
Índice de Contenidos

CAPÍTULO I: <i>"Introducción"</i>	1
1.1 Lugar de aplicación	2
1.2 Problemática	3
1.3 Área de investigación y estudio.....	4
1.4 Análisis de vías de solución	5
1.5 Objetivo General y Específicos	5
1.6 Estructura de la Memoria.	6
CAPÍTULO II: <i>"Situación Actual"</i>	8
2.1 Descripción del país	9
2.2 Servicios Sanitarios en Chile.....	10
2.3 Modelo de regulación aplicado	12
2.3.1 Tarifas.....	12
2.3.2 Régimen de concesiones	15
2.4 Empresas Concesionadas en Chile	16
2.5 Problemas encontrados	17
CAPÍTULO III: <i>"Marco Teórico"</i>	21
3.1 Análisis de Envolvente de Datos (DEA).....	22
3.1.1. Conceptos implicados en Eficiencia.....	23
3.1.2. Clasificación de los Modelos Básicos DEA.....	25
3.1.2.1. El Modelo DEA CCR.....	25
3.1.2.2. El Modelo DEA BCC.....	30
3.1.2.3. Superposición de los Modelos.....	33
3.1.3. Benchmark.....	34
3.1.4. Metas de Producción	34
3.1.5. Ventajas y Desventajas de la utilización de DEA	36
3.1.5.1. Desventajas de DEA.....	36
3.1.5.1. Ventajas de DEA.	36
3.2 El Índice de Productividad Malmquist.....	37

3.2.1 La función de distancia.....	37
3.2.2 El índice Malmquist TPF	38
3.2.3 Representación gráfica del Índice Malmquist	38
3.2.4 Descripción formal del índice Malmquist	39
CAPÍTULO IV: " <i>Determinación de Variables</i> "	45
4.1 Definición de Unidades de Toma de Decisión (DMU).....	46
4.2 Estimación de Variables Relevantes a Considerar	48
4.2.1 Entrada.....	49
4.2.2 Salida	50
4.3 Definición de Variables a Utilizar.....	51
4.3.1 Inversión.....	51
4.3.2 Calidad del Servicio	53
4.3.3 Población atendida	55
4.3.4 Cargo Fijo.....	58
4.3.5. Agua Procesada por la Empresa Sanitaria.....	59
4.3.6 Resumen Variables a Utilizar	63
CAPÍTULO V: " <i>Análisis DEA y Presentación de Resultados</i> "	65
5.1 Modelo Básico DEA BCC	66
5.2 Modo Análisis de los diferentes años de estudio	66
5.3 Eliminación de la variable "Inversión Realizada" del análisis.....	67
5.4 Análisis del año 2005	71
5.4.1 Comparación por medio de turnos benchmark.....	71
5.4.2 Comparación por medio de los turnos benchmark con mayor peso a la variable "No Cobertura".	75
5.4.3 Comparación por medio de las metas de producción.....	77
5.5 Análisis del año 2006	80
5.5.1 Comparación por medio de turnos benchmark.....	80
5.5.2 Comparación por medio de los turnos benchmark con mayor peso a la variable "No Cobertura".	84
5.5.3 Comparación por medio de las metas de producción.....	85

5.6 Análisis del año 2007	89
5.6.1 Comparación por medio de turnos benchmark.....	90
5.6.2 Comparación por medio de los turnos benchmark con mayor peso a la variable “No Cobertura”	91
5.6.3 Comparación por medio de las metas de producción.....	93
5.7 Comparación entre los distintos años	95
5.7.1 Evolución de las empresas sanitarias en el segmento 2005-2007 en base a las empresas Benchmark.....	96
5.7.2 Evolución de las empresas sanitarias en el segmento 2005-2007 en base a las empresas Benchmark, con restricción a los pesos de las variables.....	100
5.7.3 Evolución de las empresas sanitarias en el segmento 2005-2007 en base a las metas de producción.....	103
5.8 Índice de Malmquist.....	109
5.8.1 Evaluación del segmento 2005-2007.....	110
CAPÍTULO VI: "Conclusiones y Propuestas"	115
6.1 Conclusiones Generales.....	116
6.2 El Sector Sanitario con perspectiva del Usuario.....	118
6.3 Los cortes en las conexiones de las empresas.....	121
6.4 La cobertura del alcantarillado.....	122
6.5 Porcentaje de Agua Comercializada.....	123
6.6 Propuestas.....	124
Referencias Bibliográficas.....	127
ANEXO A	130
ANEXO B	135
ANEXO C	141

Índice de Tablas

		Página
CAPITULO I	INTRODUCCIÓN	1
Tabla 1.1:	Categoría de empresas sanitarias	3
CAPÍTULO II	SITUACIÓN ACTUAL	8
Tabla 2.1:	Distribución política y demográfica de Chile	10
Tabla 2.2:	Cobertura de agua potable y alcantarillado año 2006	17
CAPÍTULO III	MARCO TEÓRICO	21
CAPÍTULO IV	DETERMINACIÓN DE VARIABLES	45
Tabla 4.1:	Empresas operadoras de agua potable y alcantarillado	47
Tabla 4.2:	Ejemplos de porcentajes de cortes en conexiones	54
CAPÍTULO V	ANÁLISIS DEA Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	65
Tabla 5.1:	Análisis de eficiencia con orientación input, para 2005	69
Tabla 5.2:	Resumen de los tres años y sus unidades eficientes (BCC Output)	69
Tabla 5.3:	DMU's eficientes y veces referenciadas	71
Tabla 5.4:	Comparación promedios de las empresas eficientes con las empresas ineficientes para el año 2005	72
Tabla 5.5:	Datos de eficiencia y valores asociados a la variable "No Cobertura" para el año 2005	73
Tabla 5.6:	Datos del año para la empresa O	73
Tabla 5.7:	Resultados análisis de eficiencia con restricción a los pesos (Input)	76
Tabla 5.8:	Comparación entre el promedio de las metas de producción con orientación input y el promedio de las unidades ineficientes	77
Tabla 5.9:	Comparación entre el promedio de las metas de producción con orientación output y el promedio de las unidades ineficientes	78
Tabla 5.10:	DMU's eficientes y veces referenciada	80
Tabla 5.11:	Comparación promedios de las empresas eficientes con las empresas ineficientes Comparación entre el promedio de las metas de	81
Tabla 5.12:	Ejemplos de empresas y sus valores en "Cortes"	81
Tabla 5.13:	Resultados análisis de eficiencia con restricción a los pesos (Input)	84
Tabla 5.14:	Comparación entre el promedio de las metas de producción con orientación input y el promedio de las unidades ineficientes	85
Tabla 5.15:	Resultados de las metas de producción (Input) para la variable Cortes	86
Tabla 5.16:	Comparación entre el promedio de las metas de producción con orientación output y el promedio de las unidades ineficientes	87
Tabla 5.17:	DMU's eficientes y veces referenciada	90
Tabla 5.18:	Comparación promedios de las empresas eficientes con las empresas ineficientes para el año 2007	90
Tabla 5.19:	Resultados análisis de eficiencia con restricción a los pesos (Input)	92
Tabla 5.20:	Comparación entre el promedio de las metas de producción con orientación input y el promedio de las unidades ineficientes	93

Tabla 5.21:	Comparación entre el promedio de las metas de producción con orientación output y el promedio de las unidades ineficientes	94
Tabla 5.22:	Resumen de los distintos años para la cobertura de alcantarillado	100
Tabla 5.23:	Resumen de las empresas sanitarias entregado por DEAP	110
Tabla 5.24:	Cambio en las diferentes empresas sanitarias (DEAP)	113

Índice de Gráficos

		Página
CAPÍTULO II	SITUACIÓN ACTUAL	8
Gráfico 2.1:	Evolución cuenta típica en gran Santiago 1995-2004	18
CAPÍTULO III	MARCO TEÓRICO	21
Gráfico 3.1:	Representación de las fronteras de eficiencia BCC y CCR	33
Gráfico 3.2:	Representación del índice de productividad Malmquist	38
CAPÍTULO IV	DETERMINACIÓN DE VARIABLES	45
Figura 4.1:	Elección de variables a considerar	48
Gráfico 4.1:	Cobertura de agua potable por empresa	55
Gráfico 4.2:	Cobertura de alcantarillado para el 2005	56
Gráfico 4.3:	Porcentaje de agua comercializada (2005)	62
CAPÍTULO V	ANÁLISIS DEA Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	65
Gráfico 5.1:	Valores de la variable Inversión Realizada para el año 2006	67
Gráfico 5.2:	Variable Inversión Realizada con límite 100% en los diferentes años	68
Gráfico 5.3:	Empresas y su porcentaje de inversión en los diferentes años	70
Gráfico 5.4:	Diferencia entre meta de producción y valor de la unidad ineficiente para la variable “Cortes”	77
Gráfico 5.5:	Comparación entre valores de la variable “No Cobertura” y el índice de eficiencia para el año 2006	82
Gráfico 5.6:	Diferencias entre las metas de producción y el valor de la variable Agua	88
Gráfico 5.7:	Porcentaje de Cobertura de Alcantarillado por empresa para el 2007	94
Gráfico 5.8:	Evolución del promedio de las empresas Benchmark	96
Gráfico 5.9:	Evolución de las empresas ineficientes	87
Gráfico 5.10:	Evolución y tendencias de la variable Cortes	98
Gráfico 5.11:	Evolución y tendencias de la variable agua	99
Gráfico 5.12:	Promedio diario de agua consumida en Chile	99
Gráfico 5.13:	Evolución y tendencias de la variable No Cobertura	101
Gráfico 5.14:	Evolución de las empresas eficientes en análisis con restricciones a los pesos	102
Gráfico 5.15:	Evolución de las empresas ineficientes en análisis con restricciones a los pesos	102
Gráfico 5.16:	Evolución del promedio de las metas de producción con orientación Input	104
Gráfico 5.17:	Evolución del promedio de las metas de producción con orientación Output	105
Gráfico 5.18:	Evolución de la variable Cortes	106
Gráfico 5.19:	Evolución de la variable No Cobertura	107
Gráfico 5.20:	Evolución de la variable Agua	108