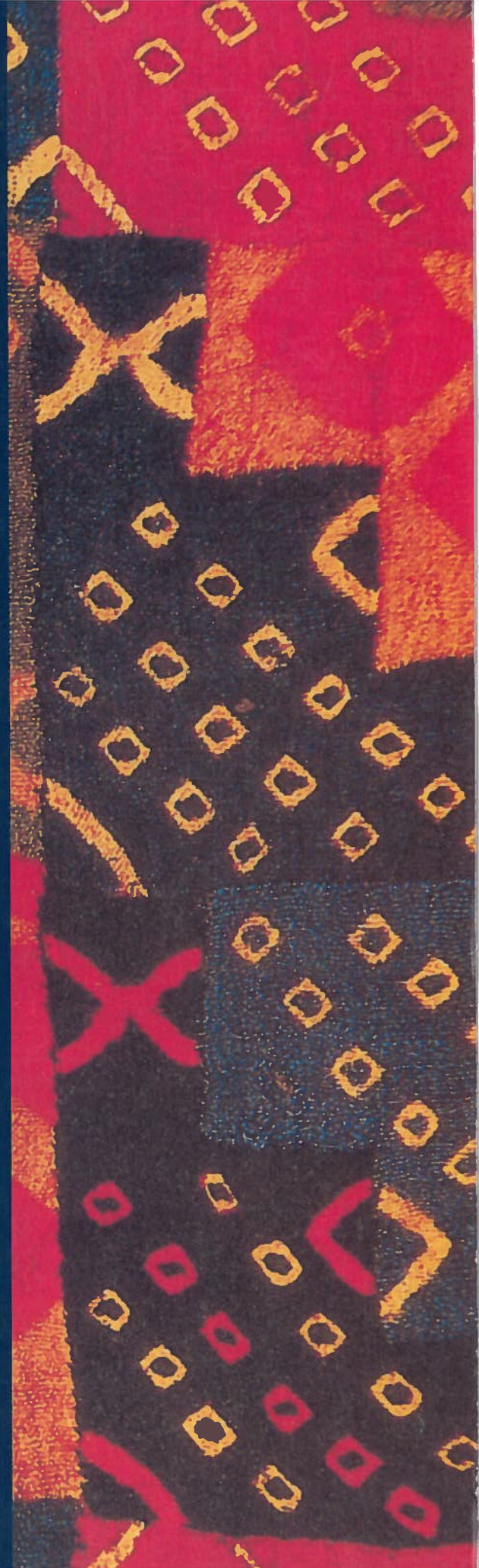
IMPACTO ECONÓMICO DE LA TUBERCULOSIS EN EL PERÚ

1999



MINISTERIO DE SALUD

PROYECTO Vigía

USAID

IMPACTO ECONÓMICO DE LA TUBERCULOSIS EN EL PERÚ

1999

Este trabajo se realizó con la participación de:

Dirección Técnica
Dr. Jesús Toledo Tito
Asesor del Despacho Vice-Ministerial
Programa Nacional de Control de la Tuberculosis
Dr. Pedro Guillermo Suarez A.
Lic. Enf. Edith Alarcon Arrascue
Oficina General de Epidemiología
Dr. Percy Minaya León
Dr. Roberto Del Aguila
Proyecto Vigia
Dr. Victor Zamora Mesía
Dr. Jaime Chang Neyra
Dr. Fernando Llanos Zavalaga
Dr. Martin Yagui Moscoso
Econ. María Antonia Remenyi Díaz

Equipo de Investigación
Instituto Apoyo
Econ. Rosa Ana Balcázar Suárez (Directora del Proyecto)
Econ. Pedro Francke Ballve
Econ. Augusto Portocarrero Grados
Econ. Javier Paulini Sánchez
Dr. Manuel Luján
Dr. César Bonilla
Soc. Claudia Barrios Paucar
Asesores OPS/OMS
Dr. Marcos Espinal
Dr. Rubén Figueroa
Econ. Margarita Petrera

Ministerio de Salud
Avenida Salaverry cuadra 8 s/n Jesús María, Lima Perú

Cualquier correspondencia dirigirse al Proyecto VIGIA
(MINSA-USAID) sito en
Camilo Carrillo 402, Jesús María, Lima
Teléfonos 332-3482 332-345B
http://www.minsa.gob.pe/pvigia
vzamora@minsa.gob.pe

El documento es de uso y reproducción libre, en todo o en parte, siempre y cuando se cite la procedencia y no se use con fines comerciales

Fotos cortesía de: PROMPERU (manto Paracas)

ISBN: 9972-820-18-1
Depósito Legal N°1501222001-0564
Razón Social: Ministerio de Salud
Av. Salaverry cuadra 8 s/n Jesús María, Lima Perú

Primera Edición: Marzo del 2001

This study was carried out with the participation of:

Technical Management
Dr. Jesús Toledo Tito
Advisor of the Vice-Minister
National Program for Control of Tuberculosis
Pedro Guillermo Suarez A.
Edith Alarcon Arrascue
General Bureau of Epidemiology
Dr. Percy Minaya León
Dr. Roberto Del Aguila
VIGIA Project
Victor Zamora Mesía
Jaime Chang Neyra
Fernando Llanos Zavalaga
Martín Yagui Moscoso
María Antonia Remenyi Diaz

Research Team
APOYO Institute
Rosa Ana Balcázar Suárez (Project Manager)
Pedro Francke Ballve
Augusto Portocarrero Grados
Javier Paulini Sánchez
Manuel Luján
César Bonilla
Claudia Barrios Páucar
Consultants from PAHO/WHO
Dr. Marcos Espinal
Dr. Rubén Figueroa
Econ. Margarita Petrera

Ministry of Health
Avenida Salaverry, Cuadra 8 s/n, Jesús María, Lima – Peru

All correspondence must be addressed to Proyecto VIGIA
(MINSA –USAID) located at
Camilo Carrillo 401, Jesús María, Lima
Telephones: 332-3482, 332-3458
http://www.minsa.gob.pe/pvigia
vzamora@minsa.gob.pe

This document may be freely used and reproduced, in whole or in part, provided its origin is quoted and that it is not used for commercial purposes.

Photographs courtesy of: PROMPERU (Paracas Culture Textile)

ISBN: 9972-820-18-1
Legal Fees N° 1501222001-0564
Corporate name: Ministerio de Salud (Ministry of Health),
Av. Salaverry, Cuadra 8 s/n, Jesús María, Lima, Peru

First Edition: March, 2001

IMPACTO ECONÓMICO DE LA TUBERCULOSIS EN EL PERU

THE ECONOMIC IMPACT OF TUBERCULOSIS IN PERU

MINISTERIO DE SALUD
MINISTRY OF HEALTH

Dr. Eduardo Pretell Zárate
Ministro de Salud / *Minister of Health*

Dr. Arturo Vasi Páez
Vice-Ministro de Salud / *Vice-Minister of Health*

Dr. Luis Miguel León García
Director General de la Dirección General de Salud de las Personas /
Director General of the General Bureau for Health Care for Individuals

Dr. Pedro Guillermo Suárez A.
Director del Programa Nacional de Control de Enfermedades Transmisibles - Control de la Tuberculosis/
Director of the National Program for the Control of Communicable Diseases - Control of Tuberculosis

Dr. Percy Minaya León
Director General de la Oficina General de Epidemiología /
Director General of the General Bureau of Epidemiology

Dr. Victor Zamora Mesía
Director Nacional del Proyecto Vigía /
National Director of the VIGIA Project

Esta publicación fue realizada con el apoyo técnico y financiero del Proyecto VIGIA "Enfrentando a las amenazas de las enfermedades emergentes y reemergentes"(Convenio de Cooperación entre el Ministerio de Salud del Perú y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, USAID)./
This publication was produced with the technical and financial support of the VIGIA Project "Facing the threats of emerging and re-emerging diseases" (Cooperation Agreement between the Peruvian Ministry of Health and the US Agency for International Development – USAID)

AGRADECIMIENTOS

Este estudio es producto de un trabajo realizado a lo largo de un año y que ha significado el esfuerzo, tiempo, capacidades y experiencia de un grupo de profesionales de la salud pública, la economía, las ciencias sociales y la administración.

Resalta en este proceso, el liderazgo y perfeccionismo del Dr. Pedro Guillermo Suárez, la Lic. Enf. Edith Alarcón Arrascue, y el equipo técnico responsable de la conducción del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis, erigido como uno de los programas modelo a nivel mundial, y con los cuales siempre es estimulante trabajar.

A los Drs. Percy Minaya León y Roberto del Aguila de la Oficina General de Epidemiología; y los Drs. Victor Zamora, Fernando Llanos, Martín Yagui, Jaime Chang y la Econ. Maria Antonia Remenyi, integrantes del Proyecto Vigía, quienes hicieron importantes aportes y corrigieron cada una de las fases del trabajo, desde la redacción de los términos de referencia del estudio, hasta las pruebas de impresión.

Al Dr. Ruben Figueroa y la Econ. Margarita Petrera asesores de la Representación de la OPS/OMS en Perú y Dr. Marcos Espinal asesor de la OMS, por sus contribuciones al enfoque e interpretación de los resultados del estudio.

Es digno destacar el trabajo realizado por los profesionales del Instituto Apoyo responsable de la ejecución del estudio: Econ. Pedro Francke, Econ. Rosa Ana Balcazar, Econ. Javier Paulini, Econ. Augusto Portocarrero, Dr. Manuel Lujan, Dr. César Bonilla, la Soc. Claudia Barrios, responsable del trabajo de campo y la Sra. Alejandra Nuñez Turon , responsable de la corrección de estilo y edición del mismo.

Al equipo administrativo del Proyecto Vigía Dra. Luz Esther Vásquez, CPC. Milka Urrutia, Econ. Luis Tavera, y la Lic. Giulliana Scherpella del Instituto Apoyo; por su colaboración.

Finalmente, cabe mencionar el hecho singular, de que el presente estudio fue realizado con el financiamiento del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis, de la Oficina General de Epidemiología del Ministerio de Salud del Perú y los fondos donados por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional - USAID, a través del Proyecto Vigía.

Ministerio de Salud

ACKNOWLEDGMENTS

This study is the product of work carried out during the course of a year and which has implied the effort, time, skills and experience of a group of professionals in public health care, economy, social sciences and management.

It is worthy of praise the leadership and perfectionism in this process of Doctor Pedro Guillermo Suarez and the Registered Nurse Edith Alarcón Arrascue, as well as the technical staff responsible for the conduction of the National Program for Control of Tuberculosis, constituted as one of the model programs worldwide, and with whom it is always stimulating to work.

Doctors Percy Minaya León and Roberto del Aguila of the General Bureau of Epidemiology, Doctors Víctor Zamora, Fernando Llanos, Martín Yagui, Jaime Chang and the Economist María Antonia Remenyi, members of the VIGIA Project, who made important contributions, reviewing and correcting each stage of the work, from the drawing-up of the terms of reference of the study, to the print proofs.

Doctor Rubén Figueroa and the Economist Margarita Petrera, consultants from the PAHO/WHO Agency in Peru, as well as Marcos Espinal, Consultant from WHO, for their contributions to the approach and interpretation of the results of the study.

It is worthwhile emphasizing the work carried out by the professionals of the APOYO Institute responsible for its execution: Pedro Francke, Rosa Ana Balcazar, Javier Paulini, Augusto Portocarrero, Manuel Luján, César Bonilla and Claudia Barrios, responsible for the field work and Alejandra Nuñez Turón, responsible for correcting the style and edition of the study.

Finally, I wish to thank the management team of the VIGIA Project: Luz Esther Vásquez, Milka Urrutia, Luis Tavera and also Giulliana Scherpella of the APOYO Institute for their cooperation.

Finally, it is important to mention that this study was financed by the National Program for Control of Tuberculosis, of the General Bureau of Epidemiology of the Peruvian Ministry of Health and the funds donated by the US Agency for International Development (USAID) through the VIGIA Project.

Ministry of Health

INDICE
TABLE OF CONTENTS 9

PRESENTACIÓN
INTRODUCTION 13

I. Antecedentes Generales
General Background 17

1.1 Perfil Sanitario, Prioridades de Salud y Salud Pública 18
Health Profile, Health Priorities and Public Health 20

1.2 El Estudio Sobre el Impacto Económico de la Tuberculosis y la Política de Salud Pública
Study on the Economic Impact of Tuberculosis and Public Health Policy 21

1.3 La Tuberculosis en el Perú y en el Mundo
Tuberculosis in Peru and Worldwide 24

a) Evolución de la tuberculosis en el Perú en los noventa
The evolution of tuberculosis in Peru in the nineties

b) Los retos que plantea la tuberculosis
The challenges posed by tuberculosis 27

II. La Concepción de los Costos Económicos en Salud
The Concept of Economic Costs in Health Care 27

2.1 Costos Económicos, Salud y Bienestar 27
Economic Costs, Health and Welfare

2.2 Elementos que Constituyen Costos Asociados a la Enfermedad 28
Elements that Constitute Disease Associated Costs

2.3 Costos, Políticas de Salud y Gestión de Programas de Salud 29
Costs, Health Policies and the Management of Health Care Programs

2.4 Clasificación de los Costos 31
Cost Classification

2.5 El Costo Fiscal 35
Fiscal Cost

III. EL Costo Económico de la Tuberculosis en el Perú
The Economic Cost of Tuberculosis in Peru 37

3.1 El Costo Total de la Tuberculosis en el Perú 37
Total Cost of Tuberculosis in Peru
3.2 La Clasificación de los Costos de la Tuberculosis 42
Classification of the Costs of Tuberculosis
3.3 El Costo Fiscal 46
Tax Costs
3.4 Los Costos del Ministerio de Salud 48
Costs for the Ministry of Health
a) Costos totales por atención primaria de tuberculosis 48
Total cost for the primary treatment of tuberculosis
b) Costo del Programa por actividades 50
Cost of the Program by activities
c) Costos directos según esquema de tratamiento 56
Direct costs according to treatment
d) Costos por hospitalización 57
Hospitalization costs
e) PAN-TBC: el programa alimentario para enfermos de tuberculosis 60
PAN-TBC: food support program for patients with tuberculosis
3.5 Los Costos para Otras Instituciones 61
Costs for Other Institutions
a) EsSalud 61
Social Security, EsSalud
b) Sanidades de las Fuerzas Armadas y Policiales 65
Armed Forces and Police Health Institutions
c) El Programa del Vaso de Leche 67
The "Glass of Milk" Program
d) Cooperación internacional 67
International cooperation
e) Costos totales por otras instituciones 68
Total costs of other institutions
3.6 Costos por Descanso Médico Remunerado 69
Costs for Remunerated Rest Days
3.7 Los Costos para los Pacientes y sus Familias 72
The Cost for Patients and Their Families
a) Gastos monetarios 75
Monetary expenses
b) Costos por tiempo de los pacientes y sus familiares 79
Time costs for patients and their families
3.8 Los Costos de la Mortalidad 85
Mortality Costs

3.9 Impacto de la Tuberculosis para el Paciente y sus Familias: Aspectos no Cuantificados 94
The Impact of Tuberculosis on the Patients and Their Families: Non-quantified Aspects

a) Características sociales, económicas y epidemiológicas de los enfermos de tuberculosis en las zonas de estudio 94
Social, economic and epidemiological characteristics of tuberculosis patients in the areas under study

b) La enfermedad en las familias 96
The disease in families

c) La ayuda alimentaria 97
Food aid

d) Dificultades en el centro de trabajo y los estudios 97
Difficulties encountered at the workplace and by students

IV. Síntesis y Discusión
Synthesis and Discussion 101

BIBLIOGRAFIA
BIBLIOGRAPHY 105

Anexo 1 / *Annex 1*
Cálculo del Costo - Efectividad de la Estrategia DOTS 109
Calculation of the Cost - Effectiveness of the DOTS Stategy

Anexo 2 / *Annex 2*
Aproximación al Costo - Efectividad de la Búsqueda Extramural 119
Appoaching the Cost-effectiveness of Extramural Detection

Anexo 3 / *Annex 3*
Costos de la Tuberculosis Multidrogorresistente (TB-MDR)
Costs of Multi-drug-resistant Tuberculosis (TB-MDR) 123

Anexo 4 / *Annex 4*
Metodología del Estudio 125
Methodology of the Study

GLOSARIO DE TÉRMINOS
GLOSSARY 147

La Tuberculosis es un enorme problema de salud pública global. Siendo una enfermedad que se creía bajo control, ha re-emergido con violencia inusitada llegando a matar alrededor de 1.5 millones de personas al año a nivel mundial, problema que empeora aun más cuando se asocia al VIH/SIDA. Aproximadamente 2 billones de personas, una tercera parte de la población total en el mundo, tienen infección latente a esta enfermedad. Estos dos grupos constituyen una enorme reserva potencial para la Tuberculosis. Esta enfermedad mata más adolescentes y adultos que cualquier otra infección aislada. Se constituye, inclusive, en la principal causa de muerte entre las mujeres.

Para empeorar aún más las cosas, la infección con VIH debilita el sistema inmune y puede activar esta infección latente, además de aumentar el riesgo de infección inicial a la Tuberculosis. Se calcula que una tercera parte de todas la muertes por SIDA son causadas por la Tuberculosis.

Sin embargo, la Tuberculosis no sólo es un problema de salud pública. La Tuberculosis es producto del modelo de desarrollo global, un modelo caracterizado por su bipolaridad: inadecuado e insuficiente.

La re-emergencia de la Tuberculosis en el Perú y en el mundo es producto de la combinación de una multiplicidad de factores: cambios demográficos (migraciones, urbanización); cambios tecnológicos e industriales; la globalización con su efecto en el incremento del comercio y el turismo internacional; la adaptación de los micro-organismo, los cuales desarrollan cada vez mayor resistencia a los pocos antibióticos existentes para su control; y, al deterioro global de las intervenciones de salud pública. Pero, el factor predominante es el desarrollo insuficiente que genera exclusión y pobreza.

Por otro lado, la Tuberculosis no sólo es consecuencia sino también condicionante de su propia reproducción. No sólo por los efectos nefastos sobre la calidad de vida y su contribución al perfil de mortalidad, sino por que se constituye en un serio riesgo para el desarrollo sostenible, ya que produce enormes pérdidas en la productividad de las personas afectadas y genera enormes gastos para el país en su intención por controlar sus efectos, es decir contribuye al empobrecimiento del individuo, la familia y la sociedad.

El estudio "Impacto Económico de la Tuberculosis en el Perú" presenta de manera detallada el efecto que este mal produce en el individuo, la familia y la sociedad peruana, generándole a esta última un costo total de 95 millones de dólares. El trabajo, adicionalmente brinda información que permite sostener a la estrategia DOTS como la más rentable y por tanto una inversión en términos sociales.

La información es sumamente útil, no sólo para aquellos comprometidos con la generación y el diseño de políticas públicas, sino también para los involucrados con el proceso de toma de decisiones sobre la asignación de los recursos existentes y, por supuesto, sobre los que están encargados de la organización de los servicios públicos de salud. El estudio tiene, desde esta perspectiva, una relevancia que sobrepasa los límites de la salud y una pertinencia con respecto al proceso global en búsqueda de la mayor eficiencia en el gasto que la reforma sectorial impone.

El trabajo que presentamos tiene algunas ventajas adicionales que son dignas de ser mencionadas: existen muy pocos estudios similares en el mundo y nos presenta las limitaciones e ideas hacia nuevas fronteras del conocimiento en esta área, dentro de los cuales destaca el reto enorme de medir el costo-efectividad de cada una de las alternativas que tenemos como sociedad para enfrentar el problema.

Estamos seguros que este trabajo nos ha hecho crecer como profesionales y como personas y que la publicación y difusión del mismo será de enorme utilidad para la sociedad peruana. En términos económicos estamos seguros de entregar a la sociedad un producto de alto valor agregado.

Dr. Pedro Guillermo Suárez A.
Director del Programa Nacional de Control de Enfermedades Transmisibles - Control de la Tuberculosis

Dr. Victor Zamora Mesía
Director Nacional del Proyecto Vigía

Lima, Marzo del 2001

INTRODUCTION

Tuberculosis is an enormous global public health problem. Being a disease which was believed to be under control, it has emerged once again with unexpected force causing the death of approximately 1.5 million people worldwide per year, a problem which, when associated with HIV/AIDS worsens even further. Approximately 2 trillion people, representing one third of the total world population, have a latent infection of this disease. Both these groups constitute an enormous potential reserve for Tuberculosis. This disease kills more adolescents and adults than any other isolated infection. It even constitutes the main cause of death amongst women.

To make things worse, HIV infection weakens the immune system and may activate this latent infection, in addition to increasing the risk of initial infection with Tuberculosis. It is estimated that a third of all deaths due to AIDS are caused by Tuberculosis.

However, Tuberculosis is not only a public health problem. Tuberculosis is the result of a global development model characterized by its bipolar nature: inadequate and insufficient.

The reappearance of Tuberculosis in Peru, and the world, is the product of a combination of multiple factors: demographic changes (migrations, urbanization); technological and industrial changes; globalization and its effects on the increase in trade and international tourism; the adaptation of microorganisms which become increasingly resistant to the few antibiotics existing for their control, and the global deterioration of public health interventions. However, the predominant factor is the lack of development which generates exclusion and poverty.

On the other hand, Tuberculosis is not only a consequence but also a conditioner of its own reproduction. Not only due to its lethal effects on the quality of life and its contribution towards mortality rates, but also because it constitutes a serious risk for sustained development, as it produces severe losses in the productivity of the infected persons and generates enormous costs to the country in the endeavors to control its effects. It thereby contributes towards the impoverishment of the individual, the family and society as a whole.

The study " The Economic Impact of Tuberculosis in Peru" gives a detailed profile of the effect of this disease on the individual, the family and Peruvian society, causing the latter a total cost of US$95 million. The study also provides information which substantiates the use of the DOTS Strategy as the most cost-effective and therefore an investment in social terms.

The information is highly useful, not only to those engaged in the creation and design of public policies but also for those involved in decision-making processes related to the allocation of the resources available and, of course, for those in charge of the organization of public health services. From this perspective the study is relevant beyond the health limits and is pertinent with respect to the global efforts to seek greater efficiency in the expenditure imposed by sectorial reform.

This study has some additional advantages which are worth mentioning: there are few similar studies in the world, and it outlines the limitations and presents ideas aimed towards new frontiers of knowledge in this area, with emphasis on the enormous challenge of measuring the cost-effectiveness of each of the alternatives we, as a society, have to face the problem.

I am sure that this piece of work has made us grow as professionals and human beings and that its publication and dissemination will be highly useful to Peruvian society. In economic terms, we are sure that we are delivering a product with a high added value to society.

Dr. Pedro Guillermo Suárez A.
Director of the National Program for the Control of Communicable Diseases - Control of Tuberculosis

Dr. Victor Zamora Mesía
National Director of the VIGIA Project

Lima, March, 2001

1.1 Perfil Sanitario, Prioridades de Salud y Salud Pública

Health Profile, Health Priorities and Public Health

La evolución de la sociedad peruana en las últimas décadas ha modificado sustancialmente el mapa de riesgos y daños sanitarios en el país. La industrialización y urbanización de los años sesenta y setenta alentaron el desarrollo de las enfermedades crónico–degenerativas, sin que disminuyeran de manera importante las patologías infectocontagiosas. Debido a ello, la evolución epidemiológica del Perú no corresponde a la transición clásica de los países desarrollados, sino más bien a una "acumulación epidemiológica", en la cual coexisten perfiles correspondientes a diferentes contextos históricos.

Otras características del perfil epidemiológico del Perú son el retorno de patologías que parecían haber sido superadas (enfermedades reemergentes o de contratransición), y la gran diferencia en los estados de salud de los grupos poblacionales extremos, es decir, la existencia de brechas epidemiológicas.

En este contexto, algunos de los retos sanitarios más importantes del Estado peruano son la situación endémica de enfermedades transmisibles como la tuberculosis y la malaria; la aparición de nuevas epidemias como el VIH/SIDA; una tasa de mortalidad infantil que aunque se ha reducido de manera importante es aún alta y una de las tasas de mortalidad materna más elevadas de América Latina.[1] Asimismo, el incremento de accidentes y enfermedades crónico–degenerativas — neoplasias, patología cardiovascular, diabetes— presionan sobre el sistema hospitalario.

En el caso concreto de la tuberculosis, esta enfermedad se presenta como uno de los principales problemas de salud pública debido a sus altas externalidades. Las acciones destinadas a combatirla se encuentran, además, claramente enmarcadas en la lucha contra la pobreza, que es una prioridad del Estado.

The evolution of Peruvian society in the last few decades has substantially modified the profile of health risks and losses in the country. The industrialization and urbanization during the sixties and seventies fostered the development of chronic- degenerative diseases while failing to significantly reduce the infectious diseases. Due to this, the epidemiological evolution of Peru does not follow the classic transition of the industrialized countries, but rather an "epidemiological accumulation", in which profiles corresponding to different historical contexts coexist.

Other features of the epidemiological profile of Peru: are the recurrence of pathologies, which had seemingly been overcome (re-emerging or counter-transitional diseases), and the major difference existing in the health condition of the extreme population groups, that is, the existence of epidemiological gaps.

In this context, some of the most important health challenges for the Peruvian Government are the endemic condition of communicable diseases such as tuberculosis and malaria, the appearance of new epidemics such as the HIV/AIDS, an infant mortality rate which although significantly reduced remains high and one of the highest maternal mortality rates of Latin America[1]. In addition, the increase in accidents and chronic-degenerative diseases -cancer, cardiovascular pathology, diabetes - exert pressure on the hospital system.

In the specific case of tuberculosis, this disease constitutes one of the main public health problems due to its high externalities. In addition, actions aimed at overcoming it are clearly encompassed in the struggle against poverty, which is a Government priority.

[1] El Perú tiene una tasa de mortalidad infantil de 42 defunciones de menores de un año por cada mil nacidos vivos, superada por Haití, Bolivia y Nicaragua. En el caso de la tasa de mortalidad materna, en el Perú por cada 100 mil partos con niños nacidos vivos ocurren 265 fallecimientos de las madres debido a causas relacionadas con el alumbramiento. Esta cifra en América Latina es superada por Haití, Bolivia y El Salvador. (Datos recogidos de: Instituto APOYO. *Task Forces, Agenda para la primera década - Salud*, Gabriel Ortiz de Zevallos y Pierina Pollarolo [eds.], Lima, 2000, p. 13, cd 1, fuente: Banco Mundial 1999b, Unicef 1998) / *[1] Peru has an infant mortality rate of 42 deaths of children under one year of age for every thousand born alive, this rate is only higher in Haiti, Bolivia and Nicaragua. In the case of the maternal mortality rate, in Peru for every 100 000 deliveries with children born alive, 265 mothers die due to complications during childbirth. This figure in Latin America is only surpassed by Haiti, Bolivia and El Salvador. (Data gathered from: APOYO Institute. Task Forces. Agenda for the first decade – Health, Gabriel Ortiz de Zevallos and Pierina Pollarolo (eds.), Lima, 2000, p. 13, cd 1, source: World Bank 1999b, UNICEF 1998).*

1.2 El Estudio Sobre el Impacto Económico de la Tuberculosis y la Política de Salud Pública

Study on the Economic Impact of Tuberculosis and Public Health Policy

El estudio del impacto económico de la tuberculosis tiene diversos aspectos vinculados con la modernización del sector salud.

El primero se refiere a la necesidad de dar prioridad a las intervenciones de salud pública. En el caso de enfermedades transmisibles como la tuberculosis, el cálculo de los costos económicos y las estimaciones de costo–efectividad permiten conocer mejor los beneficios que esta intervención en salud podría reportar a la sociedad. Según información del Banco Mundial, el tratamiento de la tuberculosis es una de las intervenciones más costo–efectivas, en razón a que el costo de curar un caso de tuberculosis es de sólo 90 centavos de dólar por cada año de vida que se agrega al enfermo.[2]

Otro aspecto vinculado a la modernización del sector es la necesidad de reforzar una intervención más integral e intersectorial en el área de la salud. Los cálculos del costo económico de la tuberculosis y la evaluación económica de las actividades de lucha contra dicha enfermedad (p.e. costo–efectividad), destacan la importancia del problema de la tuberculosis ante los ojos de la sociedad peruana, y en particular de algunos sectores que pueden cumplir un rol importante respecto a esta problemática. Del mismo modo, una evaluación directa de los efectos económicos de la tuberculosis sobre los individuos, hogares y la economía del país refuerza la necesidad de incorporar estrategias de lucha contra la tuberculosis en los programas de Estado y en las agencias cooperantes no gubernamentales.

Este estudio de impacto económico también está relacionado con otro de los grandes principios de la reforma del sector: la equidad en salud. Debido a que en el

Several aspects of the study of the economic impact of tuberculosis are related to the modernization of the health sector.

The first refers to the need to give priority to public health interventions. In the case of communicable diseases such as tuberculosis, the calculation of the economic costs and the cost-effectiveness estimates lead to an improved knowledge of the benefits that this intervention in health care could provide for society. According to information provided by the World Bank, the treatment of tuberculosis is one of the most cost-effective interventions, because the cost of curing a case of tuberculosis is only 90 cents of a dollar for each year added to the patient's life[2].

Another aspect related to this sector's modernization is the need to reinforce a greater integral and inter-sectorial intervention in the health care area. Economic cost calculations of tuberculosis as well as the economic evaluation of activities in the struggle against this disease (for example: cost-effectiveness) highlight the importance of the tuberculosis problem in the eyes of Peruvian society, in particular of certain sectors that could fulfill an important role with respect to this problem. Similarly, a direct evaluation of the economic impact of tuberculosis on individuals, homes and the national economy reinforces the need to incorporate strategies to combat tuberculosis in Government programs and in the cooperating non-governmental organizations.

This economic impact study is also related to another of the great principles for the reform of this sector: equity in health care. In view that large inequities exist in Peru as well as different epidemiological trends between the different strata of Peruvian society, it is necessary to obtain

[2] Banco Mundial. *Informe sobre el desarrollo mundial 1993: Invertir en salud*, Washington D.C., 1993. / [2] *World Bank. World Development Report 1993: Investing in Health. Washington D.C., 1993.*

Perú existen grandes desigualdades e incluso patrones epidemiológicos distintos entre diferentes estratos de la sociedad peruana, es necesario conocer de manera más detallada cómo las enfermedades transmisibles afectan a los diversos estratos sociales.

Los estudios del Ministerio de Salud (MINSA)[3] hacen una estratificación de la sociedad por zonas geográficas, pero no estrictamente con relación a estratos sociales. Dadas las características nutricionales, el estado de salud y las condiciones sanitarias de la población que compone los sectores pobres, la tuberculosis se asocia claramente a la pobreza. Por ello, la lucha contra esta enfermedad también se sustenta en la necesidad de focalizar el gasto público. La información que se obtiene de este estudio acerca del costo de la tuberculosis para las familias, aporta en la misma dirección al permitir relacionar más estrechamente la lucha contra la tuberculosis con la lucha contra la pobreza.

Finalmente, este estudio se relaciona con la reforma sectorial de salud desde la óptica de optimización del uso de los recursos financieros disponibles en salud. Se busca, mediante una mayor eficiencia y eficacia, lograr mejores impactos en la salud de la población por cada sol invertido. La racionalidad en el gasto en salud se traduce en dos tipos de indicadores, los de costo–efectividad y los de costo–beneficio.

- Los indicadores de costo–efectividad relacionan el valor de los recursos destinados a determinada actividad de mejoramiento de la salud, con los impactos logrados en la situación de salud, medidos en términos de mortalidad, morbilidad o indicadores que resumen estos dos efectos como los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD).

- Los indicadores de costo–beneficio relacionan los costos económicos con las ganancias

further details as to how the communicable diseases affect the different social strata.

The studies carried out by the Ministry of Health (MINSA)[3] present a stratification of society according to geographical areas, but not strictly in relation to social strata. Given the nutritional characteristics, the health situation and conditions of the population constituted by the poorer sectors, tuberculosis is clearly associated with poverty. The struggle against this disease is therefore also based on the need to focus public expenditure. The information obtained from this study regarding the cost of tuberculosis for families aims in the same direction by relating tuberculosis control with the struggle against poverty, more closely.

Finally, this study is related to the reform of the health sector by optimizing the use of the financial resources available for health care. Improved impacts on the health of the population for each dollar invested are sought through greater efficiency and effectiveness. The rationalization of expenses in health care is translated into two types of indicators, cost-effective and cost-benefit ratios.

- *Cost-effectiveness indicators relate the value of the resources destined to a specific activity for the improvement of health, with the impacts achieved in health conditions, measured in terms of mortality, morbidity or indicators that summarize these two effects such as the disability adjusted life years. (DALY)*

- *Cost-benefit indicators relate economic costs with economic profits produced by improvement of health.*

The information compiled in this study contributes towards the same goal, because the calculation of the cost of tuberculosis control is a source for this type of analysis,

[3] MINSA – OGE – Red Nacional de Epidemiologia: "Bases para el análisis de la situación de salud. Perú 1999", Lima, 1999 p. 4 / [3] *MINSA – OGE – National Epidemiological Network (1999): "Bases for the analysis of the health situation. Peru 1999", Lima, 1999, page 4*

económicas producidas por la mejora en la salud.

La información recogida en este estudio es un aporte en esta dirección porque el cálculo del costo de la lucha contra la tuberculosis es una fuente para este tipo de análisis, y porque incluye cálculos de costo–efectividad para las actividades del Programa Nacional de Control de Tuberculosis (PNCT).

Una contribución adicional de este estudio es el análisis del costo de la tuberculosis para las familias y la sociedad. Por lo general, los estudios económicos internacionales sólo consideran los costos de los servicios de salud en los cálculos de costo–efectividad. Este estudio permitirá desarrollar un análisis más amplio del tema e iniciar el debate para comparaciones internacionales de costos de la lucha contra la tuberculosis.

and because it includes cost effectiveness calculations for the activities of the National Program for Control of Tuberculosis (NPCT).

An additional contribution of this study is the analysis of the cost of tuberculosis for families and society. Generally, international economic studies only consider health care service costs in the calculation of cost-effectiveness. This study will enable a broader analysis to be developed on this issue and on opening of a debate to compare internationally the costs of tuberculosis control.

1.3 La Tuberculosis en el Perú y en el Mundo

Tuberculosis in Peru and Worldwide

La tuberculosis, enfermedad causada por el *Mycobacterium tuberculosis*, ha convivido con el hombre desde los albores de la historia. En la actualidad, es la principal causa de muerte de origen infeccioso en todo el mundo y sería responsable de 2 millones de muertes anuales (120 mil de las cuales ocurren en América Latina y el Caribe). Más del 75 por ciento de las infecciones y muertes ocurren entre los 15 y 54 años de edad[4] y a pesar de todos los esfuerzos que se hacen para combatirla, es responsable del 25 por ciento de las muertes prevenibles.

Se estima que en el mundo existen 16,2 millones de casos de tuberculosis, y que cada año aparecen alrededor de 7,9 millones de casos nuevos. El 95 por ciento de estos casos ocurren en países en desarrollo.

Tuberculosis, a disease caused by the Mycobacterium tuberculosis, has coexisted with mankind since the beginning of time. At present, it is the main cause of death by infectious disease in the world and is considered responsible for deaths of 2 million persons per year (120.000 of which occur in Latin America and the Caribbean). More than 75% of infections and deaths occur between 15 and 54 years of age[4] and despite all efforts made to eliminate it, this disease is responsible for 25% of preventable deaths.

It is estimated that 16.2 million cases of tuberculosis exist world-wide, and that each year approximately 7.9 million new cases appear. Ninety-five percent (95%) of these cases occur in developing countries.

[4] Dye, C.S. Sheele, P. Dolin, V. Parthamia y M. C. Raviglioni. "Global burden of tuberculosis Estimated incidence, prevalence and mortality by country in 1997" Documento no publicado. Geneva: Who Global Surveillance and Monitoring Project, 1999 / [4] *Dye, C.S Sheele, P. Dolin, V Parthamia and M.C Raviglioni. "Global burden of tuberculosis Estimated incidence, prevalence and mortality by country in 1997" Unpublished document. Geneva Who Global Surveillance and Monitoring Project. 1999*

Después de varias décadas de descuido, a inicios de los noventa la tuberculosis fue retomada como un problema central, materia de iniciativas específicas. Al respecto, A. Kochi[5], Administrador del Programa Global de Tuberculosis de la Organización Mundial de la Salud (OMS), afirmó en 1993: "Esta situación crítica no existiría si no fuera por el gran olvido en el que cayó esta enfermedad en los últimos veinte años". Ante esta realidad, la 44va Asamblea Mundial de la OMS planteó una nueva estrategia de lucha contra la tuberculosis, estableciendo como metas el diagnóstico del 70 por ciento de la incidencia estimada de casos bacilíferos; la curación con tratamiento gratuito y supervisado al 85 por ciento de ellos; y la vacunación con BCG a no menos del 90 por ciento de recién nacidos.

A pesar de ello, la tuberculosis es una enfermedad persistente que aumenta de manera alarmante en el mundo. Las causas son el incremento de la incidencia de infección VIH, la cual facilita el desarrollo de la tuberculosis en los infectados; el aumento de poblaciones de alto riesgo, como barrios marginales, personas sin hogar, adictos al alcohol y otras drogas, e inmigrantes provenientes de áreas con alta prevalencia de infección tuberculosa; el descuido de los programas de control de la enfermedad[6] y la aparición e incremento de resistencia bacteriana a los antibióticos.

Para resolver este problema, el Programa Global de Tuberculosis de la OMS propuso la estrategia DOTS (*Directly Observed Treatment, Short–course*), -Tratamiento Acortado Directamente Observado- como una tecnología eficaz, barata y sencilla que ha permitido resultados importantes en diversos países del mundo.

a) Evolución de la tuberculosis en el Perú en los noventa

Hacia finales de la década de los ochenta, las altas tasas de incidencia de tuberculosis y la escasa eficiencia técnica en el control de este daño configuraban un

After several decades of negligence, at the beginning of the nineties, tuberculosis appeared again as a central problem, subject matter of specific initiatives. In this regard, in 1993, A. Kochi[5], the administrator of the Global Tuberculosis Program of the World Health Organization (WHO), stated: "This critical situation would not exist if it weren't for the state of oblivion in which this disease was placed during the past twenty years". Facing this reality, the 44th World Assembly of the WHO proposed a new strategy for tuberculosis control, establishing goals such as the diagnosis of 70% of the estimated incidence of cases of tuberculosis; the cure of 85% of them by supervised treatment, free of charge; and BCG vaccination of no less than 90% of the newborn.

In spite of this, tuberculosis is a persistent disease that increases alarmingly throughout the world. The causes are the increase in the incidence of HIV infection, which facilitates the development of tuberculosis in those infected, the increase in high risk populations, such as slum areas, homeless persons, persons addicted to alcohol and other drugs, and immigrants from areas with high prevalence of tuberculosis, the shortcomings of disease control programs[6] and the appearance and increase of bacterial resistance to antibiotics.

To solve this problem, the Global Tuberculosis Program of the WHO proposed the DOTS strategy (Directly Observed Treatment, Short-Course) as an effective, inexpensive and simple technology, which has obtained important results in several countries worldwide.

a) The evolution of tuberculosis in Peru in the nineties

Towards the end of the eighties, the high incidence rates of tuberculosis and the shortage of technical efficiency in the control of this disease set-up an epidemiological and social scenario that prevented envisaging a favourable outcome in the future.

[5] Kochi, A. "Los éxitos y fracasos de los programas nacionales de lucha contra la tuberculosis y una nueva estrategia mundial", OMS, Programa Global de Tuberculosis, presentación ante el Consejo de la ULASTER, Lima 10 de Octubre de 1993, p. 14 / *Kochi, A. "Successes and failures of local programs for tuberculosis control and a new global strategy", OMS, Global Tuberculosis Program, presentation before the Council of ULASTER, Lima, October 10, 1993, page. 14.*

[6] Pío A. *et al.* »Desafíos y oportunidades del control de la tuberculosis en grandes ciudades. La experiencia del area metropolitana de Lima y Callao» OPS/HCP/HCT/146/99, p. 3. / *Pío A. Et al. "Challenges and opportunities for the control of tuberculosis in large cities. The experience of the Metropolitan Area of Lima and El Callao". OPS/HCP/HCT/146/99, p.3.*

escenario epidemiológico y social que no permitía vislumbrar una salida favorable en el futuro.

Por ello, en 1990, se reestructuró el Programa Nacional de Control de la Tuberculosis (PNCT), el cual reformuló sus normas y procedimientos y adecuó a la realidad peruana las recomendaciones de la Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud, sintetizadas en la estrategia DOTS. Los lineamientos generales del PNCT fueron los siguientes:

- Compromiso político y financiero del Estado, que le otorgue la debida importancia al problema de la tuberculosis, ofreciendo prioridad al PNCT, asegurando un funcionamiento adecuado, reforzando los niveles opera-tivos y proporcionando gratuitamente el acceso al diagnóstico bacteriológico y tratamiento supervisado a la totalidad de enfermos que ingresen al programa.

- Estructuración de equipos de gestión en los siguientes niveles operativos: a) un nivel conductor normativo nacional fortalecido que dirija las decisiones técnicas; b) un nivel conductor intermedio eficiente; c) un nivel local descentralizado que integre las actividades de control de tuberculosis en los servicios generales de salud como parte de sus actividades regulares.

- Mejoramiento de la Red Nacional de Laboratorios en coordinación con el Instituto Nacional de Salud, para garantizar la realización de baciloscopías y cultivos de diagnóstico y seguimiento con un adecuado control de calidad.

- Apoyo logístico y financiero que garantice el suministro adecuado de medicamentos e insumos de laboratorio.

Thus, in 1990, the National Program for Control of Tuberculosis (NPCT) was restructured, reformulating its standards and procedures by adjusting the recommendations of the Pan American Health Organization / World Health Organization, synthesized in the DOTS strategy, to our reality. The general guidelines of the NPCT were the following:

- *The Government's political and financial commitment to grant the tuberculosis problem due importance, to give priority to the NPCT, ensuring adequate operation while reinforcing operational levels and providing access to all sick persons entering the program for bacteriological diagnosis and supervised treatment, free of charge.*

- *The structuring of management teams at the following operational levels: a) a strengthened local regulatory unit to decide on technical issues; b) an efficient intermediate control unit; c) a local decentralized level to integrate actions for the control of tuberculosis in overall health services, as part of its regular activities.*

- *Improvement of the National Network of Laboratories in coordination with the National Institute of Health, to guarantee the carrying out of bacilloscopies and diagnosis and follow-up cultures with an adequate quality control.*

- *Logistic and financial support to guarantee the adequate provision of medicines, drugs and laboratory supplies.*

- *Free anti-tuberculosis treatment strictly supervised by health staff.*

- *Consolidated, simple and highly effective information and registration system, to enable*

- Tratamiento antituberculoso gratuito y estrictamente supervisado por el personal de salud.

- Sistema unificado de información y registro, sencillo y altamente eficaz, que permita contar con información oportuna y de calidad.

- Desarrollo de una intensa labor de capacitación en todo el país que ponga énfasis en las áreas críticas.

- Conformación de grupos de investigación operacional y epidemiológica en temas prioritarios.

- Fortalecimiento de las estrategias de participación comunitaria en la lucha contra la tuberculosis.

Han transcurrido diez años desde la reestructuración del PNCT. En la actualidad, 99,8 por ciento de los 6.448 servicios de salud del MINSA garantizan el diagnóstico y tratamiento antituberculoso gratuito y supervisado en el ámbito nacional, gracias al mejoramiento de la cobertura de atención, localización de enfermos y eficiencia técnica del tratamiento. Según el reporte del Programa Global de Tuberculosis de la OMS: "Perú es el país con estrategia DOTS más exitoso."[7] Adicionalmente, la experiencia peruana demuestra que los lineamientos generales sobre los cuales se desarrollan los programas de control de la tuberculosis en países de bajos y moderados ingresos con alta incidencia están bien planteados.

En el Perú, el aumento de la cobertura de atención y localización de casos de tuberculosis se ha incrementado en los últimos diez años a nivel de los servicios de salud. Los principales indicadores epidemiológicos demuestran el descenso de la tuberculosis en este periodo. (Ver gráficos 1 y 2).

the provision of timely and quality information.

- *Development of intensive training activities throughout the country, with emphasis on critical areas.*

- *Creation of operational and epidemiological research groups in priority issues.*

- *Strengthening of community participation in strategies on tuberculosis control.*

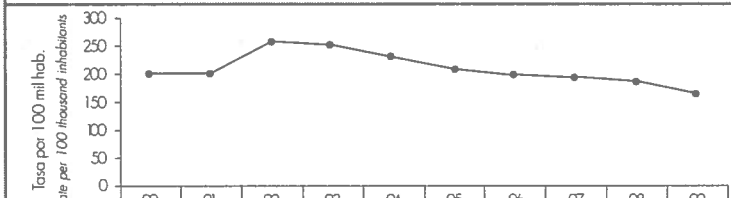
Ten years have elapsed since the restructuring of the NPCT. At present, 99,8% of the 6.448 health services of MINSA guarantee free, supervised anti-tuberculosis diagnosis and treatment nationwide, thanks to the improvement of health care coverage, the localization of the sick and the technical efficiency in treatment. According to the report of the WHO Global Tuberculosis Program: "Peru is the country with the most successful DOTS strategy"[7]. Additionally, the Peruvian experience shows that the overall guidelines, on which the tuberculosis control programs are developed in countries of low and moderate income with high incidence, are adequate.

In Peru, the increase in treatment coverage and identification of cases of tuberculosis has grown over the last ten years at the health services level. The main epidemiological indicators show a decline of tuberculosis during this period. (See Graphs 1 and 2).

[7] OMS. Programa Global de Tuberculosis. *WHO Report 1999*, p. 28. / [7] *WHO. Global Tuberculosis Program. WHO Report 1999, p. 28*

Gráfico 1 / Graph 1

Morbilidad por Tuberberculosis. Perú 1990 - 1999
Morbidity due to Tuberculosis. Perú 1990 - 1999



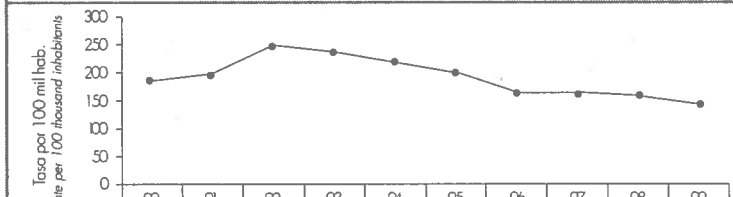
	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
TASA / RATE	198.6	202.3	256.1	248.6	227.9	208.7	198.1	193.1	186.4	165.4

Fuente: Programa de Control de Enfermedades Transmisibles - Control de la Tuberculosis. Ministerio de Salud. Perú
Elaboración: Programa Nacional de Control de la Tuberculosis

Source: Program for the Control of Communicable Diseases - Control of Tuberculosis Ministry of Health. Peru
Prepared by: National Program for Control of Tuberculosis (NPCT)

Gráfico 2 / Graph 2

Incidencia por Tuberculosis. Perú 1990 - 1999
Incidence of Tuberculosis. Perú 1990 - 1999



	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
TASA / RATE	183.3	192	243.2	233.5	215.7	196.7	161.5	158.3	156.6	141.4

Fuente: Programa de Control de Enfermedades Transmisibles - Control de la Tuberculosis. Ministerio de Salud. Perú
Elaboración: Programa Nacional de Control de la Tuberculosis

Source: Program for the Control of Communicable Diseases - Control of Tuberculosis Ministry of Health. Peru
Prepared by: National Program for Control of Tuberculosis (NPCT)

b) Los retos que plantea la tuberculosis

La tuberculosis es causa del 4,8 por ciento de las muertes en Lima Metropolitana. La tasa de mortalidad anual asociada a la tuberculosis es de 0,198 por mil. Dentro de las primeras veinte causas de muerte en Lima Metropolitana, las únicas que no corresponden a enfermedades crónico–degenerativas son la tuberculosis e infecciones respiratorias agudas.[8]

Según datos recogidos en los certificados de defunción, la tuberculosis ocupaba el sexto lugar entre los casos de muerte en 1990 y el decimotercero a nivel nacional en 1997 (con un 2,6 por ciento del total de muertes registradas y una tasa de 10,8 muertes por 100 mil habitantes). Actualmente, se observa una reducción en la tasa

b) The challenges posed by tuberculosis

Tuberculosis causes 4,8% of the deaths in Metropolitan Lima. The annual mortality rate associated with tuberculosis is 0,198 per thousand. Among the first 20 causes of death in Metropolitan Lima, the only deaths that are not related to chronic-degenerative diseases are tuberculosis and acute respiratory infections[8].

According to data obtained from death certificates, tuberculosis was ranked sixth among death cases in 1990 and thirteenth nationwide in 1997 (with 2,6% of the total of recorded deaths and a rate of 10,8 deaths per 100 thousand inhabitants). At present, a reduction in the mortality rate is observed in all age groups, particularly among adolescents[9]. Such an evolution suggests that

[8] Superintendencia de Empresas Prestadoras de Salud. "Análisis de la situación de salud de Lima Metropolitana". Octubre 1998, p. 31. / [8] *Superintendency of Health Care Companies. "Analysis of the health conditions in Metropolitan Lima". October 1998, p.31.*

de mortalidad en todos los grupos de edad, especialmente entre los jóvenes.[9] Dicha evolución sugiere que en los primeros diez años del presente siglo el problema se seguiría reduciendo, hecho que para el país tendrá un gran impacto en el terreno social y económico.

La enfermedad afecta fundamentalmente las zonas urbanas, principalmente Lima y Callao, donde se concentra más de la mitad de los casos. En las zonas rurales, la enfermedad impide trabajar o realizar los trabajos pesados en el campo a los enfermos, razón por la cual optan por labores menos exigentes físicamente, como el pastoreo. También se registra dispensa de labores comunales a los pacientes con tuberculosis.[10]

Un aspecto poco estudiado son los costos de la discriminación de los pacientes con tuberculosis, que se enmarcan en el aspecto psicológico y económico. La discriminación se asocia a ansiedad, depresión, insatisfacción de vida, bajos ingresos y desocupación. Un tema de interés para futuras investigaciones es hasta qué punto la discriminación puede tener consecuencias epidemiológicas y ser el motivo por el cual algunos pacientes no se adhieran al tratamiento, sean irregulares y/o lo abandonen.

Con relación a la tuberculosis han surgido en los últimos años nuevos retos a los que se les debe hacer frente. Uno de ellos es la relación tuberculosis VIH/SIDA. El resurgimiento mundial experimentado por la tuberculosis y su estrecha relación con el VIH ha despertado el interés en esta coinfección que puede provocar cambios en la epidemiología de ambas enfermedades. La principal estrategia frente a esta problemática es la reducción de la tasa de incidencia de tuberculosis. Adicionalmente, se deben realizar actividades de consejería y detección temprana.

Otro reto es la tuberculosis multidrogorresistente (TB–MDR). La MDR es definida como la resistencia a por lo menos dos drogas antituberculosas: isoniacida más

during the first decade of this century the problem would have continued to reduce, a fact that would have a large impact on the social and economic areas of the country.

The disease fundamentally affects urban areas, mainly Lima and El Callao, where more than half of the cases are concentrated. In rural areas, the disease prevents the performance of heavy field labour by patients, in view of which they choose to perform less physically demanding tasks, such as shepherding. The exemption of patients with tuberculosis from performing community activities is also registered[10]

A scarcely studied aspect is the cost of the psychological and economic discrimination of patients with tuberculosis. Discrimination is associated with anxiety, depression, despondency, low income and unemployment. A subject of interest for future research is to what point can discrimination have epidemiological consequences and be the reason for which some patients fail to follow treatment, do so erratically and/or abandon it.

With regard to tuberculosis, new challenges have appeared during the last few years. One is the relationship between tuberculosis and HIV/AIDS. The worldwide resurgence of tuberculosis and its close relation with HIV has awakened the interest in this co-infection that may produce changes in the epidemiology of both diseases. The main strategy used to face this problem is to reduce the incidence rate of tuberculosis. In addition, counselling and early detection activities must be executed.

Another challenge is the multi-drug-resistant tuberculosis (TB-MDR). MDR is defined as the resistance to at least two anti-tuberculosis drugs: isoniazid plus rifampin. The existence of MDR is a consequence of having patients exposed irrationally to anti-tuberculosis drugs, as occurred in Peru in the eighties. In 1996, the supervision of the resistance to anti-tuberculosis drugs disclosed that the initial resistance in new patients was 15,4% and that MDR was

[9] MINSA–OPS/OMS. *Informe de Evaluación del PNCT.* Perú. 5 al 16 de abril de 1999. P. 121. Informe 1998 – PNCT Perú. / [9] *MINSA-OPS/OMS, NPCT Evaluation Report. Peru. April 5 to 16, 1999. P.121. 1998 Report – NPCT Peru.*

[10] Proyecto Salud y Nutrición Básica. "Estudio socio–médico de la tuberculosis en Cusco y San Juan de Lurigancho". 1998, p. 33. / [10] *Health and Basic Nutrition Project. "Social and medical study of tuberculosis in Cusco and San Juan de Lurigancho", 1998, p.33.*

rifampicina. La existencia de MDR es consecuencia de haber expuesto a los pacientes a medicamentos antituberculosos de manera irracional, tal como ocurría en el Perú en la década del ochenta. En el año 1996, la vigilancia de la resistencia a medicamentos antituberculosos reveló que la resistencia inicial en pacientes nuevos fue 15,4 por ciento y la MDR fue 2,4 por ciento. La resistencia adquirida fue de 36 por ciento y la MDR en este grupo llegó al 15,7 por ciento. En la segunda encuesta realizada en 1999 se encontró que la resistencia primaria y la MDR primaria se habían mantenido estables, en cambio la resistencia adquirida había disminuido, lo que ratifica el hecho de que un Programa Nacional de Control de Tuberculosis que garantice una adecuada prescripción y administración de tratamientos, evita la irregularidad y abandono, en consecuencia, la resistencia secundaria.[11]

A diferencia de la claridad que se tiene respecto a la eficiencia del esquema primario para los casos nuevos de tuberculosis, no hay consenso respecto al tratamiento de la TB–MDR. Lo único que verdaderamente ha funcionado es la prevención a través de la administración racional de los fármacos, tal como lo ha venido a demostrar el estudio de vigilancia de resistencia a medicamentos antituberculosos. Un aspecto en la MDR es el relacionado a sus costos, el mismo que se analiza más adelante en este trabajo. En el Perú, los pacientes con TB–MDR son un grupo pequeño en comparación con el total de casos que ingresan como casos nuevos o recaídas y abandonos recuperados, pero debido a que constituyen un peligro potencial para la efectividad del DOTS, se han implementado dos experiencias de tratamiento para este tipo de pacientes siguiendo las recomendaciones de la OMS, cuyos resultados serán evaluados en un futuro próximo.

2,4%. Acquired resistance was 36%, and MDR in this group reached 15,7%. The second survey in 1999 showed that primary resistance and primary MDR had remained stable; however, acquired resistance had decreased, which verifies the fact that a National Program for Control of Tuberculosis (NPCT) guaranteeing the proper prescription and management of treatments, prevents erratic treatment and the abandonment thereof and consequently, secondary resistance[11].

Contrary to the clear consensus regarding the efficiency of the primary scheme for new cases of tuberculosis, there is no consensus regarding the treatment of TB-MDR. What has actually worked is prevention through sensible administration of pharmaceuticals, as evidenced by the study of the surveillance of resistance to anti-tuberculosis drugs. Another aspect of MDR is related to its cost, and is analyzed herein below. In Peru, patients with TB-MDR comprise a small group when compared to the total cases admitted as new cases or relapses and recovered former patients. However in view that these cases constitute a potential danger for the effectiveness of DOTS, two types of treatment have been implemented for these patients, following the recommendations of the WHO, the results of which will be evaluated shortly.

[11] PNCT. "Vigilancia de la resistencia a los medicamentos antituberculosos en el Perú", 1999, p. 183-192. / [11] *NPTC. "Surveillance of the resistance to anti-tuberculosis medicines in Peru", 1999, p. 183-192.*

2.1 Costos Económicos, Salud y Bienestar

Economic Costs, Health and Welfare

En el caso de las enfermedades, puede afirmarse que el principal costo no es el costo económico, medido a través de ingresos perdidos, sino el costo social, a menudo resumido en términos del estado de salud, que considera el sufrimiento de las personas y los años de vida perdidos.[12] Desde ese punto de vista, y dada además la dificultad en términos éticos y técnicos de medir el valor de una vida humana, muchas evaluaciones de eficacia e impacto en salud se hacen no en función de costos económicos, sino en función del objetivo final de mejorar el estado de salud. En ese sentido, se utilizan comúnmente indicadores como los años de vida potenciales perdidos (AVPP) o los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) o los años de vida saludable (AVISA), para poder establecer comparaciones entre distintas estrategias o intervenciones en salud. Así, utilizando cálculos de AVPP o AVAD se puede arribar a una comparación de los niveles de costo–efectividad de distintas intervenciones, lo que ayuda a una mejor asignación de recursos.

Sin embargo, las evaluaciones económicas también son relevantes. A partir del cálculo de los costos directos e indirectos puede arribarse a indicadores como los de costo–beneficio, que establecen cuán rentable es una inversión en salud desde el punto de vista de la recuperación monetaria de la misma. Debe recordarse, sin embargo, que este tipo de análisis costo–beneficio tiene problemas tales como establecer un valor monetario para los años de vida añadidos o los días sin enfermedad logrados, que usualmente se considera igual al salario o ingreso perdido por las personas, estableciendo por tanto diferencias en el valor de la salud para distintas personas.[13] Estas limitaciones se aprecian mejor cuando se observan los casos extremos, ya que desde este punto de vista las enfermedades que reducen la vida de los ancianos no tienen beneficios económicos.

In the case of diseases, it may be stated that the main cost is not the economic cost, measured in terms of income lost, but the social cost, often summarized in terms of health conditions, which include suffering of persons and years of life lost[12]. From this point of view, and given the additional difficulty in ethical and technical terms to measure the value of a human life, many of the health effectiveness and impact evaluations carried out are not based on economic costs but rather on the final goal of improving health conditions. In this regard, indicators such as years of potential life lost (YPLL) or disability adjusted life years (DALY) or healthy years of life (HYL) are used to establish comparisons between the different health care strategies or interventions. Thus, by using the calculations of the YPLL or DALY, a comparison of the levels of cost-effectiveness of different interventions may be ascertained, leading to an improved allocation of resources.

However, economic evaluations are also relevant. Based on the calculation of direct and indirect costs, indicators may be obtained such as the cost-benefit indicators that establish the profitability of investments in health from a viewpoint of its monetary recovery. It must be emphasized, however, that this type of cost-benefit indicators poses problems such as how to establish a monetary value on the additional years of life or days without disease, which are usually considered equal to the lost salary or income of persons, thereby establishing differences in the value of health for different persons[13]. These limitations are better appreciated when observing extreme cases, because from a viewpoint of diseases that reduce the life span of the elderly, they have no economic benefits.

With respect to tuberculosis, it was considered relevant to evaluate both the economic costs and the benefits in

[12] Otros métodos para valorizar la vida humana a partir de lo que las personas están dispuestas a pagar por disminuir los riesgos de muerte son igualmente discutibles. / [12] *Other methods used to place a value on human life based on what people are willing to pay to reduce the risk of death are equally debatable.*

[13] Existe un debate en curso sobre si debe considerarse el estado de salud dentro de un enfoque de bienestar o como un objetivo en sí mismo. Ambas posiciones conllevan problemas metodológicos para la medición de los costos sociales. Ver al respecto: Garber. "Advances in cost–effectiveness analysis of health interventions", NBER, documento de trabajo N° 7198. 1999, pp. 4–6. / [13] *An ongoing debate exists on whether health conditions should be considered within a welfare viewpoint or as an objective in itself. Both positions entail methodological problems for the measurement of social costs. In this respect, see: Garber. "Advances in cost-effectiveness analysis of health interventions", NBER, Working Document 7198, 1999, pages 4-6.*

Con relación a la tuberculosis, se consideró relevante evaluar tanto los costos económicos, como los beneficios en términos de salud, para el cálculo de indicadores de costo–efectividad de determinadas intervenciones.

terms of health, for the calculation of cost-effectiveness indicators of specific interventions.

2.2 Elementos que Constituyen Costos Asociados a la Enfermedades

Elements that Constitute Disease Associated Costs

Los costos económicos se refieren en general a los costos de oportunidad, es decir, a la pérdida de oportunidades de uso alternativo de los recursos. En ese sentido, a diferencia de los costos contables, incluyen los costos por actividades que —aún cuando no impliquen un desembolso efectivo de dinero— representan una pérdida de posibilidades de uso alternativo de los recursos.

En el presente estudio se han considerado los siguientes costos:

(i) Los costos de prevención, diagnóstico y curación,[14] incluyendo los incurridos por el MINSA, EsSalud, las Sanidades de las Fuerzas Armadas y policiales y otras instituciones.

(ii) Los costos en los que incurre el paciente por asistir a los servicios de salud, medicinas e insumos, y por pasajes para asistir al centro de salud.

(iii) El costo del tiempo de los pacientes en trasladarse hasta el establecimiento de salud y recibir la atención en éste.

(iv) El costo del tiempo de los enfermos por estar en cama o incapacitados (total o parcialmente) para trabajar y el tiempo de quienes los cuidan.

(v) El valor de las pérdidas para la sociedad por muerte prematura.

Finalmente, otros costos posibles son los causados por el cambio de comportamiento en otros agentes económicos, no afectados directamente por la enfermedad. Un

Economic costs in general refer to the opportunity costs, that is, to the loss of opportunities for the alternative use of resources. In this respect, contrary to the accounting costs, they include costs by activities that – even when failing to imply the effective disbursement of cash – represent a loss of possibilities for the alternative use of resources.

The following costs have been considered in this study:

(i) Prevention, diagnosis and treatment costs[14], including those incurred by MINSA, EsSalud, the Health Centres of the Armed Forces, the Police, and other institutions.

(ii) Costs incurred by the patient to receive treatment, drugs and consumables, and fares to reach the health centre.

(iii) Cost of patients' time taken to reach the health centres and receive treatment therein.

(iv) Cost of the patients' time spent in bed or unable (in whole or in part) to work and the time spent by those who look after them.

(v) Value of losses to society as a result of premature deaths.

Finally, other possible costs are those caused by a change in behaviour of other economic agents, not directly affected by the disease. An example of this is the impact of malaria on tourism. In the case of tuberculosis, such costs could be referred to social exclusion as a result of tuberculosis (for example, patients that do not work, even though they possess the physical and mental capacity to

[14] No se ha encontrado ninguna referencia bibliográfica que haga mención explícita a los costos de la investigación o vigilancia. En el caso de la vigilancia, éste es un sistema general implementado para el adecuado cumplimiento de la función de Estado y que tiene elementos indivisibles entre las distintas enfermedades y con las actividades de diagnóstico. Además existen costos que dependen de la prevalencia de la enfermedad, como los mayores costos del tiempo del personal encargado del sistema de vigilancia, ya que si el problema de la tuberculosis fuera de menor magnitud el tiempo que el personal y el equipo que destinan a este rubro sería menor y podrían ser destinadas al control de otras enfermedades.

[14] No bibliographic reference has been found to explicitly mention research or surveillance costs. In the case of surveillance, this is an overall system implemented for adequate compliance with the Government's functions and that possesses indivisible elements between the different diseases and diagnosis. In addition, costs exist, that depend on the prevalence of the disease, such as the major time costs of the personnel in charge of the surveillance system, because if tuberculosis were less rampant the time taken by the personnel and the equipment used in this area, would be less and could be used to control other diseases.

ejemplo de ello son los efectos que causa la malaria sobre el turismo. En el caso de tuberculosis, tales costos podrían estar referidos a la exclusión social asociada a la tuberculosis (por ejemplo, enfermos que no trabajan, aunque tienen la capacidad física y mental para hacerlo, porque las empresas, familiares o vecinos no se lo permiten). Sin embargo, estos costos no fueron considerados en el presente estudio debido a la dificultad en su estimación y a que se presume que su peso relativo en el total de costos es reducido.

do so, because the companies, relatives or neighbours prevent them from working). However, these costs were not considered in this study due to their difficulty in estimation and in view that it is presumed that the relative bearing on the total costs is reduced.

2.3 Costos, Políticas de Salud y Gestión de Programas de Salud

Costs, Health Policies and the Management of Health Care Programs

Si bien la totalidad de los costos anteriormente descritos deben considerarse en un estudio del costo de la enfermedad, no todos ellos tienen el mismo significado para las políticas de salud o para la gestión de un programa de salud pública. En ese sentido, se consideran cuatro niveles diferentes de costos:

- Los costos en los que incurre el Programa, y que son sobre los cuales tiene capacidad directa de gestión y control.
- Los costos de otras instancias públicas sobre los que el Programa no tiene injerencia directa pero que dependen de su cobertura (por ejemplo, el personal de salud, el cual es pagado por dependencias del Ministerio de Salud distintas al Programa).
- Los costos que tienen los pacientes para curarse, que tienen una relación directa con el tratamiento que reciben (cuestiones tales como la gratuidad de determinados exámenes o medicamentos, o el número de veces que el paciente debe ir al establecimiento, influyen directamente en estos costos).

Although the previously described total costs must be considered in a study on the cost of the disease, not all of them have the same meaning for health policies or for the management of a public health program. In this respect, four different cost levels are considered:

- *The costs incurred by the Program and over which it has direct management and control.*
- *The costs to other public institutions over which the Program has no direct influence but that depend on its coverage (for example, health staff, paid by agencies of the Ministry of Health, other than the Program).*
- *The costs incurred by patients to obtain a cure, which are directly related to the treatment they receive (issues such as the availability, free of charge, of specific medical tests or drugs or the number of times the patients must come to the health centre directly influence these costs).*
- *The costs due to disability or death, and which are precisely those that the control program is intending to reduce.*

- Los costos debido a discapacidad o muerte, y que son los que precisamente un programa de control trata de reducir.

Una herramienta para la definición de políticas y para la gestión de programas de salud pública son los cálculos de costo–efectividad o costo–beneficio. Para el cálculo de estos indicadores, debe considerarse, tras la identificación precisa de las actividades o estrategias a evaluar, cuáles son los elementos que deben incorporarse dentro del costo, y cuáles dentro de los beneficios. Así, por ejemplo, un análisis de costo–efectividad típico considerará las muertes prematuras evitadas como parte de los resultados del programa, es decir, los evaluará dentro de la efectividad, y por lo tanto no deberá considerarlas también como parte de los costos.[15]

En términos genéricos, los estudios de costo–efectividad o costo–beneficio suelen considerar a las ganancias de salud, tanto por mortalidad como por morbilidad, dentro de los resultados del programa, y por lo tanto no se les incluye dentro de los costos.

Adicionalmente, una evaluación que considere los aspectos sociales del Programa, debe incluir los costos en los que incurren los pacientes, como el tiempo del traslado, espera y atención, y los pasajes. Sin embargo, muchos estudios de costo–efectividad o costo–beneficio en salud consideran los costos bajo un enfoque similar al de una evaluación privada de proyectos, dejando de lado los costos que no son asumidos por los servicios de salud.

En este trabajo se han realizado cálculos de costo–efectividad considerando los costos para el Estado y los costos sociales. La identificación precisa de los elementos de costos y beneficios se presentan en los acápites correspondientes.

A tool to establish policies and to manage public health programs is the calculation of cost-effectiveness and cost-benefit. Following the clear identification of activities or strategies to be evaluated, the elements that should be incorporated in the cost and those in the benefits, must be considered in order to calculate these indicators. Thus, for example, a typical cost-effectiveness analysis will consider the premature deaths averted as part of the results of the program, that is, it will evaluate them within the effectiveness, and therefore must not also include them as part of the costs[15].

In generic terms, the study of cost-effectiveness or cost-benefit usually include health profits, both for mortality and morbidity, within the performance of the program, and therefore they are not included in the costs.

In addition, an evaluation that considers the social aspects of the Program must include the costs incurred by patients, such as transfer, waiting and treatment time, as well as fares. However, many studies on the cost-effectiveness or cost-benefit of health include with a similar focus to that of a private project evaluation, setting aside costs not assumed by the health services.

In this study, cost-effectiveness calculations have been made considering Government expenditure and social costs. The accurate identification of the cost-benefit elements is outlined in the corresponding paragraphs hereto.

[15] En este caso correspondería considerarlos en el cálculo de costos netos como costos ahorrados por la actividad. / *[15] In this case, it would be in line to include them in the calculation of the net costs as costs saved as a result of the activity.*

2.4 Clasificación de los Costos

Cost Classification

Existen diversas formas de clasificar los costos, según los siguientes criterios:

- Dependiendo del agente que incurre en ellos: los servicios de salud, las familias, las empresas o la sociedad.
- Dependiendo de si los costos implican una menor producción (porque disminuyen la disponibilidad de factores de producción) o si provienen del uso de productos (bienes y servicios producidos).
- Dependiendo del origen del costo, es decir, si el costo se ocasiona por la lucha contra la enfermedad (costo de preservar o mejorar la salud), o si es consecuencia de la enfermedad (por incapacidad para trabajar).

El detalle de los rubros correspondientes a cada uno de los costos según los criterios especificados anteriormente se detallan en el cuadro 1.

La clasificación de los costos entre directos e indirectos, aunque muy usada, no es tan clara en la literatura especializada. Por ejemplo, según Garber (1999), otros han incluido costos adicionales, como los costos 'indirectos' o 'de productividad' (v.g., costos por tiempo del tratamiento y/o la enfermedad, salarios perdidos, y así) y gastos de consumo.

Drummond, Stoddart y Torrance (1987)[16] señalan que hay tres categorías de costos la categoría I consiste en los costos de organizar y operar el programa estos costos son referidos usualmente como costos directos por los economistas. La categoría II contiene costos

Different ways in which to classify costs exist, according to the following criteria:

- *Depending on the agent incurring in them: health services, families, companies or society.*
- *Depending on whether the costs imply lower production rates (because the availability of production factors have been reduced) or whether they are generated by the use of products (produced goods and services).*
- *Depending on the origin of the cost, that is, if the cost is generated by the struggle against the disease (the cost of preserving or improving health), or whether it is a consequence of the disease (due to the incapacity to work).*

The detail of the headings corresponding to each one of the costs according to the criteria specified hereinabove are outlined in Table 1.

The classification of costs, into overhead and indirect costs, although common, is not as clear in specialized literature. For example, according to Garber (1999), others have included additional costs, such as 'indirect' or 'productivity' costs (i.e. costs incurred due to treatment and/or the disease, lost salaries, so on and so forth) and consumption costs.

Drummond, Stoddart and Torrance (1987)[16] state that three are categories of costs Category I consists of the cost of organizing and operating the programe. These organizing and operating costs are often referred

[16] Drummond, M., G. Stoddart y G. Torrance. *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*. Oxford University Press. Oxford. 1987

Cuadro 1

Clasificaciones de Costos de la Tuberculosis Según Rubros			
Rubro - Clasificación	Por el Agente Carga con el Costo	Por el Uso de Recursos o por Menor Producción	Por el Origen del Costo
Medicamentos, insumos y exámenes no pagados por el paciente	Estado	Uso de productos	Lucha contra la enfermedad
Personal de salud que interviene directamente	Estado	Uso de productos	Lucha contra la enfermedad
Servicios intermedios, generales y administrativos	Estado	Uso de productos	Lucha contra la enfermedad
Infraestructura	Estado	Uso de productos	Lucha contra la enfermedad
Medicinas, insumos, exámenes pagados por el paciente	Familias	Uso de productos	Lucha contra la enfermedad
Pasajes	Familias	Uso de productos	Lucha contra la enfermedad
Tiempo destinado a asistir al centro de salud (viaje, estancia)	Familias	Menor producción	Lucha contra la enfermedad
Tiempo perdido por estar impedido de trabajar o con capacidad reducida	Familias o empresas	Menor producción	Causado por la enfermedad
Tiempo por asistir a los enfermos	Familias	Menor producción	Causado por la enfermedad
Tiempo perdido por fallecimiento prematuro (mortalidad)	Familias	Menor producción	Causado por la enfermedad
Efectos sobre terceros	Sociedad	Menor producción	Causado por la enfermedad

Elaboración: Instituto APOYO

Table 1

Cost Classification of Tuberculosis According to Headings			
Heading - Classification	By the Agent that Bears the Cost	By the Use of Resources or a Lower Production	By the Origin of the Cost
Drugs, inputs and medical tests not paid by the patient	Government	Use of products	Struggle against the disease
Health staff that directly intervenes	Government	Use of products	Struggle against the disease
Intermediate, general and administrative services	Government	Use of products	Struggle against the disease
Infrastructure	Government	Use of products	Struggle against the disease
Drugs, inputs and medical tests paid by patients	Families	Use of products	Struggle against the disease
Fares	Families	Use of products	Struggle against the disease
Time destined to approach the Health Centre (travel,permanence in hospital)	Families	Decreased production	Struggle against the disease
Time lost due to being unable to work or with a reduced capacity to work	Families or Companies	Decreased production	Caused by the disease
Time to assist patients	Families	Decreased production	Caused by the disease
Time lost as a result of premature death (mortality)	Families	Decreased production	Caused by the disease
Impact on third persons	Society	Decreased production	Caused by the disease

Prepared by: APOYO Institute

que son asumidos por los pacientes y sus familias. Incluyen gastos de bolsillo de los pacientes o familiares así como el valor de los recursos que puedan contribuir al proceso de tratamiento. Los pacientes y/o familiares a veces pierden tiempo de trabajo mientras buscan tratamiento o participan en un programa de salud. Estas 'pérdidas de producción son usualmente referidas por los economistas como costos indirectos' del servicio o programa. Una tercera categoría [se refiere a] cambios en el uso de recursos en la economía amplia, más allá del sector salud.

A. Mills (1992)[17] indica que primero están los costos al sistema de salud de enfrentar la enfermedad —los costos de tratamiento y prevención (usualmente denominados costos directos). En segundo lugar están los costos que pueden expresarse en términos de producción (usualmente denominados costos indirectos). Estos pueden ser de corto plazo o de largo plazo. Las consecuencias productivas de corto plazo devienen de la reducción en la oferta de trabajo debido a la morbilidad y mortalidad y en la productividad del trabajo, y restricciones en la oferta de tierras.[18] Consecuencias productivas de largo plazo incluyen efectos demográficos sobre el consumo per cápita, oferta de trabajo y formación de capital; resistencia a tomar riesgos e innovar; y reducido desarrollo intelectual de los niños.

Rodgers (1989)[19] considera como costos directos a los incurridos por el 'manejo' de la enfermedad mediante estrategias orientadas a la persona infectada o a la enfermedad; y como costos indirectos a los que resultan de los efectos y consecuencias de la enfermedad sobre el individuo, su familia, la economía y la sociedad en su conjunto.

Gold, Siegel, Russel y Weinstein (1996)[20] indican que los costos directos son los recursos consumidos en una intervención, y los indirectos aquéllos debidos a pérdidas de productividad por la enfermedad y la muerte.

to as direct costs by economists. Category II contains costs which are borne by patients and their families. These include any out-of-pocket expenses incurred by patients and/or family members as well as the value of any resources that they contribute to the treatment process. Patients and/or family members sometimes lose time from work while seeking treatment or participating in a health care programme. Such production losses are also a cost of the health service or programme and are often referred to by economists as indirect costs of the service or programme. A third category [refers to] changes in the resource use in the broader economy outside the health sector.

A. Mills (1992)[17] states that the costs incurred by the health system to face the disease are first – treatment and prevention costs (usually called direct costs). Secondly are the costs that may be expressed in terms of production (usually called indirect costs). These may be short or long-term costs. The productive short-term consequences lead to the reduction in the supply of work due to the morbidity and mortality and in working productivity, and restrictions in the supply of land[18]. Long-term productive consequences include demographic impact on per capita consumption, the supply of employment and the formation of capital; the resistance to take risks and innovate; and the reduced intellectual development of children.

Rodgers (1989)[19] considers direct costs as those incurred by the 'handling' of the disease through strategies aimed at the infected person or at the disease; and indirect costs as those resulting from the effects and consequences of the disease on the individual, his/her family, the economy and society as a whole.

Gold, Siegel, Russel and Weinstein (1996)[20] state that the direct costs are the resources consumed in an intervention, and indirect costs are those due to losses in productivity as a result of the disease and death. The Environmental Health Project (EHP) (1991)[21] indicates

[17] Mills, A. "The economics of malaria control", en *Malaria. Waiting for the vaccine*. G.A.T. Targett editor. Wiley R. Sons. Londres, 1992, p. 143.

[18] Las restricciones en la oferta de tierra se originan debido a que hay zonas donde la frontera agrícola no puede ser ampliada debido al temor de las personas a contagiarse de las enfermedades transmisibles existentes en dichas zonas. / [18] *Restrictions in the supply of land are generated because there are areas where the agriculture frontier cannot be extended due to the fear of persons of becoming infected from the communicable diseases existing in such areas.*

[19] Rodgers, J. "Sources of variation in direct costos of HIV and AIDS in developing countries", documento preparado para WHO / GPA / SFI, 1989, pp. 5-7.

[20] Gold M., J. Siegel, L. Russel y M. Weinstein (eds.). "Cost-efectiveness in health and medicine". Oxford University Press, Nueva York, 1996, p. 178-179.

Environmental Health Project (EHP) (1991)[21] precisa que los costos directos incluyen los costos para los individuos y familias por el auto–tratamiento, así como los costos de transporte hacia los prestadores de salud y los costos del hogar de acomodarse a las necesidades de la persona afectada.

Como se puede observar, los gastos de bolsillo son considerados indirectos por Drummond *et al*, pero como directos por Gold *et al* y por EHP, y no queda claro donde los clasificarían Garber o Mills. Otro aspecto confuso en algunos autores es que consideran como equivalentes la clasificación de costos según quien es el agente (el servicio de salud o las familias) y la clasificación según si hay reducción en la cantidad de factores productivos o consumo de producción. Es decir, suponen que todos los costos de las familias son por uso de tiempo, que implica menor producción. Ello, sin embargo, no es así en la realidad pues también hay costos monetarios en los que las familias incurren (gastos de bolsillo para salud y transporte). Por su parte, Rodgers sugiere una clasificación basada en la distinción entre lucha contra la enfermedad y consecuencias de ésta (similar a la tercera columna en el cuadro 1), la que también difiere de las anteriores, dado que parte del costo por recuperar la salud es el tiempo de viaje y espera de los pacientes, que genera pérdida de producción.

En este trabajo, consideraremos como costos indirectos aquéllos que generan pérdidas de productividad y producción.

that the direct costs include the costs to individuals and families for self-treatment, as well as the cost of transportation towards health service centers and the household costs to accommodate to the needs of the infected person.

As observed, the out-of-pocket expenses are considered indirect costs by Drummond et al but as direct costs by Gold et al and by the Environmental Health Project, and it is not clear where Garber or Mills will classify them. Another confusing aspect of some authors is that they consider the classification of costs as equivalent, according to the agent (the health service or families) and the classification as to whether any reduction exists in the quantity of productive factors or production consumption. That is, they assume that all family expenses are for the use of time, which implies a lower production. However, this is not so in reality, as there are also monetary expenses per family (pocket expenses for health and transportation). On the other hand, Rodgers suggests a classification based on the distinction between the struggle against the disease and its consequences (similar to the third column of Table 1), which also differs from the previous ones, given that part of the cost to regain health is the waiting and transportation time of patients which generates a loss of production.

In this study, we shall consider indirect costs as those that generate losses in productivity and production.

2.5 El Costo Fiscal

Fiscal Cost

Además de los costos directos e indirectos, se presenta también un cálculo que no deja de ser ilustrativo: el cálculo del costo fiscal, que no se limita al costo directo,

In addition to direct and indirect costs, a calculation is also introduced that is extremely illustrative: the calculation of tax expenditure, that is not limited to the direct cost,

[21] Paul, J. y J. Mauskopf. «Cost-of-illness methodologies for water related diseases in developing countries» Water and Sanitation for Health (WASH), Informe técnico No. 75, Washington. Documento preparado para Office of Health, Bureau for Science and Technology, USAID, octubre de 1991, p. 5.

producido por la atención a los pacientes por parte del MINSA. Es interesante notar que el costo económico sobre las familias repercute sobre el fisco, afectando la recaudación tributaria y el balance de EsSalud. Por ejemplo, una persona que pierde ingresos porque no puede trabajar debido a la enfermedad, a su vez comprará menos productos para su consumo y reducirá el pago de Impuesto General a las Ventas (IGV) y de Impuesto Selectivo al Consumo (ISC). Del mismo modo, EsSalud cubre parte de las remuneraciones de los enfermos, en el caso de los pacientes asegurados.

El análisis del costo fiscal de la tuberculosis puede dar luces acerca de como una lucha más intensa contra determinadas enfermedades podría ser positiva para la salud de las personas, para la sociedad en su conjunto, y también por sus efectos fiscales. No obstante, la magnitud del efecto en términos del pago de impuestos estará asociada a la mayor o menor evasión tributaria en la zona.

produced by the treatment of patients on the part of MINSA. It is interesting to note that the economic cost to families has repercussions on the tax office, affecting tax collection and the balance of EsSalud. For example, a person that no longer earns income because he/she is unable to work due to the disease, will, at the same time, purchase fewer products for his/her consumption and will reduce his/her payment of the Added Value Tax (V.A.T.) and of the Excise Tax. Similarly, EsSalud covers part of the remunerations paid to patients, in the case of insured patients.

The analysis of the tax expenditure for tuberculosis may shed light as to how an intensive struggle against certain diseases may be positive for the health of persons, for a society as a whole, and also for its taxation effects. Notwithstanding, the magnitude of the impact in terms of tax payments it will be associated with the greater or lesser tax evasion in the area.

3.1 El Costo Total de la Tuberculosis en el Perú

Total Cost of Tuberculosis in Peru

El costo total estimado de la tuberculosis en el Perú en 1999 está entre 66 y 108 millones de dólares. La existencia de diversas fuentes de información respecto al número de muertes por tuberculosis[22] explica el rango de costos, por lo que se presentan los cálculos para tres escenarios.

The total estimated cost of tuberculosis in Peru in 1999 is between US$66 and US$108 million. The existence of several sources of information with regard to the number of deaths caused by tuberculosis[22] explains the range of costs and therefore, the calculations for three scenarios are given herein :

Cuadro 2 / *Table 2*

Costos de la Tuberculosis Según los Escenarios de Mortalidad Perú 1999 (miles de US$)
Tuberculosis Costs According to Mortality Rates Scenario Peru 1999 (in thousands of US$)

Escenario *Scenario*	Costo Total *Total Cost*	Costo de la Mortalidad *Mortality Costs*
Alto / *High*	107.744	63.514
Intermedio / *Medium*	94.446	50.216
Bajo / *Low*	66.290	22.059

Elaboración: Instituto APOYO / *Prepared by: APOYO Institute*

El escenario alto toma los datos de acuerdo al registro de mortalidad de la Oficina de Estadística e Informática del MINSA y además valoriza el tiempo de quienes no trabajan. El escenario intermedio considera la mortalidad por tuberculosis según la misma fuente pero sin valorizar el tiempo de quienes no trabajan, y el escenario bajo considera la mortalidad registrada por el Programa Nacional de Control de la Tuberculosis, y no valoriza tampoco el tiempo de quienes no trabajan. En adelante, el análisis toma como referencia el escenario intermedio, que indica un costo total por tuberculosis de 94,4 millones de dólares. (ver cuadro 2)

Cabe mencionar que el peso que tiene la mortalidad dentro de la estructura de costos totales de enfermedades que tienen alta letalidad en grupos etáreos jóvenes (dentro de los cuales se encuentra la tuberculosis) es

The scenario "high" uses data according to the mortality records of the Statistic and Data Processing Office of MINSA and also includes the time of the unemployed. The scenario "medium" uses data on mortality by tuberculosis from the same source, but without valuing the time of the unemployed, and the scenario "low" considers the mortality rate recorded by the National Program for Control of Tuberculosis (NPCT) and does not include the time of the unemployed. Hereinafter, the analysis takes the "medium" scenario as reference, which indicates a total cost for tuberculosis of US$94.4 million (See Table 2).

It should be indicated that the weight of mortality within a structure of total costs of illnesses with a high lethal rate in youth groups (among them tuberculosis), is significant. A study carried out for India[23] shows that the major potential

[22] Ver sección 3.8 para más detalles. Los estudios internacionales revisados no contienen estimaciones del costo de la mortalidad. / [22] See Section 3.8 for further details. The international studies reviewed do not contain estimates of the cost of mortality.

importante. Un estudio realizado para la India[23] muestra que el mayor beneficio económico que potencialmente tiene la implementación de la estrategia DOTS en este país es la reducción de los costos de mortalidad, lo cual muestra su importancia como costo para la sociedad de este país. Asimismo, un estudio sobre los costos económicos del SIDA[24] muestra también que el componente del costo de la mortalidad es también significativo. Por lo tanto, se puede concluir que, sin importar el área geográfica o país, el peso de la mortalidad dentro de la estructura de costos es elevado para las enfermedades que tienen una alta letalidad en grupos etáreos jóvenes.

Dada la tendencia registrada en el número de casos y la composición de los costos, es probable que el costo de la tuberculosis haya sido mayor en el pasado.

Con relación al PBI nacional, este monto representa en 1999 el 0,2 por ciento del PBI,[25] considerando que, por un lado, estos costos implican una menor producción, y por otro, representan un uso de la producción generada. El 0,2 por ciento no parece una proporción demasiado elevada, pero su importancia resalta si se considera que la tuberculosis es solamente una de las diversas patologías, y solamente la 13va. causa de muerte.

El costo total por tuberculosis representa el 14 por ciento del gasto público en salud y el 4 por ciento del gasto total en salud. Cabe recordar, sin embargo, que en este caso se incluyen costos por mortalidad y para las familias, que no se asimilan a los mismos conceptos del gasto en salud.

Comparado con algunas actividades productivas, este costo es bastante mayor al de las exportaciones totales de productos metal–mecánicos (75.1 millones de dólares), frutas (52.7 millones de dólares), tejidos (50.6 millones de dólares) o de hierro (42.7 millones de dólares).[26]

economic benefit of implementing the DOTS strategy in that country is the reduction in the mortality costs, evidencing its importance as a cost to the society of that country. Furthermore, a study on the economic costs of AIDS[24] also shows that the component of the mortality cost is also significant. Thus, it may be concluded that, regardless of the geographical area or country, the weight of mortality within a cost structure is high for illnesses with a high lethality rate in youth groups.

Given the tendency registered in the number of cases and the composition of costs, it is most likely that the cost of tuberculosis was greater in the past.

With respect to the national GDP, this amount represents 0,2% of the GDP in 1999[25], considering that, on the one hand, these costs imply lower production and, on the other, they represent a use of the generated production. 0,2% does not seem an extremely high proportion; however its importance is highlighted when considering that tuberculosis is only one of the different pathologies and only the thirteenth cause of death.

The total cost of tuberculosis represents 14% of public expenditure in health care and 4% of the total expenditure in health care. It should be recalled, however, that in this case, mortality costs and costs to the families are included, which do not encompass the same concepts of cost in health care.

Compared with some productive activities, this cost is significantly greater than that of the total exports of metalworking products (US$75.1 million), fruit (US$52.7 million), textiles (US$50.6 million) or iron (US$42.7 million)[26].

[23] Dholakia, Ravindra. "Potencial Economics of the DOTS Strategy Against TB in India". Joel Almeida (ed.). En: http://www.who.int/gtb/publications/pebdots/summary.htm

[24] MINSA, "Impacto económico del SIDA en el Perú". Lima, 1997, pp. 43-46. / [24] MINSA, *"Economic Impact of AIDS in Peru", Lima, 1997, pp.43-46.*

[25] Se considera un PBI de US$52.013 millones (TC: 3.38), de acuerdo al nuevo cálculo hecho con el año base 1994 por el INEI, Agregados Macroeconómicos de la Oferta y la Demanda Global 1991-1999. Lima, 2000, p.305 /[25] *A GDP of US$52.013 million is considered (Exchange Rate: 3.38) according to the new calculation made with the 1994 base year by INEI, Macroeconomic Aggregates of the Global Supply and Demand 1991-1999, Lima 2000, p.305.*

[26] Banco Central de Reserva del Perú. Boletín semanal N°41/2000, Lima, 2000, p. 77. / [26] *Central Reserve Bank of Peru (BCR). Weekly Bulletin 41/2000, Lima, 2000, p.77.*

Cuadro 3

Resumen de los Costos de la Tuberculosis por Tipo de Institución Perú 1999 (miles de US$)

Institución	Costo	Distribución del Costo	
		Del Total (porcentaje)	Intra-grupo (porcentaje)
Ministerio de Salud	14.929	15,7	100,0
Programa Nacional de Control de Tuberculosis	3.969	4,2	26,6
Otros de atención primaria	2.709	2,9	18,1
Subsidio en hospitalizaciones	4.403	4,5	29,5
PAN–TBC	3.848	4,1	25,8
EsSalud	2.654	2,8	100,0
EsSalud–atención ambulatoria	1.537	1,6	57,9
EsSalud–hospitalizaciones	924	1,0	34,8
EsSalud–subsidio económico	193	0,2	7,3
Otras instituciones públicas	2.071	2,2	100,0
Sanidades de las Fuerzas Armadas y Policiales	1.619	1,7	78,2
Municipios (Vaso de Leche)	62	0,1	3,0
Cooperación Internacional	390	0,4	18,8
Sociedad (mortalidad)	50.216	53,1	100,0
Familias	24.245	25,7	100,0
Tratamiento ambulatorio	22.943	24,3	94,6
Hospitalizaciones	1.302	1,4	5,4
Empresas	331	0,4	100,0
TOTAL	94.446	100,0	

Elaboración: Instituto APOYO

Table 3

Summary of the Costs of Tuberculosis by Type of Institution Peru 1999 (in thousands of US$)

Institution	Cost	Cost Distribution	
		Of Total (percentage)	Inter-group (percentage)
Ministry of Health	14.929	15,7	100,0
National Program for Control of Tuberculosis (NPCT)	3.969	4,2	26,6
Others of primary health care	2.709	2,9	18,1
Subsidy in hospitalizations	4.403	4,5	29,5
PAN-TBC	3.848	4,1	25,8
EsSalud	2.654	2,8	100,0
EsSalud – outpatient health care	1.537	1,6	57,9
EsSalud – hospitalizations	924	1,0	34,8
EsSalud – economic subsidy	193	0,2	7 3
Other public institutions	2.071	2,2	100,0
Armed Forces and Police Health Institutions	1.619	1,7	78,2
Municipalities ("Glass of Milk" Program)	62	0,1	3,0
International cooperation	390	0,4	18,8
Society (mortality)	50.216	53,1	100,0
Families	24.245	25,7	100,0
Outpatient treatment	22.943	24,3	94,6
Hospitalizations	1.302	1,4	5,4
Companies	331	0,4	100,0
TOTAL	94.446	100,0	

Prepared by. APOYO Institute

En el cuadro 3 se aprecia que la principal proporción de los costos (53 por ciento) es asumida por la sociedad. Esto se debe al número de muertes por tuberculosis y a su concentración en grupos etáreos en plena edad de trabajar con un importante número de años productivos por delante. Este costo, que se imputa al año 1999, se refiere al valor del trabajo no realizado en los años venideros debido al fallecimiento de estas personas.

Después de la sociedad, las familias son quienes asumen una mayor parte de los costos, fundamentalmente porque la enfermedad impide a los pacientes realizar sus labores habituales. Para las familias, el costo asciende a más de 24 millones de dólares.

Los costos del MINSA son el 16 por ciento del total, y la mayor parte de éstos no son asumidos directamente por el Programa, sino que corresponden a las hospitalizaciones, alimentos y a los costos de personal e indirectos. En total, esto representa el 2,2 por ciento del gasto nacional del MINSA.[27]

El costo público de las hospitalizaciones es particularmente interesante, ya que supera al del Programa, y es además indicativo de que la estrategia DOTS, al evitar estos costos, estaría resultando rentable. Dado que el costo total del DOTS (del Programa y otros) de tratar a los enfermos en forma ambulatoria es 1,5 veces mayor al de las hospitalizaciones, pero que el número de pacientes atendidos es 6,5 veces mayor al número de egresos hospitalarios, una primera aproximación sugiere que el costo de la estrategia DOTS es para el MINSA la cuarta parte de una hospitalización. Desde el punto de vista del MINSA, ello indica que basta que uno de cada cuatro enfermos de tuberculosis tratados con DOTS dejen de requerir una hospitalización para que esta estrategia represente una mejor alternativa de utilización de los recursos.

Los costos de EsSalud responden a menos del 3 por

Table 3 shows that the main proportion of costs (53%) is assumed by society. This is due to the number of deaths caused by tuberculosis and to its concentration in groups of persons of working age and with an important number of productive years ahead of them. This cost, calculated to the year 1999, refers to the value of work not performed in years to come due to the death of these persons.

After society, the families are the ones to assume a major part of the costs, mainly because the illness prevents patients from performing their routine tasks. For families, the cost amounts to more than US$24 million.

The Ministry of Health's costs are equivalent to 16% of total costs and the majority of them are not assumed directly by the Program but belong to hospitalizations, food supply and the cost of personnel and indirect expenses. In total, this represents 2,2% of MINSA national expenditure[27].

The public cost for hospitalizations is particularly interesting as it exceeds that belonging to the Program and, in addition, is an indication that the DOTS strategy would be profitable by avoiding these costs. Given that the total cost of the DOTS (of the Program and others) to treat the sick as outpatients is 1,5 times greater than that of hospitalizations but that the number of patients treated is 6,5 times greater than the number of discharges from hospitals, an initial approximation suggests that the cost of the DOTS strategy is for MINSA the quarter part of a hospitalization. From MINSA point of view, this indicates that it is enough for one out of every four patients with tuberculosis treated with DOTS to stop requiring hospitalization, for this strategy to represent a better alternative for the use of resources.

EsSalud costs represent less than 3% of total costs and the majority of these costs are due to outpatient treatment, in view that the economic subsidies which it must pay to the patients taking rest days are small. Barely 0,7% of EsSalud

[27] Se incluye el gasto de las direcciones regionales de salud cuyo presupuesto depende de los Consejos de Administración / [27] *The expenditure of the regional health divisions is included, whose budget depends on the Regional Councils.*

ciento del total, y la mayor parte de estos costos se deben a la atención ambulatoria debido a que los subsidios económicos que debe pagar a los enfermos que gozan de descanso médico son bastante reducidos. Apenas el 0,7 por ciento del gasto de EsSalud es para tuberculosis. (ver cuadro 3)

Otras instituciones públicas participan con un 2 por ciento del costo total. Destaca en este caso el costo de las Sanidades de las Fuerzas Armadas y Policiales. La cooperación internacional es poco significativa con relación al costo total.[28] (ver cuadro 3)

Finalmente, está el costo de las empresas, que asciende a 331 mil dólares. Este costo indica que existe una potencial alianza con las empresas para reforzar el control de esta enfermedad. Además, dado que buena parte de este costo se origina en trabajadores no asegurados, se podría utilizar esta enfermedad también como una razón para promover el aseguramiento. (ver cuadro 3)

cost is for tuberculosis (See Table 3).

Other public institutions participate with 2% of the total cost. In this case, the cost of the Armed Forces and Police Health Institutions are highlighted. International cooperation is marginal in relation to the total cost[28] (See Table 3).

Finally, there is the cost to companies, which amounts to US$331.000. This cost indicates the existence of a potential alliance with the companies to reinforce control of this disease. In addition, given that a major part of this cost is originated by uninsured employees, this disease could also be used as a reason to promote insurance coverage (See Table 3).

3.2 La Clasificación de los Costos de la Tuberculosis

Classification of the Costs of Tuberculosis

En términos de la clasificación de los costos, los resultados obtenidos son los siguientes:

En términos de su asociación con la enfermedad, el 25 por ciento de los costos se asocia a la lucha contra la enfermedad y el 75 por ciento es consecuencia de los efectos de ésta sobre las personas (muerte y tiempo), (ver cuadro 4). Los primeros son costos en los que la sociedad incurre voluntariamente, como parte de decisiones individuales o colectivas para hacer frente a la enfermedad, mientras que los segundos son costos involuntarios, impuestos por el medio ambiente sobre las personas. Esta composición, donde la menor parte del costo se debe a la lucha contra la tuberculosis, es

In terms of the classification of costs, the results obtained are as follows:

In terms of their association with the disease, 25% of the costs are associated with the struggle against the disease and 75% are a consequence of its impact on persons (death and time) (see Table 4). The first are costs in which society incurs voluntarily, as part of individual or collective decisions to face the disease, while the second are involuntary costs imposed on persons by the environment. This composition, where the lowest portion of the cost is due to tuberculosis control, is very important because it discloses that the National Program for Control of Tuberculosis (NPCT) is in all likelihood generating a

[28] Similar situación se encontró para la malaria MINSA-Proyecto Vigía, Instituto APOYO *Impacto económico de la malaria en el Perú*, Lima 1999, p.61 / [28] A similar condition was encountered for malaria MINSA – Surveillance Project, APOYO Institute *Economic Impact of Malaria in Peru*, Lima 1999, p.61.

Cuadro 4 / *Table 4*

Resumen de los Costos de la Tuberculosis Según Tipo de Clasificación Perú 1999 (miles de US$)
Summary of the Costs of Tuberculosis by Type of Classification Peru 1999 (in thousands of US$)

Clasificación / *Clasification*	Costo / *Cost*	Composición (porcentaje) / *Composition (percentage)*
Por el origen del costo / *By origin of the cost*	94.446	100
La enfermedad / *Caused by the disease*	70.683	75
La lucha contra la enfermedad / *The struggle against the disease*	23.763	25
Por el agente que carga con el costo / *By agent that bears the cost*	94.446	100
Estado / *Government*	19.654	21
Familias / *Families*	24.245	26
Empresas / *Companies*	331	n.s
Sociedad (mortalidad) / *Society (mortality)*	50.216	53
Por uso de productos o por menor producción / *By use of products or by lower Production*	94 446	100
Uso de productos / *Use of products*	22.144	23
Menor producción / *Decreased production*	72.302	77

n s: no significativo Elaboración. Instituto APOYO / *n s not significant Prepared by APOYO Institute*

muy importante ya que refleja que el Programa Nacional de Control de Tuberculosis probablemente está generando un beneficio económico importante para la sociedad y que es económicamente rentable desde una perspectiva social, ya que reduce este tipo de costos.

Como se puede observar, si se considera quién asume los costos, el Estado cubre el 21 por ciento de éstos. Los costos del Estado incluyen los del MINSA, EsSalud y las otras instituciones públicas. La mayor parte de los costos son sociales, que consideran a los de las familias, las empresas y la sociedad (muertes), (ver cuadro 4) y dado que no son motivo de una contabilidad explícita, presumiblemente son subvaluados al momento de la priorización y el diseño de políticas.

significant economic benefit for society and that it is economically profitable from a social perspective, as it reduces this type of cost.

As it may be observed, when considering who bears the costs that the Government covers 21%. Government costs include those of MINSA, EsSalud and other public institutions. The majority of these costs are social, which are considered those of families, companies and society (deaths), (See Table 4) and given that they are not subject to strict accounting procedures, they are presumably undervalued at the time of prioritization and the design of policies.

Similarly, 23% of the costs refer to the use of products,

Del mismo modo, 23 por ciento de los costos se refieren al uso de productos, es decir, son bienes y servicios que han sido producidos y utilizados en razón de la tuberculosis, y que son considerados dentro del cálculo de las Cuentas Nacionales y el PBI, (ver cuadro 4). En este rubro se consideran los gastos públicos, así como los gastos monetarios de las familias. La mayor parte de los costos tiene como efecto un menor PBI (menor producción) debido a una reducción en los factores de producción, e incluye los costos de las muertes y del trabajo perdido, tanto pagado —por empresas, EsSalud y Sanidades de las Fuerzas Armadas y Policiales— como no pagado, como el que se requiere para recibir la atención de salud.

Es interesante notar que, a pesar de su alta efectividad, los costos de la atención primaria (básicamente la estrategia DOTS) son menos de la mitad del total, lo que indica la conveniencia de otorgar mayor prioridad a este tipo de atenciones. Visto desde otro ángulo, las hospitalizaciones y programas alimentarios sumados demandan más recursos que la atención primaria.

Los gastos asumidos por el MINSA para la estrategia DOTS, aún incluyendo los gastos de personal e indirectos asociados, son menos de la cuarta parte del total. Esto indicaría que existe aún un espacio importante para dar prioridad a esta estrategia, que se ha mostrado exitosa.

that is, are goods and services produced and used as a result of tuberculosis, and which are considered within the calculation of the National Budget and the GDP, (See Table 4). Government expenditure and the monetary expenses of families are considered under this item. The effect of the majority of costs is a lower GDP (less production) due to reduced production factors, and includes the cost of deaths and employment lost, both paid or not– by companies, EsSalud and the Armed Forces and Police Health Institutions - such as the one required for receiving health care.

It is interesting to notice that, despite its high effectiveness, the costs of primary health care (basically the DOTS strategy) are less than half of the total, which indicates the convenience of giving priority to this type of treatment. Seen from another angle, hospitalizations and food programs together require more resources than primary health care.

The costs, assumed by MINSA, for the DOTS strategy, including staffing costs and related indirect expenses, are less than a quarter of the total. This would indicate that an important opportunity still exists to give priority to this strategy, which has proved successful.

Cuadro 5

Resumen de los Costos de la Lucha Contra la Tuberculosis por Tipo de Intervención Perú 1999 (miles de US$)

Tipo de Institución	Costo	Distribución del Costo	
		Del Total (porcentaje)	Intra-grupo (porcentaje)
Atención primaria	12.506	53	100.00
Programa Nacional de Control de Tuberculosis	3.969	17	32
Otros de atención primaria MINSA	2.709	11	22
Cooperación Internacional	390	2	3
Familias	3.901	16	31
Ambulatoria EsSalud	1.537	7	12
Hospitalizaciones	7.347	31	100.00
MINSA	4.403	19	60
Familias	1.302	5	17
EsSalud	924	4	12
Sanidades de las Fuerzas Armadas y Policiales	718	3	11
Programas alimentarios	3.910	16	100.00
PAN-TBC	3.848	16	98
Municipios (Vaso de Leche)	62	n.s	2
TOTAL	23.763	100	

n.s: no significativo Elaboración Instituto APOYO

Los costos de los pacientes con la estrategia DOTS son la mitad de los que tiene el MINSA con esta estrategia e incluso superiores a los asumidos directamente por el Programa. Esto incluye los costos antes del diagnóstico, pero la mayor parte de estos costos son por el tiempo utilizado en el traslado de los pacientes hacia los establecimientos de salud.

Aún considerando todos los costos de la estrategia DOTS (incluyendo los costos de los pacientes), en hospitalizaciones y alimentos se gasta un monto similar al de la estrategia DOTS. Esto refleja que hay aún bastantes posibilidades de una reorientación de fondos, principalmente públicos pero también de otros agentes, hacia

The costs of patients with the DOTS strategy are half those borne by MINSA with this strategy and are greater than those borne directly by the Program. This includes pre-diagnosis costs, although the majority of these costs are for the time used to transfer patients to health centres.

Even considering all the costs of the DOTS strategy (including the patients' costs), a similar amount to that of the DOTS strategy is used in hospitalizations and food. This reflects that there are still great possibilities for a redistribution of funds, mainly Government funds but also funds of other agents, towards more cost-effective interventions such as the DOTS strategy or an extension of this strategy.

Table 5

Summary of Costs for Tuberculosis Control by Type of Intervention Peru 1999 (in thousands of US$)

Institution	Cost	Cost Distribution	
		Of Total (percentage)	Inter-group (percentage)
Primary Health Care	12.506	53	100.00
National Program for Control of Tuberculosis	3.969	17	32
Others of primary health care MINSA	2.709	11	22
International cooperation	390	2	3
Families	3.901	16	31
Outpatient EsSalud	1.537	7	12
Hospitalizations	7.347	31	100.00
MINSA	4.403	19	60
Families	1.302	5	17
EsSalud	924	4	12
Armed Forces and Police Health Institutions	718	3	11
Food Programs	3 910	16	100.00
PAN-TBC	3.848	16	98
Municipalities ("Glass of Milk" Program)	62	n.s	2
TOTAL	23.763	100	

n.s: not significant Elaboración: APOYO Institute

intervenciones más costo–efectivas como es la estrategia DOTS o una ampliación de esta estrategia.

3.3 El Costo Fiscal

Tax Costs

Se ha aproximado al costo fiscal considerando, por el lado de los egresos, los gastos realizados por el Estado, y por el lado de los ingresos, los tributos dejados de percibir debido a los menores ingresos y actividad económica causadas por la tuberculosis. En el caso de los

The tax cost has been calculated considering, under the expenses column, Government expenditure and under the income column, the unearned taxes due to a reduction in income and economic activity caused by tuberculosis. In the case of the expenses, both MINSA and the Armed

gastos, se ha considerado tanto al MINSA, como a las Sanidades de las FF.AA y Policiales y a los programas alimentarios, y se ha excluido los gastos de EsSalud (por ser una entidad autónoma) y de la cooperación internacional. En el caso de los ingresos, se ha considerado que las familias, debido a los ingresos que pierden por la tuberculosis, dejan de pagar impuestos al consumo (IGV), aplicándose la tasa legal (18 por ciento) a la proporción de su consumo que destinan a bienes afectos a este impuesto (todos excepto alimentación, educación y salud).

Para las empresas, se ha supuesto que los gastos por descanso médico representan menores utilidades, las que están afectas a la tasa del 30 por ciento.

Para la mortalidad, se ha supuesto que estas pérdidas afectan al movimiento económico en general, por lo que se ha considerado que se pierden ingresos fiscales en la misma proporción que la presión tributaria.

Forces and Police Health Institutions have been considered as well as the food programs, and the expenditure of EsSalud has been excluded (as it is an autonomous body) as well as that of international cooperation institutions. In the case of income, it has been considered that families no longer pay consumption taxes (VAT) as a result of the income lost due to tuberculosis, applying the legal rate (18%) to the proportion of their consumption used for goods levied with this tax (all except for food, education and health).

In the case of companies, it has been assumed that the expenses incurred on account of rest days represent lower profits, which are taxed at a rate of 30%.

For mortality, it has been assumed that these losses affect the economic movement in general and it has therefore been considered that income from taxation is lost in the same proportion as the tax burden.

Cuadro 6 / Table 6

Costo Fiscal de la Tuberculosis Perú 1999 (miles de US$)
Tax Costs for Tuberculosis Peru 1999 (in thousands of US$)

Rubor / *Item*	Costo / *Cost*	Distribución del Costo (porcentaje) / *Cost Distribution (percentage)*
Gasto público [1] / *Government expenditure* [1]	16.608	64
Menores ingresos tributarios / *Reduced income from taxation*	9.221	36
Familias: IGV / *Families: VAT*	1.964	8
Empresas: Impuesto a la Renta / *Companies: Income Tax*	99	n.s
Mortalidad: presión fiscal / *Mortality: Tax burden*	7.158	28
TOTAL / *TOTAL*	25.829	100

n.s: no significativo [1]Excluye cooperación internacional Elaboración: Instituto APOYO /
n.s: not significant [1]Excluding International Cooperation Prepared by: APOYO Intitute

Los resultados presentados en el cuadro 6 muestran que el costo para el fisco es aproximadamente 26 millones de dólares, y que la mayor parte del gasto está orientado a combatir la enfermedad. Las pérdidas por ingresos tributarios, sin embargo, son también importantes, pues ascienden a 9,2 millones de dólares, aunque debe tenerse en cuenta que estos costos se deben en su mayoría a la mortalidad, lo que considera también los costos por trabajo futuro.

Cabe mencionar que el cálculo del costo para el fisco por tuberculosis no es considerado dentro del calculo del costo total por tuberculosis.

The results given in Table 6 show that the cost to the Tax Office is approximately US$26 million, and that the major part of the cost is aimed at curing the disease. The losses of income from taxation, however, are also important, as they amount to US$9.2 million, although it must be taken into account that the majority of these costs are due to mortality, which includes the costs for future employment.

It should be mentioned that the calculation of the cost to the Tax Office for tuberculosis is not included in the calculation of the total cost for tuberculosis.

3.4 Los Costos del Ministerio de Salud

Costs for the Ministry of Health

a) Costos totales por atención primaria de tuberculosis

Para el cálculo del costo del MINSA en atención primaria de tuberculosis en 1999 se ha incluido el gasto realizado por el Programa Nacional de Control de la tuberculosis (PNCT), el gasto del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI) con relación a la vacuna BCG, el gasto del personal de los establecimientos que participan en las actividades del PNCT y los gastos indirectos que se generan por las actividades del Programa.

En 1999, el costo por atención primaria del MINSA ascendió aproximadamente a 6,7 millones de dólares, el 1 por ciento del gasto público en salud, una proporción reducida. (Ver cuadro 7)

Como se puede apreciar, la mayor parte de los costos del MINSA se debe a los gastos directos realizados por el Programa en medicamentos antituberculosos e insumos

a) Total costs for the primary treatment of tuberculosis

In order to calculate the costs incurred by MINSA in the treatment of tuberculosis at the primary level in 1999, the expenses incurred by the National Program for Control of Tuberculosis (NPCT), the cost of the Extended Immunization Program (EIP) related to the BCG vaccine, the expenses incurred by staff at health facilities participating in the activities of the NPCT and the indirect costs generated by the Program's activities, have been included.

In 1999, the costs incurred by MINSA for primary healthcare amounted to approximately US$6.7 million, 1% of the public cost in health, a reduced proportion. (See Table 7).

As observed, the major part of the costs of MINSA is due to the direct expenses incurred by the Program in anti-

Cuadro 7 / *Table 7*

Costo Total en Atención Primaria por Tuberculosis en el MINSA Perú 1999 (miles de US$)*
*Total Costs of MINSA in the Treatment of Tuberculosis at the Primary Level Peru 1999 (in thousands of US$)**

Rubor / *Item*	Costo / *Cost*	Distribución del Costo (porcentaje)* / *Cost Distribution (percentage)*
Programa Nacional de Control de tuberculosis / *National Program for Control of Tuberculosis (NPCT)*	3.969	59,43
Capacitación de RR HH. / *Training of human resources*	181	2,71
Gestión administrativa / *Management*	208	3,12
Comunicación social / *Social communication*	39	0,58
Desarrollo de investigaciones / *Research development*	33	0,50
Prod. materiales educ. y prom. sanitaria / *Health education and promotion materials*	65	0,97
Vigilancia epidemiológica / *Epidemiological surveillance*	25	0,37
Control de tuberculosis y lepra / *The control of tuberculosis and leprosy*	3.418	51,18
Otros de atención primaria / *Primary healthcare- others*	2.709	40,57
Gastos directos de vacunación BCG / *Direct costs for BCG vaccination*	93	1,39
Costo de personal / *Staff costs*	818	12,25
Costo indirecto en los establecimientos / *Indirect cost at health facilities*	1.798	26,93
TOTAL / *TOTAL*	6.678	100,00

*Se ha usado el tipo de cambio promedio del año 1999, de 3,38
Fuentes: Programa Salud Básica Para Todos – MINSA, Programa Ampliado de Inmunizaciones – MINSA, Encuesta a responsables del PCT en los establecimientos
Elaboración. Instituto APOYO /
** The average exchange rate of 3,38 for 1999 has been used*
Sources: Basic Healthcare for All – MINSA, Extended Immunization Program – MINSA, Survey of persons responsible for the PCT in health facilities.
Prepared by: APOYO Institute

para el diagnóstico, que están considerados en el rubro "Control de la Tuberculosis"[29]. El Programa Salud Básica Para Todos (PSBPT) es la instancia que financia regularmente las actividades del Programa, e incluye los recursos para la dirección del Programa y los medicamentos e insumos de laboratorio, así como las vacunas BCG. La estimación presentada, para estos rubros, se sustenta en la ejecución presupuestal realizada por el PSBPT.

El pago de personal y los gastos indirectos de las actividades no son cubiertos por el PSBPT sino por el presupuesto regular de las Direcciones Regionales de Salud.[30] Este costo, que no es explícito para las autoridades de salud, asciende a más de una tercera parte del costo total del MINSA, y suma en total algo más de 2,7 millones de dólares. El costo de personal (exclusivamente asistencial) asciende a 800 mil dólares, mientras que el costo indirecto a 1,8 millones de dólares. La estimación de estos costos proviene del cálculo de tiempos y costos indirectos por actividades que se detalla en el siguiente acápite. (ver cuadro 7)

b) Costo del Programa por actividades

Adicionalmente al cálculo del costo total del MINSA, se ha estimado el costo de las distintas actividades que realiza el Programa Nacional de Control de la Tuberculosis. Estos costos consideran tanto los costos directos (personal y bienes) como los costos indirectos. El cálculo se ha realizado para las actividades de las que se tiene información de bienes y personal y es posible contar con información de la producción total nacional realizada.

El costo de personal ha sido calculado a partir del tiempo promedio que se utiliza para realizar cada una de las actividades (vacunar a un niño con BCG, tomar una muestra de esputo, entre otras) multiplicado por la remu-

tuberculosis drugs and expenses for diagnosis, which are considered under the item "Tuberculosis Control"[29] The Basic Health for All Program (BHFAP) is the agency that regularly finances the Program's activities, and includes resources for the management of the Program and drugs and laboratory expenses, as well as BCG vaccines. The submitted estimate for these headings is based on the budgetary execution carried out by the BHFAP.

The payment of staff and indirect costs of the activities are not covered by the BHFAP but by the regular budget of the Regional Health Divisions[30]. This cost, which is not explicit for the health authorities, amounts to more than a third of the total cost of MINSA, and in total adds up to more than US$2.7 million. The cost of staff (exclusively welfare) amounts to US$800 thousand, while the indirect cost to US$1.8 million. The estimation of these costs comes from the calculation of times and indirect costs for the activities outlined in the following section. (See Table 7).

b) Cost of the Program by activities

In addition to the calculation of the total cost of MINSA, the cost of different activities carried out by the National Program for Control of Tuberculosis (NPCT) has been estimated. These costs consider both direct costs (staff and assets) and indirect costs. The calculation has been made for the activities for which information on goods and staff is available and information on total nationwide production may be obtained.

Staff costs have been calculated as of the average time spent to carry out each of the activities (vaccinate a child with BCG, take a sample of sputum, among others) multiplied by the remuneration corresponding to the type of staff (for example: physician, nurse). The information regarding the average time was obtained from a survey

[29] Este rubro incluye una parte muy pequeña orientada a la lucha contra la lepra. / [29] *This item includes a very small portion aimed at Leprosy Control.*

[30] Adicionalmente, una parte del costo del personal provendría del PSBPT que contrata parte de los trabajadores de salud en establecimientos de primer nivel. / [30] *Additionally, a part of the cost of staff would be covered by the BHFAP that hires part of the health workers in primary health care facilities.*

neración correspondiente al tipo de personal (p.e. médico, enfermera). La información respecto del tiempo promedio se obtuvo a partir de una encuesta al personal de los establecimientos y la de las remuneraciones fue proporcionada por la Oficina de Personal del MINSA, el PSBPT o por el mismo establecimiento dependiendo de la planilla a la cual pertenecía el trabajador de salud.

among the staff of the health facilities while the information on remunerations was provided by the Personnel Office of MINSA, BHFAP or by the health facility itself depending on the payroll to which the health worker belonged.

Cuadro 8

Costo de Personal por Tipo de Actividad en el MINSA para el Control de la Tuberculosis Perú 1999 (US$)*

Tipo de Actividad	Unidad de Medida	Costo Unitario	Cantidad Realizada	Costo Total
Administración del tratamiento	Atenciones	0,059	4.017.955	237.059
Captación de sintomáticos respiratorios	Captación	0,086	1.064.613	91.557
Consulta de control	Consulta	0,234	131.028	30.661
Cultivo	Cultivo	0,154	120.825	18.607
Charla	Charla	0,243	482.004	117.127
Derivaciones	Derivaciones	0,249	n.d	n.d
Entrevista	Entrevista	0,154	174.704	26.904
Prueba Tuberculina	Pruebas	0,071	n.d	n.d
Recepción y análisis de la muestra	Análisis	0,089	2.154.744	191.772
Vacuna BCG	Vacuna	0,101	799.310	80.730
Visita domiciliaria	Visita	0,281	87.352	24.546
TOTAL				818.963

Vacunación BCG: Aplicación de vacuna; Captación de sintomáticos respiratorios: Incluye la pregunta que se realiza en los servicios de salud para determinar si es sintomático respiratorio, llenado de solicitud de investigación bacteriológica y entrega de envase para la recolección de muestra; Recepción y análisis: Se calcula desde que el laboratorio recibe la muestra hasta que entrega el resultado; Administración del tratamiento: Administración de medicamentos al paciente en el establecimiento; Consulta de control: La consulta que realiza el médico dentro del tratamiento de tuberculosis; Visita domiciliaria: Visita que se realiza dentro de la atención curativa (no incluye tiempo de viaje); Entrevista: Se refiere a la que realiza un profesional del establecimiento a la persona con tuberculosis; Charla: charla brindada sobre tuberculosis

*Se ha usado el tipo de cambio promedio del año 1999, de 3,38

n.d. No disponible

Fuentes: Encuesta a responsables del PCT en los establecimientos, Programa Salud Básica Para Todos – MINSA y Oficina Ejecutiva de Personal – MINSA.

Elaboración: Instituto APOYO

Table 8

Staff Costs by Type of Activity at MINSA for Tuberculosis Control Peru 1999 (US$)*

Type of Activity	Measurement Unit	Cost per Unit	Cantidad Realizada	Total Cost
Treatment	Consultation	0,059	4.017.955	237.059
Collection of individuals with respiratory symptoms	Collection	0,086	1.064.613	91.557
Control check-up	Check-up	0,234	131.028	30.661
Culture	Culture	0,154	120.825	18.607
Talks	Talks	0,243	482.004	117.127
Referrals	Referral	0,249	n.d	n.d
Interview	Interview	0,154	174.704	26.904
Tuberculin test	Tests	0,071	n.d	n.d
Receipt and analysis of sample	Analysis	0,089	2.154.744	191.772
BCG vaccine	Vaccine	0,101	799.310	80.730
House visit	Visit	0,281	87.352	24.546
TOTAL				818.963

BCG Vaccination: Injecting the vaccine; Collection of individuals with respiratory symptoms: Includes the questions asked at the health services to determine whether it is an individual with respiratory symptoms, completing the application form for bacteriological research and the delivery of the container for the collection of the sample; Receipt and analysis: Is undertaken by a laboratory that receives the sample until the delivery of the results thereof, Treatment: The administration of drugs to the patient at the health facility; Control check-up: the check-up carried out by the doctor within the treatment for tuberculosis; House Visit: The visit carried out within the treatment (does not include travelling time); Interview: Refers to that made by a professional of the health facility to the person suffering from tuberculosis; Talk: A talk on tuberculosis.

** The average exchange rate of 3,38 for 1999 has been used.*

n/a: Not available

Sources: Survey among persons responsible for the PCT at the health facilities, Basic Health for All Program – MINSA and Personnel Executive Office – MINSA.

Prepared by: APOYO Institute.

Como se aprecia en el cuadro 8, las actividades en las que se gasta más en personal son la administración del tratamiento (pues aunque el costo unitario es bajo, el hecho de que tenga que realizarse con mucha frecuencia hace que la cantidad sea elevada)[31] y la recepción y análisis de la muestra de baciloscopía (en este caso por el alto número de muestras que se toman a los sintomáticos respiratorios).

Los costos indirectos de los establecimientos de salud incluyen el costo de la administración del establecimiento, los servicios públicos (luz, agua, teléfono), el mantenimiento de la infraestructura y equipos, los servicios

As shown in Table 8, the activities in which more staff expenses are incurred are treatment (because even though the cost per unit is low, the fact that it must be carried out frequently makes this amount high)[31] and the receipt and analysis of the bacterial sample (in this case due to the high number of samples taken from those individuals with respiratory symptoms).

The indirect costs of health facilities include the management costs of the health facility, public utilities (electricity, water, telephone), maintenance of infrastructure and equipment, general services (cleaning, security), registration, reporting and processing of information,

[31] El costo unitario se refiere a cada vez que se administra el tratamiento, mientras la cantidad considera todas las veces que cada paciente debe ir para tal fin. / *[31] The cost per unit refers to each time treatment is provided, whilst the amount considers all the times that each patient must attend for said purpose.*

generales (limpieza, guardianía), el registro, reporte y procesamiento de la información, entre otros. Estos costos suelen ser importantes, debido a que la producción de servicios de salud es en general un proceso complejo en el que intervienen diversos factores e insumos, para a su vez producir una gama de servicios. Estos costos han sido estimados tomando en cuenta los reportes del Sistema de Costos e Ingresos (SICI) del Hospital de Chulucanas, dos centros de salud y un puesto de salud de su red durante los meses de junio y noviembre de 1998.[32] El porcentaje de costos indirectos promedio para cada una de las actividades registradas en el SICI fue aplicado a cada una de las actividades.

Los resultados presentados en el cuadro 9 revelan que, bajo la estrategia DOTS, la actividad que más recursos concentra es la administración de medicamentos,[33] en particular los esquemas de aplicación masiva para los pacientes nuevos (esquema 1 y esquema 3). Esto se debe a que estas actividades demandan un elevado número de atenciones al paciente, tantas como dosis deba tomar.

Evaluando los costos unitarios, destaca el esquema de retratamiento estandarizado para los multidrogorresistentes (MDR-S) por el elevado costo de los medicamentos utilizados para este esquema y la mayor duración del mismo, que también demanda mayores costos de personal. Como se puede observar, tratar a un MDR cuesta alrededor de 20 veces lo que a un paciente bajo esquema 1 ó 3, y 8 veces que bajo el esquema 2 reforzado, que también se aplica a fracasos.

También habría un costo importante en las actividades de diagnóstico de casos. Las baciloscopías y cultivos ascienden a un 20 por ciento del costo total.

La suma del cálculo de costos por actividades no coincide exactamente con el presentado anteriormente como gasto del MINSA en atención primaria por tuberculosis,

among others. These costs are usually important because the production of health services is, in general, a complex process in which different factors and products intervene, to produce a range of services. These costs have been estimated taking into account the reports of the Income and Expenditure System (IES) of the Chulucanas Hospital, two health centres and a health post of its network during the months of June and November 1998[32]. The percentage of average indirect costs for each activity registered in the IES was applied to each activity.

The results shown in Table 9 reveal that, under the DOTS strategy, the activity requiring the most resources is the provision of drugs[33], in particular the mass application schemes for new patients (Scheme 1 and Scheme 3). This is because these activities require a high number of consultations for the patient, as many doses as the patient must take.

On evaluating the unit costs, the standardized re-treatment scheme for multi-drug-resistant patients (MDR – S) is highlighted due to the high cost of drugs used for this scheme and its extended duration, which also implies greater staff costs. It may be observed that the treatment of an MDR costs approximately 20 times more than a patient under Scheme 1 or 3 and 8 times more than under reinforced Scheme 2, which is also applicable to failures.

An important cost would be incurred in the diagnosis of cases. Bacilloscopies and cultures amount to 20% of the total cost.

The sum of the calculation of costs by activities does not exactly match that outlined previously as the cost of MINSA in primary healthcare as a result of tuberculosis, (See Table 7) which is greater. This is because in the above Table expenses aimed at training, management, social communication, research and surveillance are considered. In addition, while the previous table considers

[32] MINSA - PSNB. Plan de desarrollo e implementación del Sistema de Costos e Ingresos (SICI). Documento 5A. "Análisis de la producción, costos e ingresos de los establecimientos seleccionados en la red de servicios de salud Morropón – Chulucanas (Piura)". Lima, 1999. / [32] *MINSA-Health and Basic Nutrition-HBNP. Plan for the Develapment and Implementing of the Income and Expenditure System (IES). Document 5A. "Analysis of the production, income and expenditure of the selected health facilities within the network of health services of Morropón – Chulucanas (Piura)". Lima, 1999.*

[33] En este caso, los costos unitarios por administración de tratamiento consideran todas las veces que un paciente debe ir, dado el esquema que se le aplica. / [33] *In this case, the unit costs per treatment consider all the times the patient must attend the center, given the applicable scheme.*

Cuadro 9

Costo en Actividades de Diagnóstico y Tratamiento Antituberculoso en el MINSA Perú 1999 (en US$)*

Actividad	Unidad de Medida	Costo Total Unitario[1]	Cantidad Realizada	Costo Total	Distribución de los Costos (porcentaje)
Administración del tratamiento[2]	Paciente		43.053	3.384.001	56
Esquema 1[3]	Paciente	61,36	28.282	1.735.384	29
Esquema 2	Paciente	107,40	6.412	688.649	11
Esquema 3	Paciente	49,56	6.780	336.017	6
Esquema 2 reforzado	Paciente	136,92	503	68.871	1
Esquema MDR - S	Paciente	1.121,55	453	508.062	8
Esquema para pacientes con Asociación tuberculosis / VIH–SIDA	Paciente	75,47	623	47.018	1
Profilaxis VIH / SIDA	Paciente	24,07	1.556	37.453	1
Captación Sintomático	Captación	0,45	1.064.613	479.076	8
Consulta de control	Consulta	0,38	131.028	49.791	1
Cultivo [4]	Cultivo	1,62	120.825	195.737	3
Charla	Charla	1,18	482.004	568.765	9
Derivaciones [4]	Derivaciones	0,45	n.d		
Entrevista [4]	Entrevista	0,28	174.704	48.917	1
Recepción y análisis de Baciloscopia	Análisis	0,44	2.154.744	948.087	16
Vacuna [5] BCG	Vacuna	0,26	799.310	207.821	3
Visita domiciliaria	Visita	1,19	87.352	103.949	2
TOTAL				6.023.597	100

* Se ha usado el tipo de cambio promedio del año 1999, de 3,38
Conforma costos unitarios por persona que incluye costos de personal, de bienes y costos indirectos
El total de tratamientos administrados incluye los 41 730 reportados en la morbilidad más los casos crónicos
Se incluye la quim oprofilaxis con Isoniacida para contactos de pacientes con TB Pulmonar Frotis Positivo menores de 5 años
Se usa el promedio de los costos indirectos de las actividades de tuberculosis
El costo total registrado por vacunación es superior al registrado en el cuadro 7, porque este cuadro incluye ademas de los costos directos el costo del personal y los costos administrativos generados por la vacunación
n d = No disponible
Fuente Encuesta a responsables del PCT, Reportes del Sistema de Costos e Ingresos (SICI)
Elaboración Instituto APOYO.

Table 9

Expenditure in the Diagnosis and Treatment of Tuberculosis in MINSA Peru 1999 (in US$)*

Activity	Measurement Unit	Total Cost per Unit[1]	Executed Amount	Total Cost	Distribution of Costs (percentage)
Treatment [2]	Patient		43.053	3.384.001	56
Scheme 1 [3]	Patient	61,36	28.282	1.735.384	29
Scheme 2	Patient	107,40	6.412	688.649	11
Scheme 3	Patient	49,56	6.780	336.017	6
Scheme 2 reinforced	Patient	136,92	503	68.871	1
MDR Scheme	Patient	1.121,55	453	508.062	8
Scheme for patients with Tuberculosis/HIV-AIDS Association	Patient	75,47	623	47.018	1
HIV/AIDS Prophylaxis	Patient	24,07	1.556	37.453	1
Symptom identification	Identification	0,45	1.064.613	479.076	8
Control check-up	Check-up	0,38	131.028	49.791	1
Culture [4]	Culture	1,62	120.825	195.737	3
Talk	Talk	1,18	482.004	568.765	9
Referrals [4]	Referrals	0,45	n.d		
Interview [4]	Interview	0,28	174.704	48.917	1
Receipt and analysis of Bacilloscopy	Analysis	0,44	2.154.744	948.087	16
Vaccine [5]	Vaccine	0,26	799.310	207.821	3
House Visits	Visit	1,19	87.352	103.949	2
TOTAL				6.023.597	100

* The average exchange rate of 3,38 for 1999, has been used
(1) Constitutes the unit costs per person which includes the costs of staff, goods and indirect costs
(2) The total amount of treatments administered includes the 41 730 morbidity cases reported plus the chronic cases
(3) Includes chemoprophylaxis with Isoniazid for contact of patients with Pulmonary Frotis TB Positive aged 5 and under.
(4) The average of indirect costs of tuberculosis activities are used
(5) The total cost registered for vaccination is greater than that registered in Table 7, because this Table includes staff and administrative costs generated by vaccination in addition to the direct costs
n/a. Not available
Source: Survey among persons responsible for the PCT, Income and Expenditure System Reports (IESI.
Prepared by: APOYO Institute

(ver cuadro 7) que es mayor. Ello se debe a que, en el cuadro anteriormente presentado, se consideran gastos dedicados a capacitación, gestión, comunicación social, investigaciones y vigilancia. Además, mientras el cuadro previo considera el gasto en el momento de la compra o pago de los insumos, en este cuadro se considera el momento en el que se utilizan tales insumos en la prestación de servicios, existiendo un desfase entre ambos.

c) Costos directos según esquema de tratamiento

En esta sección se presentan los costos directos por esquema de tratamiento. Se considera que este enfoque de análisis es útil dado que el Programa Nacional de Control de la Tuberculosis opera básicamente por esquemas, criterio que combina los elementos de condición bacteriológica inicial, localización, gravedad y resistencia de la enfermedad.

Para el cálculo de los costos por esquema se tomaron en cuenta las actividades que se relacionaban directamente con cada esquema. Es decir, se incluyeron tanto las actividades de tratamiento como las necesarias para el diagnóstico y seguimiento de los casos. Para estimar los requerimientos de cada una de ellas se siguió lo normado por el manual del Programa. Para el cálculo del costo de los análisis, baciloscopía y cultivo, se incluyeron los insumos que entran directamente en el respectivo procedimiento. En el caso del cultivo se tomaron en cuenta los requerimientos del análisis de Ogawa ya que, según refiere el PNCT, este sería el método utilizado en la red de laboratorios. En el esquema 1 se consideró el control de contactos.

Mientras que el costo directo (referido al costo de personal más exámenes de laboratorio más medicamento) para los esquemas en los que los pacientes son sensibles a los tratamientos puede variar entre 36 dólares

the expense incurred at the time of the purchase or payment of products, this table considers the time in which said products are used in the rendering services, with a consequent gap between them.

c) Direct costs according to treatment

Direct costs according to the treatment scheme are outlined in this Section. It is considered that this analysis is useful given that the National Program for Control of Tuberculosis (NPCT) basically operates according to scheme, a criterion that combines elements of initial bacteriological condition, location, severity and resistance to the disease.

For the calculation of costs per scheme, the activities related directly to each scheme were taking into account. That is, both treatment and activities for the diagnosis and follow-up of cases were included. In order to estimate the requirements of each, the guidelines set forth in the Program manual were followed. For the calculation of the cost of laboratory analyses, bacilloscopies and cultures, materials were included which are directly involved in the respective procedure. In the case of cultures, the requirements for the Ogawa analysis were taken into account since according to the NPCT, this would be the method used in the laboratory network. The control of contacts was considered in Scheme 1.

While the direct cost (referred to the cost of staff in addition to laboratory tests plus drugs) of schemes in which patients are sensitive to treatment may vary between US$36 (Scheme 3) and US$119 (Scheme 2 reinforced), the cost of the Scheme for the MDR amounts to US$1.063 (See Table 10).

(esquema 3) y 119 dólares (esquema 2 reforzado), el costo del esquema para los MDR alcanza los 1.063 dólares. (Ver cuadro 10)

Cuadro 10 / *Table 10*

Costos Directos del Tratamiento Antituberculoso por Pacientes Según Esquema Perú 1999 (en US$)*

*Direct Costs of the Anti-tuberculosis Treatment per Patient According to Scheme Peru 1999 (in US$)**

Esquema de Atención / *Treatment Scheme*	Costo por Paciente / *Cost per Patient*			
	Personal / *Personnel*	Laboratorio / *Laboratory*	Medicamentos / *Drugs*	Total / *Total*
Esquema 1 / *Scheme 1*	6,73	2,50	42,59	51,83
Esquema 2 / *Scheme 2*	8,68	3,33	77,10	89,12
Esquema 3 / *Scheme 3*	6,26	0,00	30,06	36,32
Esquema 2 reforzado / *Scheme 2 reinforced*	8,68	3,33	106,61	118,63
Esquema MDR - S / *MDR Scheme*	28,51	31,72	1.002,9	1.063,19
Esquema para tuberculosis / VIH - *Tuberculosis/HIV Scheme*	8,15	5,10	47,54	60,79
Quimioprofilaxis VIH / *Chemoprophylaxis HIV*	3,46	0,00	10,37	13,83

*Se ha usado el tipo de cambio promedio del año 1999, de 3.38
Fuente: Encuesta a responsables del PCT, Programa Nacional de Control de Tuberculosis, Instituto Nacional de Salud
Elaboración: Instituto APOYO /

** The average exchange rate of 3,38 for 1999 has been used.*
Source: Survey among persons responsible for the PCT, National Program for Control of Tuberculosis (NPCT), National Institute of Health.
Prepared by: APOYO Institute

d) Costos por hospitalización

Para establecer estos costos, se realizó una revisión de historias clínicas en una muestra de centros hospitalarios de Lima (ver anexo metodológico). Los datos que se presentan en el cuadro 11 son costos promedio de acuerdo al tipo de esquema con el que se trata al paciente.

Para las medicinas y procedimientos que no cubre el Programa Nacional de Control de la Tuberculosis se ha supuesto que su costo es igual al que cobran los establecimientos del MINSA. Esto se cumple de manera bastante estricta en lo que se refiere a medicinas y material médico fungible, debido a la forma de operación del fondo rotatorio de medicinas (PAC–FARM[34]). Sin em-

d) Hospitalization costs

To establish these costs, a review of the medical records was undertaken in a sample of hospitals of Lima (see methodological annex). Table 11 shows the average costs according to the type of scheme with which the patient is treated.

For the drugs and procedures not covered by the National Program for Control of Tuberculosis (NPCT) it has been presumed that this cost is equal to that charged by MINSA health facilities. This is fulfilled rather strictly with respect to drugs and fungible medical material, due to the rotating drug fund (PAC-FARM[34] - Shared Drugstore Management Program). However, in the case of procedures and

[34] El PAC–FARM opera en cada establecimiento de salud mediante la venta de medicamentos e insumos a los pacientes y comprando, con esos recursos, nuevos productos para la venta. Si la farmacia no vende sus productos por encima del costo, entonces no logra renovar su *stock*. En la práctica, opera como un fondo rotatorio financieramente sostenible, incluyendo un margen de comercialización. Sólo son entregados gratuitamente las medicinas e insumos de los programas nacionales, cuyos costos se han considerado en el acápite anterior /

[34] *The PAC-FARM operates in each health facility through the sale of drugs and materials to patients and purchasing, with said resources, new products for future sale. If the drugstore does not sell its products above cost, it is unable to renew its stock. In practice, it operates as a financially sustainable rotating fund, including a marketing margin. Only the drugs and materials of e nationallocal programs are delivered free of charge, the costs of which have been included in the preceding paragraph.*

Cuadro 11 / *Table 11*

Costo Unitario de la Hospitalización por Tuberculosis en el MINSA Perú 1999 (en US$)*
*Unit Costof Hospitalization for Tuberculosis at MINSA Peru 1999 (in US$)**

	Esquema 1 / *Scheme 1*	Esquema 2 / *Scheme 2*	Esquema 3 / *Scheme 3*	MDR Estandarizado/ *MDR Standardized*	Esquema 2 Reforzado / *Scheme 2 Reinforced*	Costo Promedio / *Average Cost*
Costo total de la hospitalización asumido por el paciente / *Total hospitalization costs assumed by the patient*	168	203	231	202	110	197
Medicinas[1] / *Drugs[1]*	66	91	86	158	21	79
Procedimientos / *Procedures*	49	54	63	13	52	55
Estancia / *Permanence in hospital*	53	58	82	31	37	63
Subsidio del MINSA para estancias / *MINSA subsidy for Permanence in hospital*	565	625	850	253	301	666
TOTAL / *TOTAL*	733	828	1.081	455	411	863

*Se ha usado el tipo de cambio promedio del año 1999, de 3.38 / *The average exchange rate of 3.38 for 1999 has been used* No considera los medicamentos antituberculosos que son proporcionados gratuitamente por el PNCT. / *Anti-tuberculosis drugs provided free of charge by the NPCT are not considered.*

Cuadro 12 / *Table 12*

Costo Total de la Hospitalización por Tuberculosis en el MINSA Perú 1999 (en miles de US$)*
Total Cost of Hospitalization for Tuberculosis at MINSA Peru 1999 (in thousands of US$)

	Costo Total[1] *Total Cost [1]*
Costo total de los pacientes por hospitalización / *Total cost of patients per hospitalization*	1.302
Medicinas [2] / *Drugs [2]*	522
Procedimientos / *Procedures*	364
Estancia / *Permanence in hospital*	416
Subsidio del MINSA para estancias / *MINSA subsidy for permanence in hospital*	4.403
TOTAL / *TOTAL*	5.705

*Se ha usado el tipo de cambio promedio del año 1999, de 3.38
[1] Resulta de multiplicar el costo total promedio por el número de egresos hospitalarios que es igual a 6.611 egresos en 1999.
[2] No considera los medicamentos antituberculosos que son proporcionados gratuitamente por el PNCT.
Fuente Revisión de Historias Clínicas.
Elaboración: Instituto APOYO /

**The average exchange rate of 3,38 for 1999 has been used*
[1] By multiplying the total average cost by the number of discharges from Hospitals which is equal to 6 611 discharges in 1999.
[2] Does not consider the anti-tuberculosis drugs provided free of charge by the NPCT
Source: Review of medical records
Prepared by APOYO Institute

bargo, para los procedimientos y exámenes de laboratorio, la equivalencia entre tarifas y costos no es tan exacta, dada la dificultad de los cálculos de costos y la propia política de los establecimientos, pero la existencia de tarifas graduadas y la necesidad de recuperar costos de insumos permite una aproximación importante entre las tarifas máximas y los costos.

En el caso del costo de la estancia o día–cama, para el cálculo del costo total se ha considerado el costo del día–cama calculado por el SICI para el Hospital de Huaraz.[35] Se obtuvo un dato también para Chulucanas, pero el hospital es muy pequeño por lo que el primero parece una mejor aproximación al promedio de los costos hospitalarios nacionales.

En la revisión de historias clínicas también se obtuvo el dato de la tarifa cobrada por el hospital. De esta manera, se ha considerado que el costo del día–cama es pagado parcialmente por el paciente, y parcialmente subsidiado por el MINSA. El cuadro anterior refleja también el hecho de que la mayor parte es subsidiada por el MINSA, ya que el costo de día–cama es de 35 dólares, mientras las tarifas suelen estar alrededor de la décima parte de dicha cantidad.

El cálculo muestra que el costo promedio de las hospitalizaciones es mayor para los pacientes que están bajo el esquema 3, que se aplica a pacientes con tuberculosis extra-pulmonar con complicaciones.

El costo promedio total es de 860 dólares, del cual los pacientes pagan casi 200 dólares, algo más de la quinta parte. La mayor parte corresponde al subsidio MINSA que, como se ha dicho, se debe a que las estancias suelen ser relativamente largas —en promedio 20 días.

Multiplicando este costo promedio por los 6.611 egresos hospitalarios por tuberculosis registrados en 1997, se obtiene que el costo total es de 5,7 millones de dólares. El MINSA asume 4,4 millones de este monto, es decir

laboratory tests, the equivalence between tariffs and costs is not as accurate, given the difficulty for the calculation of costs and the policy of the health facilities; however the existence of graded tariffs and the need to recover the costs of materials allows an important approximation between the maximum tariffs and the costs.

In the case of the permanence in hospital or per bed per day cost, the cost per bed per day calculated by the Integrated Income and Expenditure System (IES) for the Hospital of Huaraz[35] has been used to calculate the total cost. Data was also obtained for Chulucanas, but the hospital is very small and therefore the first example seems a better approximation to the average national hospitalization costs.

During the review of medical records, information on the tariff charged by the hospital was also obtained. Thus, it is considered that the cost per bed per day is paid in part by the patient and the other part is subsidized by MINSA. The preceding table also evidences the fact that the largest part is subsidized by MINSA, as the cost per bed per day is US$35, while the tariffs are usually around one tenth of said amount.

The calculation shows that the average cost of hospitalizations is greater for patients under Scheme 3, applicable to patients with extra-pulmonary tuberculosis with complications.

The average total cost is US$860, of which patients pay almost US$200, a little more than a fifth. The larger portion corresponds to the MINSA subsidy, which, as mentioned previously, is due to the fact that hospitalizations are usually long – 20 days on average.

The total cost of US$5.7 million is obtained by multiplying the average cost by the 6.611 discharges from hospitals for tuberculosis registered in 1999. MINSA assumes US$ 4.4 million, that is, more than three-quarters of this amount, and the patients assume a total of US$ 1.3

[35] MINSA - PSNB. Plan de desarrollo e implementación del Sistema de Costos e Ingresos (SICI). Documento 5A: "Análisis de la producción, costos e ingresos de los establecimientos seleccionados en la red de servicios de salud Morropón – Chulucanas (Piura)". Lima, 1999. / [35] *MINSA-HBNP. Plan for the Development and Implementing of the Income and Expenditure System (IES). Document 5ª: "Analysis of the production, income and expenditure of the selected health facilities within the health services network of Morropon – Chulucanas (Piura)". Lima 1999.*

más de las tres cuartas partes, y los pacientes asumen un total de 1,3 millones de dólares de este costo. (ver cuadro 12).

e) PAN–TBC: El programa alimentario para enfermos de tuberculosis[36]

El PAN–TBC es administrado por el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) del Instituto Nacional de Salud (INS) y se suministra a través de los establecimientos del MINSA.

La información respecto del PAN–TBC se obtuvo del CENAN. El costo de los alimentos proviene de la ejecución presupuestal destinada a comprarlos, y es íntegramente financiada por el Tesoro Público. La información de personal corresponde a una estimación propia del CENAN, considerando 60 funcionarios que dedican 10 por ciento de su tiempo (administración), 191 profesionales que dedican 20 por ciento de su tiempo y 1.604 técnicos que dedican 40 por ciento de su tiempo a este programa. Se estima que su cobertura es de 68 por ciento de los pacientes de tuberculosis, siendo el costo por paciente de alrededor de 130 dólares.

Finalmente, se considera el costo de la supervisión que fue calculado como un porcentaje del costo total de supervisión que tiene el CENAN por sus diversos programas, de acuerdo al número estimado de trabajadores de salud involucrados en cada programa.

De acuerdo a la encuesta de pacientes realizada como parte de este estudio, un 68 por ciento de los pacientes de tuberculosis recibe algún tipo de ayuda alimentaria; 65 por ciento de ellos reciben "canasta de víveres" (aunque no se pudo identificar si es por PAN–TBC o algún otro programa alimentario del Estado) y 13 por ciento por Vaso de Leche. Un 9 por ciento recibiría ambas cosas.

million of this cost. (See Table 12).

e) PAN-TBC: Food support program for patients with tuberculosis[36]

The PAN-TBC is managed by the National Food and Nutrition Center (CENAN) of the National Institute of Health (NIH) and is supplied through MINSA health facilities.

The information with respect to PAN-TBC was obtained from the CENAN. The cost of food is generated by the execution of the budget intended for their purchase, and is integrally financed by The Treasury. Information on staff is a self-estimation of CENAN, considering 60 officials who dedicate 10% of their time (management), 191 professionals who dedicate 20% of their time and 1.604 technicians who dedicate 40% of their time to this program. Its estimate coverage is 68% of the patients with tuberculosis, at a cost per patient of approximately US$130.

Finally, the cost of supervision is included, which was calculated as a percentage of the total cost of supervision of CENAN for its different programs, according to the estimated number of health workers involved in each program.

According to the survey among patients made as part of this study, 68% of the patients with tuberculosis receive some type of food aid; 65% of them receive "food baskets" (although it was not identified whether they were supplied through PAN-TBC or another Government food program) and 13% receive aid through the "Glass of Milk" program. Nine percent (9%) would receive both.

[36] Los costos del Instituto Nacional de Salud (un organismo público descentralizado del sector salud) por el programa de reparto de alimentos PAN–TBC son consideradas en esta sección./
[36] The expenses incurred by the National Institute of Health (a decentralized Government body of the Health Sector) for the Food Delivery Program PAN-TBC are included in this section

Cuadro 13 / *Table 13*

Costos del Programa de Apoyo Nutricional para Enfermos de Tuberculosis (PAN - TBC) Perú 1999 (en US$)*

*Costs of Food Support Program for Patients with Tuberculosis (PAN-TBC) Peru 1999 (in US$)**

Rubro / *Item*	Costo / *Cost*
Alimentos / *Food*	2.677.105
Personal / *Staff*	1.117.275
Supervisión / *Supervision*	53.889
TOTAL / *TOTAL*	3.848.269

* Se ha usado el tipo de cambio promedio del año 1999, de 3,38
Fuente: Centro Nacional de Alimentación y Nutrición –CENAN del INS
Elaboración: Instituto APOYO /

**The average exchange rate of 3,38 for 1999 has been used*
Source: National Food and Nutrition Center – CENAN of the NIH
Prepared by: APOYO Institute

3.5 Los Costos para Otras Instituciones

Costs for Other Institutions

En este acápite, se presentan los costos de la tuberculosis para instituciones públicas distintas al Ministerio de Salud, que son las siguientes:

- El Seguro Social de Salud, EsSalud.
- Las sanidades de las Fuerzas Armadas y Policiales.
- El Programa del Vaso de Leche.
- La cooperación internacional: Convenio Perú–Canadá y Oficina Panamericana de la Salud (OPS / OMS).

a) EsSalud

Respecto a los costos de EsSalud por la atención ambulatoria, se obtuvo la información que se presenta

This section outlines tuberculosis costs for public institutions other than the Ministry of Health, which are the following:

- *Social Security, EsSalud*
- *Armed Forces and Police Health Institutions*
- *The "Glass of Milk" Program*
- *International cooperation: Peru-Canada Agreement and the Pan American Health Organization (PAHO/WHO)*

a) Social Security, EsSalud

With regard to the costs of EsSalud for outpatient treatment, the information shown in Table 14 was obtained. In this table the different direct and indirect costs for this treatment

Cuadro 14

Costo de la Atención Ambulatoria por Tuberculosis en EsSalud Perú 1999 (en US$)*

Actividades de Diagnóstico	Unidad de Medida	Tarifa 1999	Número de Atenciones	Costo Total
Captación de sintomáticos respiratorios	Tamizaje	1,2	172.140	206.568
Entrevista de Enfermería	Entrevista	2,7	18.490	49.923
Control Médico	Control	11,5	32.193	370.220
Control de Enfermería	Control	1,2	32.528	39.034
Control Social	Control	2,7	9.320	25.164
Control Nutricional	Control	1,5	9.877	14.816
Procedimiento Terapéutico	Administración	0,6	390.792	234.475
Visita Domiciliaria	Visita	5,9	5.930	34.987
Educación Grupal	Sesión	6,5	13.187	85.716
Baciloscopías	Baciloscopías	1,5	240.566	360.849
Cultivos	Cultivos	7,4	8.741	64.684
Prueba de Sensibilidad	Pruebas	10,4	301	3.130
Atención en Radiología Tórax	Examen	4,4	12.724	55.986
Control de Calidad	Control	1,2	1.750	2.100
TOTAL				1.547.652

* Se ha usado el tipo de cambio promedio del año 1999, de 3,38
Fuente: EsSalud
Elaboración: Instituto APOYO

en el cuadro 14. En él se incluyen los distintos costos directos e indirectos de esta atención, sobre la base de las tarifas con las cuales gestionan su sistema de presupuesto interno y con relación al valor bruto de producción.

Como se puede observar, el costo total es de 1,5 millones de dólares. El costo por paciente ambulatorio para la institución es de 346 dólares.[37] Este costo duplica con exceso el costo para los pacientes atendidos en el Ministerio de Salud, para quienes el costo de atención es cercano a los 150 dólares, incluyendo los costos indirectos y de administración. Esta diferencia entre el

are included, based on the tariffs with which they manage their internal budget and in relation to the gross production value.

As observed, the total cost is US$ 1.5 million. The cost per outpatient to the institution is US$346[37]. This cost more than doubles the cost for patients treated at the Ministry of Health, for whom the cost of treatment is close to US$150, including indirect and management costs. This difference between the cost of treatment between EsSalud and MINSA is related to the higher costs in general of EsSalud for the provision of healthcare and to the greater complexity of its health facilities.

[37] Esta cifra resulta de la división del costo total de las atenciones ambulatorias de EsSalud entre el número de pacientes que atendió en 1999, cantidad que fue de 4 470 pacientes /
[37] *This figure is obtained by dividing the total cost of treatment of outpatients of EsSalud between the number of patients it treated in 1999 that is 4 470 patients*

Table 14

Costs of Outpatient Treatment for Tuberculosis in EsSalud Peru 1999 (in US$)*				
Diagnosis Activities	Measurement Unit	Tariff 1999	Number of Treatments	Total Cost
Identification of patients with respiratory symptoms	Screening	1,2	172.140	206.568
Nursing interview	Interview	2,7	18.490	49.923
Medical check-up	Check-up	11,5	32.193	370.220
Nursing check-up	Check-up	1,2	32.528	39.034
Social check-up	Check-up	2,7	9.320	25.164
Nutritional check-up	Check-up	1,5	9.877	14.816
Therapeutic treatment	Treatment	0,6	390.792	234.475
Home visit	Visit	5,9	5.930	34.987
Group education	Meeting	6,5	13.187	85.716
Bacilloscopies	Bacilloscopies	1,5	240.566	360.849
Cultures	Cultures	7,4	8.741	64.684
Sensitivity test	Tests	10,4	301	3.130
Radiology examination – Thorax	Exam	4,4	12.724	55.986
Quality control	Control	1,2	1.750	2.100
TOTAL				1.547.652

*The average exchange rate of 3,38 for 1999 has been used.
Source: EsSalud

Prepared by: APOYO Institute

costo de atención entre EsSalud y el MINSA guarda relación con los mayores costos que en general tiene EsSalud en la atención de salud y con la mayor complejidad de sus establecimientos.

Los principales costos de EsSalud por esa atención se refieren al control médico (cuya tarifa es de más de 10 dólares, y se realizan cuatro por paciente); a las baciloscopías, cuya tarifa es de 1,5 dólares (frente a menos de 0,6 dólares de costo calculado en el MINSA); al procedimiento terapéutico; y al tamizaje o captación de sintomáticos respiratorios.

The main costs of EsSalud for this treatment refer to medical check-up (at a price of more than US$ 10, at a rate of four per patient); to the bacilloscopies, at a tariff of US$ 1,5 (as compared to less than US$0,6 of the cost calculated for MINSA); to the therapeutic treatment; and to the selection or identification of individuals with respiratory symptoms.

With regard to hospitalization costs, given the inexistence of institutional data in this regard, information obtained from the review of medical records was used. This review included 43 records of the Edgardo Rebagliatti

Con relación a los costos por hospitalización, dada la inexistencia de datos institucionales al respecto, se optó por utilizar la información proveniente de la revisión de historias clínicas. Esta revisión incluyó 43 historias del Hospital Edgardo Rebagliatti, de donde se ha obtenido los costos promedio como se aprecia en el cuadro 15.

Hospital, from where the average costs have been obtained as shown in Table 15.

Cuadro 15 / *Table 15*

Costo Promedio de la Hospitalización por Tuberculosis en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliatti-EsSalud Perú 1999 (en US$)*

*Average Cost of Hospitalization for Tuberculosis at the Edgardo Rebagliatti Hospital - EsSalud Peru 1999 (in US$)**

Rubro / *Item*	Esquema 1 / *Scheme 1*	Esquema 2 / *Scheme 2*	Esquema 3 / *Scheme 3*	MDR Estandarizado/ *MDR Standardized*	Costo Promedio / *Average Cost*
Medicinas / *Drugs*	64	130	53	82	86
Procedimientos / *Procedures*	85	118	63	192	97
Estancia / *Permanence in hospital*	763	869	561	1.534	793
TOTAL / *TOTAL*	912	1.117	677	1.808	976

* Se ha usado el tipo de cambio promedio del año 1999, de 3,38
Fuente: Revisión de historias clínicas
Elaboración: Instituto APOYO/

** The average exchange rate of 3,38 for 1999 has been used*
Source: Review of medical records
Prepared by APOYO Institute

Para 1999, EsSalud registró 946 egresos hospitalarios por tuberculosis, de los cuales 806 corresponden a Lima. Sin embargo estos datos promedio no responden a una muestra representativa, y se limitan a un solo hospital del nivel IV que se encuentra en la localidad que concentra la gran mayoría de egresos hospitalarios por tuberculosis por ser un hospital referencial para todo el país.

Una proyección del costo unitario por egreso, al total de egresos registrados, indicó que el costo total de EsSalud por este concepto sería de algo más de 900 mil dólares.

In 1999, EsSalud registered 946 hospital discharges for tuberculosis, of which 806 belong to Lima. However, these average details are not obtained from a representative sample and are limited to a single Level IV Hospital located in an area that concentrates the large majority of hospital discharges for tuberculosis since it constitutes a reference hospital for the whole country.

A projection of the unit cost per discharge, to the total discharges registered, indicated that the total cost of EsSalud for this concept would be a little more than US$900.000.

Adicionalmente a estos costos por atención de salud, existen costos por subsidios económicos a los enfermos de tuberculosis. Estos costos ascienden a menos de 200 mil dólares.

El costo total de EsSalud por atención de salud sería de 2,7 millones de dólares. La atención ambulatoria es la mayor parte, el 58 por ciento del total. El costo de los internamientos, que no se calcula explícitamente dentro de la institución, constituye el 35 por ciento del total.

b) Sanidades de las Fuerzas Armadas y Policiales

Las Sanidades de las Fuerzas Armadas y Policiales tienen una forma específica de tratar a los pacientes con tuberculosis. Por un lado, obtienen las medicinas e insumos básicos del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis del MINSA, por lo que no cargan con esos costos. Por otro lado, suelen internar a los pacientes por un periodo preestablecido, y posteriormente les dan un descanso pagado.

Para aproximar los costos de estas instituciones, se realizaron entrevistas con informantes calificados en la Sanidad de la Policía, Naval y de las Fuerzas Aéreas del Perú. Se encontró que en las FFAA se interna a todos los pacientes por un mes, mientras que en la PNP el internamiento es por una semana. Para calcular el costo de estas hospitalizaciones, se asumió que el costo por día–cama era similar al de los hospitales MINSA.

Por otro lado, se consideró el tiempo dejado de trabajar, que representa un costo que es asumido por el Estado dado que se les da descanso médico pagado.[38] En el caso de las FFAA, se asumió el caso de la Naval en el cual, luego de un mes de descanso completo, los pacientes realizan un trabajo administrativo, por lo que se consideró la mitad de la productividad normal por paciente. Se consideró el sueldo de un suboficial de segunda, que es un nivel bajo en la escala de estos institu-

In addition to these costs for health care provision, there are costs for economic subsidies to patients with tuberculosis. These costs amount to just below US$200.000.

The total cost to EsSalud for healthcare would be US$2.7 million. Outpatient treatment covers the majority, 58% of the total. The cost of hospitalizations, which is not explicitly calculated in the institution, constitutes 35% of the total.

b) Armed Forces and Police Health Institutions

The Armed Forces and Police Health Institutions have a specific way in which to treat patients with tuberculosis. On the one hand, they obtain drugs and basic materials from the National Program for Control of Tuberculosis of MINSA, and therefore do not bear such costs. On the other, they usually hospitalize patients for a pre-established term and are subsequently granted paid rest days.

To estimate the costs of these institutions, interviews were held with qualified informants of the Peruvian Police, Navy and Air Force Health Institutions. It was disclosed that in the Armed Forces, all patients are hospitalized for a month, while in the Police Force hospitalization is for one week. To calculate the cost of these hospitalizations, it was assumed that the cost per bed per day was similar to that of the MINSA hospitals.

On the other hand, the time not worked was considered, representing a cost assumed by the Government, given that patients are given paid rest days[38]. In the case of the Armed Forces, the case of the Navy was assumed, in which after a full month's rest, the patients carry out administrative work and therefore half of the normal productivity per patient was considered. The salary of a sub-official was included, which is one of the lowest of these institutes, given that tuberculosis prevails in groups with less income. The results of these calculations are shown in Table 16.

[38] Este descanso médico suele tener un tope de seis meses. Sin embargo, la mayoría de casos se cura en ese lapso. La información existente no permite conocer los costos de los pacientes crónicos en estas instituciones. / [38] *These rest days usually have a maximum term of six months. However, the majority of the cases are cured within this term. The existing information prevents ascertaining the costs of chronic patients in these institutions.*

tos, dado que la tuberculosis se concentra en los grupos de menores ingresos. Los cálculos resultantes se muestran en el cuadro 16.

Cuadro 16 / *Table 16*

Costo de la Tuberculosis por Hospitalización y Pérdida de Trabajo de los Institutos Armados Perú 1999 (en US$)*

Cost of Tuberculosis for Hospitalization and Loss of Employment of the Armed Forces Peru 1999 (in US$)

Costos por Hospitalización / *Hospitalization Costs*				
	Número de Casos (incl. crónicos) / *Number of Cases (incl. chronic)*	Costo Día-Cama / *Cost Day-bed*	Números Días / *Number of Days*	Costo / *Cost*
FFAA / *Armed Forces*	628	34,48	30	649.603
PNP / *Police Force*	285	34,48	7	68.788
TOTAL / *TOTAL*				718.391

Costos por Pérdida de Trabajo (asumido por el Estado) / *Costs due to Loss of Employmet (assumed by the Governmet)*				
	Número de Casos (incl. crónicos) / *Number of Cases (incl. chronic)*	Salario Mensual / *Cost Day-bed*	Números Meses / *Number of Days*	Costo / *Cost*
FFAA / *Armed Forces*	628	230,46	3,5	506.551
PNP / *Police Force*	285	230,46	6	394.087
TOTAL / *TOTAL*				900.638

TOTAL Hospitalización y Pérdida de Trabajo / *TOTAL Hospitalization and Loss of Employment*	1.619.029

* Se ha usado el tipo de cambio promedio de los 6 meses anteriores, de 3,48
Fuente: Entrevistas a informantes calificados
Elaboración Instituto APOYO. /

**The average exchange rate of 3,48 of the previous six months has been used.*
Source. Interviews with qualified informants
Prepared by: APOYO Institute

Como se puede apreciar, el costo total para estos institutos armados fue de 1,6 millones de dólares, correspondiendo el 56 por ciento a pérdida de trabajo. Del total de costos analizados en el cuadro 16, el 71 por ciento corresponde a las FFAA, cuyo costo unitario es mayor debido a que la estancia hospitalaria es más prolongada.

c) El Programa del Vaso de Leche

El Programa del Vaso de Leche es administrado por las municipalidades distritales y suministrado por los Comités del Vaso de Leche. Este programa, financiado por el Tesoro Público, se orienta principalmente a niños menores de 6 años y madres gestantes, pero también da ayuda a los enfermos de tuberculosis.

El presupuesto para el Programa del Vaso de Leche fue, aproximadamente, 90 millones de dólares para el año 1999. De acuerdo con la encuesta aplicada a pacientes de tuberculosis, un 13,3 por ciento de ellos recibe el Programa del Vaso de Leche, lo que extrapolado a escala nacional indica que los beneficiarios serían unas 5.700 personas. Dado el costo de la ración, se calcula que el costo total anual del Programa del Vaso de Leche por enfermos de tuberculosis es de 62 mil dólares.[39]

d) La Cooperación Internacional: Convenio Perú–Canadá y Oficina Panamericana de la Salud

Respecto de la Cooperación Internacional, se ha identificado ayuda proveniente del Canadá y de la OPS. El convenio Perú–Canadá otorgó cerca de 241 mil dólares en 1999, principalmente para capacitación e investigación, supervisión y sistema de información. La im-

As observed, the total cost for these armed force institutes was US$ 1.6 million, 56% of which belongs to the loss of employment. Of the total costs analyzed in Table 16, 71% corresponds to the Armed Forces, the unit cost of which is greater because the permanence in hospital is longer.

c) The "Glass of Milk" Program

The Glass of Milk Program is managed by the district municipalities and supplied by the Glass of Milk Committees. This program, financed by The Treasury, is mainly aimed at children under six years of age and pregnant mothers, but also provides aid to patients with tuberculosis.

The budget for the Glass of Milk Program was, approximately US$90 million for the year 1999. According to the survey carried out among patients with tuberculosis, 13,3% of them are supplied by the "Glass of Milk" Program, which extrapolated at a nationwide scale indicates that the beneficiaries would be some 5.700 persons. Given the cost of the ration, it is calculated that the total annual cost of the Glass of Milk Program for patients with tuberculosis is US$62.000[29].

d) International cooperation: Peru-Canada Agreement and Pan American Health Organization (PAHO/WHO)

With respect to International Cooperation, aid from Canada and the Pan American Health Organization has been identified. The Peru-Canada Agreement granted close to US$241.000 in 1999, mainly for training and research, supervision and information system. The importance of this cooperation lies in the fact that it has

[39] Fuentes del Programa del Vaso de Leche indican que en algunos distritos un 6 por ciento de los beneficiarios del Programa en Lima son enfermos de tuberculosis (entrevista con Cristina Ramírez, Coordinadora departamental del Vaso de Leche de Lima Cercado; y «Nosotras, mujeres del vaso de leche 1984–1994», Aida García–Naranjo, CEDAL, diciembre de 1994, p. 113). Sin embargo, es posible que este resultado se deba a que el registro pertenece a distritos con alta incidencia de tuberculosis. De acuerdo a la encuesta de pacientes, apenas 1 por mil de los vasos de leche serían para enfermos de tuberculosis. / *[39] Sources of the "Glass of Milk" Program indicate that in some districts 6% of the Program's beneficiaries in Lima are patients with tuberculosis (interview with Cristina Ramirez, Departmental Coordinator of the "Glass of Milk" of Lima, and "We women of the "Glass of Milk" Program 1984-1994", Aida García-Naranjo, CEDAL, December 1994, p. 113). However, it is possible that this result is due to the fact that the records belong to districts with a high incidence of tuberculosis. According to the survey of patients, barely 1 in every 1.000 glasses of milk would be for tuberculosis patients.*

portancia de esta cooperación radica en que ha permitido el fortalecimiento de la capacidad gerencial y técnica del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis, de tal manera que ha facilitado un trabajo más eficaz en la lucha contra la enfermedad.

La OPS/OMS habría colaborado con casi 150 mil dólares, principalmente en consultores internacionales, cursos y seminarios. En este caso, la importancia de la cooperación radica, antes que en los montos involucrados, en la calidad de la asistencia técnica brindada, que permite al Programa recibir la asesoría de expertos internacionales y conocer los avances mundiales en la lucha contra la tuberculosis, y colaborar a su vez con este esfuerzo internacional.

e) Costos totales por otras instituciones

El costo total estimado que tienen instituciones distintas al MINSA por la tuberculosis asciende a 4,7 millones de dólares[40], como se muestra en el cuadro 17. La mayor parte de estos costos corresponde a EsSalud y a las sanidades de las Fuerzas Armadas y Policiales. La cooperación internacional, si bien puede cumplir un rol importante en la provisión de asistencia técnica y en aportar recursos —que usualmente son difíciles de obtener del Tesoro Público— para una mejor gestión, no es cuantitativamente importante.

strengthened the management and technical skills of the National Program for Control of Tuberculosis (NPCT) in such a manner that it has led to more effective work to control the disease.

The PAHO/WHO would have cooperated with almost US$150.000, mainly in international consultants, courses and seminars. In this case, the importance of cooperation lies less in the amounts involved and more in the quality of the technical assistance provided, which allows the Program to receive advice from international experts and to learn of the progress made in tuberculosis control worldwide and at the same time to cooperate with this international effort.

e) Total costs of other institutions

The total estimated cost of institutions other than MINSA, for tuberculosis amounts to US$4.7 million[40], as shown in Table 17. The greater part of these costs corresponds to EsSalud and the Armed Forces and Police Health Institutions. Although international cooperation may play an important role in the provision of technical assistance and resources – which are usually difficult to obtain from The Treasury – for an improved management, it is not quantitatively important.

[40] Resulta de agregar el costo total que genera la tuberculosis para EsSalud, las instituciones armadas y policiales, los municipios (Programa del Vaso de Leche) y la cooperación internacional./
[40] *Results obtained by adding the total cost generated by tuberculosis for EsSalud, the Armed Forces and Police Health Institutions, the municipalities ("Glass of Milk" Program) and international cooperation*

Cuadro 17 / *Table 17*

Resumen de Costos de la Tuberculosis en Otras Instituciones de Salud Distintas al MINSA Perú 1999 (en miles de US$)

Summary of the Costs of Tuberculosis in Health Institution Other than MINSA Peru 1999 (in thousands of US$)

Institución / *Institution*	Costo / *Cost*
EsSalud / *EsSalud*	2.654
Ambulatorio / *Outpatients*	1.537
Hospitalizaciones / *Hospitalizations*	924
Descanso médico pagado / *Paid rest days*	193
Sanidades de las Fuerzas Armadas y Policiales / *Armed Forces and Police Healyh Institutions*	1.619
Hospitalización / *Hospitalization*	718
Trabajo perdido / *Lost work*	901
Municipios (Vaso de leche) / *Municipalities (Glass of milk)*	62
Cooperación internacional / *International cooperation*	390
Canadá / *Canada*	241
OPS / *PAHO*	149
TOTAL / *TOTAL*	4.725

Elaboración Instituto APOYO /
Prepared by APOYO Institute

3.6 Costos por Descanso Médico Remunerado

Costs for Remunerated Rest Days

Existe un costo por el tiempo utilizado por los enfermos para sanarse que, cuando hay un descanso médico pagado, es asumido por una tercera entidad. Para calcularlo, se preguntó en la encuesta a los pacientes si había gozado de este descanso médico pagado. Quienes estuvieron en esta situación fueron excluidos de los cálculos referentes a los costos de los pacientes por tiempo utilizado debido a la enfermedad.

La encuesta mostró que menos del 5 por ciento del total

There is a cost for the time used by patients to become well again which, when a paid rest days exists, it is assumed by a third entity. To calculate this cost, in the survey, patients were asked whether they had actually taken such paid rest days. Those who did were excluded from the calculations regarding the costs of patients for time used due to the disease.

The survey disclosed that less than 5% of the total of working patients had paid rest days. An interesting detail

de pacientes que trabajan, tuvo descanso médico pagado. Un dato interesante fue que la proporción que tuvo descanso médico pagado fue bastante menor que la que contaba con un seguro (18 por ciento tenía seguro), lo que en parte puede deberse a que sean cónyuges o hijos que no trabajan (o no tienen trabajo formal) pero están cubiertos por el seguro del padre o madre. Además, un porcentaje importante (la mitad) de quienes recibieron un descanso médico pagado, lo tuvo a pesar de que no estaba asegurado; es decir, lo recibió sin que existiera la cobertura del seguro que cubriera parte de los costos y estableciera la formalidad y obligatoriedad del caso.

Dentro del grupo de enfermos que tuvo descanso médico pagado, los asegurados a EsSalud tuvieron en promedio más días de descanso (56 días) que los no asegurados (36 días). (ver cuadro 18) Esto guarda correspondencia con las obligaciones legales y los incentivos existentes, dado que el costo de los días adicionales lo cubre EsSalud y todas las partes pueden estar interesadas en mantener el descanso por más tiempo. En los casos en que el descanso es pagado por la empresa, ésta podría estar dispuesta a poner límites a ese descanso y llegar inclusive al extremo del despido, pues se trata de trabajadores informales, sin seguro, sus medios de defensa en este caso son limitados.

Para el cálculo de los costos, se consideró que, entre quienes están asegurados a EsSalud, el descanso es pagado por el empleador por tres semanas, y que EsSalud cubre los días posteriores.

Del total de pacientes que manifestó haber tenido descanso médico, 55 por ciento está afiliados a EsSalud. El 52 por ciento dijo que no tenía ningún seguro médico. El 3 por ciento restante son los pacientes tratados en las sanidades de las Fuerzas Armadas y Policiales, cuyo descanso ya está incluido en los costos anteriormente calculados para estas instituciones.

was that the proportion that had taken paid rest days was much lower than those with insurance (18% had insurance coverage), which may be in part because they are unemployed spouses or children (or have no formal employment) but that are covered by the insurance of their mother or father. In addition, an important percentage (half) of those who received paid rest days, did so in spite that they were not insured; that is, they received it despite the non-existence of insurance to cover part of the costs and to establish the formality and mandatory nature of the case in hand.

Within the group of patients who took paid rest days, those insured with EsSalud had, on average, more rest days (56 days) than the uninsured (36 days). (See Table 18). This is in line with the legal obligations and existing incentives, given that the cost of the additional days are covered by EsSalud and all parties thereto may be interested in maintaining the leave for more time. In the case where rest days are paid by the company, it may be willing to place limits on this leave even to the extent of dismissal, as they are uninsured informal workers with limited means of defense in this case.

To calculate the costs it was considered that, among those insured with EsSalud, three weeks of rest days are paid by the employer and that EsSalud covers the additional days.

Of the total of patients who stated having taken rest days, 55% are affiliated to EsSalud. Fifty-two percent (52%) said they had no medical insurance. The remaining 3% are patients treated at the Armed Forces and Police Health Institutions, whose rest days are already included in the previously calculated costs for these institutions.

Cuadro 18 / *Table 18*

Costo del Descanso Médico que se Otorga por Tuberculosis Perú 1999 (en miles de US$)*
*Costs of Rest Days Granted for Tuberculosis Peru 1999 (in thousands of US$)**

	Días de Descanso Promedio Utilizados para el Cálculo / *Average Rest Days Used for the Calculation*	Costo Total / *Total Cost*
1. Afiliados a EsSalud / *Affiliated to EsSalud*		
Costos de EsSalud / *EsSalud costs*	42,6	192,8
Costos de las empresas / *Company costs*		
Pacientes con menos de 3 semanas de descanso / *Patients with less than 3 weeks rest days*	16,3	13,4
Pacientes con más de 3 semanas de descanso / *Patients with more than 3 weeks rest days*	21,0	95,0
2. No afiliados a EsSalud / *Not Affiliated to EsSalud*		
Costos de las empresas / *Company costs*	36,0	222,5
3. Total / *Total*		523,7
Costos de EsSalud / *EsSalud costs*		192,8
Costos de las empresas / *Company costs*		330,9

* Se ha usado el tipo de cambio promedio de los 6 meses anteriores a la encuesta de 3 48
Fuente: Encuesta a pacientes con tuberculosis
Elaboración Instituto APOYO /

**The average exchange rate of 3,48 of the previous six months has been used*
Source. Survey of patients with tuberculosis
Prepared by APOYO Institute

De acuerdo con los cálculos el costo total por descanso médico asciende a poco más de 520 mil dólares. La mayor parte corresponde a las empresas, fundamentalmente por aquellas personas que no están afiliadas a EsSalud.

Es importante señalar el alto costo que esto representa, a pesar de que sólo un pequeño porcentaje de enfermos recibe descanso médico pagado. Es probable que este costo sería bastante mayor si se desarrollara el aseguramiento, aunque parte de este costo reemplazaría al que se ha calculado para los pacientes por pérdida de trabajo.

According to the calculations the total cost of rest days amounts to a little over US$520.000. The greater part corresponds to the companies, mainly for those persons not affiliated to EsSalud.

It is important to point out the high cost that this represents, despite the fact that only a small percentage of patients are granted paid rest days. It is most likely that this cost would be much higher if insurance coverage were developed, although part of this cost would replace the cost calculated for patients due to loss of employment.

3.7 Los Costos para los Pacientes y sus Familias[41]

The Cost for Patients and Their Families[41]

Para calcular el costo para las familias por la enfermedad, se utilizó la información de la encuesta a pacientes, la misma que se extrapoló a escala nacional. Los costos incluyen tanto los pagos realizados desde que empiezan los síntomas[42] —es decir, inclusive aquellos realizados antes de saber que tienen tuberculosis— como el costo del tiempo de los pacientes y los familiares que los cuidan y acompañan.

El costo total por tratamiento ambulatorio para las familias de los 43.053 pacientes de tuberculosis registrados en 1999 (morbilidad total más crónicos) se estima en 23 millones de dólares. El costo unitario de cada paciente para las familias asciende a 533 dólares (ver cuadro 19). Este costo incluye tanto los costos directos, como los costos por tiempo del paciente y de quienes lo acompañan o cuidan, pero no incluye la valorización del tiempo de quienes no trabajaban antes de la enfermedad. Si se considera que para los estudiantes, amas de casa, desempleados y demás personas que no trabajan, el tiempo tiene un valor similar que para quienes trabajan, el costo total se incrementaría en 5,2 millones de dólares, y el costo promedio por familia sería de 654 dólares.

El costo por paciente es mayor para quienes están en el esquema 2 o en el esquema de retratamiento estandarizado para TB–MDR, en razón a que las familias deben afrontar costos del doble de los pacientes bajo los esquemas 1 ó 3 (para casos nuevos).

Los costos son algo mayores en Lima, donde alcanzan en promedio 600 dólares. En las provincias pobres también los costos son elevados, mayores que los costos en provincias con menores niveles de pobreza.

In order to calculate the cost for families on account of the disease, information obtained from the survey of patients was used, which was extrapolated to a nationwide scale. The costs include both payments made from the time the symptoms appear[42] - that is, including those expenses incurred prior to becoming aware that they were infected with tuberculosis – and the cost of the time incurred by the patients and their relatives that care for and accompany them.

The total cost per treatment of outpatient for families of the 43.053 patients with tuberculosis registered in 1999 (total morbidity plus chronic cases) is estimated at US$23 million. The unit cost of each patient for families amounts to US$533 (See Table 19). This cost includes both the direct costs and the costs for the time of the patient and those who accompany or take care of him/her, but does not include the valuation of the time of those unemployed prior to the disease. If it were considered that for students, housewives, unemployed and other persons who do not work, time has a similar value for those who do work, the total cost would increase to US$5,2 million, and the average cost per family would be US$654.

The cost per patient is greater for those under Scheme 2 or under the standardized re-treatment scheme for TB-MDR, because families must face the cost of double the amount of patients under Scheme 1 or 3 (for new cases).

The costs are somewhat greater in Lima, where they reach an average of US$600. In the poor provinces, costs are also high, greater than the costs in provinces with lower poverty levels.

Although the average of the cost for families is US$533,

[41] En el análisis por esquema que se realiza en esta sección, se incluye una categoría "otros", que en la encuesta se utilizó para considerar a pacientes con RAFA, asociación VIH/SIDA y otros esquemas individualizados. / *[41] In the analysis by scheme carried out in this section, the category "others" is included, which in the survey was used to include patients with adverse effects, HIV/AIDS association and other individualized schemes.*

[42] Se consideró conveniente obtener la información de pagos por hospitalizaciones de las historias clínicas, debido a su mayor monto, a la menor frecuencia de casos y a la dificultad de recordación en la encuesta. Estos costos se describen en el acápite correspondiente a costos de hospitalizaciones. En esta sección sólo se considera, respecto de las hospitalizaciones, el costo por el tiempo perdido. / *[42] It was considered convenient to obtain the information on payments for hospitalizations from the medical records, in view of their larger amount, the reduced frequency of cases and the difficulty to recall during the survey. These costs are described in the section related to hospitalizations costs. In this section, only the cost of time lost, with respect to hospitalizations, is considered.*

Cuadro 19 / *Table 19*

Costo para las Familias por Paciente con Tuberculosis Según Esquema de Tratamiento Perú 1999 (en US$)*
*Cost for Families by Patient with Tuberculosis According to the Treatment Scheme Peru 1999 (in US$)**

Esquema / *Scheme*	Costo / *Cost*
Esquema 1 / *Scheme 1*	442
Esquema 2 / *Scheme 2*	804
Esquema 3 / *Scheme 3*	359
Esquema de retratamiento estandarizado para TB–MDR / *Standardized re-treatment scheme for TB-MDR*	950
Otros [1] / *Others [1]*	1.013
Esquema 2 reforzado / *Scheme 2 reinforced*	832
Costo total promedio / *Total average cost*	533

* Se ha usado el tipo de cambio promedio de los 6 meses anteriores a la encuesta, de 3,48.
[1] Incluye casos con asociación VIH –SIDA, RAFA
Fuente: Encuesta a Pacientes en Tratamiento Ambulatorio
Elaboración: Instituto APOYO /

** The average exchange rate of 3,48 of the previous six months has been used.*
[1] Includes cases with HIV/AIDS association, adverse effects.
Source: Survey of Patients with Tuberculosis
Prepared by: APOYO Institute

Aunque el promedio del costo para las familias es de 533 dólares, hay casos donde éste es sustancialmente mayor. Para un 10 por ciento de los pacientes en el ámbito nacional, el costo es superior a los 1.470 dólares. En Lima, el 10 por ciento que afronta un mayor costo le cuesta más de 1.780 dólares; e incluso en las provincias pobres, la tuberculosis representa un costo mayor a los 1.260 dólares para un 10 por ciento de pacientes. Existe también un grupo de pacientes, posiblemente niños o personas que no trabajan, para los cuales el costo de la tuberculosis es menor a los 10 dólares. (ver cuadro 20)

there are cases where this is substantially greater. For 10% of the patients nationwide, the cost is greater than US$1.470. In Lima, the 10% that bear a greater expense, it costs them more than US$1.780; and even in the poor provinces, tuberculosis represents a cost of more than US$1.260 to a 10% of patients. A group of patients also exists, possibly children or persons who do not work, for which the cost of tuberculosis is less than US$10. (See Table 20)

Cuadro 20 / *Table 20*

Rango del costo de las Familias por Paciente con Tuberculosis Según Deciles Perú 1999 (en US$)*
*Cost Range of Families per Patient with Tuberculosis by Deciles Peru 1999 (in US$)**

Deciles de gasto / *Deciles of expense*	Nacional / *Nation-wide*	DISAs con mayores niveles de morbilidad: Lima[1] / *Health Regions with greater morbidity levels: Lima [1]*	DISAs con mayores niveles de morbilidad: Provincias[1] / *Health Regions with greater morbidity levels: Provinces [1]*	DISAs con mayores niveles de pobreza [1] / *Health Regions with greater poverty levels [1]*
Decil / *Decile* 1	0 a / *to* 10	0 a / *to* 11	0 a / *to* 8	0 a / *to* 10
Decil / *Decile* 2	10 a / *to* 26	11 a / *to* 28	8 a / *to* 22	10 a / *to* 19
Decil / *Decile* 3	26 a / *to* 54	28 a / *to* 59	22 a / *to* 46	19 a / *to* 51
Decil / *Decile* 4	54 a / *to* 81	59 a / *to* 82	46 a / *to* 86	51 a / *to* 67
Decil / *Decile* 5	81 a / *to* 150	82 a / *to* 150	86 a / *to* 165	67 a / *to* 139
Decil / *Decile* 6	150 a / *to* 411	150 a / *to* 461	165 a / *to* 378	139 a / *to* 378
Decil / *Decile* 7	411 a / *to* 755	461 a / *to* 938	378 a / *to* 593	378 a / *to* 742
Decil / *Decile* 8	755 a / *to* 1.088	938 a / *to* 1.160	593 a / *to* 778	742 a / to 980
Decil / *Decile* 9	1.088 a / *to* 1.472	1.160 a más / *plus*	778 a / *to* 1.069	980 a / *to* 1.263
Decil / *Decile* 10	1.472 a más / *plus*	1.789 a más / *plus*	1.069 a más / *plus*	1.263 a más / *plus*

*Se ha usado el tipo de cambio promedio de los 6 meses anteriores a la encuesta, de 3,48
[1]Para el detalle de las DISAs seleccionadas ver anexo metodológico
Fuente: Encuesta a pacientes en tratamiento ambulatorio
Elaboración: Instituto APOYO /

** The average exchange rate of 3,48 for the previous six months has been used*
[1] For details on the selected HRs (Health Regions) see annex 4
Source: Survey of outpatients
Prepared by: APOYO Institute

Cabe resaltar que dos terceras partes de la población de la sierra rural es pobre pues vive con ingresos menores a un dólar diario per cápita.[43] De ahí que, para los más pobres del país, la tuberculosis puede representar un costo total equivalente a seis meses o más de sus ingresos, lo que la convierte en un riesgo económico elevado.

La gran mayoría de estos costos son costos por tiempo, en particular de los pacientes. Los gastos monetarios son apenas el 9 por ciento del total, y el costo del tiempo de quienes los acompañan y cuidan es de 4 por ciento del total. El gasto monetario tiene mayor importancia relativa fuera de Lima.

It should be emphasized that two thirds of the population in rural highlands is poor, surviving on income below US$1 per day, per capita[43]. Thus, for the poorest of the country, tuberculosis could represent a total cost equivalent to six or more months of their income, which makes it a high economic risk.

The great majority of these costs are costs for time, in particular for patients. Monetary expenses are barely 9% of the total, and the cost of the time spent by those accompanying and looking after them is 4% of the total. The monetary expense becomes more relatively impartant outside Lima.

[43] Moncada, Gilberto, "El perfil de la pobreza en el Perú: Método de estimación y resultados". En: IC. "Cómo estamos. Análisis de la Encuesta de Niveles de Vida. ed. Moncada, G. / R. Webb, Lima, 1996, pp 113-114 / [43] *Moncada, Gilberto, "The poverty profile in Peru. Estimation Method and Results". In: IC. "How are we. Analysis of the Survey on Living Standards", ed. Moncada, G. and R. Webb, Lima, 1996, pp. 113-114.*

a) Gastos monetarios

Los principales gastos monetarios de los pacientes se refieren a los pasajes y a la compra de medicinas antes de conocer el diagnóstico de su enfermedad. Cabe mencionar que estos datos se refieren al promedio de todos los pacientes encuestados, por lo que promedian a aquellos que realizaron gastos con los que no realizaron gastos. En algunos rubros, el hecho de que sea un bajo porcentaje de los pacientes el que realiza esos gastos, hace que los promedios sean reducidos.

a) Monetary expenses

The main monetary expenses of patients are related to fares and the purchase of drugs before receiving the diagnosis of their illness. It should be mentioned that this information refers to an average of all patients interviewed and thereby averages those who incurred in expenses and those who did not. In some items, the fact that the percentage of patients incurring in such expenses is low reduces these averages.

Cuadro 21

Costo para los Pacientes Ambulatorios Según Rubro Perú 1999 (en US$)*

Rubro	Monto Promedio	Distribución (porcentaje)
Costo por consultas	5,1	1
Costo por laboratorios	7,2	1
Costo por medicinas antes del diagnóstico	11,6	2
Costo por medicinas después del diagnóstico	3,3	1
Costo por pasajes	21,3	4
Total gasto monetario	48,5	9
Costo por tiempo utilizado por viajes del enfermo	29,4	6
Costo por tiempo utilizado en la administración del tratamiento	10,5	2
Costo por días dejados de trabajar	379,6	71
Costo por horas al día que trabaja menos	43,7	8
Costo total por tiempo utilizado del paciente	463,2	87
Costo por tiempo utilizado por viajes de los acompañantes	1,6	0
Costo por tiempo utilizado en la administración del tratamiento	0,7	0
Costo por tiempo utilizado en el cuidado de enfermos	18,9	4
Costo total por tiempo utilizado por los acompañantes	21,2	4
TOTAL	532,9	100

*Se ha usado el tipo de cambio promedio de los 6 meses anteriores, de 3.48.
Fuente: 1504 encuestas a pacientes en tratamiento ambulatorio
Elaboración: Instituto APOYO

Table 21

Cost for Outpatients with Tuberculosis by Item Peru 1999 (in US$)*

Item	Average Amount	Distribution (percentage)
Cost of consultations	5,1	1
Cost of laboratory analyses	7,2	1
Cost of drugs prior to diagnosis	11,6	2
Cost of drugs after diagnosis	3,3	1
Cost of fares	21,3	4
Total monetary expense	48,5	9
Cost patient's travel time	29,4	6
Cost treatment time	10,5	2
Cost of days not worked	379,6	71
Cost of less hours per day worked	43,7	8
Total cost of time used by the patient	463,2	87
Cost of assistants' travel time	1,6	0
Cost treatment time	0,7	0
Cost of time used to provide care to patients	18,9	4
Total cost of time used by assistants	21,2	4
TOTAL	532,9	100

* The average exchange rate of 3,48 of the previous six months, has been used
Source: 1504 surveys of outpatients.
Prepared by APOYO Institute

Cuadro 22 / Table 22

Costo para los Pacientes Ambulatorios con Tuberculosis Según el Origen del Costo Perú 1999 (en US$)*
Cost for Outpatients with Tuberculosis According to the Origin of the Cost Peru 1999 (in US$)*

Origen del Costo / Origin of the Cost	Costo / Cost	Distribución (Porcentaje) / Distribution (percentage)
La lucha contra la enfermedad / The struggle to control the disease	90,6	17
Antes del diagnóstico / Prior to diagnosis	11,6	2
Por diagnóstico / By diagnosis	12,2	2
Después del diagnóstico / After diagnosis	66,8	13
La enfermedad / Caused by the disease	442,3	83
TOTAL / TOTAL		532,9

*Se ha usado el tipo de cambio promedio de los 6 meses anteriores, de 3 48
Fuente: Encuesta a pacientes en tratamiento ambulatorio
Elaboración Instituto APOYO /

* The average exchange rate of 3 48 for the previous six months, has been used
Source Survey of outpatients.
Prepared by APOYO Institute

La mayor parte (83 por ciento) de estos costos son debidos a la enfermedad, y sólo 17 por ciento, a la búsqueda de recuperar la salud. Los costos debidos a la enfermedad son los días dejados de trabajar o en los que se trabaja menos, y el tiempo de quien cuida al enfermo. Los costos por la enfermedad son los asociados a medicinas, diagnóstico, y los tiempos empleados para ser tratados. Dentro de los costos asociados a la recuperación de la salud, la mayor parte de ellos deviene después del diagnóstico, y se deben al costo por los viajes de los pacientes a los establecimientos de salud, en tiempo y pasajes.

Los costos para los pacientes son mayores para los que se encuentran bajo el esquema de retratamiento estandarizado para TB–MDR , por la mayor duración del tratamiento, lo que les demanda un gasto mucho mayor en pasajes. En cambio, estos pacientes gastan menos en medicinas antes del diagnóstico, probablemente porque como se trata de fracasos, el diagnóstico es conocido. Por otra parte, los gastos en exámenes auxiliares son mayores entre quienes están en el esquema 3, que por ser TB extrapulmonares, son más difíciles de diagnosticar.

El 64 por ciento de enfermos manifestó haber comprado medicinas antes de saber que tenía tuberculosis, porcentaje que es mayor entre los de 14 a 55 años. Este grupo gasta en promedio 17 dólares.

Como se ha visto, una parte de los gastos monetarios se produce antes de que el paciente sepa que tiene tuberculosis; y este gasto, poco efectivo, depende de la demora en conocer este diagnóstico. En promedio, transcurren 2 meses y 1 semana desde que se tienen los síntomas, se va al servicio de salud, y otras 2 semanas entre la primera consulta y el diagnóstico. Es decir, el problema fundamental radica en la demora en la respuesta de la población, mientras que los servicios parecen responder con bastante rapidez. Las personas mayores demoran más en ir al servicio, posiblemente por

The greater part (83%) of these costs is due to the disease and only 17% towards regaining health. The costs due to the disease are the days not worked or less worked and the time of the person looking after the patient. The costs generated by the disease are those related to drugs, diagnosis and the times used for treatment. Within the costs associated with health recovery, the majority of these are incurred after diagnosis and represent the cost for the transfer of patients to the health facilities, in time and fares.

The cost for patients is greater for those following the standardized re-treatment scheme for TB-MDR, due to the longer duration of the treatment, which implies a much greater expense in fares. On the other hand, these patients spend less on medicine prior to diagnosis, probably because as they constitute non-successful cases (failures), the diagnosis is known. The expenses incurred in complementary tests are greater for those under Scheme 3, that because they are non-pulmonary TB cases, they are more difficult to diagnose.

Sixty-four percent (64%) of the patients stated having purchased drugs before knowing whether they had tuberculosis or not, a percentage which is greater among those aged 14 to 55. This group spends an average of US$17.

As observed, a part of the monetary expenses is produced before the patient is aware that he/she has tuberculosis; and this ineffective expense depends on the delay in knowing the diagnosis. On average, two months and one week elapse from the time the symptoms appear and the approach to the health care providers, and another two weeks between the first consultation and the diagnosis. That is, the key problem lies in the delay in the population's response, while the services seem to respond quickly. The elderly take more time to approach the service, possibly because they associate the symptoms with age; delays are greater for those who go to EsSalud.

asociar los síntomas a factores propios de la edad; también es mayor la demora entre quienes van a EsSalud.

Es interesante notar que un 10 por ciento de los pacientes en el ámbito nacional tiene los síntomas más de 5 meses antes de ir al servicio de salud. En las provincias pobres, 10 por ciento de los pacientes tiene los síntomas más de un año antes de ir a la consulta. En cambio, el tiempo entre la primera consulta y el diagnóstico es bastante más reducido; el 10 por ciento que se demora más sobrepasa el mes y medio. Este tiempo es mayor en Lima que en provincias (lo que podría deberse a una mayor captación de casos de diagnóstico más difícil, como extra–pulmonares o con BK y cultivo negativo).

Sobre los exámenes de diagnóstico que se realizan a los pacientes, prácticamente todos recordaron la baciloscopía (prueba de esputo 97 por ciento), y se encontró también un elevado porcentaje al que se le realizó Rayos X (80 por ciento), aunque esta última prueba no está comprendida dentro de los protocolos del Programa ni es financiada por el mismo. Otras pruebas relativamente usuales son cultivo (24 por ciento) y examen de sangre (34 por ciento), aunque dado que se trataba de una encuesta a pacientes, no se pudo detallar qué tipo de exámenes eran.

Respecto de los exámenes auxiliares, destaca los rayos X, que se aplican a un 80 por ciento de los pacientes; inclusive a un alto porcentaje de los que tienen BK+. Apenas el 14 por ciento de éstos no pagan por este examen (94 por ciento en EsSalud, 11 por ciento en el MINSA). El costo promedio de los que pagan asciende a aproximadamente 4 dólares en el MINSA y a 6,2 dólares en los servicios privados (21,1 por ciento de los pacientes realizaron esta prueba en un servicio privado).

La participación de establecimientos privados solamente es significativa en el caso de los rayos X.[44]

It is interesting to note that 10% of the patients nation wide evidence symptoms more than five months before approaching the healthcare centres. In the poor provinces, 10% of the patients evidence symptoms more than a year before seeking medical advice. On the other hand, the time between the first consultation and the diagnosis is much less; the 10% incurring in greater delays exceeds one and half months. This term is greater in Lima than in the provinces (which could be due to a greater affluence of cases that are more complex to diagnose such as extra-pulmonary or with BK and negative culture).

With respect to the diagnosis tests practiced on patients, practically all of them remembered the bacilloscopy (sputum test 97%), and a high percentage who underwent X Rays (80%) was also found, although the latter test is not comprised in the Program schedule nor is it financed by it. Other relatively common tests are the culture (24%) and blood test (34%), although given that the survey was carried out among patients, details on the type of tests could not be ascertained.

X Rays are distinguished among the complementary examinations, which are applied to 80% of the patients; including a high percentage of those with BK+ results. Only 14% of these patients do not pay for this test (94% in EsSalud, 11% in MINSA). The average cost of those who pay amounts to approximately US$4 in MINSA and US$6,2 in private healthcare services (21,1% of the patients were given this test in a private health care institution).

The participation of private facilities is only significant in the case of X Rays[44].

[44] Hay que anotar que estos datos provienen de una encuesta realizada entre pacientes de tuberculosis registrados por el Programa, es probable que la mayoría de los pacientes de altos ingresos se atiendan en forma totalmente privada (consulta y exámenes realizados con asociaciones privadas), y no sean registrados por el Programa. Dada la asociación tuberculosis–pobreza, sin embargo, estos casos deben ser muy pocos, por lo que su importancia epidemiológica es marginal y / *[44] It should be noted that this data is obtained from a survey carried out among patients with tuberculosis recorded by the Program, it is likely that the majority of patients with high income are treated privately (consultations and tests carried out in private associations) and are not registered by the Program. Given the association tuberculosis-poverty, however, these cases must be few and therefore their epidemiological impartance is marginal.*

Cuadro 23 / *Table 23*

Distribución de los Exámenes Auxiliares para Tuberculosis por Institución Perú 1999 (en porcentaje)
Distribution of Complementary Tests for Tuberculosis by Institution Peru 1999 (in percentages)

Institución / *Institution*	Prueba de Esputo / *Sputum Test*	Prueba de Cultivo / *Culture Test*	Rayos X / *X Rays*
MINSA / *MINSA*	92,7	92,6	71,5
EsSalud / *EsSalud*	4,4	4,6	6,1
Privados / *Private*	2,5	2,4	21,2
Sanidades de las FF.AA y PNP / *Armed Forces and Police Health Institutions*	0,4	0,4	1,0
Otros / *Others*			0,2
TOTAL / *TOTAL*	100,0	100,0	100,0

Fuente: Encuesta a pacientes en tratamiento ambulatorio Elaboración: Instituto APOYO /

Source: Survey on outpatients Prepared by: APOYO Institute

La encuesta realizada entre los pacientes mostró, además, que un 21 por ciento de los enfermos realizó gastos por medicamentos después de conocido el diagnóstico; porcentaje que es de sólo 12 por ciento para los afiliados a EsSalud. Este gasto se realiza con mayor frecuencia entre los pacientes con Reacciones Adversas a Fármacos Antituberculosos (RAFA) y pacientes con asociación TBC-VIH/SIDA, agrupados en el rubro "otros". Los mayores costos en medicamentos para pacientes con RAFA están explicados por el gasto en medicina para combatir los efectos colaterales y, no por el gasto en medicamentos para el tratamiento de la enfermedad, dado que éstos son distribuidos gratuitamente por el Programa.

b) Costos por tiempo de los pacientes y sus familiares

En el caso de los costos por el tiempo de los pacientes, la mayor parte del costo se refiere a los días dejados de trabajar; aunque existe también un costo no significativo por el viaje a los establecimientos de salud para recibir el tratamiento, y el costo de trabajar algunos días menos horas.[45]

The survey carried out among the patients also disclosed that 21% of the patients had incurred in expenses for drugs after being diagnosed; a percentage of only 12% for those affiliated to EsSalud. This expense is incurred more often among patients with Adverse Effects to Anti-tuberculosis Drugs (AEAD) and patients with TBC-HIV/AIDS association, grouped under the item "others". The greater costs in drugs for patients with AEAD are explained by the expense in drugs to counteract collateral effects and, not by the expense incurred in drugs to treat the disease, given that they are distributed free of charge by the Program.

b) Time costs for patients and their families

In the case of the costs for the time of patients, the greater part of the cost refers to the days not worked; although there is a marginal cost for their transfer to health centres to receive treatment, and the cost of working fewer hours on some days[45].

[45] En la encuesta se preguntó también por la posibilidad de que algunos pacientes hubieran tenido que cambiar de trabajo, y que ello les hubiera ocasionado una pérdida de ingresos. Apenas 6 de los 1 710 encuestados cambiaron de trabajo, y sólo 4 de ellos vieron disminuir sus ingresos, por lo que este costo no se consideró. / [45] *During the survey, questions were also posed regarding the possibility that some patients had been forced to change jobs, and that this would have entailed a loss of income. Only six of the 1 710 interviewed changed jobs, and the income of only four of them was reduced, therefore this cost was not included.*

Cuadro 24

Costo Promedio para el Paciente con Tuberculosis por Tiempo Utilizado en el Tratamiento* y Rubros
Perú 1999 (en US$)**

	Tiempo de viajes		Tiempo en Tratamiento*	
	Costo Promedio	Porcentaje de pacientes cuyo tiempo utilizado tiene un costo de oportunidad	Costo Promedio	Porcentaje de pacientes cuyo tiempo utilizado tiene un costo de oportunidad
Esquema 1	46	53	14	53
Esquema 2	67	62	24	62
Esquema 3	41	44	11	44
Retratamiento MDR - S	248	44	166	44
Otros [1]	43	68	25	68
Esquema 2 reforzado	71	65	28	65
Promedio	54	54	19	54

	Días sin Trabajar		Tiempo por Jornadas de Trabajo Incompletas	
	Costo Promedio	Porcentaje de pacientes cuyo tiempo utilizado tiene un costo de oportunidad	Costo Promedio	Porcentaje de pacientes cuyo tiempo utilizado tiene un costo de oportunidad
Esquema 1	797	38	326	12
Esquema 2	1365	45	291	22
Esquema 3	830	29	280	10
Retratamiento MDR - S	1830	31	166	6
Otros [1]	1463	53	398	26
Esquema 2 reforzado	1421	46	390	14
Promedio	976	39	313	14

*El tiempo utilizado se considera como costo si la persona tiene un costo de oportunidad para ese tiempo que utiliza en recibir tratamiento, por tanto, para este cálculo solo se toma en cuenta a aquellas personas que manifiestan que trabajan y estudian
**Se ha usado el tipo de cambio promedio de los 6 meses anteriores, de 3 48.
[1] Incluye casos con asociación TBC-VIH / SIDA, RAFA.
Fuente: Encuesta a pacientes en tratamiento ambulatorio
Elaboración: Instituto APOYO

Table 24

Average Cost to the Patient with Tuberculosis by the Time Used for Treatment* and by Items
Peru 1999 (in US$)**

	Travel Time		Treatment Time	
	Average Cost	Percentage of patients whose time has an opportunity cost	Average Cost	Percentage of patients whose time has an opportunity cost
Scheme 1	46	53	14	53
Scheme 2	67	62	24	62
Scheme 3	41	44	11	44
Re-treatment MDR	248	44	166	44
Others [1]	43	68	25	68
Scheme 2 - reinforced	71	65	28	65
Average	54	54	19	54

	Days Not Working		Time for Workdays Not Completed	
	Average Cost	Percentage of patients whose time has an opportunity cost	Average Cost	Percentage of patients whose time has an opportunity cost
Scheme 1	797	38	326	12
Scheme 2	1365	45	291	22
Scheme 3	830	29	280	10
Re-treatment MDR	1830	31	166	6
Others [1]	1463	53	398	26
Scheme 2 - reinforced	1421	46	390	14
Average	976	39	313	14

* The time used is considered as a cost if the person has an opportunity cost for this time used to receive treatment, therefore, only those persons stating that they work and study are taken into account for this calculation

** The average exchange rate of 3,48 for the previous six months has been used

[1] Includes cases with TBC-HIV/AIDS association and adverse effects

Source: Survey of outpatients

Prepared by APOYO Institute

Cuadro 25 / Table 25

Costo Promedio Total para los Pacientes de Tuberculosis por Tiempo Utilizado Perú 1999 (en US$)*
*Total Average Cost for Patients with Tuberculosis by Time Used Peru 1999 (in US$)**

	Costo Promedio Total (incluye al conjunto de pacientes) / *Total average cost (includes all patients)*
Esquema 1 / *Scheme 1*	377
Esquema 2 / *Scheme 2*	733
Esquema 3 / *Scheme 3*	293
Retratamiento MDR - S / *Re-treatment MDR*	763
Otros [1] / *Others* [1]	921
Esquema 2 reforzado / *Scheme 2 reinforced*	769
Promedio / *Average*	463

*Se ha usado el tipo de cambio promedio de los 6 meses anteriores, de 3.48
[1] Incluye casos con asociación TBC-VIH / SIDA, RAFA.
Fuente: Encuesta a pacientes en tratamiento ambulatorio
Elaboración: *Instituto APOYO /*

**The average exchange rate of 3,48 of the previous six months has been used*
[1] Includes cases with TBC-HIV/AIDS association, AEAD.
Source: Survey of outpatients
Prepared by: APOYO Institute

Como se puede apreciar en el cuadro 25, el costo para los pacientes es mayor para aquellos bajo los esquemas de retratamiento estandarizado para TB–MDR, otros y 2 reforzado, debido a la mayor gravedad de los casos y el mayor número de viajes que deben realizar para recibir el tratamiento (particularmente en el caso del esquema de retratamiento estandarizado para TB–MDR).

El costo para un paciente bajo el esquema de retratamiento estandarizado para TB–MDR, o el 2 reforzado, supera los 760 dólares, más del doble del que afrontan los pacientes con esquema 1 y 3. Este costo, aunado al mayor costo para el MINSA de estos pacientes, refuerza la necesidad de insistir en lograr una mayor eficacia del programa DOTS, de tal manera de reducir los costos de estos esquemas de retratamiento.

En este cálculo no se ha considerado un costo por el tiempo de estudiantes, amas de casa, desempleados y otros que no trabajan,[46] limitándose al 54 por ciento que sí trabajaba y percibía ingresos. De este grupo, la mayor parte (39 por ciento del total) estuvo algunos días

As shown in Table 25, the cost for patients is greater for those under the standardized re-treatment scheme for TB-MDR , other schemes and Scheme 2 Reinforced, due to the severity of the case and the greater number of trips they must make to receive treatment (particularly in the case of the standardized re-treatment scheme for TB-MDR).

The cost for a patient under the standardized re-treatment scheme for TB-MDR, or Scheme 2 Reinforced, exceeds US$760, more than double the cost incurred by patients under Scheme 1 and 3. This cost, together with the greater cost to MINSA of these patients, reinforces the need to insist on achieving a greater effectiveness of the DOTS program, so as to reduce the costs of these re-treatment schemes.

The cost of the time spent by students, housewives, the unemployed and others who do not work[46] , was not included in this calculation, limited to 54% for those who were employed and earning income. Of this group, the greater part (39% of the total) stopped working for a

[46] Ver cálculo al respecto al inicio de esta sección. / *[46] See relevant calculation at the beginning of this section.*

sin trabajar dejando de percibir ingresos por ello, y es por este concepto que se generan la mayor parte de los costos.

El costo por dejar de trabajar es elevado para quienes lo afrontan. Este costo es en promedio de 976 dólares, y para los pacientes bajo el esquema de retratamiento estandarizado para TB-MDR, llega a superar los 1.800 dólares. Este grupo registra un elevado número de días que dejaron de trabajar: el tiempo promedio que dejaron de trabajar es de 3,4 meses (se llega a registrar un máximo de 5 años sin trabajar). Las razones por las que se dejó de trabajar se asocian principalmente a "sentirse débil" y a una recomendación médica.

Existe también un costo adicional asociado a que un determinado número de pacientes manifestaron que en algunos días redujeron sus horas de trabajo. Para algunas personas, esta reducción de su jornada de trabajo tiene un costo importante, que asciende en promedio a más de 310 dólares. Esto se debe a que el efecto de reducción de la jornada, cuando lo hay, es relativamente importante —en promedio reducen su jornada diaria en 4,6 horas— y durante un periodo de tiempo también apreciable —38 días en promedio. Sin embargo, el porcentaje de personas que tiene este costo es bastante reducido: en promedio apenas el 14 por ciento de los enfermos reporta este efecto.

Adicionalmente, hay un tiempo y un costo de los familiares que cuidan al enfermo. Un 42 por ciento de los pacientes estuvo en cama y un 37 por ciento indica que algún familiar lo cuidó en algún momento. Quienes cuidan a los enfermos son mayoritariamente (80 por ciento) mujeres, y aunque muchas son amas de casa, un porcentaje importante (44 por ciento) trabaja. El 35 por ciento de los cuidadores (y por tanto en el 13 por ciento de pacientes) dejaron de realizar sus labores habituales por dedicarse al cuidado de los enfermos. En promedio, los cuidadores realizaron esta labor durante 17 días, y por casi 6 horas diarias.

couple of days, with no income, and it is for this reason that the majority of costs are generated.

The cost for leaving work is high for those who face this problem. This cost is on average US$976 and for the patients under the standardized re-treatment of TB-MDR scheme, it exceeds US$1.800. This group registers a high number of days not worked: the average time they stopped working is 3,4 months (a maximum of five years without working has been registered). The reasons for stopping work are mainly associated to "feeling weak" and on the doctor's recommendations.

An additional cost also exists, associated to the fact that a specific number of patients stated that on some days they reduced their working hours. For some persons the decrease in their working day has an important cost amounting on average to more than US$310. This is due to the relatively important effect of the reduction in their working day – on average their day's work was reduced by 4.6 hours – and over a significant period – 38 days on average. However, the percentage of persons who bear this cost is largely reduced: on average 14% of the patients report this effect.

In addition, there is a time and cost incurred by the relatives who look after the patient. Forty-two percent (42%) of the patients were bed ridden and 37% indicated that a relative provided care for them at some stage. Those who look after patients are in their majority (80%) women, and although many are housewives, a significant percentage (44%) works. Thirty-five percent (35%) of the care-providers (and therefore in 13% of patients) interrupted their daily chores to engage in looking after patients. On average, care-providers carried out this task for 17 days, and for almost six hours a day.

Among the costs for time used , there is also a cost for travelling and waiting time during the treatment period. These costs, although significantly less than time lost due to the disease, are important because they are the

Entre los costos por uso de tiempo, hay también un costo por el tiempo de viajes y de espera durante el periodo de tratamiento. Estos costos, aunque son bastante menores que los que se pierden por la enfermedad, son importantes porque son costos de la atención de salud. Desde un punto de vista social, son costos sociales de la estrategia DOTS. Para quienes afrontan estos costos —porque trabajan y reciben remuneraciones— estos costos ascienden a casi 54 dólares en promedio por los viajes, y otros 19 dólares por la espera. En el caso de los pacientes bajo los esquemas 1 y 3, es decir los nuevos, para quienes el costo directo del tratamiento del MINSA, incluyendo personal, alcanza los 52 y 36 dólares, se aprecia que el costo de los pacientes es mayor que el costo del MINSA.

El 94 por ciento de los pacientes sale de su casa para recibir el tratamiento; sólo 6 por ciento lo hace de su trabajo. Un 15 por ciento de ellos ha ido acompañado en algún momento; siendo el acompañante mayoritariamente femenino (aunque en menor proporción que del cuidado del enfermo; 71 por ciento frente a 80 por ciento), en muchos casos amas de casa (45 por ciento) pero también estudiantes y trabajadores.

En promedio, el paciente demora 16 minutos en llegar al establecimiento de salud del MINSA, y 28 minutos al de EsSalud. La diferencia se debe a la mayor cobertura geográfica de la red del MINSA. Un 34 por ciento de los pacientes gasta en pasajes, con un costo promedio de US$0,30 dólares; la gran mayoría va a pie dada la cercanía del establecimiento de salud o la inexistencia de otros medios de transporte. Dentro del establecimiento de salud, la demora promedio es de 10 minutos.

expenses incurred for healthcare. From a social point of view, they are social costs of the DOTS strategy. For those bearing these costs – because they work and earn income – these costs amount to almost US$54 on average for travelling time, and an additional US$19 for the waiting time. In the case of patients under Schemes 1 and 3, that is new patients for whom the direct cost of the MINSA treatment including staff amounts to US$52 and US$36, it is observed that the costs borne by the patients is greater than the cost of MINSA.

Ninety-four percent (94%) of the patients leave from their home to receive treatment; only 6% leave from their workplace. Fifteen percent (15%) of them has left accompanied at some point; the majority of assistants being women (although in lesser proportion than those engaged in taking care of the patient; 71% as compared to 80%), in many cases, housewives (45%) but also students and employees.

On average, the patient takes 16 minutes to reach the health centre of MINSA, and 28 minutes to that of EsSalud. The difference in time is due to the greater geographical area covered by MINSA network. Thirty-four percent (34%) of the patients spend on fares, with an average cost of US$0,30; the vast majority walks due to the proximity of the health centre or the non-existence of other means of transportation. Within the health centre, the average delay is of 10 minutes.

3.8 Los Costos de la Mortalidad

Mortality Costs

En el Perú, de acuerdo al último registro detallado de mortalidad, en el año 1998 se registraron 2.566 muertes por causa de la tuberculosis.[47]

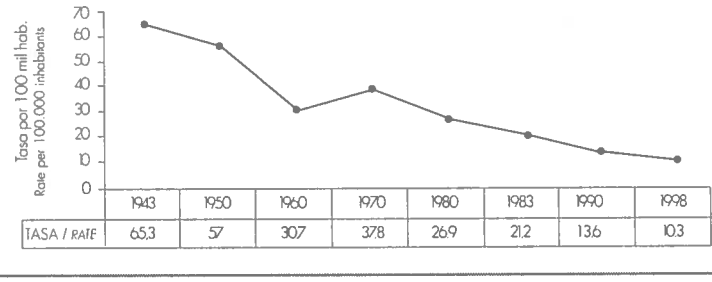
Teniendo como fuente de información los certificados de defunción, se presenta la evolución de las tasas de mortalidad por tuberculosis (todas las formas) como causa básica en los registros de las municipalidades del país desde el año 1943. En 1943, se reporta una tasa de mortalidad igual a 65,3 por 100 mil habitantes, la cual va disminuyendo hasta el año 1960, según los siguientes reportes. En 1970, se incrementa la notificación por tuberculosis y luego empieza a disminuir. En 1983, la mortalidad alcanzó una tasa de 21,2 por 100 mil habitantes equivalente a 3.954 casos reportados como fallecidos por tuberculosis, cifra que disminuye en 1990 a 2.924 personas que fallecen por tuberculosis, representando una tasa de mortalidad de 13,6 x 100 mil habitantes. En 1998, se reportan 2.566 fallecidos por tuberculosis, lo que equivale a una tasa de 10,3 x 100 mil habitantes. (Ver gráfico 3).

In Peru, according to the last detailed mortality records, in 1998, 2.566 deaths were recorded as a result of tuberculosis[47].

Taking the death certificates as a source of information, the evolution of the death rates due to tuberculosis (all types) is shown as the principal cause of death in the registries of the municipalities throughout the country from the year 1943. In 1943, a mortality rate equal to 65,3 per 100 000 inhabitants is reported, which decreases until the year 1960, according to the following reports. In 1970, tuberculosis evidences an increase and subsequently begins to decrease. In 1983, mortality reached a rate of 21,2 per 100 000 inhabitants equivalent to 3 954 cases reported as deceased on account of tuberculosis, a figure that decreases in 1990 to 2.924 deaths because of tuberculosis, representing a mortality rate of 13,6 x 100 000 inhabitants. In 1998, 2 566 deaths on account of tuberculosis were registered, equivalent to a rate of 10,3 x 100 000 inhabitants. (See Graph 3).

Gráfico 3 / Graph 3

Mortalidad por Tuberculosis (todas sus formas) Peru 1943 - 1998
Mortality Due to Tuberculosis (all types) Peru 1943 - 1998



	1943	1950	1960	1970	1980	1983	1990	1998
TASA / RATE	65.3	57	30.7	37.8	26.9	21.2	13.6	10.3

Fuente: Defunciones registradas. Perú 1986-1998. Oficina de Estadística e Informática - MINSA. Perú. Perú: Estimaciones y proyecciones de la población por años calendario y edades simple 1970 - 2025.

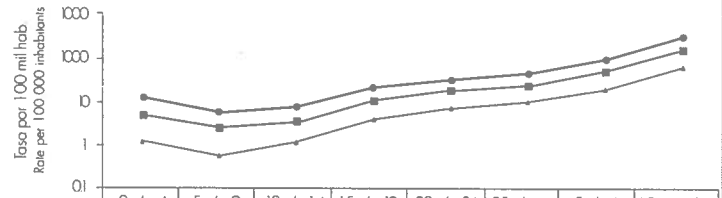
Source: Registered deaths. Peru 1986 - 1998. Statistics and Data Processing Office - MINSA, Peru. Peru: Estimates and projections of population by calendar years and simple ages 1970 - 2025. INEI

[47] MINSA - OPS. "Defunciones registradas: Perú 1998" Lima, 2000", p. 25, 26. / *[47] MINSA-PAHO. "Recorded deaths. Peru 1998" Lima, 2000, p. 25, 26.*

Gráfico 4 / *Graph 4*

Mortalidad por Tuberculosis (todas sus formas) por grupos de edad Peru 1983 .- 1998
Mortality Due to Tuberculosis (all types) by Age Groups Peru 1983 - 1998

Fuente: Defunciones registradas. Perú 1986-1998. Oficina de Estadística e Informática - MINSA. Peru. Peru: Estimaciones y proyecciones de la poblacion por años calendario y edades simple 1970 - 2025.



	0 a/to 4	5 a/to 9	10 a/to 14	15 a/to 19	20 a/to 24	25 a/to 44	45 a/to 64	65 a más/plus
1983	7.5	3.3	3.9	9.8	15.0	22.3	47.3	151.1
1990	3.7	1.9	2.5	6.6	10.9	12.8	31.4	90.3
1998	1.3	0.6	1.2	4.3	7.6	11	19.7	69

Source: Registered deaths. Peru 1986 - 1998. Statistics and Data Processing Office - MINSA. Peru. Peru. Estimates and projections of population by calendar years and simple ages 1970 - 2025. INEI

Los datos de mortalidad en tuberculosis tienen dos fuentes de registro, una proporcionada por la Oficina de Estadística e Informática del Ministerio de Salud basada en los certificados de defunción notificados en las municipalidades del país y la segunda, referida a los casos de fallecidos durante el tratamiento antituberculoso (la notificación incluye cualquier causa de defunción) en condiciones de paciente del PNCT.

De acuerdo con lo señalado en el párrafo anterior, se cuenta con la información de fallecidos de estas dos fuentes:

- Oficina de Estadística e Informática del Ministerio de Salud: el último registro publicado de mortalidad para el año 1998 fue 2.566.
- Programa Nacional de Control de la Tuberculosis: tiene registrados un total de 1.099 fallecidos en 1998 y 1.104 para el año 1999.

Para el análisis de la mortalidad, se debe tener en cuenta la integridad y veracidad de los datos de defunción, que pueden ser afectados por:

- Omisiones: en la inscripción de defunciones no se conoce en forma evidente el grado de omisión, estimándose un 36 por ciento de omisión.[48]

The mortality rates for tuberculosis have two registration sources, one provided by the Statistics and Data Processing Office of the Ministry of Health based on the death certificates recorded at the municipalities throughout the country and the second, the deaths occurring during anti-tuberculosis treatment (notification includes any cause of death) as a patient of the NPCT.

According to the information provided in the preceding paragraph, information on deaths is obtained from the following two sources:

- *Statistics and Data Processing Office of the Ministry of Health: the last published mortality records for 1998 were 2.566.*
- *The National Program for Control of Tuberculosis (NPCT) registers a total of 1.099 deaths in 1998 and 1.104 in 1999.*

For the analysis of mortality, the integrity and veracity of the death details must be taken into account, which may be affected by:

- *Omissions: the degree of omission is not accurately known in the registration of deaths, estimating a 36% of omission[48].*
- *Errors in the death statistics report, such as the inconsistency of the information between some items related to each other, the omission of*

[48] MINSA – OPS. "Defunciones registradas. Perú 1998". Lima, 2000. / [48] *MINSA-PAHO. "Registered deaths. Peru 1998". Lima 2000.*

- Errores en el informe estadístico de defunción, tales como inconsistencia de los datos entre algunos de los ítems que guardan relación entre sí, omisión de datos en diferentes ítems y por último ilegibilidad de los datos.

Así, existe incertidumbre respecto de cuál es la cifra que refleja con mayor exactitud la mortalidad por tuberculosis. Adicionalmente, estas estimaciones son sensibles a otros parámetros sujetos a discusión, tales como la tasa de descuento intertemporal —que refleja la proporción en la que valores futuros deben ajustarse para ser equivalentes a valores actuales— y la valorización del tiempo perdido para aquellos que no trabajan, ya sean desempleados o económicamente inactivos. Debido a ello, se realizaron cálculos considerando tanto los fallecimientos registrados por el Programa[49] como los del registro de mortalidad. Asimismo, se simularon distintos escenarios para diferentes tasas de descuento intertemporal ensayando cálculos en los que se incorporaba u omitía el valor del tiempo perdido de quienes no trabajan.

information under different items and lastly the illegibility of the consigned information.

Thus, uncertainty exists as to which figure accurately reflects mortality due to tuberculosis. In addition, these estimates are sensitive to other parameters subject to debate, such as the inter-temporary discount rate – that reflects the proportion by which future values must be adjusted to become equivalent to the current values – and the valuation of the lost time for those who do not work, either the unemployed or the economically inactive. In view of the foregoing, calculations were undertaken, considering both the deaths registered by the Program[49] and those of the mortality registry. Likewise, different scenarios were simulated for different inter-temporary discount rates, carrying out mock calculations incorporating or omitting the value of time lost of those who do not work.

Cuadro 26 / *Table 26*

Diferentes cálculos de mortalidad por tuberculosis Perú 1999 (en US$)*
*Different Calculations of Mortality due to Tuberculosis peru 1999 (in US$)**

Fuentes de Información / *Source of information*	Considerando que el Tiempo de quienes no Trabajan tiene un Valor / *Considering that the time of those who do not work has a value*	Considerando sólo el Valor del Tiempo de quienes Trabajan / *Considering only the value of time of those who work*
Oficina de Estadística e Informática – MINSA / *Statistics and Data Processing Office - MINSA*	63.513.623	50.215.632
Programa Nacional de Control de Tuberculosis - MINSA / *National Program for Control of Tuberculosis - MINSA*	28.076.715	22.059.331

* Se ha usado una tasa de descuento intertemporal de 6 por ciento y el tipo de cambio promedio de los 6 meses anteriores, de 3.48
Fuente. Ministerio de Salud, PNCT. Elaboración: Instituto APOYO /

** The inter-temporary discount rate of 6% and the average exchange rate of 3,48 for the previous six months, have been used*
Source: Ministry of Health, NPCT. Prepared by: APOYO Institute

[49] Debido a que los datos del PNCT a los que se tuvo acceso no detallaban edad y sexo de los fallecidos, para este cálculo se utilizó la estructura de edad y sexo de los fallecidos por tuberculosis del registro de mortalidad. / *[49] In view that the available data of the NPCT failed to give details on the age and sex of the deceased, the age and sex structure of the deceased due to tuberculosis of the mortality registry were used for this calculation.*

Como se puede observar en el cuadro 26, los costos oscilan entre 22 y 64 millones de dólares, considerando una tasa de descuento intertemporal de 6 por ciento. Con una tasa de descuento de 3 por ciento el costo se eleva en 29 por ciento, y con una tasa de 12 por ciento, se reduce en 26 por ciento.

El escenario que se ha tomado como base para el cálculo de la cifra de mortalidad para este estudio es uno intermedio, que considera el número de fallecidos de acuerdo al registro nacional de mortalidad, sin ajustar por subregistro, asume una tasa de descuento de 6 por ciento y considera solamente los ingresos perdidos de quienes trabajan. El costo de la mortalidad bajo estos supuestos es 50 millones de dólares. Este resulta ser un escenario intermedio, que considera la mortalidad del mismo modo que los expertos de la OMS,[50] asume una tasa de descuento media–alta (una medida usual entre los economistas indica que la "tasa de interés natural" es del orden del 3 por ciento), y no considera el trabajo perdido de amas de casa y estudiantes.

Como ya se mencionó el costo total estimado de la mortalidad por tuberculosis asciende a 50,2 millones de dólares. (ver cuadro 27) Se ha estimado este costo considerando la edad a la que se produce la muerte, la probabilidad de muerte en los años posteriores, y los ingresos dejados de percibir hasta los 65 años de acuerdo a la estructura de salarios por sexo y edad de los trabajadores no altamente calificados.

El mayor costo de la mortalidad por tuberculosis se concentra en el rango de edad que está entre 25 y 44 años, tanto para hombres como para mujeres. Otro grupo en el que el costo de la mortalidad es alto es el grupo de hombres entre 50 y 64 años.

As observed in Table 26, the costs fluctuate between US$22 and 64 million, considering an inter-temporary discount rate of 6%. With a discount rate of 3%, the cost rises by 29%, and with a rate of 12%, it reduces by 26%.

The scenario taken as a basis for the calculation of the mortality figure for this study is an intermediate scenario, that considers the number of deaths according to the national mortality registry, not adjusted for sub-registry, assumes a discount rate of 6% and only considers the income lost of those who are employed. The cost of mortality under these assumptions is US$50 million. This is an intermediate scenario, which considers mortality similarly to the experts of the WHO[50], that is, it assumes a medium to low discount rate (a common measure among economists indicates that the "natural interest rate" is approximately 3%), and fails to consider work lost by housewives and students.

As mentioned previously, the total estimated cost of mortality due to tuberculosis amounts to US$50.2 million (See Table 27). This cost has been estimated considering the age in which death occurs, the probability of death in subsequent years, and the income not earned up to 65 years of age according to the wage structure by the age and sex of the unskilled workers.

The major cost of mortality due to tuberculosis is concentrated within the 25 to 44 year age group, both for men and women. Another group in which the mortality cost is high is the group of men of between 50 and 64 years of age.

[50] MINSA–PNCT *Tuberculosis en el Perú: Nuevos paradigmas ante el nuevo milenio* Lima, 1999, p.129. / [50] MINSA-NPCT *Tuberculosis in Peru. New paradigms facing the new millenium. Lima, 1999, p.129*

Cuadro 27 / *Table 27*

Costo de la Mortalidad por Tuberculosis (Sexo Masculino) Perú 1999 (en US$)*
*Costs of Mortality due to Tuberculosis (Sex Male) Peru 1999 (in US$)**

	Grupo de Edad / *Age Group*			
	0 a 9 años	10 a 14 años	15 a 19 años	20 a 24 años
Nro. de Fallecidos [1] / *Number of Deaths [1]*	35	16	52	104
Salarios Mensuales Promedio [2] / *Average Monthly Salaries [2]*	0	0	91	195
Probabilidades de Vida / *Probability of Life*	0,901	0,897	0,892	0,883
Probabilidad de Empleo [2] / *Probability of Employment [2]*	0,00	0,23	0,37	0,69
Costo Total (con descuento de 6 por ciento) / *Total Cost (with 6% discount)*	601.615	408.085	1.723.486	4.042.399
Costo Total (con descuento de 3 por ciento) / *Total Cost (with a 3% discount)*	1.463.251	819.117	3.043.082	6.523.745
Costo Total (con descuento de 12 por ciento) / *Total Cost (with a 12% discount)*	137.242	135.287	717.163	1.901.490

	Grupo de Edad - *Grupo de Edad*			
	25 a 24 años	45 a49 años	50 a 64 años	65 a más
Nro. de Fallecidos [1] / *Number of Deaths [1]*	460	109	309	517
Salarios Mensuales Promedio [2] / *Average Monthly Salaries [2]*	287	322	313	110
Probabilidades de vida / *Probability of Life*	0,828	0,802	0,631	0,000
Probabilidad de empleo [2] / *Probability of Employment [2]*	0,91	0,92	0,82	0,41
Costo Total (con descuento de 6 por ciento) / *Total Cost (with 6% discount)*	23.924.227	2.984.092	7.583.115	0
Costo Total (con descuento de 3 por ciento) / *Total Cost (with a 3% discount)*	29.307.331	3.717.601	7.583.115	0
Costo Total (con descuento de 12 por ciento) / *Total Cost (with a 12% discount)*	18.682.300	2.050.232	7.583.115	0

*Se ha usado el tipo de cambio promedio de los 6 meses anteriores, de 3.48
[1] La tasa de mortalidad es la que corresponde al año 1998 debido a que la información para 1999 no estuvo disponible
[2] Estos datos fueron estimados a partir de los datos de la ENAHO 1997–III
Fuentes: Ministerio de Salud y Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) 1997–III.
Elaboración: Instituto APOYO

Cuadro 27 / *Table 27*

Costo de la Mortalidad por Tuberculosis (Sexo Femenino) Perú 1999 (en US$)*
*Costs of Mortality due to Tuberculosis (Sex Female) Peru 1999 (in US$)**

	Grupo de Edad / *Age Group*			
	0 a 9 años	10 a 14 años	15 a 19 años	20 a 24 años
Nro. de Fallecidos[1] / *Number of Deaths [1]*	22	17	61	81
Salarios Mensuales Promedio[2] / *Average Monthly Salaries[2]*	0	0	95	140
Probabilidades de Vida / *Probability of Life*	0,922	0,919	0,916	0,911
Probabilidad de Empleo[2] / *Probability of Employment [2]*	0,00	0,22	0,28	0,51
Costo Total (con descuento de 6 por ciento) / *Total Cost (with 6% discount)*	164.054	187.983	846.953	1.235.509
Costo Total (con descuento de 3 por ciento) / *Total Cost (with a 3% discount)*	369.843	349.376	1.399.559	1.897.560
Costo Total (con descuento de 12 por ciento)/ *Total Cost (with a 12% discount)*	42.519	71.079	392.149	622.985
	Grupo de Edad / *Age Group*			
	25 a 24 años	45 a49 años	50 a 64 años	65 a más
Nro. de Fallecidos[1] / *Number of Deaths [1]*	290	49	169	275
Salarios Mensuales Promedio[2] / *Average Monthly Salaries[2]*	169	146	122	67
Probabilidades de Vida / *Probability of Life*	0,874	0,856	0,733	0,000
Probabilidad de Empleo[2] / *Probability of Employment [2]*	0,62	0,60	0,46	0,25
Costo Total (con descuento de 6 por ciento) / *Total Cost (with 6% discount)*	5.258.609	340.543	914.961	0
Costo Total (con descuento de 3 por ciento) / *Total Cost (with a 3% discount)*	6.132.027	419.684	914.961	0
Costo Total (con descuento de 12 por ciento)/ *Total Cost (with a 12% discount)*	4.393.133	239.785	914.961	0
Total de Fallecidos de Ambos Sexos/ *Total of deaths of both Sex*	2.566			
Costo Total / *Total Cost*		50.215.632	63.940.253	37.883.441

**The average exchange rate of 3,48 for the previous six months has been used*
[1] The mortality rate is that corresponding to 1998 due to the unavailability of information for 1999
[2] These data were estimated based on the data provided by ENAHO 1997-III
Sources: Ministry of Health and National Household Survey (ENAHO) 1997 – III
Prepared by. APOYO Institute

3.9 Impacto de la Tuberculosis para el Paciente y sus Familias: Aspestos no Cuantificados

The Impact of Tuberculosis on the Patients and Their Families: Non-quantified Aspects

a) Características sociales, económicas y epidemiológicas de los enfermos de tuberculosis en las zonas de estudio

Adicionalmente al cálculo de costos de la tuberculosis, en la encuesta a pacientes en tratamiento ambulatorio (ver anexo metodológico) se incorporaron en las encuestas diversas preguntas que permiten una mejor aproximación al impacto económico de la enfermedad sobre los pacientes y sus familias.

La estructura de edades muestra que el 85 por ciento de los pacientes encuestados tiene entre 15 y 55 años de edad, es decir se encuentra en su periodo de mayor productividad. Si se analiza la distribución geográfica de este grupo de edad se observa que su mayor concentración se da en el departamento de Lima y Callao, mientras que los enfermos de mayor edad se ubican en mayor proporción fuera de la capital. Sólo 5 por ciento del total de pacientes encuestados tiene 14 años de edad o menos.

Por otro lado, la presencia de estudiantes y amas de casa entre los enfermos es mayor en las DISAs correspondientes a las provincias más pobres, que en aquéllas de Lima y Callao. Sin embargo, la proporción de pacientes desempleados es mayor en este departamento. Entre aquellos pacientes que trabajan, la actividad económica principal en el grupo de DISAs más pobres es la agricultura, mientras que en Lima y las demás Direcciones de Salud los servicios personales y el comercio minorista constituyen las ocupaciones principales. Esta situación podría asociarse tanto a la mayor

a) Social, economic and epidemiological characteristics of tuberculosis patients in the areas under study

In addition to the calculation of tuberculosis costs, in the survey on outpatients (see methodological annex) several questions were incorporated that allow a better approach to the economic impact of the disease on patients and their families.

The age structure shows that 85% of the patients interviewed are between 15 and 55 years of age, that is, they are in their highest productive period. If the geographical distribution of this age group is analyzed, it is observed that it is largely concentrated in the Department of Lima and El Callao, while the largest proportion of elderly patients are located outside the capital. Only 5% of the total of patients interviewed are 14 years old and under.

On the other hand, the presence of students and housewives among the patients is greater in the DISAs of the poorest provinces, than in those of Lima and El Callao. However, the proportion of unemployed patients is greater in this department. Among those patients who work, the main economic activity in the poorest group of DISAs is agriculture, while in Lima and the other areas with Health Bureaus, personal services and retail trade are the main occupations. This situation could be related both to the greater predominance of these occupations in the cities, and to the fact that these activities may pose a higher risk of contagion due to the greater contact between the population.

predominancia de estas ocupaciones en las ciudades, como al hecho de que estas actividades podrían tener un mayor riesgo de contagio debido a un mayor contacto entre la población.

De igual manera, los pacientes detectados en todas las DISAs visitadas han sido mayoritariamente hombres (58 por ciento), lo que se repite en diversos estudios epidemiológicos sin que se haya logrado determinar la causa de tal patrón.

Likewise, the patients detected in all the visited DISAs were in their majority men (58%), a figure that is repeated in several epidemiological studies, without having established the reason for such a trend.

Cuadro 28

Características Sociales y Económicas de los Pacientes con Tuberculosis Según DISAs Analizadas* Peru 1999 (%)

	DISAs con mayores niveles de morbidad: Lima	DISAs con mayores niveles de morbidad: Provincia	DISAs con mayores niveles de Pobreza	Total Nacional
Grupo Etáreo				
Hasta 14 años	7	5	9	7
De 15 a 25 años	42	37	34	40
De 26 a 45 años	35	38	29	35
De 46 a 64 años	11	15	20	13
Mayores de 65 años	5	5	8	5
Sexo				
Masculino	59	54	57	58
Femenino	41	46	43	42
Ocupación antes de la enfermedad				
Negocio propio	9	20	8	12
Trabajador dependiente	11	4	13	10
Trabajador independiente	36	34	31	35
Estudiante	20	18	25	20
Ama de casa	13	17	16	14
Pensionista	1	1	1	1
Desempleado	9	4	5	7
Otro	1	2	1	1
Fuera de la PEA	0	0	0	0
TOTAL	100	100	100	100

*Para el detalle de las DISAs seleccionadas ver anexo metodológico
Fuente: Encuesta a pacientes en tratamiento ambulatorio
Elaboración: Instituto APOYO

Table 28

Social and Economic Characteristics of Patients with Tuberculosis According to Analyzed DISAs Peru 1999 (%)*

	DISAs with Greater Morbidity Levels: Lima	DISAs with Greater Morbidity Levels: Provinces	DISAs with Greater Proverty Levels	Total Nationwide
Age Group				
Up to 14 years	7	5	9	7
15 to 25 *years*	42	37	34	40
26 to 45 *years*	35	38	29	35
46 to 64 *years*	11	15	20	13
65 *years and over*	5	5	8	5
Sex				
Male	59	54	57	58
Female	41	46	43	42
Occupation prior to the disease				
Self - employed	9	20	8	12
Dependent worker	11	4	13	10
Independent worker	36	34	31	35
Student	20	18	25	20
Housewife	13	17	16	14
Pensioner	1	1	1	1
Unemployed	9	4	5	7
Others	1	2	1	1
Outside the EAP	0	0	0	0
TOTAL	100	100	100	100

**For details on the selected DISAs see the annex 4.*
Source: Outpatients Survey
Prepared by: APOYO Institute

En cuanto al acceso a servicios de salud, sólo el 18 por ciento de los pacientes manifiesta tener un seguro de salud, porcentaje menor a la cobertura nacional de EsSalud que se estima en 24 por ciento. Aproximadamente, la mitad de los pacientes con algún tipo de seguro hace referencia al seguro escolar. Los seguros privados son casi inexistentes.

En lo que se refiere a las características epidemiológicas de los enfermos encuestados, la encuesta aplicada indica que un 77 por ciento de ellos ha sido diagnosticado

With respect to access to health services, only 18% of the patients had health insurance, a lower percentage than the national coverage of EsSalud, estimated at 24%. Approximately half the patients with some type of insurance coverage refer to the school medical insurance. Private insurance coverage is almost non-existent.

With reference to the epidemiological characteristics of the patients interviewed, the applied survey indicates that 77% of them have been diagnosed as BK+, a similar percentage as obtained in all regions included in this

como BK+, presentándose este porcentaje de manera similar en todas las regiones de salud incluidas en el estudio.

study.

Cuadro 29

Características Epidemiológicas de los Pacientes con Tuberculosis Según DISAs Analizadas* Perú 1999 (en porcentajes)

	DISAs con mayores niveles de morbidad: Lima	DISAs con mayores niveles de morbidad: Provincia	DISAs con mayores niveles de Pobreza	Total Nacional
Tipo de diagnóstico				
Baciloscopía BK+	76	79	75	77
Baciloscopía– y Cultivo BK+	5	6	11	6
Baciloscopía y Cultivo BK–	12	7	6	10
Otros	7	8	8	7
Localización de la tuberculosis				
Pulmonar	91	86	88	89
Extrapulmonar	9	14	12	11
Clasificación del caso				
Caso nuevo	75	79	81	76
Abandono recuperado	2	3	4	2
Recaída	18	16	13	17
Fracaso	2	1	1	2
Crónico	1	0	1	1
Multidrogorresistentes	2	1	0	2
Establecimiento de procedencia				
Captado en el mismo centro	55	62	84	60
Derivado de EsSalud	2	2	1	2
Otro establecimiento, MINSA	42	35	14	37
FF.AA	0	0	0	0
Centro Privado	1	1	1	1
Esquema de tratamiento				
Esquema 1	61	67	72	64
Esquema 2	20	19	17	20
Esquema 3	11	10	7	10
Retratamiento MDR	4	1	0	2
Otros	1	2	1	1
Esquema 2 reforzado	3	1	3	3
TOTAL	100	100	100	100

* Para el detalle de las DISAs seleccionadas ver anexo metodológico
Fuente: Encuesta a pacientes en tratamiento ambulatorio
Elaboración: Instituto APOYO

Table 29

Epidemiological Characteristics of Patients with Tuberculosis According to the DISAs Analyzed* Peru 1999 (in percentages)

	DISAs with Greater Morbidity Levels: Lima	DISAs with Greater Morbidity Levels: Provinces	DISAs with Greater Poverty Levels	Total Nation-wide
Type of diagnosis				
Bacilloscopy BK+	76	79	75	77
Bacilloscopy and Culture BK+	5	6	11	6
Bacilloscopy and Culture BK-	12	7	6	10
Others	7	8	8	7
Locating tuberculosis				
Pulmonary	91	86	88	89
Extra-pulmonary	9	14	12	11
Case classification				
New case	75	79	81	76
Recovered abandonment	2	3	4	2
Relapse	18	16	13	17
Failure	2	1	1	2
Chronic	1	0	1	1
Multi-drug-resistant	2	1	0	2
Health facility of origin				
Identified at the health center	55	62	84	60
Referred from EsSalud	2	2	1	2
Other health facility, MINSA	42	35	14	37
Armed Forces	0	0	0	0
Private Health Center	1	1	1	1
Treatment scheme				
Scheme 1	61	67	72	64
Scheme 2	20	19	17	20
Scheme 3	11	10	7	10
Re-treatment MDR	4	1	0	2
Others	1	2	1	1
Scheme 2 reinforced	3	1	3	3
TOTAL	100	100	100	100

*For details on the selected DISAs see the annex 4
Source: Outpatients Survey
Prepared by: APOYO Institute

En todas las regiones de salud incluidas en el estudio la mayoría de los pacientes encuestados corresponden a casos nuevos, pero en provincias, y sobre todo en el grupo de DISAs más pobres, la proporción de casos nuevos es mayor. En Lima, se encuentra una mayor proporción de casos difíciles de tratar, como los pacientes cuyo proceso es clasificado como recaídas o TB–MDR, lo que podría obedecer tanto a una mayor capacidad resolutiva de los servicios como a una mayor difusión de bacilos resistentes por la concentración poblacional.

Ello se refleja también a través de un análisis según esquemas de tratamiento: el esquema 1 tiene mayor prevalencia fuera de Lima, mientras que los esquemas 2, 2 reforzado y de retratamiento estandarizado para TB–MDR se presentan en mayor medida en Lima.

Sobre la captación y el tratamiento, en las provincias más pobres un mayor número de pacientes se trata en el mismo establecimiento donde fue captado. En Lima, el 42 por ciento de los pacientes encuestados es derivado a otros establecimientos. Ello se debe a que en Lima existe una mayor cantidad de establecimientos de salud con distintos niveles de complejidad y posiblemente también a una preferencia de amplios sectores de la población por dirigirse directamente a los hospitales.

b) La enfermedad en las familias

Un 39 por ciento de los pacientes encuestados indica que alguien más en su familia ha tenido tuberculosis, lo que revela: i) que existe para algunas familias un costo mayor de la tuberculosis al que se ha calculado, dado que hay varias personas enfermas; y ii) la importancia que tiene la transmisión intra–vivienda de la enfermedad. En aquellas familias en las cuales hay otros enfermos, el promedio es 1,43 personas con tuberculosis.

Una de las medidas que toman las familias ante la tuberculosis es la reubicación del lugar donde vive el enfermo. Un 8 por ciento de los pacientes encuestados mani-

In all regions included in this study, the majority of the patients interviewed are new cases, but in the provinces and, particularly, in the poorest group of DISAs, the proportion of new cases is greater. In Lima, there is a greater proportion of difficult cases to treat, such as patients whose process is classified as relapses or TB-MDR, which may be due both to a greater capacity of health services and a greater dissemination of resistant bacilli due to the concentration of the population.

This is also reflected by an analysis according to treatment schemes: Scheme 1 has a greater prevalence outside Lima, while Schemes 2, 2 reinforced and standardized re-treatment for TB-MDR, occur largely in Lima.

Regarding identification and treatment, in the poorest provinces a greater number of patients are treated at the same health facility where they were identified. In Lima, 42% of the patients interviewed are referred to other health facilities. This is because in Lima there is a greater amount of health centres with different levels of complexity and possibly because the wide sectors of the population prefer to approach hospitals directly.

b) The disease in families

Thirty-nine percent (39%) of the patients interviewed indicated that someone else in their family had suffered from tuberculosis, which reveals : i) the existence of a greater cost of tuberculosis for some families than that calculated, given that there are several persons suffering from the disease; and ii) the importance of the transmission of the disease within the household. In families where there are other ill persons, the average is 1,43 suffering from tuberculosis.

One of the measures taken by families facing tuberculosis is the patient's relocation. Eight percent (8%) of the patients interviewed stated that they had moved home as a result of tuberculosis, 3% of them have even moved to another city.

festó que había cambiado de domicilio por la tuberculosis, el 3 por ciento de ellos incluso se fue a vivir a otra ciudad.

Más de la mitad de quienes se mudaron lo hicieron por cuestiones relacionadas a la oferta de los servicios (3,4 por ciento "para tener mejor atención", 0,8 por ciento "para recibir tratamiento", 0,6 por ciento porque "estaba lejos del centro de salud"). Es decir, 5 por ciento de los enfermos de tuberculosis estaría mudando su vivienda para poder atenderse adecuadamente.

c) La ayuda alimentaria

El 81 por ciento de las familias recibe algún tipo de ayuda alimentaria, 77 por ciento de ellas como una canasta de víveres. No se ha podido identificar en qué medida esta ayuda se debe al hecho de tener la tuberculosis. Tal cifra puede compararse con el dato de que cerca de la mitad de familias peruanas (INEI, 1999) recibe algún tipo de ayuda alimentaria.
Sin embargo, dado que, tanto la tuberculosis como la ayuda alimentaria se concentran en las familias pobres es difícil afirmar que la diferencia de 30 puntos porcentuales entre el porcentaje de pacientes con tuberculosis que reciben ayuda (más de 80 por ciento) y el porcentaje promedio nacional (aproximadamente 50 por ciento) represente la ayuda alimentaria orientada a quienes tienen la enfermedad.

d) Dificultades en el centro de trabajo y los estudios

Un 72 por ciento de los pacientes que trabajaban afirmó que, debido a la enfermedad, había tenido que dejar su empleo. (ver cuadro 30) En la mayoría de los casos la razón fue que "se sentía débil" (55 por ciento), o una recomendación médica (31 por ciento).

More than half of those who moved, did so due access to health services (3,4% "to obtain better treatment", 0,8% "to receive treatment", 0,6% because they were "far away from the health centre"). That is, 5% of the tuberculosis patients would move their home to obtain proper treatment.

c) Food aid

Eighty-one percent (81%) of the families receive some type of food aid, 77% of whom receive aid such as food baskets. To what extent this support is due to their suffering from the disease has not been identified. Such a figure may be compared to the data that almost half of the Peruvian families (INEI, 1999) receive some type of food aid.

However, given that, both tuberculosis and food aid are concentrated in poor families it is difficult to confirm that the difference of 30 percentage points between the percentage of patients with tuberculosis receiving aid (more than 80%) and the average national percentage (approximately 50%), represents food aid intended for those who have the disease.

d) Difficulties encountered at the workplace and by students

Seventy-two percent (72%) of the patients who were employed stated that, due to the disease, they had been forced to leave their jobs. (See Table 30). In the majority of cases the reason was that "he/she felt weak" (55%), or because of doctor's recommendations (31%).

Cuadro 30 / *Table 30*

Efectos de la Tuberculosis Sobre la Situación Laboral del Paciente Perú 1999
Impact of Tuberculosis on the Employment Conditions of Patients Peru 1999

Efecto / *Impact*	Porcentaje / *Percentage*
Dejó de trabajar / *Stopped working*	72,5
Cambió de trabajo / *Changed jobs*	0,5
Dejó de trabajar y cambió de trabajo / *Stopped working and changed jobs*	1,6
No dejó de trabajar ni cambió de trabajo / *Did not stop working and did not change jobs*	25,4
TOTAL / *TOTAL*	100

Fuente: Encuesta a pacientes en tratamiento ambulatorio
Elaboración Instituto APOYO /

Source: Outpatient survey
Elaboración: APOYO Institute

Otro efecto importante es que, aunque muchos enfermos no dejan de trabajar, lo hacen con una intensidad disminuida debido a la pérdida de capacidades. La mayor parte de los encuestados indicó que su esfuerzo se había reducido; un 44 por ciento indicó que "mucho" y un 41 por ciento señaló que "poco".

El estudio reveló también que, entre los estudiantes, el 35 por ciento dejó de asistir a clases, el 13 por ciento perdió el año de estudios y otro 12 por ciento tuvo que ir a un curso de aplazados. Este tipo de problemas resulta mayor entre los estudiantes mayores de 19 años, probablemente universitarios.

Como se puede apreciar en el cuadro 31, un porcentaje importante de pacientes, casi 42 por ciento del total, tuvo que quedarse en cama por unos días y el 10 por ciento tuvo que internarse en el hospital. En promedio, estuvieron alrededor de 20 días en cama; siendo las estancias hospitalarias reportadas aún mayores.

Another important effect is that, although many patients did not stop working, they worked with less intensity due to the loss of their capacity. The greater part of those interviewed indicated that they had less energy; 44% indicated "a lot" and 41% stated "a little".

The study also disclosed that, among students, 35% stopped attending classes, 13% lost a year of studies and a further 12% were forced to take a course for failing students. These types of problems are greater among students older than 19 years of age, probably university students.

As may be observed in Table 31, a significant percentage of patients, almost 42% of the total, had to stay in hospital in bed for some days and 10% had to be hospitalized. On average, they were in bed for approximately 20 days and even greater periods of hospitalization were reported.

Cuadro 31 / *Table 31*

Lugar donde los Pacientes de Tuberculosis Guardaron Reposo Perú 1999
Places of Bed Rest for Tuberculosis Patients Peru 1999

Lugar / *Place*	Porcentaje / *Percentage*
En casa / *At home*	31,5
En el hospital / *In the hospital*	10,3
No guardaron reposo / *Did not rest*	58,2
TOTAL / *TOTAL*	100

Fuente Encuesta a pacientes en tratamiento ambulatorio
Elaboración Instituto APOYO /

Source: Outpatient survey
Elaboración. APOYO Institute

(i) Se estimó que en 1999, la tuberculosis generó para la sociedad peruana un costo aproximado de 95 millones de dólares. De este costo, las muertes por tuberculosis generan el 53 por ciento (50 millones de dólares). Asimismo, los costos por discapacidad, considerados como los días dejados de trabajar o trabajados en forma parcial ascendieron a 19 millones de dólares, ello sin considerar el costo del tiempo perdido de las personas que no trabajaban antes de contraer la enfermedad (estudiantes, amas de casa, pensionistas, desempleados), que valorizados serían 5 millones de dólares. Estos costos son importantes si se considera que el Programa de Control de la Tuberculosis (incluyendo personal y costos indirectos) sólo representa el 4,2 por ciento (3,9 millones de dólares). La magnitud de los costos por discapacidad se explica debido a que la enfermedad ataca principalmente a personas que están iniciando su periodo económicamente activo.

(ii) Los principales costos de la tuberculosis son aquellos que afronta la sociedad (79 por ciento), mientras que el Estado carga con el 21 por ciento de los mismos. Dentro de los costos para la sociedad, tienen más importancia los costos por uso del tiempo, que los gastos monetarios. Estos hechos hacen que buena parte de los costos de la tuberculosis no sean explícitos para la sociedad, y no sean contabilizados como tales, lo que tiende a hacer que la importancia económica de la enfermedad sea subvalorada, y con ello, la importancia social y política de la misma también.

(i) It was estimated that in 1999, tuberculosis generated an approximate cost of US$95 million for the Peruvian society. Of this cost, deaths due to tuberculosis generate 53% (US$50 million). Furthermore, disability costs considered as the days not worked or partially worked amounted to US$19 million, not including the cost of time lost by persons who were not working prior to the disease (students, housewives, pensioners, the unemployed), which amounted to US$5 million. These costs are important if we consider that the Tuberculosis Control Program (including personnel and indirect costs) only represents 4,2% (US$3.9 million). The magnitude of the costs due to disability is explained because the disease mainly attacks persons at the onset of their economically active period.

(ii) The main costs of tuberculosis are those borne by society (79%), while the State bears 21% of these costs. Of the costs to society, the costs for the use and loss of time are more important than the monetary costs. As a result of the foregoing facts, a major portion of the costs of tuberculosis is not accounted for as such, and therefore the economic importance of the disease is undervalued as well as the social and political impacts.

(iii) Este elevado costo indica que existe una justificación no sólo social sino también económica, para dar prioridad al combate contra la tuberculosis. Los recursos que el Estado actualmente destina a combatir la tuberculosis han permitido reducir este costo sobre las familias y la sociedad, pudiendo afirmarse que un cálculo de rentabilidad del PNCT arrojaría valores positivos, para la sociedad y el país.

(iv) Dentro de los gastos que realiza el Estado contra la enfermedad, existen importantes recursos públicos destinados a la tuberculosis pero no plenamente orientados por el Programa Nacional de Control de la Tuberculosis, como los de EsSalud, Sanidades de las FF.AA y Policiales y programas alimentarios, por lo que existe espacio para una mejor coordinación y orientación de los mismos.

(v) Los gastos en programas alimentarios asociados a la tuberculosis son significativos (aproximadamente 4 millones de dólares), a pesar de que su efectividad con relación al tratamiento de la enfermedad es un tema para la discusión. Sin embargo, es importante mencionar que su incorporación al esquema de atención favorece a la adherencia de los pacientes al tratamiento.

(vi) Los costos totales del MINSA, por atender a cerca de 43 mil pacientes en forma ambulatoria con la estrategia DOTS, son menos del doble de los costos que afronta, el mismo MINSA por 6,611 egresos hospitalarios. En consecuencia, la estrategia DOTS resulta bastante eficiente incluso sin considerar los costos sociales, al estar evitando un importante número de casos de tuberculosis.

(iii) This high cost indicates the existence of a justification, not only social but also economic, for giving priority to the struggle against tuberculosis. At present, the resources allocated by the State to control tuberculosis have enabled the reduction in the cost to families and society, and it may be stated that a profitability calculation of the NPCT would provide positive values for society and the country.

(iv) Among the expenses incurred by the State against the disease, there are important public resources allocated to tuberculosis but not fully orientated by the National Program for Control of Tuberculosis (NPCT), such as those of EsSalud, the Armed Forces and Police Health Institutions and food programs and therefore, the need for their further coordination and orientation exists.

(v) Costs in tuberculosis related food programs is significant (approximately US$4 million) despite that its effectiveness in relation to the treatment of the disease is a topic for discussion. However, it is worthwhile mentioning that its incorporation into the treatment scheme promotes adherence by patients to the treatment.

(vi) The total costs of MINSA, to treat almost 43 000 patients as outpatients with the DOTS strategy are less than double the costs borne by MINSA itself, for 6 611 hospital discharges. Accordingly, the DOTS strategy is significantly profitable even without considering the social costs, by avoiding an important number of cases of tuberculosis.

(vii) Dentro de los costos para el MINSA, el PNCT sólo controla una tercera parte de éstos. Sólo considerando la atención primaria, los costos de personal e indirectos, son casi tan importantes como los que realiza el programa directamente. Dado que estos costos son de alguna manera generados o "jalados" por el PNCT; ello muestra que este programa puede "palanquear" recursos de casi el doble de su presupuesto. Al mismo tiempo ello resalta la importancia de que el PNCT sea considerado como un actor importante al momento de la discusión y elaboración de políticas de salud más globales.

(viii) Un costo evitable es el que se genera por el tiempo que media entre los primeros síntomas y la consulta médica, que asciende en promedio a dos meses. En este tiempo hay un costo importante en medicinas, por incapacidad y pérdida de trabajo. Ello sugiere que una estrategia de IEC y promoción comunitaria orientada a una identificación precoz de los síntomas de tuberculosis en la población, podría ser costo-efectiva, sobre todo si se realiza en forma integrada con otras iniciativas del mismo tipo.

(vii) Among the costs to MINSA, the National Program for Control of Tuberculosis (NPCT) only controls a third part of these. When considering only primary treatment, the personnel and indirect costs are almost as important as those carried out by the Program directly. Given that these costs are in some way generated or "assumed" by the NPCT, this shows that this program is able to "lever" almost double the resources of its budget. At the same time, it emphasizes the importance for the NPCT to be considered as an important aspect when discussing and creating more global health policies.

(viii) An avoidable cost is that generated by the time between the appearance of the first symptoms and the medical check-up, which amounts, on average, to two months. During this period there is an important cost in medication, due to disability and the loss of employment. This suggests that an Information, Education and Communication (IEC) strategy and community promotion aimed at an early identification of the symptoms of tuberculosis in the population could be cost-effective, particularly if it is carried out together with other initiatives of the same type.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAPHY

ADVISORY COUNCIL FOR THE ELIMINATION OR TB: "Prevention and control of TB in US communities with at risk minority populations and prevention and control of TB among homeless persons", en *Morbility and Mortality Weekly Report*, CDC, 17 de abril, 1992, Vol. 41.

BANCO MUNDIAL: *Informe sobre el desarrollo mundial 1993: Invertir en salud*, Washington D.C., 1993.

BOBADILLO, R.; R. CÁRDENAS; B. COUTTDENS; M.A. REMENYI Y K. GUERRERO: *Medición de los costos de la violencia*, OPS, Washington D.C., 1996.

DHOLAKIA, R.: "Potential Economics Benefits of DOTS Strategy against TB in India", en www.who.int/gtb/publications/pubdots/index.htm, 1997.

DLUGY, A.:"The Prisoner's Plague", en *Newsweek*, 5 de julio, 1999.

DRUMMOND, M.; G. STODDART Y G. TORRANCE: *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*, Oxford University Press, Oxford, 1987.

DRUMMOND, M.: *Principle of Economic Appraisal in Health Care*, Oxford University Press, Oxford, 1980.

DYE, C; S. SHEELE; P. DOLIN; V. PARTHAMIA Y M.C. RAVIGLIONI: "Global Burden of Tuberculosis: Estimated Incidence, Prevalence and Mortality by Country in 1997", documento no publicado, WHO Global Surveillance and Monitoring Project, Ginebra, 1999.

ENVIRONMENT HEALTH PROJECT: "Cost-of-illness Methodologies for Water Related Diseases in Developing Countries", Reporte Técnico Nº 75. Washington, October 1991.

ESPINAL, M.A; C. DYE; M. RAVIGLIONE Y A. KOCHI: "Rational DOTS Plus for the Control of MDR-TB", *The International Journal of Tuberculosis and Lung Diseases*, July 1999, 3 (7).

FARMER, P.; J. FURIN; J. BAYONA; I. Y. KIM *et al*: "Management of MDR - TB in resource- poor countries", *The International Journal of Tuberculosis and Lung Diseases*, August 1999, 3 (8).

FONCODES: *El Mapa de la Inversión Social: Foncodes frente a la pobreza, 1991 – 1994*. Lima, Foncodes, junio de 1995.

GARBER, ALAN M.: "Advances in cost-effectiveness analysis of health interventions", NBER, documento de trabajo N° 7198, 1999.

GARCÍA–NARANJO A.: *Nosotras, mujeres del vaso de leche 1984–1994*, CEDAL, Lima, diciembre, 1994.

GOLD M., J. SIEGEL, L. RUSSEL Y M. WEINSTEIN (eds.): "Cost–efectiveness in health and medicine", Oxford University Press, Oxford, 1996.

INSTITUTO CUÁNTO: *Perú en números 2000*, Lima, 2000.

KOCHI, A.: "Los éxitos y fracasos de los programas nacionales de lucha contra la tuberculosis y una nueva estrategia mundial", OMS, Programa Global de Tuberculosis, presentación ante el Consejo de la ULASTER, Lima, 10 de octubre de 1993.

KOOPMANSCHOP M. Y M. VAN IMEYELD: "Towards a new approach for estimating indirect costs of disease", en *Social Science and Medicine*, 1992, Vol. 34, Nº 9.

KOOPMANSCHOP M.; F. RULLEN; M.VAN IMEYELD Y L. VAN KOIJEN: "The function cost method for measuring indirect costs of disease", *Journal of Health Economics*, 1995, Vol. 14.

MILLS, A.: "The economics of malaria control", en *Malaria. Waiting for the vaccine*, G.A.T. Targett editor, Wiley R. Sons, Londres, 1992.

MINSA : Tuberculosis en el Perú, Informe 1998 – PNCT Perú 1999.

—: Tuberculosis en el Perú, Informe 1999 – PNCT Perú 2000.

MINSA– PROGRAMA NACIONAL DE CONTROL DE TUBERCULOSIS: *Tuberculosis en el Perú: Nuevos paradigmas ante el nuevo milenio*. Lima, 1999.

—: Tuberculosis en el Perú, Informe 1999, "El control de la Tuberculosis en el Perú y sus logros en el período 1990-99". Lima, Organización Panamericana de la Salud 2000.

—: *Tuberculosis en el Perú*, Informes anuales 1992 - 1999.

—: *Estudio de prevalencia y riesgo anual de infección por tuberculosis en escolares de colegios de Lima y Callao, y provincias*. Informe Final, Perú 1997 – 1998, 1999.

—: "Implementación del esquema referencial de retratamiento para tuberculosis pulmonar MDR", Directiva Nº 018-97-PCT, 1997.

—: "Vigilancia de la resistencia a los medicamentos antituberculosos en el Perú", 1999,

MINSA–PROYECTO SALUD Y NUTRICIÓN BÁSICA: *Estudio socio-médico de la tuberculosis en Lima*, 1998.

—: *Estudio socio-médico de la tuberculosis en Cusco*, 1998.

—: "Análisis de la producción, costos e ingresos de los establecimientos seleccionados en la red de servicios de salud Morropón – Chulucanas (Piura)", Plan de desarrollo e implementación del Sistema de Costos e Ingresos (SICI), Documento 5º, Lima, 1999.

—: "Egresos hospitalarios. Perú: 1997", 1999.

– Organización Panamericana de la Salud: *Defunciones registradas 1998*. Lima, OPS, 2000.

Murray, C.J. y A. Lopez: *The Global Burden of Disease*, Cambridge, M.A., Harvard School of Public Health, 1996.

OMS – Programa Mundial Contra la Tuberculosis: *Directrices para el tratamiento de la tuberculosis farmacorresistente. Suiza*, 1997.

OMS–Programa Global de Control Tuberculosis: *WHO Report 1999*. Suiza, 1999.

OPS-OMS: *Desafíos y aportes del control de la tuberculosis en grandes ciudades, la experiencia de área metropolitana de Lima y Callao*, OPS/HCP/HCT/146/, 1999.

Petrera, M y M. Montoya: *Impacto económico de la epidemia del cólera. Perú-1991*, Serie Informes Técnicos, Nº 222, Programa Políticas de Salud, OPS-OMS, 1993.

Pio A, *et al: Desafíos y oportunidades del control de la tuberculosis en grandes ciudades. La experiencia del área metropolitana de Lima y Callao*, OPS/HCP/HCT/146, 1999.

Rodgers, J.: "Sources of variation in direct costos of HIV and AIDS in developing countries", documento preparado para WHO / GPA / SFI, 1989.

Styblo, K.: *Epidemiology of Tuberculosis*, documentos seleccionados. Royal Netherlands Tuberculosis Association (ed.), La Haya, Países Bajos, 1991, Vol. 24.

Sen, A.: *Development as freedom*, Oxford University Press, Oxford, 1999.

Superintendencia de Empresas Prestadoras de Salud: *Análisis de la situación de salud de Lima Metropolitana*, Lima, 1998.

1. Antecedentes

Background

En 1990, se reestructuró en el Perú el Programa Nacional de Control de la Tuberculosis. A partir de ese momento se comenzó a implementar las recomendaciones de la OPS–OMS en torno al tratamiento de la tuberculosis, las cuales se sintetizan en lo que se conoce como la estrategia DOTS, que tiene los siguientes componentes:

- Compromiso político de garantizar los recursos necesarios para el control de la tuberculosis, a través del suministro regular de medicamentos e insumos de laboratorio, en todos los servicios o unidades de salud.
- Organización de la detección, diagnóstico y tratamiento de casos.
- Diagnóstico mediante el examen de esputo en los pacientes con síntomas respiratorios (tos y expectoración) que acuden a los servicios de salud.
- Sistema de información oportuno para el registro y seguimiento de los pacientes hasta su curación.
- Capacitación, supervisión y evaluación.
- Tratamiento acortado con observación directa de la toma de medicamentos.[1]

Este último elemento de la estrategia DOTS, la administración de los medicamentos en boca, implica desde el punto de vista del análisis económico, dos factores nuevos:

- Asistencia diaria de los pacientes al establecimiento de salud durante los dos primeros meses de fase intensiva y dos veces por semana durante los cuatro meses de la fase de continuación;
- Disposición de tiempo por parte del personal de salud del establecimiento para la administración del tratamiento.

In 1990, the National Program for Control of Tuberculosis (NPCT) was restructured in Peru. As of that moment, the recommendations of the PAHO-WHO were implemented regarding the treatment of tuberculosis and are synthesized in what is known as the DOTS strategy, having the following components:

- *Political commitment to guarantee the necessary resources for the control of tuberculosis, through the regular supply of drugs and laboratory material, to all health services or units.*
- *Organization of the detection, diagnosis and treatment of cases.*
- *Diagnosis by means of a sputum test for patients with respiratory symptoms (cough and expectoration) who approach the health facilities.*
- *Timely information system for the registration and follow-up of patients until their recovery.*
- *Training, supervision and evaluation.*
- *Shortened treatment with direct observation of drug intake* [1].

From the point of view of the economic analysis, the last element of the DOTS strategy, the direct observation of drug intake, implies two new factors:

- *The provision of daily assistance to patients at the health facility during the first two months of the intensive phase and twice a week during the four months of the follow-up phase;*
- *Availability of the staff at the health centre to provide treatment.*

This experience has been evaluated from time to time by local and international experts. However, the DOTS

[1] MINSA. *Tuberculosis en el Perú: Nuevos paradigmas ante el nuevo milenio.* Lima. 1999, p.10. / [1] MINSA. *Tuberculosis in Peru. New paradigms facing the new millenium.* Lima. 1999, p.10.

Esta experiencia ha sido evaluada periódicamente por expertos nacionales e internacionales. Sin embargo, no se han realizado evaluaciones de la estrategia DOTS en el Perú desde un punto de vista económico. Debido a ello, se consideró necesario realizar este cálculo preliminar del costo–efectividad de la estrategia DOTS en el Perú con el objetivo de empezar a esbozar el camino para este tipo de aproximaciones.

El presente estudio ha permitido identificar con bastante precisión los costos de la lucha contra la tuberculosis tanto para el Programa Nacional de Control de la Tuberculosis (PNCT), el Ministerio de Salud y otras instituciones públicas como para las familias. De esta manera, se allana el camino desde el punto de vista de los datos necesarios de costos, si bien subsisten algunas dificultades en cuanto a la identificación precisa de algunos costos, ya que no se sabe con exactitud si corresponden a la estrategia DOTS. Tal es el caso de los costos para las familias y para el Ministerio de Salud previos al diagnóstico, y de los costos de las hospitalizaciones que en parte pueden corresponder a la estrategia DOTS. En el cálculo de costo–efectividad no se consideraron ni los costos para las familias previos al diagnóstico ni los costos de las hospitalizaciones, aunque sí los costos de diagnóstico y tratamiento en los que incurren las familias.

Sin embargo, la principal dificultad encontrada para determinar el costo-efectividad de la estrategia DOTS ha sido la determinación numérica de la efectividad de la misma. Esta dificultad tiene una base en la débil información estadística existente antes de 1990, época durante la cual existió un bajo registro de casos. La magnitud exacta de este subregistro es aún desconocida. Por otro lado, el hecho de que la estrategia DOTS se haya implementado en forma simultánea a las mejoras y reformas de los servicios de primer nivel, así como de la atención hospitalaria, hace suponer que aún sin estrategia DOTS habría habido cambios en la tendencia de la

strategy in Peru has not been assessed from an economic point of view. Therefore it was considered necessary to carry out this preliminary calculation of the cost-effectiveness of the DOTS strategy in Peru in order to outline a path for this approach.

This study has enabled the accurate identification of the costs for tuberculosis control for the National Program for Control of Tuberculosis (NPCT), the Ministry of Health and other Government institutions and for the families. In this way, the road is cleared as far as the availability of necessary information on costs is concerned, although some difficulties prevail with respect to the accurate identification of certain costs, as it is not known whether they belong to the DOTS strategy. Such is the case of the costs for families and for the Ministry of Health prior to diagnosis, and of hospitalization costs, which in part may correspond to the DOTS strategy. In the calculation of cost-effectiveness, neither the costs incurred by families prior to diagnosis nor the hospitalization costs were included, although the costs incurred by families for diagnosis and treatment were.

However, the main difficulty found determining the cost-effectiveness of the DOTS strategy has been establishing its effectiveness in terms of numbers. This difficulty is due to the scarce statistical information existing prior to 1990, a period during which few cases were reported. The exact magnitude of this lack of registration is still unknown. On the other hand, the fact that the DOTS strategy was implemented simultaneously with the improvement and reform of primary and hospital services, leads us to believe that even without the DOTS strategy, changes in the trend of treatment for tuberculosis, the number of cases and the costs borne would have occurred anyway. The foregoing inadequate statistics and the structural changes made simultaneously with the DOTS make it very difficult to reliably estimate the number of cases of tuberculosis that would have existed if the DOTS strategy had not been applied. Due to the foregoing, the results must be

atención pública de la tuberculosis, del número de casos y de los costos afrontados. Esta debilidad estadística y este cambio estructural simultáneo al DOTS hacen que sea muy difícil proyectar de manera confiable el número de casos de tuberculosis que habría habido de no haberse aplicado la estrategia DOTS. Debido a ello, los resultados deben considerarse como referenciales. Es necesario contemplar, además, que las cifras obtenidas pueden variar considerablemente si se toman en cuenta escenarios alternativos del número de casos que habría habido en ausencia de la estrategia DOTS.

La medición de costo–efectividad de la estrategia DOTS se realizó utilizando los costos identificados en el estudio de impacto económico de la tuberculosis. Se consideraron tres niveles de costos: i) los que tiene el Programa Nacional de Control de la Tuberculosis; ii) los costos del Ministerio de Salud asociados a la administración del tratamiento por la estrategia DOTS, que incluyen los anteriores pero consideran adicionalmente los costos de personal y los costos indirectos; y iii) los costos sociales asociados a la estrategia DOTS, que consideran, adicionalmente a los costos del Ministerio de Salud, los costos para las familias.[2] Para proyectar estos costos a futuro, se trabajó con valores reales y se supuso que los costos unitarios, por caso atendido, se mantendrían constantes.

Por el lado de la efectividad, como se buscaba medir el impacto con relación a una situación que no ha ocurrido en la realidad, fue necesario diseñar escenarios hipotéticos. El diseño de estos escenarios en tuberculosis requirió tomar en cuenta la tendencia de la tuberculosis en décadas sucesivas y los resultados de la gestión de los programas de control de tuberculosis.

La epidemiología que sustenta los modernos programas de control de la tuberculosis acepta que habría por lo menos dos tendencias diferentes en la evolución natural de la enfermedad: una tendencia demostrada para los

considered as referential. Furthermore, it is necessary to bear in mind that the figures obtained might vary considerably if the alternative scenarios of the number of cases that would have existed in the absence of the DOTS strategy would have been taken into account.

The measurement of cost-effectiveness of the DOTS strategy was carried out using the costs identified in the study of the economic impact of tuberculosis. Three cost levels were considered: i) those borne by the National Program for Control of Tuberculosis; ii) the costs of the Ministry of Health related to the provision of treatment through the DOTS strategy, which includes the previous costs but in addition staff costs and indirect costs; and iii) the social costs related to the DOTS strategy, that considers the cost for families[2] in addition to the costs of the Ministry of Health. In order to estimate these costs in time, real values were used, and it was assumed that the unit costs, per treated case, would remain constant.

With regard to effectiveness, based on the need to measure the impact in relation to a hypothetical situation, which has not really occurred, the design of hypothetical scenarios was required. The design of these scenarios in tuberculosis required taking into account the trend of tuberculosis in successive decades and the outcome of the management of tuberculosis control programs.

The epidemiology, on which the modern programs for the control of tuberculosis are based, accepts that at least two different trends would have existed in the natural evolution of this disease: one proven trend for the industrialized countries and another assumed trend for the developing countries.

The trend in industrialized countries, sustained by the best sources of information, indicates that during the period between wars tuberculosis decreased at a constant rate of 5% per year, supported by overall measures in the absence of specific chemotherapy. The trend in

[2] Se consideró los costos de diagnóstico y tratamiento en que incurren las familias por luchar contra la enfermedad, pero no se incluyen los costos previos al diagnóstico, dado que no corresponden a la estrategia DOTS. Para ver con más detalle los items y montos correspondientes a cada una de estas subdivisiones del costo para las familias, ver los cuadros 21 y 22. / [2] *Diagnosis and treatment costs incurred by families to control the disease were included. However, the costs incurred prior to diagnosis were not included given that they do not correspond to the DOTS strategy. For further details on the items and amounts of each of these subdivisions of the cost for families, see Tables 21 and 22.*

países industrializados, y otra supuesta para los países no industrializados.

La tendencia en los países industrializados, sostenida por las mejores fuentes de información, indica que la tuberculosis en el periodo de entreguerras disminuyó a un ritmo constante de 5 por ciento anual, sostenido por medidas generales en ausencia de quimioterapia específica. La tendencia en los países en desarrollo no se sostiene sobre información tan contundente como en Europa. Durante la década de los cincuenta la OMS realizó algunas investigaciones en África y América Latina para determinar el riesgo anual de infección. Otra fuente de información sobre tendencias de la tuberculosis es la evolución de la tasa de mortalidad. Utilizando ambas fuentes, K. Styblo (1991) concluye que antes de la introducción de estrategias específicas, no hubo tendencia a la declinación en el riesgo de infección.[3]

En el Perú, se puede asumir que la tendencia de la tuberculosis se mantuvo dentro de las características estables que señala Styblo hasta 1990, que es cuando se estableció el PNCT. El supuesto que se genera de esta afirmación es que el número de casos de tuberculosis (que incluye formas subclínicas) para el año 1992[4] (65,690 casos) es el mismo para años anteriores.

A la tendencia natural hacia la estabilidad de la tuberculosis se superpone el esfuerzo organizado para controlarla. La tendencia de tres décadas, los ochenta, los noventa y la primera del 2000 marca tres momentos diferentes. En los ochenta no existió un programa nacional de control propiamente dicho debido a falta de organización, la continua escasez de medicamentos y la ausencia de un sistema adecuado de información. Los noventa se caracterizaron por un sólido programa bajo estrategia DOTS que logró ampliar la cobertura de atención en servicios a casi todo los sistemas de salud del país. La primera década del 2000 podría ser caracterizada por la declinación constante de las tasas de

developing countries is not based on information as overwhelming as that in Europe. During the fifties, the WHO carried out research in Africa and Latin America to determine the annual risk of infection. Another source of information on tuberculosis trends is the evolution of the mortality rate. Using both sources, K. Styblo (1991) concludes that prior to the introduction of specific strategies, the risk of infection showed no signs of decreasing[3].

In Peru, it may be assumed that the trend of tuberculosis remained constant within the stable characteristics indicated by Styblo until 1990, which is when the NPCT was established. The assumption generated by this statement is that the number of cases of tuberculosis (which includes sub-clinical forms) for the year 1992[4] *(65 690 cases) is the same as in previous years.*

The natural trend towards the stability of tuberculosis supersedes the organized efforts to control it. The trend of three decades, the eighties, nineties and the first decade of 2000 marks three different moments. In the eighties, no national control program existed due to lack of organization, the constant shortage of medicines and the absence of an adequate information system. The nineties are characterized by a solid program under the DOTS strategy, which managed to expand treatment coverage in almost all the health systems of the country. The first decade of 2000 may be characterized by the constant decline in the incidence rates by an average of 5% per year, considered as highly efficient.

Graph 1 represents the trend of the total number of cases of tuberculosis (including sub-clinical cases) and the capacity to identify the patients in the tuberculosis programs for three decades.

[3] Styblo, K. *Epidemiology of Tuberculosis*. Documentos seleccionados. Royal Netherlands Tuberculosis Association (ed.). 1991, Vol. 24, p. 77-78 / [3] Styblo, K. *Epidemiology of Tuberculosis. Selected Documents. Royal Netherlands Tuberculosis Association (ed.), 1991, Vol 24, p.77-78*

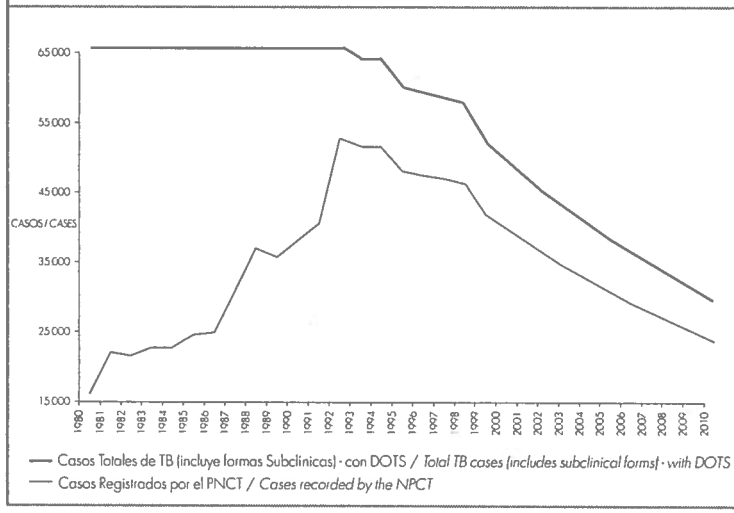
[4] En este año se puede encontrar la mayor cifra de casos de tuberculosis en el Perú, ya que, en dicho año el Programa de Control de Tuberculosis llega a su capacidad máxima de localización de pacientes. / [4] *The greatest figure of cases of tuberculosis in Peru may be found in this year, because, in said year the National Program for Control of Tuberculosis (NPCT) reaches its maximum capacity of identifying patients*

incidencia en un promedio de 5 por ciento anual, considerada como de alta eficiencia.

El gráfico 1 representa la tendencia del total de casos de tuberculosis (que incluye casos subclínicos) y la capacidad de localización de pacientes de los programas de tuberculosis para tres décadas.

Gráfico 1 / *Graph 1*

Escenarios de la Tuberculosis con Estrategia DOTS. Perú 1980 - 2010
Scenarios of Tuberculosis with DOTS Strategy. Peru 1980 - 2010



Fuentes: OMS, Programa Global de Tuberculosis, WHO Report 1999. Control de la Tuberculosis en el Perú Informe 1998. Elaboración: Instituto APOYO

Source: WHO Global Tuberculosis Program, WHO Report 1999. Control of Tuberculosis in Peru. Report 1998 Prepared by APOYO Institute.

La línea superior representa la tendencia del total de casos de tuberculosis, dada la aplicación de la estrategia DOTS desde 1991. La línea inferior representa la tendencia estimada de la capacidad de localización de pacientes de los programas de tuberculosis. El espacio entre la línea superior e inferior refleja los casos de tuberculosis no diagnosticados ni tratados. El hecho de que ese espacio persista en la década de los 90 y en el año 2000 y que corresponda al 20 por ciento es un hecho natural de la enfermedad: se supone que hay un 20 por ciento de casos de formas subclínicas que nunca serán diagnosticados porque no presentan síntomas y por lo tanto su contagiosidad no es epidemiológicamente importante.

The upper line represents the trend of the total number of cases of tuberculosis, given the application of the DOTS strategy since 1991. The lower line represents the estimated trend of the capacity to identify the patients in the tuberculosis programs. The space between the upper line and lower line reflects the undiagnosed and untreated cases of tuberculosis. The fact that this space prevails in the 90's and 2000 and that it represents 20%, is a natural fact of the disease: it is assumed that there are a 20% of sub-clinical types of cases that will never be diagnosed because they fail to show symptoms and therefore their risk of infection is not epidemiologically significant.

En los ochenta, la línea base está distante de la línea superior, lo que muestra la escasa capacidad del programa en esos años. Hacia los años 1992–1993, la intensa actividad del programa alcanza su máxima capacidad e inicia su descenso por el resto de la década que se supone que se prolonga hacia la primera década del 2000 a un ritmo sostenido de 5 por ciento de reducción anual. Esta capacidad del programa modifica la línea de tendencia natural de la tuberculosis transformándola en una tendencia hacia el control de la enfermedad.

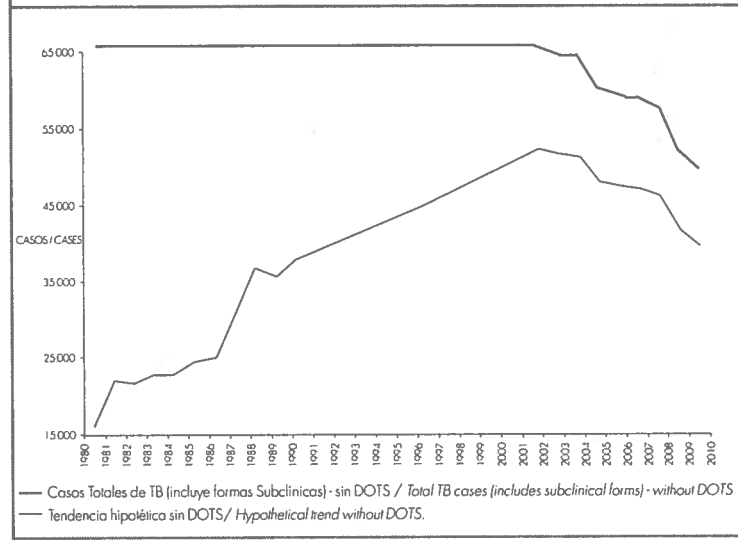
El escenario ficticio se plantea sobre el supuesto de no haberse implementado la estrategia DOTS en los años noventa, continuando la tendencia que tenía el programa en los ochenta. El gráfico 2 representa este escenario.

In the eighties, the baseline is distant from the top line, which shows the program's incapacity in those years. Towards the years 1992-1993, the intense activity of the program reaches its maximum capacity and begins its descent for the rest of the decade which it is assumed will extend onto the first decade of 2000 at a constant annual rate of reduction at 5%. This program's capacity modifies the natural trend line of tuberculosis changing it into a trend towards the control of the disease.

The fictitious scenario is proposed assuming that the DOTS strategy would not have been implemented in the nineties and that the program's trend in the nineties would have continued. Graph 2 represents this scenario.

Gráfico 2 / *Graph 2*

Escenarios de la Tuberculosis sin Estrategia DOTS. Perú 1980 - 2010
Scenarios of Tuberculosis Without the DOTS Strategy. Peru 1980 - 2010



Elaboración: Instituto APOYO

Prepared by: APOYO Institute

Nuevamente la línea superior indica la tendencia natural del número total de casos de tuberculosis pero sin la aplicación de la estrategia DOTS y la línea inferior la capacidad de localización de casos que tiene un programa de tuberculosis sin DOTS, con un crecimiento inercial calculado sobre la base de su desarrollo durante los tres últimos años de los ochenta. Se observa que esta línea alcanzaría en el año 2003 lo que el programa con DOTS alcanzó en 1993. Se puede suponer que a partir de entonces se iniciaría la tendencia hacia el control de la enfermedad sólo que diez años más tarde de lo que realmente aconteció.

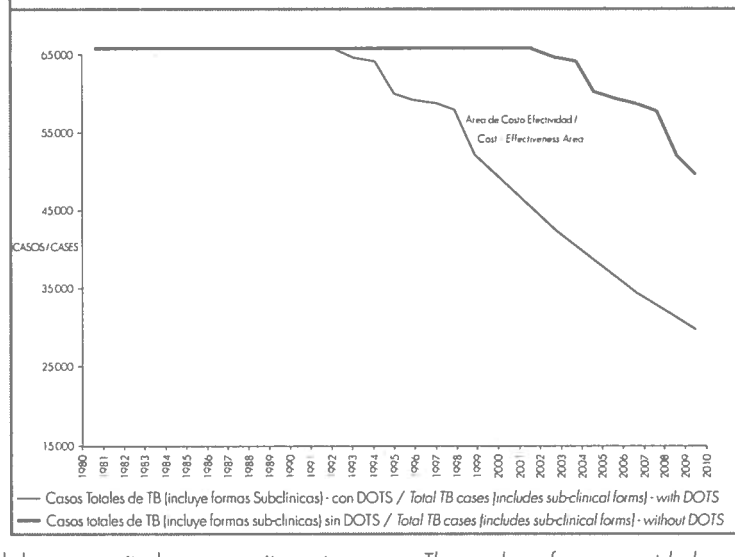
El costo–efectividad que ha significado la adopción de la estrategia DOTS en los años noventa quedaría representado por el área que se abre entre las dos tendencias del total de casos de tuberculosis (que incluyen formas subclínicas), la primera donde no se aplica el DOTS y la segunda donde esta estrategia sí es aplicada por el programa de tuberculosis (Ver gráfico 3).

Once again the upper line indicates the natural trend of the total number of cases of tuberculosis but without applying the DOTS strategy and the lower line reflects the capacity to identify cases of tuberculosis without DOTS, with an inertial growth calculated on the basis of its development during the last three years of the eighties. It is observed that in the year 2003 this line would achieve what the DOTS program achieved in 1993. It may be assumed that since that time, the trend towards the control of the disease would be initiated, only ten years later than what really occurred.

The cost-effectiveness of the adoption of the DOTS strategy in the nineties would be represented by the area between the two trends of the total of cases of tuberculosis (including sub-clinical forms), the first without the DOTS and the second with the adoption of the DOTS strategy by the tuberculosis program (See Graph 3).

Gráfico 3 / Graph 3

Costo - Efectividad de la Estrategia DOTS. Perú 1980 - 2010
Cost - Effectiveness of the DOTS Strategy. Peru 1980 - 2010



Elaboración: Instituto APOYO

Prepared by: APOYO Institute

El número anual de casos evitados y por evitar entre 1992 y 2010 según este escenario es de 279 mil.

The number of cases avoided and to be avoided per year between 1992 and 2010 according to this scenario is 279.000.

2. Costos Proyectados

Estimated Costs

A partir de las estimaciones de casos indicadas se proyectó el costo futuro de la implementación de la estrategia DOTS bajo el supuesto de mantener los mismos costos unitarios.[5] El costo unitario estimado del Programa para 1999 es de 92 dólares, para el MINSA de 155 dólares y el costo social es de 234 dólares.

Los datos muestran que los costos de la estrategia DOTS disminuyen a medida que la incidencia se reduce. Dicha disminución en los costos permitiría dedicar mayores esfuerzos a otros tratamientos requeridos para la lucha contra la tuberculosis, tales como los dirigidos a los pacientes MDR.

Based on the estimate of cases, the future cost of implementing the DOTS strategy was projected under the assumption that the same unit costs would be maintained[5]. The program's estimated unit cost for 1999 is US$92, MINSA shows US$155 and the social cost is US$234.

The information shows that the costs of the DOTS strategy decrease as the incidence is reduced. Such a reduction in costs would enable greater efforts to be aimed at other treatments required for the control of tuberculosis, such as those aimed at MDR patients.

Cuadro 1 / *Table 1*

Proyección del Costo de la Estrategia DOTS. Perú 1992 - 2010. (miles de US$)
Projection of the Cost of the DOTS Strategy. Peru 1992 - 2010. (in thousands of US$)

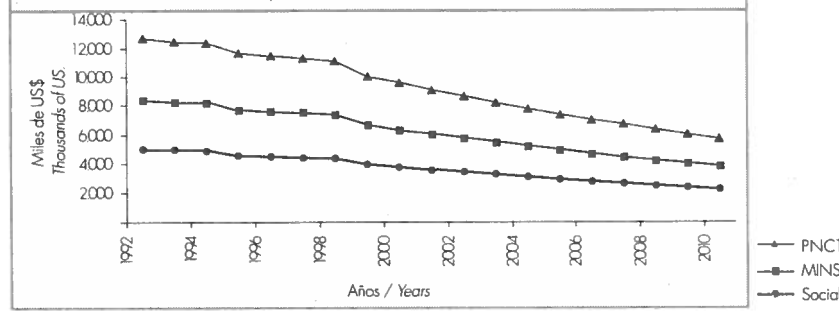
Año / *Year*	PNCT / *NPCT*	MINSA / *MINSA*	Social* / *Social**
1992	4.998	8.410	12.696
1993	4.915	8.269	12.485
1994	4.886	8.221	12.411
1995	4.572	7.693	11.615
1996	4.512	7.591	11.461
1997	4.476	7.531	11.370
1998	4.396	7.397	11.167
1999	3.969	6.678	10.082
2000	3.770	6.344	9.578
2001	3.582	6.027	9.099
2002	3.403	5.726	8.644
2003	3.233	5.439	8.212
2004	3.071	5.167	7.801
2005	2.918	4.909	7.411
2006	2.772	4.663	7.041
2007	2.633	4.430	6.689
2008	2.501	4.209	6.354
2009	2.376	3.998	6.036
2010	2.258	3.798	5.735
TOTAL / *TOTAL*	69.241	116.500	175.887

*El costo consignado en esta parte resulta de sumar a los costos del PNCT el resto de los costos por atención primaria. / **The cost consigned in this part is obtained by adding the rest of the costs for primary treatment to the costs of the NPCT.*
Fuente: Programa Nacional de Control de Tuberculosis / *Source: National Program for Control of Tuberculosis (NPCT)*
Elaboración: Instituto APOYO. Cálculos propios. / *Prepared by: APOYO Institute. Self - calculations.*

[5] Nótese que esto supone que se mantiene la misma proparción de casos entre los distintos esquemas, incluyendo el de el esquema de tratamiento estandarizado para TB-MDR (que actualmente son 2 por ciento). La dificultad de proyectar los casos futuros de MDR y la efectividad del esquema de retratamiento estandarizado para TB-MDR, que se discute más adelante, impide hacer un cálculo global más preciso que incluya un posible aumento de la proporción de los MDR. / *It should be noted that this implies that the same percentage of cases will be maintained between the different schemes, including that of the standardized treatment scheme for TB-MDR (which is currently 2%). The difficulty to project future cases of MDR and the effectiveness of the standardized re-treatment scheme for TB-MDR, discussed below, prevents a more accurate calculation to include a possible increase in the proportion of MDRs.*

Gráfico 4 / Graph 4

Costo Proyectado DOTS Perú 1992 - 2010
Project Cost DOTS Peru 1992 - 2010



3. Costos por Caso Evitado

Cost per Case Averted

Se estima así haber evitado 279 mil casos de tuberculosis y un importante número de muertes. El evitar un caso cuesta 248 dólares al PNCT, 417 dólares al MINSA (incluye costos de personal e indirectos) y 630 dólares a la sociedad (incluye, además de lo anterior, los costos de los pacientes).

Thus it is estimated that 279 000 cases of tuberculosis and a significant number of deaths were averted. A case averted costs the NPCT US$248, the MINSA US$417 (including staff and indirect costs) and society US$630 (including patients' costs in addition to the foregoing).

Cuadro 2 / Table 2

Costo - Efectividad de la Estrategia DOTS Perú 1980 - 2010
Cost - Effectiveness of the DOTS Strategy Peru 1980 - 2010

	PNCT / *NPCT*	MINSA / *MINSA*	Total / *Total*
Costo / *Cost*			
Nominal (miles de US$) / *Nominal (thousands of US$)*	69.242	116.502	175.887
Descontado (miles de US$ de 1999) / *Discounted (thousands of US$ 1999)*	69.837	117.504	177.400
Casos evitados y por evitar / *Cases averted*	279,098	279,098	279,098
Costo por caso evitado / *Cost per case prevented*			
Nominal (US$) / *Nominal (US$)*	248,09	417,42	630,20
Descontado (US$ de 1999) / *Discounted (US$ 1999)*	250,22	421,01	635,62

Fuente: Programa Nacional de Control de Tuberculosis
Elaboración: Instituto APOYO. Cálculos propios. /

Source: National Program for Control of Tuberculosis (NPCT)
Prepared by: APOYO Institute. Self-calculations.

Si se descuenta los costos considerando que la sociedad valora más el presente que el futuro, asumiendo un factor de descuento intertemporal del 6 por ciento, los cálculos no se modifican significativamente. Esto se debe a que el horizonte temporal para el cálculo es de 19 años, de 1992 al 2010, por lo que se encuentra actualmente en la mitad de ese horizonte temporal, lo que hace que aunque los costos futuros se reduzcan al aplicar este factor de descuento, los costos del pasado se incrementen.

Como una primera aproximación, se puede comparar estos costos con el hecho de que, para 1999, los costos causados por la enfermedad superan los 70 millones de dólares para algo más de 40 mil casos, es decir, hay un costo por caso de aproximadamente 1.700 dólares. De esta manera, el costo de evitar un caso (además de curar a la gran mayoría de enfermos) resulta bastante menor que el costo de tratarlo.

If the costs are discounted considering that society values the present more than the future, assuming a discount rate of 6% in between stages, the calculations are not significantly modified. This is because the temporary horizon for the calculation is 19 years, from 1992 to 2010, and therefore it is currently halfway through said temporary horizon, which implies that although future costs may be reduced by the application of this discount factor, past costs increase.

As an initial approach, these costs may be compared to the fact that, for 1999, the costs generated by the disease exceed US$70 million for more than 40.000 cases, that is, there is a cost per case of approximately US$1.700. Thus, the cost of preventing a case (in addition to curing the large majority of patients) is considerably lower than the cost to treat it.

Una de las estrategias que se aplican para el control de la tuberculosis es la captación de sintomáticos respiratorios, para someterlos al examen correspondiente (baciloscopía) y determinar si tienen tuberculosis. Existen al menos dos estrategias distintas para captarlos: detectarlos en los servicios (búsqueda intramural) o mediante una búsqueda extramural activa.

Debido a la dificultad para realizar un estudio completo que compare el costo–efectividad de estas dos estrategias, se decidió enfocar el análisis en los costos de las baciloscopías para las dos formas de captación de pacientes.

El estudio ha identificado que el costo de una baciloscopía es 0,49 dólares, la mayor parte (0,32 dólares) por los insumos de laboratorio. La diferencia fundamental de costos entre ambas estrategias es que mientras a través de la búsqueda intramural se logra identificar un enfermo de tuberculosis por cada 40 baciloscopías, en la búsqueda extramural son necesarias 1.300 baciloscopías para identificar a un enfermo.[1] Esto hace que, mientras que en la búsqueda intramural este costo es de 19 dólares por enfermo, en la búsqueda extramural sea de 600 dólares por paciente.

Sin embargo, debe tomarse en cuenta que hay otros costos. En el caso de la búsqueda intramural, el estudio ha identificado que la captación de sintomáticos respiratorios cuesta alrededor de 0,22 centavos de dólar por sintomático; dado que hay alrededor de 20 sintomáticos respiratorios por enfermo; ello implica que por cada enfermo se gasta por este concepto cerca de 4,5 dólares. Para la búsqueda extramural, los costos se refieren tanto a tiempo del personal como a costos de pasajes y viáticos. Estos dos tipos de costos son variables dependiendo de la distancia a la que hay que viajar para realizar el trabajo extramural, y la densidad poblacional en dicho lugar.

One of the strategies adopted for tuberculosis control is the identification of individuals with respiratory symptoms, to subject them to the relevant test (bacilloscopy) to determine whether they suffer from tuberculosis. At least two different strategies exist to identify them: identify them within the health services (intramural search) or through an active extramural search.

Due to the difficulty of carrying out a full study that may compare the cost-effectiveness of these two strategies, it was decided to focus the analysis on the costs of the bacilloscopies for the two methods used to identify patients.

The study has identified that the cost of a bacilloscopy is US$0,49, the greater part (US$0,32) of which is for laboratory material. The key difference in cost between both strategies is that while one patient with tuberculosis is identified for every 40 bacilloscopies in the intramural detection strategy, 1.300 bacilloscopies are required to identify a patient in the extramural detection strategy[1]. This implies that, while the cost of the intramural detection strategy is US$19 per patient in the extramural detection it is US$600.

However, it should be taken into account that there are other costs. In the case of intramural detection, the study has identified that the detection of individuals with respiratory symptoms costs approximately US$0,22 cents per patient so given that there are approximately 20 respiratory symptoms per patient, this implies that for each patient, close to US$4,50 is spent on this account. In the case of extramural detection, the costs refer both to the time invested by staff and the cost of fares and allowances. These two types of variable costs depend on the travelling distance required to carry out the extramural work and the density of the population in the area.

[1] Información proporcionada por el Programa Nacional de Control de la Tuberculosis / [1] *Information provided by the National Program for Control of Tuberculosis (NPCT)*

Adicionalmente, debe considerarse que el trabajo extramural no se realiza exclusivamente para una actividad de salud, sino que incorpora un abanico de acciones, tales como IEC en salud materno–infantil, consejería de planificación familiar, ubicación de febriles en zonas maláricas, entre otras. Debido a ello, los costos correspondientes a la ubicación de enfermos dependen crucialmente de si se hacen o no otras actividades y de la naturaleza de las mismas. Sin embargo, dado que hay un caso de tuberculosis por cada 1.333 personas ubicadas en la búsqueda extramural, aun cuando el costo de ésta sea muy bajo, el costo por enfermo de tuberculosis ubicado sería muy alto. Por ejemplo, si el costo de ubicar a un paciente con búsqueda extramural fuese de solo 0,03 centavos de dólar, el costo por enfermo de tuberculosis ubicado ascendería a más de 38 dólares, mucho más que en el caso de la búsqueda intramural.

El otro elemento a discutir es la posible ganancia de efectividad dado que, tarde o temprano, prácticamente todos los casos de tuberculosis asisten a un servicio de salud. La ventaja de una búsqueda extramural activa sería que se anticipa el diagnóstico y, consecuentemente, el inicio del tratamiento. Esta anticipación del inicio del tratamiento debería: 1) reducir el contagio, que se podría estimar considerando que el mismo es proporcional a los meses que el paciente tiene tos persistente hasta su curación; 2) incrementar la tasa de curación de los pacientes. A su vez, reduciría el costo para las familias, dado que reduciría las compras de medicinas previas al diagnóstico, así como el tiempo sin trabajar.

La encuesta ha indicado que el tiempo entre los primeros síntomas y la asistencia a un servicio de salud es alrededor de dos meses. Sin embargo, no puede asumirse que ese tiempo se reduciría a cero con una búsqueda extramural activa, ya que ello demandaría visitas continuas a un número excesivamente vasto de hogares.

In addition, consideration must be given to the fact that the extramural work is not exclusively carried out for one health activity but also incorporates a range of actions, such as the IEC in mother-child health, family planning counselling, the identification of febrile persons in areas with malaria, among others. Due to this, the costs related to the location of patients are crucially dependent on whether or not other activities are performed and their nature. However, given the existence of one case of tuberculosis in every 1 333 persons identified in the extramural detection, even when its cost is very low, the cost per identified tuberculosis patient would be high. For example, if the cost to identify a patient through the extramural detection strategy were only US$0,03 cents, the cost per identified tuberculosis patient would amount to more than US$38, much more than in the case of the intramural detection strategy.

Another element to discuss is the possible increase in effectiveness given that, sooner or later, practically all tuberculosis cases require health services. The advantage of an active extramural detection strategy would be that the diagnosis is anticipated and consequently the beginning of treatment. This anticipation of the beginning of treatment should: 1) reduce infection, which could be estimated by considering that the same is proportional to the months in which the patient has a persistent cough until his/her cure; 2) increase the health recovery rate in patients. At the same time, this would reduce the costs incurred by families as it would reduce the purchase of drugs prior to diagnosis, as well as the period of absence from work.

The survey has indicated that the time elapsing between the appearance of the first symptoms and the beginning of treatment at a health service centre is on average two months. However, it may not be assumed that this time would be reduced to zero with an active extramural detection strategy, as this would require constant visits to an excessively large number of homes.

Suponiendo que la búsqueda extramural pase por una persona una vez al año (es decir, alcance a unos 5 millones de hogares cada año, cifra bastante elevada), la probabilidad de que capte a un enfermo de tuberculosis es 1 en 6, y en promedio acortaría su tiempo sin asistir al servicio de salud de 2 a 1 mes. En otras palabras, sólo acortaría el tiempo señalado para un sexto de los pacientes a la mitad; es decir, el tiempo promedio de todos los pacientes —captados por la búsqueda extramural o no— antes de ir al médico se acortaría solamente en un 8 por ciento.

En conclusión, la posibilidad de una búsqueda extramural más activa de los enfermos de tuberculosis parece ser poco costo–efectiva con relación a la actual estrategia de captación intramural de sintomáticos respiratorios. A pesar de que los costos de las baciloscopías no son elevados, el alto número de éstas que se tendría que realizar para captar a un paciente de tuberculosis bajo una búsqueda extramural activa, así como el hecho de que la reducción en el tiempo previo al tratamiento no sería muy grande, indican que esta estrategia no sería conveniente. Para que tal estrategia resulte costo–efectiva, tendría que combinarse con otras estrategias de trabajo extramural y de detección de sintomáticos respiratorios.

Assuming that the extramural detection strategy reaches a person once a year (that is, reaches some 5 million homes each year, a rather high figure), the probability that it will detect a tuberculosis patient is one to six, and would, on average, shorten the patient's time before approaching a health service centre from two to one months. In other words, it would only shorten the time calculated for one sixth of the patients by half; that is, the average time of all the patients – irrespective of whether they are detected through the extramural detection strategy or not – prior to seeking a doctor would only be shortened by 8%.

In conclusion, the possibility of a more active extramural detection of tuberculosis patients is not cost-effective in relation to the current internal detection of patients with respiratory symptoms. Despite that the costs of bacilloscopies are not high, the large number of them required to detect a tuberculosis patient under an active external detection strategy, in addition to the insignificant decrease in time prior to treatment, indicate that this strategy is not convenient. For such a strategy to become cost-effective, it would have to be combined with other external and symptomatic respiratory detection strategies.

Uno de los temas que es importante estudiar es el costo de la TB–MDR, dadas las tendencias mundiales al alza de este tipo de tuberculosis y el costo mucho mayor que representa su atención y curación. Para analizar este tema, se analizaron los costos unitarios del MINSA y de los pacientes por tipo de esquema.

One of the important topics to study is the cost of TB-MDR, given the global trends towards the increase in this type of tuberculosis and the greater cost involved for its treatment and cure. To analyze this issue, the unit costs of MINSA and of the patients per scheme were studied.

Cuadro 1 / *Table 1*

Costos Unitarios de Tratamiento de Tuberculosis Según Esquema Perú 1999 (en US$)
Unit Costs for the Treatment of Tuberculosis According to Schemes Peru 1999 (in US$)

Esquema / *Scheme*	MINSA[1] / *MINSA[1]*	Pacientes / *Patients*	Total / *Total*
Esquema 1 / *Scheme 1*	51,8	77,9	129,7
Esquema 2 / *Scheme 2*	89,1	101,3	190,4
Esquema 3 / Scheme 3	36,3	73,3	109,6
Retratamiento MDR / *Re-treatment MDR*	1.063,2	289,4	1.352,6
Esquema 2 reforzado / *Scheme 2 reinforced*	118,6	100,4	219,0

[1] Sólo considera costos directos / *[1] Only considers ddirect costs*

Elaboración: Instituto APOYO / *Prepared by: APOYO Institute*

Como se mostró en el estudio de impacto, el costo para el MINSA (excluyendo los costos indirectos) es mucho mayor bajo el esquema de retratamiento estandarizado para TB–MDR, aplicable a los MDR, llegando a ser 20 veces mayor que el del esquema 1. Sin embargo, no es el único aspecto en el cual la TB–MDR representa mayores costos: para los pacientes, debido a la mayor gravedad de la enfermedad y mayor duración del tratamiento, los costos también son sustancialmente superiores para los casos TB–MDR que para los pacientes nuevos. En total, los costos sociales de la atención de primer nivel son casi 4 veces mayores para los casos de TB-MDR que para los pacientes nuevos (esquemas 1 y 3), y el doble que en el esquema 2.

Cabe recordar que en aquellos casos en que los pacientes llegan a hospitalizarse, los costos de la hospitalización también son mayores entre los casos TB–MDR que entre los demás pacientes, aunque las diferencias no llegan a ser tan importantes.

As shown in the impact study, the cost to MINSA (excluding indirect costs) is much greater under the standardized re-treatment scheme for TB-MDR, applicable to the MDR, which is sometimes 20 times greater than that of Scheme 1. However, it is not the only aspect in which TB-MDR represents greater costs: for patients, due to the severity of the disease and longer treatment periods, the costs are also substantially greater for TB-MDR cases than for new patients. In total, the social costs for primary treatment are almost 4 times greater for TB-MDR cases than for new patients (Schemes 1 and 3), and double that of Scheme 2.

It should be recalled that in those cases in which patients are hospitalized, the hospitalization costs are also greater among cases of TB-MDR than among other patients, although the differences are not significant.

However, the control of TB-MDR is not justified by its comparison with non-resistant tuberculosis but by the

Sin embargo, la lucha contra la TB–MDR no se justifica por su comparación con la tuberculosis sensible sino por los riesgos epidemiológicos que representan las formas resistentes de la enfermedad, y por los costos de salud y económicos que implicaría dejarla sin atención. La TB–MDR está en alza a escala mundial y con ella el contagio de formas resistentes de tuberculosis. Desde ese punto de vista, como es el caso común en las epidemias, un control precoz y eficaz suele estar plenamente justificado también por razones económicas. La discusión sobre la conveniencia económica del tratamiento de la multidrogorresistencia pasa, crucialmente, por reconocer la eficacia que tienen los dos lineamientos básicos para enfrentar este problema: mantener enérgicamente la estrategia DOTS para casos sensibles (y no provocar mayores resistencias), y tratar los casos existentes de TB–MDR, a través de la estrategia DOTS Plus.

En conclusión, el tratamiento de los TB–MDR resulta bastante más costoso que el de los demás casos. Aunque el costo para los pacientes y por hospitalizaciones es importante, es particularmente relevante en el esquema de tratamiento ambulatorio. Este hecho revela la necesidad de evaluar cuidadosamente la conveniencia de ampliar la estrategia DOTS hacia pacientes con bacilos multidrogorresistentes para asegurar la sosteniblidad de su financiamiento. Sin embargo, los altos costos de la mortalidad e incapacidad, parecen justificar ampliamente tal estrategia.

epidemiological risks that the resistant forms of the disease represent and by the health and economic costs involved to leave it unattended. TB-MDR is increasing at a global level and with it the infection of resistant strains of tuberculosis. From this point of view, as it is common in epidemics, an early and effective control is also fully justified for economic reasons. The discussion on the economic convenience of the treatment of multi-drug-resistance must recognize the effectiveness of the two basic strategies to face this problem: to firmly uphold the DOTS strategy for non-resistant cases (and not cause major resistance) and treat the existing cases of TB-MDR, through the DOTS Plus strategy.

In conclusion, the treatment of the TB-MDR is costlier than that of the other cases. Although the cost to patients and for hospitalizations is important, it is particularly relevant in the outpatient scheme. This fact discloses the need to carefully evaluate the convenience of expanding the DOTS strategy to cover patients with multi-drug-resistant bacilli to ensure the sustainability of its funding. However, the high costs of mortality and disability seem to amply justify such a strategy.

1. Indicadores Considerados

Considered Indicators

Para el análisis del costo económico de la tuberculosis, fueron considerados los siguientes indicadores:

- Costo total del MINSA (nivel central) por tuberculosis, incluyendo al Programa Nacional de Control de la Tuberculosis y al Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI).
- Costo de los programas alimentarios asociados a la tuberculosis.
- Aportes de la cooperación internacional.
- Gasto público total, considerando al MINSA y a EsSalud. En el caso de las sanidades de las Fuerzas Armadas y Policiales, debido a la información disponible, sólo se consideraron los costos asociados al tratamiento de la enfermedad.
- Costo por categorías (esquema 1, esquema 2, esquema 2 reforzado, esquema 3, esquema de retratamiento estandarizado para TB–MDR, esquema para pacientes con asociación TBC-VIH/SIDA) según las siguientes variables: antecedentes del tratamiento (nuevos, recaídas, recuperados, fracasos); localización del bacilo (pulmonar o extrapulmonar); y condición bacteriológica inicial (baciloscopía positiva, baciloscopía negativa, cultivo positivo, biopsia).
- Costo por gravedad de la enfermedad, diferenciando entre hospitalizaciones y tratamientos ambulatorios.

Para efectos del estudio, se diferenciaron además las siguientes categorías de costos:

- Insumos médicos.
- Alimentos (canasta de víveres).
- Haberes del personal.

The following indicators were considered for the analysis of the economics of tuberculosis:

- *Total cost of MINSA (central level) for tuberculosis, including the National Program for Control of Tuberculosis (NPCT) and the Expanded Immunization Program (EIP).*
- *Cost of tuberculosis related food programs.*
- *International cooperation contributions.*
- *Total public expenditure, considering the MINSA and EsSalud. In the case of the Armed Forces and Police Health Institutions, due to the available information, only the costs associated to the treatment of the disease were considered.*
- *Cost by scheme (Scheme 1, Scheme 2, Scheme 2 reinforced, Scheme 3, standardized re-treatment scheme for TB-MDR, scheme for patients with TBC-HIV/AIDS association) according to the following variables: treatment record (new, relapse, recovery, failures); location of the bacillus (pulmonary or extra-pulmonary); and initial bacteriological condition (positive bacilloscopy, negative bacilloscopy, positive culture, biopsy).*
- *Cost as a result of the severity of the disease, distinguishing between hospitalizations and outpatient treatment.*

The following costing categories were also distinguished for the purposes of the study:

- *Medical materials.*
- *Food (food baskets).*
- *Staff wages.*
- *Indirect costs (general and intermediate*

- Costos indirectos (servicios generales e intermedios).
- Costo económico de la enfermedad para las familias, diferenciando entre costos de la atención (consultas, exámenes de diagnóstico, medicinas), costos del transporte, costos de tiempo dedicado al traslado, espera y atención, costo de tiempo empleado para restablecerse de la enfermedad (días sin trabajar).
- Costo económico de la enfermedad para las empresas, por ausencia del puesto de trabajo.
- Costos por muerte prematura.
- Costo económico total de la tuberculosis en el país, que comprende la totalidad de costos directos e indirectos, del Estado, la cooperación internacional y de las familias, descontados a valor presente.
- Costo fiscal total, incluyendo los costos directos del MINSA, de EsSalud, de las Sanidades de las Fuerzas Armadas y Policiales y los costos por menor recaudación.

Respecto de la evaluación económica de las actividades del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis, se diferenciaron los costos de cada una de las actividades del mismo. Adicionalmente, en reuniones de trabajo llevadas a cabo entre el equipo del Instituto APOYO y el equipo técnico del Programa de Control de la Tuberculosis, se identificaron las actividades a evaluar, y se acordó realizar una aproximación al cálculo de costo–efectividad de la estrategia DOTS, la búsqueda extramutral activa para la captación de sintomáticos respiratorios, y el análisis de los costos del retratamiento estandarizado para MDR–TB.[1] Este análisis forma parte de los anexos.

services).

- *Economic cost of the disease to families, distinguishing between the cost of treatment (check-ups, diagnosis tests, drugs), transportation costs, the costs of the time invested in the transfer, wait and treatment, cost of time used to recover from the disease (days not worked).*
- *Economic cost of the disease for companies, as a result of the absence from work of employees.*
- *Costs for premature death.*
- *Total economic cost of tuberculosis in the country, which comprises the total of direct and indirect costs, of the State, international cooperation and families, discounted at a current value.*
- *Total tax cost, including the direct costs of MINSA, EsSalud, the Armed Forces and Police Health Institutions and the costs due to reduced tax collection.*

With respect to the economic appraisal of the National Program for Control of Tuberculosis activities, the cost of each activity was highlighted. In addition, the activities to be evaluated were identified and an approximation to the cost-effectiveness of the DOTS strategy, the active extramural detection strategy for the detection of individuals with respiratory symptoms, and the analysis of the costs for the standardized re-treatment of MDR-TB[1] were adopted at work meetings held between the team of the APOYO Institute and the technical team of the National Program for Control of Tuberculosis (NPCT). This analysis formspart of the annexs.

[1] Otras posibilidades, como evaluar estrategias de IEC o costo-efectividad del esquema de retratamiento estandarizado para MDR–TB fueron descartadas, básicamente por falta de información para conocer la efectividad de las mismas. / [1] *Other possibilities, such as the evaluation of IEC strategies or the cost-effectiveness of the standardized re-treatment scheme for MDR-TB were rejected, basically due to a lack of information to ascertain their effectiveness.*

2. Instrumentos Metodológicos para la Recolección de la Información

Methodological Instruments for the Gathering of Information

Para recoger la información requerida para la elaboración del estudio, se emplearon los siguientes instrumentos:

2.1 Recopilación de información de instituciones.
2.2. Encuesta a pacientes en tratamiento ambulatorio.
2.3. Encuesta a los encargados del PCT en los establecimientos de salud.
2.4. Revisión de historias clínicas.
2.5. Otras fuentes de información secundaria.

2.1 Recopilación de información de instituciones

El Programa Nacional de Control de la Tuberculosis (PNCT) proporcionó información sobre los insumos, el personal, los equipos, la capacitación, supervisión e investigación, la cantidad de actividades realizadas y los protocolos de atención para la lucha contra la tuberculosis, y sobre las fuentes de financiamiento de los mismos (Tesoro Público, Cooperación internacional – v.g. canadiense).

También se obtuvo información del costo de las vacunas BCG y del programa alimentario PAN-TBC dirigido por el Instituto Nacional de Salud (INS). La OPS/OMS y el convenio Perú-Canadá informaron acerca de las actividades de la cooperación internacional. EsSalud dio detalles acerca del número de casos registrados, la atención brindada (protocolo) y el costo unitario o global de las actividades realizadas. Las sanidades de las Fuerzas Armadas y Policiales explicaron sus métodos de atención, lo que permitió una aproximación a sus costos.

In order to gather the information required for preparation of this study, the following instruments were used:

2.1 Compilation of information from institutions
2.2 Survey of outpatients
2.3 Survey of the persons in charge of the NPCT at the health facilities
2.4 Review of medical records
2.5 Other supplementary sources of information

2.1 Compilation of information from institutions

The National Program for Control of Tuberculosis (NPCT) provided information on materials, staff, equipment, training, supervision and research, the amount of activities performed and the treatment schemes for the control of tuberculosis, and their financing sources (The Treasury, International Cooperation – i.e. Canadian).

Information was also obtained on the cost of the BCG vaccines and the PAN-TBC food program managed by the National Institute of Health (NIH). The PAHO /WHO and the Peru-Canada Agreement reported on the activities of international cooperation. EsSalud provided details regarding the number of cases recorded, the supplied treatment (protocol) and the unit or global cost of the activities performed. The Armed Forces and Police Health Institutions explained their treatment methods, which allowed the ascertainment of their approximate costs.

2.2 Encuesta a pacientes en tratamiento ambulatorio

a) Principales variables

Para calcular los costos de la tuberculosis, se obtuvo información de los pacientes ambulatorios mediante una encuesta que consideró las siguientes variables:

- Historia y categoría de la enfermedad (localización, antecedentes, condición bacteriológica inicial).
- Género y edad.
- Tiempo y costo del viaje al establecimiento de salud, del paciente y sus acompañantes.
- Tiempo de espera y atención.
- Número de consultas y exámenes realizados, y lugar (tipo de establecimiento).
- Costo de las consultas, exámenes de diagnóstico y medicinas, antes y después del diagnóstico.
- Días / horas sin trabajar, tanto del enfermo como de quien lo cuida (de ser el caso).
- Condiciones de trabajo (empleado, desempleado o económicamente inactivo); días y horas de trabajo semanales; aseguramiento de salud; cambio en las condiciones de trabajo debido a la enfermedad.
- Días con descanso médico legal.
- Días con estado físico debilitado que genera merma de productividad.

b) Universo del estudio

El universo de estudio fueron todas las personas afectadas por la tuberculosis en tratamiento ambulatorio registradas por el PNCT; tanto los casos nuevos de tuberculosis -pulmonar y extrapulmonar- como los casos antes tratados (recaídas y abandonos recuperados) y los fracasos.

2.2 *Survey of outpatients*

a) *Main variables*

In order to calculate the costs of tuberculosis, information was obtained from outpatients through a survey that considered the following variables:

- *History and category of the disease (identification, background, initial bacteriological condition).*
- *Gender and age.*
- *Time and cost of transportation to the health centre, of the patients and their escorts.*
- *Waiting and treatment time.*
- *Number of check-ups and medical tests carried out and the place (type of health facility)*
- *Cost of the check-ups, diagnosis tests and medicines, before and after the diagnosis.*
- *Days/hours not worked, both of the patient and those who look after him/her (if applicable).*
- *Working conditions (employed, unemployed or economically inactive); business days and hours per week; health insurance coverage; change in working conditions due to the disease.*
- *Legal rest days.*
- *Days with weakened physical conditions generating a loss in productivity.*

b) *The scope of the study*

The study scope included all those persons infected by tuberculosis undergoing outpatient treatment recorded by the NPCT; both the new cases of pulmonary and extrapulmonary tuberculosis – and previously treated cases (relapses and recovery of abandonments) and failures.

Para establecer el universo de estudio se seleccionó aquellas regiones de salud que presentan valores superiores a la tasa promedio de morbilidad en el ámbito nacional (186.38 casos por 100 mil habitantes para 1998).[2]

Dado el interés de analizar las características de la enfermedad en zonas con altos niveles de pobreza se estableció un grupo especial de DISAs para este propósito (grupo "B") definido por sus mayores índices de pobreza en el ámbito nacional;[3] y la morbilidad total de las DISAs.

Se incluyó a los pacientes pertenecientes al Seguro Social de Salud (EsSalud) de Lima y Callao, y a aquéllos pertenecientes a la Sanidad de la Policía Nacional atendidos a través de los establecimientos de salud del MINSA.

c) Diseño de la muestra

Una vez definido el estudio a partir de los criterios de morbilidad y nivel de pobreza, se seleccionaron las DISAs con valores superiores a la tasa promedio de morbilidad en el ámbito nacional (grupo "A") y un grupo especial de direcciones de salud de acuerdo a sus niveles de pobreza (grupo "B"). Se estableció una cuota de encuestas para cada grupo, con relación al número total de casos registrados por establecimiento. (Ver cuadro 1)

Los establecimientos de salud considerados en la muestra son los que presentan una mayor concentración de casos. Para el estudio en Lima se incluyó a los establecimientos del Seguro Social de Salud – EsSalud y de la Sanidad de la Policía Nacional de la Fuerza Aerea, Naval y Militar. Fuera de Lima, sólo se consideraron establecimientos del MINSA debido a que en la prueba piloto se encontró que en estas regiones casi la totalidad de los pacientes eran derivados a establecimientos del MINSA.

To establish the scope of the study, those health regions with values exceeding the average morbidity rate in the country (186,38 cases per 100.000 inhabitants for 1998)[2] were selected.

Given the interest in analyzing the characteristics of the disease in areas with high poverty levels, a special group of DISAs was established for this purpose (Group "B") established due to its greater poverty indexes nationwide[3]; and the total morbidity of the DISAs.

Patients affiliated to the Social Security System (EsSalud) of Lima and El Callao, and those belonging to the Police Health Institutions treated through the MINSA health facilities, were included.

c) Design of the sample

Once the study was defined based on morbidity and poverty level criteria, the DISAs with values greater than the average morbidity rate in the country were selected (Group "A") and a special group of health regions according to their poverty levels (Group "B"). A number of surveys were established for each group in relation to the total number of cases recorded per health facility. (See Table 1).

The health facilities considered in the sample are those with the greatest concentration of cases. For the study in Lima, the health facilities of the Social Security – EsSalud - and of the Peruvian Police Force, Air Force, Navy and Army were included. Outside Lima, only the health facilities of MINSA were considered because after the performance of a pilot test, it was ascertained that in these regions, almost all patients were referred to MINSA health facilities.

It was decided that the patients to be interviewed would be selected as they approached the health centre to

[2] *La tuberculosis en el Perú. Informe 1998. Ministerio de Salud. / [2] Tuberculosis in Peru: Report 1998, Ministry of Health*
[3] *Mapa de la Pobreza de Foncodes. 1991-1994 / [3] Poverty Map of Foncodes. 1991-1994*

Se determinó que los pacientes a encuestar serían seleccionados conforme acudían a recibir tratamiento. En las zonas rurales de las DISAs Cusco, Puno y Ayacucho se entrevistó a la totalidad de pacientes en tratamiento, debido al reducido número de casos registrados. En razón de esta metodología, los pacientes hospitalizados resultaron excluidos.

Para evitar problemas de recordación de los entrevistados y obtener información precisa de cada una de las fases de la enfermedad se decidió dividir la muestra de pacientes en dos grupos. El primero lo conformaron los pacientes con menos de dos meses de tratamiento (quienes recuerdan con mayor detalle los eventos y costos durante la etapa previa al diagnóstico y durante la primera fase de tratamiento); y el segundo, los pacientes con más de dos meses de tratamiento (quienes recuerdan mejor los eventos y costos relacionados a las fases posteriores de tratamiento). Se asignó un 60 por ciento de las encuestas al primer grupo y un 40 por ciento al segundo, debido a que se considera que en los meses previos e iniciales del tratamiento se concentran los mayores costos. Éstos porcentajes se mantuvieron en cada establecimiento.

d) Tamaño y distribución de la muestra

Se estableció una muestra de 1.700 encuestas, lo que representó el 6,6 por ciento del universo de estudio, conformado por el total de casos reportados al equipo de investigación por las DISAs del grupo "A" y del grupo "B". Asimismo, la muestra representa el 5 por ciento del total de casos de tuberculosis reportados en el país en 1998.[4]

Para el caso de algunas regiones de salud (Moquegua, Tacna y Ucayali) según el criterio de distribución proporcional, los tamaños muestrales obtenidos no alcanzaron o superaron ligeramente los 30 casos, número mínimo

receive treatment. In the rural areas of the DISAs of Cusco, Puno and Ayacucho, all patients undergoing treatment were interviewed due to the reduced number of registered cases. By virtue of this methodology, the hospitalized patients were excluded.

To prevent the lack of memory in those interviewed and to obtain accurate information on each phase of the disease, it was decided to divide the sample of patients into two groups. The first was constituted by patients with less than two months treatment (who remember the events and costs incurred during the period prior to diagnosis and during the initial phase of the treatment, in more detail); and the second, by patients with more than two months treatment (who better remember the events and costs related to the subsequent treatment phases). Sixty percent (60%) of the surveys were assigned to the first group and 40% to the second, because it is assumed that the greatest costs are concentrated in the months prior to treatment and the initial months. These percentages were maintained in each health facility.

d) Size and distribution of the sample

A sample of 1,700 surveys was established, representing 6,6% of the study's scope, comprised by the total of cases reported to the research team by the Group "A" and Group "B" DISAs. Likewise, the sample represents 5% of the total of tuberculosis cases reported throughout the country in 1998[4].

In the case of some health regions (Moquegua, Tacna and Ucayali) according to the proportional distribution, the sample sizes obtained failed to reach or slightly exceeded 30 cases, a minimum number of surveys, therefore the number of surveys in said DISAs was increased. However, this did not affect the representative nature of group results at an aggregated scale.

It should be emphasized that the DISA of Madre de Dios

[4] *La tuberculosis en el Perú: Informe 1998.* Ministerio de Salud, p. 239. / [4] *Tuberculosis in Peru: Report 1998, Ministry of Health, p. 239*

de encuestas, por lo cual se elevó el número de encuestas en dichas DISAs. Ello, sin embargo, no afectó la representatividad de los resultados del grupo a escala agregada.

Cabe resaltar que la DISA de Madre de Dios no fue incluida en la muestra debido al bajo número de casos (259 casos). De igual manera, en el segundo grupo de DISAs —aquellas con mayores índices de pobreza— no se incluyó a Huancavelica debido a que, aunque es la región con mayor índice de pobreza (3,39) también presenta un bajo número de casos (282 casos).

Al finalizar el trabajo de campo se obtuvo un total de 1.712 encuestas, cuya distribución detallada para la muestra del estudio se presenta en el cuadro 1:

e) Representatividad y confiabilidad de los resultados

Si bien la selección de la muestra no es estadísticamente representativa del universo de pacientes de tuberculosis en el ámbito nacional[5], sí lo es respecto del universo constituido por los establecimientos de salud con mayor concentración de casos reportados por las DISAs con tasas de morbilidad superiores al promedio nacional. Siguiendo los parámetros estadísticos de tamaño de la muestra en relación con el universo de estudio y un nivel de confianza al 95 por ciento, los resultados presentan un margen de error de +/- 2,3 puntos porcentuales, para este universo.

En el caso del grupo de regiones de salud más pobres (grupo "B") su conformación siguió un criterio arbitrario (mayores índices de pobreza y suficiente número de casos), por lo que los resultados que se obtengan de este grupo están restringidos a una aproximación a lo que ocurre en el grupo pre-seleccionado de DISAs con niveles de pobreza importantes.

was not included in the sample due to the low number of cases (259 cases). Similarly, Huancavelica was not included in the second group of DISAs – those with greater poverty rates – because although it is the region with the greatest poverty index (3,39) it also has a low number of cases (282 cases).

Upon conclusion of the fieldwork a total of 1.712 surveys were obtained, the detailed distribution for the sample under study of which is given in Table 1:

e) Representativity and reliability of the results

Although the selection of the sample is not statistically representative of the local group of patients with tuberculosis[5], it is with regard to the group constituted by the health facilities with a greater concentration of cases reported by the DISAs with morbidity rates greater than the national average. Following the statistical parameters of the size of the sample in relation to the study scope and a 95% level of confidence, the results show a margin of error of ± 2,3 percentage points, for this study scope.

In the case of the group of the poorest health regions (Group "B") its constitution followed an arbitrary criterion (greater poverty indexes and sufficient number of cases), therefore the results to be obtained from this group shall be restricted to an approximation of what occurs in the pre-selected group of DISAs with considerable poverty levels.

Table 2 shows that the distribution by schemes of patients registered in the survey matches the distribution of all patients with tuberculosis for 1999. Due to this, for the calculation of the economic cost of tuberculosis, it was assumed that the costs are not significantly different between areas with high and low incidence and the information obtained from the survey was extrapolated at a nation-wide scale.

[5] Para lograr esta representatividad se debería haber incluido en el universo de estudio a los pacientes que se atienden en regiones de salud que presentan valores por debajo de la tasa promedio de morbilidad nacional y a los establecimientos de salud que tienen baja concentración de casos, lo que hubiera resultado demasiado costoso. / [5] *To achieve this representativity the patients treated in the health regions which evidence values below the average local morbidity rate and the health facilities with a low concentration of cases should have been included in study scope, which would have been too costly.*

Cuadro 1 / *Table 1*

Distribución de la Muestra paraq la Encuesta a Pacientes con Tuberculosis Perú 1999
Distribution of the Sample for the Survey of Patients with Tuberculosis Peru 1999

GRUPO A: DISAs con mayor niveles de mortalidad / *GROUP A: DISAs with the Highest Morbidity Levels*

Dirección de Salud / *Health Region Directorate*	Casos Reportados / *Cases Reported*	Índice de Pobreza / *Poverty Index*	Encuestas Programadas / *Scheduled Surveys*	Encuestas Realizadas / *Implemented Surveys*
El Callao	2.122	1,00	131	131
Ica	1.263	1,62	78	78
La Libertad	1.798	2,08	111	109
Lima Ciudad / *City*	2.573	1,15	159	160
Lima Este / *East*	2.732	1,15	169	170
Lima Norte / *North*	5.889	1,15	352	352
Lima Sur / *Sourth*	4.538	1,15	281	281
Moquegua	294	1,49	30	30
Tacna	699	1,39	43	43
Ucayali	741	2,49	46	46
Sub total	22.649		1.400	1.400

GRUPO B: DISAs con mayor niveles de pobreza / *GRUPO B: DISAs with the Highest Poverty Levels*

Región de Salud / *Health Region Directorate*	Casos Reportados / *Cases Reported*	Índice de Pobreza / *Poverty Index*	Encuestas Programadas / *Scheduled Surveys*	Encuestas Realizadas *Implemented Surveys*
Puno	558	2,83	51	53
Cusco	1.070	2,93	97	99
Ayacucho	402	3,03	36	40
Loreto	1286	2,75	116	120
Sub total	3.316		300	312
TOTAL - *TOTAL*	25.965		1.700	1.712

Fuentes: Reparte 1999 de casos de tuberculosis por DISAs enviado al equipa de investigación, Mapa de Pobreza de Foncodes 1991 – 1994
Elaboración Instituto APOYO /

Sources. 1999 Report on cases of tuberculosis by DISAs submitted to the research team Poverty Map of Foncodes 1991 - 1994
Prepared by APOYO Institute

En el cuadro 2 se puede apreciar que la distribución por esquemas de los pacientes registrados en la encuesta se aproxima bien a la distribución del total de los enfermos de tuberculosis para 1999. Debido a ello, para el cálculo del costo económico de la tuberculosis se estableció como supuesto que los costos no son significativamente diferentes entre zonas con alta incidencia y con baja incidencia, y se extrapolaron los datos de la encuesta a escala nacional.

Cuadro 2 / *Table 2*

Distribución de los Pacientes con tuberculosis Según Esquema de Atención Perú 1999
Distribution of Patients with Tuberculosis According to Treatment Scheme Peru 1999

Esquema / *Scheme*	Casos / *Cases*	Distribución Según Datos del PNCT / *Distribution According to Data of NPCT*	Distribución Según Datos de la Encuesta / *Distribution According to Data of the Survey*
Esquema 1 / *Scheme 1*	28.282	66,2	63,6
Esquema 2 / *Scheme 2*	6.412	14,7	19,5
Esquema 3 / *Scheme 3*	6.780	15,5	10,5
Esquema 2 reforzado / *Scheme 2 reinforced*	503	1,2	2,4
MDR	453	1,0	2,5
Otros [1] / *Others* [1]	623	1,4	1,5
TOTAL / *TOTAL*	43.053	100,0	100,0

[1] Incluye casos con asociación TBC-VIH/SIDA
Fuente: Programa Nacional de Control de Tuberculosis; Encuesta a pacientes ambulatorios
Elaboración: Instituto APOYO/

[1] Includes cases with TBC-HIV/AIDS association
Source: National Program for Control of Tuberculosis (NPCT): Survey outpatients
Prepared by: APOYO Institute

2.3 Encuesta a los encargados del PCT en los establecimientos de salud

a) Principales variables

Para obtener información sobre los costos de los establecimientos de salud relacionados con el Programa Nacional de Control de la Tuberculosis, la encuesta a los encargados consideró las siguientes variables:

2.3 Survey on the persons in charge of the PCT at health facilities

a) Main variables

To obtain information on the costs of health facilities related to the National Program for Control of Tuberculosis (NPCT), the survey of the persons in charge considered the following variables:

- Relación de personal que realiza labores de prevención y atención de pacientes de tuberculosis, tipo de contrato y remuneración percibida.
- Tiempo que dedica el personal a las distintas actividades (inmunizaciones, visitas domiciliarias, diagnóstico, tratamiento, etc.). En este caso, se sometieron a la prueba piloto dos alternativas para contrastar su eficacia: recoger información sobre tiempo unitario, es decir, el tiempo que demora cada atención; o recoger información sobre la distribución del tiempo entre distintas actividades, y sobre el total de actividades realizadas, y obtener el tiempo unitario por cálculo. Se encontró que la opción de tiempos unitarios obtenía mejores respuestas.
- Meses en promedio de tratamiento que tienen los pacientes que abandonan.

b) Muestra y representatividad

La muestra estuvo conformada por los encargados del PCT de los establecimientos de salud seleccionados para la aplicación de la encuesta a pacientes. En el caso de provincias, la prueba piloto mostró que los pacientes de EsSalud se atienden en establecimientos del MINSA, por lo que no se consideró una cuota especial de dichos establecimientos en esas zonas y se incluyeron a los principales centros hospitalarios. En el caso de Lima Metropolitana se considero aquellos establecimientos de EsSalud consignados en los reportes de morbilidad enviados por las DISAs seleccionadas, al equipo de investigación. Al culminar el trabajo de campo se había visitado 137 establecimientos de salud.

Del mismo modo que para los pacientes, esta muestra es representativa del universo constituido por los establecimientos de salud con mayor concentración de casos en las DISAs con índices de morbilidad de tuberculosis mayores al promedio nacional.

- *List of the staff engaged in the prevention and treatment of tuberculosis patients, type of contract and their remuneration.*
- *Time invested by the staff in the different activities (immunizations, house calls, diagnosis, treatment, etc.). In this case, two alternatives were subjected to the pilot test to contrast their effectiveness: the collection of information on unit time, that is, the time spent on each treatment; or the gathering of information on the distribution of time between the different activities and in the total activities performed, and obtaining unit time per calculation. It was ascertained that the option of unit times obtained better responses.*
- *Average months of treatment of patients who abandon the program.*

b) Sample and representativity

The sample was constituted by the persons in charge of the PCT at the health facilities selected for the application of the survey on patients. In the case of the provinces, the pilot test showed that the EsSalud patients were treated at MINSA health facilities, and therefore a special quota of said health facilities in these areas were not included and the main hospitals were included. In the case of Metropolitan Lima, those health facilities of EsSalud consigned in the morbidity reports submitted by the selected DISAs for the research team were considered. Upon conclusion of the fieldwork, 137 health facilities had been visited.

Furthermore, for the patients, this sample is representative of the study scope constituted by the health facilities with a greater concentration of cases at the DISAs with tuberculosis morbidity indexes greater than the national average.

For effects of the analysis, its results are expanded to all the health facilities in which the PCT operates, considering

Para efectos del análisis se expanden sus resultados a todos los establecimientos de salud donde opera el PCT, considerando que los tiempos invertidos por el personal de salud en las diferentes actividades de atención de la enfermedad son similares también en establecimientos con baja concentración de casos.

2.4 Revisión de historias clínicas

A través de este instrumento se recogió información sobre los días de internamiento y los medicamentos y procedimientos aplicados con relación a la tuberculosis y sobre los precios y tarifas correspondientes.

a) Principales variables

Para el análisis de las historias clínicas de pacientes hospitalizados se estableció que las variables serían las siguientes:

- Días en emergencia
- Días de internamiento
- Medicamentos
- Exámenes de diagnóstico
- Procedimientos
- Precios y tarifas aplicados a los mismos

Asimismo, para la clasificación de los costos y el perfil socioeconómico de los enfermos, se obtuvo información referida a la categoría de la enfermedad (esquema, localización, antecedentes, condición bacteriológica inicial), a la historia de la enfermedad, y al género, edad y ocupación del paciente hospitalizado.

b) Muestra y representatividad

El universo de estudio fueron los egresos hospitalarios correspondientes al diagnóstico por tuberculosis en 1997, lo que significó un total de 6.611 egresos a escala nacional.[6] Cabe resaltar que la unidad de estu-

that the times invested by the health personnel in the different treatment activities of the disease are similar in health facilities with a low concentration of cases.

2.4 Review of medical records

Information on the days of hospitalization and the drugs and procedures applied in relation to tuberculosis as well as the corresponding prices and tariffs was gathered through this means.

a) Main variables

The following variables were established for the analysis of the medical records of hospitalized patients:

- *Days in emergency*
- *Days of hospitalization*
- *Drugs*
- *Diagnosis tests*
- *Treatment procedures*
- *Applied tariffs and prices thereof*

Furthermore, information referring to the category of the disease (scheme, detection, background, initial bacteriological condition), to the history of the disease and the gender, age and occupation of the hospitalized patient was obtained for the classification of costs and the socio-economic profile of patients.

b) Sample and representativity

The scope of the study comprised hospital discharges corresponding to the diagnosis of tuberculosis in 1997, which totalled 6 611 discharges nationwide[6]. It should be emphasized that the unit under study were not "treated" patients, who may have several hospitalizations in a year, but the hospitalization event ("treatments").

A sample of 301 medical records was established to represent approximately 5% of the universe of the study

[6] *Egresos Hospitalarios Perú 1997. Ministerio de Salud - Oficina de Estadística e Informática. Este es el último dato disponible. / [6] Hospital Discharges Peru 1997. Ministry of Health - Statistics and Data Processing Office. This is the last data available.*

dio no fueron los pacientes "atendidos", quienes pueden tener varias hospitalizaciones en un año, sino el evento hospitalización ("atenciones").

Se determinó una muestra de 301 historias clínicas, para representar aproximadamente el 5 por ciento del universo de estudio (egresos hospitalarios a escala nacional).

El análisis se hizo en 7 establecimientos hospitalarios de Lima y Callao, considerando que en estas zonas se concentra más del cincuenta por ciento de los casos de tuberculosis.

Como en el caso de los establecimientos de salud, se seleccionó a los centros hospitalarios con mayor concentración de casos, y luego se asignó una cuota de historias clínicas a revisar para cada hospital elegido.

(hospital discharges nationwide).

The analysis was carried out in seven hospitals of Lima and El Callao, considering that more than 50% of the cases of tuberculosis are concentrated in these areas.

As in the case of the health facilities, hospitals with a greater concentration of cases were selected and a quota of medical records was assigned for review by each chosen hospital.

Cuadro 3 / *Table 3*

Distribución de la Muestra para la Revisión de Historias Clínicas Según Establecimiento Perú 1999
Distribution of the Sample for the Review of Medical Records by Hospital Peru 1999

Establecimiento / *Health facility*	No. de Historias Clínicas Revisadas / *Number of Medical Records Reviewed*
Hospital Nacional Dos de Mayo / *Dos de Mayo National Hospital*	45
Hospital Nacional Arzobispo Loayza / *Arzobispo Loayza National Hospital*	45
Instituto de Salud del Niño / *Child Institute of Health*	42
Hospital Nacional Daniel A. Carrión / *Daniel A. Carrión National Hospital*	40
Hospital Nacional Hipólito Unanue / *Hipólito Unanue National Hospital*	40
Hospital María Auxiliadora / *Maria Auxiliadora Hospital*	46
Hospital Edgardo Rebagliati-Essalud / *Edgardo Rebagliati Hospital- EsSalud*	43
TOTAL / *TOTAL*	301

Como en el caso de los pacientes ambulatorios, se estableció como supuesto que los resultados eran representativos del universo de los egresos hospitalarios del país por tuberculosis. Con este objetivo, se incluyeron casos de distintas patologías y complejidad en la misma proporción en que tales casos se encuentran en el universo.

As in the case of outpatients, it was assumed that the results were representative for the study scope of hospital discharges for tuberculosis throughout the country. For this purpose, cases of different pathologies and complexity were included in the same proportion in which these cases are located in the study scope.

2.5 Otras fuentes de información secundaria[7]

En el caso de las fuentes secundarias, la recopilación de información consideró las siguientes variables:

- Mortalidad por tuberculosis a partir de la revisión de las fuentes de datos de la Oficina de Estadística e Informática del MINSA y del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis.
- Salario promedio para distintas categorías de edad y género, obtenidos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) del INEI.
- Costos directos por personal y bienes, y costos por servicios intermedios, generales y administrativos de atenciones de salud en establecimientos de primer nivel, tomados del Sistema de Costos e Ingresos (SICI) de la red de Chulucanas.
- Estimados del costo del día–cama y de procedimientos en hospitales, tomados del Sistema de Costos e Ingresos (SICI) del Hospital Víctor Ramos Guardia de Huaraz.

En el caso de las estimaciones correspondientes a servicios de establecimientos de EsSalud se utilizó información proporcionada por la Gerencia Central de EsSalud.

2.5 Other supplementary sources of information[7]

In the case of secondary sources the compilation of information considered the following variables:

- *Mortality due to tuberculosis based on the review of the data sources of the Statistics and Data Processing Office of MINSA and of the National Program for Control of Tuberculosis (NPCT).*
- *Average salary for different age and gender categories, obtained from the National Household Survey (ENAHO) of the INEI.*
- *Direct costs for personnel and goods, and costs for intermediate, general and management services of health treatments at prime health facilities, taken from the Income and Expenditure System (SICI) of the Chulucanas network.*
- *Cost estimates of the day-bed and hospital procedures, taken from the Income and Expenditure System (SICI) of the Victor Ramos Guardia Hospital of Huaraz.*

In the case of estimates of the services offered by the facilities of EsSalud, information provided by the Central Management of EsSalud was used.

3. Procedimientos para la Aplicación de los Instrumentos

Procedures for the Application of the Instruments

3.1 Prueba piloto

A fin de evaluar la metodología de asignación de encuestas, el procedimiento de selección de los pacientes y la efectividad de la encuesta se llevó a cabo una prueba piloto.

3.1 Pilot test

A pilot test was carried out in order to evaluate the methodology for the assignment of surveys, the procedure for the selection of patients and the effectiveness of the survey.

[7] Las limitaciones de estas fuentes se exponen en el acápite 4. / [7] *The limitations of these sources are outlined in Point 4.*

Se incluyeron DISAs de Lima Metropolitana con mayor concentración de casos, de las zonas de pobreza extrema y de las principales regiones geográficas comprendidas en la muestra, para representar las características del trabajo de campo. Por esta misma razón, la prueba se aplicó también en establecimientos del MINSA y EsSalud, así como en centros de atención de primer nivel y hospitales.

La prueba permitió ajustar las cuotas de encuestas asignadas a cada establecimiento de salud de acuerdo al número aproximado de casos atendidos por establecimiento, y mostró la necesidad de diferenciar a los pacientes a encuestar según el tiempo de tratamiento para evitar problemas de recordación. Asimismo, permitió afinar el diseño de los instrumentos y mejorar la organización de la recolección de información.

3.2 Aplicación de las encuestas

En consideración a los resultados obtenidos en la prueba piloto, se estableció que la encuesta a los pacientes en tratamiento ambulatorio se aplicaría conforme éstos acudieran a recibir el tratamiento. En los establecimientos con suficiente número de pacientes, el número de entrevistas se distribuyó selectivamente a lo largo de la jornada de atención. En el caso de zonas rurales de las DISAs de Cuzco, Puno y Ayacucho los establecimientos contaban con una cantidad reducida de pacientes bajo tratamiento, por lo que se procedió a aplicar la encuesta a todos ellos. En todos los casos el informante principal fue el enfermo o la madre de familia, al tratarse de menores.

En lo que se refiere a la recopilación de información sobre las actividades del PNCT, la encuesta se aplicó a los encargados de dicho programa en todos los establecimientos de salud que habían sido seleccionados para la encuesta a pacientes en tratamiento ambulatorio.

The DISAs of Metropolitan Lima with the greatest concentration of cases, those of areas with extreme poverty and those of the main geographical regions comprised in the sample were included to represent the fieldwork features. For this same reason, the test was also applied in MINSA and EsSalud facilities, as well as in prime healthcare centres and hospitals.

The test enabled the adjustment of the quotas of surveys assigned to each health facility according to the approximate number of treated cases per facility and disclosed the need to distinguish the patients to be surveyed according to the term of treatment to avoid problems of recall bias. Likewise, it enabled the improvement in the design of these instruments and the organization of information gathering activities.

3.2 Application of interviews

Considering the results of the pilot test, it was established that the survey of outpatients would be taken as they approached the health centre for treatment. In the health facilities with a sufficient number of patients, the number of interviews was distributed selectively throughout the working day. In the case of the rural areas of the DISAs of Cusco, Puno and Ayacucho, the health facilities had a minimal number of patients under treatment and therefore they were all surveyed. In all cases, the main informant was the patient or his/her mother, in the case of minors.

With regard to the compilation of information on the activities of the NPCT, the survey was carried out on the persons in charge of said program at all the health facilities selected for the survey of outpatients.

3.3 Revisión de historias clínicas de pacientes hospitalizados

En cada centro hospitalario seleccionado se solicitó a la oficina de estadística aquellas historias clínicas que tuvieran como primera causa de hospitalización el diagnóstico por tuberculosis, luego de lo cual se procedió a realizar una selección aleatoria. La revisión consistió en un trabajo de gabinete.

3.4 Trabajo de campo y procesamiento de la información

El proceso de levantamiento de información se llevó a cabo durante tres semanas, en coordinación con los responsables del PCT en las DISAs comprendidas en el estudio.

Debido a que se requería que los encuestadores estuvieran vinculados a las labores cotidianas de prevención y atención de pacientes de tuberculosis, se trabajó con enfermeras con experiencia en el Programa.

Se supervisó y acompañó a los encuestadores con la finalidad de verificar la validez de la información recopilada (supervisión del 30 por ciento de la producción de cada encuestador, de manera simultánea o al día siguiente de realizada la encuesta) y responder algunas interrogantes surgidas durante el proceso de trabajo de campo.

Asimismo, se llevó a cabo reuniones con el equipo de campo en las cuales se supervisó el procesamiento de la información. Ello permitió analizar los resultados presentados por los evaluadores y supervisores en los informes de trabajo de campo, y comparar los resultados preliminares de las zonas trabajadas.

3.3 Review of the medical records of hospitalized patients

At each selected hospital, the medical records with the diagnosis of tuberculosis as the first cause for hospitalization were requested from the statistics office, after which a random selection was carried out. The review was conducted as office work.

3.4 Fieldwork and processing of information

The information gathering process was carried out over three weeks, in coordination with those responsible for the PCT at the DISAs comprised in the study.

In view of the requirement that those administering the interviews should be related to daily prevention of the disease and treatment of patients with tuberculosis, the work was carried out by nurses with experience in the Program.

The surveyors were supervised and accompanied with the purpose of verifying the reliability of the compiled information (supervision of 30% of the production of each surveyor, simultaneously or the day following the survey) and to answer some questions posed during fieldwork.

Furthermore, meetings were held with the field team whereby processing of information was supervised. This allowed analysis of the results submitted by the evaluators and supervisors in fieldwork reports and comparison of the preliminary results of the areas worked.

Upon conclusion of the fieldwork, the applied surveys were reviewed and selected for registering the information in a database. Later, the consistency of this database was verified through specifically designed

Una vez finalizado el trabajo de campo se procedió a depurar y revisar las encuestas aplicadas para ingresarla la información a una base de datos. Seguidamente, se verificó la consistencia de esta base de datos mediante un *software* específicamente diseñado para tal efecto. Este proceso se trabajó en coordinación con los supervisores del trabajo de campo, lo cual permitió realizar las correcciones y ajustes necesarios.

software. This process was carried out in coordination with the fieldwork supervisors, thus allowing necessary corrections and adjustments to be made.

Cuadro 4

Estudio de Impacto Económico de la Tuberculosis: Características de los Encuestadores Perú 1999	
Encuestador de Campo	
Instrumentos Aplicados	Características del Personal
Encuesta a pacientes Encuesta a personal encargado del PCT en el establecimiento de salud	Enfermeras con experiencia y manejo de los procedimientos de prevención y tratamiento de pacientes con tuberculosis. Motivación para realizar estudios en zonas calificadas como bolsones de tuberculosis.
Revisión de historias clínicas	Enfermeras con experiencia de trabajo en hospitales.
Supérvisor de Campo	
Instrumentos Aplicados	Características del Personal
Ficha de verificación de la información recogida. Análisis de consistencia de la información recogida por los diferentes instrumentos.	Experiencia en trabajo de campo, aplicación de herramientas metodológicas y supervisión de evaluadores. Conocimiento sobre manejo de programas de salud (tuberculosis). Motivación para realizar estudios en zonas calificadas como bolsones de tuberculosis.

Table 4

Study of the Economic Impact of Tuberculosis: Characteristics of Surveyors Peru 1999	
Field Surveyor	
Applied Instruments	Staff Characteristics
Patients survey Survey of personnel in charge of the PCT at the health facility	Nurses with experience and familiar with the prevention and treatment of patients with tuberculosis. Motivation to carry out studies in areas qualified as tuberculosis hot-spots.
Review of medical records	Nurses with working experience in hospitals.
Field Surveyor	
Applied Instruments	Staff Characteristics
Index Card for the verification of the compiled information Analysis of the consistency of the information gathered through the different instruments.	Experience in fieldwork, application of methodological tools and the supervision of appraisers. Knowledge on the handling of health programs (tuberculosis). Motivation to carry out studies in the areas qualified as tuberculosis pockets.

4. Metodología para el Cálculo de los Indicadores

Methodology for Calculating Indicators

Debido a la dificultad de estimar con exactitud diversos parámetros, se consideró necesario realizar un análisis de sensibilidad para obtener un rango relativamente confiable del costo económico de la tuberculosis. Para los cálculos de costos, estos parámetros claves, y sus rangos de variación, son los que se refieren a las tasas de descuento intertemporal y a la valorización del tiempo perdido para el caso de personas que no venden su fuerza de trabajo en el mercado. Para los cálculos referidos a efectividad de los programas, se tomaron como referencia estudios nacionales y/o internacionales.

In view of the difficulties of accurately estimating the different parameters, it was considered necessary to carry out a sensitivity analysis to obtain a relatively reliable level of the economic cost of tuberculosis. For such calculations, these key parameters and their range of variation are those referring to the temporary discount rates between stages and the valuation of time lost in the case of persons who do not sell their labour force in the market. For the calculations referring to effectiveness of programs, local and/or international studies were taken as references.

4.1 Costos institucionales para EsSalud y las Sanidades de las Fuerzas Armadas y Policiales

En el caso de EsSalud, los costos (que incluyen personal, medicinas y costos indirectos) fueron estimados a partir de las tarifas utilizadas para su cálculo de presupuesto por valor bruto de producción. Estas tarifas se basan en estudios de costos.

En lo que respecta a las sanidades de las Fuerzas Armadas y Policiales, se utilizó la información sobre las modalidades de atención mediante entrevistas con informantes calificados. Dada la inexistencia de información específica, se valorizaron los días–cama de acuerdo a los costos de los establecimientos del MINSA, que son más similares a éstos que los de EsSalud.

4.2 Costos de los establecimientos de primer nivel del MINSA no cubiertos por el PNCT

Existen algunos costos del Programa Nacional de Control de Tuberculosis, que son cubiertos por otras fuentes. Están referidos al personal, servicios generales e intermedios.

En el caso de los costos de personal, se consideró el tiempo efectivamente destinado a actividades del PCT y las remuneraciones percibidas de acuerdo con las escalas de pago y legislación vigente.

Los costos de servicios generales e intermedios fueron calculados aplicando proporciones o ratios entre estos costos y los costos de personal[8] obtenidos para servicios de la misma categoría del SICI – Chulucanas. Si bien es posible que estos costos no sean los mismos en el resto del país, son los mejores estimados disponibles,

4.1 Institutional costs for EsSalud and the Armed Forces and Police Health Institutions

In the case of EsSalud, the costs (which include personnel, drugs and indirect costs) were estimated based on the tariffs used for the calculation of its budget per gross production value. These tariffs are based on cost studies.

With respect to the Armed Forces and Police Health Institutions, the information on the types of treatments obtained through interviews with qualified informants was used. Given the existence of specific information, the day-beds were valued according to the costs of the MINSA facilities, which are more similar to those of EsSalud.

4.2 Costs of the primary care facilities of MINSA not covered by the NPCT

Some of the costs of the National Program for Control of Tuberculosis (NPCT) referring to personnel, general and intermediate services are covered by other sources.

In the case of staff costs, the time effectively destined to activities of the PCT and the remuneration according to payment scales and the legal provisions in force were considered.

The costs of general and intermediate services were calculated by applying percentages or ratios between these costs and staff costs[8] obtained for the services within the same category of the SICI- Chulucanas. Although it is possible that these costs are not equal throughout the country, they are the best available estimates, and it is reasonable to believe that a close relationship exists between direct and indirect costs.

[8] Una estimación realizada considerando este ratio en relación al total de costos directos (personal más medicinas) mostró un sesgo importante de sobrevaluación de los costos indirectos de tratamientos a MDR, debido al mayor costo de las medicinas. Se prefirió por ello utilizar el ratio costos indirectos / costos de personal. / [8] *An estimate made considering this ratio in relation to the total direct costs (personnel plus medicines) showed an important trend of overvaluation of the indirect costs of MDR treatments, due to the greater cost of the medicines. In view of the foregoing preference was given to the use of the indirect costs/staff costs ratio.*

y es razonable pensar que existe una relación entre costos directos e indirectos bastante estrecha.

4.3 Costo de la canasta de alimentos del CENAN

En el caso del programa de entrega de la canasta de alimentos dirigido por el INS, se consideró tanto el costo de los alimentos en sí, como los de transporte y almacenamiento, obtenidos del nivel central.

4.4 Costos de hospitalizaciones

A partir de la revisión de historias clínicas se determinó un costo promedio por hospitalización. Este costo considera los días de internamiento, medicinas, exámenes y procedimientos realizados durante el internamiento, debidos a la tuberculosis.

Con ayuda del personal médico se buscó diferenciar los costos debidos a la tuberculosis de aquéllos debidos a otras enfermedades. En los casos en los que los costos se debían a la interacción de la tuberculosis con otra enfermedad, se los consideró como costos de la tuberculosis bajo el criterio de costo incremental.

La valorización de las medicinas e insumos se hizo sobre la base de los precios de la farmacia de cada hospital. Para el costo unitario de los procedimientos se usaron las tarifas de cada hospital, debido a la inexistencia de estudios detallados de costos para los mismos. El costo de un día–cama se obtuvo del SICI del Hospital de Huaraz; debido a que existen muy pocos estudios de costos hospitalarios en el país y de la variabilidad de las tarifas, lo que hace que la valorización de este costo sea sólo referencial. El valor de la tarifa se utilizó para establecer qué parte de este costo es pagado por las familias y qué parte por el Estado.

4.3 Cost of the food baskets of CENAN

In the case of the program for the delivery of food baskets managed by the INS, both the cost of food products and transportation and storage obtained from the central level were included.

4.4 Hospitalization costs

An average hospitalization cost was determined based on the review of medical records. The aforementioned cost considers days of hospitalization, drugs, examinations and procedures undertaken during hospitalization as a result of tuberculosis.

With the aid from the medical staff, the goal was to distinguish the costs due to tuberculosis from those due to other illnesses. In cases in which the costs were due to the interaction of tuberculosis with another disease, they were considered as tuberculosis costs under the criteria of incremental cost.

The valuation of the drugs and consumables was made based on the prices in the dispensary of each hospital. For the unit cost of the procedures, the tariffs of each hospital were used, due to their lack of detailed cost studies. The per bed per day cost was obtained from the IES for the Hospital of Huaraz, since very few studies of hospital costs in the country exists, and to the variability of the tariffs, which makes the valuation of this cost purely referential. The value of the tariff was used to establish what part of this cost is paid by the families and which part by the state.

4.5 Costos para las familias y empresas

De acuerdo con lo que sugiere el análisis de la legislación vigente, se repartió los costos por tiempo de trabajo utilizado entre las empresas, las familias y EsSalud.

Debido a la dificultad de obtener datos confiables de la encuesta a pacientes ambulatorios para valorizar el tiempo de las familias dedicado a combatir la tuberculosis, se estimó el costo de la hora–hombre utilizando información de la ENAHO 1997, para ámbitos urbanos (que es donde se concentra la tuberculosis), y de acuerdo a las características de edad, género y actividad económica.

La metodología consistió en obtener de la ENAHO 1997 los salarios o ingresos promedio generados por los distintos grupos de ocupación, edad y género, actualizar los mismos a 1999 de acuerdo a la variación en los salarios promedio, y aplicarlos al número de horas–hombre utilizados calculados de la encuesta de tuberculosis. En un análisis de sensibilidad, este costo por hora–hombre se aplicó inclusive a los niños, mujeres y demás personas que no trabajan (desempleados y económicamente inactivos), bajo el supuesto de que constituirían un precio–sombra de la mano de obra.

Se estableció como supuesto que los pacientes privados de su libertad (INPE) no cargan con costos, y que los correspondientes al personal de las FFAA y PNP, dada su forma de operación, son asumidos por las instituciones.

4.6. Costos indirectos por perdidas en mortalidad y discapacidad

Los años de vida productiva útil perdidos por muerte prematura se calcularon en comparación con la edad hasta la que trabajan las personas (65 años), y se valo-

4.5 Costs for families and companies

As suggested by the analysis of the legal provisions in force, the costs incurred for working time used was distributed among the companies, families and EsSalud.

Due to the difficulty of obtaining reliable data from the survey of outpatients, to value the time invested by families to control tuberculosis, the man-hour cost was estimated by using information provided by ENAHO 1997, for urban areas (which is where tuberculosis is concentrated) and according to age, gender and economic activity.

The methodology consisted in obtaining from ENAHO 1997 the salaries or average income generated by the different occupational, age and gender groups, update them to 1999 according to the variation in the average salaries and apply them to the number of man-hours used, calculated from the tuberculosis survey. In a sensitivity analysis, this man-hour cost was also applied to children, women and other persons not working (unemployed and economically inactive), under the assumption that they would constitute a shadow price of labour.

It was assumed that imprisoned patients (INPE) do not bear the costs and that those costs generated by members of the Armed Forces and the Police are assumed by these institutions.

4.6 Indirect costs for mortality and disability losses

The productive years of life lost on account of premature death were calculated as compared to the age until which persons work (65 years) and were valued with the profile of income by ages obtained from the same ENAHO survey.

Future income was discounted according to different rates. In accordance with the international specialized literature,

rizaron con el perfil de ingresos por edades que se obtuvo de la misma encuesta ENAHO.

Se descontó los ingresos futuros de acuerdo a distintas tasas. De acuerdo a la literatura internacional especializada, éstas varían entre 1 por ciento y 10 por ciento, por lo que se consideró como tasa base el 6 por ciento.

Con relación a la discapacidad, no existe información confiable para estimar los costos de la secuela de la enfermedad, es decir, las pérdidas en la capacidad productiva de largo plazo producidas sobre algunos grupos de enfermos (la enorme mayoría de enfermos de tuberculosis se cura sin que tenga efectos permanentes sobre su salud). Debido a ello, el cálculo solamente consideró los costos de discapacidad producidos por las semanas durante las cuales se encontraban en cama o afectados por la enfermedad antes o durante el tratamiento.

4.7 Evaluación del impacto económico de la tuberculosis a escala nacional

La estimación del costo de la tuberculosis a escala nacional se hizo a partir de un cálculo por costo unitario por tipo de caso, y su extrapolación de acuerdo al número de casos registrados.

Un indicador adicional a calcular fue la estimación de los costos fiscales. Por el lado de los costos directos del Estado, se consideraron los anteriormente descritos. En cuanto a los costos por pérdida de recaudación, se calculó una presión tributaria promedio para los mismos, considerando los distintos tipos de impuestos y base imponible de cada uno de ellos.

these vary between 1 and 10%, and therefore 6% was considered the base rate.

With regard to disability, no reliable information exists to estimate the cost of the sequel of the disease, that is, the long-term losses of productive capacity in some groups of patients (the vast majority of tuberculosis patients recover without permanent effects on their health). In view of this, the calculation only included the disability costs produced for the weeks in which patients were in bed or suffering from the disease prior or subsequent to treatment.

4.7 Evaluation of the economic impact of tuberculosis nation-wide

The estimation of the cost of tuberculosis nation-wide was carried out based on a calculation per unit cost, per type of case, and their extrapolation according to the number of cases registered.

An additional indicator to be calculated was the estimation of the tax cost. In the case of the State's direct costs, those previously described were included. With regard to the costs for tax collection losses, an average tax burden was calculated, considering the different type of taxes and the tax base of each of them.

AVAD	Años de Vida Ajustados por Discapacidad
AVISA	Años de Vida Saludable
AVPP	Años de Vida Potencialmente Perdidos
BCG	Bacilo Calmette Guerin
BK	Baciloscopía
CER	Comité de Evaluación de Retratamientos
CTAR	Comités Transitorios de Administración Regional
DISA	Dirección de Salud
DOTS	*Directly Observed Treatment Short-Course*: 'Tratamiento Acortado Directamente Observado'
ENAHO	Encuesta Nacional de Hogares
EsSalud	Nombre de la Seguridad Social en el Perú
FFAA	Fuerzas Armadas
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
INPE	Instituto Nacional Penitenciario
INS-CENAN	Instituto Nacional de Salud—Centro Nacional de Alimentación y Nutrición
MDR	Multidrogorresistente
MINSA	Ministerio de Salud
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PAC-FARM	Programa de Administración Compartida de Farmacias
PAI	Programa Ampliado de Inmunizaciones
PAN-TBC	Programa de Apoyo Nutricional para Pacientes con Tuberculosis
PBI	Producto Bruto Interno
PCT	Programa de Control de la Tuberculosis que se administra en establecimientos de salud
PNCT	Programa Nacional de Control de la Tuberculosis
PEA	Población Económicamente Activa
PNP	Policía Nacional del Perú
PSBT	Programa Salud Básica para Todos
RAIT	Riesgo Anual de Infección Tuberculosa
SICI	Sistema Integrado de Costos e Ingresos

GLOSSARY

DALY	*Disability Adjusted Life Years*
HYOL	*Healthy Years of Life*
YPLL	*Years of Potential Life Lost*
BCG	*Calmette Guerin Bacillus*
BK	*Bacilloscopy*
REC	*Re-treatment Evaluation Committee*
TCRM	*Temporary Committee for Regional Management*
DISA	*Health Bureau*
DOTS	*Directly Observed Treatment Short-Course*
ENAHO	*National Household Survey*
EsSalud	*Name for Social Security Health Care System in Peru*
INEI	*National Statistics and Data Processing Institute*
INPE	*National Penitentiary*
INS-CENAN	*National Institute of Health – National Food and Nutrition Center*
MDR	*Multi-drug-resistant*
MINSA	*Ministry of Health*
WHO	*World Health Organization*
PAHO	*Pan-American Health Organization*
PAC-FARM	*Program for the Shared Management of Drugstores*
EIP	*Expanded Immunization Program*
PAN-TBC	*Nutritional Support Program for Patients with Tuberculosis*
GDP	*Gross Domestic Product*
PCT	*Program for the Control of Tuberculosis Implemented in Health facilities*
NPCT	*National Program for Control of Tuberculosis*
EAP	*Economically Active Population*
PNP	*Peruvian Police Force*
BHFAP	*Basic Health for All Program*
ARTI	*Annual Risk of Tuberculosis Infection*
IIES	*Integrated Income and Expenditure System*

Catalogación hecha por el Centro de Documentación "Carlos Enrique Paz Soldán" OPS/OMS PERU

Impacto económico de la tuberculosis en el Perú.
Lima Ministerio de Salud, 2001
148 p.

TUBERCULOSIS, economía / COSTO DE LA ATENCIÓN EN SALUD/
AÑOS DE VIDA PERDIDOS.

IMPRENTA MIRAFLORES E.I.R.L.
ESPERANZA 335, LIMA 18
TELF. 444-4421 TELEFAX 444-5150
Email: racopa@terra.com.pe

PROYECTO

Vigía

ENFRENTANDO A LAS AMENAZAS DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS EMERGENTES Y RE-EMERGENTES EN EL PERÚ

Camilo Carrillo 402, Jesús María. Lima 11 - Perú
Telf. (51)-1-332 3482 fax. (51)-1-332 3458
www.minsa.gob.pe/pvigia