

limitados obligando al transporte de elementos desde la Zona Central.

III.3.2 Análisis del Perfil Epidemiológico Regional de algunas enfermedades infecto-contagiosas en Chile

76. Revisada la literatura nacional existente y analizado los perfiles epidemiológicos regionales, se puede concluir que no se observa un claro predominio ni menos aún que estos sean estadísticamente significativas (al 5%), que señale como endémica a algunas de las enfermedades infecto-contagiosas, señalando sólo las fluctuaciones estacionales y etáreas que históricamente le son propias entre las regiones II a la XII. Sin embargo, en lo que respecta a la I región y en particular a la Provincia de Iquique, se distingue claramente y con significancia estadística, que la enfermedad meningitis-meningocócica (tipo C) reúne las condiciones de endémica para la Provincia.
77. Por lo anteriormente expuesto, el Equipo Consultor sugiere que el Stock Estratégico destinado a esta zona debiera reflejar esta situación epidemiológica, ya que en caso de desastre se dan todas las situaciones para el desarrollo y propagación de ésta dado que en la actualidad no se cuenta con alguna forma de protección activa contra la cepa de meningitis endémica en la zona (meningitis-meningocócica tipo C).
78. No obstante lo anterior, el Equipo Consultor ha confeccionado un mapa cualitativo por Regiones el que se presenta en el Cuadro 3, en el cual se describen las potenciales Enfermedades Transmisibles, en especial las enfermedades Infectocontagiosas que por sus particulares formas de transmisión y su gran velocidad de propagación, constituyen un Potencial Riesgo de Brote Epidémico.

79. Es importante mencionar que en general el Perfil de las Enfermedades Infectocontagiosas no difiere cualitativamente en casi todas las Regiones del País, existiendo sólo pequeñas variaciones entre éstas. Ello se debe a que las condiciones de desarrollo sanitario, del nivel cultural y de desarrollo de la Población han sido relativamente parejas en el país, existiendo sólo grupos pequeños de población quienes escapan a esta realidad general, constituyéndose en grupos susceptibles y de alto riesgo.

CUADRO 3
Enfermedades Infectocontagiosas por Región

Enfermedad Infectocontagiosa	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	RM
Amebiasis	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
Coccidiosis			X	X	X	X	X	X	X	X			X
Cólera	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Coqueluche	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Difteria	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Enfermedades Estreptocócicas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Enfermedades Respiratorias Agudas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gastroenteritis (viral)		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Giardosis	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hepatitis Viral (Tipo A)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hidatidosis													
Intoxicación Alimentaria												X	
Leptospirosis				X									
Meningitis Meningocócica (Tipo C)	X												
Pediculosis	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Salmonelosis (Fiebre Tifoidea)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sarampión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sarna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Shigelosis	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Síndrome Diarreico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tuberculosis	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Varicela	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

80. El Equipo Consultor no es capaz de establecer de manera cualitativa este potencial epidémico asociado con estas enfermedades. Ello se debe a que son múltiples los factores gatillantes de estas enfermedades, por lo que habría que efectuar, a nivel del Ministerio de Salud, un análisis detallado de éstos a nivel regional.
81. Dentro de los factores gatillantes habría que analizar a nivel regional, entre otros, los siguientes:
- Contaminación de agua y alimentos.
 - Hacinamiento de grupos susceptibles.
 - Saneamiento inadecuado.
 - Introducción de enfermedades a poblaciones aisladas susceptibles.
 - Deficiencias en el control y manejo sanitario del agua, alimentos, excretas, basuras, etc.
 - Interrupción de programas de prevención de enfermedades transmisibles.
 - Malos hábitos higiénicos en la población de bajos recursos.
 - Falta de programas o programas deficientes de control de vectores (roedores, animales domésticos y silvestres, moscas, etc).
 - Población portadora de patologías crónicas.
 - Grupos etéreos de alto riesgo (lactantes y ancianos).
82. Con respecto al potencial epidémico de enfermedades infecto-contagiosas en una situación de catástrofe, no hay evidencia en la literatura que sugiera una asociación entre el desastre y un aumento de ellas, especialmente en las primeras 72 horas de ocurrido el impacto. Sin embargo, si se asocia en los días posteriores al desastre problemas sanitarios es posible que éstas puedan tener expresión en la población involucrada.

83. Frente a estas situaciones, las normas básicas de higiene son aún más importantes, por cuanto el control será más difícil y las deficiencias de asepsia no serán advertidas en un principio, manifestándose de manera tardía con todas las graves consecuencias que son de preveer. Debido a lo anterior, es imperativo que el Stock de Emergencia contemple un mínimo de fármacos anti-bacterianos para enfrentar dichas patologías, tanto como para profilaxis como para tratamiento.
84. Es preciso mencionar finalmente, que epidemias tales como cólera o fiebre tifoidea, pueden también gatillarse en situaciones de migraciones masivas de la población (por ejemplo, bajo un escenario de conflicto bélico) o en condiciones de hacinamiento prolongado de la población. Sin embargo, ambos escenarios son de muy baja probabilidad de ocurrencia en el caso de Chile.

III.3.3 Morbi-Mortalidad del Desastre

85. Es importante destacar que las lesiones que se presentan en las víctimas de un desastre son en gran medida similares a las que se observan en la práctica diaria en los Servicios de Urgencia, tanto en lo relativo a la atención de adultos como infantil. Esta incluye básicamente pacientes traumatizados (contusos, heridos, fracturados, politraumatizados, quemados, intoxicados por gases, vapores, humo, etc), urgencias médicas (infartos al miocardio, accidente vascular encefálico, patología obstétrica, cuadros convulsivos, cuadros respiratorios obstructivos, etc) y finalmente, una cifra no despreciable de enfermos con patología mental aguda reactiva.
86. En general, no se esperan grandes variaciones del perfil epidemiológico bajo este tipo de situaciones, sino más bien, se espera una sobredemanda de estas patologías, principalmente de las traumáticas. A su vez, existen muchos pacientes

portadores de patologías crónicas que "saliendo ilesos" de una situación de emergencia, se desestabilizan producto del impacto emocional que en ellos provoca este escenario, llevando en consecuencia a demandar atención e incluso hospitalización por este simple mecanismo.

87. Como producto de estas situaciones, la literatura sobre esta materia, sugiere que se presentan patologías principalmente de origen traumático y no traumático, entre ellas:⁶

- Cuadros infecciosos (Respiratorio, digestivo y traumático).
- Alteraciones en la nutrición.
- Problemas hematológicos.
- Patología traumática propiamente tal.
- Cardiovascular.
- Respiratoria.
- Digestiva.
- Dermatológica.
- Psiquiátrica.
- Genitourinaria.
- Perinatal.

88. En resumen y como conclusión de lo anteriormente expuesto, en opinión de este Equipo Consultor el Sector Salud debiera estar preparado frente a una catástrofe, para dar satisfacción no sólo a los problemas clásicos de origen traumático, sino también a los problemas asociados al stress, enfermedades cardiovasculares, mentales y otras enfermedades crónicas, gatilladas o desestabilizadas por la situación de emergencia, manteniendo un Stock de fármacos e insumos que obedezca a una adecuada relación entre la sobredemanda estimada y la

⁶La bibliografía sólo menciona una mayor incidencia de estas patologías, sin embargo no existe una cuantificación sobre la variación de la incidencia.

capacidad económica del País, de tal manera que resulte en una inversión justificable, manejable y renovable.

III.4 Composición del Stock

89. En esta sección se presentan los grupos farmacológicos (por acción farmacológica y/o terapéutica) considerados en el Stock para Situaciones de Emergencia o Desastre, el listado de medicamentos por grupo y se presenta un listado de Insumos considerados en este Stock. A la vez, se presenta el razonamiento utilizado para determinar los niveles óptimos a mantener de éstos productos.

III.4.1 Fármacos

90. Se define a un grupo de Productos Farmacéuticos como perteneciente al Stock, toda vez que ellos satisfagan la sobredemanda generada por el Desastre con Víctimas en Masa, cuyo perfil epidemiológico reportado en diversas publicaciones, tanto Nacionales como Internacionales, está fuertemente orientado a la Patología Traumática.

91. En este Marco Conceptual, se ha considerado que los siguientes grupos farmacológicos (por acción farmacológica y/o terapéutica) conformen este Stock:

- I. Analgésicos, Antipiréticos y Antiinflamatorios no Esteroidales (AINE).
- II. Analgésicos Narcóticos.
- III. Anestésicos Locales.
- IV. Antibióticos - Antisépticos.
- V. Anticonvulsivantes.
- VI. Antieméticos - Antivertiginosos.
- VII. Antiespasmódicos - Espasmolíticos.
- VIII. Antiinflamatorios ≠ Esteroidales.

- IX. Antihistamínicos - Antialérgicos.
- X. Antitoxinas.
- XI. Antiulcerosos.
- XII. Broncodilatadores.
- XIII. Cardiovasculares.
 - XIII.1 Antihipertensivos.
 - XIII.2 Antianginosos.
 - XIII.3 Antiarrítmicos.
 - XIII.4 Cardiotónicos-Inótrofos Positivos.
 - XIII.5 Diuréticos.
- XIV. Coagulantes y Anticoagulantes.
- XV. Electrolitoterapia y Expansores de Plasma.
- XVI. Hiploglicemiantes.
- XVII. Psicotrópicos
- XVIII. Medicamentos Dermatológicos.
- XIX. Solventes.

92. A continuación se presenta una justificación para los grupos farmacoterapéuticos considerados y de los productos incluidos por Grupo. De acuerdo a los antecedentes expuestos la patología que se presentará en el escenario más probable de desastre va a ser la relacionada con los traumatismos, cuyo espectro de lesiones va desde las simples contusiones pasando por las heridas de distinta complejidad, fracturas, etc, llegando hasta la expresión más grave del trauma que es el paciente politraumatizado. Sin embargo, existen otras causas de origen no-traumático que generaran dolor en pacientes y que será necesario tratar (cefaleas, odontalgias, otalgias, etc).

93. En segundo lugar, es bien conocido la relación que existe entre la patología traumática y la intensidad del dolor que estas pueden producir, por ejemplo una contusión en general produce un dolor de leve a moderada intensidad. Sin embargo, hay consenso que una fractura por ejemplo produce un intenso dolor en la zona lesionada. Pero no es menos cierto que a la

vez, existe todo un rango de tolerancia al dolor que es personal o subjetivo, es decir hay pacientes que toleran muy bien el dolor y otros muy mal.

94. Esto significa que cuando se trata el aspecto de los analgésicos y antiinflamatorios, debe existir a la vez un abanico de ellos en cuanto a su poder analgésico, mecanismo de acción, vía de administración, y además debe considerar los distintos grupos etéreos y estado fisiológico del paciente.
95. Con este criterio, se decidió incluir en el Stock para Emergencias Analgésicos, Antipiréticos y Antiinflamatorios no Esteroidales (AINE), Grupo I, donde el clínico podrá elegir de un grupo de productos que se diferencian por poder analgésico, mecanismo de acción y vía de administración. Este grupo se caracteriza por tener productos con un poder analgésico de leve a moderados para controlar dolores de hasta mediana intensidad.
96. Por la misma argumentación anterior se decidió incluir al Grupo II, Analgésicos-Narcóticos, que van a estar destinados al control del dolor de gran intensidad por su gran poder analgésico que le es su característica más propia.
97. Como se ha mencionado el dolor tiene distintas expresiones y motivaciones, las que no siempre obedecen a causas traumáticas, y en este sentido se decidió incluir el Grupo VII, Antiespasmódicos-Espasmolíticos, que van a controlar dolores de moderada a gran intensidad pero que tienen su origen en vísceras huecas (dolor cólico). Como asimismo, se incluyó el Grupo VIII, Antiinflamatorio-Esteroidales que van a controlar específicamente la inflamación y, por este mecanismo, servirán como analgésicos.
98. Es importante destacar que la analgesia es de tipo paliativo

o sintomático y no está destinada a resolver la causa que motiva el síntoma, por lo tanto es de tipo transitorio mientras se adoptan las medidas correctoras o el tratamiento definitivo.

99. Los productos que se incluyen en el Grupo I, Grupo II, Grupo VII y Grupo VIII son los de más amplio uso dentro del arsenal farmacológico y terapéutico de urgencia. Cuentan con escasos y reconocidos efectos secundarios, presentan buena tolerancia y su eficacia es muy conocida dada su presencia en el mercado durante un período bastante extenso de tiempo, además de gozar de gran confianza entre los profesionales de la salud y la comunidad.

100. El Grupo III, Anestésicos-Locales, fue incluido debido a las siguientes razones: i) Los argumentos anteriormente expuestos que dicen relación con el abanico de lesiones secundarias a los traumatismos también son un criterio que refuerza la inclusión de estos analgésicos locales; ii) el anestésico local puede ser usado como analgésico (porque bloquea el estímulo doloroso), especialmente en dolores de gran intensidad; iii) muchos procedimientos que se les hacen a los pacientes por ejemplo, suturas de heridas, instalaciones de catéteres, aseos quirúrgicos menores, etc necesitan de una buena analgesia-anestesia como es la que brindan estos productos; iv) permiten realizar intervenciones quirúrgicas menores; v) tienen la ventaja de tener un período de latencia corto, sus efectos secundarios son bien conocidos y su duración puede ser controlada de acuerdo a la dosis suministrada; vi) por último y en lo que se refiere al producto Lidocaina-clorhidrato al 2%, esta droga tiene un reconocido efecto sobre el control de las arritmias ventriculares (fibrilación ventricular, taquicardia ventricular) ambas situaciones de extrema urgencia.

101. El Grupo IV, Antibióticos-Antisépticos, se incluyó dado que todas las lesiones traumáticas con solución de continuidad de la piel se consideran por regla contaminadas, y como ya se mencionó existirá un abanico de heridas traumáticas que irán desde simples abrasiones y erosiones hasta grandes y complejas heridas intensamente contaminadas y con pérdida de tejidos. En todas estas situaciones la primera acción terapéutica lo constituye el aseo de la herida, para lo cual debe hacerse con productos antisépticos tales como agua oxigenada, polividona yodada, jabón antiséptico, etc.
102. Sin embargo, este primer nivel de tratamiento en la mayoría de las veces debe acompañarse de un apoyo a las defensas propias del organismo con drogas denominadas antibióticos, ya sea que estas se usen de forma profiláctica, o bien se instauren como tratamientos reglados, tanto como monodrogas o por combinaciones de ellas.
103. En adición a este tipo de patologías, es necesario tener presente que existirán otras patologías infecciosas de causa diversa, que son propias del perfil epidemiológico del país o región, como por ejemplo, neumonias, meningitis bacteriana, amidgalitis, bronquitis agudas, diarreas bacterianas, etc las cuales requieren de este grupo de fármacos para su tratamiento.
104. Es así como la inclusión del Grupo IV ofrece al clínico una variedad de antibióticos y antisépticos en diferentes presentaciones para tratar adultos y niños, diferentes mecanismos de acción y vías de administración. Los productos de este grupo, en especial los antibióticos, se eligieron por: i) tener un amplio espectro, es decir cubren una variada gama de patógenos Gram positivos y Gram negativos; ii) por tener un reconocido efecto terapéutico que avalan múltiples estudios científicos y la experiencia clínica; iii) son de fácil

utilización es decir su forma de presentación, transporte, almacenaje y aplicación son muy sencillos; iv) presentan pocos y conocidos efectos secundarios y son fácilmente manejables; v) Gozan de amplia aceptación y confianza tanto entre el personal de salud como usuarios; vi) en el posible escenario de desastre estos con frecuencia se asocian a gran movilización de polvo, humo u otras sustancias en suspensión de ahí que es común la presentación de múltiples casos de conjuntivitis aguda purulenta entre las víctimas, lo cual justifica la inclusión de antibióticos para uso oftálmico; vii) finalmente, debemos mencionar que el producto penicilina sódica que tiene un prestigio bien reconocido, presenta en no pocos casos reacción alérgica en algunas personas, situación que muchas veces es conocida por los propios pacientes, esto obliga a tener dentro del Stock una alternativa a la penicilina que no pueda dar una reacción cruzada y que sin embargo, tenga un espectro de acción parecida a ella como por ejemplo cotrimoxazol.

105. El Grupo XV, Electrolitoterapia y Expansores de Plasma, fue incluido debido a que tanto el escenario de desastre con víctimas en masa como las patologías de baja incidencia, fluctuantes y de alta letalidad, tienen en común generar pacientes de gran complejidad y extremadamente graves, por lo que se hace imprescindible el mantenimiento de los parámetros vitales y hemodinámicos con aportes externos de volumen (sueros), los cuales deben ir desde el punto de vista electrolítico totalmente balanceados y en concordancia con los parámetros fisiológicos del plasma, teniendo en cuenta además la situación fisio-patológica exacta que vive el paciente para hacer una correcta indicación tanto en cantidad como en calidad de estos sueros. De lo anterior, se desprende que en el Stock, Grupo XV, debe figurar soluciones tanto de cristaloides como coloides, soluciones glucosadas de distintos porcentajes, y soluciones de electrolitos para preparar

adecuadamente los sueros a transfundir a un paciente. Todas estas soluciones gozan de un gran prestigio en la comunidad médica, son ampliamente conocidas, tienen escasos y conocidos efectos secundarios, son fácilmente almacenables y transportables, y su uso generalmente está asociado al paciente hospitalizado crítico.

106. La morbilidad presente en un desastre también tendrá en cuenta una población con antecedentes de enfermedades crónicas que pueden permanecer estables o reagudizarse en el momento crítico de la emergencia. Con esta finalidad se debe disponer de una terapia farmacológica específica para este tipo de afecciones crónicas como por ejemplo: fármacos antiepilépticos (Grupo V), gastrointestinales (Grupos VII y IX), hipoglicemiantes-broncodilatadores (Grupo XII y Grupo XVI), psicotrópicos (Grupo XVII), cardiovasculares (Grupo XIII), coagulantes y anticoagulantes (Grupo XIV), y dermatológicos (Grupo XVIII).
107. Es importante disponer de este arsenal para enfrentar estas situaciones que pueden aumentar la mortalidad sino se dispone de una medida farmacológica específica e inmediata.
108. El Anexo 1 presenta el listado de Medicamentos específicos para los grupos farmacológicos antes descritos. A este particular es necesario precisar que los criterios tradicionales para elección de medicamentos tales como eficacia y biodisponibilidad son considerados de manera implícita en el listado, debido a que los medicamentos considerados tienen una vida media prolongada en el arsenal farmacológico y clínico (más de 30 años en su mayoría). En adición, ellos están incluidos en una serie de listados de urgencia y una gran proporción aparece en el listado de medicamentos esenciales de la OMS. Por su parte el criterio de calidad (análisis de pureza de la droga, calidad de los

excipientes, análisis cuali-cuantitativo del principio activo en el producto terminado, estudio de estabilidad por almacenaje) se debe establecer con el laboratorio que va a proveer este medicamento.

III.4.2 Insumos

109. Los insumos son todos aquellos artículos que se consumen con el primer uso, al igual que aquellos artículos que duran un tiempo indeterminado y que por sus características no se consideran inventariables.
110. En un escenario de desastre con víctimas en masa, gran parte de ellas adquieren lesiones de tipo traumático, donde la sobredemanda para la atención necesariamente implica un gran consumo de insumos generalmente en un lapso corto de tiempo, destinados fundamentalmente al aseo y protección de heridas, procedimientos diagnóstico y terapéuticos, administración de medicamentos, toma de muestras para exámenes, reposición de volumen (sueros, sangre y hemoderivados), material de imagenología, etc. En esta situación, la sobredemanda de insumos está gatillada por el alto número de víctimas, asociado a que un porcentaje de ellas son de alta complejidad que necesitarán hospitalización, manejo y terapia intensiva, lo cual conlleva un gran consumo de insumos por paciente individual.
111. En el contexto antes descrito y para proporcionar la atención a éstos pacientes, será necesario realizar acciones médicas y de enfermería; en las que se requiere de elementos que prestarán su utilidad, en el cumplimiento de dichos procedimientos. Por lo tanto, se precisará de insumos destinados a:

- 1.- Protección, curaciones y tratamiento de heridas.

- 2.- Cohibir hemorragias.
- 3.- Proporcionar oxígeno a bajas y altas concentraciones.
- 4.- Permeabilizar vía aérea.
- 5.- Manejo de secreciones.
- 6.- Permeabilizar vía venosa, central y periférica.
- 7.- Preparar y administrar medicamentos por diferentes vías.
- 8.- Proteger al personal de salud de los fluidos corporales de alto riesgo.
- 9.- Control y monitoreo hemodinámico de víctimas.
- 10.- Proporcionar alimentación enteral.
- 11.- Manejo y tratamiento del shock.
- 12.- Maniobras de reanimación.
- 13.- Toma de exámenes diagnóstico y radiológico.
- 14.- Prevenir complicaciones al paciente.
- 15.- Tratar complicaciones.
- 16.- Proporcionar seguridad en el traslado de pacientes.
- 17.- Fijar e inmovilizar.
- 18.- Evitar secuelas posteriores.
- 19.- Prevenir infecciones por manipulación excesiva.
- 20.- Aseo de piel y desinfección de material.

112. Lo anteriormente expuesto constituye los elementos conceptuales principales y criterios de inclusión para los grupos de insumos que se detallan a continuación:

- I Material textil.
- II Material Clínico de polietileno - latex- silicona.
- III Material cortopunzante.
- IV Misceláneos.

113. El Anexo 2 presenta el listado de insumos y material clínico que conforman el Stock de Emergencia sugerido por el Equipo Consultor.

III.4.3 Determinación de niveles

114. Uno de los importantes escollos que el Equipo Consultor tuvo, fue determinar la exacta cantidad de cada uno de los productos e insumos que integran el Stock. Luego de un acabado análisis de la literatura tanto nacional como internacional y de un amplio debate al interior del grupo de expertos, se decidió por una cifra arbitraria justificada posteriormente: dimensionar el Stock para dar cobertura a 1,000 víctimas por espacio de 7 días. Para obtener este criterio se utilizó el siguiente razonamiento:

115. *Etapa 1: Elección del Sismo como Escenario más Probable de Desastre.*

El sismo es el principal y más frecuente que ha afectado al País desde siempre y por otro lado, es el que ha generado principalmente víctimas en masa, con un fuerte impacto en la población. Esto ha determinado que el Equipo Consultor lo use como el escenario más probable de Desastre. Desde el punto de vista práctico además, estos desastres han sido los más estudiados y por ende, existe mayor información tanto a nivel Nacional como Internacional.

116. *Etapa 2: Determinación del Número Esperado de Víctimas.*

Se estudiaron 17 sismos destructores que han afectado a Chile (ver Cuadro 2), durante el período 1939-1987. Estos generaron un total de 2.255 muertos y 8.136 heridos con un promedio de 133 muertos y 479 heridos por sismo. El interés del Equipo Consultor ha sido la cifra de heridos la que se aproximó a 500 víctimas.

117. En estos 17 sismos se observó que el sismo que registró el menor número de heridos llegó a 12, sin registrar muertos, mientras que el sismo que registró el número más elevado de heridos alcanzó a 4.350, con 160 muertos. Se observa una

amplia dispersión la cual impide obtener algún criterio o relación matemática, en base a la cual se pueda efectuar algún tipo de cálculo pronóstico en relación a un posible número de heridos versus, por ejemplo, el número de habitantes de una Región determinada. Por otra parte, de estos 17 sismos 12 (71%) no superan los 50 heridos.

118. En resumen, si se considera que el promedio de heridos en 17 sismos destructores fue de aproximadamente 500 (479 para ser exactos) y que el 71% de éstos no superan los 50 heridos, un Stock de Emergencia diseñado para atender 1.000 víctimas nos parece del todo suficiente para enfrentar este desastre, dados los antecedentes históricos de que se dispone. Ante la eventualidad que el número de víctimas supere las 1.000, situación que se ha presentado en sólo 2 de los 17 sismos destructores estudiados, el hecho de haber diseñado el Stock de manera modular, hace perfectamente factible enviar desde el nivel central hacia la zona afectada un nuevo Stock o una fracción de éste, para dar así satisfacción a esta posible sobredemanda.

119. *Etapa 3: Determinación del Período de Tiempo.*

El Equipo Consultor consideró que el Stock de Emergencia diera cobertura a las dos situaciones fundamentales que se producen en un escenario de desastre la primera que oscila entre el primer y cuarto día, se refiere a la demanda derivada directamente del desastre, es decir, se trata de pacientes traumatizados, y en segundo lugar, se consideró necesario dar cobertura a las patologías que se generan como producto de las condiciones que provoca el desastre y que en general se producen a partir del cuarto día post-impacto. En este sentido el Equipo Consultor consideró como razonables dar una cobertura de tres días para estas patologías, lo que sumado a lo anterior da un total de 7 días lo que constituye nuestra recomendación.

120. En el Stock además se ha considerado la mantención de los tratamientos a las víctimas que requieren de hospitalización, las que en gran porcentaje se prolongarán por más de cuatro días.
121. *Etapa 4: Determinación de Niveles*
En base a este criterio se procedió a determinar los niveles para el listado basado en los tipos de morbilidad (frecuencia relativa de las distintas enfermedades) que pueden variar en las distintas situaciones de urgencia. Las estimaciones se han basado en los tipos promedio de morbilidad y en el uso de tratamientos normalizados.
122. En la Figura 2 se presenta un flujograma que relaciona un porcentaje aproximado al número de patologías que son consecuencia, directa o indirecta, del sismo. En este se presentan los tres grupos principales de patologías que se presentan en un sismo: i) Trauma (60% de las víctimas); ii) Urgencias no-traumáticas (35% de las víctimas), y iii) Patologías Crónicas que sufren un segmento de la población que se desestabilizan como consecuencia del desastre (5%).
123. El Equipo Consultor identificó las patologías que se desprenden de estos 3 grandes grupos de causas, sin embargo es difícil aventurar cifras para estas patologías. Para ello se utilizó la experiencia clínica acumulada de los integrantes del Equipo Consultor.
124. Finalmente, es importante destacar que el criterio fundamental para calcular el volumen de medicamentos en las enfermedades de carácter crónico se basó en la participación epidemiológica que juega la patología en nuestro país, dado que son esos los enfermos que van a estar presentes en un Sismo o cualquier otro tipo de emergencia.

III.4.4 Determinación del Volumen de Almacenaje de los Productos Contenidos en el Stock y Costo

Fármacos

125. *Ampollas:*

Número Total:	36.295 Unidades
Promedio Cajas:	400 cajas de 100 Unidades
Volumen promedio cada caja:	$2,3 \times 10^{-6} \text{ mts}^3$
Total Volumen:	$0,9 \text{ mts}^3 \approx 1 \text{ mts}^3$

126. *Formas Farmacéuticas Sólidas:*

Número Total:	42.300 Unidades
Blister 10 unidades :	4.230
Volumen promedio cada Blister:	$12 \times 10^{-6} \text{ mts}^3$
Total Volumen:	$50.750 \text{ mts}^3 = 5,1 \times 10^{-2} \text{ mts}^3$

127. *Envases Suero y Otros:*

Número de cajas:	972
Volumen 1 caja de 10 litros:	$0,02 \text{ mts}^3$
Total Volumen:	20 mts^3

128. El volumen total para los fármacos del Stock de Emergencia es de: 26 mts^3 .

Insumos y Material Clínico:

129. *Material Textil:* $1,998 \text{ mts}^3$

130. *Material Clínico:* $2,372 \text{ mts}^3$

131. *Material Cortopunzante:* 0,052 mts³

132. *Misceláneos:* 0,163 mts³

133. El volumen total para los insumos y material clínico incluido en el Stock de Emergencia es de: 4,495 mts³.

134. El Equipo Consultor ha procedido a determinar el costo del Stock usando los precios de lista referencia CENABAST. El costo total del módulo se ha determinado en \$ 17 millones (cifras del año 1995), los que se desglosan como sigue:

Fármacos	\$ 11 millones
Insumos	\$ 6 millones

135. Es importante mencionar que en estos montos no se incluyen costos de operación relativos a bodegaje, mano de obra, administración, informática y otros, por cuanto ellos no son materia de este Estudio.

III.5 Localización y Administración del Stock

136. En esta sección se presenta en primer lugar un análisis logístico de las Regiones de Chile y segundo lugar, se presentan recomendaciones para la Localización y Administración del Stock.

III.5.1 Análisis Logístico de las Regiones de Chile

137. En esta sección se revisan principios de Logística y la situación de comunicaciones que enfrentan las regiones del país, a objeto de efectuar recomendaciones sobre la ubicación física del Stock.

III.5.1.A Principios

138. En el análisis de los lugares geográficos donde debería permanecer parte del Stock Estratégico se han privilegiado principios que no pueden estar ausentes en todo proceso de distribución, especialmente cuando se trata de afrontar situaciones de catástrofe. Algunos de estos principios son:

139. *Previsión:* Este concepto se puede definir como la "acción de disponer con anticipación lo conveniente para atender necesidades futuras". En este sentido y bajo el punto de vista de las vías de comunicaciones se puede establecer que las dificultades que se enfrentan para materializar este concepto son las siguientes:

- a. El alargamiento de las vías de comunicaciones alejarán progresivamente a los Establecimientos de Salud de los Centros de Producción, determinando que aquellos más alejados dependan en mayor medida del transporte, estando sujetos a las vulnerabilidades que las vías de comunicaciones presenten.
- b. Los recursos regionales son escasos por tanto habrá Servicios de Salud que dependerán del abastecimiento del nivel central, en tanto que otros podrían disponer de fármacos e insumos médicos de acuerdo a las disponibilidades regionales, no siendo tan gravitante el abastecimiento desde el nivel central.
- c. El desastre es una situación difícil de predecir, por tanto una vez producido no siempre se dispondrá de los medios de transporte adecuados a las exigencias del tipo de carga a transportar y de la oportunidad que requiere su entrega.

140. *Economía*: Este concepto se puede definir como "el empleo eficiente y racional de los medios para obtener los mejores rendimientos". Este concepto tiene relación directa con el hecho de que de acuerdo a la realidad nacional no es posible contar con recursos o reservas en todas las regiones del país, lo que determina marcar centros de providad asignando prioridades en aquellas regiones en donde producido el desastre será difícil llegar en forma oportuna dado las características que presentan las vías de comunicación vulnerable el principio de "oportunidad" en la llegada del Stock.
141. Un aspecto que encarece el transporte son los trasbordos, de aquí la necesidad de seleccionar en forma adecuada los medios que se utilizarán y las vías de comunicaciones más adecuadas para la llegada del Stock a sus puntos de destino.
142. *Oportunidad*: La acción de abastecer especialmente en el Sector Salud debe hacerse sentir en el lugar, fecha y hora solicitados "DESPUES NO SIRVE". La oportunidad tiene una íntima relación con el concepto de priorizar y está ampliamente tratado al enunciarse los principios anteriores y se considera como el que más debe prevalecer al estudiar la factibilidad de mantener un Stock en forma centralizada o descentralizada.

III.5.1.B Conclusiones sobre distribución del Stock para Emergencias y Desastres

143. Desde el punto de vista logístico y para los fines de la distribución del Stock, en caso de presentarse las condiciones que determinen su utilización se considera que las regiones que mayor problema presentan para ser abastecidas desde el nivel central son la I, XI y XII Regiones, dado su difícil estructura de vías de comunicaciones.

144. *I Región:* Iquique y Arica, principales asentamientos humanos de la Región están comunicadas a través de la Ruta No. 5, la cual en su trazado atraviesa las Quebradas de Tiliviche, Tana, Camarones y Chaca las que se caracterizan por ser de gran profundidad e inaccesibles a través de otra ruta que no sea la No. 5. En este tramo esta carretera fue construida sobre terraplenes existiendo numerosos cortes verticales que facilitan la ocurrencia de derrumbes, los que en caso de terremoto podrían llegar a ser de gran magnitud cortando el flujo logístico. Existe la alternativa de usar caminos interiores, sin embargo estos presentan serias restricciones debido a las condiciones climáticas durante diferentes períodos del año, como asimismo impondría una gran demora en la entrega de los componentes del Stock, vulnerándose la oportunidad en que debieran entregarse en su lugar de destino.
145. Existe la posibilidad de emplear aviones para el transporte de los elementos componentes del Stock, lo que le da flexibilidad al sistema, sin embargo ante un conflicto bélico el aeropuerto de Arica sería factible de ser destruido dada su proximidad a la frontera, con lo cual la ciudad de Arica quedaría aislada, sin la posibilidad de ser abastecida.
146. Los aspectos anteriormente descritos constituyen elementos de juicio valiosos para determinar la necesidad de mantener un Stock para enfrentar situaciones de desastres en la I Región.
147. *XI Región:* La ruta No. 7 que une Puerto Montt con Coyhaique durante la época de invierno impone serias restricciones a la transitabilidad, como asimismo presenta la necesidad de usar un sistema mixto (Terrestre-Marítimo) que determina el empleo de gran cantidad de tiempo en el transporte terrestre.
148. La existencia de numerosos puentes permite establecer que son numerosas las vulnerabilidades que presenta esta ruta pudiendo

ser cortada en diferentes tramos. Este problema se ve agravado por la falta de caminos de alternativa que le den flexibilidad al transporte en el territorio nacional. Existe como alternativa usar la ruta a través de Osorno, Paso Cardenal Samoré, Bariloche, El Bolsón, Coyhaique, sin embargo esta ruta impone que un viaje de Santiago a Coyhaique por esta vía demore 3 a 4 días. En adición, ante un conflicto bélico no sería factible usar esta ruta.

149. Lo anterior ha determinado que aumente el uso de las vías de comunicaciones mixtas a través del uso de transbordadores, sin embargo dado las difíciles condiciones de navegación, sumado a las condiciones climáticas hacen que este medio de transporte no pueda operar todo el año, interrumpiéndose por períodos.
150. Gran flexibilidad le daría el transporte terrestre el uso de aviones dado la existencia de dos aeropuertos en la región sin embargo las malas condiciones climáticas hacen que estos queden inoperativos, debiendo usarse como aeropuerto de alternativa el de Puerto Montt en espera del mejoramiento de las condiciones climáticas o en su efecto iniciar desde Puerto Montt el abastecimiento a través del sistema terrestre - marítimos con las restricciones ya enunciadas, predicándose demoras que vulnerarían la oportunidad en la entrega del Stock en su lugar de destino.
151. Los aspectos ya analizados determinan el mantener un Stock para emergencias en Coyhaique.
152. XII Región: El mayor problema que enfrenta esta región es su desvinculación geográfica ya que no existen rutas nacionales que la unan con el resto del territorio.
153. Para el abastecimiento de esta región se utilizan cuatro tipos

de transporte, el terrestre, el aéreo, el terrestre marítimo y el marítimo.

154. El transporte terrestre se debe efectuar a través de la República Argentina, empleándose gran cantidad de tiempo en efectuarlo. Como una manera de reflejar en mejor forma lo que se quiere decir se puede establecer que un camión de 26 toneladas demora entre 5 y 6 días entre Santiago y Punta Arenas por esta vía. Por otra parte ante un conflicto bélico se hace imposible ocupar esta vía de comunicación.
155. El transporte terrestre - marítimo está sujeto a las restricciones que imponen las condiciones climáticas las cuales afectan severamente las condiciones de navegación, afectando el transporte por esta vía.
156. Esta región cuenta con aeropuertos que permitirán el abastecimiento por este medio, sin embargo como se ha venido enunciando que dado las difíciles condiciones climáticas el transporte aéreo podría impedir o al menos retardar la llegada de los componentes del Stock a su lugar de destino.
157. Estos aspectos son los que determinan la existencia de un Stock para emergencia en esta región.

III.5.2 Recomendación para la Administración del Stock

III.5.2.A Escenarios

158. El Equipo Consultor recomienda dos escenarios, un escenario de corto plazo y un escenario de largo plazo: