



**CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE PREPARACIÓN DE
QUIMIOTERAPIAS O UNIDAD DE MEZCLAS CITOSTÁTICAS (UMC)
EN EL SECTOR SURORIENTE DE LA REGIÓN METROPOLITANA**

**ACTIVIDAD FORMATIVA EQUIVALENTE PARA OPTAR AL GRADO DE
MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN DE SALUD**

Alumna: Victoria Hidalgo Torres
Químico Farmacéutico Universidad de Chile

Profesor Guía: Cristian Tortella Ibáñez

Agosto de 2023

TABLA DE CONTENIDOS

1	RESUMEN EJECUTIVO	3
2	ANTECEDENTES	5
3	INTRODUCCIÓN	7
3.1	Escenario epidemiológico del cáncer.....	8
3.2	Proyecciones para el año 2040	10
3.3	Estadísticas.....	11
3.4	Datos cualitativos y cuantitativos para caracterizar la situación base	17
3.4.1	Escenario epidemiológico del cáncer	17
3.4.2	Incidencia de cáncer infantil en Chile	21
3.4.3	Incidencia por grupos de cáncer infantil	23
3.4.4	Incidencia por subgrupos de cáncer infantil.....	24
3.4.5	Estimaciones y proyecciones de población por comunas	28
3.5	Diagnóstico situación base	29
3.6	Pasos a seguir para la alternativa a evaluar.....	32
4	JUSTIFICACIÓN DE ESTE PROYECTO.....	38
5	METODOLOGÍA.....	39
5.1	Análisis de los datos obtenidos.....	42
6	FASE ANALITICA O DE RESULTADOS.....	43
6.1	Las cinco fuerzas competitivas de Porter son las siguientes:	43
6.2	Análisis financiero	49
6.3	Cálculo de ingresos para este proyecto.....	50
6.4	Criterio de evaluación económica y resultados:.....	52
6.5	Análisis de sensibilidad:	53
7	CONCLUSIONES	54
8	FASE DE RECOMENDACIONES AL INVERSIONISTA	56
9	ANEXOS.....	58
10	REFERENCIAS.....	75

1 RESUMEN EJECUTIVO

El presente AFE tiene como finalidad proponer una solución al problema actual de brecha existente en la oportunidad y acceso para la preparación de los distintos tratamientos de quimioterapias a pacientes diagnosticados con distintos tipos de cáncer, con la propuesta de inversión en la construcción de un área de preparación de quimioterapias o una Unidad de Mezclas Citostáticas (UMC), en el sector suroriente de la región metropolitana.

La población del área suroriente de la región metropolitana, que comprende las comunas de Puente Alto, La Florida, Pirque, San José de Maipo, La Pintana, La Granja, San Ramón, para el año 2018 es de 1.521.249 habitantes (según proyección censo 2017) de los cuales 1.132.310 personas están inscritas en los distintos centros de atención primaria de las 7 comunas. En este sentido, es necesario aclarar que la población inscrita es la que decide atenderse en la red del Servicio de Salud Sur Oriente (SSMSO) y por tanto son usuarios de sus establecimientos, acciones y estrategias. Esta población tiene perfiles particulares dependiendo de las comunas de origen, de acuerdo con los perfiles de género, de la etapa del ciclo vital y de sus características socio culturales. Además de ser las más vulnerables económicamente de la región metropolitana.

Actualmente el centro de referencia para el diagnóstico y tratamiento de los diagnósticos de cáncer en los pacientes, se concentra el Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río (CASR), hospital considerado de alta complejidad y con clasificación H3, de mayor capacidad resolutive ya que posee todas las especialidades y subespecialidades médicas.

Hasta ahora se ha concentrado la preparación de los tratamientos de quimioterapias en la Unidad de Farmacia del CASR.

La actual Unidad de Mezclas Citostáticas (UMC) ubicada en farmacia, data del año 2006 y se planificó considerando una preparación mensual igual a 1200 quimioterapias, estimación máxima para esos años. Actualmente es necesario ampliar el área de producción de quimioterapias, ya que no es posible preparar el total de necesidades de prestaciones que se requiere de manera mensual que son aproximadamente 2.800 unidades de quimioterapias; es por esta misma razón que actualmente el CASR compra mensualmente servicios a una empresa externa el 11.5 % del total de preparaciones de quimioterapia.

En un futuro se espera incorporar patologías oncológicas en los otros establecimientos de la red definidos como establecimientos de alta complejidad (Hospital Padre Hurtado y Hospital de La Florida), quedando centralizadas las preparaciones de quimioterapia en el CASR. Sin embargo, dado el aumento de la casuística en el diagnóstico de los distintos tipos

de cáncer y la no existencia de otro proveedor que entregue el servicio de preparación de quimioterapias en este sector, es que se plantea como solución la inversión en la construcción de un área de preparación de quimioterapias en el sector suroriente de la región metropolitana.

Si bien existen 4 centros de preparación de quimioterapias en la región metropolitana que ofrecen este servicio, están todos ubicados en el sector oriente de Santiago, lo que provoca problemas logísticos en cuanto a la distancia y el despacho a los establecimientos del sector sur oriente.

Cabe señalar, que esta propuesta de construcción de un área de preparación de quimioterapias es para cubrir la brecha en oportunidad de tratamiento de quimioterapias tanto para el servicio público y privado del sector sur oriente y podría extenderse y prestar servicios para el sur del país.

Luego de estos dos años de pandemia por COVID-19 que provocó retrasos en los diagnósticos precoces, es que las necesidades de tratamientos de quimioterapias han ido en aumento y aunque el SSMSO presentó y se aprobó un proyecto de segunda línea de producción de quimioterapias para mejorar la cobertura, en la farmacia del CASR, se hace necesario contar con una nueva planta de preparación de quimioterapias ubicada en este sector sur oriente de la región metropolitana, que logre cumplir con los requerimientos de los tratamientos para los pacientes de este sector.

Dada la premura con la que se requiere dar una solución a esta urgencia sanitaria, se propone en este proyecto AFE, realizar una evaluación económica de un proyecto para una decisión de inversión en salud de construcción de un área de preparación de quimioterapias, debido a que actualmente existe insuficiencia en la oferta e insuficiencias en la infraestructura para el sector sur oriente de la región metropolitana.

2 ANTECEDENTES

El diagnóstico del impacto del cáncer en Chile expresado en su incidencia y mortalidad ha provocado que el sistema de salud elabore distintas herramientas para organizar los esfuerzos, recursos y políticas. Ya el 2011, en los objetivos sanitarios de la década, dentro de las enfermedades crónicas aparece el cáncer con objetivos muy claros de disminución de la mortalidad en un 5%, convergiendo con muchas de las enfermedades crónicas en políticas de promoción y prevención, por compartir los factores de riesgo. También aparecen priorizados 7 problemas de salud oncológicos, en ellos se decide relevar las estrategias de detección precoz, tamizaje y diagnóstico precoz estos son: cáncer gástrico, mama, vesícula, cérvico uterino, pulmón, próstata y colon. En forma adicional a este esfuerzo fue necesario, como recomiendan las organizaciones internacionales, tener un Plan Nacional del Cáncer, que oriente y priorice las estrategias que en esta materia deben realizarse en Chile (MINSAL, 2018)

En el desarrollo del modelo de gestión de la red oncológica se incorpora como un eje central en su diseño, el Plan Nacional del Cáncer (MINSAL, 2018) que despliega un mandato sistémico para enfrentar los objetivos que, en materia de cáncer, Chile ha contraído con sus habitantes. “Disminuir la incidencia y morbilidad atribuible al cáncer a través de estrategias y acciones que faciliten la promoción, prevención, diagnóstico precoz, tratamiento, cuidados paliativos y seguimiento de las personas, mejorando la sobrevivencia de las personas con cáncer, favoreciendo su calidad de vida y la de sus familias y comunidades.” (MINSAL, 2018)

En nuestro país, también existe la distribución desigual de especialistas en el territorio nacional que, finalmente se expresa en los tiempos de espera para ser atendido, en el acceso al comité oncológico y en los tiempos de espera para comenzar el tratamiento curativo o paliativo.

La población del área suroriente de la región metropolitana, que comprende las comunas de Puente Alto, La Florida, Pirque, San José de Maipo, La Pintana, La Granja, San Ramón, para el año 2018 es de 1.521.249 habitantes (según proyección censo 2017), de los cuales 1.132.310 personas están inscritas en los dispositivos de atención primaria de las 7 comunas. En este sentido, es necesario aclarar que la población inscrita es la que decide atenderse en la red del Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente (SSMSO) y por tanto son usuarios de sus establecimientos, acciones y estrategias. Esta población tiene perfiles particulares dependiendo de las comunas de origen, de acuerdo con los perfiles de género,

de la etapa del ciclo vital y de sus características socio culturales. Considerando además de ser las más vulnerables económicamente de la región metropolitana.

El SSMSO ha organizado su respuesta sanitaria en tres subredes de atención, de acuerdo con la distribución geográfica de las viviendas de la población potencialmente asignada. Cada subred está constituida por establecimientos de atención primaria, vinculados administrativa o funcionalmente a la red comunal local, un establecimiento de nivel secundario y un Hospital de Alta Complejidad o Establecimiento Autogestionado en Red. Cada subred realiza en forma autónoma las acciones de promoción y prevención de aquellas patologías definidas en las metas sanitarias.

El Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río (CASR) es un establecimiento Autogestionado en red y de alta complejidad que comprende la subred cordillera con las comunas de Puente Alto, Pirque y San José de Maipo.

Al CASR, como centro de mayor complejidad oncológica, se derivan desde la confirmación diagnóstica todos los casos de cáncer de cabeza y cuello, los tumores malignos de piel, los tumores de vía aérea, los tumores ováricos no epiteliales, tumores del sistema nervioso central, tumores del sistema musculoesquelético y cáncer infantil. Además de todas las patologías hematológicas, leucemia, linfomas Hodgkin y No Hodgkin y mieloma múltiple.

Para el tratamiento específico de estas patologías se utilizan quimioterapias, entendiendo como quimioterapia todo el proceso clínico asistencial desde su indicación en el comité oncológico, la prescripción específica que realiza el hematólogo u oncólogo tratante, la producción o distribución de las unidades de quimioterapia en farmacia y su administración al paciente. Respecto de la administración, la unidad responsable depende del tipo de quimioterapia. La quimioterapia oral se entrega en farmacia y se administra en domicilio por el mismo paciente o su tutor de tratamiento. La quimioterapia intravenosa ambulatoria, se administra en el centro de quimioterapia ambulatoria que se localiza en dependencias del CASR. La quimioterapia intravenosa en modalidad hospitalaria se administra en tres áreas de hospitalización, en el centro de responsabilidad del adulto, de la mujer y del niño respectivamente.

3 INTRODUCCIÓN

Durante los últimos 20 años, el cáncer se ha transformado en una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial. En el año 2018, se diagnosticaron un total de 18,1 millones de personas con cáncer y 9,6 millones murieron a causa de esta enfermedad. Con las actuales tasas de crecimiento, cambios en los estilos de vida y envejecimiento de la población, se proyecta que para el año 2040 habrá un incremento de 60% en el número de casos, llegando a 21,7 millones de nuevos diagnósticos de cáncer y 13,1 millones de muertes asociadas a esta enfermedad (1).

En 2021 el mundo registró 20 millones de diagnósticos nuevos de cáncer y diez millones de personas murieron a causa de la enfermedad, cifras que seguirán aumentando en las próximas décadas según previsiones de la Organización Mundial de la Salud. (Noticias ONU. <https://news.un.org/es/story/2022/02/1503572> (22)

Este escenario será incluso menos alentador en países de ingreso económico medio y bajo, donde habrá un incremento de 81% en el número personas con cáncer dentro de las próximas dos décadas (2,3).

La población chilena no estará ajena a este incremento en el número de casos y muertes por cáncer. Durante el 2018 se diagnosticaron más de 53.000 casos de cáncer en Chile, según la última estadística de Global Cancer Observatory (Globocan) (The International Agency for Research on Cancer (IARC). (s/f). Global Cancer Observatory. [iarc.fr](https://gco.iarc.fr/). de <https://gco.iarc.fr/> (4). Considerando este escenario, es de suma relevancia revisar las actualizaciones en la evidencia científica sobre cambios en la prevalencia y proyecciones de cánceres específicos en nuestra población. Conocer esta información permitirá tomar todas las medidas de control necesarias, desde las dirigidas a la prevención hasta el diagnóstico, tratamiento, gestión, cuidados paliativos y vigilancia (1).

En un estudio se realizó la pregunta, ¿cuál es la situación actual del cáncer en el mundo y en Chile?, en base a ello se buscaron los últimos reportes mundiales y nacionales en las páginas webs oficiales de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Globocan, Agencia Internacional para la Investigación en Cáncer (AIRC), Cancer Research UK y Ministerio de Salud de Chile. Se seleccionaron solo los reportes que responderían la pregunta y tuvieran las estadísticas más actuales a nivel mundial y para Chile (1).

3.1 Escenario epidemiológico del cáncer

El año 2018 se estimó que, a nivel mundial aproximadamente 9,6 millones de personas (56,4% hombres y 43,6% mujeres) murieron por causa del cáncer, siendo los tipos de cánceres con mayor mortalidad: cáncer de pulmón, colorrectal, estómago, hígado, mama, esófago, páncreas, próstata, cérvico uterino y leucemia. Según datos de AIRC se observa que, por sexo, en los hombres el cáncer de pulmón fue la primera causa de muerte y en el caso de las mujeres el cáncer de mama, seguido por el cáncer colorrectal (1).

La última estadística de la AIRC, correspondiente al año 2018, señala que se diagnosticaron 18,1 millones de casos de cáncer, de los cuales 52,3% correspondían a hombres (1). El cáncer de pulmón lidera la tabla de cánceres con mayor incidencia, seguido por el cáncer de mama, colorrectal, próstata, estómago, hígado, esófago, cérvico uterino, tiroides y vejiga. Al revisar el ranking de incidencia según sexo, los hombres presentan una tendencia similar a la del total de la población, siendo el cáncer de pulmón la primera causa seguido del cáncer de próstata. El cáncer de mama es el principal cáncer para el sexo femenino, seguido del cáncer colorrectal y pulmón (1). La evidencia sugiere que 1 de cada 8 mujeres desarrollará cáncer de mama a nivel mundial (5).

La genética es responsable de tan solo 5 a 10% de todos los casos, el 90 a 95% restante está vinculada a factores del medio ambiente y estilo de vida (6).

En el caso de Chile, la mortalidad por cáncer ha aumentado en 109% entre los años 1986 a 2016.

El Departamento de Estadística e Información en Salud (DEIS) señaló que, en el año 2016, el cáncer fue la segunda causa de muerte en Chile (7), seguido por las enfermedades cardiovasculares (ECV). Sin embargo, en regiones como Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Maule, Biobío, Los Lagos y Aysén, la mortalidad por cáncer es la primera causa de muerte (8).

En la actualidad, el número de muertes por cáncer sigue aumentando debido, entre otros factores, al envejecimiento de la población (17). Para el año 2020 se había pronosticado que el cáncer superaría a la enfermedad cardiovascular como la principal causa de muerte en EEUU dada la transición epidemiológica, lo que sucedió en algunos grupos con diferentes niveles de desarrollo económico (19) (20). En Chile, al igual que en otros países, el año más reciente para el que se dispone de datos de mortalidad notificados tiene un retraso de 2 a 4 años con respecto al año actual debido al tiempo necesario para la recopilación, control de calidad y la difusión de los datos (21) *. Los datos corresponden sobre mortalidad por

cáncer de la década 2009-2018, debido a que el 2018 es la fecha más actual con datos validados disponibles. (9) *

Al revisar la mortalidad por cáncer en Chile, el cáncer de pulmón (12,6%) se ubica en la posición uno del ranking de mortalidad, seguido del cáncer de estómago con 12,2%, y cáncer colorrectal con 11,1%. Al revisar estas cifras de mortalidad según sexo encontramos que el cáncer de estómago y próstata son responsables de más de 30% de las muertes en hombres. En el caso de las mujeres, la tendencia es similar a la mundial siendo el cáncer de mama, colorrectal y pulmón los tres cánceres con mayor nivel de mortalidad en mujeres chilenas (4).

Una reciente publicación destacó que, a pesar de que las ECV son las que más muertes provocan, es el cáncer la primera causa de muerte en países desarrollados. Este interesante trabajo fue realizado por PURE (Prospective Urban and Rural Epidemiologic, año 2019) (11), estudio que reúne información de 21 países, entre ellos Chile. Esta misma tendencia se ha observado en algunos países de mediano y alto ingreso económico como Chile, Argentina, Polonia y Turquía, el estudio muestra que en la actualidad existe una mayor proporción de muertes por cáncer en comparación a ECV en estos países. En contraste a las cifras de países como India y Pakistán (países de bajos ingresos), donde las muertes provocadas por las ECV son muy superiores a las causadas por cáncer (11).

Según los datos de Globocan 2018, en Chile se diagnosticaron 53.365 nuevos casos de cáncer, liderado por cáncer de próstata, colorrectal, mama, estómago, pulmón y vesícula. Al revisar por sexo, el cáncer de próstata, estómago y colorrectal lideran el ranking en los hombres, mientras que el ranking en mujeres está liderado por cáncer de mama, colorrectal y vesícula (1).

El número de muertes atribuidas al cáncer en Chile se ha incrementado de 21% en 1990 a 26% en 2017; de hecho, 11 de cada 100 personas tienen un alto riesgo de mortalidad asociada a cáncer antes de los 75 años (1).

Esta tendencia se mantiene en el grupo de 15 a 29 años, con una mortalidad de un 24,5% en hombres y un 21,95% en mujeres, seguido por el cáncer de testículo y cervicouterino con 21,9% y 9,5% del total de cánceres, respectivamente (9).

* Datos consultados en abril 2023 en página web del DEIS

3.2 Proyecciones para el año 2040

Según las proyecciones de Cancer Research UK y AIRC, se pronostica que en el año 2040 se diagnosticarán más de 29,5 millones de nuevos casos de cáncer en el mundo, esto dado por las tendencias recientes en la incidencia de cánceres y el envejecimiento de la población a nivel mundial, el cual se caracteriza por un aumento de las hiperplasias (11). Este aumento será equivalente a 62,9% en comparación a las cifras de cáncer en el 2018 (18,1 millones) y se espera que sea más alto en los hombres (aumento de 67,6%) que en las mujeres (incremento de 55,3%) (12,13, 14).

Un estudio publicado en 2016, por Smittenaar y cols., muestra que los cánceres con mayor aumento a nivel mundial serán el cáncer de tiroides, hígado, oral y riñón, mientras que la mayor incidencia la presentarán el cáncer de mama en las mujeres y el cáncer de próstata para los hombres (15).

Por otra parte, según las estimaciones realizadas por AIRC, en Chile para el año 2040, habrá 94.807 nuevos casos de cáncer, lo que corresponde a un aumento de 77,6% en los próximos 21 años.

En la actualidad, el cáncer ocasiona 28.443 muertes en Chile, las que llegarán a 55.698 para el año 2040 según las estimaciones de AIRC (13,15).

Chile enfrentará un cambio en el ranking de las principales causas de muerte, estimándose que el cáncer se posicionará en el primer lugar (10). Por ende, dichas proyecciones son claves para que las entidades gubernamentales y sistemas de salud nacional implementen medidas de control necesarias, desde las dirigidas a la prevención hasta el diagnóstico, tratamiento, gestión, cuidados paliativos y vigilancia.

Es esencial que Chile aumente la inversión en prevención, sobre todo considerando que la baja proporción de la población chilena cumple con recomendaciones de alimentación saludable.

En Chile la incidencia y mortalidad por cáncer sigue aumentando de manera exponencial a través de los años y se proyecta que se transformará en la primera causa de muerte en todas las regiones del país. Los cánceres más prevalentes corresponden al de próstata, mama, pulmón, colorrectal y vesícula biliar.

3.3 Estadísticas

DATOS BASE Global Cancer Observatory (GLOBOCAN) PARA CHILE

Tabla 1

GLOBOCAN 2018	
Población 2018	18.197.213
Casos	96.000
Incidencia	0,00528
Prevalencia	135.618

Tabla 2

GLOBOCAN 2025	
Población 2025	22.291.586
Casos	115.916
Incidencia	0,00520

Tabla 3

GLOBOCAN 2035	
Población 2035	28.969.963
Casos	150.800
Incidencia	0,00521

Tabla 4

ITEM	2018	2025	2035
Población FONASA	1.132.310	1.100.547	1.056.711
Incidencia Globocan	0,005	0,005	0,005
Pobl Adulta > 40 años	498.577	556.117	881.004
Pobl Mujer > 25 años	744.294	796.702	889.797
Pobl Infantil	224.254	201.278	176.698
Pobl Mujer > 50 años	357.945	451.916	637.994
Casos Nuevos	5.974	5.723	5.501

Tabla 5

ITEM	Porcentaje	2018	2025	2035
Pacientes Tumores Sólidos	85%	5.078	4.864	4.676
Pacientes Quimioterapia	70%	4.181	4.006	3.850
Pacientes Radioterapia	63%	3.763	3.605	3.465
Pacientes Braquiterapia	15%	I	541	520

*Datos proporcionados por UNAGIS del SSMSO para proyecto de Fortalecimiento Red Oncológica del SSMSO.

Dada la información estadística proporcionada por Globocan, analizada por la Unidad de Gestión de la Información Sanitaria (UNAGIS) para el proyecto de fortalecimiento de la red oncológica del SSMSO y la proyección realizada sobre la prevalencia a futuro del diagnóstico de cáncer junto con las posibilidades de desarrollo de esta enfermedad en la población más

vulnerable ubicada en el sector suroriente de la región metropolitana además de la necesidad de aumentar y optimizar la producción de quimioterapias, es que será necesario contar con una nueva UMC que permita cubrir la demanda de tratamientos. Esta prestación permitirá optimizar el uso de recursos financieros, aumentará la cobertura, mejorará la oportunidad de atención, optimizará el uso de los recursos, otorgará equidad en la resolución de los problemas de salud oncológicos, ayudará a alcanzar las metas de mortalidad y sobrevida, fortalecerá el trabajo clínico multiprofesional, así como aumentará la trazabilidad de los pacientes durante el proceso de atención.

Los tratamientos oncológicos incluyen las siguientes ofertas terapéuticas como cirugía, quimioterapia, radioterapia, hormonoterapia, terapias biológicas u otras terapias.

Dependiendo del tipo y complejidad de cáncer las terapias pueden usarse de manera secuencial o concomitante.

La quimioterapia es una de las modalidades terapéuticas más empleadas en el tratamiento del cáncer, que engloba a una gran variedad de fármacos. Su objetivo es destruir las células que componen el tumor con el fin de lograr la reducción de la enfermedad. A los fármacos empleados en este tipo de tratamiento se les denomina fármacos antineoplásicos, citostáticos o quimioterápicos.

Las finalidades de la quimioterapia son fundamentalmente dos:

- Curativa: en este caso, la intención de la quimioterapia es curar la enfermedad, pudiéndose emplear como tratamiento único o asociado a otros. Un paciente se considera curado cuando no existe evidencia de células tumorales durante un tiempo determinado (5 años).
- Paliativa: con la quimioterapia se pretenden controlar los síntomas producidos por el tumor. Su objetivo primordial es mejorar la calidad de vida del enfermo y, si fuera posible, aumentar también su supervivencia.

La quimioterapia se administra en forma de ciclos, alternando períodos de tratamiento con períodos de descanso. Un ciclo es, por tanto, el período de administración del tratamiento y el de descanso hasta la siguiente administración.

Actualmente, la red oncológica del SSMSO establece que los pacientes que requieren quimioterapia son derivados a los comités oncológicos que funcionan en CASR, donde se define el esquema de tratamiento, el que se produce y administra en forma centralizada, en el mismo establecimiento.

El promedio de la producción mensual de quimioterapia en Farmacia del CASR es de 2.500 unidades quimioterápicas para administración endovenosas, siendo el 80% para administración ambulatoria y el 20% para administración en pacientes hospitalizados. *

Esta producción no alcanza a cubrir la demanda actual de este tratamiento, por lo que es necesaria la compra de servicio a un proveedor externo, el que prepara aquellas quimioterapias que requieren un mayor tiempo de preparación. El modelo de compra contempla sólo la preparación, porque los fármacos son enviados desde la unidad de farmacia. Esta compra alcanza casi 500 preparaciones mensuales. Es así como mensualmente se producen actualmente alrededor de 3.000 quimioterapias. *

Por otro lado, el tiempo que debe destinarse a la producción de tales volúmenes de unidades quimioterápicas genera tiempos prolongados de exposición a sustancias citotóxicas en el equipo profesional, sobrepasando los estándares establecidos por el marco regulatorio normativo en materia de higiene laboral y prevención de enfermedades profesionales.

Son conocidos los múltiples efectos adversos de los tratamientos de quimioterapias en los pacientes oncológicos y el aporte de los profesionales químico-farmacéuticos como integrantes de los equipos multidisciplinarios que diseñan e implementan la estrategia integral de atención oncológica.

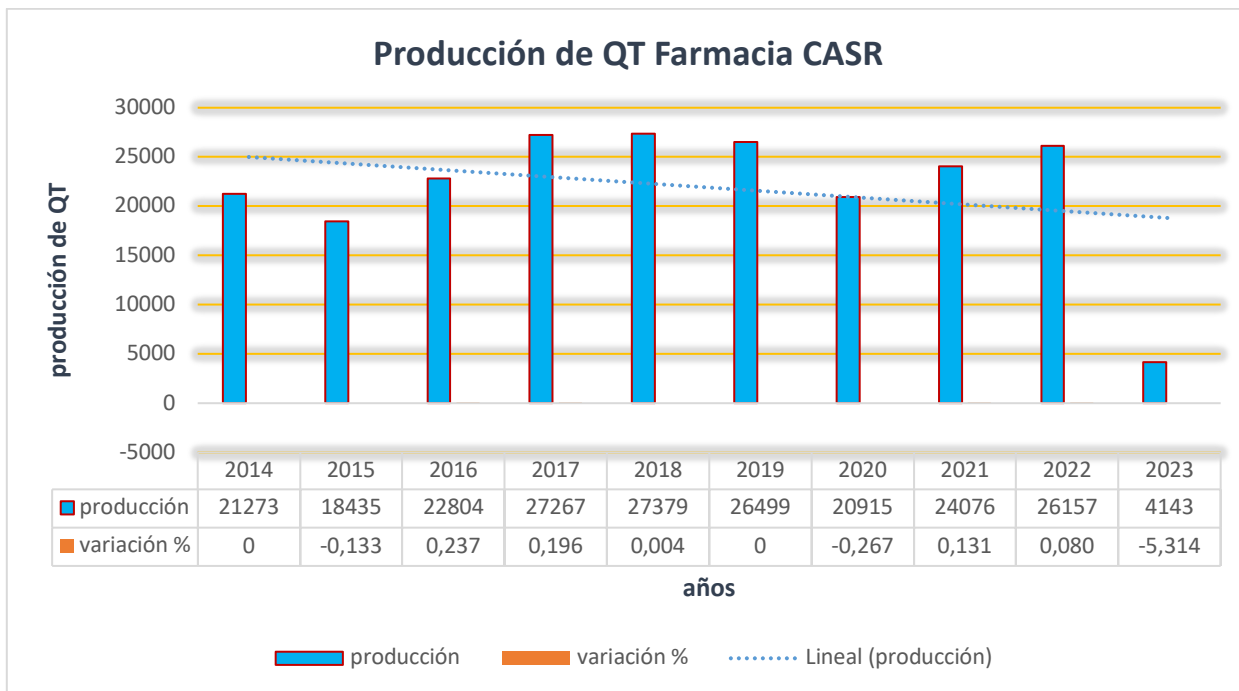
Este proyecto plantea como objetivo específico otorgar solución a la brecha de producción de preparados estériles oncológicos y así también reducir los niveles de exposición laboral a citostáticos del funcionario para lograr el cumplimiento del estándar establecido en los establecimientos públicos de salud principalmente.

Tabla 6. Producción de quimioterapias anual. Farmacia CASR 2014-2023

Datos										
años	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
producción	21273	18435	22804	27267	27379	26499	20915	24076	26157	4143
variación %	0.00	0,133	0,237	0,196	0,004	0.00%	-0,267	0,131	0,080	-5,314

*Datos proporcionados por Farmacia CASR.

Producción de quimioterapias. Farmacia CASR 2014-2023. Gráfico A



En el Gráfico A se observa el N° de unidades preparadas de quimioterapia en la farmacia CASR con un % de variación o tendencia al aumento de la preparación, de acuerdo a la necesidad, sin embargo, existen números a la baja debido a diferentes situaciones como: licencias médicas del personal del departamento de oncología, mantenciones de los equipos del área de preparación, entre otras situaciones. Si bien la producción iba al alza el 2019, para los años 2020 y 2021 se produce una baja en la producción debido a los dos años de pandemia por COVID-19 pero sin haber interrupción en la producción en el caso del CASR. El año 2022 muestra un alza debido a que paulatinamente se comenzó a visualizar un control de la pandemia debido a las distintas medidas sanitarias tomadas como país, lo que se espera que para el año 2023 se pueda volver al promedio de producción entre 27.000 a 29.000 unidades de quimioterapia. No debemos olvidar que existen limitantes para la producción de QT como: el número de horas de exposición a medicamentos citostáticos (normado por la ACHS), licencias médicas, restricción de reemplazos, el trabajo específico a desarrollar, mantenciones del equipamiento del área de producción de QT.

En los últimos años, la oportunidad de tratamiento en la quimioterapia es en promedio 63 días, desde que el paciente es evaluado por primera vez en CASR por un especialista hasta que se inicia la administración del preparado. El 50% de los pacientes recibe la

quimioterapia antes de los 55 días. Este estándar ha sido producto de un gran esfuerzo de los equipos de farmacia. Años anteriores el tiempo promedio entre la primera consulta en el CASR y la primera quimioterapia era de 199 días.

Dada la urgencia de aumentar la cobertura, mejorar la oportunidad de atención, optimizar el uso de los recursos, otorgar equidad en la resolución de los problemas de salud oncológicos y alcanzar las metas de mortalidad y sobre vida, que se encuentran entre los objetivos sanitarios de la década del Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente (SSMSO) es que se propone este proyecto de AFE de una inversión en salud en la construcción de una UMC, que se proyecta realizar en algún terreno ubicado en el sector sur oriente de la región metropolitana, cercano a los hospitales que actualmente pertenecen a este sector que corresponden a: el Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río (CASR), Hospital Clínico Dra. Eloísa Díaz (Hospital de La Florida), Hospital Padre Hurtado y próximamente Hospital Provincia Cordillera de Puente Alto (HCP). Esta UMC podrá recibir la demanda de las preparaciones de quimioterapias emanadas de estos centros hospitalarios como también de clínicas privadas y centros de salud privados del sector sur oriente o cercanos.

El propósito es aumentar y optimizar la producción de quimioterapias para cubrir la demanda del sector suroriental de la región metropolitana.

Esta iniciativa impactará tanto en la capacidad de respuesta a la demanda de tratamiento, como en la oportunidad, aumentando la cobertura en la atención del paciente.

El producto de este proyecto será la elaboración, fraccionamiento, reconstitución de medicamentos estériles citostáticos y anticuerpos monoclonales, para cubrir todos los tratamientos de primera y segunda línea para los distintos diagnósticos de cáncer para pacientes adultos y pediátricos, según los resultados de la Tabla 10 y Tabla 11 que se describen más adelante.

EVALUACIÓN SOCIAL

Beneficiarios directos:

Hombres	527.222
Mujeres	603.633
Total	1.130.855

* Datos proporcionados por estudio del año 2021 del SSMSO.

Proyección de la demanda de producción:

	Año 15
Población FONASA SSMSO	1.193.289
Casos nuevos según incidencia SSMSO	6.279
N° de preparaciones de quimioterapias	89497

* ORD C42 N°788, 17 marzo 2021.

Tabla 7

DEMANDA	AÑO 1	AÑO 10	AÑO 15
PREPARACIONES DE QUIMIOTERAPIAS	86.238	89.497	89.497

* Datos proporcionados por estudio del año 2021 del SSMSO.

La demanda estimada para el servicio de salud metropolitano sur oriente, se determinó considerando la incidencia para nuevos casos de cáncer para toda la red. Es así que de acuerdo a la población estimada al año 15, el número de preparados estimados para cubrir la demanda, será cubierta con la incorporación de proyectos hospitalarios que se encuentran en curso, como la construcción del nuevo CASR. (3)

3.4 Datos cualitativos y cuantitativos para caracterizar la situación base

3.4.1 Escenario epidemiológico del cáncer

Tabla 8. Ranking de cánceres con mayor nivel de mortalidad a nivel mundial y según sexo, AIRC 2018.

Ranking	Tipo de cáncer	Total	Tipo de cáncer	Hombres	Tipo de cáncer	Mujeres
		Muertes n (%)		Muertes n (%)		Muertes n (%)
1	Pulmón	1.761.007 (18,4%)	Pulmón	1.184.947 (22,0%)	Mama	626.679 (15%)
2	Colorrectal	880.792 (9,2%)	Hígado	548.375 (10,2%)	Pulmón	576.060 (13,8%)
3	Estómago	782.685 (8,2%)	Estómago	513.555 (9,5%)	Colorrectal	396.568 (9,5%)
4	Hígado	781.631 (8,2%)	Colorrectal	484.224 (9,0%)	Cérvico uterino	311.365 (7,5%)
5	Mama	626.679 (6,6%)	Próstata	358.989 (6,7%)	Estómago	269.130 (6,5%)
6	Esófago	508.585 (5,3%)	Esófago	357.190 (6,6%)	Hígado	233.256 (5,6%)
7	Páncreas	432.242 (4,5%)	Páncreas	226.910 (4,2%)	Páncreas	205.332 (4,9%)
8	Próstata	358.989 (3,8%)	Leucemia	179.518 (3,3%)	Ovario	184.799 (4,4%)
9	Cérvico uterino	311.365 (3,3%)	Vejiga	148.270 (2,8%)	Esófago	151.395 (3,6%)
10	Leucemia	3.009.006 (3,2%)	Linfoma No Hodgkin	145.969 (2,7%)	Leucemia	129.488 (3,1%)

Rev Med Chile 2020; 148: 1489-1495

En los datos de la Tabla 8 de AIRC se observa que, por sexo, en los hombres el cáncer de pulmón fue la primera causa de muerte y en el caso de las mujeres el cáncer de mama, seguido por el cáncer de pulmón y colorrectal.

Tabla 9. Ranking de cánceres con mayor nivel de incidencia a nivel mundial y según sexo, AIRC 2018.

Ranking	Tipo de cáncer	Total	Tipo de cáncer	Hombres	Tipo de cáncer	Mujeres
		Casos nuevos n (%)		Casos nuevos n (%)		Casos nuevos n (%)
1	Pulmón	2.093.876 (11,6%)	Pulmón	1.368.524 (14,5%)	Mama	2.088.849 (24,2%)
2	Mama	2.088.849 (11,6%)	Próstata	1.276.106 (13,5%)	Colorrectal	823.303 (9,5%)
3	Colorrectal	1.849.518 (10,2%)	Colorrectal	1.026.215 (10,9%)	Pulmón	725.352 (8,4%)
4	Próstata	1.276.106 (7,1%)	Estómago	683.754 (7,9%)	Cérvico uterino	569.847 (6,6%)
5	Estómago	1.033.701 (5,7%)	Hígado	596.574 (6,3%)	Tiroides	436.344 (5,1%)
6	Hígado	841.080 (4,7%)	Vejiga	424.082 (4,5%)	Corpus uterino	382.069 (4,4%)
7	Esófago	572.034 (3,2%)	Esófago	399.699 (4,2%)	Estómago	349.947 (4,1%)
8	Cérvico uterino	569.847 (3,2%)	Linfoma no Hodgkin	284.713 (3,0%)	Ovario	295.414 (3,4%)
9	Tiroides	567.233 (3,1%)	Riñones	254.507 (2,7%)	Hígado	244.506 (2,8%)
10	Vejiga	549.393 (3,0%)	Leucemia	249.454 (2,6%)	Linfoma no Hodgkin	224.877 (2,6%)

Rev Med Chile 2020; 148: 1489-1495

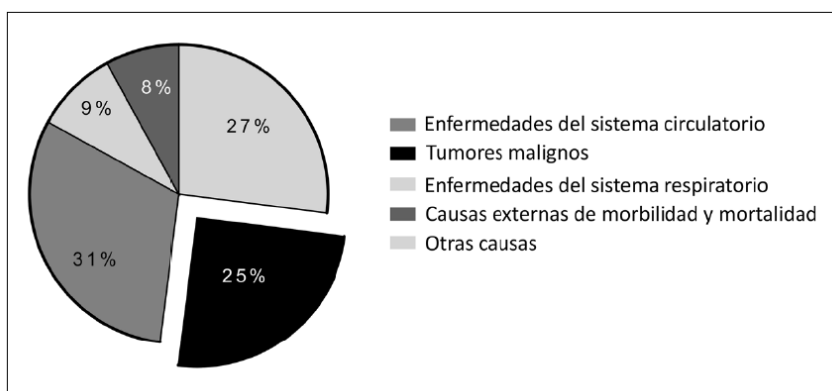
Al revisar la Tabla 9 sobre el ranking de incidencia según sexo, los hombres presentan una tendencia similar a la del total de la población, siendo el cáncer de pulmón la primera causa

seguido del cáncer de próstata. El cáncer de mama es el principal cáncer para el sexo femenino, seguido del cáncer colorrectal y pulmón. (1)

El Departamento de Estadística e Información en Salud (DEIS) señaló que, en el año 2016, el cáncer fue la segunda causa de muerte en Chile (8), seguido por las enfermedades cardiovasculares (ECV). Sin embargo, en regiones como Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Maule, Biobío, Los Lagos y Aysén, la mortalidad por cáncer es la primera causa de muerte. (9)

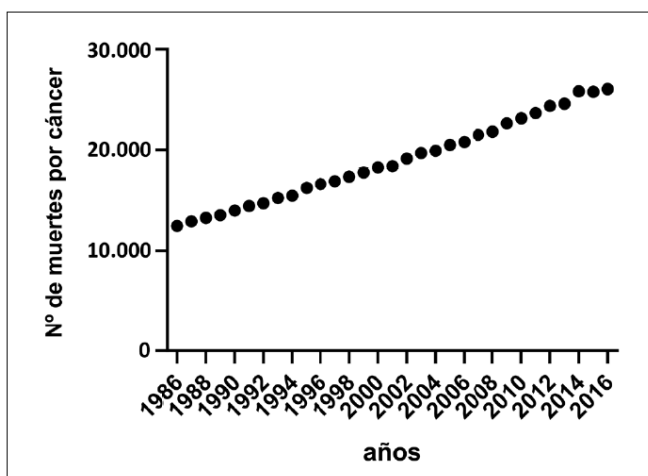
A continuación, se muestra la Figura 1.

Figura 1. Principales causas de muerte en Chile, año 2016.



Rev Med Chile 2020; 148: 1489-1495

Figura 2. Número de muertes por cáncer en Chile (período 1986 -2016) Elaboración propia datos extraídos de Internacional Agency for Research on Cancer y DEIS.



Rev Med Chile 2020; 148: 1489-1495

En el caso de Chile, la mortalidad por cáncer ha aumentado en 109% entre los años 1986 a 2016.

Tabla 10. Ranking de los cánceres con mayor nivel de mortalidad según sexo en Chile, AIRC 2018

Ranking	Tipo de cáncer	Total		Hombres		Mujeres	
		Muertes n (%)	Tipo de cáncer	Muertes n (%)	Tipo de cáncer	Muertes n (%)	
1	Pulmón	3.581 (12,6%)	Estómago	2.342 (15,6%)	Mama	1.688 (12,5%)	
2	Estómago	3.478 (12,1%)	Próstata	2.270 (15,1%)	Colorrectal	1.588 (11,8%)	
3	Colorrectal	3.144 (11,1%)	Pulmón	2.056 (13,7%)	Pulmón	1.525 (11,3%)	
4	Próstata	2.270 (8,0%)	Colorrectal	1.556 (10,4%)	Estómago	1.136 (8,3%)	
5	Mama	1.688 (5,9%)	Hígado	781 (5,2%)	Vesícula	1.063 (7,9%)	
6	Vesícula	1.623 (5,7%)	Páncreas	763 (5,1%)	Páncreas	816 (6,1%)	
7	Páncreas	1.579 (5,6%)	Riñones	637 (4,3%)	Cérvico uterino	725 (5,4%)	
8	Hígado	1.448 (5,1%)	Vesícula	560 (3,7%)	Hígado	667 (5,0%)	
9	Riñones	981 (3,4%)	Leucemia	448 (3,0%)	Ovario	470 (3,5%)	
10	Leucemia	883 (3,1%)	Linfoma de no-Hodgkin	423 (2,8%)	Leucemia	435 (3,2%)	

Rev Med Chile 2020; 148: 1489-1495

En la Tabla 10 se desprende que, al revisar la mortalidad por cáncer en Chile, el cáncer de pulmón (12,6%) se ubica en la posición uno del ranking de mortalidad, seguido del cáncer de estómago con 12,2%, y cáncer colorrectal con 11,1%. Al revisar estas cifras de mortalidad según sexo encontramos que el cáncer de estómago y próstata son responsables de más de 30% de las muertes en hombres. En el caso de las mujeres, la tendencia es similar a la mundial siendo el cáncer de mama, colorrectal y pulmón los tres cánceres con mayor nivel de mortalidad en mujeres chilenas. (1)

Tabla 11. Ranking de los cánceres con mayor nivel de incidencia según sexo en Chile, AIRC 2018

Ranking	Total		Hombres		Mujeres	
	Tipo de cáncer	Muertes n (%)	Tipo de cáncer	Casos nuevos n (%)	Tipo de cáncer	Casos nuevos n (%)
1	Próstata	6.576 (12,3%)	Próstata	6.576 (23,9%)	Mama	5.393 (20,8%)
2	Colorrectal	5.914 (11,1%)	Estómago	3.429 (12,5%)	Colorrectal	2.912 (11,3%)
3	Mama	5.393 (10,1%)	Colorrectal	3.002 (10,9%)	Vesícula	1.848 (7,1%)
4	Estómago	5.162 (9,7%)	Pulmón	2.163 (7,9%)	Estómago	1.733 (6,7%)
5	Pulmón	3.873 (7,3%)	Riñón	1.221 (4,4%)	Pulmón	1.710 (6,6%)
6	Vesícula	2.699 (5,1%)	Testículos	981 (3,6%)	Cérvico uterino	1.549 (6,0%)
7	Riñón	1.951 (3,7%)	Vejiga	964 (3,5%)	Corpus uterino	933 (3,6%)
8	Páncreas	1.635 (3,1%)	Hígado	871 (3,2%)	Tiroides	901 (3,5%)
9	Hígado	1.582 (3,0%)	Vesícula	851 (3,1%)	Páncreas	841 (3,2%)
10	Cérvico uterino	1.549 (2,9%)	Linfoma no-Hodgkin	847 (3,1%)	Ovario	841 (3,2%)

Rev Med Chile 2020; 148: 1489-1495

Al revisar los datos de la Tabla 11 por sexo, el cáncer de próstata, estómago y colorrectal lideran el ranking en los hombres, mientras que el ranking en mujeres está liderado por cáncer de mama, colorrectal y vesícula.

Chile enfrentará un cambio en el ranking de las principales causas de muerte, estimándose que el cáncer se posicionará en el primer lugar. Por ende, dichas proyecciones son claves para que las entidades gubernamentales y sistemas de salud nacional implementen medidas de control necesarias, desde las dirigidas a la prevención hasta el diagnóstico, tratamiento, gestión, cuidados paliativos y vigilancia (10).

Por tanto, la oferta de tratamiento en cuanto a quimioterapias será vital para poder cumplir con la demanda que va aumentando con los años en cuanto al aumento de diagnósticos de cáncer, considerando, además, se va mejorando la posibilidad de diagnosticar precozmente con la adquisición de nuevas alternativas de equipamiento especializado para este fin.

3.4.2 Incidencia de cáncer infantil en Chile

Durante el quinquenio 2012-2016 se diagnosticaron 2.584 casos de cáncer en menores de 15 años; predominando levemente el sexo masculino con un 54,6% y los grupos de edad de 0 a 4 años y 5 a 9 años, con 43,2% y 29,3% respectivamente. En relación con la previsión la mayoría tiene previsión FONASA (81,2%). Con respecto a las neoplasias diagnosticadas; la mayoría son de comportamiento maligno (96,8%) y primarias (99,8%). (24)

Centros de Atención

Con respecto a los casos reportados; el 81,6% corresponde a niños atendidos en establecimientos públicos; de ellos el 62,1% recibe algún tipo de atención en la región Metropolitana donde se encuentra el mayor número de hospitales de referencia (Tabla 12).

Tabla 12: Casos nuevos e incidencia de cáncer en menores de 15 años según año de diagnóstico y establecimiento de salud. Chile 2012-2016.

Código DEIS	Establecimientos	Periodo					Total	
		2012	2013	2014	2015	2016		
	Establecimientos Públicos							
	Región Metropolitana	N°	N°	N°	N°	N°	N°	%
112102	Hospital de Niños Dr. Luis Calvo Mackenna	89	79	73	97	97	435	16,8
109101	Hospital Clínico de Niños Dr. Roberto del Río	57	46	65	59	45	272	10,5
113130	Hospital Dr. Exequiel González Cortés	45	43	42	51	47	228	8,8
114101	Complejo Hospitalario Dr. Sótero del Río	29	23	32	38	28	150	5,8
110100	Hospital San Juan de Dios	32	35	23	29	18	137	5,3
111100	Hospital Clínico San Borja Arriarán	15	11	21	16	21	84	3,3
112104	Instituto de Neurocirugía Dr. Alfonso Asenjo	0	1	0	0	1	2	0,1
109103	Instituto Nacional del Cáncer Dr. Caupolicán Pardo Correa	0	1	0	0	0	1	0,0
	Otras regiones del país							
118100	Hospital Clínico Regional Dr. Guillermo Grant Benavente (Concepción)	46	55	44	51	63	259	10,0
122100	Hospital Regional (Valdivia)	26	20	33	30	25	134	5,2
107100	Hospital Dr. Gustavo Fricke (Viña del mar)	19	27	28	22	34	130	5,0
121109	Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena (Temuco)	32	24	22	18	26	122	4,7
106100	Hospital Carlos Van Buren (Valparaíso)	17	15	22	10	12	76	2,9
103100	Hospital Dr. Leonardo Guzmán (Antofagasta)	7	4	6	15	5	37	1,4
124105	Hospital de Puerto Montt	0	2	4	8	10	24	0,9
119100	Hospital las Higueras (Talcahuano)	1	3	2	2	0	8	0,3
102100	Hospital Dr. Ernesto Torres Galdames (Iquique)	1	0	1	1	0	3	0,1
101100	Hospital Dr. Juan Noé Crevani (Arica)	1	0	0	1	1	3	0,1
112203	Sanatorio Alemán (Concepción)	0	0	0	2	0	2	0,1
116105	Hospital Dr. César Garavagno Burotto (Talca)	0	0	1	0	0	1	0,0
	Establecimientos privados							
111200	Hospital Clínico UC-CHRISTUS	30	35	36	55	52	208	8,0
109201	Clínica Dávila	25	19	13	15	12	84	3,2
101295	Red Salud Santiago Ex Clínica Bicentenario	2	14	19	12	16	63	2,4
112212	Clínica las Condes	5	8	9	23	12	57	2,2
112200	Clínica Alemana	9	2	4	11	11	37	1,4
112249	Clínica Santa María	2	1	3	5	3	14	0,5
112211	Clínica Indisa	0	1	1	0	1	3	0,1
	Otros							
112240	Hospital Carabineros	0	1	0	0	0	1	0,0
112530	Hospital Militar de Santiago	0	0	1	0	0	1	0,0
107217	Hospital Naval de Viña	0	0	1	0	0	1	0,0
	Sin establecimiento conocido	2	4	0	1	0	7	0,3

Fuente: Elaborado por el Departamento de Epidemiología, MINSAL, a partir de la base del Registro Nacional de Cáncer Infantil (RENCI)

Tabla 13. Incidencia de cáncer en menores de 15 años según grupos de edad y sexo. Chile 2012-2016.

Grupos de edad	Niños				Niñas				Ambos			
	N°	Tasa (*)	IC 95%		N°	Tasa (*)	IC 95%		N°	Tasa (*)	IC 95%	
			LI	LS			LI	LS			LI	LS
0-4 años	615	193,9	178,6	209,2	501	164,0	149,6	178,4	1.116	179,2	168,7	189,8
5-9 años	393	126,9	114,3	139,4	319	106,8	95,1	118,5	712	117,0	108,4	125,6
10-14 años	403	127,3	114,8	139,7	353	115,5	103,5	127,6	756	121,5	112,8	130,2
Total	1.411	149,5	141,7	157,3	1.173	128,9	121,6	136,3	2.584	139,4	134,1	144,8

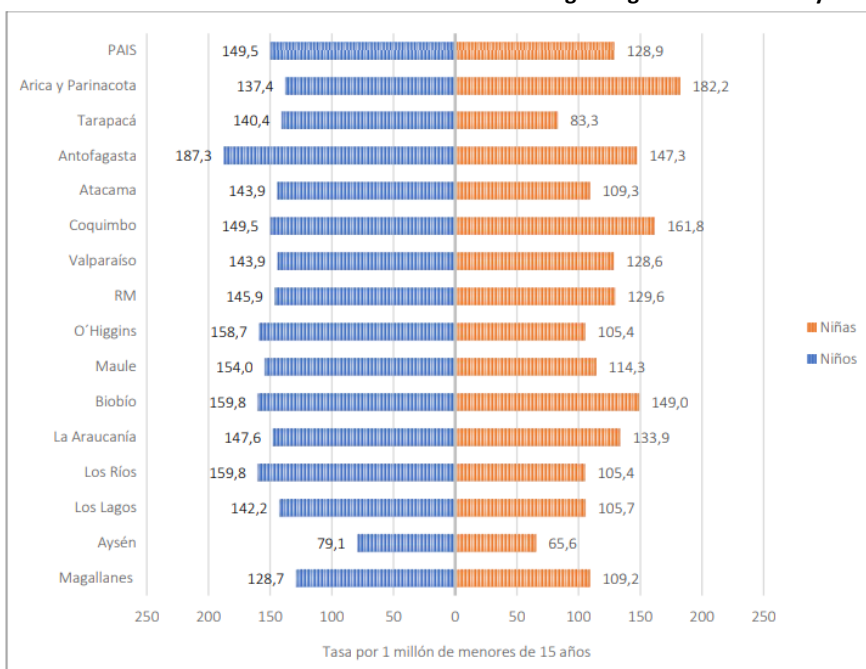
LI: Límite inferior; LS: Límite superior.

(*) Tasa por 1 millón de menores de 15 años

Fuente: Elaborado por el Departamento de Epidemiología, MINSAL, a partir de la base del Registro Nacional de Cáncer Infantil (RENCI).

En relación al análisis por sexo, los niños superan a las niñas en las tasas de incidencia de cáncer en la mayoría de las regiones de Chile; las excepciones son las regiones de Arica y Parinacota y Coquimbo con tasas de incidencia de 182,2 y 161,8 por 1 millón de niñas menores de 15 años respectivamente. En las regiones de Tarapacá y de Los Ríos los niños presentan mayores tasas de incidencia que las niñas con una razón de 1,7 niños por cada niña y de 1,5 niños por cada niña respectivamente. Las regiones con mayores tasas de incidencia en niños son las regiones de Antofagasta, Los Ríos y Biobío con tasas de 187,3; 159,8 y 159,8 por 1 millón de niños menores de 15 años. Mientras que, en las niñas, las regiones con mayores tasas son Arica y Parinacota, Coquimbo y Biobío con tasas de 182,2; 161,8 y 149,0 por 1 millón de niñas menores de 15 años (Gráfico 3). (24)

Gráfico 3: Incidencia de cáncer en menores de 15 años según región de residencia y sexo. Chile 2012-2016.



Fuente: Elaborado por el Departamento de Epidemiología, MINSAL, a partir de la base del Registro Nacional de Cáncer Infantil (RENCI).

3.4.3 Incidencia por grupos de cáncer infantil

Los casos diagnosticados fluctúan según grupo de cáncer; es así como las Leucemias, Mieloproliferativas y Enfermedades Mielodisplásicas representan la mayor cantidad de casos, mientras que los subgrupos Otras Neoplasias Epiteliales Malignas y Melanomas Malignos y Otras Neoplasias Malignas No Especificadas muestran las menores cifras. Es así como el grupo de las Leucemias representan el 42,2% del total de las neoplasias infantiles, seguidas de las Neoplasias del SNC y Linfomas con 17,0% y 8,8% respectivamente (Tabla 14).

Tabla 14: Casos nuevos de cáncer en menores de 15 años según Grupos de cáncer ICC3 y año de diagnóstico; ambos sexos. Chile 2012-2016.

Grupos de Cáncer (ICCC3)	2012	2013	2014	2015	2016	Total	%	Tasa (*)
I Leucemias, mieloproliferativas y enfermedades mielodisplásicas	198	205	219	246	222	1.090	42,2	58,8
II Linfomas y neoplasias reticuloendoteliales	46	46	42	44	50	228	8,8	12,3
III Neoplasias del SNC, intracraneales e intraespinales misceláneas	89	83	85	96	87	440	17,0	23,7
IV Neuroblastoma y otros tumores de células nerviosas periféricas	20	9	19	19	24	91	3,5	4,9
V Retinoblastoma	20	16	10	16	14	76	2,9	4,1
VI Tumores renales	24	11	15	27	24	101	3,9	5,5
VII Tumores hepáticos	10	13	6	15	17	61	2,4	3,3
VIII Tumores óseos malignos	26	33	37	39	23	158	6,1	8,5
IX Sarcomas de tejidos blandos y otros sarcomas extraóseos	25	19	32	25	30	131	5,1	7,1
X Tumores de células germinales, tumores trofoblásticos y neoplasias de gónadas	28	24	25	28	24	129	5,0	7,0
XI Otras neoplasias epiteliales malignas y melanomas malignos	6	15	16	16	24	77	3,0	4,2
XII Otras neoplasias malignas no especificadas	0	0	0	1	1	2	0,1	0,1
Total	492	474	506	572	540	2.584	100	139,4

(*) Tasa por 1 millón de menores de 15 años

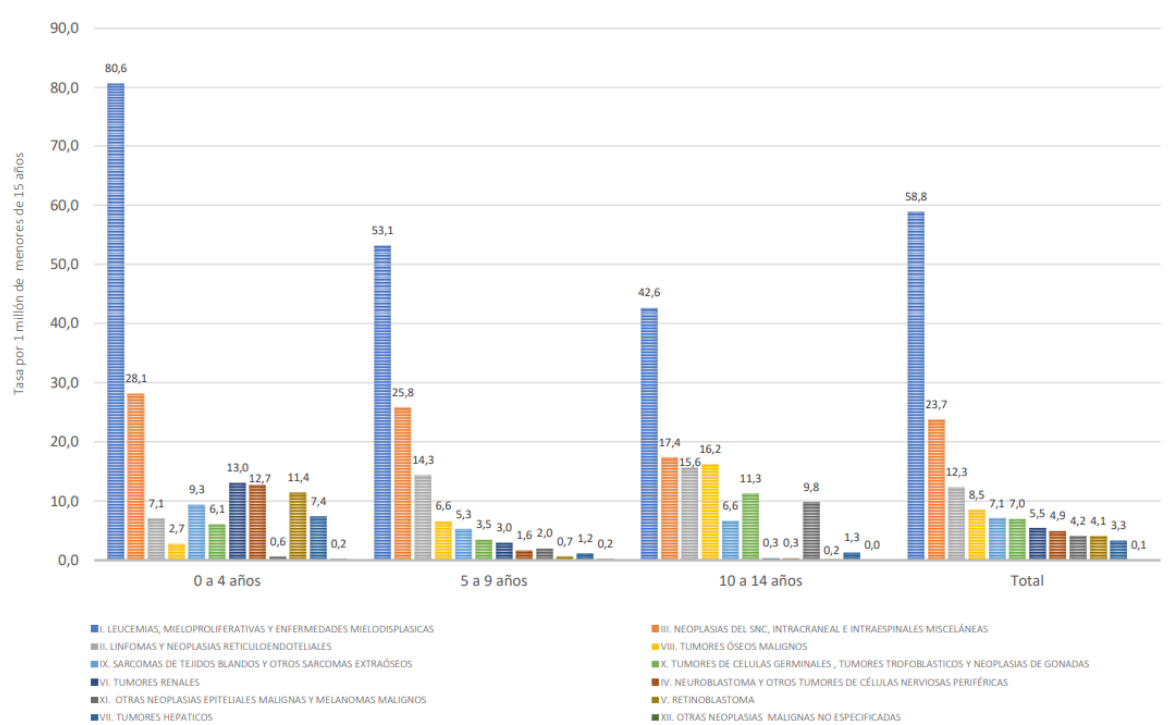
Fuente: Elaborado por el Departamento de Epidemiología, MINSAL, a partir de la base del Registro Nacional de Cáncer Infantil (RENCI).

*Codificación Internacional de Cáncer Infantil en su tercera versión (ICCC-3)

En el análisis de grupos de cáncer según grupo de edad; los grupos de cáncer que disminuyen en incidencia a medida que aumenta la edad son las Leucemias, las Neoplasias del SNC, los Tumores Renales, los Neuroblastomas, los Retinoblastomas y Tumores Hepáticos. Por el contrario, los grupos que aumentan la incidencia a medida que aumenta la edad son los Linfomas y tumores Óseos malignos. (24)

Esta descripción se puede observar en el siguiente Gráfico 7:

Gráfico 7. Incidencia de cáncer en menores de 15 años según grupos de cáncer ICCC-3 y grupos de edad. Chile 2012-2016.



fuente: Elaborado por el Departamento de Epidemiología, MINSAL, a partir de la base del Registro Nacional de Cáncer Infantil (RENCI).

3.4.4 Incidencia por subgrupos de cáncer infantil

Se analizaron 47 subgrupos de cáncer pertenecientes a la clasificación ICCC-3; de ellos la siguiente tabla sólo muestra los que presentaron mayor incidencia; concentrando un 71,1% del total de los casos diagnosticados en el quinquenio 2012-2016.

Los 3 subgrupos de cáncer con mayor incidencia son las Leucemias Linfáticas, Leucemias Mieloides Aguda y los Tumores Embrionarios Intracraneales e Intraespinales con tasas que alcanzan los 45,3; 10,7 y 7,4 por 1 millón de menores de 15 años respectivamente; cabe destacar que la tasa de incidencia de Cáncer Infantil del grupo que lidera el ranking es cuatro veces mayor del grupo que le sigue (Tabla 15). (24)

*La Codificación Internacional de Cáncer Infantil en su tercera versión (ICCC-3) permite agrupar los diagnósticos de cáncer considerando como área principal la morfología (histopatología y/ o citología) del cáncer, a diferencia de la CIE-10 que se centra en el sitio primario es decir el órgano, con esto la ICCC-3 muestra de mejor manera los tipos de canceres que afectan mayoritariamente a los niños, que son los de origen embrionario.

*Fuente: Depto. Epidemiología, MINSAL; Registro Nacional del Cáncer Infantil (RENCI).

Tabla 15. Casos nuevos de cáncer en menores de 15 años según 10 principales subgrupos de cáncer ICC3 y año de diagnóstico; ambos sexos. Chile 2012-2016.

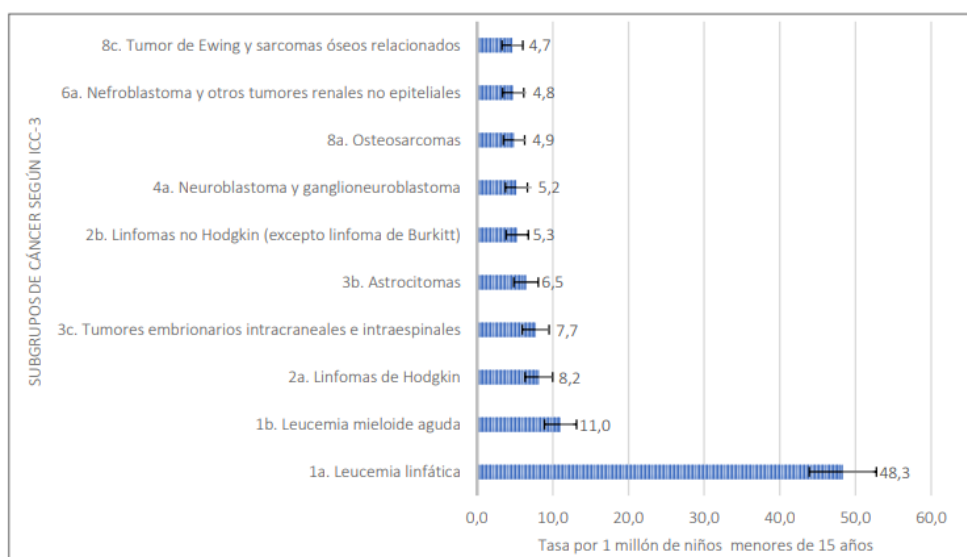
Subgrupo de Cáncer (ICCC3)	2012	2013	2014	2015	2016	Total	%	Tasa (*)
1a Leucemia linfática	147	154	171	189	178	839	32,5	45,3
1b Leucemia mieloide aguda	46	40	37	42	33	198	7,7	10,7
3c Tumores embrionarios intracraneales e intraespinales	38	22	20	28	29	137	5,3	7,4
3b Astrocitoma	22	23	23	28	24	120	4,6	6,5
2a Linfoma de Hodgkin	25	23	18	22	23	111	4,3	6,0
6a Nefroblastoma y otros Tumores Renales no epiteliales	24	11	15	27	23	100	3,9	5,4
4a Neuroblastoma y Ganglioneuroblastoma	20	9	19	19	24	91	3,5	4,9
2b Linfoma no Hodgkin (excepto Linfoma de Burkitt)	17	17	12	16	20	82	3,2	4,4
8a Osteosarcoma	12	20	19	20	11	82	3,2	4,4
5 Retinoblastoma	20	16	10	16	14	76	2,9	4,1
Total 47 subgrupos	492	474	506	572	540	2.584	100	139,4

(*) Tasa por 1 millón de menores de 15 años

Fuente: Elaborado por el Departamento de Epidemiología, MINSAL, a partir de la base del Registro Nacional de Cáncer Infantil (RENCI).

Al analizar los subgrupos de cáncer según sexo; se evidencia que los subgrupos Leucemia Linfática y Leucemia Mieloide Aguda presentan las mayores incidencias de cáncer con tasas de 48,3 y 11,0 por 1 millón de niños menores de 15 años en niños respectivamente y 42,1 y 10,3 por 1 millón de niñas menores de 15 años en niñas respectivamente; ocupando el primer y segundo lugar. Con respecto a las posiciones siguientes estos difieren según sexo (Gráfico 8 y Gráfico 9). (24)

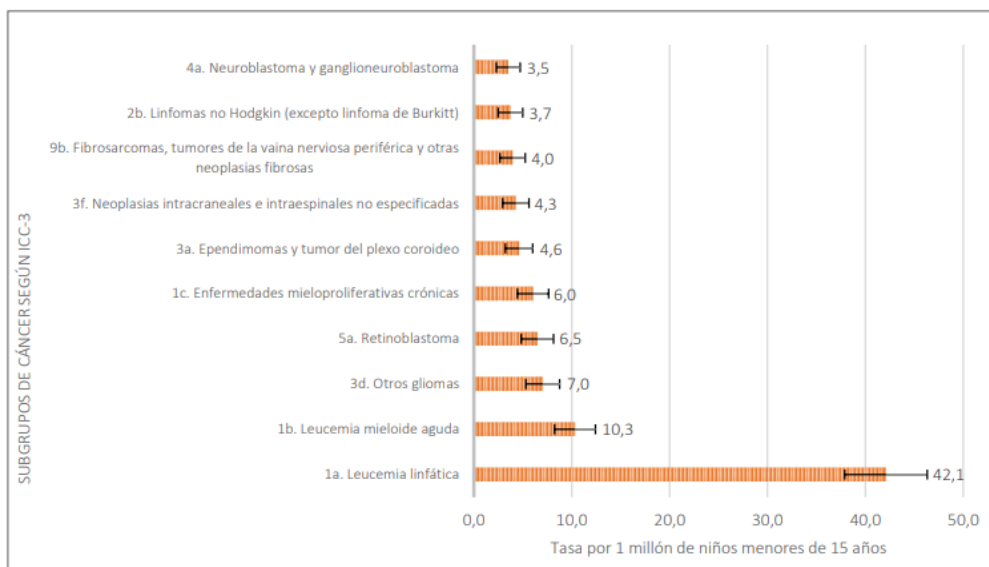
Gráfico 8: Incidencia de cáncer en niños menores de 15 años según subgrupos de cáncer ICC3. Chile 2012-2016.



(*) Tasa por 1 millón de menores de 15 años

Fuente: Elaborado por el Departamento de Epidemiología, MINSAL, a partir de la base del Registro Nacional de Cáncer Infantil (RENCI).

Gráfico 9. Incidencia de cáncer en niñas menores de 15 años según subgrupos de cáncer ICC-3. Chile 2012-2016.



(*) Tasa por 1 millón de menores de 15 años

Fuente: Elaborado por el Departamento de Epidemiología, MINSAL, a partir de la base del Registro Nacional de Cáncer Infantil (RENCI).

De acuerdo con el grupo de edad y sexo se observan diferencias entre los principales subgrupos de incidencia de cáncer; sin embargo, el subgrupo Leucemia Linfática se posiciona en primer lugar en todos los grupos de edad y sexo; ocurre algo similar con el grupo de la Leucemia Mieloide Aguda que ocupa el segundo lugar en la mayoría de los grupos a excepción de los niños de 5 a 9 años y las niñas de 0 a 4 años (Gráfico 7). (24)

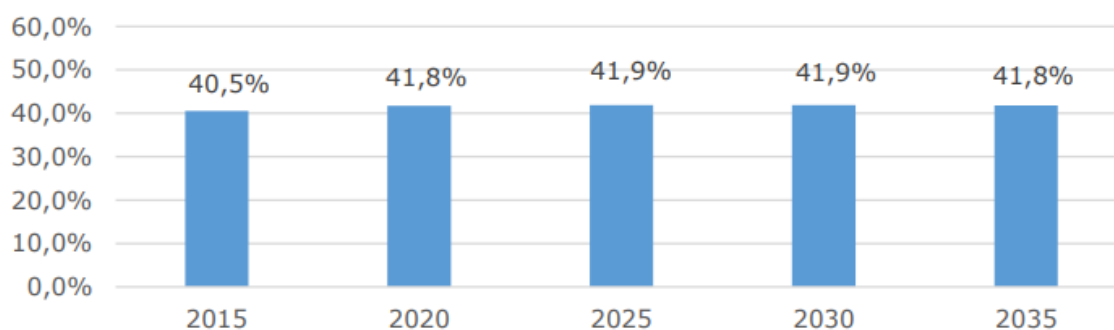
En relación a los diagnósticos de cáncer infantil mencionados anteriormente (Tabla 15), los cuales todos requieren de tratamiento de quimioterapias de administración endovenosa, todos ellos son preparados en la UMC de farmacia del CASR, CASR u Complejo Hospitalario Dr. Sótero del Río, mencionado como único centro de atención público y privado para el sector suroriente de la región metropolitana (Tabla 12).

En el sector suroriente de la región metropolitana se proyecta para el año 2025 una población en el grupo etario entre 0 y 14 años de 291.927 habitantes, pertenecientes a las comunas de Puente Alto, La Florida, La Pintana, La Granja, Pirque, San José de Maipo y San Ramón. * Estas comunas son las que poseen mayor cantidad de habitantes en la región metropolitana

* Fuente Instituto Nacional de Estadísticas (INE) año 2019.

De acuerdo a las estimaciones y proyecciones de población por región del país, elaboradas por el INE en base a los resultados del Censo de Población y Vivienda realizado en 2017, la población total de la Región Metropolitana de Santiago (RMS) debiera aumentar desde 7,29 millones de personas en 2015 hasta 8,84 millones en 2035. Lo anterior determinaría que durante ese período de 20 años la población regional crezca en 1,56 millones de personas (es decir, un crecimiento global de 21,5%; equivalente a una tasa media de 1,0% por año). De acuerdo a estas proyecciones, la tasa media de crecimiento anual estimada para la población de la RMS durante el período 2015-2035 sería la cuarta más alta entre las dieciséis regiones del país. Como consecuencia, la proporción representada por la población de la RMS en el total nacional aumentaría desde el 40,5% estimado para el año 2015 hasta 41,8% hacia 2035 (Gráfico 1). (25)

Gráfico 1. Región Metropolitana de Santiago. Estimaciones y proyecciones de población 2015-2035. Porcentaje población RMS sobre total Nacional



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

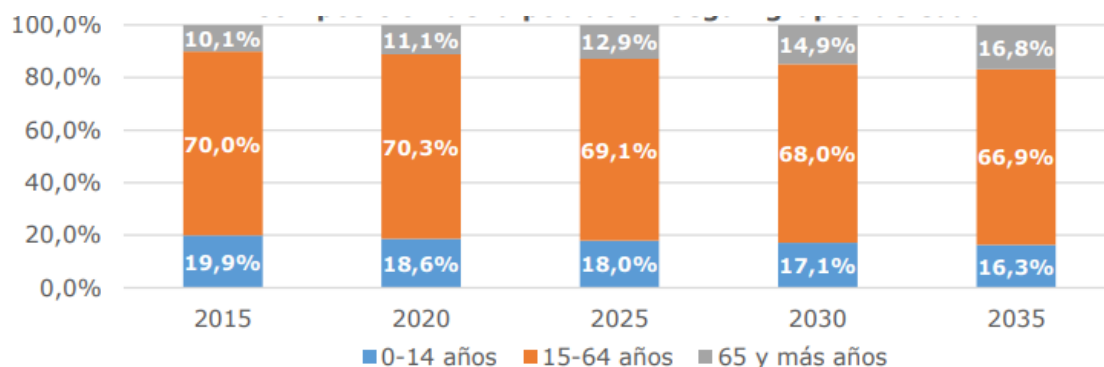
Con respecto a las proyecciones de la población regional por grupos de edad, es posible afirmar que mientras entre 2015 y 2035 se espera un nulo crecimiento de la población de niños de 0 a 14 años, la población en edad trabajar (15 a 64 años) debiera expandirse a una tasa media anual de 0,7%.

De acuerdo a las proyecciones elaboradas por el INE, durante el período 2015-2035, la población regional mayor de 65 años crecería a un ritmo anual de 3,6%, con lo cual se espera que este grupo de población alcance en 2035 un nivel equivalente al doble del que tenía veinte años antes.

Las diferencias en las tasas de crecimiento proyectadas para la población perteneciente a los diferentes grupos de edad, se traduce en cambios significativos en las participaciones relativas de estos grupos durante el transcurso del tiempo. En efecto, si el grupo de niños de 0 a 14 años alcanzaba una incidencia de 19,9% en 2015, hacia 2035 su participación bajaría a 16,3%. Asimismo, el grupo de personas entre 15 y 64 años vería disminuir su

importancia relativa desde el 70,0% del total en 2015 hasta el 66,9% en 2035 (Gráfico 3). (25)

Gráfico 3. Región Metropolitana de Santiago Estimaciones y proyecciones población 2015-2035. Composición de la población según grupos de edad



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

3.4.5 Estimaciones y proyecciones de población por comunas

En cuanto a las estimaciones y proyecciones de población por comunas, se espera que durante el período 2015-2035 un total de ocho comunas de la RMS experimenten un crecimiento medio en el nivel de su población igual o superior a 2,0% anual.

Por otra parte, si en 2015 las cuatro comunas con mayor población de la RMS fueron:

- i. Puente Alto (593 mil habitantes)
- ii. Maipú (541 mil habitantes)
- iii. Santiago (399 mil habitantes)
- iv. La Florida (382 mil habitantes)

Hacia 2035, se espera que estas mismas cuatro comunas continúen siendo las que concentren mayor número de habitantes, pero esta vez, con Santiago en el segundo lugar:

- i. **Puente Alto (685 mil habitantes)**
- ii. Santiago (595 mil habitantes)
- iii. Maipú (589 mil habitantes)
- iv. **La Florida (409 habitantes)**

Por lo tanto, las estimaciones y proyecciones de población elaboradas por el INE -con base en los resultados del Censo de Población y Vivienda realizado el año 2017-, señalan que la población de la RMS aumentaría desde 7,29 millones de personas en 2015 hasta 8,84 millones hacia el año 2035. Lo anterior involucra un crecimiento promedio de 1,0% anual

en la población regional durante ese período de 20 años, lo cual estaría levemente por encima del promedio nacional. De esta forma, si en 2015 la RMS representaba el 40,5% de la población del país, en 2035 debiera bordear el 42% del total.

La expectativa de vida al nacer de la población regional aumentaría desde un promedio de 80,5 años estimado para el bienio 2015-2016 hasta 83,8 años hacia el bienio 2035-2036. Asimismo, para el mismo período, se estima que la esperanza de vida al nacer de los hombres crecerá desde 77,6 años hasta 81,3 años; entre las mujeres, en cambio, se proyecta un incremento desde 83,2 años hasta 86,3 años.

Finalmente, con respecto a la evolución proyectada de la población de las comunas de la región, sólo en ocho comunas se espera un crecimiento promedio de su población igual o superior al 2% durante el período 2015-2035. Asimismo, en ese mismo lapso un total de diez comunas debieran registrar un descenso en el nivel de su población. Con todo, hacia 2035 las comunas más pobladas de la RMS serían: **Puente Alto** (685 mil habitantes), Santiago (595 mil habitantes), Maipú (585 mil habitantes) y **La Florida** (409 mil habitantes). Por otra parte, ante la evolución esperada de la población mayor de 65 años, se espera que hacia el año 2035 en 15 comunas de la RMS este grupo de personas supere el 20% de la población comunal. (25)

3.5 Diagnóstico situación base

Actualmente en el SSMSO, solamente cuenta con una UMC en el CASR en su farmacia. Esta UMC data del año 2006, la cual se planificó considerando una cantidad de quimioterapias mensual de 1200 unidades (15.000 unidades anuales aproximadamente). Esta área de preparación cuenta con un gabinete de bioseguridad y con un recurso humano que consta de químicos farmacéuticos, técnicos paramédicos y auxiliares de servicio. Cabe hacer notar que el recurso humano considerado era para las necesidades de ese momento, con un funcionamiento de lunes a jueves de 08:30 a 17:30 horas y los viernes de 08:30 a 16:30 horas. El recurso humano necesario para el funcionamiento de esta UMC está compuesto por: 4 QF en calidad a contrata 44 horas semanales, 3 TP a contrata 44 horas y 1 Auxiliar de servicio a contrata 44 horas, con un QF cumpliendo funciones de coordinación en 44 horas.

En relación a las especificaciones técnicas de la construcción, el año 2006 se habilitó un área aproximada de 69 m², con una altura de 2,4 m., de piso a cielo. La tecnología y el diseño utilizado fue un sistema modular y flexible, que posibilitara la expansión o la reducción de recintos o también posibilidad de integrar nuevos módulos, para ampliar la línea de producción con una segunda línea.

Los paneles modulares de la empresa que realizó el trabajo el año 2006, fueron diseñados para construcción de Salas Limpias, resolviendo el problema de encuentro entre paredes, entre paredes y pisos, entre paredes y cielos, pues presentan una curvatura que impide la acumulación de residuos, facilitando además la limpieza.

En cuanto al tratamiento de aire requerido, el equipamiento instalado ha permitido contar con una distribución uniforme de aire a todos los recintos, a través de ductos, difusores, pasando a través de prefiltros, y filtros absolutos terminales al 99,99% de eficiencia, que han permitido contar con salas clase 100.000, clase 10.000 y clase 1.000, dando cumplimiento con la normativa vigente.

El sistema de aire diseñado y montado, cuenta con detalles de presurización y filtrados según la normativa vigente, con flujos de gradientes incorporado, son de alta especialización y permite cumplir con las normativas (ISO, GMP, DS79) exigidas para áreas de producción magistrales estériles. Esta UMC con todas las especificaciones técnicas mencionadas anteriormente, aún está en funcionamiento.

Cabe señalar que para la construcción de la UMC para el año 2005-2006, se consideró la Norma General Técnica NGT N° 25 aprobada en el año 1998 “Para la manipulación de medicamentos antineoplásicos en las Farmacias de hospitales”.

A continuación, se muestran datos del costo del proyecto de construcción de esta UMC para el año 2006, Anexo 1 e imágenes de la UMC en Anexo 2.

También se muestran imágenes de los planos de la farmacia CASR y de la UMC incluida en este departamento, en Anexo 3.

En la actualidad es necesario ampliar el área de producción de quimioterapias, ya que no es posible preparar el total de necesidades de prestaciones que se requiere; es por esta misma razón que actualmente el CASR compra mensualmente servicios a una empresa externa siendo el 11,5 % aproximadamente del total de preparaciones de quimioterapia.

Desde los inicios de esta central, se pensó en una segunda línea de producción dado lo antes descrito, y puesto que el espacio actual de la central de mezclas es insuficiente para las necesidades que tiene una Unidad de Mezclas Citostáticas (UMC), se proyectó la implementación de una segunda línea de producción. Para lo cual se contempla la ampliación del área de mezclas hacia espacios que actualmente están siendo utilizados como bodegas activas de almacenamiento de insumos o de fármacos y la remodelación de áreas de apoyo. El siguiente plano o layout, muestra la propuesta de intervención de remodelación en la actual UMC, en Anexo 4.

Se debe señalar que un área de preparación de quimioterapias o Unidad de preparación de medicamentos citostáticos, requiere un cumplimiento de la Norma Técnica NT “NORMAS PARA LA ELABORACIÓN DE PREPARADOS CITOSTÁTICOS EN RECETARIOS DE FARMACIA”, año 2019, norma actual cuyo objetivo es dar cumplimiento al artículo 6º, del Decreto Supremo DS N° 79 de 2010, del Ministerio de Salud. *“La presente norma establece las metodologías y estándares de estructura, procesos y personal que intervienen en la elaboración, almacenamiento y distribución de preparados citostáticos estériles –en adelante PC-, con la finalidad de garantizar que su calidad sea uniforme y satisfactoria, dentro de los límites aceptados y vigentes”.*

Propuesta actual de remodelación de la UMC año 2021. (Depto. RRRF del SSMSO) en lo que refiere a la farmacia CASR

Dificultades encontradas:

- Infraestructuras deficientes por antigüedad.
- Problemas en los alcantarillados que rodean al sector de farmacia. No existen planos respectivos.
- Al construir una segunda línea de producción en el mismo espacio de la UMC actual, no se podían implementar medidas de mitigación para el área de preparación y, por tanto, se debía parar la producción quimioterapias. Dada la alta cantidad de unidades que se producen diariamente, no existe ninguna empresa externa capaz de asumir los requerimientos del CASR, además del gasto en el que se iba a incurrir, por tanto, se decidió modificar el plano y realizar la construcción en un área de bodegas de medicamentos en otro lugar de la farmacia, que además implica eliminar otra bodega destinada al almacenamiento de sueros.

Con los antecedentes previos y a modo de presentar una solución a este problema, se presenta este proyecto AFE de inversión en la construcción de una nueva UMC de preparación de unidades de quimioterapias, en un terreno externo e independiente a establecimientos de salud, para evitar los problemas mencionados anteriormente, esperando la obtención de un producto de máxima calidad, seguro para la administración al paciente, que sea oportuno en el tiempo indicado de tratamiento y que dé cumplimiento a todas las normativas vigentes.

3.6 Pasos a seguir para la alternativa a evaluar

Búsqueda de un terreno en el sector sur oriente de la región metropolitana, que permita la construcción de al menos 130 m² de superficie, que incluya la UMC, bodegas, oficinas, baños, duchas, estacionamientos vehiculares y de bicicletas, según las normas vigentes como se explica más adelante.

Para la búsqueda de un terreno óptimo para la construcción de la UMC, se debe realizar un *Estudio de Cabida*, que consiste en una herramienta técnica para la simulación y gestión de proyectos de arquitectura a diferentes escalas, que permite visualizar el espacio legal tridimensional de un predio en relación con las normas urbanísticas, entre otras, y que, en conjunto con un análisis de los atributos urbanos del contexto, permite orientar y ser conducente a la toma de decisión.

Luego se realizan las Características Urbanísticas del terreno, las cuales se han analizado a partir del CIP correspondiente. Se entiende por CIP como el *Certificado de Informes Previos* (C.I.P.) el cual es un oficio que emite la Dirección de Obras Municipales (D.O.M) y contiene toda la normativa vigente del terreno por cual se consulta.

Se deberá realizar además el Cálculo de Estacionamientos requeridos según el PMA (Programa Médico Arquitectónico) propuesto y consta de: dotación de estacionamientos vehiculares y dotación de estacionamientos de bicicletas. Los cálculos se realizan según normas.

Se realizará también una propuesta de layout (distribución del espacio óptimo) de la UMC a construir.

INFORMACIÓN DE COSTOS NECESARIOS PARA DESARROLLAR EL PROYECTO VALORIZADOS EN UF.

- En cuanto al terreno:
Costo del m² en sector sur oriente de la región metropolitana: UF 76 (obras civiles sin equipamiento) *

*Costo proporcionado por la Unidad de RRF del SSMSO.

*Valor UF al 17 de abril 2023: 1 UF = 35.760,2 (24 de abril 2023)

Total costo 130 m² : UF 9.880= \$ 353.308.800.-

- En cuanto a equipos y equipamiento:

Tabla 16. En cuanto a cantidad y costos de equipos y equipamiento:

Equipos	Cantidad	Costo total c/IVA M\$ por unidad
Gabinete de bioseguridad Clase II A2	2	52.360.000
Refrigerador Clínico	4	10.481.520
Sellador polietileno	3	72.760
Balanza de precisión	2	89.970
Pc gama 2	8	3.600.083
Puntos de red	8	48.000
Impresora laser	2	167.980
Impresora multifuncional	2	239.980
TOTAL		\$ 67.060.293

- En cuanto a costos en Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC):

Se requerirá de un software de gestión de preparación de quimioterapias que incluya:

- ✓ Datos de los pacientes con: RUN, fecha de nacimiento, dirección particular, teléfono.
- ✓ Ingresos y egresos de medicamentos: citostáticos, inmunomoduladores e inmunosupresores como medicamentos antivirales, anticuerpos monoclonales de uso oncológico y también en general cualquier producto farmacéutico que se encuentre dentro del concepto de “citostáticos” incorporado en el “Protocolo de vigilancia epidemiológica de trabajadores expuestos a Citostáticos” aprobado mediante la Res. Ex. N° 1093 de 21.09.2016, del Ministerio de Salud o el que lo reemplace. Manejo de Bodega de fármacos.
- ✓ Ingreso y egresos de insumos para la preparación de QT: bolsas de sueros, bajadas de infusión, agujas, jeringas, entre otros. Manejo de Bodega de Insumos.
- ✓ Diagnósticos de los pacientes.

- ✓ Protocolos de Tratamientos (GES; NO GES entre otros).
- ✓ Informe de gastos de fármacos e insumos.

Costo software: UF 170/mes, contrato estimado a 24 meses. Considera implementación 6 a 8 meses, soporte y mantenimiento. *

- En cuanto a costos del Recurso Humano necesario:

Tabla 17. Remuneraciones del personal.

Actividad	Valor mensual	Cantidad	Total anual
TENS Diurno	\$617.589	10	\$74.110.680
Auxiliar de servicio	\$350.448	4	\$16.821.504
TENS Volante	\$403.015	2	\$9.672.360
Químico Farmacéutico	\$1.845.216	7	\$154.998.144
Personal Administrativo	\$555.830	2	\$13.339.920
Chofer	\$537.830	2	\$12.907.920
TOTAL FINAL			\$281.850.528

Solo una línea de producción trabaja 12 horas (1° línea de producción)

- 7 Químicos Farmacéuticos, 5 en horario diurno de 08:00 a 17:00 horas y 2 en 4° turno modificado
- 10 Técnicos Paramédicos, 10 en horario diurno de 08:00 a 17:00 horas; con horas extras disponibles para cubrir 4 horas de la 1° línea de producción de 16 :00 a 20:00 horas diariamente
- 4 Auxiliares de Servicio, en horarios de 4° Turno.
- 2 secretarias, en horario diurno de 08:00 a 17:00 horas.
- 2 Choferes para móviles de traslado, en horarios de 2x2.

Con este modelo planteado se pretende dar continuidad de producción durante 12 horas con turnos de 4 horas por equipo de trabajo:

- 1 QF y 1 TP en producción
- 1 TP en tareas logísticas de asistencia (volante).

*Cotización efectuada a “Empresas Sistemas Expertos”.

Las funciones de producción y apoyo logístico de los TP se alternarán en sus respectivos roles.

Las funciones del personal de aseo se deben planificar de modo que la actividad de preparación de quimioterapias comience a las 08:00 horas.

Se muestra un ejemplo de la organización de los horarios a realizar por el personal, en Anexo 6.

- En cuanto a los costos asociados para las autorizaciones (códigos de prestaciones) de funcionamiento de la UMC por parte del Instituto de Salud Pública (ISP). Con la actividad de preparación de citostáticos.

Tabla 18

CODIGO	PRESTACIÓN	VALOR
4160013	AUTORIZACIÓN DE INSTALACIÓN DE FARMACIA CON RECETARIO MAGISTRAL PARA PREPARADOS ESTÉRILES.	\$822.464 + IVA
4167002	REVISIÓN DE PLANOS PARA INSTALACIÓN DE FARMACIAS, BOTIQUINES Y ALMACENES FARMACÉUTICOS.	\$514.042 + IVA
4160013 (Homologado)	AUTORIZACIÓN DE INSTALACIÓN DE FARMACIA CON RECETARIO MAGISTRAL PARA PREPARADOS ESTÉRILES.	\$822.464 + IVA
TOTAL		\$2.569.174

*Información proporcionada por página web del ISP.

- En cuanto a costos de acondicionamiento y equipamiento para la habilitación de la UMC:

Detalle Propuesta Económica:

- Provisión e instalación de paneles, puertas y cielos QCLASS.
- Provisión e instalación de pisos vinílicos.
- Muebles y transfer.
- Sistema de presurización, climatización y filtrado.
- Instalaciones eléctricas dentro del perímetro del laboratorio.
- Conexiones sanitarias a redes primarias provistas por el mandante.
- Supervisión y Control de Obra.

Central de Mezclas Citostáticas o UMC.

Área biolimpia de construcción de **65 m²**, considerando 2 gabinetes de bioseguridad para una primera etapa de construcción. Contempla una altura de 2,5 m y flujo unilineal de producción. *

Tabla 19 Propuesta económica UMC

HABILITACIÓN DEL ÁREA	
Especialidad arquitectura	UF 5.142
Especialidad eléctrica	UF 742
Especialidad sanitaria	UF 302
Sistema HVAC	UF 6102
Total Neto habilitación de área (1)	UF 12.288
Sistema de Monitoreo	UF 856
Certificación de salas	UF 601
Calibración Instrumentos	UF 199
Mantenimiento por 2 años	UF 1.706
Total neto otros (2)	UF 3.362
Total final NETO UF	UF 15.650
Total final NETO \$	\$665.976.360

*Propuesta económica Empresa QCLASS S.A

Se planteará el proyecto para desarrollarlo en 2 etapas:

Etapas 1: construcción de la UMC considerando 2 gabinetes de bioseguridad. (sala1)

Etapas 2: continuación de la construcción considerando 1 o 2 gabinetes de bioseguridad (sala2)

Además de todo lo que corresponde a equipos de climatización, de aire, de mantenimiento de presiones negativas. Serían salas independientes contempladas en los 130 m² construidos inicialmente.

- En cuanto al costo de tratamiento de residuos citotóxicos o citostáticos.

Uno de los temas muy importantes a considerar es el tratamiento de los residuos citotóxicos o citostáticos generados en la preparación de quimioterapias. Este punto es crítico porque considera tanto la salud del personal que trabaja en la UMC como el impacto ambiental.

Un citostático es una sustancia que demora o detiene el crecimiento de las células, incluso las cancerosas, sin destruirlas. Estas sustancias pueden impedir el crecimiento de los tumores y su diseminación.

Son residuos CITOTÓXICOS o CITOSTÁTICOS los compuestos por restos de medicamentos citotóxicos o citostáticos y todo material que haya estado en contacto con ellos, y que presentan riesgos carcinogénicos, mutagénicos y teratogénicos. También a todo el material sanitario de un solo uso que haya estado en contacto con el medicamento (agujas, jeringas, bolsas, guantes, batas, entre otros materiales).

La eliminación de residuos citostáticos se realizará mediante neutralización química o incineración a una temperatura que pueda garantizar su destrucción, siendo este último el más utilizado. La incineración se realiza en hornos especiales preparados para tal fin, que garanticen una temperatura de combustión entre 1.000 y 1.200°C, en una planta definida para este uso, autorizada por el Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente, SESMA.

Por tanto, se debe realizar convenio con una empresa especializada en tratamiento de este tipo de residuos, la cual entrega bolsas y contenedores rígidos, de alta resistencia, cierre hermético, cerradura de seguridad, rotulados como “biopeligrosos”, para luego ser retirados desde la UMC y llevados a la planta de eliminación de residuos.

El costo es por KG de residuos a eliminar, a un precio de **\$5.000 IVA incluido o UF 0,14**. El costo final dependerá de la producción de quimioterapias para cumplir con la demanda con un acuerdo de un pago mensual a la empresa. * Imágenes en Anexo 7.

- En cuanto a costo de vehículo necesario para el despacho a los centros de salud de las preparaciones de quimioterapias.

Vehículo Ex Fiorino City RAM VAN 1.3 cc Diésel: **\$20.519.732 IVA incluido**

*Información e imágenes obtenidas de página web empresa Veolia® en Chile.

4 JUSTIFICACIÓN DE ESTE PROYECTO

El SSMSO posee altas tasas de incidencia de cáncer en su territorio, según lo consignado en estudios epidemiológicos realizados por la unidad de análisis y gestión de la información UNAGIS y en estadísticas propias del CASR, tanto para pacientes adultos y pediátricos.

Además, con la proyección de la población en la RMS realizada por el INE para el año 2035, las comunas más pobladas de la RMS serían: Puente Alto (685 mil habitantes) y La Florida (409 mil habitantes) ambas pertenecientes al sector sur oriente de la capital.

De acuerdo a las proyecciones elaboradas por el INE, durante el período 2015-2035, la población regional mayor de 65 años crecería a un ritmo anual de 3,6%, con lo cual se espera que este grupo de población alcance en 2035 un nivel equivalente al doble del que tenía veinte años antes. Ante la evolución esperada de la población mayor de 65 años, se espera que hacia el año 2035 en 15 comunas de la RMS este grupo de personas supere el 20% de la población comunal. (25)

Según estas proyecciones del INE, la tasa media de crecimiento anual estimada para la población de la RMS durante el período 2015-2035 *“sería la cuarta más alta entre las dieciséis regiones del país”*. Como consecuencia, la proporción representada por la población de la RMS en el total nacional aumentaría desde el 40,5% estimado para el año 2015 hasta 41,8% hacia 2035.

Todos estos datos nos permiten concluir que dada las proyecciones de aumentos de incidencias en los distintos diagnósticos de cáncer para pacientes adultos y pediátricos y las proyecciones de aumento de población sobre todo en la región metropolitana, al menos para el 2035 la demanda de quimioterapias aumentará y será necesario contar con más UMC tanto públicas como privadas para la RMS y sobre todo, para el sector suroriente, tomando en cuenta que siendo un proyecto de alto costo, el tiempo para aprobación y puesta en marcha es muy alto.

Por tanto, dada la complejidad de la realización de estos proyectos de construcción de UMC y el aumento de la demanda para el sector público, se plantea este proyecto de inversión en salud como una solución en cuanto a : aumentos de la demanda que no se puedan dar cumplimiento en un establecimiento, solución en la preparación de QT en momentos de parar la producción de QT de un centro por mantenciones de áreas de preparación, mantenciones de gabinetes de seguridad, falta de personal, falta de medicamentos entre otras y mejorar los tiempos de administración de estos tratamientos (oportunidad).

5 METODOLOGÍA

Para realizar la Evaluación del Proyecto de Inversión se realizará una evaluación ex ante, la cual incluirá hasta la etapa de prefactibilidad. Para lograr este objetivo se realizará un estudio de mercado que se dividirá en 2 etapas:

ETAPA 1:

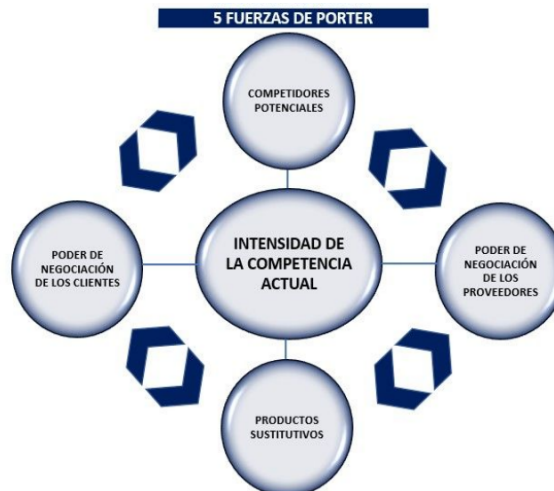
- el análisis de la demanda, en cada caso está basado en el estudio de la población de referencia y considera listas de espera, demanda oculta y cobertura, realizado usando como referencia de las tasas de incidencia, los datos obtenidos en la UNAGIS del SSMSO.
- revisión y análisis de la casuística de diagnósticos de cáncer en el sector suroriente de la región metropolitana y en Chile en pacientes adultos y niños y la tendencia a futuro. Datos ya mencionados anteriormente.
- revisión de antecedentes de listas de espera a tratamientos de quimioterapias en el sector suroriente de la región metropolitana y en Chile.
- revisión de costos de terrenos en el sector suroriente de Santiago.
- revisión de antecedentes sobre empresas del rubro en Santiago y en Chile.
- revisión de antecedentes sobre las autorizaciones necesarias y las normativas vigentes para la preparación de quimioterapias.
- revisión y antecedentes a empresa especialista en construcción de áreas limpias acreditadas y certificadas en Chile.
- estudio sobre el número de preparaciones diarias o mensuales de quimioterapias en los competidores para este mercado.
- cálculo del ingreso según las cantidades de producción de QT máximas que es posible realizar según las normativas vigentes.
- análisis del tipo de cliente de la competencia y del sector suroriente de la región metropolitana.
- entrevistas y encuestas para ampliar el conocimiento sobre el cliente, ocupando varias herramientas existentes como: grupos de discusión, encuestas físicas y online, entrevistas y paneles de clientes.
- investigación y Análisis de la Competencia: realizando un análisis FODA y actividades como: visita presencial, visita a las páginas web y redes sociales. También analizando a los líderes del mercado; informes y perfiles de las empresas.
- definición del cliente objetivo: la información debe permitir la identificación de los nichos de mercado debido a las características comunes halladas.

ETAPA 2:

Evaluación del mercado para la factibilidad de este proyecto de inversión en salud, en el cual podemos aplicar como herramienta el **Modelo de las 5 fuerzas de Porter**, como una metodología de análisis para investigar acerca de las oportunidades y amenazas en una industria determinada, en este caso, la construcción de una UMC en el sector suroriente de la región metropolitana. Este modelo investigará si es rentable crear una empresa en un determinado sector, en función de la estructura del mercado.

Las cinco fuerzas competitivas de Porter son las siguientes:

1. Intensidad de la competencia actual (**rivalidad de la industria**).
2. Competidores potenciales (**amenaza de entrada**).
3. Productos sustitutos (**amenaza de sustitutos**).
4. Poder de negociación de los proveedores (**poder proveedor**).
5. Poder de negociación de los clientes (**poder de compra**).



Cálculo de Ingresos:

- Fórmula:

$$\text{Ingresos (I)} = P \times Q$$

P = precio promedio del producto QT

Q = capacidad de producción de QT

El resultado de (I) permitirá obtener los ingresos máximos necesarios de acuerdo a la demanda estimada.

- Para este proyecto, en lo relacionado al costo de los tratamientos de quimioterapias, se considerarán los medicamentos indicados o usados en los tipos de cáncer en Chile con mayor incidencia, según Tabla N° 11, para hombres y mujeres, los cuales corresponden a:
 - CA DE PRÓSTATA*
 - CA DE MAMA*
 - CA DE PULMON*
 - CA COLORRECTAL*
 - CA DE VESÍCULA BILIAR*

Los protocolos de tratamientos considerados, corresponden a los medicamentos de forma farmacéutica en frasco ampolla (FA) en presentación de polvo liofilizado o en solución o en ampollas (AM), con propiedades Citostáticas o Citotóxicas que deben ser preparados en una UMC, en su mayoría. La explicación de los nombres de los protocolos de tratamiento y los medicamentos, se explican en Anexo 8.

*Protocolos de tratamiento de estos tipos de cáncer y costo de cada uno por paciente, se encuentran en Tablas de Anexos.

5.1 Análisis de los datos obtenidos

Con los cálculos correspondientes se usará el criterio de evaluación económica; como el método costo-beneficio (VAN) herramienta de evaluación financiera que nos indicará la tasa de rentabilidad que proporcionará el proyecto y que corresponderá a aquella que hace el VAN igual o mayor a cero. La consideración del TIR y de la tasa de descuento para poder realizar el flujo de caja respectivo y poder tener el conocimiento del tiempo de la recuperación de la inversión y utilidades posteriores.

Dentro de la evaluación económica se identificarán los beneficios que podría involucrar (aumento en la producción de QT, aumento de cobertura y “prestación de servicios” para los distintos centros del sector ya sea públicos o privados, mejoría en la logística en cuanto a la disminución de los tiempos de despacho por la cercanía a los establecimientos que requieren el producto, mejora en la oportunidad de la prestación) así como la identificación de los costos de inversión, costos de operación (RRHH, bienes y servicios), costos de tiempos invertidos, entre otros.

6 FASE ANALÍTICA O DE RESULTADOS

Evaluación del mercado aplicando como herramienta el *Modelo de las 5 fuerzas de Porter*, como una metodología de análisis para investigar acerca de las oportunidades y amenazas en este proyecto, en este caso, la construcción de una UMC en el sector suroriente de la región metropolitana. Este modelo investigará si es rentable crear una empresa en un determinado sector, en función de la estructura del mercado. Debemos considerar que este mercado tiene capacidad de expansión y como límite o “techo” es la capacidad máxima de producción de quimioterapias.

6.1 Las cinco fuerzas competitivas de Porter son las siguientes:

FIGURA 3.3 **Determinantes estructurales de las cinco fuerzas de la competencia**



Fuente: Robert M. Grant; Dirección Estratégica. Conceptos, técnicas y aplicaciones. 8ª Edición, 2014; pag.10.

1. **Intensidad de la competencia actual (rivalidad de la industria)**
Esta es una industria concentrada en la cual existen pocos competidores en el área privada que hayan construido UMC, existiendo 4 en la RMS, las cuales se ubican en el sector oriente de la capital principalmente. En el sector público en cuanto a centros hospitalarios, en la RMS existen al menos 3 que realizan preparación de quimioterapias y el CASR es el único centro que prepara quimioterapias tanto a pacientes adultos y pediátricos para todo el sector suroriente; los otros centros sólo preparan quimioterapias a pacientes adultos o pediátricos. Otros hospitales públicos y de fuerzas armadas han preferido realizar convenios de compras de servicios externos de preparación de quimioterapias, con las empresas antes mencionadas.

2. **Competidores potenciales (amenaza de entrada)**
Este proyecto posee barreras de entrada muy elevadas debido al costo de inversión debido a que la construcción de una UMC no es simple, ya que debe cumplir con parámetros alto estándar de esterilidad por ejemplo y a la especificidad necesaria para la producción del producto que se ofrece (quimioterapias) por lo tanto, la amenaza de entrada es baja.

3. **Productos sustitutos (amenaza de sustitutos)**
No existen buenos sustitutos ya que es una industria concentrada. El objetivo del proyecto es presentarnos como una alternativa de solución de producción de quimioterapias, sobre todo para el sector suroriente, en el cual no existen empresas privadas que ofrezcan este servicio. El proyecto permitiría mejorar la logística y la oportunidad en beneficio de los pacientes.

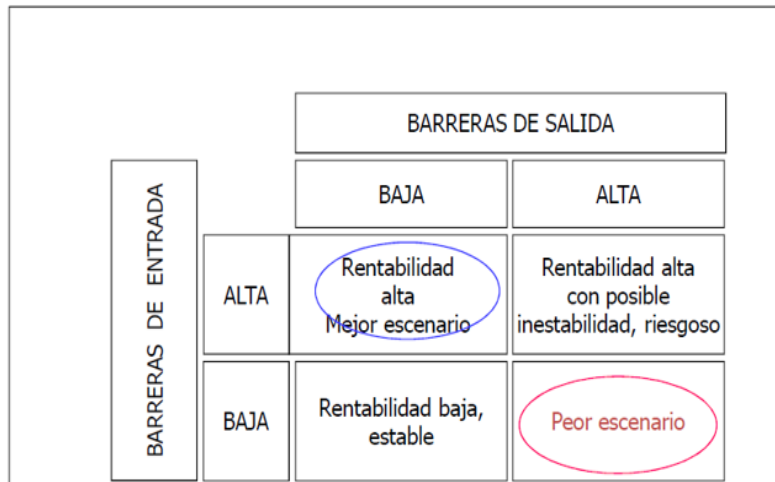
4. **Poder de negociación de los proveedores (poder proveedor)**
Los proveedores (laboratorios farmacéuticos) en cuanto a su poder de negociación ha ido bajando, debido a que muchos laboratorios han ido perdiendo sus patentes y por tantos han ingresado otros laboratorios con productos biosimilares (en cuanto a medicamentos oncológicos de administración endovenosa) y bioequivalentes (en cuanto a medicamentos oncológicos de administración oral), por lo tanto, los precios han ido a la baja.

5. Poder de negociación de los clientes (poder de compra)

Los clientes se encuentran en un nivel de negociación débil al existir pocos proveedores (empresas de preparación de quimioterapias). En el sector suroriente existen clientes potenciales tanto privados (clínicas) y públicos (hospitales). En el sector público puede ser un problema los retrasos en los pagos de las facturas.

En el siguiente cuadro se muestra el escenario ideal que podríamos obtener con este proyecto, al tener *“barreras de entrada altas y barreras de salida bajas”* obteniendo una alta rentabilidad.

Posibles implicaciones estratégicas de las cinco fuerzas competitivas



Fuente: Porter, M. (1997): Estrategia Competitiva; pag. 194. Editorial Continental, S.A. de C.V. México

En cuanto al tamaño del mercado, al cual se quiere “obtener como clientes”, el sector sur oriente es muy atractivo debido a la cantidad de población que actualmente tiene asignada en el sector salud (1.500.000 personas aproximadamente) y además con las proyecciones del INE mostradas anteriormente, que el sector sur oriente de la RMS es el que tendrá mayor aumento de población para el 2035 con sus comunas de Puente Alto y La Florida.

Otro punto a tener en cuenta para el desarrollo del proyecto, es la estrategia a implementar para poder competir en el mercado, como se muestra en el siguiente cuadro:

Identificando los componentes de la estrategia de una empresa en un negocio

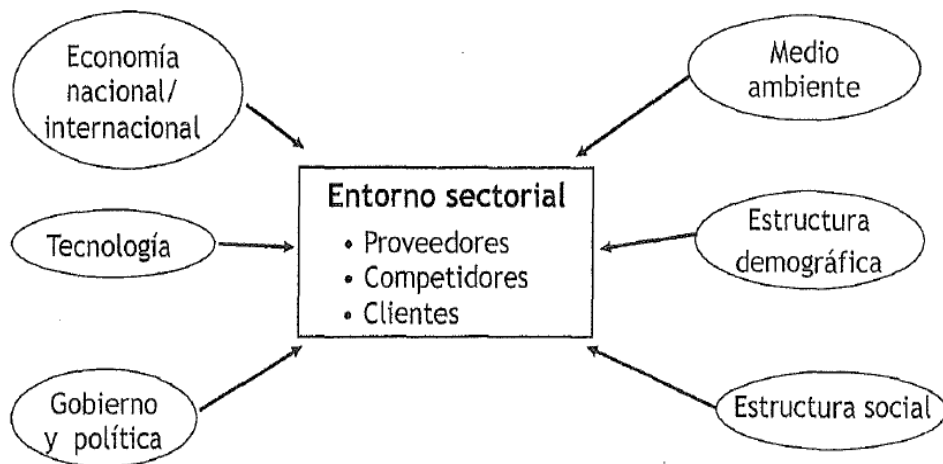


Fuente: Thompson, Peteraf, Gamble y Strickland. Administración Estratégica. Teoría y casos. Pag. 91.

El tener en cuenta las estrategias a aplicar, nos servirá para planificar la rentabilidad deseada, para poder proponer al futuro inversionista o banco que pueda financiar el proyecto.

Otro punto a considerar es el análisis ambiental a un análisis industrial como se muestra en el siguiente cuadro:

FIGURA 3.1 Del análisis del entorno al análisis sectorial



Fuente: Robert M. Grant; Dirección Estratégica. Conceptos, técnicas y aplicaciones. 8° Edición, 2014; pag.5.

Para el proyecto de construcción de una UMC, en relación al “ambiente de la industria”, podemos decir que:

- La economía nacional/internacional: de a poco se está recuperando post pandemia y la inflación nacional debería ir a la baja en los próximos años.
- Tecnología: para este proyecto es muy importante ya que el mayor costo lo presentan el equipamiento de climatización y mantención de la presión negativa del área de preparación, los materiales específicos para la construcción y el equipamiento específico para la preparación de quimioterapias.
- Gobierno y política: el desarrollo de este proyecto va respaldado con el Plan Nacional del Cáncer (MINSAL 2018) como objetivo de salud pública a nivel país.
- Ambiente natural: el proyecto a desarrollar también tiene pensado la planificación de la eliminación de residuos citotóxicos para no dañar el medio ambiente.
- Estructura demográfica: el proyecto está considerando ofrecer una solución al aumento de la necesidad de quimioterapias, dado el incremento en la incidencia de distintos tipos de cáncer en Chile y el aumento de la población en la RMS.

- Estructura social: este proyecto busca ofrecer una solución a una demanda de pacientes oncológicos y a un trabajo cooperativo con las instituciones de salud pública.

Otro punto a desarrollar como estrategia es la *Ventaja Competitiva*, en cuanto a que sea sostenible en el tiempo, *agregar valor* al producto o servicio que brinde este servicio y que permita diferenciarnos de la competencia y que todas las actividades funcionales, financieras y de recurso humano sean desarrolladas de forma armoniosa y eficiente, que nos distinga de nuestros competidores.

Otra estrategia financiera a considerar sería el realizar alianzas con universidades e institutos profesionales que ofrezcan formación en carreras de la salud como de química y farmacia y de técnicos paramédicos o TENS, como posibilidad de capacitación profesional.

Por lo tanto, al haber aplicado las 5 fuerzas de Porter, como herramienta de análisis fortalezas y amenazas para este proyecto, podemos decir que, en este aspecto, el proyecto de construcción de una UMC en el sector suroriente de la RMS, es factible de desarrollar.

6.2 Análisis financiero

Para realizar el cálculo de la viabilidad de este proyecto de inversión en salud, en cuanto a la construcción y funcionamiento de una UMC en el sector sur oriente de la región metropolitana, haremos las siguientes consideraciones:

- Aplicaremos una **TASA DE DESCUENTO de un 15%**, considerando que el proyecto es *“riesgoso y que requiere una exigencia mayor”*.
- Una vez hechos todos los cálculos, se procederá a realizar el *levantamiento de capital (buscar fondos para echar a andar la empresa con inversionistas que quieran participación en la empresa o con un préstamo bancario)*.

6.3 Cálculo de ingresos para este proyecto

- Fórmula:

$$\text{Ingresos (I)} = P \times Q$$

P = precio promedio del producto QT

Q = capacidad de producción de QT

Tabla 18

Especificaciones al proveedor	Precio Unitario IVA incluido
Servicio de Infusor Para preparación Oncológica Lv5 5ml/Hr240ml	\$21.420
Servicio de Preparación Oncológica Unidad	\$18.909

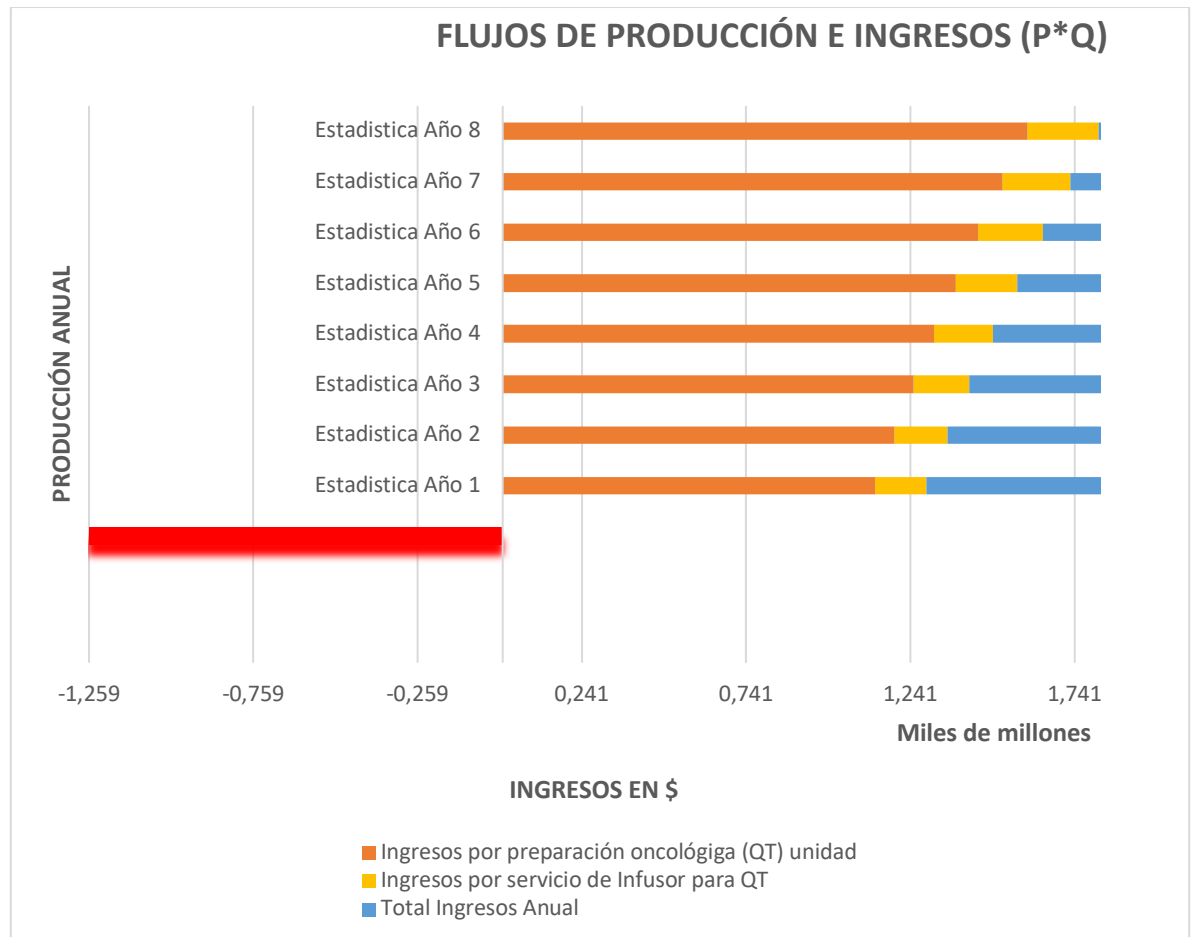
*Valores obtenidos en LICITACIÓN 1057501-383-LQ21, 12 septiembre 2022 para 24 meses. CASR

Precios y Producción interna esperada	
(P) Precio por unidad IVA incluido	
Preparación Oncológica unidad	\$ 18.909
Servicio de Infusor para QT	\$ 21.420
(Q) Cantidad o producción anual:	
Preparación Oncológica (N°unidades)	60.000
Servicio de Infusor para QT (N° unidades)	7.200
	67.200

Los ingresos se calculan multiplicando la tarifa (P) por la cantidad de prestaciones (Q).

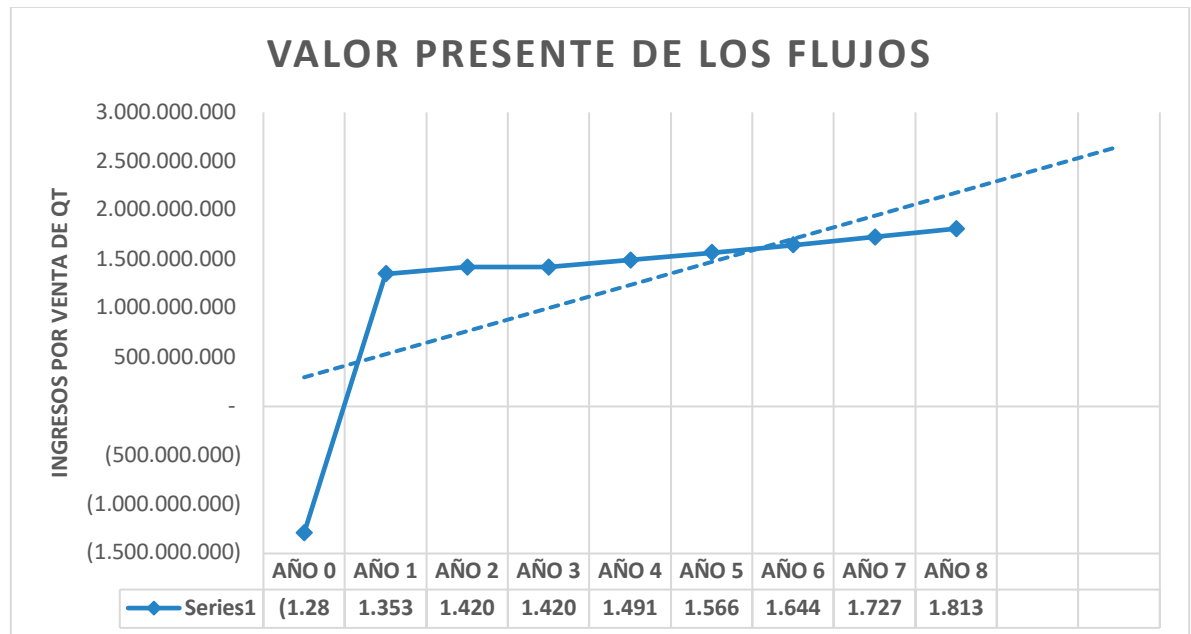
La tasa de crecimiento interno se considera 5% por límite de capacidad.

GRÁFICO B



El Gráfico B nos muestra la tendencia o flujos de los ingresos esperados en este proyecto proyectado para 8 años de producción al menos. El resultado de (I) permite obtener los ingresos máximos necesarios de acuerdo a la demanda estimada. Por lo tanto, con este gráfico podemos visualizar en rojo la inversión en valor negativo, pero que a contar de la estadística del año 1 comienzan a aumentar los ingresos y a percibir valores positivos.

GRÁFICO C



Teniendo en cuenta una tasa de crecimiento de un 5%, el GRÁFICO C muestra una tendencia extrapolar lineal de aumento de los ingresos por ventas de Quimioterapias (QT) por año.

6.4 Criterio de evaluación económica y resultados:

- Herramienta de evaluación financiera como el método costo-beneficio **VAN** (Valor Actual Neto): que nos indicará la tasa de rentabilidad que proporcionará el proyecto y que corresponderá a aquella que hace el VAN igual o mayor a cero.
- Para la evaluación financiera de este proyecto, se considera un préstamo bancario con un aporte del 60% que da como resultado **un VAN > 0; VAN = \$ 802.588.084**, considerando una **Tasa de Descuento de 15%**, para una *inversión de riesgo alto*.
- Al realizar el Flujo de Caja respectivo y según el valor de los flujos obtenidos, obtenemos una TIR (Tasa Interna de Retorno) **TIR = 50 %**, lo que significa que al cabo de un año los fondos obtenidos se reinvertirían a un 50 % y así con los fondos del segundo año y sucesivos.
- Por lo tanto, si TIR = 50 % y la Tasa de Descuento = 15%, esto implica que **TIR > Tasa de Descuento, el proyecto es viable** y si además con el cálculo se obtuvo un **VAN > 0** con un valor **VAN = \$ 802.588.084, el proyecto es rentable**.
- El VAN es factible en términos financieros, ya que el proyecto posee un margen positivo entre ingreso y gasto.

- Al realizar el cálculo del Payback, como criterio de evaluación de inversiones, se obtiene un valor de 14,7 años, lo que quiere decir que **en 14,7 años se recupera la inversión para este proyecto de esta envergadura.**

6.5 Análisis de sensibilidad:

Es una técnica que estudia el impacto que tienen sobre una variable dependiente de un modelo financiero las variaciones en una de las variables independientes que lo conforman.

Para este proyecto la variable independiente será el % de ventas en cómo influye en el valor del VAN como variable dependiente.

Se calculó considerando una disminución en los ingresos por venta de un 10% y 20%, en cómo afectarían el valor del VAN:

		Escenario 1 -10% Ventas	Escenario 2 - 20% venta
SENSIBILIDAD	VAN ACTUAL	VAN Supuesto 1	VAN Supuesto 2
Ingreso por venta	\$ 1.288.764.000	\$ 1.159.887.600	\$ 1.031.011.200
VAN	\$ 802.588.084	\$ 316.179.486	\$ -170.229.112

Escenario Pesimista

De este análisis podemos concluir que, si disminuyeran los ingresos por venta en el Escenarios 1 en un 10%, el VAN se mantiene positivo, disminuyendo su valor drásticamente, pero si permitiría poder reaccionar para implementar nuevas estrategias de venta. Este escenario se podría producir por una crisis económica o política del país o como nos ocurrió por la pandemia de COVID-19. Sin embargo, la situación del Escenario 2, con una disminución de los ingresos por venta de un 20%, los números se hacen rojos y se convierten en un escenario muy pesimista para el proyecto.

Otros conceptos a considerar:

- COSTOS FIJOS (terreno, construcción de la UMC, salarios, impuestos municipales, electricidad, agua, gas, internet, controles microbiológicos, seguros, mantención de equipos y área de preparación)
- DEPRECIACIÓN (gabinetes de bioseguridad, área de la UMC, vehículos, computadores, celulares, mobiliario)
- COSTOS VARIABLES (medicamentos oncológicos y los de farmacia, insumos directos para la preparación de QT, materiales generales, envases y embalajes, combustible, costos de distribución, proveedores externos, desechos de la preparación.
- No se deprecian: los terrenos ni software.

7 CONCLUSIONES

Durante la ejecución del presente AFE para desarrollar una alternativa de solución al problema central, que es la proyección de un aumento en la incidencia de cánceres en Chile, destacando la región metropolitana y específicamente el sector suroriente de Santiago, en el cual se espera por estudios del INE un aumento en la población en los próximos años en las comunas de Puente Alto y La Florida principalmente, se observó la necesidad de contar de manera oportuna con los tratamientos de quimioterapias para los pacientes que lo requieran y así poder disminuir los tiempos de espera respectivos; además teniendo en cuenta el alto costo que significa la inversión y los problemas que se generan en los establecimientos públicos para la construcción de una UMC, por dificultades burocráticas como de infraestructura propia, más otros antecedentes presentados en este AFE. Este proyecto de inversión consiste en la construcción de una UMC en el sector suroriente de la RMS, el cual se presenta como una solución a este problema de salud. Para el análisis de la viabilidad de este proyecto de inversión se realizó una “evaluación del mercado”, aplicando como herramienta el Modelo de las 5 fuerzas de Porter, como una metodología de análisis para investigar acerca de las oportunidades y amenazas en este proyecto, en este caso, la construcción de una UMC en el sector suroriente de la región metropolitana.

Al aplicar el Modelo de las 5 fuerzas de Porter como herramienta para el análisis de mercado de este proyecto, podemos concluir que, en cuanto a la competencia actual, es una “industria concentrada con pocos competidores en el área”, existen barreras de entrada elevadas por el alto costo que se requiere en la inversión de la construcción y la

especificidad requerida, no existen amenazas de sustitutos, existe un poder de negociación alto con proveedores (laboratorios farmacéuticos) y los clientes (establecimientos de salud) que se encuentran con un poder de negociación débil, al existir poca oferta de UMC. Por lo tanto, desde el punto de vista de este análisis aplicando las 5 Fuerzas de Porter, este proyecto de inversión en salud presenta “barreras de entrada altas y barreras de salida bajas” obteniendo una alta rentabilidad.

En relación a la identificación de los componentes de distintas estrategias a implementar en este proyecto como “negocio”, podemos recurrir a “Teoría Estratégica” de Thompson, Peteraf, Gamble y Strickland; 2012, que nos permitirá planificar la rentabilidad deseada.

En cuanto a la aplicación de un Análisis del entorno al Análisis sectorial (Robert M. Grant; Dirección Estratégica. Conceptos, técnicas y aplicaciones. 2014) los resultados son todos favorables para este proyecto.

Por lo tanto, al haber aplicado las 5 fuerzas de Porter, como herramienta de análisis para evaluar fortalezas y amenazas para este proyecto, podemos decir que, en este aspecto, el proyecto de construcción de una UMC en el sector suroriente de la RMS, es factible de desarrollar.

En relación al Análisis Financiero, se realizaron las siguientes consideraciones:

- Se consideró una Tasa de Descuento de un 15%, porque es un proyecto riesgoso con una exigencia mayor.
- Se consideró una Tasa de Interés anual de un 12% para la solicitud de un crédito bancario, considerando un 60 % de aporte para la inversión.
- Se usó el cálculo del VAN como herramienta de evaluación financiera y como método de evaluación costo-beneficio, obteniéndose un valor VAN > 0, lo que quiere decir que el VAN es factible en términos financieros, ya que el proyecto posee un margen positivo entre ingreso y gasto.
- Con los cálculos de los flujos respectivos se obtuvo un TIR=50% y el payback = 14,7.

Por lo tanto, dado que VAN > 0 y la Tasa de descuento < TIR y con payback = 14,7; podemos concluir que, el proyecto de inversión en salud para la construcción y funcionamiento de una UMC, en el sector suroriente de la RMS es viable y rentable, recuperándose la inversión en un período de 14,7 años.

En relación al cálculo del Análisis de Sensibilidad realizado para este proyecto, considerando la disminución en las ventas de quimioterapias preparadas con un 10% y 20%, con este último porcentaje el escenario se convierte en pesimista. Esto podría ocurrir por factores económicos del país, falta de insumos, quiebre de stock de productos, falta de personal para la preparación de QT, otra situación de pandemia, entre otros.

8 FASE DE RECOMENDACIONES AL INVERSIONISTA

Este AFE que consiste en un proyecto de Inversión en salud, en la construcción de una UMC en el sector suroriente de la RMS, se planteó como solución para atender el crecimiento de la demanda de tratamientos de quimioterapias, debido a un aumento en la incidencia de distintos tipos de cáncer en Chile y a nivel mundial; además teniendo en cuenta que este sector de la RMS cuenta con la mayor población asignada a un Servicio de Salud proyectada por estudios demográficos del INE, en donde se menciona que comunas de este sector como Puente Alto y La Florida son las que más crecerán en los próximos años.

Por tanto, desde el punto de vista de mercado este es “gigante” debido a la población que atiende actualmente y lo proyectado a futuro, lo que lo hace muy atractivo, ya que este proyecto puede dar solución a la demanda de QT tanto a establecimientos del sector público y privado ubicados en este sector y proyectarse a cubrir demanda hacia el sur de la RMS, sobre todo proporcionando la oportunidad en los tratamientos a los pacientes.

Para este proyecto se consideró un período de evaluación de 8 años y para el cálculo de rentabilidad se estimó al menos un 5% de crecimiento anual generándose ganancias desde sus 2 primeros años de funcionamiento. Además, cuenta con un capital de trabajo calculado de \$38.112.184 lo que permite su funcionamiento.

Para llevar a cabo este proyecto de gran envergadura se requiere de una inversión de un monto de \$1.262.184.007.- IVA incluido, la cual es posible de recuperar en 14,7 años, considerado como tiempo prudente para un proyecto como éste.

El equipo de trabajo que conformará este proyecto, será liderado por un QF de vasta experiencia en el ámbito de hospital público, con conocimiento del mercado, con experiencia en manejo y requerimientos de este tipo de construcciones que requieren de los más altos estándares de calidad y seguridad del producto a obtener y nos diferenciaremos de la competencia en ofrecer a nuestros clientes compromiso y una post venta personalizada.

En la actualidad los competidores son escasos en este mercado y nos podemos diferenciar en cuanto a ofrecer: mejor oportunidad y cumplimiento en los requerimientos de QT, menores tiempos y mejor logística de traslados de QT, apoyo de información en cuanto a estabildades fisicoquímicas de QT, conocimiento de los distintos protocolos de tratamiento, información clara sobre nuestros proveedores.

Nuestros clientes serán hospitales públicos y clínicas privadas de este sector, para los cuales tenemos que crear estrategias en cuanto a los posibles problemas de pagos del servicio público, estudiando la demanda de este mercado.

Finalmente, este es un proyecto con alta posibilidad de expansión y de I+D, pudiendo a futuro invertir en tecnología robótica para la preparación de QT, disminuyendo los tiempos de exposición del personal y aumentar el número de preparaciones e incluso la posibilidad de poder generar alianza con universidades y centros de formación técnica para capacitación de profesionales y técnicos en esta área.

Por todo lo anterior se recomienda invertir en este proyecto.

9 ANEXOS

○ ANEXO 1

COSTO DEL PROYECTO AÑO 2005.

1. Valor Infraestructura Modular Qclass 69m2:	\$42.263206.
2. Construcción Área de Administración:	\$4.747.000.
3. Sistema de Aire	\$20.411.240
4. Proyecto y Sistema Electrico:	\$6.670.000.
5. Sistema Sanitario (Aguas y Alcantarillado)	\$4.500.000.
6. Muebles	\$7.676.000.

❖ Valor Total del Proyecto: \$86.267.206.

*propuesta comercial presentada por farmacia al SSMSO año 2005.

○ ANEXO 2

IMÁGENES INTERIORES DE LA UMC EN FARMACIA CASR.

Imagen N°1



Imagen N° 2



- **ANEXO 3**

Imagen N°3

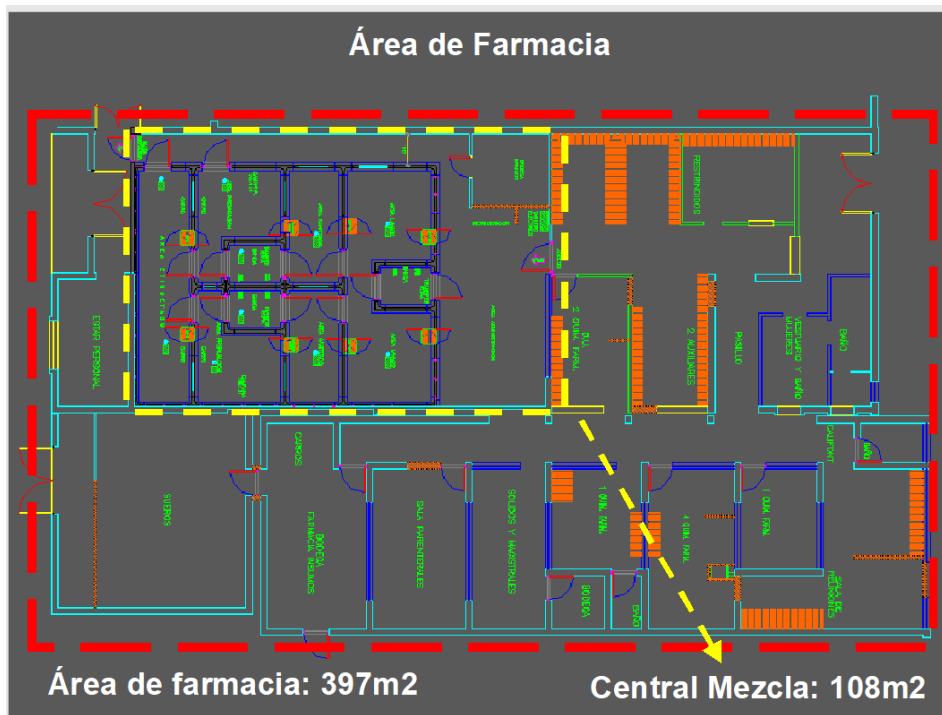
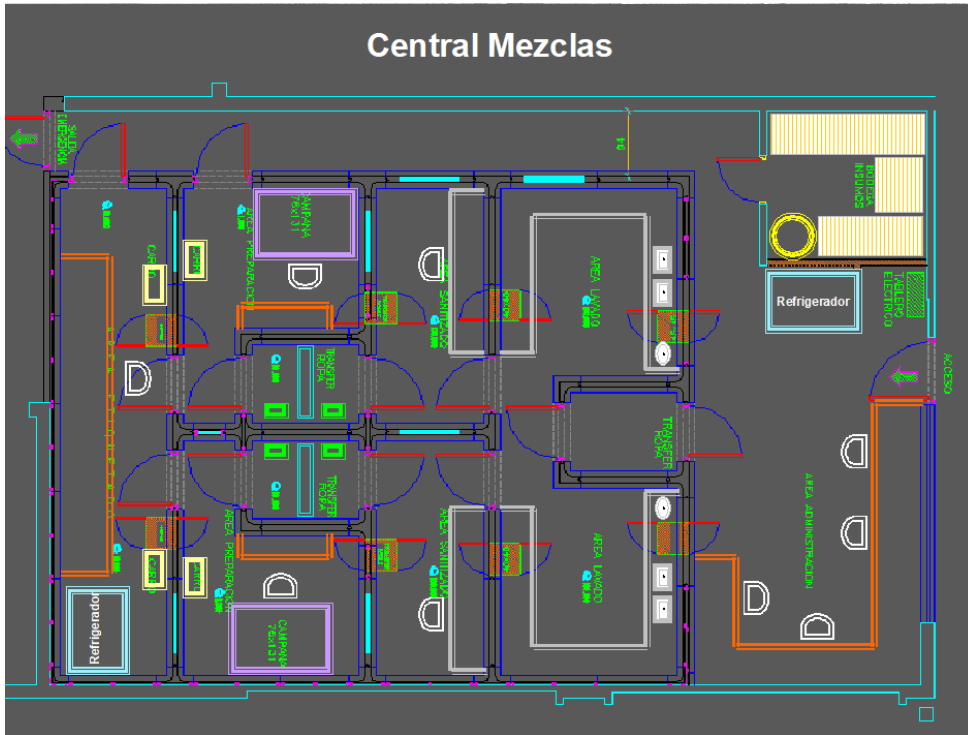
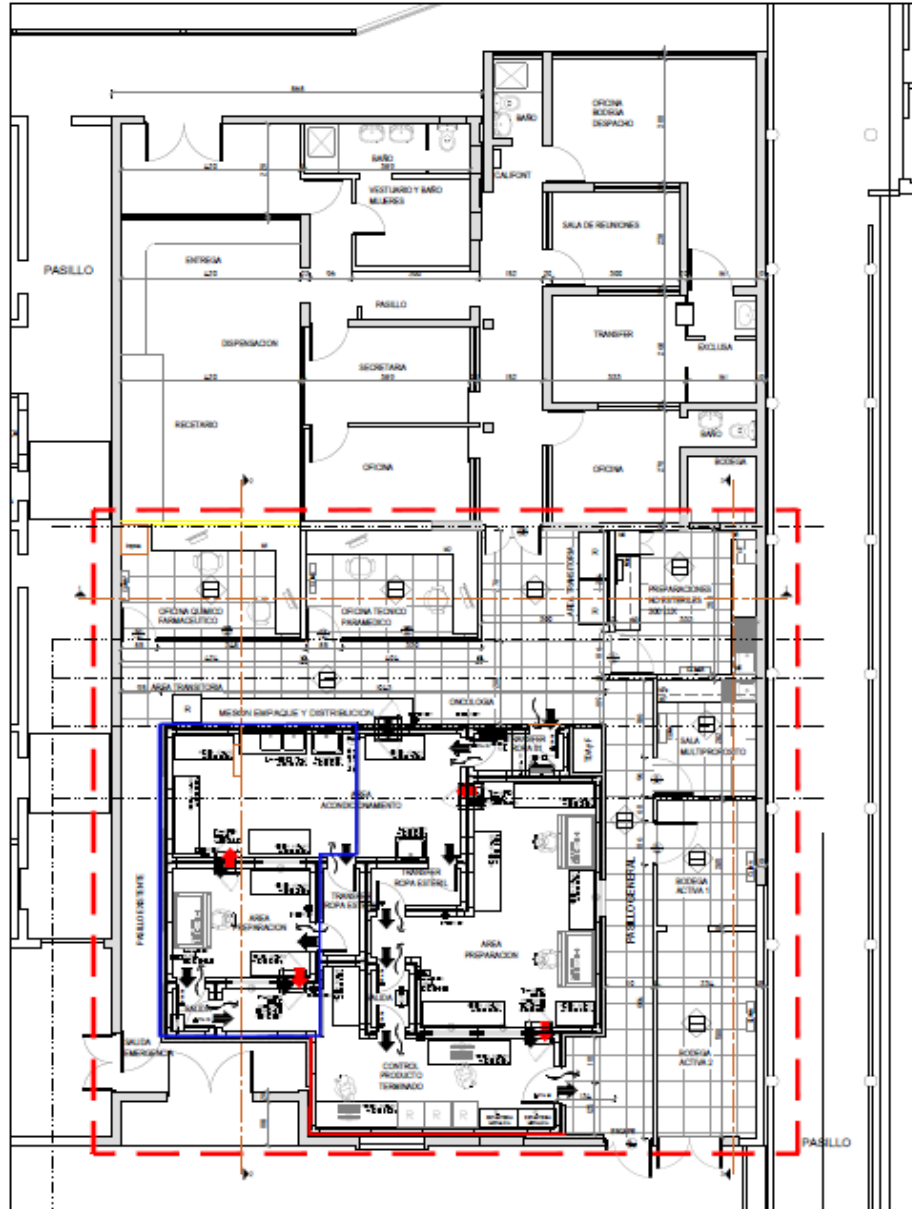


Imagen N°4



○ ANEXO 4
Imagen N° 5



SITUACION PROPUESTA FARMACIA
REMEDIACION+PROPUESTA GRIFOLS
ESC 1:100

○ **ANEXO 5**

Costo de preparación de QT por unidad por empresa externa:

Tabla

Especificaciones al proveedor	Precio Unitario IVA incluido
Servicio de Infusor Para preparación Oncológica Lv5 5ml/Hr240ml	\$21.420
Servicio de Preparación Oncológica Unidad	\$18.909

*Valores obtenidos en LICITACIÓN 1057501-383-LQ21, 12 septiembre 2022 para 24 meses. CASR

○ **ANEXO 6**

DOTACIÓN TOTAL DE PERSONAL

N° total de QF	N° total de TP
7 Químicos Farmacéuticos	10 Técnicos Paramédicos

Planificación de turnos de la dotación completa de la UMC

TURNOS	1°Línea de producción	2°Línea de producción	Actividad Farmacéutica Clínica	Actividad Farmacéutica Logística	QF Volante	QF Libre 4° turno	Jefe o coordinador de farmacia	N° total de QF por turnos de 4 horas.	N° total de TP por turnos de 4 horas.
08:00 a 12:00	QF1 / TP1-2	QF2 / TP3-4	QF3	QF4	QF5	QF6	QF 7	5 QF	4 TP
12:00 a 16:00	QF4 / TP5-6	QF3 / TP7-8	QF2	QF1	QF5			5 QF	4 TP
16:00 a 20:00	QF5/ TP9-10							1 QF	2TP
Dotación del día	3 QF/6 TP	2 QF/4 TP	1 QF	1 QF	1QF	1QF	1QF		

*Se considera 1 hora para alimentación y descanso entre jornadas.

*Se considera Horario de Funcionamiento de la UMC de 12 horas de lunes a domingo.

*También se debe considerar un QF con la función de Coordinador de Oncología.

○ **ANEXO 7**

Imágenes relacionadas al manejo de residuos citostáticos o citotóxicos



○ **ANEXO 8**

TRATAMIENTOS

1. CA DE PROSTATA

En casos seleccionados, **previo comité oncológico** en pacientes hormono refractarios con buen PS (0-1) la administración de taxano 75mg/m² cada 21 días.

6 - 8 ciclos de QT x 1 día, cada 21 días		
secuencia	producto	Indicación
0	Ondansetrón	8 mg x1 al día por dos días
1	Taxano	60-75 mg x m ² día
2	Antiemético oral, domperidona	10 mg x 2 x 5 días
3	Prednisona	5 mg x 2 veces al día x 21 días
	Catéter venoso central	
Neutropenia febril leve 4%		
	Cloxacilina	2 gr cada 6 hrs x día x 7 días
	Amikacina	750 mg cada 12 hrs x día y x 7 días
	Ceftriaxona	1 gr cada 12 hrs al día x 7 días
	Fluconazol	300 mg/día x 7 días
	Factor Estimulante de Colonias	300 mcg x día x 3 días

*Fuente: Protocolos Cáncer del adulto; Subsecretaría de Salud Pública. División de prevención y control de enfermedades. Manejo integral del cáncer y otros tumores. MINSAL 2013.

2. CA DE MAMA

Tamaño Tumoral	Recomendaciones		
TUMORES < 1 cm patológico	SIN Quimioterapia	Comité oncológico Evaluación	≤ 35 años, Grado nuclear 1 o grado histológico 3 y triple negativo. Evaluación en Comité para Quimioterapia
TUMORES 1-2 cm patológico	Quimioterapia según riesgo,	Debe estar presente al menos <u>uno de estos factores de riesgo</u> : -Edad menor de 35 años, -Invasión vascular peritumoral -Grado nuclear 1 (pobremente diferenciado). -Triple negativo Evaluar esquema de terapia sistémica por comité en caso de Receptores de Estrógenos Positivo.	Esquemas: AC FAC CMF Taxanos más C (TC) AC más Taxanos
TUMORES ≥ 2 cm patológico.	Quimioterapia, a todas las mujeres con esta Etapificación.	Evaluar esquema de terapia sistémica por comité en caso de Receptores de Estrógenos Positivo.	AC o TC FAC AC-Taxanos CMF

*Fuente: Protocolos Cáncer del adulto; Subsecretaría de Salud Pública. División de prevención y control de enfermedades. Manejo integral del cáncer y otros tumores. MINSAL 2013.

3. CA DE PULMÓN

Administración cada 28 días por 4 ciclos

Medicamento	Dosis	Administración
Cisplatino	100 mg/m ²	Días 1-3
Etopósido	100 mg/m ²	

Administración cada 21 días por 4 ciclos

Medicamento	Dosis	Administración
Cisplatino	75 mg/m ²	Días 1 y 8
Gemcitabina	1250 mg/m ²	

4. CA COLORRECTAL

6 ciclos de 5 días cada uno (cada 28 días)					
Secuencia	Medicamento	Dosis	Administración	Suero/ volumen	Vía y tiempo Administración Observaciones
			Día(s)		
0	Metoclopramida	2 amp, 20 mg	1-5	S.F. 50 ml	EV, 30 min previo a Qt .
0'	Metoclopramida	10 mg cada 12 horas	1-5	-----	Oral, 30 min previo a Qt .
2	Leucovorina	20 mg/m ² / día	1 a 5	S.F o SG 100 ml	EV infusión 1 hora antes del Fluoruracilo
3	Fluoruracilo NO Refrigerar	425 mg / m ² /día	1 a 5	S.F. ó SG5% 100 ó 250 ml	EV, infusión 60 minutos, proteger de la luz

ESQUEMA DE TRATAMIENTO FOLFOX 4

12 ciclos cada 14 días Total: 24 semanas= 12 aplicaciones					
Secuencia	Medicamento	Dosis	Administración	Suero/ volumen	Vía y tiempo Administración Observaciones
			Día(s)		
0	bloqueadores de los receptores (5-HT ₃)	1 AM de 8 mg + 1 amp dexame-tasona 4 mg	1	S.F. 50 ml	30 min previo a Qt . EV
1	Leucovorina	200mg/m ² /día	1 y 2	S.F o SG 100ml	EV infusión corta 2 horas antes del Bolo de Fluouracilo
2	Oxaliplatino	85 mg/m ² /día	1	S.F. S.G. 5% 500 ml	EV, infusión corta 120 min Vesicante Junto con leucovorina
3	Fluoruracilo NO Refrigerar	400 mg/m ² /día	1	S.F. S.G. 5% 100 ml	EV, infusión corta 30 min Proteger LUZ
3'	Fluoruracilo NO Refrigerar	600 mg/m ² /día	1 y 2	S.F. S.G. 5% 1000 ml	EV, 22 horas min, infusión continua Proteger LUZ
4	Metoclopramida	10 mg cada 12	1-5	-----	Oral

*Fuente: Protocolos Cáncer del adulto; Subsecretaría de Salud Pública. División de prevención y control de enfermedades. Manejo integral del cáncer y otros tumores. MINSAL 2013.

ESQUEMA DE TRATAMIENTO XELOX (ALTERNATIVA A FOLFOX 4)

8 ciclos cada 21 días					
Secuencia	Medicamento	Dosis	Administración	Suero/ volumen	Vía y tiempo Administración Observaciones
			Día(s)		
0	bloqueadores de los receptores (5-HT ₃)	1 AM de 8 mg + 1 amp dexame-tasona 4 mg	1	S.F. 50 ml	30 min previo a Qt . EV
1	Oxaliplatino (No usar con soluciones que contengan cloruros)	130 mg/m ² /día	1	S.G. 5% 500 ml	EV, infusión 2 horas irritante
2	Capecitabina	1000 mg/m ² /dosis Cada 12 horas	1 al 14	---	Vía oral Cada 12 horas
3	Metoclopramida	10 mg cada 12 horas	1-5	-----	Oral

*Fuente: Protocolos Cáncer del adulto; Subsecretaría de Salud Pública. División de prevención y control de enfermedades. Manejo integral del cáncer y otros tumores. MINSAL 2013.

5. CA DE VESÍCULA

Administración por 6 dosis

Medicamento	Dosis	Administración
5-FU	225 mg/m ² /día	+ RT
5-FU	500 mg/m ² /día	Días: 1-3 y 29-31

Administración cada 28 días por 3 ciclos

Medicamento	Dosis	Administración
Gemcitabina	1000 mg/m ²	Días: 1,8 y 15

*Fuente: Protocolos Cáncer del adulto; Subsecretaría de Salud Pública. División de prevención y control de enfermedades. Manejo integral del cáncer y otros tumores. MINSAL 2013.

Costo de los tratamientos de los cánceres con mayor prevalencia en Chile

PATOLOGÍA	MEDICAMENTO o PROTOCOLO	ADMINISTRACIÓN POR CICLOS	COSTO POR CICLOS	COSTO TOTAL POR PACIENTE
CA DE PRÓSTATA	Docetaxel	4	\$ 170.258	\$ 681.032
CA DE MAMA	AC	4	\$ 39.265	\$ 157.060
CA DE MAMA	AC+T	4	\$ 85.129	\$ 340.516
CA DE MAMA	CMF	6	\$ 39.296	\$ 235.776
CA DE MAMA	FAC	3	\$ 50.470	\$ 151.410
CA DE PULMON	Cisplatino/Etopósido	4	\$ 46.548	\$ 186.192
CA DE PULMON	Cisplatino/Gemcitabina	4	\$ 86.666	\$ 346.664
CA COLORRECTAL	Ac. Folínico/5-FU	6	\$ 135.430	\$ 812.580
CA COLORRECTAL	FOLFOX 4	6	\$ 261.222	\$ 1.567.332
CA DE VESÍCULA BILIAR	5-FU	6	\$ 62.965	\$ 377.790
CA DE VESÍCULA BILIAR	Gemcitabina	3	\$ 214.512	\$ 643.536

*Precios obtenidos en listado de medicamentos con precios IVA incluidos, año 2023 de CENABAST.

Nombres de los Protocolos y medicamentos a los que corresponden:

Nombre del Protocolo	Medicamentos
Docetaxel	Docetaxel (taxanos)
AC	Adriamicina (Doxorrubicina)/Ciclofosfamida
AC+T	AC+ Taxanos
CMF	Ciclofosfamida+Metotrexato+ 5-FU
FAC	5-FU/Adriamicina/Ciclofosfamida
Cisplatino/Etopósido	Cisplatino/Etopósido
Cisplatino/Gemcitabina	Cisplatino /Gemcitabina
Ac. Folínico/5-FU	Ac. Folínico (Leucovorina)/ 5-FU
FOLFOX 4	5-Flurouracilo/Leucovorina/Oxaliplatino
5-FU	5-Flurouracilo
Gemcitabina	Gemcitabina

○ **ANEXO 9**

Petitorio mínimo de medicamentos requeridos por ISP para autorización como Recetario Magistral de la UMC.

Nº	Principio Activo	Alternativa	Forma Farmacéutica	Dosis
1	Acenocumarol		Comprimidos	4 mg
2	Acetazolamida		Comprimidos	250 mg
3	Aciclovir		Comprimidos	200 mg
	Aciclovir		Comprimidos	400 mg
		Valaciclovir	Comprimidos	500 mg
	Aciclovir		Crema	5%
	Aciclovir		Ungüento oftálmico	3%
4	Ácido acetilsalicílico		Comprimidos	100 mg
	Ácido acetilsalicílico		Comprimidos	500 mg
5	Ácido Fólico		Comprimidos	1 mg
	Ácido Fólico		Comprimidos	5 mg
6	Ácido Valproico		Comprimidos	200 mg
	Ácido Valproico		Solución oral para gotas	375 mg/mL
7	Alopurinol		Comprimidos	100 mg
	Alopurinol		Comprimidos	300 mg
8	Alprazolam (b)		Comprimidos	0,5 mg
9	Aluminio Hidróxido		Comprimidos	500 mg
		Magaldrato + Simeticona	Comprimidos	480 mg + 100 mg
	Aluminio Hidróxido		Suspensión oral	6%
		Magaldrato + Simeticona	Suspensión oral	480 mg + 100 mg /5 mL
10	Amiodarona(Clorhidrato)		Comprimidos	200 mg
11	Amitriptilina (Clorhidrato)		Comprimidos	25 mg
12	Amlodipino		Comprimidos	5 mg
	Amlodipino		Comprimidos	10 mg
13	Amoxicilina		Cápsula	500 mg
	Amoxicilina		Polvo para suspensión oral	250 mg/5 mL
	Amoxicilina		Polvo para suspensión oral	500 mg/5 mL
14	Amoxicilina + Clavulánico		Comprimidos	500 mg + 125 mg
	Amoxicilina + Clavulánico		Polvo para suspensión oral	400 mg + 57 mg /5 mL
15	Atenolol		Comprimidos	50 mg
		Atenolol	Comprimidos	100 mg
16	Atorvastatina		Comprimidos	10 mg
		Rosuvastatina	Comprimidos	5 mg

Nº	Principio Activo	Alternativa	Forma Farmacéutica	Dosis
	Atorvastatina		Comprimidos	20 mg
		Rosuvastatina	Comprimidos	10 mg
17	Atropina sulfato		Solución oftálmica	1%
18	Azatioprina		Comprimidos	50 mg
19	Azitromicina		Comprimidos	500 mg
	Azitromicina		Polvo para suspensión oral	200 mg/5 mL
20	Bacitracina + Neomicina		Pomada	5 mg + 500 UI/g
21	Bencilpenicilina		Polvo para suspensión inyectable	1.000.000 UI
22	Bencilpenicilina		Polvo para suspensión inyectable	2.000.000 UI
23	Benzatina bencilpenicilina		Polvo para suspensión inyectable	1.200.000 UI
24	Betametasona (fosfato sódico)		Solución inyectable	4 mg/mL
25	Budesonida		Aerosol para inhalación	200 mcg/dosis
		Fluticasona	Aerosol para inhalación	125 mcg/dosis
26	Carbamazepina		Comprimidos	200 mg
27	Carvedilol		Comprimidos	6,25 mg
28	Cefadróxilo		Cápsula	500 mg
	Cefadróxilo		Suspensión oral	250 mg/5 mL
29	Cefixima		Cápsula	400 mg
30	Cefuroxima		Comprimidos	500 mg
	Cefuroxima		Gránulos para suspensión oral	250 mg/5 mL
		Cefuroxima	Suspensión oral	125 mg/5 mL
31	Ciclobenzaprina (Clorhidrato)		Comprimidos	10 mg
32	Ciprofloxacino (Clorhidrato)		Comprimidos	500 mg
	Ciprofloxacino (Clorhidrato)		Solución oftálmica	0,30%
	Ciprofloxacino (Clorhidrato)		Ungüento oftálmico	0,30%
33	Citalopram		Comprimidos	20 mg
		Escitalopram	Comprimidos	10 mg
34	Claritromicina		Comprimidos	500 mg
	Claritromicina		Polvo para suspensión oral	250 mg/5 ml
35	Clindamicina (Fosfato)		Loción o gel	1%
36	Clobetasol (Propionato)		Crema	0,05%
37	Clonazepam (b)		Comprimidos	0,5 mg
	Clonazepam (b)		Comprimidos	2 mg
38	Cloranfenicol		Solución oftálmica	0,50%
	Cloranfenicol		Ungüento oftálmico	1%

39	Clorfenamina		Comprimidos	4 mg
40	Clotrimazol		Óvulo o comprimido vaginal	100 mg
Nº	Principio Activo	Alternativa	Forma Farmacéutica	Dosis
	Clotrimazol		Loción	1%
	Clotrimazol		Crema	1%
		Bifonazol	Crema	1%
41	Cloxacilina (Sódica)		Cápsula o Comprimidos	500 mg
		Flucloxacilina	Comprimidos o cápsulas	500 mg
42	Colchicina		Comprimidos	0,5 mg
43	Cotrimoxazol		Comprimidos	SMT 400 mg + TMP 80 mg
	Cotrimoxazol		Comprimidos	SMT 800 mg + TMP 160 mg
	Cotrimoxazol		Suspensión oral	SMT 200 mg + TMP 40 mg/5 ml
44	Deltametrina + Piperonil Butóxido		Loción	20 mg +2,5 mg
		Deltametrina + Piperonil Butóxido	Champú	20 mg + 2,5 mg
45	Dexametasona		Solución oftálmica	0,10%
		Dexametasona	Suspensión oftálmica	0,10%
		Prednisolona (Acetato)	Suspensión oftálmica	0,12%
		Prednisolona (Acetato)	Suspensión oftálmica	1%
	Dexametasona		Ungüento oftálmico	0,10%
46	Diazepam (b)		Comprimidos	10 mg
47	Diclofenaco (Sódico)		Comprimidos	25 mg
	Diclofenaco (Sódico)		Comprimidos	50 mg
	Diclofenaco (Sódico)		Solución inyectable	75 mg/3 ml
	Diclofenaco (Sódico)		Supositorio infantil	12,5 mg
48	Digoxina		Comprimidos	0,25 mg
49	Domperidona		Comprimidos o cápsula	10 mg
	Domperidona		Supositorio pediátrico	30 mg
	Domperidona		Solución oral para gotas	10 mg/ml
50	Doxiciclina		Comprimidos o cápsula	50 mg
	Doxiciclina		Comprimidos	100 mg
		Tetraciclina (Clorhidrato)	Cápsula	500 mg
51	Enalapril (Maleato)		Comprimidos	5 mg
	Enalapril (Maleato)		Comprimidos	10 mg
	Enalapril (Maleato)		Comprimidos	20 mg
52	Ergocalciferol		Solución oral	300.000 UI/ml
53	Espironolactona		Comprimidos o gragea	25 mg
54	Estrógenos Conjugados		Comprimidos	0,3 mg

	Estrógenos Conjugados		Comprimidos	0,625 mg
59	Famotidina		Comprimidos	40 mg
Nº	Principio Activo	Alternativa	Forma Farmacéutica	Dosis
		Ranitidina	Comprimidos	300 mg
60	Fenitoína (Sódica)		Comprimidos	100 mg
61	Ferroso Sulfato		Comprimidos	200 mg
	Ferroso Sulfato		Solución oral para gotas	125 mg/ml
62	Flucloxacilina		Polvo para suspensión oral	250 mg/5 ml
63	Fluconazol		Cápsula	150 mg
		Itraconazol	Cápsula	100 mg
64	Flunarizina		Comprimidos o cápsulas	5 mg
		Tietilperazina	Gragea	6,5 mg
65	Fluoxetina		Cápsula	20 mg
66	Fosfatos		Solución oral	
	Fosfatos		Solución rectal	
67	Furosemida		Comprimidos	40 mg
68	Gemfibrozilo		Comprimidos	600 mg
		Gemfibrozilo	Comprimidos	300 mg
69	Gentamicina (Sulfato)		Solución inyectable	40 mg/ml
	Gentamicina (Sulfato)		Solución oftálmica	0,30%
	Gentamicina (Sulfato)		Ungüento oftálmico	0,30%
70	Glibenclamida		Comprimidos	5 mg
71	Haloperidol (Decanoato)		Comprimidos	1 mg
	Haloperidol (Decanoato)		Comprimidos	5 mg
72	Hidralazina (Clorhidrato)		Comprimidos	50 mg
73	Hidroclorotiazida		Comprimidos	50 mg
74	Hidrocortisona (Acetato)		Ungüento dérmico	1%
	Ibuprofeno		Comprimido o cápsula	400 mg
	Ibuprofeno		Comprimido o cápsula	600 mg
	Ibuprofeno		Suspensión oral	200 mg/5 ml
		Ibuprofeno	Suspensión oral	100 mg/5 ml
76	Imipramina (Clorhidrato)		grageas o comprimidos	25 mg
77	Insulina Humana Cristalina		Solución inyectable	100 UI/ml
78	Insulina Humana Isofarina (NPH)		Solución inyectable	100 UI/ml
79	Ipratropio (Bromuro de)		Solución para inhalación	0,03%
80	Isosorbida (Dinitrato)		Comprimidos	10 mg
		Isosorbida (Dinitrato)	Comprimidos	20 mg
81	Ketoconazol		Comprimidos	200 mg
	Ketoconazol		Crema	2%

82	Ketoprofeno		Solución inyectable	50 mg/ml
83	Ketorolaco		Comprimidos	10 mg
Nº	Principio Activo	Alternativa	Forma Farmacéutica	Dosis
84	Lactulosa		Solución oral	65%
85	Levodopa + Carbidopa		Cápsula	250 mg + 25 mg
86	Levodropropizina		Jarabe	30 mg/5 mL
87	Levofloxacino		Comprimidos	500 mg
88	Levonorgestrel		Comprimidos	0,03 mg
		Desogestrel	Comprimidos	0,075 mg
	Levonorgestrel		Comprimidos	0,75 mg
89	Levonorgestrel + Etinilestradiol		Comprimidos	0,15 + 0,03 mg
		Etinilestradiol + Gestodeno	Comprimidos	0,02 + 0,075 mg
90	Levotiroxina (Sódica)		Comprimidos	0,05 mg
	Levotiroxina (Sódica)		Comprimidos	0,075 mg
	Levotiroxina (Sódica)		Comprimidos	0,1 mg
91	Litio (Carbonato de)		Comprimidos	300 mg
92	Loperamida		Comprimidos	2 mg
93	Loratadina		Comprimidos	10 mg
	Loratadina		Jarabe	5 mg/5 ml
94	Lorazepam (b)		Comprimidos	2 mg
95	Losartan (Potásico)		Comprimidos	50 mg
96	Mebendazol		Comprimidos	100 mg
		Albendazol	Comprimidos	200 mg
97	Medroxiprogesterona		Comprimidos	5 mg
98	Meloxicam		Comprimidos	15 mg
99	Metamizol (Sódico)		Comprimidos	300 mg
	Metamizol (Sódico)		Supositorio	250 mg
100	Metformina (Clorhidrato)		Comprimidos	850 mg
101	Metildopa		Comprimidos	250 mg
102	Metilfenidato		Comprimidos	10 mg
103	Metoclopramida (Clorhidrato)		Comprimidos	10 mg
104	Metotrexato		Comprimidos	2,5 mg
105	Metronidazol		Comprimidos	500 mg
106	Metronidazol		Comprimido vaginal	500 mg
		Metronidazol	Óvulo vaginal	500 mg
107	Neomicina (Sulfato)		Comprimidos	500 mg
108	Nifedipino		Comprimidos acción retardada	20 mg
109	Nistatina		Suspensión oral	100.000 UI/ml
	Nistatina		Comprimidos vaginal	100.000 UI

	Nistatina		ungüento	100.000 UI/g
110	Nitrofurantoina		Comprimidos	50 mg
Nº	Principio Activo	Alternativa	Forma Farmacéutica	Dosis
	Nitrofurantoina		Comprimidos	100 mg
111	Omeprazol		Cápsula con gránulos con recubrimiento entérico	20 mg
112	Ondansetrón (Clorhidrato)		Comprimidos	4 mg
		Ondansetrón (Clorhidrato)	Comprimidos	8 mg
113	Paracetamol		Comprimidos	80 mg
	Paracetamol		Comprimidos	500 mg
	Paracetamol		Supositorio	125 mg
	Paracetamol		Solución oral para gotas	100 mg/ml
114	Pargeverina		Solución inyectable	5 mg/ml
	Pargeverina		solución oral para gotas	5 mg/mL
		Pargeverina + metamizol magnésico	solución oral para gotas	5 mg/mL + 300 mg/mL
115	Pilocarpina		Solución oftálmica	2%
	Pilocarpina		Solución oftálmica	4%
116	Potasio (Gluconato)		Elixir	31,20%
117	pomada azufrada		pomada	6%
		pomada azufrada	pomada	10%
118	Prednisona		Comprimidos	5 mg
		Dexametasona	Comprimidos	4 mg
	Prednisona		Comprimidos	20 mg
119	Propranolol (Clorhidrato)		Comprimidos	40 mg
		Carvedilol	Comprimidos	25 mg
120	Risperidona		Comprimidos	1 mg
	Risperidona		Comprimidos	3 mg
		Olanzapina	Comprimidos	5 mg
		Olanzapina	Comprimidos	10 mg
		Olanzapina	Comprimidos	15 mg
		Olanzapina	Comprimidos	20 mg
		Quetiapina	Comprimidos	25 mg
		Quetiapina	Comprimidos	100 mg
		Quetiapina	Comprimidos	200 mg
		Ziprasidona	Comprimidos	20 mg
		Ziprasidona	Comprimidos	40 mg
		Ziprasidona	Comprimidos	60 mg
		Ziprasidona	Comprimidos	80 mg
121	Salbutamol (Sulfato)		Suspensión para inhalación oral	100 mg/dosis

	Salbutamol (Sulfato)		Solución para nebulización	5 mg/ml
122	Sales Rehidratantes		Solución oral	60 mEq de Sodio/litro
Nº	Principio Activo	Alternativa	Forma Farmacéutica	Dosis
	Sales Rehidratantes		Solución oral	90 mEq de Sodio/litro
123	Sertralina		Comprimidos	50 mg
124	Sulpirida		Comprimidos o cápsula	50 mg
125	Tamoxifeno		Comprimidos	20 mg
126	Terbinafina (Clorhidrato)		Comprimidos	250 mg
127	Timolol (Maleato)		Solución oftálmica	0,25%
	Timolol (Maleato)		Solución oftálmica	0,50%
		Betaxolol (Clorhidrato)	Solución oftálmica	0,50%
128	Tobramicina		Solución oftálmica	0,30%
	Tobramicina		Ungüento oftálmico	0,30%
129	Tramadol (Clorhidrato)		Solución oral para gotas	100 mg/ml
130	Verapamilo		Gragea	80 mg
	Verapamilo		Gragea	120 mg
131	Vitaminas A-C-D		Solución oral para gotas	(según fórmula)

*Petitorio mínimo de medicamentos valorizado en \$2.000.000.-

10 REFERENCIAS

1. Parra-Soto S, Petermann-Rocha F, Martínez-Sanguinetti MA, Leiva-Ordeñez AM, Troncoso-Pantoja C, Ulloa N, et al. Cáncer en Chile y en el mundo: una mirada actual y su futuro escenario epidemiológico. *Rev Med Chil* [Internet]. 2020; 148(10):1489–95. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872020001001489>
2. Control del cáncer, acceso y desigualdad en América Latina. Una historia de luces y sombras [Internet]. *Economist.com*. [citado el 26 de junio de 2023]. Disponible en: https://eiuperspectives.economist.com/sites/default/files/images/Cancer_control_access_and_inequality_in_Latin_America_SPANISH.pdf
3. Deutsche Welle. OMS advierte de drástico aumento de casos de cáncer [Internet]. Deutsche Welle. 2020 [citado el 26 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.dw.com/es/oms-advierte-de-drastico-aumento-de-casos-de-cancer/a-52250903>
4. The International Agency for Research on Cancer (IARC). Global Cancer Observatory [Internet]. *Iarc.fr*. [citado el 26 de junio de 2023]. Disponible en: <https://gco.iarc.fr/>
5. New Global Cancer Data: GLOBOCAN 2018 Global Cancer Observatory. New Global Cancer Data: GLOBOCAN 2018 | UICC. 2018
6. Ferrini K, Ghelfi F, Mannucci R, Titta L. Lifestyle, nutrition and breast cancer: facts and presumptions for consideration. *Ecancermedicalscience* [Internet]. 2015; 9:557. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3332/ecancer.2015.557>
7. Castelló A, Martín M, Ruiz A, Casas AM, Baena-Cañada JM, Lope V, et al. Lower breast cancer risk among women following the world cancer research fund and American institute for cancer research lifestyle recommendations: EpiGEICAM case-control study. *PLoS One* [Internet]. 2015; 10(5): e0126096. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0126096>
8. Deis.cl. [citado el 26 de junio de 2023]. Disponible en: <http://www.deis.cl/estadisticas-de-natalidad-y-mortalidad>
9. About the GICR [Internet]. The Global Initiative for Cancer Registry Development. [citado el 26 de junio de 2023]. Disponible en: <https://gicr.iarc.fr>
10. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2020. *CA Cancer J Clin* [Internet]. 2020;70(1):7–30. Disponible en: http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/05/Informe_Mortalidad_por_Cancer_2009_2018.pdf
11. Yusuf S, Joseph P, Rangarajan S, Islam S, Mentz A, Hystad P, et al. Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155 722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries (PURE): a prospective cohort

- study. *Lancet* [Internet]. 2020;395(10226):795–808. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32008-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32008-2)
12. Campisi J. Aging, cellular senescence, and cancer. *Annu Rev Physiol* [Internet]. 2013;75(1):685–705. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-physiol-030212-183653>
 13. Cancer Research UK. Worldwide cancer incidence statistics | Cancer Research UK. 2018
 14. Soerjomataram I, Bray F. Planning for tomorrow: global cancer incidence and the role of prevention 2020-2070. *Nat Rev Clin Oncol*. 2021 Oct;18(10):663-672. doi: 10.1038/s41571-021-00514-z. Epub 2021 Jun 2. PMID: 34079102.
 15. Smittenaar CR, Petersen KA, Stewart K, Moitt N. Cancer incidence and mortality projections in the UK until 2035. *Br J Cancer* [Internet]. 2016;115(9):1147–55. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/bjc.2016.30>
 16. Cazap E, Magalhães Costa M, Meneses García A, Murillo Moreno R, Ruiz de Castilla Yabare EM, Sitic Vargas P, et al. Toward a Latin American cancer observatory. *J Glob Oncol* [Internet]. 2015;1(2):54–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1200/JGO.2015.000844>
 17. Fortalecimiento de la red oncológica 2020-2028 Servicio de Salud Metropolitano Suroriente. 2020
 18. Carioli G, Bertuccio P, Boffetta P, Levi F, La Vecchia C, Negri E, et al. European cancer mortality predictions for the year 2020 with a focus on prostate cancer. *Ann Oncol* [Internet]2020;31(5):650–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.annonc.2020.02.009>
 19. MINSAL, 2018. Plan Nacional del Cáncer 2018-2028
 20. Weir HK, Anderson RN, Coleman King SM, Soman A, Thompson TD, Hong Y, et al. Heart disease and cancer deaths—trends and projections in the United States, 1969–2020. *Prev Chronic Dis*. 2016;13: E157. [PMID: 27854420] doi:10.5888/pcd13.160211
 21. Eaton L. World cancer rates set to double by 2020. *BMJ* [Internet]. 2003;326(7392): 728a–728. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.326.7392.728/a>
 22. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2020. *CA Cancer J Clin* [Internet]. 2020;70(1):7–30. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3322/caac.21590>
 23. Prinsloo ©. Unicef/karel. El cáncer afecta a todos igual, pero millones de personas mueren por la desigualdad de acceso al tratamiento [Internet]. Noticias ONU. 2022 [citado el 26 de junio de 2023]. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2022/02/1503572>

24. Ministerio de Salud. Departamento de Epidemiología. Segundo Informe de Vigilancia de Cáncer Infantil. Registro Nacional de Cáncer Infantil RENCI. Quinquenio 2012-2016. Chile 2021
25. Gajardo, S. Análisis de proyecciones de población INE período 2015-2035 Región metropolitana de Santiago. Seremi de Desarrollo Social y Familia Metropolitana. Santiago de Chile. 2019
26. MINSAL. Protocolos Cáncer del Adulto. Subsecretaría de Salud Pública. División de control y prevención de enfermedades. Departamento manejo integral del cáncer y otros tumores. MINSAL. 2013
27. Merchán, P., Jerves., León, M., Galarza, A. Duque, G. Manual de esquemas de tratamiento clínico en oncología, Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador. Junio 2022
28. Thompson, A., M, Peteraf, J., Gamble y A, Strickland. Administración Estratégica. Teoría y Casos. 18° Edición, 2012
29. Porter ME. Estrategia competitiva. Compañía Editorial Continental; S.A, 1997
30. Diario Oficial de la República de Chile DO. Determina petitorio farmacéutico de los establecimientos de expendio de medicamentos que indica (Resolución); Núm. 42.488. sábado 26 de octubre de 2019