realiza en el menor tiempo posible para recuperar su capacidad operativa al 100%.

Se programa como una actividad de emergencia cuando se recibe del establecimiento

de salud, la notificación de falla de equipos de cadena de frío.

El mantenimiento correctivo está a cargo de los técnicos de cadena de frío de inmunizaciones.

**Actividades en el mantenimiento correctivo**

Las acciones que se realizan durante el mantenimiento correctivo por el técnico de cadena de frío de Inmunizaciones, se reporta utilizando el formato "Mantenimiento correctivo de equipo de cadena de frío" (Anexo N° 7) al nivel inmediato superior, indicando:

Equipo 100% operativo

Equipo no funciona requiere repuestos especiales – reprogramar visita

Equipo dañado – programar reposición del equipo e incluirlo en el plan de reposición.

## **I. ALMACENAMIENTO DE VACUNAS EN PLAN DE CONTINGENCIA**

Consiste en el almacenamiento temporal de vacunas, para lo cual se debe utilizar los complementos de cadena de frío: cajas transportadoras y/o termos porta vacunas.

Se realiza cuando:

- El volumen de las vacunas excede la capacidad de almacenaje de los refrigeradores, lo cual puede ocurrir en campañas de vacunación.
- Se presenta falla imprevista del refrigerador.
- El refrigerador registra temperaturas de riesgo y debe ser recalibrado.
- Exista ruptura de cadena de frío.
- Cuando se realiza mantenimiento preventivo de rutina
- Soporte técnico en cadena de frío u otras actividades de salud.
- En desastres y cortes imprevistos de energía eléctrica.

### **d.3. Limitaciones para el Desempeño Profesional**

- No se cuenta con información de años anteriores al 2017 sobre rupturas de cadena de frío.

# INDICADORES DE CADENA DE FRIO 2017

SUB REGION DE SALUD SULLANA

## Indicadores de calidad de conservación de las vacunas

Frecuencia: Reporte realizado mensualmente por las Unidades de Análisis de Data logger de las REDES, quienes analizan las lecturas de los data logger de los eess de la Red y remiten a la Región para su consolidación.			NUMERADOR	DENOMINADOR	% DIFERAS/ DISA/ RED	Estándar nacional ESPERADO	OBSERVACIÓN
Indicador		Fórmula de cálculo					
Establecimientos sin ruptura de cadena de frío	NUMERADOR DENOMINADOR	$\frac{\text{N° de EESS sin ruptura de cadena de frío}}{\text{Total establecimientos de Salud}} \times 100$	191	192	99	100%	-
Establecimientos con ruptura de cadena de frío	NUMERADOR DENOMINADOR	$\frac{\text{Total N° de EESS con ruptura de cadena de frío}}{\text{Total establecimientos de Salud}} \times 100$	1	192	0.5	0%	-
	NUMERADOR DENOMINADOR	$\frac{\text{N° de EESS con RCF > 8°C producido en el refrigerador}}{\text{Total establecimientos de Salud}} \times 100$	1	192	0.5	0%	Por falla de equipo
	NUMERADOR DENOMINADOR	$\frac{\text{N° de EESS con RCF < 0°C producido en el refrigerador}}{\text{Total establecimientos de Salud}} \times 100$	0	192	0	0%	-
	NUMERADOR DENOMINADOR	$\frac{\text{N° de EESS con RCF > 8°C producido en el termo o caja portavacunas}}{\text{Total establecimientos de Salud}} \times 100$	0	192	0	0%	-
	NUMERADOR DENOMINADOR	$\frac{\text{N° de EESS con RCF < 0°C producido en el termo o caja portavacunas}}{\text{Total establecimientos de Salud}} \times 100$	1	192	0.5	0%	-

**Interpretación:** En el año 2017 solo hubo 01 ruptura de cadena de frío en refrigeradora en 01 puesto de salud por falla de equipo. Así mismo se presentó una ruptura de cadena de frío en termo por debajo de 0 grados por mala adecuación de paquetes fríos.

**Fuente:** Estadística Subregión Luciano Castillo Colonna. Según lectura de DATA LOGGER.

## INDICADORES DE CADENA DE FRIO 2016

SUB REGION DE SALUD SULLANA

### Indicadores de calidad de conservación de las vacunas

Frecuencia: Reporte realizado mensualmente por las Unidades de Análisis de Data logger de las REDES, quienes analizan las lecturas de los data logger de los eess de la Red y remiten a la Región para su consolidación.			NUMERADOR	DENOMINADOR	% DIRESAS/ DISA/ RED	Estándar nacional ESPERADO	OBSERVACIÓN
Indicador		Fórmula de cálculo					
Establecimientos sin ruptura de cadena de frío	NUMERADOR	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de EESS sin ruptura de cadena de frío}}{\text{Total establecimientos de Salud}} \times 100$	191	192	99	100%	-
	DENOMINADOR						
Establecimientos con ruptura de cadena de frío	NUMERADOR	$\frac{\text{Total N}^\circ \text{ de EESS con ruptura de cadena de frío}}{\text{Total establecimientos de Salud}} \times 100$	3	192	2	0%	-
	DENOMINADOR						
	NUMERADOR	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de EESS con RCF } > 8^\circ\text{C producido en el refrigerador}}{\text{Total establecimientos de Salud}} \times 100$	1	192	1	0%	falla de equipo
	DENOMINADOR						
	NUMERADOR	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de EESS con RCF } < 0^\circ\text{C producido en el refrigerador}}{\text{Total establecimientos de Salud}} \times 100$	0	192	0	0%	-
	DENOMINADOR						
	NUMERADOR	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de EESS con RCF } > 8^\circ\text{C producido en el termo o caja portavacunas}}{100} \times 100$	0	192	0	0%	-
	DENOMINADOR						
	NUMERADOR	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de EESS con RCF } < 0^\circ\text{C producido en el termo o caja portavacunas}}{100} \times 100$	2	192	1	0%	mala adecuación de paquetes fríos
	DENOMINADOR						

**Interpretación:** En el año 2016 solo hubo 01 ruptura de cadena de frío en refrigeradora en 01 puesto de salud por falla de equipo.

Así mismo se presentó 02 rupturas de cadena de frío en termo por encima de 8 grados por mala adecuación

De paquetes fríos.

**Fuente:** Estadística Subregión Luciano Castillo Colonna. Según lectura de DATA LOGGER.

# INDICADORES DE CADENA DE FRIO 2017

SUB REGION DE SALUD SULLANA

Indicadores de transporté de vacunas del almacén a los establecimientos de salud

Frecuencia: Reporte realizado solo cuando el Almacén Regional, RED o Microrred, recepciona vacunas del almacén del inmediato superior y reportado de acuerdo al nivel de complejidad			NUMERADOR	DENOMINADOR	% DIFERENCIAS/ DISA/ RED	Estándar nacional ESPERADO	OBSERVACIÓN
Indicador		Fórmula de cálculo					
Uso de Data Logger	NUMERADOR	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de cajas de vacunas recepcionadas que tienen Data logger}}{\text{Cantidad de cajas de vacunas enviadas desde Almacen a los establecimientos de salud}} \times 100$	192	192	100	100%	
	DENOMINADOR						
Calidad conservación durante el transporte	NUMERADOR	$\frac{\text{Total de cajas con ruptura de cadena de frio}}{\text{Cantidad de cajas de vacunas enviadas desde el Almacen a los establecimientos de salud}} \times 100$	0	192	0	0%	
	DENOMINADOR						
	NUMERADOR	$\frac{\text{Cantidad de cajas de vacunas con RCF} < 0^\circ\text{C}}{\text{Cantidad de cajas de vacunas enviadas desde el Almacen a los establecimientos de salud}} \times 100$	0	192	0	0%	
	DENOMINADOR						
	NUMERADOR	$\frac{\text{Cantidad de cajas de vacunas con RCF} > a 8^\circ\text{C}}{\text{Cantidad de cajas de vacunas enviadas desde el Almacen a los establecimientos de salud}} \times 100$	0	192	0	0%	
	DENOMINADOR						

**Interpretación:** En el año 2017 no se presentaron rupturas de cadena de frio durante el transporte de la vacuna desde el Almacén especializado de vacuna hacia los establecimientos de salud.

**Fuente:** Estadística Subregión Luciano Castillo Colonna. Según lectura de DATA LOGGER.

## Indicadores de transporte de vacunas del almacén a los establecimientos de salud

Frecuencia: Reporte realizado solo cuando el Almacén Regional, RED o Microrred, recepciona vacunas del almacén del inmediato superior y reportado de acuerdo al nivel de complejidad			NUMERADOR	DENOMINADOR	% DIFERAS/ DISA/ RED	Estándar nacional ESPERADO	OBSERVACIÓN
Indicador		Fórmula de cálculo					
Uso de Data Logger	NUMERADOR	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de cajas de vacunas recepcionadas que tienen Data logger}}{\text{Cantidad de cajas de vacunas enviadas desde Almacen a los establecimientos de salud}} \times 100$	192	192	100	100%	
	DENOMINADOR						
Calidad conservación durante el transporte	NUMERADOR	$\frac{\text{Total de cajas con ruptura de cadena de frío}}{\text{Cantidad de cajas de vacunas enviadas desde el Almacen a los establecimientos de salud}} \times 100$	1	192	1	0%	
	DENOMINADOR						
	NUMERADOR	$\frac{\text{Cantidad de cajas de vacunas con RCF} < 0^\circ\text{C}}{\text{Cantidad de cajas de vacunas enviadas desde el Almacen a los establecimientos de salud}} \times 100$	1	192	1	0%	Mala adecuación de paquetes fríos
	DENOMINADOR						
	NUMERADOR	$\frac{\text{Cantidad de cajas de vacunas con RCF} > a 8^\circ\text{C}}{\text{Cantidad de cajas de vacunas enviadas desde el Almacen a los establecimientos de salud}} \times 100$	0	192	0	0%	
	DENOMINADOR						

**Interpretación:** En el año 2016 se presentaron 01 rupturas de cadena de frío durante el transporte de la vacuna desde el Almacén especializado de vacuna hacia los establecimientos de salud.

**Fuente:** Estadística Subregión Luciano Castillo Colonna. Según lectura de DATA LOGGER.

**Operatividad y mantenimiento de los equipos de cadena de frío**

Frecuencia: Reporte realizado mensualmente de acuerdo al desarrollo del mantenimiento preventivo especializado por técnicos de refrigeración de la ESRI de las Regiones o Redés en sus ámbitos de jurisdicción.			NUMERADOR	DENOMINADOR	% DRESAS/DISA/RED	Estandar nacional ESPERADO	OBSERVACIÓN
Indicador		Fórmula de cálculo					
Operatividad de los equipos de cadena de frío	NUMERADOR	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de refrigeradores icelined o solares, inoperativos}}{\text{N}^\circ \text{ total de refrigeradores icelined y refrigeradores solares de la Región}} \times 100$	4	241	2	100%	
	DENOMINADOR						
Mantenimiento preventivo especializado a equipos eléctricos	NUMERADOR	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de mantenimientos preventivos realizados a equipos eléctricos}}{\text{N}^\circ \text{ total de refrigeradores icelined y congeladores eléctricos de la Región}} \times 100$	350	468	75	100%	75 % avance anual.
	DENOMINADOR						
Mantenimiento preventivo especializado a equipos solares	NUMERADOR	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de mantenimientos preventivos realizados a equipos solares de la X}}{100}$	1	1	100	100%	
	DENOMINADOR	Nº total de refrigeradores solares y congeladores solares de la Región					

**Interpretación:** En el año 2017 se realizó 75% de mantenimiento preventivo a los equipos de cadena de frío no se logro el 100% Por motivo de lluvias ( niño costero ).

**Fuente:** Estadística Subregión Luciano Castillo Colonna.

**CAPACITACION:**

En el año 1017Se capacito a 01 licenciado de enfermería y a 01 técnico de enfermería de cada uno de los 192 establecimientos de salud de la sub región de salud Luciano castillo colonna. Sobre el manejo de la cadena de frío.

## V. CONCLUSIONES

1. El trabajo va dando resultados positivos, observándose un número menor de ruptura de cadena de frío a comparación de años anteriores
2. En el año 2017 solo se reportó 01 ruptura de cadena de frío en termo porta vacuna por una mala adecuación de paquetes fríos del personal de enfermería.
3. En el año 2017 se logró realizar el 75% de mantenimiento preventivo a los equipos (refrigeradoras y congeladoras) de cadena de frío.
4. Se logró capacitar a 01 licenciados en enfermería y a 01 técnicos enfermería de cada uno de los 192 establecimientos de salud sobre el manejo adecuado de la cadena de frío.
5. Más del 90 % De lic enfermería aprobaron la evaluación después de la capacitación de la actualización de la norma técnica de cadena de frío.
6. Más del 80 % De tecnicos enfermería aprobaron la evaluación después de la capacitación de la actualización de la norma técnica de cadena de frío.

## VII. RECOMENDACIONES

1. Conformación de talleres y capacitaciones a todo personal profesional y técnico de cada establecimiento de salud sobre el manejo adecuado de la cadena de frío.
2. Realizar al 100% el mantenimiento preventivo de los equipos (refrigeradoras y congeladoras) de cadena de frío, de todos los establecimientos de salud de la sub región de salud Luciano castillo colonna.
3. Continuar con las intervenciones, realizando mejores sistemas de registro y seguimiento para prevenir la aparición de enfermedades prevenibles con la vacunación.
4. Realizar un seguimiento de los establecimientos de ruptura de cadena de frío, y seguir posibles casos de una inadecuada vacunación. Además se busca llegar al 0% de rupturas de cadena de frío en todo Establecimiento de salud y en el Almacén de la sub región de salud Luciano castillo colonna.

## VIII. REFERENCIALES

1. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE SALUD. Taller sobre Planificación, Administración y Evaluación: Modulo III Cadena de Frío [Internet] 2006. [consultado 28 de Junio del 2015]; Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/3304/Taller%20sobre%20planificacion,%20administracion%20y%20evaluacion%20modulo%20III%20cadena%20de%20frio.pdf?sequence=1>
2. MINSA. Norma Técnica 136 de Salud para el Manejo de la Cadena de Frío en las inmunizaciones. Perú; 2017.p.4-55.
3. GIL A, ESCARCENA L, Granados G, De la Fuente A, Chinchay R, Sánchez B, editors. Guía Práctica de Cadena de Frío. Vol 1. 1 era ed. Perú: 2005.
4. RAILE M, MARRINER A. Modelos y Teorías en Enfermería. 7ma Ed. España: España; 2011.
5. ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE VACUNOLOGIA. [Internet]. 2010 [consultado 21 de setiembre del 2014]; Disponible en: <http://www.vacunas.org/el-fragilinicio-de-la-cadena-de-frio-vacunal-en-espana/>
6. BELISARIO A; GÓMEZ M; SANDOVAL L. Información sobre la Conservación de productos biológicos (vacunas) que tiene el personal de enfermería que labora en el ambulatorio Cardozo. [Tesis para Licenciatura]. Caracas: Universidad Central de Venezuela; 2007.

7. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE SALUD. Sistema de Monitoreo de pérdidas de vacunas. [Documento en línea]. 2010 [Consultado en 16 de setiembre del 2015]; Disponible en:  
[file:///C:/Users/Windows8/Downloads/SistemaMonitoreoPerdidasVacunas%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Windows8/Downloads/SistemaMonitoreoPerdidasVacunas%20(1).pdf)
8. BARBER C.; RODRÍGUEZ O.; PÉREZ I y Peiro S. Madrid (2002), Realizó un estudio para evaluar la cadena de frío en los puntos de vacunación de un departamento de salud de la Comunidad Valenciana .
9. ORTEGA P. Cadena del frío para la conservación de las vacunas en los centros de atención primaria de un área de Madrid: mantenimiento y nivel de conocimientos. Revista Española de Salud Pública, 2012. Julio-Agosto [citado el 7 de Octubre del 2013] Disponible en:[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272002000400008](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272002000400008)
10. PÉREZ R, MORENO, GARCÍA V. Cadena de frío: distribución de producto de ensayos clínicos. Centro de Inmunología Molecular (CIM). La Habana, Cuba. 2012. disponible en  
[http://files.sld.cu/revfarmacia/files/2012/10/010\\_cadena\\_de\\_frio\\_aprobado.pdf](http://files.sld.cu/revfarmacia/files/2012/10/010_cadena_de_frio_aprobado.pdf)
11. BELISARIO A., GÓMEZ M. y SANDOVAL L. Estudio realizado sobre "Información sobre la conservación de productos biológicos (vacunas) que tiene el personal de enfermería que labora en el ambulatorio Cardozo en la parroquia San Agustín adscrito al distrito sanitario N° 4, del Distrito Metropolitano(Caracas-Venezuela).
12. CACUANGO G.I. B.,SALCEDO T. A. K. "Evaluación del conocimiento y aplicación de las normas en el control de la cadena de frio, en las unidades operativas del área número dos de la provincia de Imbabura

periodo 2012. [citado el 7 de Octubre del 2013] Disponible en:  
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/3621/2/06%20ENF%2054%20ARTICULO%20CIENTIFICO.pdf>

13. RIVERA RIVERA L. Validación del sistema de cadena de frio en la logística [citado el 1 de Setiembre del 2013] Disponible en:  
[http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1274/1/rivera\\_rl.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1274/1/rivera_rl.pdf)