



**INSTITUTO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE DE PLANIFICACIÓN  
ECONÓMICA Y SOCIAL - ILPES  
CEPAL - NACIONES UNIDAS**

---

Distr.  
RESTRINGIDA

LC/IP/R.213  
29 de marzo de 2000

ORIGINAL: ESPAÑOL

## **DESARROLLO METODOLÓGICO DE PROYECTO A NIVEL DE PERFIL**

### **CONSTRUCCIÓN DEL LICEO INTEGRADO CODEGUA**

#### **-ESTUDIO DE CASO-**



	Índice	Página
1.-	Presentación .....	1
2.-	Resumen y conclusiones .....	2
	2.1 Resumen .....	2
	2.2 Conclusiones .....	3
3.-	Identificación del problema.....	3
	3.1 Análisis del problema .....	4
	3.2 Determinación de los objetivo .....	9
4.-	Diagnóstico de la situación actual .....	33
	4.1 Área de estudio.....	33
	4.2 Área de influencia del proyecto .....	37
	4.3 Análisis del mercado.....	48
5.-	Identificación y definición de alternativas de solución.....	60
	5.1 Dimensionamiento de la solución.....	60
6.-	Evaluación preeliminar de impacto ambiental de alternativas de solución.....	73
	6.1 Recopilación de información disponible .....	73
	6.2 Evaluación preeliminar de impactos.....	77
	6.3 Medidas de mitigación .....	96
7.-	Análisis de involucrados .....	102
	7.1 Identificación de los actores.....	102
8.-	Evaluación de las alternativas seleccionadas.....	104
	8.1 Evaluación financiera y social .....	104
	8.2 Magnitud de la solución .....	131
9.-	Resultados de la evaluación de proyectos .....	134
	9.1 Resultados de evaluación privada y social de la alternativa "A", construcción de un nuevo Liceo Público.....	134
	9.2 Impactos ambientales esperados.....	134
	9.3 Medidas de mitigación .....	137
	9.4 Programa de seguimiento .....	139
	9.5 Capacidad institucional .....	139
10.-	Bibliografía .....	141
11.-	Anexos. Documentos CASEN 1996 .....	142

## Lista de cuadros

Cuadro 1.1	Resumen evaluación económica y social de las alternativas .....	3
Cuadro 3.1	Población en extrema pobreza en la comuna de Codegua .....	22
Cuadro 3.2	Número de familias sin vivienda en Codegua .....	23
Cuadro 3.3	Consumo de agua potable en Codegua .....	23
Cuadro 3.4	Demanda de alcantarillado .....	24
Cuadro 3.5	Demanda de energía eléctrica .....	25
Cuadro 4.1	Ocupación y desocupación de la población de 15 años o más para algunas comunas de la VI región .....	36
Cuadro 4.2	Población según línea de pobreza para algunas comunas de la VI región .....	36
Cuadro 4.3	Hogares para algunas comunas de la VI región .....	37
Tabla 4.4	Escolaridad para algunas comunas de la VI región .....	37
Cuadro 4.5	Población por sexo y edad en la comuna de Codegua .....	38
Cuadro 4.6	Actividades laborales de la población .....	39
Cuadro 4.7	Población de 0-24 años por asistencia a un establecimiento educacional según zona y tramos de edad en la VI región.....	45
Cuadro 4.8	Coberturas de educación por nivel de enseñanza según zona y sexo en la VI región .....	46
Cuadro 4.9	Cobertura de la educación media en algunas comunas de la VI región .....	46
Cuadro 4.10	Proyección población objetivo.....	49
Cuadro 4.11	Demanda de educación media en la comuna de Codegua .....	50
Cuadro 4.12	Demanda de infraestructura educativa del recinto .....	50
Cuadro 4.13	Demanda de equipamiento del recinto .....	51
Cuadro 4.14	Demanda de personal del recinto .....	52
Cuadro 4.15	Oferta de educación media.....	53
Cuadro 4.16	Oferta de infraestructura para educación media .....	53
Cuadro 4.17	Oferta de equipamiento del recinto.....	54
Cuadro 4.18	Oferta de personal del recinto.....	55
Cuadro 4.19	Déficit de educación media en la comuna de Codegua .....	56
Cuadro 4.20	Déficit de infraestructura educativa del recinto .....	57
Cuadro 4.21	Déficit de equipamiento del recinto .....	58
Cuadro 4.22	Déficit de personal del recinto.....	59
Cuadro 5.1	Requerimientos técnicos para ampliación y remodelación del Liceo Integrado Codegua.....	62
Cuadro 5.2	Requerimientos técnicos para reacondicionamiento de la infraestructura del Liceo Integrado Codegua .....	63
Cuadro 5.3	Reposición y ampliación de equipamiento del Liceo Codegua .....	64
Cuadro 5.4	Requerimientos técnicos de infraestructura para construcción de nuevo liceo.....	69
Cuadro 5.5	Requerimiento técnico de equipamiento .....	70

	Página
Cuadro 6.1	Procedimiento para optimización de infraestructura para educación media ..... 74
Cuadro 8.1	Detalle de componentes del proyecto en la primera etapa ..... 104
Cuadro 8.2	Detalle de componentes del proyecto en la segunda etapa ..... 104
Cuadro 8.3	Detalle total de los componentes del proyecto..... 105
Cuadro 8.4	Costos de inversión para infraestructura primera etapa..... 105
Cuadro 8.5	Costos de inversión para equipamiento primera etapa ..... 106
Cuadro 8.6	Costos de reinversión para infraestructura segunda etapa. 107
Cuadro 8.7	Costos de reinversión para equipamiento segunda etapa .. 108
Cuadro 8.8	Resumen de los costos de inversión para ambas etapas ... 108
Cuadro 8.9	Gastos anuales en sueldos y salarios..... 109
Cuadro 8.10	Gastos anuales en servicios y suministros varios ..... 109
Cuadro 8.11	Gastos anuales en promoción del servicio..... 109
Cuadro 8.12	Costos anuales de mantenimiento..... 111
Cuadro 8.13	Flujo de costos privados para la construcción de nuevo liceo público ..... 113
Cuadro 8.14	Detalle de componentes del proyecto en la primera etapa ..... 114
Cuadro 8.15	Detalle de componentes del proyecto en la segunda etapa ..... 114
Cuadro 8.16	Detalle total de los componentes del proyecto..... 114
Cuadro 8.17	Costos de inversión para infraestructura primera etapa..... 116
Cuadro 8.18	Costos de inversión para reacondicionamiento primera etapa ..... 117
Cuadro 8.19	Costos de inversión para equipamiento primera etapa ..... 117
Cuadro 8.20	Costos de reinversión para infraestructura segunda etapa. 118
Cuadro 8.21	Costos de reinversión para equipamiento segunda etapa. . 118
Cuadro 8.22	Resumen de los costos de inversión para ambas etapas. ... 119
Cuadro 8.23	Flujo de costos privados para la remodelación y ampliación del Liceo Integrado Codegua ..... 122
Cuadro 8.24	Razón de precios aplicados en la evaluación social ..... 123
Cuadro 8.25	Resumen de los costos sociales de inversión para ambas etapas ..... 124
Cuadro 8.26	Resumen de costos sociales anuales de operación ..... 125
Cuadro 8.27	Resumen de los costos sociales anuales de mantenimiento ..... 125
Cuadro 8.28	Flujo de costos sociales para la construcción de un nuevo liceo Público ..... 127
Cuadro 8.29	Resumen de los costos sociales de inversión para ambas etapas ..... 128
Cuadro 8.30	Flujo de costos sociales para la remodelación y ampliación del liceo integrado Codegua ..... 130
Cuadro 8.31	Resumen de la evaluación privada y social de los proyectos ..... 131
Cuadro 9.1	Resumen de la evaluación privada y social del proyecto .... 134

**Lista de matrices**

Matriz 1	Screening de impacto ambiental optimización de la situación base....	80
Matriz 2	Screening de impacto ambiental optimización de la situación base....	82
Matriz 3	Screening de impacto ambiental optimización de la situación base....	83
Matriz 4	Screening de impacto ambiental construcción nuevo liceo .....	85
Matriz 5	Screening de impacto ambiental construcción nuevo liceo .....	87
Matriz 6	Screening de impacto ambiental construcción nuevo liceo .....	88
Matriz 7	Scoping social de las dos alternativas .....	95

**Lista de mapas**

Plano 3.1	Plano de área de influencia del proyecto .....	13
Plano 3.2	VI Región, Libertador Gral. Bernardo O'Higgins, Chile.....	33
Plano 3.3	Red vial Región, Libertador Gral. Bernardo O'Higgins, Chile .....	35

**Lista de árboles**

Árbol de causas y efectos .....	6
Árbol de medios y fines .....	9
Árbol de objetivos.....	11

**Lista de figuras.**

Figura 3.1	Red educacional en la zona urbana de Codegua.....	14
Figura 3.2	Red de atención para la comuna de Codegua .....	21

## 1. PRESENTACIÓN.

Este documento ha sido elaborado por el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), a iniciativa de la Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones, como pauta metodológica para el desarrollo de proyectos a nivel de perfil siguiendo la estructura del ciclo del proyecto y como apoyo básico para las actividades de capacitación.

La pauta muestra los métodos y procedimientos para la adecuada identificación y solución del problema, facilitando así el trabajo de los alumnos. Por tanto, complementa y amplía la comprensión y aplicación de las guías metodológicas desarrolladas por el ILPES para cada sector.

El presente estudio de caso pretende apoyar el trabajo docente y orientar a los alumnos en los cursos de capacitación nacionales e internacionales y, por lo tanto, constituye un medio y no un fin en si mismo.

Tanto las guías como el desarrollo metodológico a nivel de perfil se basan en el enfoque de "aprender haciendo", suministrando información y herramientas de procesamiento que permitan familiarizarse al alumno con el manejo y comprensión de métodos y técnicas de preparación y evaluación de proyectos. En este sentido el trabajo no puede ser tomado como producto aislado, sino como parte del enfoque metodológico de la capacitación promovida por el ILPES.

*Dirección de Proyectos Y  
Programación de Inversiones  
ILPES*

## **2. RESUMEN Y CONCLUSIONES.**

### **2.1. Resumen.**

#### **2.1.1. Identificación del problema.**

En Codegua existen dos Liceos: uno público, el Liceo Integrado de Codegua, que atiende a 192 alumnos; y el otro, privado, Liceo Lautaro, que gracias a una subención municipal alberga a 120 alumnos.

Sin embargo, para el nivel de educación media existe una población carente de este servicio que alcanza a 473 niños, es decir, 58,40% de la población en edad escolar media y que constituyen la población objetivo a atender.

#### **2.1.2. Diagnóstico.**

Este alto porcentaje de la población en edad escolar media que no tiene cobertura educativa, se debe a la falta de infraestructura y equipamiento necesarios para brindar la atención requerida; y además, a las condiciones socioeconómicas en las que vive la población Codegua.

#### **2.1.3. Alternativas de solución.**

Como parte de la solución al problema se debe satisfacer el déficit de infraestructura y equipamiento para la educación media, por lo cual, se plantearon dos alternativas:

- Alternativa A, postula la construcción de un Liceo Público.
- Alternativa B, plantea la remodelación y ampliación del Liceo Integrado Codegua.

## 2.2. Conclusiones.

### 2.2.1. Resumen de resultados de la evaluación.

El método empleado para evaluar privada y socialmente las alternativas fue el Costo Anual Equivalente (CAE), calculado para un horizonte de 10 años, y cuyos resultados se expresan en el siguiente resumen:

**CUADRO N° 1.1**  
**RESUMEN EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL DE LAS ALTERNATIVAS**

ALTERNATIVA	CAE (US \$)		CAE/BENEFICIARIO (US \$)	
A	PRIVADO	438.252	PRIVADO	562
	SOCIAL	398.650	SOCIAL	511
B	PRIVADO	400.889	PRIVADO	575
	SOCIAL	448.754	SOCIAL	514

FUENTE: Elaboración propia.

### 2.2.2. Justificación de la alternativa seleccionada.

Como podemos observar la alternativa A tiene un menor costo anual equivalente total y por beneficiario, por lo tanto, es más conveniente la construcción de un Liceo Público, con una capacidad máxima de 780 alumnos; en el cual, se atenderá a la población objetivo, hasta el año 2009.

### 3. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

#### 3.1. Análisis del problema.

##### 3.1.1. Identificación.

Según proyecciones de la información del censo de 1992, la Comuna de Codegua, tiene una población de 10.761 habitantes en 1998. De este total, la población objetivo en edad escolar media esta constituida por 810 niños, de los cuales, sólo 337 reciben Enseñanza Media, es decir, se logra una cobertura de 41,60% haciendo uso de los dos establecimientos de Codegua y de otros ubicados fuera de la comuna:

- El Liceo Integrado de Codegua, de carácter público, atiende a 192 alumnos (23,70% de la población objetivo).
- El Liceo Lautaro, de patrocinio particular pero subvencionado por la Municipalidad, se encarga de 120 alumnos (14,81% de la población objetivo).
- En los liceos fuera de la comuna<sup>1</sup> sólo se atienden a 25 alumnos (3,09% de la población objetivo).

##### 3.1.2. Magnitud.

En total existe un déficit de 58,4% en la cobertura de ese nivel educacional y para ese tramo etéreo.

Es indispensable destacar que existe una alta correlación entre la falta de oportunidades de acceder a la educación y los niveles de pobreza, reforzándose los procesos de discriminación y de desintegración social de una comunidad.

Por ende, si observamos la situación socioeconómica de la población de Codegua, se justifica la necesidad de solucionar integralmente el problema, ya que, existe una población de un 15,86% que vive en extrema pobreza y un 32.62% en pobreza.

En este caso en particular, es necesario considerar que la Reforma Educativa en Chile establece la jornada única en todo los establecimientos del país; por ello, a partir

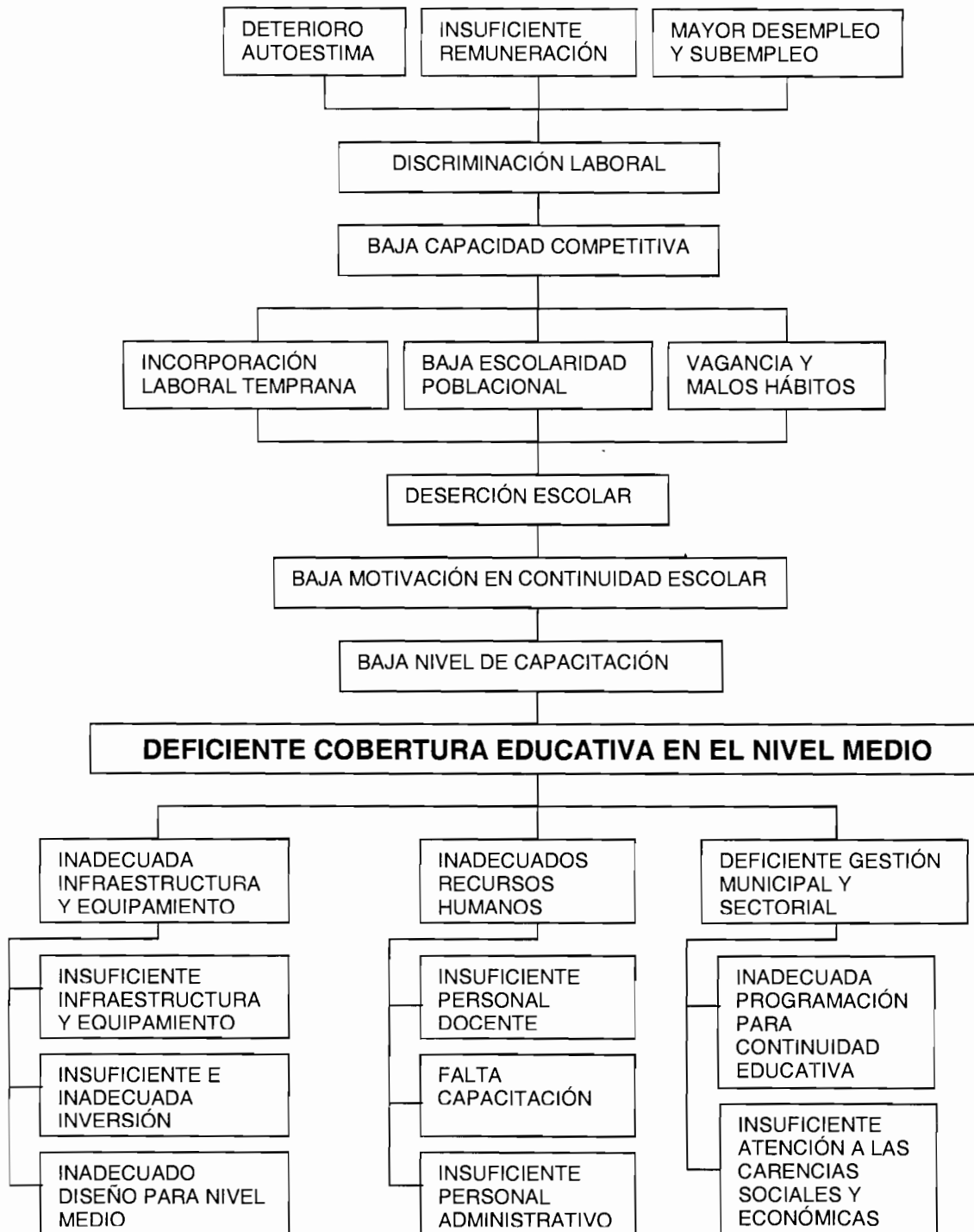
---

<sup>1</sup> *Rancagua, Granero y otros.*

de 1997 se otorgó al Liceo Integrado Codegua, concebido en sus inicios como Escuela Básica E-86 México, financiamiento para reponer su infraestructura. Pero dicho financiamiento fue otorgado sin considerar la Educación Media.

Dada la magnitud del problema, el proyecto está focalizado a resolver la falta de infraestructura y equipamiento educativa para el nivel medio, por lo que, alternativas de solución se dirigen hacia acciones que reviertan esta situación.

### 3.1.3. Árbol de causas y efectos.



### 3.1.4. Caracterización del problema

#### PROBLEMA:

#### **“DEFICIENTE COBERTURA EDUCATIVA EN EL NIVEL MEDIO”**

#### A) CAUSAS DEL PROBLEMA:

- De acuerdo a los resultados del análisis de la situación, parte del problema se debe a la **INADECUADA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO** para brindar la atención requerida a causa de **(a)** la falta de infraestructura y equipamiento en aulas, talleres, etc.; **(b)** insuficiente e inadecuada inversión, ya que a partir de 1997 se otorgo al Liceo Integrado Codegua financiamiento para reponer su infraestructura, pero este fue otorgado sin considerar la Educación Media; y sobretodo **(c)** porque fue diseñado en sus inicios como Escuela Básica E-86 México.
- Asociada a la inadecuada infraestructura y equipamiento, está la **INADECUADA ASIGNACIÓN DE RECURSOS HUMANOS** para desarrollar las actividades a causa de disponer de **(a)** insuficiente personal docente; **(b)** administrativo; y **(c)** a la falta de capacitación que afecta tanto a los educadores como al personal de apoyo.
- Sumada a estas causales, la **DEFICIENTE GESTIÓN MUNICIPAL Y DEL SECTOR EDUCACIÓN** debida especialmente a la **(a)** inadecuada programación para la continuidad educativa, han propiciada la baja valoración del sistema educativo en Codegua por parte de las familias que constituyen su población. Asimismo, las autoridades locales deben evaluar la importancia que tienen **(b)** la insuficiente atención que le ha otorgado a las carencias socioeconómicas de la población en la Comuna, que son:
  - El 15.9% de la población está en extrema pobreza y el 32.6% en situación de pobreza.
  - El 18.6% de las familias están afectadas por altos niveles de hacinamiento y el 44.8% en niveles medios.
  - Los servicios de energía eléctrica y agua potable sólo abastecen parte del sector urbano de la capital comunal, mientras en el resto el agua se reparte en camiones cisterna.

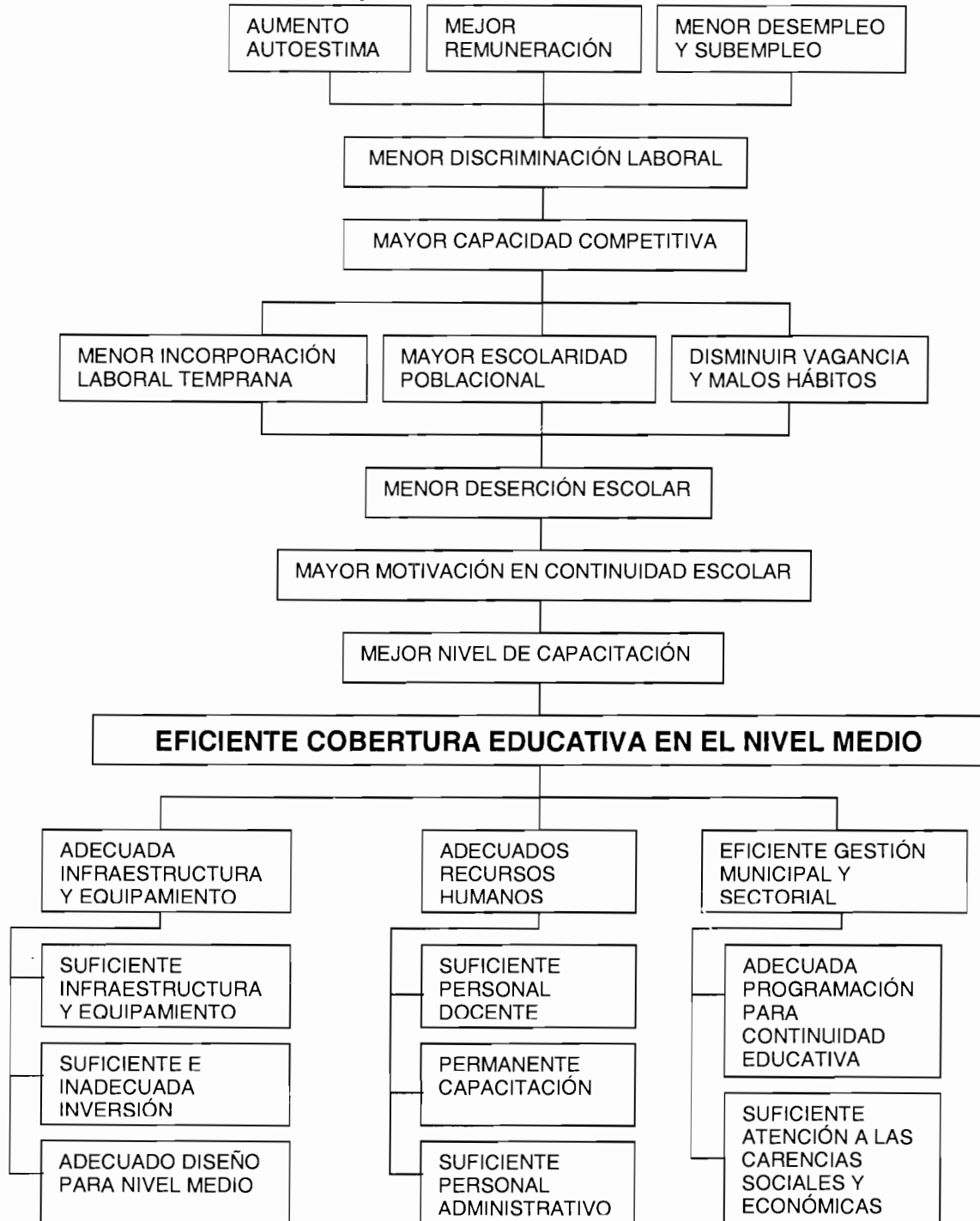
- No existe un sistema de alcantarillado sanitario.
- La agricultura es la actividad predominante y aunque no satisface económicamente las expectativas familiares, ocupa al 62% de la población económicamente activa.

## B) EFECTOS DEL PROBLEMA

- La falta de recursos familiares y del sistema educativo para que la población objetivo acceda a la enseñanza media han provocado un **BAJO NIVEL DE CAPACITACIÓN** de los jóvenes en Codegua.
- Es este nivel de oferta educativa el que ha provocado en ellos una **BAJA MOTIVACIÓN EN SU CONTINUIDAD EDUCATIVA**, que agrava aún más la situación social de la comuna al provocar su alejamiento de los liceos.
- Sin embargo, el aumento de la **DESERCIÓN ESCOLAR** no sólo se debe a la falta de motivación, sino también, a las condiciones de pobreza en las que se vive en Codegua, por lo que, los jóvenes al abandonar las aulas optan por **(a)** incorporarse tempranamente a la fuerza laboral; o caer en la **(b)** vagancia y la adquisición de malos hábitos. Sea una u otra la alternativa que adopten, el efecto ha sido que **(c)** la escolaridad promedio de la población es sólo 6 años de estudio.
- En consecuencia, los jóvenes adquieren pocas habilidades y conocimientos que ofertar, por tanto, poseen una **BAJA CAPACIDAD COMPETITIVA** en un mercado laboral, que por estas razones los **DISCRIMINA**, aumentando la probabilidad de que sean **(a)** subempleados o desempleados; y que **(b)** las remuneraciones que perciban sean insuficientes para satisfacer sus necesidades; producto de lo cual **(c)** se deteriora su autoestima y confianza en ser los gestores de su bienestar y el de sus familias.

### 3.2. Determinación de los objetivos.

#### 3.2.1. Árbol de medios y fines



### 3.2.2. Caracterización de los medios y fines.

#### A) MEDIOS

- ❑ La instalación de **ADECUADA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO EDUCATIVO** para brindar la atención requerida para la enseñanza media, deberá estar orientada a **(a)** ampliar la capacidad de la infraestructura y equipamiento de aulas, talleres, biblioteca, etc.; **(b)** procurar los recursos económicos para la inversión, con los que se financie el proyecto; y sobretodo **(c)** que el diseño a ejecutar sea adecuado a las necesidades de la Educación Media.
- ❑ La ampliación de la infraestructura requerirá una **ADECUADA ASIGNACIÓN DE RECURSOS HUMANOS** a fin de que se pueda disponer de **(a)** suficiente personal docente; y **(b)** administrativo capacitado.
- ❑ La **EFICIENTE GESTIÓN MUNICIPAL Y DEL SECTOR EDUCACIÓN** deberá orientarse a **(a)** realizar una adecuada programación la continuidad educativa de su población, además, de promover el sistema educativo y su valoración. Aunque, el ampliar la capacidad de la infraestructura educativa es prioritaria, esta medida por si sola no revertirá completamente la situación, para ello se requiere **(b)** atender adecuadamente las demás carencias socioeconómicas de la población mediante programas de asistencia social que gestionen la implementación de servicios considerados básicos como apoyo alimentario, vivienda, energía eléctrica, agua potable, alcantarillado y sistemas sanitarios.

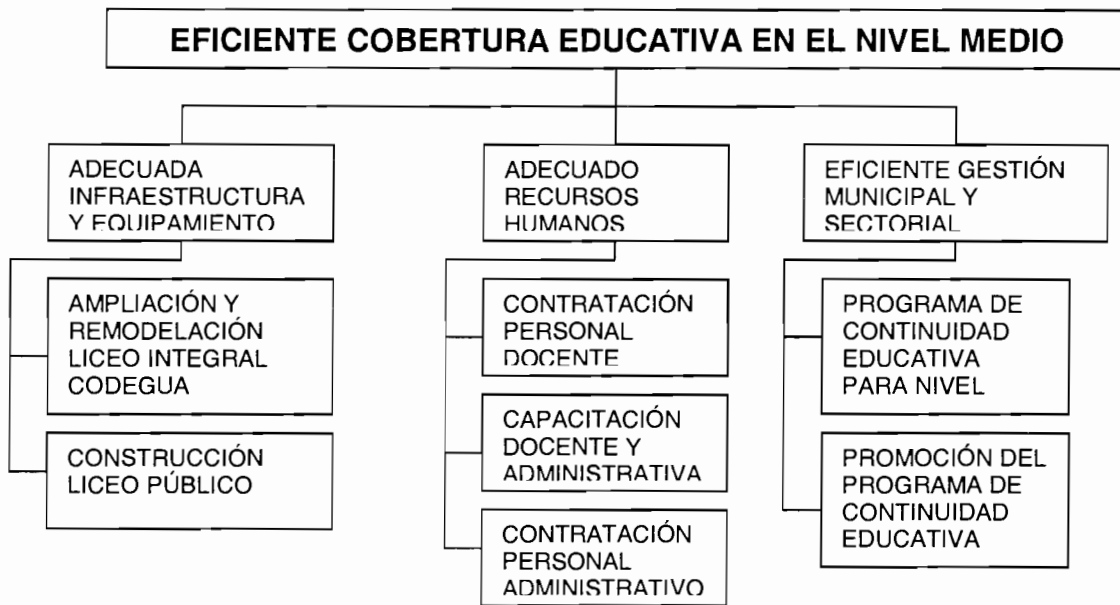
#### B) FINES

- ❑ La adecuada planificación y asignación de recursos al sistema educativo contribuirá a que la población objetivo pueda acceder a la enseñanza media y **MEJORAR EL NIVEL DE CAPACITACIÓN** de los jóvenes en Codegua.
- ❑ El mejorar la calidad educativa y la promoción de los beneficios de la enseñanza **AUMENTARÁ LA MOTIVACIÓN EN LA CONTINUIDAD EDUCATIVA**, tanto en ellos como para sus familias, por lo tanto, disminuirá el alejamiento de los alumnos a los liceos.
- ❑ Sin embargo, la **DISMINUCIÓN DE LA DESERCIÓN ESCOLAR** no sólo se logrará aumentando la infraestructura educativa, sino también, mediante el desarrollo de estrategias para mejorar las condiciones de vida en Codegua, con las cuales, los jóvenes se vean motivados a no abandonar las aulas, **(a)** a no incorporarse tempranamente a la fuerza laboral; y a **(b)** desalentar la vagancia o adopción de

malos hábitos. Es así, que la complementación de las medidas que se requieren permitirán **(c)** aumentar escolaridad promedio de la población.

- En consecuencia, los jóvenes podrán adquirir más habilidades y conocimientos que ofertar, por tanto, tendrán **MAYOR CAPACIDAD COMPETITIVA** en el mercado laboral, que por estas razones los **DISCRIMINARÁ MENOS**, disminuyendo con ello la probabilidad de que no sean **(a)** subempleados o desempleados; y que **(b)** las remuneraciones que perciben mejoren para satisfacer sus necesidades; producto de lo cual **(c)** aumentará su autoestima y confianza en ser los gestores de su bienestar y el de sus familias.

### 3.2.3. Árbol de objetivos.



### 3.2.4. Objetivos

Los objetivos son:

- A)** Ampliar la capacidad de la infraestructura y equipamiento del nivel de Enseñanza Media, para lo cual, se evaluará y seleccionará una de las siguientes alternativas:
- La alternativa A, postula la construcción de un Liceo Público.
  - La alternativa B, plantea la remodelación y ampliación del Liceo Integrado Codegua.
- B)** Aumentar los recursos humanos, para lo, cual se deberá:
- Contratar personal docente y administrativo.
  - Desarrollar una estrategia permanente de capacitación para todo el personal.
- C)** Desarrollar una eficiente gestión municipal y sectorial, para lo cual, se deberá:
- Desarrollar un programa de continuidad educativa orientada a la enseñanza media
  - Promover el programa.
  - Plantear una visión integral del problema, a partir de la cual, se puedan desarrollen estrategias de solución.

De esta manera, con la finalidad de plantear soluciones problema, contrastaremos dos escenarios. El primero, orientado a atender la demanda insatisfecha de infraestructura educativa para los próximos 10 años, que sólo involucra la evaluación de dos alternativas para ampliar la infraestructura y equipamiento del nivel de enseñanza media; y el segundo, en el que se considera además de las dos alternativas propuestas la integración de programas de asistencia social, con los que se pueda mejorar las condiciones de vida, sin los que no se apoyará adecuadamente la cobertura y gestión educativa durante el mismo período de tiempo.

3.2.4.1. ESCENARIO 1



Plano N° 3.1: Plano del área de Influencia del proyecto

Bajo esta perspectiva, se pretende ampliar la capacidad de la infraestructura y equipamiento para la Enseñanza en el nivel Medio en particular. Por lo tanto, es necesario identificar la red educacional en la que se sustentan las actividades académicas de la zona urbana de Codegua.

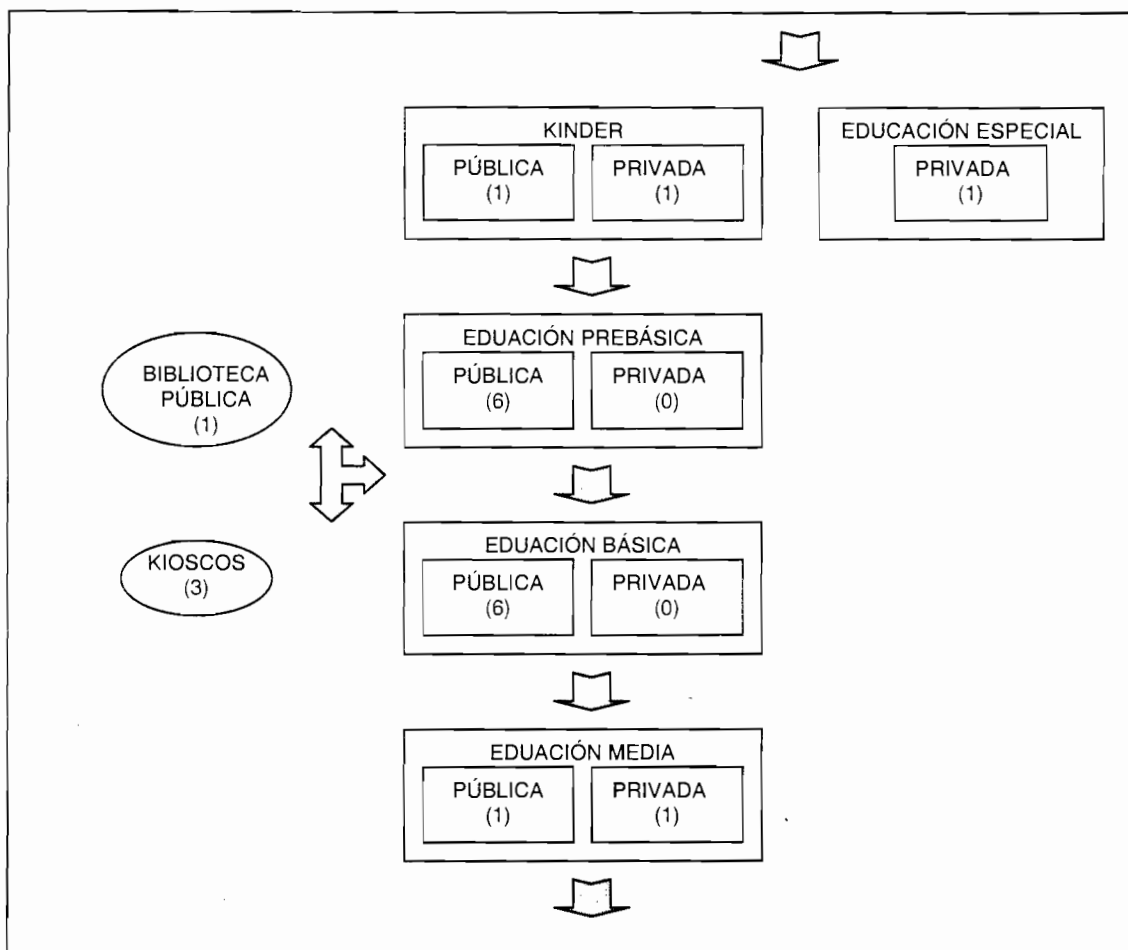


FIGURA N° 3.1: Red educacional en la zona urbana de Codegua.<sup>2</sup>

□ **Alternativas de solución:**

**Alternativa A:**

Postula la construcción de un Liceo Público, como opción menos costosa social y económicamente. La ejecución del proyecto incluye el desarrollo de:

- La adquisición de un terreno de 4.646 m<sup>2</sup>.
- Construcción de 1.665 m<sup>2</sup> que corresponde a 2 aulas para 30 alumnos, 18 para 45 alumnos, 2 laboratorios gabinetes, 3 talleres de español, 1 biblioteca y un patio cubierto comedor B.

<sup>2</sup> Los número entre paréntesis se refieren al número de establecimientos o recintos educativos.

- c) Construcción de 144 m<sup>2</sup> de áreas administrativas, 225 m<sup>2</sup> de servicios, 770 m<sup>2</sup> de áreas de circulación cubierta y 1.842 m<sup>2</sup> de áreas libres.
- d) Instalaciones sanitarias y eléctricas.
- e) Cierre del liceo público en actual funcionamiento.

**Alternativa B:**

Plantea optimizar la situación base mediante la remodelación y ampliación de Liceo Integrado Codegua. El proyecto incluye el desarrollo de:

- a) La adquisición de un terreno de 2.964 m<sup>2</sup>, aledaño al actual Liceo, además de los 1682 m<sup>2</sup> de los que dispone actualmente y de los cuales hay 1024 m<sup>2</sup> en buen estado.
- b) Obras de reparación para 658 m<sup>2</sup> de áreas administrativas, docente, servios, circulación cubierta, deportivas y libres.
- c) Construcción de 113 m<sup>2</sup> para áreas administrativas; 1335 m<sup>2</sup> para áreas docentes; 5 m<sup>2</sup> para áreas de servicios; 269 m<sup>2</sup> para áreas de circulación cubierta y 1.242 m<sup>2</sup> para áreas libres.

□ **Beneficios esperados:**

**Alternativa A:**

- a) Satisfacer el déficit de infraestructura y equipamiento para la Educación Media aumentando la capacidad del servicio para los educados.
- b) Aumentar el nivel de capacitación de los alumnos.
- c) Liberación de 1682 m<sup>2</sup> de espacio y recursos para la ampliación de la capacidad de la Enseñanza Básica.

**Alternativa B:**

a) Satisfacer el déficit de infraestructura y equipamiento en Educación Media aumentando la capacidad del servicio para los educados.

b) Aumentar el nivel de capacitación de los alumnos.

□ **Criterios económicos y técnicos**

Los costos que ocasione el proyecto deben ser compatibles con el tipo de inversión que se planee ejecutar. Es también necesario considerar:

	<u>Año</u>	
	<u>2000</u>	<u>2009</u>
<b><u>Población objetivo</u></b>		
Población entre 14 y 17 años (N° alumnos) <sup>3</sup>	810	991
<b><u>Demanda</u></b>		
Infraestructura educativa (N° alumnos) <sup>4</sup>	810	991
<b><u>Oferta</u></b>		
Liceo Integrado Codegua (N° alumnos) <sup>5</sup>	192	192
Liceo Lautaro (N° alumnos) <sup>6</sup>	120	120
Liceos fuera de la comuna (N° alumnos) <sup>7</sup>	25	25

<sup>3</sup> Ver cuadro N° 4.10.

<sup>4</sup> Ver cuadro N° 4.11.

<sup>5</sup> Atiende al 23,7% de la población objetivo (56,97% de la cobertura actual).

<sup>6</sup> Atiende al 14,81% de la población objetivo (35,61% de la cobertura actual).

<sup>7</sup> Los liceos están ubicados en Rancagua, Granero y otros y atienden al 3,09% de la población objetivo (7,42% de la cobertura actual).

Total (N° alumnos) <sup>8</sup>	337	337
---------------------------------	-----	-----

### **Déficit**

Infraestructura educativa (N° alumnos) <sup>9</sup>	473	654
---	-----	-----

#### **□ Factores ambientales**

La ejecución de cualquiera de las dos alternativas para un período de 10 años, van a afectar principalmente:

- *Medio físico:* atmósfera, espacios y vías públicas y privadas.
- *Medio socioeconómico:* empleo de la población, el valor y uso de la propiedad y desarrollo de la sociedad.
- *Medio biótico:* pérdida de flora y fauna residente en las áreas de obras.

#### **□ Impactos generados por ejecución de la alternativa A**

##### **a) En la Fase de Remodelación**

- Generación de ruido, emisión de material particulado y residuos de construcción en el emplazamiento de la obra.
- Aumento o congestión vehicular y peatonal en la zona de ejecución.
- Generación de residuos orgánicos sólidos y líquidos en las instalaciones de faena.
- Aumento de los niveles de empleo del personal directamente relacionado con la planificación y ejecución del proyecto.

<sup>8</sup> En total se logra una cobertura del 41,60% de la población objetivo.

<sup>9</sup> En el año 2000 el déficit será de 58,40% y en el 2009 65,99%. Ver cuadro N° 4.19

**b) En la fase de Operación**

- Emisión de mayor cantidad de residuos sólidos y líquidos dentro del local del Liceo y de residuos sólidos urbanos en la periferia del recinto.
- Congestión vehicular y peatonal en algunas horas del día, especialmente durante la entrada y salida de los alumnos.
- Aumento de los niveles de empleo del personal directamente relacionado con el servicio como docentes, administrativos y de apoyo; e indirectamente de aquellos dedicados a actividades complementarias como transporte de alumnos, librerías, comercio ambulante de alimentos, golosinas y otros.
- Restricciones del valor y uso de las propiedades aledañas al Liceo.
- Aumentar la oferta de matrículas al ampliar la capacidad de la infraestructura y equipamiento del servicio de Enseñanza Media.

□ **Impactos generados por ejecución de la alternativa B**

**a) En la Fase de Construcción.**

- Generación de ruido, emisión de material particulado y residuos de construcción durante las obras, en el emplazamiento de la obra.
- Aumento o congestión vehicular y peatonal en la zona de ejecución.
- Generación de residuos orgánicos sólidos y líquidos en las instalaciones de faena.
- Aumento de los niveles de empleo del personal directamente relacionado con la planificación y ejecución del proyecto.

**b) En la fase de Operación**

- Cierre, liberación y cambio de uso de la infraestructura y equipamiento del Liceo Integrado Codegua para otros fines educativos.
- Emisión de residuos sólidos y líquidos dentro del Liceo Integrado Codegua y de residuos sólidos urbanos en la periferia del recinto.
- Congestión vehicular y peatonal en algunas horas del día, especialmente durante la entrada y salida de los alumnos.
- Aumento de los niveles de empleo del personal directamente relacionado con el servicio como docentes, administrativos y de apoyo; e indirectamente de aquellos dedicados a actividades complementarias como transporte de alumnos, librerías y comercio ambulante de alimentos, golosinas y otros.
- Restricciones del valor y uso de las propiedades aledañas al Liceo.
- Aumentar la oferta de matrículas al ampliar la capacidad de la infraestructura y equipamiento del servicio de Enseñanza Media.

### 3.2.4.2 ESCENARIO 2

Este hipotético escenario, tiene la finalidad de aproximarse a la verdadera magnitud del problema, pero por lo mismo, requeriría ampliar los planteamientos que se han definido en el escenario 1 a fin de lograr una adecuada gestión institucional multisectorial que no sólo satisfaga los requerimientos de infraestructura y equipamiento educativa, sino también, de las demás carencias que contribuyen al déficit de cobertura en la Enseñanza Media. Por lo tanto, el considerarlo orientará a definir estrategias para disminuir los costos marginales, económicos y sociales, de los proyectos complementarios que innegablemente necesitan desarrollarse.

Desde esta perspectiva, no sólo se pretende ampliar la capacidad de la Enseñanza Media en particular, sino además, integrar a la solución del problema la atención de las deficientes condiciones de vida de la población en Codegua, y que constituyen las causas determinantes de la deficiente cobertura en este nivel de instrucción y de todo el sistema Educativo en general.

Por ello, independientemente del ingreso monetario de los habitantes de la comuna, debe reestructurarse la oferta de bienes y servicios, basándose en sus carencias y características. En consecuencia, es necesario definir una red asistencial en la que se sustenten no sólo las actividades académicas, sino también, el logro del desarrollo local.

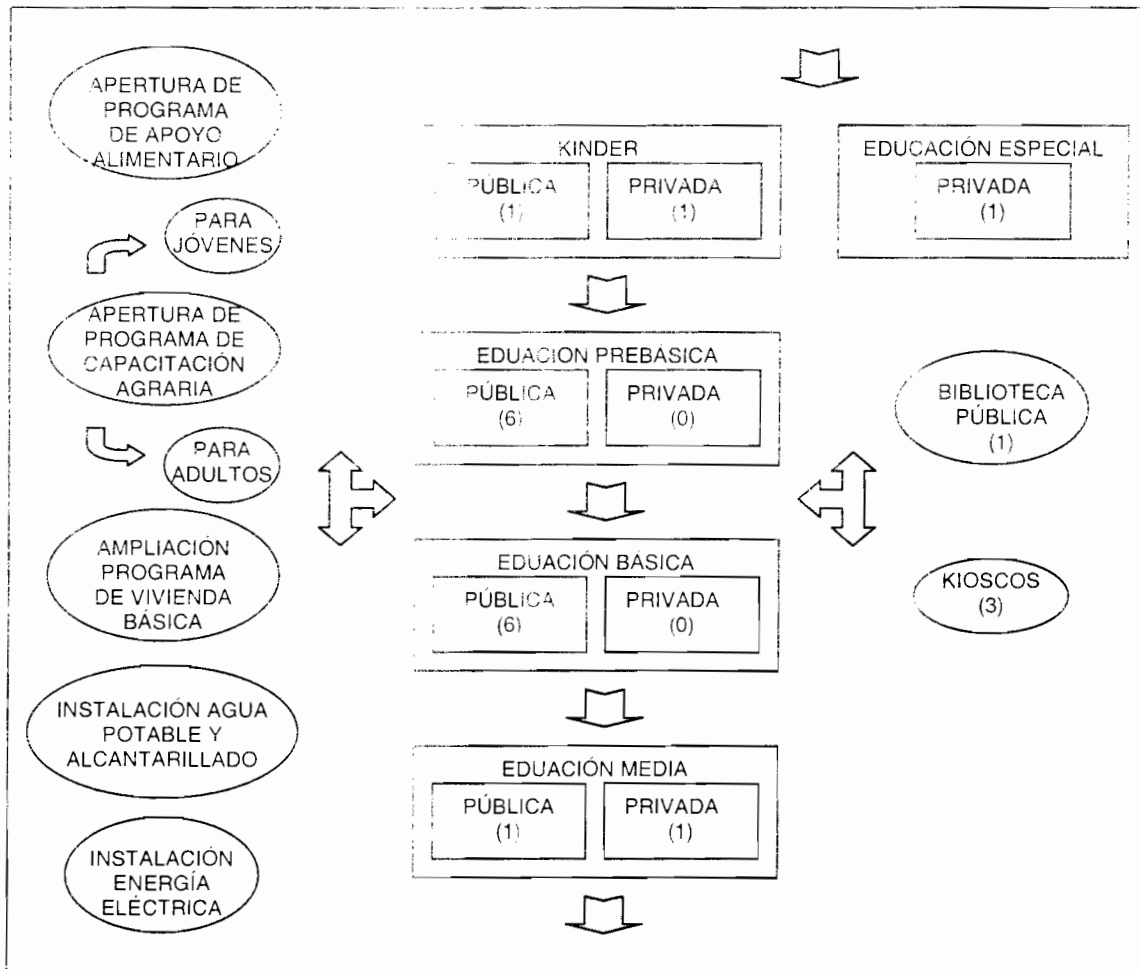


FIGURA N°. 3.2 Red de atención para la comuna de Codegua.<sup>10</sup>

□ **Alternativas de solución:**

Además, de la evaluación de las alternativas para ampliar la infraestructura educativa que se planteen para solucionar el problema del déficit de cobertura en Enseñanza Media en el área de influencia, se requiere la gestión de:

- Apertura del programa de apoyo alimentario para los 393 niños que actualmente existen en las zonas de pobreza y extrema pobreza de la comuna; y ejecutarlo para el resto de tiempo que considera la proyección<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> Los número entre paréntesis se refieren al número de establecimientos o recintos educativos.

<sup>11</sup> En Codegua actualmente el 15,9% de la población se encuentra en extrema pobreza y el 32,6% en condición de pobreza. Ver cuadro N°3.1.

**CUADRO N° 3.1**  
**POBLACIÓN EN EXTREMA POBREZA Y POBREZA EN LA COMUNA DE CODEGUA**

AÑO	POBLACIÓN (N° habitantes)						
	COMUNAL	EXTEMA POBREZA		POBREZA		E.P. + P <sup>12</sup>	
		TOTAL	NIÑOS	TOTAL	NIÑOS	TOTAL	NIÑOS
1998	10,761	1,711	129	3,508	264	5,219	393
1999	10,960	1,743	131	3,573	269	5,316	400
2000	11,163	1,775	134	3,639	274	5,414	408
2001	11,369	1,808	136	3,706	279	5,514	415
2002	11,580	1,841	139	3,775	284	5,616	423
2003	11,794	1,875	141	3,845	290	5,720	431
2004	12,012	1,910	144	3,916	295	5,826	439
2005	12,234	1,945	146	3,988	300	5,934	447
2006	12,461	1,981	149	4,062	306	6,043	455
2007	12,691	2,018	152	4,137	312	6,155	463
2008	12,926	2,055	155	4,214	317	6,269	472
2009	13,165	2,093	158	4,292	323	6,385	481

FUENTE: Encuesta CASEN 1996, CAS II (1978-1995) y Censo 1992.

- Ampliación del programa de vivienda consistente en gestionar la construcción y entrega de 168 viviendas básicas anualmente desde 1999 hasta el 2009<sup>13</sup>. Estas unidades habitacionales podrían construirse con materiales tradicionales de la zona, para lo cual, se podrían desarrollar estrategias alternativas que minimicen los costos tanto para la municipalidad como para los beneficiarios, y en las cuales, se defina la forma de participación de la comunidad y la entrega de materiales y medios por parte de las autoridades locales.

<sup>12</sup> E.P. + P. = Extrema pobreza más pobreza.

<sup>13</sup> En Codegua actualmente existen 2380 familias, que al 2009 alcanzarán a ser 2912. Debido a que además del 18,6% de familias que viven en alto nivel de hacinamiento, existe un 44,8% en nivel medio; el 63,4% de las familias no tienen un lugar donde vivir, es decir, existe una carencia total actual de 1509 viviendas básicas. Esta somera estimación, no considera el estado y posibilidad de reparación o reposición, ampliación y la tasa de construcción de las viviendas en la Comuna. Ver cuadro N° 3.2.

**CUADRO N° 3.2**  
**NUMERO DE FAMILIAS SIN VIVIENDA EN CODEGUA**

AÑO	POBLACIÓN (N° HABITANTES)	FAMILIAS (N°)			
		TOTAL	ALTO HACINAMIENTO	HACINAMIENTO MEDIO	SIN CASA
1999	10,761	2,380	443	1,066	1,509
2000	10,960	2,424	451	1,086	1,537
2000	11,163	2,469	459	1,106	1,565
2001	11,369	2,515	468	1,127	1,594
2002	11,580	2,561	476	1,147	1,624
2003	11,794	2,608	485	1,169	1,654
2004	12,012	2,657	494	1,190	1,684
2005	12,234	2,706	503	1,212	1,716
2006	12,461	2,756	513	1,235	1,747
2007	12,691	2,807	522	1,257	1,780
2008	12,926	2,859	532	1,281	1,812
2009	13,165	2,912	542	1,304	1,846

FUENTE: Encuesta CASEN 1996, CAS II (1978-1995) y Censo 1992.

- Instalación de la red de agua potable y alcantarillado, también para 168 viviendas anualmente, durante el mismo lapso de tiempo.

**CUADRO N° 3.3**  
**CONSUMO DE AGUA POTABLE EN CODEGUA**

AÑO	POBLACIÓN SIN A.P. (N° habitantes)	CONSUMO DE AGUA POTABLE			
		(l/día)	(l/año)	(m <sup>3</sup> /día)	(m <sup>3</sup> /año)
1998	6,822	921,034.0	336,177,406.4	921.0	336,177.4
1999	6,949	938,073.1	342,396,688.4	938.1	342,396.7
2000	7,077	955,427.5	348,731,027.1	955.4	348,731.0
2001	7,208	973,102.9	355,182,551.1	973.1	355,182.6
2001	7,342	991,105.3	361,753,428.3	991.1	361,753.4
2003	7,477	1,009,440.7	368,445,866.7	1,009.4	368,445.9
2004	7,616	1,028,115.4	375,262,115.3	1,028.1	375,262.1
2005	7,757	1,047,135.5	382,204,464.4	1,047.1	382,204.5
2006	7,900	1,066,507.5	389,275,247.0	1,066.5	389,275.2
2007	8,046	1,086,237.9	396,476,839.0	1,086.2	396,476.8
2008	8,195	1,106,333.3	403,811,660.6	1,106.3	403,811.7
2009	8,347	1,126,800.5	411,282,176.3	1,126.8	411,282.2

FUENTE: Estimación consumo de agua potable. Pág. 105. Guía para la identificación y formulación de proyectos de agua potable y saneamiento. ILPES, CEPAL...

**NOTAS:**

*Población sin A.P. = familias sin casa \* numero de habitantes por familia*

*Consumo diario de agua potable (l/día) = Población sin A.P. \* Consumo diario de agua potable (l/hab)*

*Consumo anual de agua potable (m<sup>3</sup>/año) = Población sin A.P. \* Consumo diario de agua potable (l/hab) \* 0.365*

**DONDE:**

A.P. = Agua potable

Número de habitantes por familia = 5

Consumo diario de agua potable (l/hab) =135

**CUADRO N° 3.4  
DEMANDA DE ALCANTARILLADO**

AÑO	POBLACIÓN SIN ALCANTARILLADO (N° habitantes)	DEMANDA DE ALCANTARILLADO		
		U.D. (N°)	Consumo A.P. (m <sup>3</sup> /año)	Volumen A.S. (m <sup>3</sup> /año)
1998	6,822	1,509	336,177.4	268,941.9
1999	6,949	1,537	342,396.7	273,917.4
2000	7,077	1,565	348,731.0	278,984.8
2001	7,208	1,594	355,182.6	284,146.0
2002	7,342	1,624	361,753.4	289,402.7
2003	7,477	1,654	368,445.9	294,756.7
2004	7,616	1,684	375,262.1	300,209.7
2005	7,757	1,716	382,204.5	305,763.6
2006	7,900	1,747	389,275.2	311,420.2
2007	8,046	1,780	396,476.8	317,181.5
2008	8,195	1,812	403,811.7	323,049.3
2009	8,347	1,846	411,282.2	329,025.7

**FUENTE:** Estimación del volumen de aguas servidas. Pág. 109. Guía para la identificación y formulación de proyectos de agua potable y saneamiento. ILPES, CEPAL.

$$\text{Volumen A.S.} = 0,365 * \text{Población sin alcantarillado} * \text{Consumo diario de A.P. (l/hab)} * r$$

**DONDE:**

U.D. = Unión domiciliar para alcantarillado

A.S. = Aguas servidas

r = Coeficiente de recuperación = 0.8

Consumo diario de agua potable (l/hab) = 135

- Instalación de energía eléctrica 168 unidades habitacionales por año, durante el mismo período de tiempo considerado.

**CUADRO N° 3.5  
DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

AÑO	POBLACIÓN SIN E.E. (N° habitantes)	DEMANDA DE ALCANTARILLADO		
		E.I.I. (N°)	Consumo E.E. (Kwh/mes)	Consumo E.E. (Kwh/año)
1998	6,822	1,509	50,548.8	606,585.8
1999	6,949	1,537	51,484.0	617,807.7
2000	7,077	1,565	52,436.4	629,237.1
2001	7,208	1,594	53,406.5	640,878.0
2002	7,342	1,624	54,394.5	652,734.2
2003	7,477	1,654	55,400.8	664,809.8
2004	7,616	1,684	56,425.7	677,108.8
2005	7,757	1,716	57,469.6	689,635.3
2006	7,900	1,747	58,532.8	702,393.6
2007	8,046	1,780	59,615.7	715,387.9
2008	8,195	1,812	60,718.5	728,622.5
2009	8,347	1,846	61,841.8	742,102.1

**FUENTE:** Pág. 45. Guía para la preparación, formulación y evaluación de proyectos de electrificación rural. ILPES, CEPAL..

**NOTAS:**

<i>Consumo E.E. = N° familias * Consumo familiar mensual de energía eléctrica (Kwh/mes)</i>
---

**DONDE:**

E.I.I. = Empalmes e instalaciones interiores (hay que incluir medidores, fusibles e interruptores)

E.E. = Energía eléctrica

Consumo familiar mensual de energía eléctrica (Kwh/mes) = 33,5

Consumo E.E. = N° familias \* Consumo familiar mensual de energía eléctrica (Kwh/mes)

- Apertura del programa de capacitación agraria dirigido para los estudiantes de todos los niveles de enseñanza, como incorporación a su programa académico; y, para los adultos, empleando la infraestructura que se acondicione para los jóvenes, pero a los que además se los capacitará en la gestión de micro y pequeñas empresas agrarias (agrícolas, pecuarias, forestales, etc.).

Es necesario incorporar como parte de la enseñanza desde el nivel inicial el uso sustentable de los recursos renovables y no renovables, mediante estrategias como la gestión de residuos agrícolas y urbanos, agricultura ecológica, ecoturismo y agroturismo entre otras; pero, sin sobredimensionar sus beneficios y su proyección en el mercado.

Adicionalmente a la necesidad de ejecutar estos proyectos, se van a evaluar las dos alternativas propuestas en el escenario 1.

**Alternativa A:**

Postula la construcción de un Liceo Público, como opción menos costosa social y económicamente.

**Alternativa B:**

Plantea optimizar la situación base mediante la remodelación y ampliación del Liceo Integrado Codegua.

□ **Beneficios esperados:**

**Alternativa A:**

- a) Satisfacer el déficit de cobertura en Educación Media aumentando la capacidad, en cantidad y calidad, del servicio educativo para los alumnos.
- b) Garantizar las condiciones de salubridad, saneamiento ambiental, alimentación y nutrición que requieren los estudiantes del nivel medio para poder desarrollarse física e intelectualmente.
- c) Aumentar el nivel de capacitación de los alumnos, acorde a los requerimientos que les impone su ambiente y los mercados.
- d) Liberación de 1.682 m<sup>2</sup> de espacio y recursos para la ampliación de la capacidad de la Enseñanza Básica.

**Alternativa B:**

- a) Satisfacer el déficit de cobertura en Educación Media aumentando la capacidad, en cantidad y calidad, del servicio educativo para los alumnos.
- b) Garantizar las condiciones de salubridad, saneamiento ambiental, alimentación y nutrición que requieren los estudiantes del nivel medio para poder desarrollarse física e intelectualmente.
- c) Aumentar el nivel de capacitación de los alumnos, acorde a los requerimientos que les impone su ambiente y los mercados.

□ **Criterios económicos y técnicos**

Los costos que ocasionen los proyectos debe ser compatibles con el tipo de inversiones que se planeen ejecutar. Es también necesario considerar:

	<u>Año</u>	
	<u>2000</u>	<u>2009</u>
<b><u>Población objetivo</u></b>		
Población entre 14 y 17 años (N° alumnos) <sup>14</sup>	810	991
Familias (N° familias) <sup>15</sup>	1.509	1.846
Población carente de viviendas (N° habitantes) <sup>16</sup>	6.822	8.347
<b><u>Demanda</u></b>		
Infraestructura educativa (N° alumnos) <sup>17</sup>	810	991
Programa de apoyo alimentario (N° alumnos) <sup>18</sup>	393	481
Viviendas(N° viviendas básicas) <sup>19</sup>	1,509	1.846
Agua potable (m <sup>3</sup> ) <sup>20</sup>	336,177,4	411.282,2
Alcantarillado (m <sup>3</sup> ) <sup>21</sup>	268.941,9	329.025,7

<sup>14</sup> Ver cuadro N° 4.10

<sup>15</sup> Ver cuadro N° 3.2.

<sup>16</sup> Ver cuadro N° 3.3. Se considera a la población carente de vivienda, que incluyen a los que viven en pobreza y extrema pobreza (actualmente 5.219 habitantes y 6.365 personas en el 2009. Ver cuadro N° 3.1)

<sup>17</sup> Ver cuadro N° 4.11.

<sup>18</sup> Ver cuadro N° 3.1. No se considera al Programa de Alimentación Escolar (PAE), que entrega raciones alimenticias en los establecimientos municipales y particulares subvencionados que imparten enseñanza básica y media en la trece regiones de Chile

<sup>19</sup> Ver cuadro N° 3.2

<sup>20</sup> Ver cuadro N° 3.3

Electrificación (Kwh) <sup>22</sup>	606.585,8	742.102.1
-------------------------------------	-----------	-----------

**Oferta**

Infraestructura educativa:

Liceo Integrado Codegua (N° alumnos) <sup>23</sup>	192	192
--	-----	-----

Liceo Lautaro (N° alumnos) <sup>24</sup>	120	120
--	-----	-----

Liceos fuera de la comuna (N° alumnos) <sup>25</sup>	25	25
--	----	----

Total (N° alumnos) <sup>26</sup>	337	337
----------------------------------	-----	-----

Programa de apoyo alimentario (N° alumnos) <sup>27</sup>	0	0
--	---	---

Viviendas(N° viviendas básicas) <sup>28</sup>	0	0
---	---	---

Agua potable (m <sup>3</sup> ) <sup>29</sup>	0	0
--	---	---

Alcantarillado (m <sup>3</sup> ) <sup>30</sup>	0	0
--	---	---

Electrificación (Kwh) <sup>31</sup>	0	0
-------------------------------------	---	---

**Déficit**<sup>32</sup>

Infraestructura educativa (N° alumnos)	437	654
--	-----	-----

<sup>21</sup> Ver cuadro N° 3.4.

<sup>22</sup> Ver cuadro N° 3.5.

<sup>23</sup> Atiende al 23,7% de la población objetivo (56,97% de la cobertura actual).

<sup>24</sup> Atiende al 14,81% de la población objetivo (35,61% de la cobertura actual).

<sup>25</sup> Los liceos están ubicados en Rancagua, Granero y otros y atienden al 3,09% de la población objetivo (7,42% de la cobertura actual).

<sup>26</sup> En total se logra una cobertura del 41,60% de la población objetivo.

<sup>27</sup> No considera los desayunos escolares que se brindan en los planteles educativos.

<sup>28</sup> Se asume que las actuales condiciones no van ha cambiar durante el tiempo que dure la proyección.

<sup>29</sup> Ver nota a pie de página N° 28.

<sup>30</sup> Ver nota a pie de página N° 28.

<sup>31</sup> Ver nota a pie de página N° 28.

<sup>32</sup> Diferencia entre la oferta y demanda.

Programa de apoyo alimentario (N° alumnos)	-393	-481
Viviendas(N° viviendas básicas)	-1,509	-1.846
Agua potable (m <sup>3</sup> )	-336,177,4	-411.282,2
Alcantarillado (m <sup>3</sup> )	-268.941,9	-329.025,7
Electrificación (Kwh)	-606.585,8	-742.102.1

□ **.Factores ambientales**

La ejecución de los proyectos para un período de 10 años, van a afectar principalmente:

- *Medio físico:* atmósfera, agua, suelo, espacios y vías públicas y privadas.
- *Medio socioeconómico:* empleo de la población, el valor y uso de la propiedad y desarrollo de la sociedad
- *Medio biótico:* pérdida de flora y fauna residente en las áreas de emplazamiento de obras, en los lechos de descarga de los residuos líquidos y en los espacios de disposición final de los residuos sólidos.

□ **Impactos generados por ejecución de la alternativa A**

**b) En la Fase de Remodelación**

- Generación de ruido, emisión de material particulado y residuos de construcción durante las obras en los emplazamientos de las obras.
- Aumento o congestión vehicular y peatonal en las zonas de ejecución.
- Generación de residuos orgánicos sólidos y líquidos en las instalaciones de faenas.
- Aumento de los niveles de empleo del personal directamente relacionado con la planificación y ejecución de los proyectos.

**b) En la fase de Operación**

- Emisión de mayor cantidad de residuos sólidos y líquidos dentro del área de influencia de los proyectos y no sólo de residuos sólidos urbanos en el local del nuevo Liceo Público o en la periferia del recinto.
- Congestión vehicular y peatonal en algunas horas del día, especialmente durante la entrada y salida de los alumnos.
- Aumento de los niveles de empleo del personal directamente relacionados con los servicios educativos, de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, asistencia social y administrativa; e indirectamente de aquellos dedicados a actividades complementarias como transporte de alumnos, librerías, comercio ambulante de alimentos, golosinas y otros.
- Restricciones del valor y uso de las propiedades aledañas al Liceo y a los lugares de descarga y disposición final de residuos.
- Al satisfacer el déficit de cobertura del servicio no sólo se aumentará el número de matriculados, sino también, el nivel de conocimiento y capacitación de los alumnos. De esta manera, la calidad de la educación que se imparta constituye y ratifica su condición de eje de la transformación productiva con equidad<sup>33</sup>, y es por lo tanto, una de las prioridades para alcanzar el desarrollo de nuestras sociedades.

□ **Impactos generados por ejecución de la alternativa B**

**b) En la Fase de Construcción.**

- Generación de ruido, emisión de material particulado y residuos de construcción durante las obras, en los emplazamientos de las obras.
- Aumento o congestión vehicular y peatonal en la zona de ejecución.
- Generación de residuos orgánicos sólidos y líquidos en las instalaciones de faenas.

---

<sup>33</sup> Informe de CEPAL-UNESCO. 1992.

- Aumento de los niveles de empleo del personal directamente relacionado con la planificación y ejecución de los proyectos.

#### **b) En la fase de Operación**

- Cierre y liberación de la infraestructura y equipamiento del Liceo Integrado Codegua para otros fines educativos.
- Emisión de mayor cantidad de residuos sólidos y líquidos dentro del área de influencia de los proyectos y no sólo de residuos sólidos urbanos en el local del nuevo Liceo Público o en la periferia del recinto.
- Congestión vehicular y peatonal en algunas horas del día, especialmente durante la entrada y salida de los alumnos.
- Aumento de los niveles de empleo del personal directamente relacionados con los servicios educativos, de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, asistencia social y administrativa; e indirectamente de aquellos dedicados a actividades complementarias como transporte de alumnos, librerías, comercio ambulante de alimentos, golosinas y otros.
- Restricciones del valor y uso de las propiedades aledañas al Liceo y a lugares de descarga y disposición final de residuos.
- Al satisfacer el déficit de cobertura del servicio no sólo se aumenta el número de matriculados, sino también, el nivel de conocimiento y capacitación de los alumnos. De esta manera, la educación constituye y ratifica su condición de eje de la transformación productiva con equidad<sup>34</sup>, y es por lo tanto, una de las prioridades para alcanzar el desarrollo de nuestras sociedades.

Este escenario permite hacer más evidente la visión integral del problema, a partir de la cual, se pueden desarrollar estrategias en las que cada proyecto es un parte de la solución; pero, para lo cual se requiere constituir mecanismos de integración multisectorial, en los que se pueda definir las prioridades de atención a las necesidades de los involucrados.

---

<sup>34</sup>

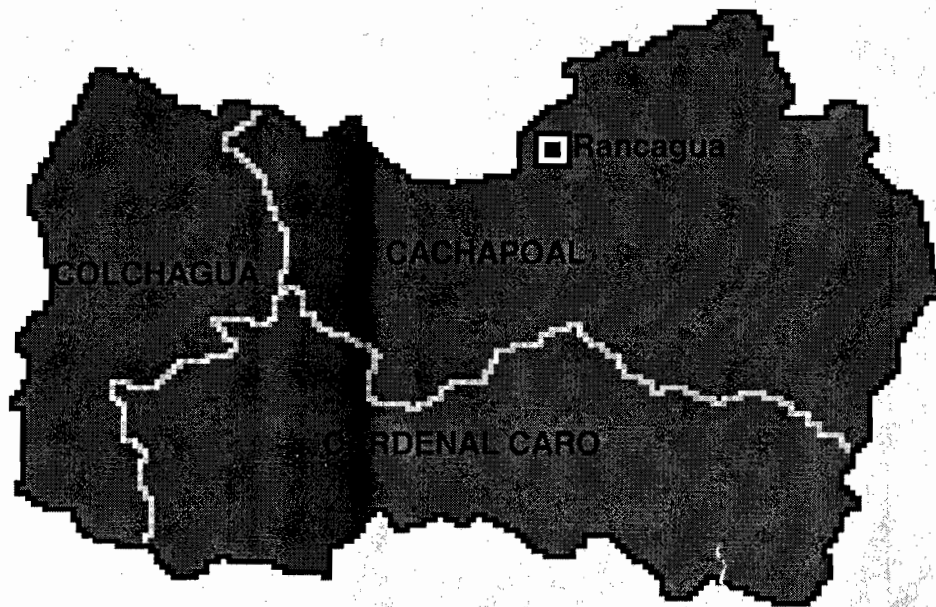
*Ver nota pie de página N° 33.*

## 4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

### 4.1. Área de estudio.

#### 4.1.1. Ubicación geográfica.

La Comuna de Codegua está situada en la Provincia de Cachapoal, VI Región, Libertador Gral. Bernardo O'Higgins, Chile. Esta región se encuentra en el centro del país, limitando al norte con la V Región y el área Metropolitana, al este con la República Argentina, al oeste con el océano Pacífico y al sur con la VII Región.



PLANO 3.2 VI Región, Libertador Gral. Bernardo O'Higgins, Chile

La VI Región administrativamente esta compuesta por tres provincias (Cachapoal, Cardenal Caro y Colchagua) subdivididas en treinta y tres Comunas. La capital regional es la ciudad de Rancagua la cual junto a San Bernardo y Rengo constituyen los centros urbanos principales.

#### **4.1.2. Clima.**

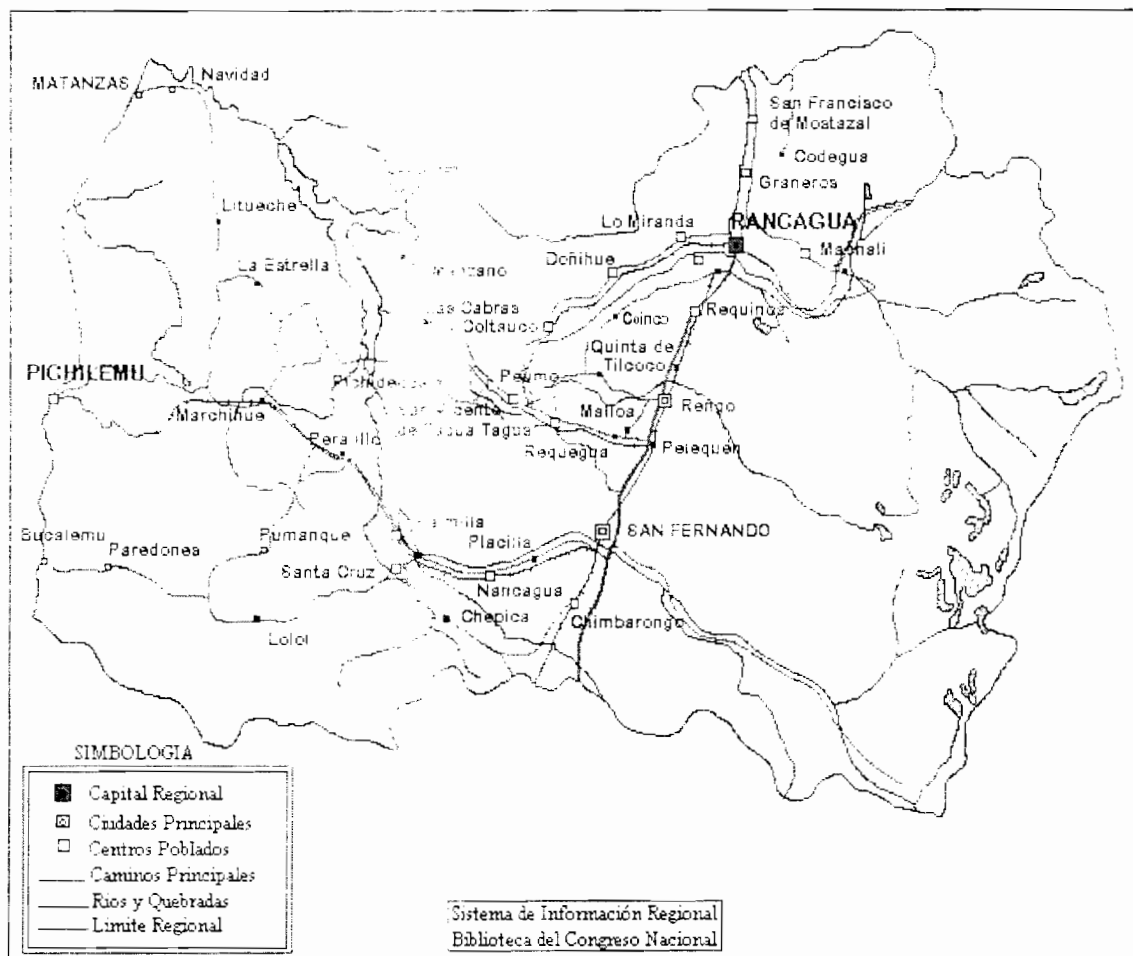
El clima templado responde a factores modificadores como la fisiografía y la cercanía al mar. La proximidad del océano tiende a homogeneizar los regímenes térmicos. La gran inercia térmica del agua modera las temperaturas máximas en el litoral, las que rara vez sobrepasan los 25°C, y las temperaturas mínimas que raramente descienden de los 5°C. La amplitud térmica es moderada, no superando los 14°C en verano y los 8°C en invierno. El estado de saturación del aire es elevado, con una humedad relativa superior al 70% durante todo el año, lo que atenúa fuertemente la evaporación hacia la costa, suavizando el déficit hídrico estival.

#### **4.1.3. Suelos.**

La fertilidad y riqueza minera de sus suelos, determinan ventajas comparativas de la zona para el desarrollo agropecuario, turístico y minero.

#### **4.1.4. Vías de acceso y transporte.**

La red vial permite el fácil acceso de los habitantes de las localidades rurales, cabeceras de la comuna, al Centro de Codegua, al resto de la región y a Santiago; debido a que el sistema de transporte público dispone de dos líneas de buses a Santiago, dos líneas de microbuses de Rancagua, dos líneas de taxis colectivos a Rancagua y una línea particular a Graneros. Los escolares se movilizan en estos servicios y en un servicio especial municipal para alumnos de sectores rurales, que no tienen acceso a locomoción colectiva, excepto en La Leonera.



PLANO 3.3 Red vial VI Región Libertador Grau, Bernardo O'Higgins, Chile

#### 4.1.5. Antecedentes demográficos.

La población se concentra mayoritariamente en las principales ciudades (Rancagua, Pichilemu y San Fernando). Según el censo de 1992, la población regional era de 696.369 habitantes, de los cuales 445.080 (63,91%) pertenecían al sector urbano y 251.289 (36,09%) al sector rural. De acuerdo a las proyecciones existirá un crecimiento sostenido de la población regional y un aumento en la concentración de la población en los centros urbanos. Asimismo, la composición etérea es mayoritariamente joven y en edad de ingreso al mercado laboral.

##### 4.1.5.1. Clasificación socio - económica de la población.

Algunos indicadores socioeconómicos tales como ocupación y desocupación, accesibilidad a servicios básicos, niveles de pobreza e indigencia, muestran una concentración de más atención de las autoridades en algunas comunas en desmedro de las demás. Esto se manifiesta en forma especial en la comuna de Codegua y otras aldeañas a ella como Mostazal, Machalí y Chépica, que tiene altos índices de pobreza

(superiores al 30% de la población total) y niveles de desocupación cercanos a los dos dígitos.

El análisis de los indicadores regionales, recogidos de diversas fuentes como la encuesta CASEN 1996, CAS II (1978-1995) y CENSO 1992 no parecen tener correlación con las comunas antes señaladas. Por ejemplo, el número de desocupados en la Región no supera el 6,5%, mientras en Machalí llega al 15,4%; Rancagua 9% y Codegua 15,6%; asimismo, los niveles de cesantía son también bastante superiores. Mientras la pobreza regional no supera el 26,4% en Codegua, Machalí, Pichilemu y otras alcanza cifras cercanas al 40%.

**CUADRO N° 4.1**  
**OCUPACIÓN Y DESOCUPACIÓN DE LA POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS PARA ALGUNAS**  
**COMUNAS DE LA VI REGIÓN**

COMUNA	INDICADOR (%)	
	OCUPADO	DESOCUPADO
Rancagua	91.1	8.9
Mostazal	96.1	3.9
Machalí	84.6	15.4
Nancagua	95.8	4.2
Chépica	93.1	6.9
Pichilemu	94.5	5.5

FUENTE: MIDEPLAN, Departamento Información Social; Encuesta CASEN 1996

**CUADRO N° 4.2**  
**POBLACIÓN SEGÚN LÍNEA DE POBREZA PARA ALGUNAS COMUNAS DE LA VI REGIÓN**

COMUNA	INDICADOR (%)		
	OCUPADO	DESOCUPADO	NO POBRE
Rancagua	4.6	15.8	79.6
Mostazal	6.3	27.0	66.7
Machalí	6.8	20.2	73.0
Nancagua	8.1	32.5	59.4
Chépica	7.1	26.9	66.0
Pichilemu	11.9	35.5	52.6

FUENTE: MIDEPLAN Departamento Información Social, Encuesta CASEN 1996

**CUADRO N° 4.3**  
**HOGARES PARA ALGUNAS COMUNAS DE LA VI REGIÓN**

COMUNA	N° HOGARES
Rancagua	51.319
Mostazal	4.991
Machalí	6.139
Nancagua	3.820
Chépica	3.334
Pichilemu	2.666

FUENTE: MIDEPLAN Departamento Información Social, Encuesta CASEN 1996

**TABLA 4.4**  
**ESCOLARIDAD PARA ALGUNAS COMUNAS DE LA VI REGIÓN**

COMUNA	AÑOS PROMEDIO ESCOLARIDAD
Rancagua	9.7
Mostazal	7.9
Machalí	9.2
Nancagua	7.3
Chépica	6.4
Pichilemu	7.0

FUENTE: MIDEPLAN Departamento Información Social, Encuesta CASEN 1996

## 4.2. Área de influencia del proyecto.

### 4.2.1. Ubicación geográfica.

El centro urbano de Codegua se encuentra cercano a la ruta 5 que une las principales localidades de la zona, incluyendo a la capital de la VI Región, Rancagua. De esta manera, nuestra área de estudio quedará definida por los límites de la comuna de Codegua que abarca una superficie de 284.6 Km<sup>2</sup>, ubicados al Noreste de la Región, en la provincia de Cachapoal.

Limita al Norte con la Comuna de Mostazal, al Oeste con Graneros y Rancagua, por el Sur con la Comuna de Machalí y al este con la Región Metropolitana<sup>35</sup>.

### 4.2.2. Antecedentes demográficos.

Debido al mejoramiento de las vías terrestres entre las localidades rurales y el centro comunal, los habitantes se puedan movilizar con mayor facilidad hacia la localidad cabecera de la Comuna, por lo tanto, existe una tendencia creciente y

<sup>35</sup> Ver *Plano N° 3.1: Plano del área de Influencia del proyecto*

paulatina de concentración de la población en el sector urbano o en las localidades más accesibles a los servicios de salud, cultura y educación.

**CUADRO N° 4.5  
POBLACIÓN POR SEXO Y EDAD EN LA COMUNA DE CODEGUA**

AÑO	POBLACIÓN (N° habitantes)			
	COMUNAL	HOMBRES	MUJERES	NIÑOS (de 14 a 17 años)
1998	10,761	5,722	5,039	810
1999	10,960	5,827	5,133	825
2000	11,163	5,935	5,228	841
2001	11,369	6,045	5,324	856
2002	11,580	6,157	5,423	872
2003	11,794	6,271	5,523	888
2004	12,012	6,387	5,625	905
2005	12,234	6,505	5,729	921
2006	12,461	6,625	5,835	938
2007	12,691	6,748	5,943	956
2008	12,926	6,873	6,053	973
2009	13,165	7,000	6,165	991

FUENTE: Encuesta CASEN 1996, CAS II (1978-1995) y Censo 1992.

La tasa de variación intercensal anual comunal es de 1.85%. Por lo tanto, actualmente hay un total de 10.761 habitantes, de los cuales 5.722 (53,17%) son hombres y 5.039 (46,83%) son mujeres. Dentro de ésta, la población joven, comprendida entre 14 y 17 años, está constituida por 810 habitantes.

#### **4.2.3. Antecedentes políticos y administrativos.**

Administrativamente la comuna está dividida en dos distritos Tunca y Codegua, que en conjunto agrupan 15 juntas de vecinos. La actividad comercial esta concentrada en el sector urbano.

#### **4.2.4. Características socio - económicas.**

La actividad predominante es la agricultura tradicional (62%) y está especialmente dedicada a intensos trabajos estacionales de fruticultura.

**CUADRO N° 4.6**  
**ACTIVIDADES LABORALES DE LA POBLACIÓN**

ACTIVIDAD	% EMPLEO POBLACIÓN
Agricultura	62.0
Industria	6.8
Comercio y turismo	4.9
Servicios comerciales	7.0
Transporte y telecomunicaciones	1.9

**FUENTE:** Encuesta CASEN 1996, CAS II (1978-1995) y Censo 1992.

El ingreso mensual promedio por familia es ligeramente superior al mínimo, lo que hace que la Comuna no este considerada como de extrema pobreza. Sin embargo, de las 2.380 familias que existen el 18.6% viven en niveles altos de hacinamiento y el 44.8% en niveles medios.

**CUADRO N° 3.2**  
**NUMERO DE FAMILIAS SIN VIVIENDA EN CODEGUA**

AÑO	POBLACIÓN (N° HABITANTES)	FAMILIAS (N°)			
		TOTAL	ALTO HACINAMIENTO	HACINAMIENTO MEDIO	SIN CASA
1999	10,761	2,380	443	1,066	1,509
2000	10,960	2,424	451	1,086	1,537
2000	11,163	2,469	459	1,106	1,565
2001	11,369	2,515	468	1,127	1,594
2002	11,580	2,561	476	1,147	1,624
2003	11,794	2,608	485	1,169	1,654
2004	12,012	2,657	494	1,190	1,684
2005	12,234	2,706	503	1,212	1,716
2006	12,461	2,756	513	1,235	1,747
2007	12,691	2,807	522	1,257	1,780
2008	12,926	2,859	532	1,281	1,812
2009	13,165	2,912	542	1,304	1,846

**FUENTE:** Encuesta CASEN 1996, CAS II (1978-1995) y Censo 1992.

Las viviendas están construidas utilizando materiales de adóbe ladrillo. En su mayoría poseen pozo negro y en menor medida fosa séptica. Sin embargo, en el sector de la Capital Comunal, disponen de energía eléctrica y agua potable, mientras que en los sectores rurales, aunque disponen de energía eléctrica, el agua es suministrada en un camión municipal.

La Comuna dispone además de una oficina de correos, teléfonos públicos, servicios de fax públicos, líneas telefónicas particulares, un retén de carabineros y bomberos.

#### 4.2.5. Servicio de Enseñanza Media.

##### 4.2.5.1. Escala de referencia institucional.

Los niveles educacionales constituyen las diferentes etapas en que se estructura el proceso educativo, y en Chile se distinguen los siguientes niveles:

- a) **Educación Prebásica:** Atiende a la población entre 0 y 5 años 11 meses y no es obligatoria. Comprende tres niveles: sala cuna que atiende a los niños de 0 a 2 años, nivel medio para niños de 3 a 4 años y nivel de transición niños de 5 años (Kinder).
- b) **Educación General Básica:** En el sistema nacional de educación regular éste es el único nivel educacional obligatorio. Le corresponde al Estado garantizar una educación universal y de calidad, gratuita y de carácter obligatorio. Este nivel comprende 8 años de estudio, desde los 6-7 años a los 13-14 años de edad y se divide en dos ciclos de cuatro años cada uno.
- c) **Educación Especial:** Tiene como objetivo general la habilitación o recuperación de niños o jóvenes que presenten dificultades para integrarse al proceso educativo normal, en forma permanente o transitoria, a fin de incorporarlos a la vida en sociedad. Atiende alumnos con déficit de audición, lenguaje y visión, deficiencia mental, trastornos motores y dificultades específicas de aprendizaje (dislexia). La detección de esos casos se efectúa con la ayuda de especialistas en los centros de Diagnóstico, dependientes del MINEDUC.
- d) **Educación Media:** Atiende a la población escolar egresada de la educación general básica, entre 13-14 y los 17 –19 años de edad. Se organiza en dos modalidades: la educación media científico humanista, con una duración de cuatro años y la educación técnico profesional que comprende las ramas, comercial, técnico, industrial, agrícola y marítima. Esta modalidad tienen una duración de 4 a 5 años según la especialidad.
- e) **Educación Superior:** Corresponde al nivel de educación post-secundaria y comprende tres tipos de instituciones, tanto fiscales como privadas: Universidades, Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica.

#### **4.2.5.2. Red educacional**

Dentro del área de desarrollo de la cultura, la red está integrada por una biblioteca pública, ubicada en el centro de la Comuna y 3 kioscos distribuidores de diarios y revistas.

Para la práctica deportiva de la Comuna dispone de un Complejo Municipal con cancha de Fútbol, gimnasio techado, y pista atlética de velocidad.

En el área de infraestructura y equipamiento para la Educación Media, la red está integrada por dos Liceos, uno Público y el otro privado. Es necesario considerar que existen 3 Liceos Profesionales y 2 Liceos Humanístico Científico en las localidades próximas al centro urbano de Codegua, mientras que en área rural existen cuatro escuelas básicas rurales que ofrecen enseñanza hasta 6to básico y una hasta 8vo.

#### **4.2.5.3. Antecedentes político – administrativos.**

Diversos estudios internacionales, entre ellos, "Educación y Conocimiento: Eje de la transformación productiva con equidad"<sup>36</sup>, plantea como condición fundamental para el desarrollo de nuestras sociedades la prioritaria atención a la educación.

En los últimos años todos nuestros países de América Latina han efectuado reformas educativas, promoviendo la mejora y fortalecimiento de sus sistemas educativos. Para lo cual, han considerado principalmente como ejes de su política, estrategias vinculadas a brindar servicios educativos con equidad y calidad respecto a los requerimientos de la sociedad moderna.

Autores como Alvin Toffler hablan de una sociedad "de tercera ola" o "sociedad del conocimiento", vinculada a una cultura en evolución, en la cual las demandas educativas estarán centradas a mejorar las habilidades de lectura, escritura, comprensión matemática; capacidad de abstracción y manejo del lenguaje simbólico. Ya que, el conocimiento que logre el individuo dependerán de las interacciones que se desarrollan entre la información que recibe y la cultura y forma de vida de su entorno; que ahora le exigen comprender y participar en procesos productivos altamente tecnificados; o efectuar complejos controles de calidad de insumos, procesos y productos; entre otros.

Asimismo, esta formación básica deberá integrarse al "saber", "saber hacer" y "hacer", como conjugación que habilite a las personas a adquirir las competencias que les permitan plantear y resolver problemas apropiadamente, trabajar y aprender de manera autónoma y comprometerse en actividades de equipo que tienen carácter participativo y/o de colaboración.

---

<sup>36</sup> *Informe de CEPAL-UNESCO. 1992.*

Éstos y otros argumentos ponderan la importancia que tiene el acceso de los jóvenes a la educación como estrategia fundamental para alcanzar "igualdad de oportunidades en la procura del bienestar y de las posiciones y posesiones sociales propias de cada cultura". Este, es uno de los fundamentos de la equidad, que pretende abatir las discriminaciones tan férreamente establecidas en muchas sociedades.

En definitiva, uno de los mayores capitales, sino el más importante, de una sociedad será su "capital humano, capacitado y potenciado", o sea, aquel que le permita generar condiciones de desarrollo económico y que posibilite la salida del estancamiento a su sociedad.

Por ello, asegurar y promover un mayor acceso de la población a la educación es una política de alto impacto social, y por ende, no deberá ser descuidada en su importancia. Asimismo, se entiende, complementariamente, que el velar por la equidad en las sociedades, involucra por tanto velar por la calidad de la educación que se les brinde a sus actores; porque la primera es una condición necesaria para vehicular la segunda.

Así y en razón de la importancia instrumental de un proyecto que posibilite la accesibilidad de un alto porcentaje de población en edad escolar media a la educación nuestro problema se convierte en parte de una prioridad estratégica.

Asimismo, es importante considerar que existe una alta correlación entre la falta de oportunidades de acceder a la educación y los niveles de pobreza, reforzándose los procesos de discriminación y de desintegración social de una comunidad. Por ende, si observamos la situación socioeconómica de la población de Codegua, lo afirmado anteriormente justifica la necesidad de dar solución integral al problema, ya que, existe un 15,86% de la población en extrema pobreza y un 32,62% en pobreza.

Los establecimiento educacionales en Chile poseen una dependencia administrativa que puede ser de cuatro tipos:

- a) **Municipal:** Establecimientos educacionales cuya administración ha sido traspasada a las Municipalidades del país.
- b) **Particular Subvencionada:** Establecimientos que pertenecen a sostenedores privados y que reciben una subvención del Estado por cada alumno atendido.
- c) **Particular pagada:** Establecimientos que pertenecen a particulares, que no reciben subvención del Estado y que son pagados por los padres y apoderados de los alumnos.

- d) **Corporaciones:** Personas jurídicas de derecho privado sin fines de lucro, que administran establecimientos de educación media técnico profesional, pertenecientes a las Municipalidades y a las cuales el Ministerio de Educación entrega recursos de acuerdo al gasto que ellas demandaban cuando dependían del Ministerio.

Además, también en este país existen Programas Asistenciales y Subvenciones:

- a) **Programa de Alimentación Escolar (PAE):** Entrega raciones alimenticias, compuestas de desayunos onces<sup>37</sup> y almuerzo, en los establecimientos municipales y particulares subvencionados que imparten enseñanza básica y media en las trece regiones del país.

- b) **Subvenciones :** Los recursos económicos entregados por el MINEDUC a la educación municipal y particular subvencionada. Existen diferentes tipos de subvenciones que entrega el MINEDUC.

- Subvención adicional a la Educación Técnico Profesional
- Subvención por escolaridad
- Subvención por ruralidad
- Subvención por internado

#### 4.2.5.4. Cobertura del servicio.

La escolaridad promedio de la población es de 6 años de estudio (18.3% población) y oscila en general entre 4 años (10.5% población) y 8 años (10% población). Aún así, existe un 11.1% de la población que no posee estudios.

La población de ambos sexos en edad de cursar la Enseñanza Media alcanza el 89% en la zona urbana y 68,5% en la rural.

---

<sup>37</sup> Merienda, refrigerio, comida ligera o tentempié, que se da en la tarde.

**CUADRO N° 4.7**  
**POBLACIÓN DE 0-24 AÑOS POR ASISTENCIA A UN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL**  
**SEGÚN ZONA Y TRAMOS DE EDAD EN LA VI REGIÓN**

ZONA	EDAD	ASISTE A ALGÚN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL					
		SI		NO		TOTAL	
		N°	%	N°	%	N°	%
URBANO	0 a 5	11,986	22.4	41,418	77.6	53,404	100.0
	6 a 13	74,034	98.8	916	1.2	74,950	100.0
	14 a 17	30,869	84.3	5,763	15.7	36,632	100.0
	18 a 24	17,244	31.1	38,144	68.9	55,388	100.0
	TOTAL	134,133	60.9	86,241	39.1	220,374	100.0
RURAL	0 a 5	2,971	10.8	24,586	89.2	27,557	100.0
	6 a 13	35,345	98.0	737	2.0	36,082	100.0
	14 a 17	14,502	79.2	3,810	20.8	18,312	100.0
	18 a 24	4,893	18.0	22,304	82.0	27,197	100.0
	TOTAL	57,711	52.9	51,437	47.1	109,148	100.0
TOTAL	0 a 5	14,957	18.5	66,004	81.5	80,961	100.0
	6 a 13	109,379	98.5	1,653	1.5	111,032	100.0
	14 a 17	45,371	82.6	9,573	17.4	54,944	100.0
	18 a 24	22,137	26.8	60,448	73.2	82,585	100.0
	TOTAL	191,844	58.2	137,678	41.8	329,522	100.0

FUENTE: MIDEPLAN Departamento Información Social. Encuesta CASEN 1996

El perfil educativo de la Región cuenta con buenos indicadores de cobertura (98,2% en Educación Básica y 85,9% en Educación Media).

**CUADRO N° 4.8**  
**COBERTURAS DE EDUCACIÓN POR NIVEL DE ENSEÑANZA SEGÚN ZONA Y SEXO EN LA VI REGIÓN**

ZONA	SEXO	COBERTURA DE EDUCACIÓN			
		PARVULARIA	BÁSICA	MEDIA	SUPERIOR
URBANO	Hombre	32.1	99.0	88.2	** <sup>38</sup>
	Mujer	33.1	98.9	89.9	**
	Total	32.6	98.9	89.0	**
RURAL	Hombre	13.3	94.7	66.9	**
	Mujer	17.4	94.6	70.1	**
	Total	15.3	94.6	68.5	**
TOTAL	Hombre	29.0	98.2	84.7	28.2
	Mujer	30.7	98.1	87.0	24.2
	Total	29.8	98.2	85.9	26.3

FUENTE: MIDEPLAN Departamento Información Social. Encuesta CASEN 1996

**CUADRO N° 4.9**  
**COBERTURA DE LA EDUCACIÓN MEDIA EN ALGUNAS COMUNAS DE LA VI REGIÓN**

COMUNAS	ALUMNOS ATENDIDOS							
	1994		1995		1996		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Codegua <sup>39</sup>	12	10.5	35	35.1	66	48.0	113	38.0
Rancagua	37	32.4	46	46.4	33	28.9	116	39.0
Granero	33	28.4	17	17.2	11	09.6	61	20.5
Otros	02	01.8	01	01.0	04	03.5	07	02.5

FUENTE: MIDEPLAN Departamento Información Social. Encuesta CASEN 1996

La población en edad escolar media esta constituida por 810 niños, de los cuales, el servicio sólo logra atender al 41,60% (337) haciendo uso de los dos establecimientos de Codegua y de otros ubicados fuera de la comuna: Es decir, que en total existe un déficit de 58.4% en la cobertura de ese nivel educacional y para ese tramo etéreo.

Ha disminuido significativamente la deserción escolar a partir de la creación y funcionamiento de la Educación Media Municipalizada que se ha traducido en una rebaja de un 23,3% en 1994 y un 3,4% de 1996.

Con la creación de la enseñanza media muchos alumnos que no continúan estudios han tenido acceso a ellos sin costos adicionales por transporte, pues hace uso de la locomoción escolar municipal. Esto ha hecho disminuir la cantidad de alumnos que asistían a estudiar a otras comunas, llegando al año 1996 a atender el 58% de los alumnos egresado en 1995 y que continuaron estudios medios.

La creación de la enseñanza media en la Comuna ha tenido gran aceptación en la comunidad escolar. Lo que se traduce que de un 28,8% de los alumnos que iniciaron el proceso en primer año en funcionamiento se haya aumentado a un 49.1% en el segundo año, lo que permite esperar una cobertura mayor en los próximos años, de lo anterior, se deduce la necesidad de construir un edificio ex-profeso a este tipo de educación o ampliar y remodelar la infraestructura existente en el Liceo Integrado de

<sup>38</sup> Información no representativa por zona.

<sup>39</sup> En Codegua se consideran los alumnos que estudian en el diurno y nocturno

Codegua, pues por el momento se han adoptado soluciones parches para satisfacer la creciente necesidad de la enseñanza media municipal. Para dar cumplimiento fiel a la normativa legal al respecto, es de vital prioridad contar con los espacios físicos para implementar talleres-laboratorios, entre otros, conforme al programa MECE media y a la Reforma educacional en lo relativo a la extensión de la jornada escolar de clase.

A pesar de lo positivo que ha resultado la creación de la enseñanza media ella ha provocado un hacinamiento mayor en las dependencias de la Escuela México y un mayor grado de deterioro de su infraestructura por uso intensivo tanto en el plano sanitario como en sus aulas.

#### **4.2.6 Infraestructura y equipamiento.**

##### **4.2.6.1. Capacidad instalada.**

En la comuna se dispone de 1 liceo municipalizado, el Liceo Integrado Codegua y 1 subvencionado, el Liceo Lautaro, que en conjunto tienen una capacidad para atender a 310 alumnos.

##### **4.2.6.2 Servicios de transporte para esta actividad.**

El sistema de transporte público dispone de dos líneas de buses a Santiago, dos líneas de microbuses de Rancagua, dos líneas de taxis colectivos a Rancagua y una línea particular a Graneros. Los escolares se movilizan en estos servicios y en un servicio especial municipal para alumnos de sectores rurales que no tienen acceso a locomoción colectiva, excepto en La Leonera.

##### **4.2.6.3. Condiciones ambientales y sanitarias.**

Existen deficiencias en el suministro de agua potable, tanto en cantidad<sup>40</sup> como en calidad que no garantizan las condiciones necesarias que debería tener este servicio. Asimismo, debido a que carecen de alcantarillado ya que la mayoría de viviendas poseen pozo negro y en menor medida fosa séptica se multiplica su impacto sobre el ambiente se multiplica no sólo por el número de viviendas que emplean esta forma de disponer de sus residuos, sino también por la magnitud e importancia que tienen los recursos impactados.

---

<sup>40</sup> El déficit de -336,177,4 m<sup>3</sup> fue estimado sólo considerando las viviendas que requiere la población hacinada y no las vivienda que actualmente existen en la comuna que se al sector rural y urbana.

### **4.3 Análisis del mercado.**

#### **4.2.1. Estimación de la demanda.**

##### **4.2.1.1. Población objetivo.**

###### **A) Población de Referencia.**

La Población de referencia es la población de la Comuna de Codegua que según las proyecciones realizadas a una tasa de variación intercensal anual de 1.85%, actualmente sería de 10.761 habitantes.

###### **B) Población Potencial.**

La Población Potencial es el grupo de interés para este proyecto, o sea, la población en edad escolar media que es de 810 habitantes.

###### **C) Población Carenciada.**

La Población Carenciada dentro de este grupo de interés está constituida por los 473 habitantes en edad escolar media que no tienen cobertura en este nivel de enseñanza ya que sólo 337 alumnos tienen acceso a la educación media.

###### **D) Población Objetivo.**

La Población Objetivo en Codegua es la población en edad escolar media desatendida en la comuna, lo cual supone que la población objetivo sea igual a la población carenciada.

**CUADRO N° 4.10  
PROYECCIÓN POBLACIÓN OBJETIVO**

AÑO	POBLACIÓN (N° habitantes)								
	Referencia (Comunal)	POTENCIAL					No carenciada	Carenciada	Objetivo
		14 años	15 años	16 años	17 años	Total			
1998	10,761	194	190	205	221	810	337	473	473
1999	10,960	198	194	209	225	825	337	488	488
2000	11,163	201	197	213	229	841	337	504	504
2001	11,369	205	201	217	234	856	337	519	519
2002	11,580	209	205	221	238	872	337	535	535
2003	11,794	213	208	225	242	888	337	551	551
2004	12,012	217	212	229	247	905	337	568	568
2005	12,234	221	216	233	251	921	337	584	584
2006	12,461	225	220	237	256	938	337	601	601
2007	12,691	229	224	242	261	956	337	619	619
2008	12,926	233	228	246	266	973	337	636	636
2009	13,165	237	233	251	270	991	337	654	654

FUENTE: Encuesta CASEN 1996, CAS II (1978-1995) y Censo 1992

En este caso la población en edad escolar media (de 14 a 17 años) constituye el 7.53% de la población comunal total.

#### 4.3.1.2 Demanda actual y proyectada.

La demanda en un proyecto educativo se calcula a partir de la población objetivo. Para poder estimarla fue necesario determinar cuál es la población a atender y en base a ésta calcular **(A)** cuál es la demanda actual proyectada de infraestructura; **(B)** equipamiento; y, **(C)** recursos humanos.

**CUADRO N° 4.11  
DEMANDA DE EDUCACIÓN MEDIA EN LA COMUNA DE CODEGUA**

AÑO	DEMANDA (N° alumnos)			A ATENDER
	TOTAL	POR SECTOR		
		PRIVADO	PUBLICO	
1998	810	120	690	690
1999	825	120	705	705
2000	841	120	721	721
2001	856	120	736	736
2002	872	120	752	752
2003	888	120	768	768
2004	905	120	785	785
2005	921	120	801	801
2006	938	120	818	818
2007	956	120	836	836
2008	973	120	853	853
2009	991	120	871	871

FUENTE: Encuesta CASEN 1996, CAS II (1978-1995) y Censo 1992.

#### A) Demanda de Infraestructura.

Se postula que la demanda de infraestructura debe considerar solamente la diferencia que existe entre la totalidad de población objetivo y la demanda que existe por el Liceo Lautaro, debido a su condición de privado y asumiendo como premisa que su capacidad instalada no va a variar en el tiempo que considera la proyección.

De esta manera, para atender esta demanda será necesario disponer de la siguiente infraestructura:

**CUADRO 4.12  
DEMANDA DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL RECINTO**

ÁREA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
Administrativa	144
Docente	1.665
Servicios	225
Circulación cubierta	770
Areas libres	1.842
TOTAL	4.646

FUENTE: Estimación propia.

#### B) De Equipamiento.

Para equipar la infraestructura calculada se demanda de:

**CUADRO N° 4.13  
DEMANDA DE EQUIPAMIENTO DEL RECINTO**

ÁREA		TIPO DE EQUIPO	NÚMERO	
ADMINISTRATIVA	Dirección	Escritorios profesor	5	
		Archivadores	5	
		Bandera	2	
		Sillón	3	
		Sillas tapizadas	6	
	Secretaría	Banqueta	2	
		Colchoneta banq.	2	
		Mesa de máquina	2	
		Mesa de secretaria	2	
		Silla tapizada	6	
DOCENTE	Sala de profesores	Locker 3 módulos dobles	12	
		Mesa de biblioteca	6	
		Silla tapizada II	32	
	Aulas 6 x 6	Escritorios profesor	2	
		Estante opaco	2	
		Pupitres N° 1	0	
		Pupitres N° 3	30	
		Silla sin repisa n° 1	2	
		Silla N° 2	0	
		Silla N° 3	60	
	Aulas 6 x 9	Escritorios profesor	18	
		Estante opaco	18	
		Pupitre N° 1	45	
		Pupitre N° 2	227	
		Silla s/repisa 1	18	
		Silla c/repisa 2	180	
		Silla N° 2	630	
	Multitaller	Banco carpintero	2	
		Banco mecánico	2	
		Escritorio profesor	2	
		Estante opaco	2	
		Mesa laboratorio	16	
		Silla s/repisa 1	90	
		ÁREA DE SERVICIOS	Primeros auxilios	Estantes
	Camilla			1
	Botiquín			1
	Mesa			1
Sillas	6			
Centro estudiantes	Mesa		2	
	Sillas		24	
	Estante		1	
Cocina, comedor	Mesones		12	
	Sillas		96	
Otros	Mesas		3	
	Sillas		6	

FUENTE: Estimación propia

**C) De recursos humanos.**

Para operar el establecimiento se requerirán.

**CUADRO N° 4.14  
DEMANDA DE PERSONAL DEL RECINTO**

PERSONAL	N° DE PLAZAS
Director	1
Subdirector	2
Orientador	1
Profesores comunes	37
Profesores grupos dif.	4
Bibliotecario	1
Jefe de UTT	2
Prof. De taller	2
Secretaria	1
Auxiliares	4

**FUENTE:** Estimación propia.

**4.3.1.3 Conclusiones.**

La evaluación de las necesidades de infraestructura y equipamiento presentada se han ajustado para satisfacer las necesidades de Educación Media del año 2009 y que está constituida por 871 alumnos.

La población objetivo a atender es la población objetivo total menos la población demandante de Educación Media Particular, ya que ésta no puede acceder a la enseñanza media del Liceo Privado debido a su condición de pobreza. De esta manera, el planteamiento se basa en que los alumnos que demandan los servicios del sector privado mantendrán su nivel de matrícula, mientras que la restante demanda de la población seguirá dirigida al Liceo Integrado de Codegua por carecer de recursos.

**4.3.2 Estimación de la oferta.**

La oferta actual de Enseñanza Media esta constituida por el Liceo Integrado Codegua, del sector público, que atiende a 192 alumnos y el Liceo de Lautaro, del sector privado y subvencionado por la Municipalidad, que atiende a 120 matriculados.

**4.3.2.1 Oferta actual y proyectada.**

La oferta de un proyecto educativo se calcula también a partir de la población objetivo. Para poder estimarla fue necesario determinar cuál es la población atendida y

en base a esta calcular **(A)** cuál es la oferta actual y proyectada de infraestructura; **(B)** equipamiento; y, **(C)** recursos humanos.

**CUADRO N° 4.15  
OFERTA DE EDUCACIÓN MEDIA**

AÑO	OFERTA (N° alumnos)			
	LICEO CODEGUA <sup>41</sup>	LICEO LAUTARO <sup>42</sup>	OTROS <sup>43</sup>	TOTAL <sup>44</sup>
1998	192	120	25	337
1999	192	120	25	325
2000	192	120	25	313
2001	192	120	25	312
2002	192	120	25	312
2003	192	120	25	312
2004	192	120	25	312
2005	192	120	25	312
2006	192	120	25	312
2007	192	120	25	312
2008	192	120	25	312
2009	192	120	25	312

FUENTE: Encuesta CASEN 1996, CAS II (1978-1995) y Censo 1992

#### A) De infraestructura.

Sin embargo, sólo se va a considerar la oferta del sector público, es decir, del Liceo Integral de Codegua. Por lo tanto, la oferta de infraestructura corresponde a las características de este establecimiento.

**CUADRO N° 4.16  
OFERTA DE INFRAESTRUCTURA PARA EDUCACIÓN MEDIA**

RECINTO	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )		
	EN BUEN ESTADO	EN MAL ESTADO	TOTAL
Area Administrativa	23	8	31
Area Docente	260	70	330
Area de servicios	36	184	220
Area de circulación cubierta	105	396	501
Areas libres	600	0	600
TOTAL	1024	658	1682

FUENTE: Encuesta CASEN 1996, CAS II (1978-1995) y Censo 1992.

#### C) De equipamiento.

<sup>41</sup> Atiende al 23,7% de la población objetivo (56,97% de la cobertura actual).

<sup>42</sup> Atiende al 14,81% de la población objetivo (35,61% de la cobertura actual).

<sup>43</sup> Los liceos están ubicados en Rancagua, Granero y otros y atienden al 3,09% de la población objetivo (7,42% de la cobertura actual).

<sup>44</sup> En total se logra una cobertura del 41,60% de la población objetivo.

El Liceo Integrado de Codegua dispone del siguiente equipamiento.

**CUADRO N° 4.17**  
**OFERTA DE EQUIPAMIENTO DEL RECINTO**

AREA		EQUIPO		ESTADO		
		TIPO	N°	BUENO	MALO	
ADMINISTRATIVA	Dirección	Escritorios profesor	2	1	1	
		Archivadores	2	1	1	
		Bandera	2	1	1	
		Sillón	2	1	1	
		Sillas tapizadas	6	3	3	
	Secretaría	Banqueta	2	1	1	
		Colchoneta banq.	2	1	1	
		Mesa de máquina	2	1	1	
		Mesa de secretaria	2	1	1	
		Silla tapizada	4	2	2	
DOCENTE	Sala de profesores	Locker 3 módulos dobles	16	8	8	
		Mesa de biblioteca	2	1	1	
		Silla tapizada II	40	20	20	
	Aulas 6 x 6	Escritorios profesor	5	3	2	
		Estante opaco	5	3	2	
		Pupitres N° 1	37	22	15	
		Pupitres N° 3	37	22	15	
		Silla sin repisa N°1	5	3	2	
		Silla N° 2	75	45	30	
		Silla N° 3	75	45	30	
		Aulas 6 x 9	Escritorios profesor	3	0	3
	Estante opaco		3	0	3	
	Pupitre N° 1		46	0	46	
	Pupitre N° 2		23	0	23	
	Silla s/repisa 1		3	0	3	
	Silla c/repisa 2		90	0	90	
	Silla N° 2		45	0	45	
	Multitaller	Banco carpintero	2	1	1	
		Banco mecánico	2	1	1	
		Escritorio profesor	2	1	1	
		Estante opaco	2	1	1	
		Mesa laboratorio	16	8	8	
		Silla s/repisa 1	92	46	46	
		ÁREA DE SERVICIOS	Primeros auxilios	Estantes	0	0
	Camilla			0	0	0
	Botiquín			0	0	0
	Mesa			0	0	0
Sillas	0			0	0	
Centro estudiantes	Mesa		0	0	0	
	Sillas		0	0	0	
	Estante		0	0	0	
Cocina, comedor	Mesones		0	0	0	
	Sillas		0	0	0	
Otros	Mesas		0	0	0	
	Sillas		0	0	0	

FUENTE: Estimación propia

**D) De personal.**

El Liceo Integrado de Codegua opera con el siguiente personal.

**CUADRO N° 4.18  
OFERTA DE PERSONAL DEL RECINTO**

PERSONAL	N° DE PLAZAS
Director	1
Subdirector	1
Orientador	0
Profesores comunes	14
Profesores grupos dif.	0
Bibliotecario	1
Jefe de UTT	0
Prof. De taller	0
Administrativos	1
Auxiliares	3

**FUENTE:** Encuesta CASEN 1996, CAS II (1978-1995) y Censo 1992.

**4.3.2.2. Conclusiones.**

Pese a que la oferta actual de infraestructura y equipamiento para la Enseñanza Media esta constituida por el Liceo Integrado Codegua y el Liceo de Lautaro, sólo se ha considerado al Liceo Público, ya que por las condiciones socioeconómicas de la población, esta es la única oferta considerada por la población carente de recursos.

### 4.3.2 Estimación del déficit.

#### 4.3.2.1 Déficit actual y proyectado

CUADRO N° 4.19  
DÉFICIT DE EDUCACIÓN MEDIA EN LA COMUNA DE CODEGUA

AÑO	DÉFICIT (N° Alumnos)			ALUMNOS A ATENDER (N°)		
	PRIVADO	PÚBLICO	TOTAL	LICEO CODEGUA	DÉFICIT COBERTURA	TOTAL
1998	0	-498	-498	192	498	690
1999	0	-513	-513	192	513	705
2000	0	-529	-529	192	529	721
2001	0	-544	-544	192	544	736
2002	0	-560	-560	192	560	752
2003	0	-576	-576	192	576	768
2004	0	-593	-593	192	593	785
2005	0	-609	-609	192	609	801
2006	0	-626	-626	192	626	818
2007	0	-644	-644	192	644	836
2008	0	-661	-661	192	661	853
2009	0	-679	-679	192	679	871

FUENTE: Diferencia entre Cuadros N° 4.15 y N° 4.11

En función a la demanda establecida y la oferta el Liceo Integrado de Codegua, tiene un déficit actual de 498 alumnos. Sin embargo, la proyección que muestra el cuadro anterior mantiene constantes la oferta de ambos Liceos (privado y público), aunque existe la posibilidad que el Liceo Lautaro pueda aumentar su capacidad para atender la demanda insatisfecha.

#### A) Demanda de Infraestructura.

Asumiendo como premisa que el Liceo Lautaro no va a variar su capacidad instalada en el tiempo que considera la proyección; por lo tanto, se postula que para estimar el déficit de infraestructura deben considerarse solamente las características del Liceo Integral de Codegua.

**CUADRO 4.20**  
**DÉFICIT DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL RECINTO**

ÁREA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )		
	DEMANDADA	OFERTADA	DÉFICIT
Administrativa	144	31	-113
Docente	1.665	330	-1.335
Servicios	225	220	-5
Circulación cubierta	770	501	-269
Areas libres	1.842	600	-1.242
TOTAL	4.646	1.682	-2.964

FUENTE: Diferencia entre Cuadros N° 4.16 y 4.12

Por lo tanto, es necesario la adquisición de un terreno de 2.964 m<sup>2</sup>, aledaño al actual Liceo. Además, de los 1.682 m<sup>2</sup> disponibles actualmente hay 1024 m<sup>2</sup> en buen estado, por lo cual, deberá realizar obras de reparación para 658 m<sup>2</sup> de áreas administrativas, docente, servios, circulación cubierta y libres.

En el área de ampliación deberá realizarse la construcción de 113 m<sup>2</sup> para áreas administrativas; 1335 m<sup>2</sup> para áreas docentes; 5 m<sup>2</sup> para áreas de servicios; 269 m<sup>2</sup> para áreas de circulación cubierta y 1.242 m<sup>2</sup> para áreas libres.

## **B) De Equipamiento.**

Para equipar la infraestructura deficitaria se requerirá:

**CUADRO N° 4.21  
DÉFICIT DE EQUIPAMIENTO DEL RECINTO**

ÁREA		EQUIPO			
		TIPO	Demandado	Ofertado	Déficit
ADMINISTRATIVA	Dirección	Escritorios profesor	5	2	-3
		Archivadores	5	2	-3
		Bandera	2	2	0
		Sillón	3	2	-1
		Sillas tapizadas	6	6	0
	Secretaría	Banqueta	2	2	0
		Colchoneta banq.	2	2	0
		Mesa de máquina	2	2	0
		Mesa de secretaria	2	2	0
		Silla tapizada	6	4	-2
DOCENTE	Sala de profesores	Locker 3 módulos dobles	12	16	4
		Mesa de biblioteca	6	2	-4
		Silla tapizada II	32	40	8
	Aulas 6 x 6	Escritorios profesor	2	5	3
		Estante opaco	2	5	3
		Pupitres N° 1	0	37	37
		Pupitres N° 3	30	37	7
		Silla sin repisa n° 1	2	5	3
		Silla N° 2	0	75	75
		Silla N° 3	60	75	15
	Aulas 6 x 9	Escritorios profesor	18	3	-15
		Estante opaco	18	3	-15
		Pupitre N° 1	45	46	1
		Pupitre N° 2	227	23	-204
		Silla s/repisa 1	18	3	-15
		Silla c/repisa 2	180	90	-90
		Silla N° 2	630	45	-585
	Multitaller	Banco carpintero	2	2	0
		Banco mecánico	2	2	0
		Escritorio profesor	2	2	0
		Estante opaco	2	2	0
		Mesa laboratorio	16	16	0
		Silla s/repisa 1	90	46	-44
ÁREA DE SERVICIOS		Primeros auxilios	Estantes	1	0
	Camilla		1	0	-1
	Botiquín		1	0	-1
	Mesa		1	0	-1
	Sillas		6	0	-6
	Centro estudiantes	Mesa	2	0	-2
		Sillas	24	0	-24
		Estante	1	0	-1
	Cocina, comedor	Mesones	12	0	-12
		Sillas	96	0	-96
	Otros	Mesas	3	0	-3
		Sillas	6	0	-6

FUENTE: Diferencia entre Cuadros N°4.17 y 4.13.

## C) De recursos humanos.

**CUADRO N° 4.22  
DÉFICIT DE PERSONAL DEL RECINTO**

PERSONAL	PLAZAS (N°)		
	Demandadas	Ofertadas	Déficit
Director	1	1	0
Subdirector	2	1	-1
Orientador	1	0	-1
Profesores comunes	37	14	-23
Profesores grupos dif.	4	0	-4
Bibliotecario	1	1	0
Jefe de UTT	2	0	-2
Prof. De taller	2	0	-2
Administrativo	1	1	0
Auxiliares	4	3	-1

FUENTE: Diferencia entre Cuadros N°4.17 y 4.14.

#### 4.3.3.2. Conclusiones

La estimación del déficit de infraestructura, equipamiento y recursos humanos se ha basado en la demanda de atención de Enseñanza Media proyectada al año 2009. De esta manera, el Liceo Integrado de Codegua durante su primer año de operación<sup>45</sup> (2000) podrá atender a 721 alumnos. Posteriormente, en el año 2009 alcanzará emplear su máxima capacidad instalada, por lo cual, podrá atender a 871 alumnos.

<sup>45</sup>

*Sea construyendo o remodelando el actual recinto.*

## **5. IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.**

### **5.1. Dimensionamiento de la solución.**

La educación, considerada como un medio para alcanzar beneficios en el plano individual y social, contribuye de manera efectiva al desarrollo local y es un factor determinante en la medición de la calidad de vida de las sociedades. Sin embargo, pese a su importancia es considerada como el último objetivo de las políticas a nivel mundial, cuando debería ser una prioridad, y por tanto, no es atendida de manera integral.

El aumento de la capacidad de infraestructura educativa para la Enseñanza Media en Codegua permitirá que un mayor número de jóvenes de este tramo etéreo tengan acceso a este nivel educativo.

Pero, la solución al problema de la deficiente cobertura del servicio requiere la ejecución de proyectos complementarios como los mencionados en el escenario 2, para lo cual, habrá que desarrollar estrategias que integren a cada proyecto como partes de la solución. Esto demanda por tanto, constituir mecanismos de integración multisectorial con los que se pueda definir las prioridades de atención a las necesidades de los involucrados.

#### **5.1.1. Optimización de la situación actual.**

##### **5.1.1.1. Evaluación de la ubicación y tamaño.**

Debido a la ubicación del Liceo hay escaso espacio físico disponible para la ampliación y remodelación<sup>46</sup>, por lo tanto, la única posibilidad sería la construcción en altura. Pero, adoptar esta alternativa aumentaría los costos y restringiría la disponibilidad de áreas de esparcimiento.

Es importante considerar que para la ejecución del proyecto será necesario cerrar temporal el Liceo en perjuicio de los 192 estudiantes del nivel medio y posiblemente de los estudiantes del nivel básico.

En suma, el tamaño y ubicación, infraestructura y equipamiento del Liceo Integrado Codegua no permitirían efectuar mejoras a un costo conveniente.

---

<sup>46</sup> Puesto que se requirieren 2.964 m<sup>2</sup> de espacio. Ver cuadro N° 4.16.

### 5.1.1.2. Análisis y determinación de requerimientos de infraestructura y equipamiento.

#### A) Infraestructura.

Las características de la infraestructura destinada a la atención de la Enseñanza Media corresponde a las que oferta el Liceo Integrado Codegua y se detallan a continuación:

**CUADRO N° 4.16  
OFERTA DE INFRAESTRUCTURA PARA EDUCACIÓN MEDIA**

RECINTO	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )		
	EN BUEN ESTADO	EN MAL ESTADO	TOTAL
Área Administrativa	23	8	31
Área Docente	260	70	330
Área de servicios	36	184	220
Área de circulación cubierta	105	396	501
Áreas libres	600	0	600
TOTAL	1024	658	1682

FUENTE: Encuesta CASEN 1996, CAS II (1978-1995) y Censo 1992.

De los 1.682 m<sup>2</sup> disponibles actualmente hay 1.024 m<sup>2</sup> en buen estado, por lo tanto, podrían realizarse obras de reparación para 658 m<sup>2</sup> de áreas administrativas (8 m<sup>2</sup>), docentes (70 m<sup>2</sup>), servicios (184 m<sup>2</sup>) y circulación cubierta (396 m<sup>2</sup>).

Sin embargo, para ampliar la capacidad de la infraestructura no se puede reparar solamente la que está en mal estado, por lo tanto, se propone que las obras de ampliación y remodelación deben ajustarse a la siguiente propuesta.

**CUADRO 5.1**  
**REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN DEL LICEO**  
**INTEGRADO CODEGUA**

RECINTO	UNIDAD	CANTIDAD	SUPERFICIE REQUERIDA	SUPERFICIE TOTAL
<b>ÁREA ADMINISTRATIVA</b>			<b>106</b>	<b>121</b>
Oficina Director, serv. Higiénicos	m <sup>2</sup>	0	0	0
Oficina Subdirector	m <sup>2</sup>	1	4	4
Oficina Inspector general	m <sup>2</sup>	2	9	18
Oficina Inspectores	m <sup>2</sup>	2	6	12
Secretaría-espera B	m <sup>2</sup>	1	18	18
Archivo	m <sup>2</sup>	1	3	3
Depósito Mat. Didáctico B	m <sup>2</sup>	1	6	6
Sala Profesores C	m <sup>2</sup>	1	54	54
Portería	m <sup>2</sup>	1	6	6
<b>ÁREA DOCENTE</b>			<b>468</b>	<b>1.395</b>
Unidad técnica pedagógica B	m <sup>2</sup>	1	18	18
Aula 30 alumnos	m <sup>2</sup>	2	36	72
Aula 45 alumnos	m <sup>2</sup>	13	54	702
Laboratorio Gabinete	m <sup>2</sup>	2	81	162
Taller Español	m <sup>2</sup>	3	81	243
Biblioteca depósito libros C	m <sup>2</sup>	1	90	90
Patio Cubierto Comedor B	m <sup>2</sup>	1	108	108
<b>ÁREA DE SERVICIOS</b>			<b>180</b>	<b>189</b>
Servicios higiénicos duchas F	m <sup>2</sup>	1	122	122
Servicios higiénicos personal	m <sup>2</sup>	4	3	12
Duchas profesores	m <sup>2</sup>	1	5	5
Baño personal auxiliar	m <sup>2</sup>	0	0	0
Sala Primeros auxilios	m <sup>2</sup>	0	0	0
Sala Centro de alumnos	m <sup>2</sup>	0	0	0
Cocina despensa B	m <sup>2</sup>	0	0	0
Bodega general B	m <sup>2</sup>	1	14	14
Vivienda Cuidador	m <sup>2</sup>	1	36	36
<b>ÁREA CIRCULACION CUBIERTA</b>	m <sup>2</sup>	<b>1</b>	<b>665</b>	<b>665</b>
<b>SUPERFICIE EDIFICADA</b>	M <sup>2</sup>			<b>2.261</b>
M <sup>2</sup> por alumno				2,90
<b>ÁREAS LIBRES</b>	M <sup>2</sup>	<b>1</b>	<b>1.842</b>	<b>1.842</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	M <sup>2</sup>			<b>4.212</b>

FUENTE: Estimaciones propias

Pero, para poder ejecutar la obras de ampliación y remodelación, se requerirá además reacondicionar la infraestructura en actual operación, por lo tanto, deberán efectuarse trabajos para reforzar la estructura de la construcción existente, que implica realizar estudios de suelos y soporte.

**CUADRO 5.2**  
**REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA REACONDICIONAMIENTO DE LA**  
**INFRAESTRUCTURA DEL LICEO INTEGRADO CODEGUA**

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
Refuerzo de la estructura <sup>47</sup>	Global	1
Construcciones complementarias <sup>48</sup>	Global	1
Estudios complementarios <sup>49</sup>	Global	1
<b>TOTAL</b>		<b>3</b>

**FUENTE:** Estimaciones propias.

La edificación se realizará en dos etapas:

- Fase de inversión, durante el año 1999, en el cual se construirá 4.212 m<sup>2</sup> del proyecto, es decir, áreas administrativas, docentes, de servicio, de circulación cubierta y libres; a excepción de 2 aulas con capacidad par 45 alumnos.
- Fase de reinversión, durante el año 2004, en el cual se concluirá el proyecto construyendo las dos aulas que faltan.

## **B) Equipamiento.**

De todo el equipamiento solamente hay un exceso de un escritorio de profesor, un estante opaco y una silla sin repisa N° 1. El resto de los equipos deben reponerse o comprarse para satisfacer la demanda proyectada tal como se indica en el Cuadro N° 4.21.

<sup>47</sup> 35% de la construcción nueva

<sup>48</sup> Obras de ingeniería, instalaciones, etc.

<sup>49</sup> Estudio de suelos, diseño, etc.

**CUADRO N° 5.3**  
**REPOSICIÓN Y AMPLIACIÓN DE EQUIPAMIENTO DEL LICEO CODEGUA**

AREA	EQUIPO				
	TIPO	Total	Déficit	De baja	
ADMINISTRATIVA	Dirección	Escritorios profesor	-4	-3	-1
		Archivadores	-4	-3	-1
		Bandera	-1	0	-1
		Sillón	-2	-1	-1
		Sillas tapizadas	-3	0	-3
	Secretaría	Banqueta	-1	0	-1
		Colchoneta bang.	-1	0	-1
		Mesa de máquina	-1	0	-1
		Mesa de secretaria	-1	0	-1
		Silla tapizada	-4	-2	-2
DOCENTE	Sala de profesores	Locker 3 módulos dobles	-4	4	-8
		Mesa de biblioteca	-5	-4	-1
		Silla tapizada II	-12	8	-20
	Aulas 6 x 6	Escritorios profesor	1	3	-2
		Estante opaco	1	3	-2
		Pupitres N° 1	22	37	-15
		Pupitres N° 3	-8	7	-15
		Silla sin repisa N° 1	1	3	-2
		Silla n° 2	45	75	-30
		Silla n° 3	-15	15	-30
	Aulas 6 x 9	Escritorios profesor	-18	-15	-3
		Estante opaco	-18	-15	-3
		Pupitre N° 1	-45	1	-46
		Pupitre N° 2	-227	-204	-23
		Silla s/repisa 1	-18	-15	-3
		Silla c/repisa 2	-180	-90	-90
	Multitaller	Silla N° 2	-630	-585	-45
		Banco carpintero	-1	0	-1
		Banco mecánico	-1	0	-1
		Escritorio profesor	-1	0	-1
		Estante opaco	-1	0	-1
		Mesa laboratorio	-8	0	-8
	ÁREA DE SERVICIOS	Primeros auxilios	Silla s/repisa 1	-90	-44
Estantes			-1	-1	0
Camilla			-1	-1	0
Botiquín			-1	-1	0
Mesa			-1	-1	0
Centro estudiantes		Sillas	-6	-6	0
		Mesa	-2	-2	0
		Sillas	-24	-24	0
Cocina, comedor		Estante	-1	-1	0
		Mesonos	-12	-12	0
Otros		Sillas	-96	-96	0
		Mesas	-3	-3	0
		Sillas	-6	-6	0

FUENTE: Suma de los Cuadros N° 4.17 y 4.21.

### **5.1.1.3. Análisis de la organización.**

El Liceo Integrado Codegua fue diseñado en sus inicios como Escuela Básica E-86 México, por lo tanto, ha adaptado su organización a la enseñanza media. Actualmente, dispone de 14 docentes, 4 administrativos y 3 auxiliares.

### **5.1.1.4. Análisis de los condicionantes de operación, mantenimiento y reinversión.**

Como no hay alternativas adecuadas se seguirá operando bajo estas condiciones mientras se adopte otra alternativa. Sin embargo, la ampliación y remodelación del Liceo Integrado Codegua demandará no sólo aumentar los costos de operación y mantenimiento de la infraestructura y equipo, sino también, hacer una reinversión que involucra la realización de estudios de ingeniería civil, sanitaria y eléctrica.

### **5.1.1.5. Propuesta.**

La situación base no puede ser optimizada debido a que pese a las medidas que se pretendan adoptar:

- No hay disponibilidad espacio para la ampliación y remodelación; además, de construir en altura se restringiría la disponibilidad de áreas para esparcimiento.
- Se tendría que afectar temporalmente el desarrollo de la enseñanza media y también de la básica, ya que ocasionaría ruido, polvo y distracción durante las horas de clase, además de constituir un riesgo a la seguridad de los alumnos.

Por lo tanto, es recomendable adoptar otra alternativa, ya que ésta no es viable técnicamente.

## 5.1.2. Construcción del Liceo Integrado Codegua.

### 5.1.1.5. Consideraciones y restricciones para la etapa:

#### 5.1.2.1.1. Diseño.

##### A) Localización

Debe localizarse en la zona central del área de influencia del proyecto respecto a la distribución y abundancia de la población objetivo de la comuna:

- Deben seleccionar un terreno apto para construcción.
- Cercano a vías de acceso.
- A una distancia adecuada de zonas o áreas industriales o mineras.
- Debe estar a una distancia adecuada de las zonas mineras.
- La zona urbana de la Comuna dispone de terrenos que poseen servicios de agua, luz, alcantarillado y teléfono..

##### B) Tamaño y características

El terreno debe tener 4.646 m<sup>2</sup> de superficie y las siguientes características:

**CUADRO 4.12**  
**DEMANDA DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL RECINTO**

ÁREA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
Administrativa	144
Docente	1.665
Servicios	225
Circulación cubierta	770
Áreas libres	1.842
TOTAL	4.646

FUENTE: Estimaciones propias

- Debe estar adecuadamente aislado de otro tipo de actividades, para garantizar la seguridad de los alumnos. Especialmente de actividades que generen residuos sólidos, emisiones gaseosas y líquidas que constituyan riesgos para la salud.
- En lo posible tener la disponibilidad de superficie para posteriores ampliaciones al incluir otro tipo de programas de enseñanza.
- Tener acceso a las vías camineras y zonas que garanticen la seguridad peatonal y vehicular.

### **C) Tecnología**

El desarrollo de la obra incluye:

- Adaptar el terreno adquirido.
- Instalación de faenas.
- La superficie edificada será de 2.804 m<sup>2</sup>.
- Edificación en dos etapas:
  - Fase de inversión, durante el año 1999, en el cual se construirá 4.646 m<sup>2</sup> del proyecto, es decir, áreas administrativas, docentes, de servicio, de circulación cubierta y libres; a excepción de 2 aulas con capacidad par 45 alumnos.
  - Fase de reinversión, durante el año 2004, en el cual se concluirá el proyecto construyendo las dos aulas que faltan.
- Instalación del servicio de energía eléctrica, agua potable y alcantarillado.
- Construcción de prolongaciones viales.

- Instalación de un contenedor con ruedas de 1.100 litros de capacidad para almacenamiento de residuos sólidos<sup>50</sup>.

#### **5.1.2.1.2. Ejecución.**

La ejecución del proyecto estará a cargo de la Municipalidad de Codegua.

#### **5.1.2.1.3. Operación.**

También estará a cargo de la Municipalidad de Codegua.

### **5.1.2.2. Determinación de requerimientos.**

#### **5.1.2.2.1. Técnicos.**

Adaptar el terreno adquirido mediante la urbanización de 4.646 m<sup>2</sup> que incluye principalmente obras preliminares, movimiento de tierras, la introducción de la red de agua potable, la prolongación de calles, etc.

Además se requiere implementarlo con el equipamiento correspondiente.

## **A) Infraestructura**

Las características de la infraestructura destinada a la atención de la Enseñanza Media que requiere este nuevo Liceo Público se detallan a continuación:

---

<sup>50</sup>

*Se ha considerado como promedio que cada alumno y empleado producirán como máximo 0.5 kg. diarios de residuos sólidos en el plantel. Además, la población de objetivo estará constituida por los 871 alumnos más 55 empleados, estimados para el año 2009.*

**CUADRO 5.4**  
**REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DE INFRAESTRUCTURA PARA CONSTRUCCIÓN DE**  
**NUEVO RECINTO**

RECINTO	UNIDAD	CANTIDAD	SUPERFICIE REQUERIDA	SUPERFICIE TOTAL
<b>ÁREA ADMINISTRATIVA</b>			<b>129</b>	<b>144</b>
Oficina Director, serv. Higiénicos	m <sup>2</sup>	1	15	15
Oficina Subdirector	m <sup>2</sup>	1	12	12
Oficina Inspector general	m <sup>2</sup>	2	9	18
Oficina Inspectores	m <sup>2</sup>	2	6	12
Secretaría-espera B	m <sup>2</sup>	1	18	18
Archivo	m <sup>2</sup>	1	3	3
Depósito Mat. Didáctico B	m <sup>2</sup>	1	6	6
Sala Profesores C	m <sup>2</sup>	1	54	54
Portería	m <sup>2</sup>	1	6	6
<b>ÁREA DOCENTE</b>			<b>468</b>	<b>1.665</b>
Unidad técnica pedagógica B	m <sup>2</sup>	1	18	18
Aula 30 alumnos	m <sup>2</sup>	2	36	72
Aula 45 alumnos	m <sup>2</sup>	18	54	972
Laboratorio Gabinete	m <sup>2</sup>	2	81	162
Taller Español	m <sup>2</sup>	3	81	243
Biblioteca depósito libros C	m <sup>2</sup>	1	90	90
Patio Cubierto Comedor B	m <sup>2</sup>	1	108	108
<b>ÁREA DE SERVICIOS</b>			<b>216</b>	<b>225</b>
Servicios higiénicos duchas F	m <sup>2</sup>	1	122	122
Servicios higiénicos personal	m <sup>2</sup>	4	3	12
Duchas profesores	m <sup>2</sup>	1	5	5
Baño personal auxiliar	m <sup>2</sup>	1	5	5
Sala Primeros auxilios	m <sup>2</sup>	1	6	6
Sala Centro de alumnos	m <sup>2</sup>	1	9	9
Cocina despensa B	m <sup>2</sup>	1	18	18
Bodega general B	m <sup>2</sup>	1	14	14
Vivienda Cuidador	m <sup>2</sup>	1	36	36
<b>ÁREA CIRCULACION CUBIERTA</b>	m <sup>2</sup>	<b>1</b>	<b>770</b>	<b>770</b>
<b>SUPERFICIE EDIFICADA</b>	m <sup>2</sup>			<b>2.804</b>
M <sup>2</sup> por alumno				3,46
<b>ÁREAS LIBRES</b>	m <sup>2</sup>	<b>1</b>	<b>1.842</b>	<b>1.842</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	m <sup>2</sup>			<b>4.646</b>

FUENTE: Estimaciones propias

## B) Equipamiento

**CUADRO N° 5.5  
REQUERIMIENTO TÉCNICO DE EQUIPAMIENTO**

ÁREA		TIPO DE EQUIPO	NÚMERO	
ADMINISTRATIVA	Dirección	Escritorios profesor	5	
		Archivadores	5	
		Bandera	2	
		Sillón	3	
		Sillas tapizadas	6	
	Secretaría	Banqueta	2	
		Colchoneta banq.	2	
		Mesa de máquina	2	
		Mesa de secretaria	2	
		Silla tapizada	6	
DOCENTE	Sala de profesores	Locker 3 módulos dobles	12	
		Mesa de biblioteca	6	
		Silla tapizada II	32	
	Aulas 6 x 6	Escritorios profesor	2	
		Estante opaco	2	
		Pupitres N° 1	0	
		Pupitres N° 3	30	
		Silla sin repisa n° 1	2	
		Silla n° 2	0	
		Silla n° 3	60	
	Aulas 6 x 9	Escritorios profesor	18	
		Estante opaco	18	
		Pupitre N° 1	45	
		Pupitre N° 2	227	
		Silla s/repisa 1	18	
		Silla c/repisa 2	180	
		Silla N° 2	630	
	Multitaller	Banco carpintero	2	
		Banco mecánico	2	
		Escritorio profesor	2	
		Estante opaco	2	
		Mesa laboratorio	16	
		Silla s/repisa 1	90	
	ÁREA DE SERVICIOS	Primeros auxilios	Estantes	1
			Camilla	1
			Botiquín	1
			Mesa	1
Sillas			6	
Centro estudiantes		Mesa	2	
		Sillas	24	
		Estante	1	
Cocina, comedor		Mesones	12	
		Sillas	96	
Otros		Mesas	3	
		Sillas	6	

FUENTE: Estimación propia

#### **5.1.2.2.2. Ambientales**

- Plan de manejo de los residuos de construcción y de los residuos orgánicos sólidos y líquidos generados en las instalaciones de faena durante la fase de construcción. Este plan debe ser aprobado por la autoridad competente.
- Debido a la naturaleza, tamaño y tiempo de operación del proyecto debe realizarse el estudio de impacto ambiental.
- Instalar un contenedor con ruedas de 1.100 litros de capacidad, para el almacenamiento de residuos sólidos generados en el plantel, durante la fase de operación del recinto<sup>51</sup>. Este se ubicará dentro de una zona de protección previamente delimitada.

#### **5.1.2.2.3. Institucionales.**

- Plan de liberación y cambio de uso de la infraestructura y equipamiento del actual Liceo Integrado Codegua para otros fines educativos.
- Integrar las sugerencias y participación de la organización de padres de familia y apoderados, profesores, vecinos a la gestión de la enseñanza media en la Comuna.
- Elaborar y evaluar los estudios.

#### **5.1.2.2.4. Financieros.**

Se concursará a los recursos que otorga el Fondo de Desarrollo Regional.

---

<sup>51</sup> Ver nota a pie de página N° 47.

### 5.1.2.3. Propuestas.

Evaluar económica y socialmente la construcción del Liceo Integrado Codegua ya que permitirá:

- Ampliar la capacidad de infraestructura educativa media.
- Liberar 1.682 m<sup>2</sup> de instalaciones para dedicarlas a ampliar o a otras actividades educativas<sup>52</sup>.

De esta manera, la adopción de esta alternativa no sólo pretende solucionar el actual problema; sino también, la demanda hasta el año 2009 e indirectamente ampliar la capacidad de la red educativa en Codegua.

---

<sup>52</sup>

*Ampliar en 192 el número de matriculas para el nivel básico, si consideramos que actualmente esa es la capacidad del Liceo Integrado Codegua.*

## **6. EVALUACIÓN PREELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL DE IMPACTO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.**

### **6.1. Recopilación de información disponible.**

#### **6.1.1. Identificación de fases, infraestructura, equipamiento y generación de residuos**

##### **6.1.1.1. Optimización de la situación actual**

#### **A) Fase de planificación y proyecto**

- Elaborar y evaluar los Estudios de Ingeniería.
- Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental.
- Plan de manejo de los residuos de construcción y de los residuos orgánicos sólidos y líquidos generados en las instalaciones de faena durante la fase de ampliación y remodelación.

#### **B) Fase de construcción**

- Trámite de licencias y permisos.
- Suspensión temporal de clases.
- Realizar mantenimiento a 1.024 m<sup>2</sup>, reparar 658 m<sup>2</sup> y construir 2.964 m<sup>2</sup> de infraestructura educativa para el Liceo Integrado Codegua.
- Transporte de materiales y equipos de construcción.

**CUADRO N° 6.1  
PROCEDIMIENTOS PARA OPTIMIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA PARA EDUCACIÓN  
MEDIA**

RECINTO	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )		
	MANTENIMIENTO	REPARACIÓN	CONSTRUCCIÓN
Área Administrativa	23	8	113
Área Docente	260	70	1.335
Área de servicios	36	184	5
Área de circulación cubierta	105	396	269
Áreas libres	600	0	1.242
TOTAL	1024	658	2.964

**FUENTE:** Información extraída de los cuadros N° 4.12, 4.16 y 4.20.

- Reposición y adquisición de casi todo el equipamiento excepto un escritorio de profesor, un estante opaco y una silla sin repisa N° 1, como se indica en el Cuadro N° 4.21.
- Transporte de equipamiento para el Liceo.
- Instalar un contenedor con ruedas de 1.100 litros de capacidad.
- Inspección y control.

### **C) Fase de operación**

- Aumento del servicio de enseñanza en el Nivel Medio
- Promoción de la ampliación del servicio.
- Campaña educativa de cuidado y limpieza de espacios públicos colindantes al Liceo.
- Campaña educativas sobre aseo, pre- recolección y recolección de residuos; y, sobre los riesgos sanitarios que ocasionan el manejo inadecuado de los residuos en todas sus fases.
- Supervisión y administración.
- Aumento servicio de transporte para alumnos.

- Aumento del comercio, como librerías, venta de golosinas, etc.

#### **6.1.1.2. Construcción Nuevo Liceo Integrado Codegua.**

##### **A) Fase de planificación y proyecto**

- Elaborar y evaluar los Estudios de Ingeniería.
- Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental.
- Plan de manejo de los residuos de construcción y de los residuos orgánicos sólidos y líquidos generados en las instalaciones de faena durante la fase de ampliación y remodelación.
- Determinación de localización del proyecto.

##### **B) Fase de construcción**

- Trámite de licencias y permisos.
- Urbanización de 4.646 m<sup>2</sup>:
  - Obras preliminares.
  - Movimiento de tierras.
  - Instalación de energía eléctrica.
  - Instalación de la red de agua potable.
  - Instalación del sistemas colector de aguas residuales y alcantarillado.
  - Construcción de ampliaciones viales.
- Edificación de 2.804 m<sup>2</sup>.

- 144 m<sup>2</sup> de áreas administrativas.
- 1.665 m<sup>2</sup> de áreas docentes.
- 225 m<sup>2</sup> de áreas de servicios.
- 770 m<sup>2</sup> de áreas de circulación cubiertas.
- 1.842 m<sup>2</sup> de áreas libres.
- Transporte de materiales y equipos de construcción.
- Equipamiento para<sup>53</sup>:
  - Áreas administrativas.
  - Áreas docentes.
  - Áreas de servicios.
  - Áreas de circulación cubiertas.
  - Áreas libres.
- Transporte de equipamiento para el Liceo.
- Instalación de contenedor con ruedas.
- Inspección y control.

### **C) Fase de operación**

- Ampliación del servicio de Enseñanza Media.

---

<sup>53</sup> Ver cuadro N° 4.13.

- Supervisión y administración.
- Promoción de la ampliación del servicio.
- Campaña educativa de cuidado y limpieza de espacios públicos colindantes al Liceo.
- Campañas educativas sobre aseo, pre-recolección y recolección de residuos; y, sobre los riesgos sanitarios que ocasionan el manejo inadecuado de los residuos en todas sus fases.
- Aumento servicio de transporte para alumnos.
- Aumento del comercio, como librerías, venta de golosinas, etc.

### **6.1.2. Marco legal e institucional**

Los dispositivos legales e institucionales varían en cada país. Para el caso de Chile se han considerado la Ley de Bases del Medio Ambiente, Ley N° 19.300 y el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto N° 30.

## **6.2. Evaluación preliminar de impactos.**

### **6.2.1. Criterios de evaluación preliminar.**

#### **6.2.1.1. Extensión o magnitud.**

- Puntual (P).
- Total (T).
- Parcial (p).

**6.2.1.2. Intensidad.**

- Benéfico o positivo (B : +3, +2 y +1).
- Dañino o negativo (D : -3, -2 y -1).
- Neutro (n : 0).

**6.2.1.3. Horizonte.**

- Largo plazo (L).
- Mediano plazo (M).
- Corto plazo (C)

**6.2.1.4. Persistencia.**

- Temporal (T).
- Permanente (Pe).

**6.2.1.5. Reversibilidad.**

- Largo plazo (RL).
- Mediano plazo (RM).
- Corto plazo (RC).
- Situación irrecuperable (i).

#### **6.2.1.6. Medidas correctivas.**

- Durante la fase de Planificación (PI).
- Durante la fase de Construcción (Co).
- Durante la fase de Operación (O).
- Durante la fase de Mantenimiento o Abandono (M/A).
- No hay posibilidades (N).

#### **6.2.2. Evaluación preliminar de impactos.**

##### **6.2.2.1. Screening ambiental.**

Para el análisis de los proyectos propuestos, revisamos un conjunto de técnicas y procedimientos inherentes a gestión ambiental para identificar, evaluar y proponer medidas correctivas y preventivas acerca de los efectos positivos o negativos que pudiera producirse en el medio físico, biológico y socioeconómico.

Con este fin, la evaluación preliminar de impacto se realizó adoptando el procedimiento de Screening Ambiental por el método de matrices, para cuyo propósito, analizamos las actividades que considera cada proyecto en sus diferentes fases (planificación, construcción y operación) con los posibles impactos que podrían derivarse de ellos (criterios de evaluación).

**MATRIZ N° 1**  
**SCREENING DE IMPACTO AMBIENTAL OPTIMIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

		Matriz de interacción por intensidad																								
		Proyecto: Optimización de Liceo Integrado Codegua																								
		Intensidad de impactos en los factores ambientales																								
		Residuos de construcción y faenas	Residuos sólidos	Clores	Partículas suspendidas	Compuestos tóxicos (CO, CO <sub>2</sub> , etc.)	Descarga de efluentes líquidos	Erosión y deposición de sedimentos	Ruido	Riesgos derrumbe o deslizamiento	Riesgos enfermedad o accidentes	Riesgos explosión e incendios	Riesgos de derrame y fugas	Uso alternativo de espacios	Alteración de cadenas tróficas	Fauna	Vegetación	Vectores de enfermedades	Paisaje	Empleo	Capacitación	Ingresos sector público	Propiedad pública	Propiedad privada	Congestión vehicular o peatonal	
1	Fase de Planificación y Proyecto																									
A	1.1									1	1								1		1					1
C	1.2.	1			1	1			1					1					1		1			1	1	1
T	1.3.														1	1			1							1
I	2																			1						
V	2.1.																					1				
V	2.2.	-1		-1	-2				-1	-1	-1								-1			1				-1
I	2.3.	-1		-1	-1				-1		-1															-1
D	2.4.																									
D	2.5.																									-1
A	2.6.	1	1	1	1					1	1			1					1	1				1	1	1
D	2.7.	1	1	1	1					1	1									1					1	1
E	2.8.																					-2				1
E	3.1.																				1					
S	3.2.																					3				
S	3.3.	2	2																2	2		3				2
S	3.4.	2	2																2	2		3				2
S	3.5.	1	1	-1							1			1					1	1		3				1
S	3.6.																									-1
S	3.7.	-1												1						-1		1				1

**CONTINUACIÓN MATRIZ N° 1  
SCREENING DE IMPACTO AMBIENTAL OPTIMIZACIÓN DE LA SITUACIÓN BASE**

<i>Extensión</i>	<i>Reversibilidad</i>	<i>Medidas Correctivas</i>
P Parcial T Total p Parcial	RL Largo Plazo RM Mediano Plazo RC Corto Plazo I Situación irrecuperable	P1 Durante la fase de Planificación Co Durante la fase de Construcción O Durante la fase de Operación M/A Dur. la fase de Man. O Aband. N No hay posibilidades
<i>Intensidad</i>	<i>Horizonte</i>	<i>Persistencia</i>
B Benéfico o positivo(+3,+2,+1) D Dañino o negativo (-3,-2,-1) n Neutro	L Largo plazo M Mediano plazo C Corto plazo	T Temporal Pe Permanente

**MATRIZ N° 2**  
**SCREENING DE IMPACTO AMBIENTAL OPTIMIZACIÓN DE LA SITUACIÓN BASE**

		Matriz de Interacción por Intensidad																	
		Proyecto: Optimización del Liceo Integrado Codegua																	
		Intensidad de Impactos en los factores ambientales																	
		Residuos de construcción y faenas	Residuos sólidos	Olores	Partículas suspendidas	Compuestos tóxicos (CO, CO2, etc.)	Ruido	Riesgos derrumbe y deslizamiento	Riesgos enfermedad o accidentes	Uso alternativo de espacios	Alteración de cadenas tróficas	Vectores de enfermedades	Paisaje	Empleo	Capacitación	Ingresos sector público	Propiedad pública	Propiedad privada	Concesión vehicular operacional
C	EXTENSIÓN	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
R	REVERSIBILIDAD	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC
I	MEDIDAS CORRECTIVAS	C	O	C	C	C	O	PI	O	PI	O	O	O	O	O	O	C	C	O
T	HORIZONTE	C	C	C	C	C	C	L	C	M	C	C	M	M	M	C	M	M	C
E	PERSISTENCIA	T	T	T	T	T	T	Pe	T	T	T	T	Pe	Pe	Pe	T	Pe	Pe	T
R	INTENSIDAD	D	D	D	D	D	D	D	D	B	D	D	B	B	B	B	B	n	D

Extensión
P Puntual
T Total
p Parcial

Reversibilidad
RL Largo Plazo
RM Mediano Plazo
RC Corto Plazo
I Situación irre recuperable

Medidas correctivas
P Durante la fase de Planificación
Co Durante la fase de Construcción
O Durante la fase de Operación
M/A Dur. la fse de Mant. O Aband.
N No hay posibilidades

Intensidad
B Benéfico o positivo (+3,+2,+1)
D Dañino o negativo (-3,-2,-1)
n Neutro

Horizonte
L Largo plazo
M Mediano plazo
C Corto plazo

Persistencia
T Temporal
Pe Permanente

**MATRIZ N.º3**  
**SCREENING DE IMPACTO AMBIENTAL OPTIMIZACIÓN DE LA SITUACIÓN BASE**

		Matriz de interacción					
		Proyecto: Optimización de Liceo					
		Criterios de evaluación					
		EXTENSIÓN	REVERSIBILIDAD	MEDIDAS CORRECTIVAS	HORIZONTE	PERSISTENCIA	INTENSIDAD
1	<b>Fase de Planificación y Proyecto</b>						
A	1.1. Elaborar y evaluar estudios de ingeniería	P	RC	PI	C	T	B
C	1.2. Elaborar estudio de impacto ambiental	P	RC	PI	C	T	B
T	1.3. Elaborar plan de manejo de residuos de construcción y de las zonas de faena	P	RC	PI	C	T	B
2	<b>Fase de ampliación y remodelación</b>						
I	2.1. Trámites de licencias y permisos	P	RC	Co	C	T	B
V	2.2. Mantenimiento, reparación y construcción	T	RM	Co	M	Pe	B
I	2.3. Transporte materiales y equipos de construcción	P	RC	Co	C	T	B
D	2.4. Reposición y adquisición equipamiento	P	RM	Co	M	Pe	B
A	2.5. Transporte equipamiento	P	RC	Co	C	T	B
D	2.6. Instalación de contenedor con ruedas	T	RC	Co	C	T	B
A	2.7. Inspección y control	T	RC	Co	C	T	B
D	2.8. Suspensión temporal de clases	p	RC	Co	C	T	D
3	<b>Fase de operación</b>						
D	3.1. Ampliación capacidad de enseñanza media	T	RM	O	M	Pe	B
E	3.2. Promoción de ampliación del servicio	P	RC	O	M	Pe	B
S	3.3. Campaña educativa de aseo del liceo	T	RM	O	C	T	B
	3.4. Campaña educativa de aseo fuera del liceo	T	RM	O	M	Pe	B
	3.5. Supervisión y administración	T	RC	O	C	Pe	B
	3.6. Aumento servicio transporte alumnos	P	RM	O	C	Pe	B
	3.7. Aumento comercio (librerías, ambulantes, etc.)	P	RM	O	M	T	B

CONTINUACIÓN MATRIZ N° 3  
SCREENING DE IMPACTO AMBIENTAL OPTIMIZACIÓN DE LA SITUACIÓN BASE

<b>Extensión</b>	<b>Reversibilidad</b>	<b>Medidas Correctivas</b>
P Parcial T Total p Parcial	RL Largo Plazo RM Mediano Plazo RC Corto Plazo I Situación irrecuperable	Pl Durante la fase de Planificación Co Durante la fase de Construcción O Durante la fase de Operación MA Dur. la fase de Man. O Aband. N No hay posibilidades
<b>Intensidad</b>	<b>Horizonte</b>	<b>Persistencia</b>
B Benéfico o positivo (+3,+2,+1) D Dañino o negativo (-3,-2,-1) n Neutro (0)	L Largo plazo M Mediano plazo C Corto plazo	T Temporal Pe Permanente

**MATRIZ N° 4**  
**SCREENING DE IMPACTO AMBIENTAL OPTIMIZACIÓN DE LA SITUACIÓN BASE**

		Matriz de interacción por intensidad																							
		Proyecto: Construcción de Nuevo Liceo																							
		Intensidad de impactos en los factores ambientales																							
		Residuos de construcción y faenas	Residuos sólidos	Olores	Partículas suspendidas	Compuestos tóxicos (CO, CO <sub>2</sub> , etc.)	Descarga de efluentes líquidos	Erosión y deposición de	Ruido	Riesgos derrumbe o deslizamiento	Riesgos enfermedad o accidentes	Riesgos explosión e incendios	Riesgos de derrame y fugas	Uso alternativo de espacios	Alteración de cadenas tróficas	Fauna	Vegetación	Vectores de enfermedades	Paisaje	Empleo	Capacitación	Ingresos sector público	Propiedad pública	Propiedad privada	Congestión vehicular o peatonal
A	<b>Fase de Planificación y Proyecto</b>																								
	1.1. Elaborar y evaluar estudios de ingeniería																								
C	1.2. Elaborar estudio de impacto ambiental	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
T	1.3. Elaborar plan de manejo de residuos de construcción y de las zonas de faena																								
	1.4. Determinar ubicación del proyecto																								
I	<b>Fase de construcción</b>																								
V	2.1. Trámites de licencias y permisos																								
	2.2. Obras de urbanización para 4.754 m <sup>2</sup>	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
I	2.3. Transporte materiales y equipos de construcción	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	2.4. Edificación de 2.804 m <sup>2</sup>	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
D	2.4. Equipamiento																								
	2.5. Transporte equipamiento																								
A	2.6. Instalación de contenedor con ruedas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
D	2.7. Inspección y control	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	<b>Fase de operación</b>																								
E	3.1. Ampliación capacidad de enseñanza media																								
	3.2. Promoción de ampliación del servicio																								
S	3.3. Campaña educativa de aseo del liceo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	3.4. Campaña educativa de aseo fuera del liceo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	3.5. Supervisión y administración	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	3.6. Aumento servicio transporte alumnos																								
	3.7. Aumento comercio (librerías ambulantes, etc.)																								

**CONTINUACIÓN MATRIZ N°4  
SCREENING DE IMPACTO AMBIENTAL OPTIMIZACIÓN DE LA SITUACIÓN BASE**

<b>Extensión</b>	<b>Reversibilidad</b>	<b>Medidas Correctivas</b>
P Parcial T Total p Parcial	RL Largo plazo RM Mediano plazo RC Corto plazo	Pl Durante la fase de Planificación Co Durante la fase de Construcción O Durante la fase de Operación M/A Dur. la fase de Man. O Aband.
<b>Intensidad</b>	<b>Horizonte</b>	<b>Persistencia</b>
B Benéfico o positivo (+3,+2,+1) D Dañino o negativo (-3,-2,-1) n Neutro (0)	L Largo plazo M Mediano plazo C Corto plazo	T Temporal Pe Permanente

**MATRIZ N° 5**  
**SCREENING DE IMPACTO AMBIENTAL CONSTRUCCIÓN NUEVO LICEO**

		Matriz de interacción por intensidad																	
		Proyecto: Construcción de Nuevo Liceo																	
		Intensidad de impactos en los factores ambientales																	
		Residuos de construcción y faenas	Residuos sólidos	Olores	Partículas suspendidas	Compuestos tóxicos (CO, CO <sub>2</sub> , etc.)	Ruido	Riesgos derrumbe o deslizamiento	Riesgos enfermedad o accidentes	Uso alternativo de espacios	Alteración de cadenas tróficas	Vectores de enfermedades	Paisaje	Empleo	Capacitación	Ingresos sector público	Propiedad pública	Propiedad privada	Congestión vehicular o peatonal
C	EXTENSIÓN	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
R	REVERSIBILIDAD	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC
I	MEDIDAS CORRECTIVAS	C	O	C	C	C	O	PL	O	PI	O	O	O	O	O	O	C	C	O
T	HORIZONTE	C	C	C	C	C	C	L	C	M	C	C	M	M	M	C	M	M	C
E	PERSISTENCIA	T	T	T	T	T	T	Pe	T	T	T	T	Pe	Pe	Pe	T	Pe	Pe	T
R	INTENSIDAD	D	D	D	D	D	D	D	D	B	D	D	B	B	B	B	B	B	D

Extensión
P Parcial
T Total
p Parcial

Reversibilidad
RL Largo plazo
RM Mediano plazo
RC Corto plazo
I Situación irrecuperable

Medidas Correctivas
Pl Durante la fase de Planificación
Co Durante la fase de Construcción
O Durante la fase de Operación
M/A Dur. la fase de Man. O Aband.
N No hay posibilidades

Intensidad
B Benéfico o positivo (+3,+2,+1)
D Dañino o negativo (-3,-2,-1)
n Neutro (0)

Horizonte
L Largo plazo
M Mediano plazo
C Corto plazo

Persistencia
T Temporal
Pe Permanente

MATRIZ N° 6  
 SCREENING DE IMPACTO AMBIENTAL CONTRUCCIÓN NUEVO LICEO

		Matriz de interacción						
		Proyecto: Construcción de Liceo						
		Criterios de evaluación						
		EXTENSIÓN	REVERSIBILIDAD	MEDIDAS CORRECTIVAS	HORIZONTE	PERSISTENCIA	INTENSIDAD	
A	1	Fase de Planificación y Proyecto						
	1.1.	Elaborar y evaluar estudios de ingeniería	P	RC	PI	C	T	B
C	1.2.	Elaborar estudio de impacto ambiental	P	RC	PI	C	T	B
T	1.3.	Elaborar plan de manejo de residuos de construcción y de las zonas de faena	P	RC	PI	C	T	B
I	1.4.	Determinar ubicación del proyecto	P	i	PI	L	Pe	B
	2	Fase de construcción						
V	2.1.	Trámites de licencias y permisos	P	RC	Co	C	T	B
	2.2.	Obras de urbanización para 4.754 m <sup>2</sup>	T	RM	Co	M	Pe	B
I	2.3.	Transporte materiales y equipos de construcción	P	RC	Co	C	T	B
	2.4.	Edificación de 2.804 m <sup>2</sup>	P	RM	Co	M	Pe	B
D	2.5.	Equipamiento	P	RC	Co	C	T	B
	2.6.	Transporte equipamiento	P	RC	Co	C	T	B
A	2.7.	Instalación de contenedor con ruedas	T	RC	Co	C	T	B
	2.8.	Inspección y control	T	RC	Co	C	T	B
D	3	Fase de operación						
	3.1.	Ampliación capacidad de enseñanza media	T	RM	O	M	Pe	B
E	3.2.	Promoción de ampliación del servicio	P	RC	O	C	T	B
	3.3.	Campaña educativa de aseo del liceo	T	RC	O	C	T	B
S	3.4.	Campaña educativa de aseo fuera del liceo	T	RC	O	C	T	B
	3.5.	Supervisión y administración	T	RC	O	C	Pe	B
	3.6.	Aumento servicio transporte alumnos	P	RM	O	C	Pe	B
	3.7.	Aumento comercio (librerías ambulantes, etc.)	P	RM	O	C	T	B

CONTINUACIÓN MATRIZ N° 6  
 SCREENING DE IMPACTO AMBIENTAL CONSTRUCCIÓN NUEVO LICEO

<b>Extensión</b>	<b>Reversibilidad</b>	<b>Medidas Correctivas</b>
P Parcial T Total p Parcial	RL Largo plazo RM Mediano plazo RC Corto plazo ii Situación irrecuperable	PI Durante la fase de Planificación Co Durante la fase Construcción O Durante la fase de Operación M/A Dur. la fase de Man. O Aband. N No hay
<b>Intensidad</b>	<b>Horizonte</b>	<b>Persistencia</b>
B Benéfico o positivo (+3,+2,+1) D Dañino o negativo (-3,-2,-1) n Neutro (0)	L Largo plazo M Mediano plazo C Corto plazo	T Temporal Pe Permanente

### 6.2.2.2. Conclusiones Screening Ambiental

#### A) Optimización de la situación base:

Los resultados indican que las medidas que se adopten producirán los siguientes impactos

##### a) Impactos negativos:

- ❑ Durante la fase de planificación y proyectos no se van a producir impactos negativos.
- ❑ Durante la fase de ampliación y remodelación
  - Suspensión temporal de clases del nivel medio y probablemente del nivel básico.
  - Generación de ruido, emisión de material particulado y residuos de construcción en el emplazamiento de la obra.
  - Aumento o congestión vehicular y peatonal en la zona de ejecución.
  - Generación de residuos orgánicos sólidos y líquidos en las instalaciones de faena.
  - Aumentará el riesgo de derrumbe de la infraestructura que se acondicione.
  - Alteración temporal del valor de las propiedades privadas y públicas; y por consiguiente del paisaje.
- ❑ Durante la fase de operación.
  - Emisión de mayor cantidad de residuos sólidos y líquidos dentro del local del Liceo Público y de residuos sólidos urbanos en la periferia del recinto.
  - Congestión vehicular y peatonal en algunas horas del día, especialmente durante la entrada y salida de los alumnos.

- Ciertas restricciones al valor y uso de las propiedades aledañas al Liceo.

**b) Impactos positivos:**

□ Durante la fase de planificación y proyectos

- Se va a planificar el adecuado manejo de los residuos sólidos, de construcción y faenas.
- Se van a establecer las medidas de mitigación para el aumento en la emisión de material particulado, ruido y para evitar el deterioro de las propiedades públicas, privadas y el paisaje afectado por la obra.
- Se va a planificar satisfacer la demanda de enseñanza media hasta el año 2009.

□ Durante la fase de ampliación y remodelación

- Una adecuada inspección y control permitirá manejar adecuadamente los residuos sólidos, de construcción y faenas; los riesgos de derrumbe o accidentes y el deterioro del paisaje.

□ Durante la fase de operación.

- Aumento de los niveles de empleo del personal directamente relacionado con el servicio como docentes, administrativos y de apoyo; e indirectamente de aquellos dedicados a actividades complementarias como transporte de alumnos, librerías, comercio ambulante de alimentos, golosinas y otros.
- Disminución del riesgo de enfermedades por la instalación de un contenedor para la precolección de residuos sólidos que permitirá manejar adecuadamente los desechos y los posibles vectores de enfermedad que pudieran invadirlos.
- Aumentar la oferta de matrículas al ampliar la capacidad de la infraestructura y equipamiento del servicio de Enseñanza Media, pero, se tendría que restringir las actividades deportivas y esparcimiento.

- La prerecolección o almacenamiento de residuos permitirá además, la recuperación de espacios, y por lo tanto, su uso alternativo.
- Aumento en los ingresos y niveles de empleo del sector público.

**B) Construcción del nuevo Liceo Integrado Codegua.**

La ejecución de este proyecto originará:

**a) Impactos negativos:**

- Durante la fase de planificación y proyectos no se van a producir impactos negativos.
- Durante la fase de construcción:
  - Generación de ruido, emisión de material particulado y residuos de construcción en el emplazamiento de la obra.
  - Aumento o congestión vehicular y peatonal en la zona de ejecución.
  - Generación de residuos orgánicos sólidos y líquidos en las instalaciones de faena.
  - Alteración temporal del valor de las propiedades privadas y públicas, y por consiguiente del paisaje.
- Durante la fase de operación.
  - Emisión de mayor cantidad de residuos sólidos y líquidos dentro del local del Liceo Público y de residuos sólidos urbanos en la periferia del recinto.
  - Congestión vehicular y peatonal en algunas horas del día, especialmente durante la entrada y salida de los alumnos.
  - Ciertas restricciones al valor y uso de las propiedades aledañas al Liceo.

**c) Impactos positivos:**

□ Durante la fase de planificación y proyectos:

- Se va a planificar el adecuado manejo de los residuos sólidos, de construcción y faenas.
- Se van a establecer las medidas de mitigación para el aumento en la emisión de material particulado, ruido y para evitar el deterioro de las propiedades públicas, privadas y el paisaje afectado por la obra.
- Se va a diseñar un proyecto que satisfaga la demanda de enseñanza media hasta el año 2009 y que no restrinja las actividades deportivas y de esparcimiento.

□ Durante la fase de construcción:

- No será necesario suspender temporalmente las clases del plantel en su actual operación.
- No habrá riesgo de derrumbe por acondicionamiento para el actual plantel.
- Una adecuada inspección y control permitirá manejar adecuadamente los residuos sólidos, de construcción y de faenas; los riesgos de derrumbe o accidentes y el deterioro del paisaje.

□ Durante la fase de operación.

- Aumento de los niveles de empleo del personal directamente relacionado con el servicio como docentes, administrativos y de apoyo; e indirectamente de aquellos dedicados a actividades complementarias como transporte de alumnos, librerías, comercio ambulante de alimentos, golosinas y otros.
- Disminución del riesgo de enfermedades por la instalación de un contenedor para la recolección de residuos sólidos que permitirá manejar adecuadamente los desechos y los posibles vectores de enfermedad que pudieran invadirlos.
- Aumentar la oferta de matrículas al ampliar la capacidad de la infraestructura y equipamiento del servicio de Enseñanza Media, pero, sin tener que restringir las actividades de deporte.

- La prerecolección o almacenamiento de residuos permitirá además, recuperación de espacios, y por lo tanto, su uso alternativo.
- Aumento en los ingresos y niveles de empleo del sector público.

Los moderados impactos negativos de ambos proyectos tienen extensiones puntuales, se focalizarán en el lugar de emplazamiento de las obras y no se dispersarán en la zona urbana, por lo tanto, su reversibilidad se podría conseguir en el corto plazo mediante la adopción de medidas correctivas en las fases de remodelación y operación, basándose obviamente en las recomendaciones que se den durante la inspección o control. Sin embargo, aunque las medidas correctivas se adoptarían en la fase de operación, éstas han sido o deben ser consideradas desde la planificación

La persistencia de los impactos positivos, más significativos, son de extensión más parcial y tiene carácter permanente, por ende, sus beneficios se percibirán en el mediano y largo plazo.

Las acciones orientadas a la limpieza del plantel y el de su entorno deben desarrollarse permanentemente, manteniendo la extensión e intensidad de su cobertura.

La ejecución de las dos alternativas ocasionan casi los mismos impactos positivos y negativos, sin embargo, la construcción de un nuevo local ampliará la capacidad de atención de la red educativa local; no restringirá el espacio para actividades deportivas y recreativas; y, no requerirá interrumpir las actividades académicas de los estudiantes del actual plantel. Es decir, desde esta perspectiva la adopción de esta alternativa es más recomendable.

### **6.2.2.3. Scoping Social.**

Con la finalidad de identificar impactos ambientales a partir de la percepción de los actores que serán afectados por la ejecución de los proyectos alternativos se ha desarrollado la siguiente matriz.

**MATRIZ N°7**  
**SCOPING SOCIAL DE LAS DOS ALTERNATIVAS**

ACTOR	ACTITUD FRENTE A IMPACTOS DE	
	Optimizar Liceo	Construir Nuevo Liceo
Población alto nivel hacinamiento	-	-
Población nivel medio hacinamiento	-	-
Población en extrema pobreza	-	-
Población en pobreza	-	-
Población objetivo	+	+
Familias de población objetivo	+	+
Organización de padres de familia	+	+
Profesores	+	+
Vecinos al local	-	-
Transportistas	+	+
Comercio asociado a esta actividad	+	+
Productores de la comuna	0	0
Municipalidad de Codegua	+	+
Ministerio de Educación	+	+

FUENTE: Estimaciones propias.

#### 6.2.2.4. Conclusiones Scoping Social.

Dada la naturaleza de la demanda de este servicio, en general la población objetivo no puede mantenerse indiferente a la restricción de la oferta educativa, en especial a aquellos afectados que no tienen recursos y que obviamente tienen una actitud diferente al problema.

La población hacinada y pobre, tiene otras prioridades para los integrantes de su grupo, por lo tanto, a pesar de la aspiración a procurar que los niños accedan a la educación, y que esta sea de calidad, requieren que todos o la mayoría de los integrantes de la familia colaboren en la obtención del sustento diario.

Además, el no disponer de las condiciones mínimas para estudiar como alimentación adecuada, un lugar donde vivir, disponer de servicios como agua potable, alcantarillado y energía eléctrica, entre otros, pueden desalentar a la gran mayoría; aunque siempre hay y habrá meritorias excepciones. No es necesario recordar que un niño mal alimentado y desnutrido, que debe recorrer distancias y realizar otras actividades, laborales o no, más allá de su ingesta diaria o reserva energética, siempre tendrá un rendimiento limitado. Por lo tanto, mientras no se trabaje integralmente en la solución de las causas del problema, el resultado más inmediato que se obtendrá será solamente ampliar la capacidad de infraestructura y equipamiento del sistema educativo y no el logro de mejorar la cobertura del servicio educativo para que pueda contribuir al desarrollo de las sociedades.

La actitud de la asociación de padres de familia y de los profesores es favorable a la adopción de una u otra alternativa, ya que ambos procuran brindar una mejora en la calidad de la educación.

Los vecinos al local del Liceo o del futuro establecimiento tendrán una actitud negativa moderada ya que percibirán en forma permanente los impactos de la congestión vehicular, peatonal y del comercio ambulante en el entorno de su territorio. Sin embargo, aquellos vecinos dedicados a comercio asociado a esta actividad como librerías, golosinas, alimentos, etc. tendrán una actitud positiva respecto a los proyectos, al igual que los servicios de transporte.

Los productores mayoritariamente frutícolas de la comuna se mantendrán levemente indiferentes ya que el liceo no imparte programas a fines a esta actividad. Pero, esto no quiere decir que la capacitación que reciban los alumnos no sea captada por las otras actividades económicas en la Comuna.

Obviamente la Municipalidad de Codegua actúa como proponente y el Ministerio de Educación como intermediario.

### **6.3. Medidas de mitigación.**

#### **6.3.1 Optimizar situación base**

##### **A) Medio físico natural**

###### **a) Medio inerte**

###### **□ AIRE**

- La emisión de material particulado sólo durará en la etapa de remodelación.

###### **□ ESPACIO Y VÍAS PÚBLICAS**

- Adecuada señalización vial.
- Restringir la entrada de vehículos de abastecimiento de materiales a horarios menos concurridos, no durante la noche.
- Optimizar los servicios de limpieza y recolección de residuos.
- Inspección y control adecuado por parte de las autoridades.

## **B) Medio socioeconómico**

### **a) Infraestructura y servicios**

#### **□ EQUIPAMIENTO**

- Instalar zonas de seguridad y recolectar, transportar y disponer adecuadamente los residuos en lugar previamente definido y aprobado.
- Uso del Complejo Municipal con cancha de Fútbol, gimnasio techado y pista atlética de velocidad para actividades deportivas y recreativas.

### **b) Población**

#### **□ PROGRAMAS DE EDUCACIÓN**

- Campaña de promoción de la ampliación de la capacidad educativa, para sensibilizar a la población respecto a la importancia de la educación media.
- Campaña educativa sobre aseo del plantel y la periferia.
- Inclusión del programa de capacitación agraria dirigido para los estudiantes de todos los niveles de enseñanza; y, para adultos, empleando la infraestructura que se acondicione para los jóvenes, pero a los que además se los capacitará en la gestión de micro y pequeñas empresas agrarias (agrícolas, pecuarias, forestales, etc. Pero especialmente frutícola).

Es indiscutible incorporar como parte de la enseñanza desde el nivel inicial el uso sustentable de los recursos renovables y no renovables, mediante estrategias como la gestión de residuos agrícolas y urbanos, agricultura ecológica, ecoturismo y agroturismo entre otras; pero, sin sobredimensionar sus beneficios y las proyecciones de estas actividades en el mercado.

### c) Economía

- Elaborar una estrategia intersectorial de apoyo a la educación en la que se atiende el hacinamiento, pobreza, apoyo alimentario e instalación de servicios básicos a la población mediante:
  - Apertura del programa de apoyo alimentario para los 393 niños que actualmente existen en las zonas de pobreza y extrema pobreza de la comuna; y ejecutarlo durante el tiempo que considera la proyección<sup>54</sup>.
  - Ampliación del programa de vivienda consistente en gestionar la construcción y entrega de 168 viviendas básicas anualmente desde 1999 hasta el 2009<sup>55</sup>. Estas unidades habitacionales podrían construirse con materiales tradicionales de la zona, para lo cual, se podrían desarrollar estrategias alternativas que minimicen los costos tanto para la municipalidad como para los beneficiarios, y en las cuales, se defina la forma de participación de la comunidad y la entrega de materiales y medios por parte de las autoridades locales.
  - Instalación de la red de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica, también para 168 viviendas anualmente, durante el mismo lapso de tiempo.

La evaluación de esta alternativa en términos ambientales es viable, ya que se podría controlar los impactos negativos producidos; aunque, sólo podría ampliar parte de la falta de infraestructura pero no resolvería integralmente el problema.

### 6.3.2 Construir Nuevo Liceo Público

#### A) Medio físico natural

##### a) Medio inerte

##### □ AIRE

<sup>54</sup> En Codegua actualmente el 15,9% de la población se encuentra en extrema pobreza y el 32,6% en condición de pobreza. Ver cuadro N°3.1.

<sup>55</sup> En Codegua actualmente existen 2380 familias, que al 2009 alcanzarán a ser 2912. Debido a que además del 18,6% de familias que viven en alto nivel de hacinamiento, existe un 44,8% en nivel medio; el 63,4% de las familias no tienen un lugar donde vivir, es decir, existe una carencia total actual de 1509 viviendas básicas. Esta somera estimación, no considera el estado y posibilidad de reparación o reposición, ampliación y la tasa de construcción de las viviendas en la Comuna. Ver cuadro N° 3.2.

- La emisión de material particulado sólo durará en la etapa de remodelación.

□ **ESPACIO Y VÍAS PÚBLICAS**

- Adecuada señalización vial.
- Restringir la entrada de vehículos de abastecimiento de materiales a horarios menos concurridos o nocturnos si no ocasiona molestias a los vecinos.
- Optimizar los servicios de limpieza y recolección
- Inspección y control adecuado por parte de las autoridades.

**B) Medio socioeconómico**

**a) Infraestructura y servicios**

□ **EQUIPAMIENTO**

- Instalar zonas de seguridad y recolectar, transportar y disponer adecuadamente los residuos en lugar previamente definido y aprobado.

**b) Población**

□ **PROGRAMAS DE EDUCACIÓN**

- Campaña de promoción de la ampliación de la capacidad educativa, para sensibilizar a la población respecto a la importancia de la educación media.
- Campaña educativa sobre aseo del plantel y la periferia.

- Incorporación del programa de capacitación agraria dirigido para los estudiantes de todos los niveles de enseñanza; y, para los adultos, empleando la infraestructura que se acondiciona para los jóvenes, pero a los que además se los capacitará en la gestión de micro y pequeñas empresas agrarias (agrícolas, pecuarias, forestales, etc. Pero especialmente frutícola).

Es indiscutible incorporar como parte de la enseñanza desde el nivel inicial el uso sustentable de los recursos renovables y no renovables, mediante estrategias como la gestión de residuos agrícolas y urbanos, agricultura ecológica, ecoturismo y agroturismo entre otras; pero, sin sobredimensionar sus beneficios y las proyecciones de estas actividades en el mercado

### C) Economía

- Elaborar una estrategia intersectorial de apoyo a la educación en la que se atienda el hacinamiento, pobreza, apoyo alimentario, instalación de servicios básicos a la población mediante:
  - Apertura del programa de apoyo alimentario para los 393 niños que actualmente existen en las zonas de pobreza y extrema pobreza de la comuna; y ejecutarlo para el resto de tiempo que considera la proyección<sup>56</sup>.
  - Ampliación del programa de vivienda consistente en gestionar la construcción y entrega de 168 viviendas básicas anualmente desde 1999 hasta el 2009<sup>57</sup>. Estas unidades habitacionales podrían construirse con materiales tradicionales de la zona, para lo cual, se podrían desarrollar estrategias alternativas que minimicen los costos tanto para la municipalidad como para los beneficiarios, y en las cuales, se defina la forma de participación de la comunidad y la entrega de materiales y medios por parte de las autoridades locales.
  - Instalación de la red de agua potable y alcantarillado, también para 168 viviendas anualmente, durante el tiempo que considera la proyección.

<sup>56</sup> Ver nota a pie de página N° 51.

<sup>57</sup> Ver nota a pie de página N° 52.

Finalmente, es necesario precisar que la evaluación del proyecto en términos ambientales nos permite señalar que es viable y es más ventajoso que la optimización de la situación actual, ya que se podría ampliar completamente la infraestructura y contribuiría a resolver mejor el problema.

## **7. ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS.**

### **7.1 Identificación de los actores**

#### **7.1.1. Los decisores.**

- Fondo de Desarrollo Regional (organismo financiero).
- Municipalidad de Colima (proponente).
- Ministerio de Educación (intermediario).

#### **7.1.2. Los beneficiarios.**

- Directos:
  - Población objetivo (jóvenes entre 14 y 17 años)
- Indirectos:
  - Población en alto y medio nivel de hacinamiento.
  - Población en pobreza y extrema pobreza.
  - Familia de población objetivo.
  - Organización de padres de familia.
  - Profesores.
  - Transportistas.
  - Comercio asociado a esta actividad.

- Mercado laboral de la comuna.

### **7.1.3. Los afectados.**

- Algunos vecinos al Liceo.

Si bien el consenso de parte de la población de la zona urbana de Codegua es que falta infraestructura y equipamiento para el nivel de Enseñanza Media, la satisfacción de esta carencia constituye sólo una parte de la solución al déficit de cobertura del servicio.

Es evidente, que en este tipo de proyectos el Estado, a través de los Gobiernos Locales y Dependencias Sectoriales, deben integrarse para resolver el problema a un menor costo social y económico. Por lo tanto, la única posible oposición que podría existir sería la de algunos vecinos que se vean afectados por los leves impactos negativos que genere adoptar una u otra alternativa.

## 8. EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS SELECCIONADAS.

### 8.1. Evaluación financiera y social.

#### 8.1.1. Evaluación privada de las alternativas

##### 8.1.1.1. Construcción del nuevo Liceo Público.

Plantea la ejecución del proyecto en dos etapas:

- **La primera etapa**, denominada inversión, se realizará durante 1999 mediante la edificación de 2.696 m<sup>2</sup>, de un área total planificada de 2.804 m<sup>2</sup>. Esta obra debiera operar a partir del año 2.000

**CUADRO N° 8.1  
DETALLE DE COMPONENTES DEL PROYECTO EN LA PRIMERA ETAPA**

ÁREA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
Administrativa	144
Docente	1.557
Servicios	225
Circulación cubierta	770
Libres	1.950
Edificada	2.696
TOTAL	4.646

FUENTE: Cuadro N° 4.12

- **La segunda etapa**, denominada reinversión, se realizará durante el año 2.004 mediante la edificación de los 108 m<sup>2</sup> para 2 aulas que faltan desarrollar. Esta obra debiera operar el mismo año de ejecución.

**CUADRO N° 8.2  
DETALLE DE COMPONENTES DEL PROYECTO EN LA SEGUNDA ETAPA**

ÁREA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
Docente	108
Edificada	108
TOTAL	108

FUENTE: Cuadro N° 4.12

**CUADRO N° 8.3  
DETALLE TOTAL DE LOS COMPONENTES DEL PROYECTO**

ÁREA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
Administrativa	144
Docente	1.665
Servicios	225
Circulación cubierta	770
Áreas libres	1.842
Área edificada	2.804
<b>TOTAL</b>	<b>4.646</b>

FUENTE: Suma de los cuadros N° 8.1 y 8.2

**A) Identificación, cuantificación y valoración de los costos privados**

**a) Costos privados de inversión**

**□ La primera etapa:**

Los costos de construcción, incluyen las obras civiles, estudios, instalaciones sanitarias y eléctricas, etc. El rubro *planeamiento y estudios* en los costos de inversión, se consideró como costo “hundido”, debido a que si se ejecuta o no el proyecto, es imposible recuperar dicha inversión. En cambio, el terreno aún cuando ya ha sido adquirido, no se considera costo “hundido” debido a que tiene uso alternativo.

La compra del terreno de 4.646 m<sup>2</sup> tendrá un costo de US \$ 50 por m<sup>2</sup>, es decir, US\$ 232.320,00 en total.

**CUADRO N° 8.4  
COSTOS DE INVERSIÓN PARA INFRAESTRUCTURA PRIMERA ETAPA**

RECINTO	UNIDAD	CANTIDAD	SUPERFICIE REQUERIDA	SUPERFICIE TOTAL	COSTO (US\$)	
					UNITARIO	TOTAL
<b>ÁREA ADMINISTRATIVA</b>			<b>129</b>	<b>144</b>		<b>36.000</b>
Oficina Director, serv. Higiénicos	m <sup>2</sup>	1	15	15	250	3.750
Oficina Subdirector	m <sup>2</sup>	1	12	12	250	3.000
Oficina Inspector general	m <sup>2</sup>	2	9	18	250	4.500
Oficina Inspectores	m <sup>2</sup>	2	6	12	250	3.000
Secretaría-espera B	m <sup>2</sup>	1	18	18	250	4.500
Archivo	m <sup>2</sup>	1	3	3	250	750
Depósito Mat. Didáctico B	m <sup>2</sup>	1	6	6	250	1.500
Sala Profesores C	m <sup>2</sup>	1	54	54	250	13.500
Portería	m <sup>2</sup>	1	6	6	250	1.500
<b>ÁREA DOCENTE</b>			<b>468</b>	<b>1.557</b>		<b>375.570</b>
Unidad técnica pedagógica B	m <sup>2</sup>	1	18	18	270	4.860
Aula 30 alumnos	m <sup>2</sup>	2	36	72	250	18.000
Aula 45 alumnos	m <sup>2</sup>	16	54	864	250	216.000

RECINTO	UNIDAD	CANTIDAD	SUPERFICIE REQUERIDA	SUPERFICIE TOTAL	COSTO (US\$)	
					UNITARIO	TOTAL
Laboratorio Gabinete	m <sup>2</sup>	2	81	162	250	40.500
Taller Español	m <sup>2</sup>	3	81	243	250	60.750
Biblioteca depósito libros C	m <sup>2</sup>	1	90	90	250	22.500
Patio Cubierto Comedor B	m <sup>2</sup>	1	108	108	120	12.960
<b>ÁREA DE SERVICIOS</b>			216	225		59.805
Servicios higiénicos duchas F	m <sup>2</sup>	1	122	122	280	34.020
Servicios higiénicos personal	m <sup>2</sup>	4	3	12	280	3.360
Duchas profesores	m <sup>2</sup>	1	5	5	280	1.260
Baño personal auxiliar	m <sup>2</sup>	1	5	5	280	1.260
Sala Primeros auxilios	m <sup>2</sup>	1	6	6	250	1.500
Sala Centro de alumnos	m <sup>2</sup>	1	9	9	250	2.250
Cocina despensa B	m <sup>2</sup>	1	18	18	250	4.500
Bodega general B	m <sup>2</sup>	1	14	14	250	3.375
Vivienda Cuidador	m <sup>2</sup>	1	36	36	230	8.280
<b>ÁREA CIRCULACION CUBIERTA</b>	m <sup>2</sup>	1	770	770	120	92.448
<b>SUPERFICIE EDIFICADA</b>	m <sup>2</sup>			2.804		563.823
M <sup>2</sup> por alumno				3,46		
<b>ÁREAS LIBRES</b>	m <sup>2</sup>	1	1.842	1.842	20	39.000
<b>TOTAL GENERAL</b>	m <sup>2</sup>			4.646		602.823

FUENTE: Cuadro N° 5.1.

Debido al estado y las características del equipo que existe en el Liceo en actual funcionamiento, éste se no podrá ser usado; por lo tanto, la dotación del equipamiento necesario para el nuevo Liceo será igualmente nuevo. La determinación de requerimientos se basa en los parámetros mínimos que requiere un Liceo, según el siguiente detalle:

**CUADRO N° 8.5  
COSTOS DE INVERSIÓN PARA EQUIPAMIENTO PRIMERA ÉTAPA**

ÁREA	EQUIPO		COSTO (US\$)	
	TIPO	CANTIDAD	UNITARIO	TOTAL
<b>ADMINISTRATIVA</b>				<b>3.589,74</b>
Dirección	Escritorio Profesor	5	189,62	948,12
	Archivadores	5	188,80	943,98
	Bandera	2	50,00	100,00
	Sillón	3	123,28	369,85
	Sillas tapizadas	6	59,22	355,29
Secretaría	Banqueta	2	123,28	246,57
	Colchoneta banq.	2	50,00	100,00
	Mesa de máquina	2	42,66	85,31
	Mesa de secretaria	2	42,66	85,31
	Silla tapizada	6	59,22	355,29
<b>DOCENTE</b>				<b>35.752,72</b>
Sala de Profesores	Locker 3 módulos dobles	12	15,24	182,82
	Mesa de biblioteca	6	58,93	353,55
	Silla tapizada II	3	83,67	2.677,40

ÁREA	EQUIPO		COSTO (US\$)	
	TIPO	CANTIDAD	UNITARIO	TOTAL
Aulas 6 x 6	Escritorio profesor	2	189,62	379,25
	Estante opaco	2	188,79	377,58
	Pupitres N°1	0	30,47	0,00
	Pupitres N°3	30	42,66	1.279,71
	Silla sin repisa N°1	2	11,65	23,29
	Silla N°2	0	12,00	0,00
	Silla N°3	60	15,00	900,00
Aulas 6 x 9	Escritorios profesor	16	189,62	3.033,98
	Estante opaco	16	188,79	3.020,67
	Pupitres N°1	45	30,47	1.371,18
	Pupitres N°2	225	42,66	9.597,79
	Silla s/repisa1	16	11,65	186,35
	Silla c/repisa 2	180	13,00	2.340,00
	Silla N°2	540	12,00	6.480,00
Multitaller	Banco carpintero	2	87,20	174,41
	Banco mecánico	2	87,20	174,41
	Escritorio profesor	2	189,62	379,25
	Estante opaco	2	188,79	377,58
	Mesa laboratorio	16	87,20	1.395,26
	Silla s/repisa 1	90	11,65	1.048,24
	<b>DE SERVICIOS</b>			
Sala de primeros auxilios	Estantes	1	188,79	188,79
	Camillas	1	50,00	50,00
	Botiquín	1	30,00	30,00
	Mesa	1	58,93	58,93
	Sillas	6	11,65	69,88
Sala centro estudiantes	Mesa	2	58,93	117,85
	Silla	24	11,65	279,53
	Estante	1	188,79	188,79
Cocina comedor	Mesones	12	87,20	1.046,45
	Sillas	96	11,65	1.118,12
Otros	Mesas	3	58,93	176,78
	Sillas	6	11,65	69,88
<b>TOTAL GENERAL</b>				<b>42.737,45</b>

FUENTE: Cuadro N° 4.21.

□ **La segunda etapa:**

**CUADRO N° 8.6  
COSTOS DE REINVERSIÓN PARA INFRAESTRUCTURA SEGUNDA ETAPA**

RECINTO	UNIDAD	CANTIDAD	SUPERFICIE REQUERIDA	SUPERFICIE TOTAL	COSTO (US\$)	
					UNITARIO	TOTAL
<b>ÁREA DOCENTE</b>			<b>54</b>	<b>108</b>		<b>27.000</b>
Aula 45 alumnos	m <sup>2</sup>	2	54	108	250	27.000
<b>TOTAL GENERAL</b>	m <sup>2</sup>			<b>4.646</b>		<b>27.000</b>

FUENTE: Cuadro N° 5.1.

**CUADRO N° 8.7**  
**COSTOS DE REINVERSIÓN PARA EQUIPAMIENTO SEGUNDA ETAPA**

ÁREA	EQUIPO		COSTO (US\$)	
	TIPO	CANTIDAD	UNITARIO	TOTAL
<b>DOCENTE</b>				<b>4.588,00</b>
Aulas 6 x 9	Escritorios profesor	2	190,00	379,00
	Estante opaco	2	189,00	378,00
	Pupitre N° 2	45	59,00	2.665,00
	Silla s/repisa 1	2	59,00	118,00
	Silla N° 2	90	12,00	1.048,00
<b>TOTAL GENERAL</b>				<b>4.588,00</b>

FUENTE: Cuadro N° 4.21.

□ **Resumen de los costos privados de inversión:**

**CUADRO N° 8.8**  
**RESUMEN DE LOS COSTOS DE INVERSIÓN PARA AMBAS ETAPAS**

ETAPA	AÑO	CONCEPTO	COSTOS (US\$)
<b>INVERSIÓN</b>			<b>877.880,45</b>
	1999	Terreno	232.320,00
		Infraestructura	602.823,00
		Equipamiento	42.737,45
<b>REINVERSIÓN</b>			<b>31.588,00</b>
	2004	Infraestructura	27.000,00
		Equipamiento	4.588,00
<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>677.148,45</b>

FUENTE: Cuadros del N° 8.4 al 8.7

**b) Costos privados de operación**

Los costos de operación anuales que requiere el proyecto, contempla remuneraciones, pago de servicios, materiales y suministros varios, y de promoción e información; que desde el año 2000 hasta el 2003 permanecerán constantes. Luego, a partir del 2004 se incrementarán en 3,5% cada año

□ **Sueldos y salarios:**

La carga horaria del personal docente es 40 horas semanales y 160 horas mes.

**CUADRO 8.9**  
**GASTOS ANUALES EN SUELDOS Y SALARIOS**

DESCRIPCION	PLAZAS			COSTO (US\$)	
	N°	REMUNERACIÓN (US \$)		MES	AÑO
		HORA	MES		
Director	1	3,8	608	608	7.296
Subdirector	2	3,3	528	1.056	12.672
Orientador	1	2,8	448	448	5.376
Profesores comunes	37	1,9	304	11.248	134.976
Profesores grupos dif.	4	1,9	304	1.216	14.592
Bibliotecario	1	1,1	176	176	2.112
Jefe de UTT	2	1,8	288	576	6.912
Prof. De taller	2	1,9	304	608	7.296
Secretaria	1	1,1	176	176	2.112
Auxiliares	4	1,1	176	704	8.448
<b>TOTAL</b>				<b>16.816</b>	<b>201.792</b>

FUENTE: Estimaciones propias

**Servicios y suministros varios:**

**CUADRO 8.10**  
**GASTOS ANUALES EN SERVICIOS Y SUMINISTROS VARIOS**

DESCRIPCION	COSTOS	
	MENSUAL	ANUAL
Luz	425	5.100
Agua	370	4.440
Teléfono	30	360
Materiales e insumos	220	2.640
Mantenimiento de local	1.750	21.000
Aseo y limpieza	150	1.800
Seguros y otros	300	3.600
Suministros varios	150	1.800
<b>TOTAL</b>	<b>3.395</b>	<b>40.740</b>

FUENTE: Estimaciones propias

**Promoción de la ampliación del servicio:**

La promoción se realizará anualmente con la finalidad de sensibilizar a la población objetivo y a sus familias respecto a la importancia de la Educación Media. De esta manera, la campaña de promoción estará dirigida al 70% de las 2.380 familias que existen en Codegua.

**CUADRO 8.11**  
**GASTOS ANUALES EN PROMOCIÓN DEL SERVICIO**

CONCEPTO	POBLACIÓN OBJETIVO	COSTO (US\$)	
		UNITARIO	TOTAL
Promoción del servicio	1.666 familias	2,5	4.165
<b>TOTAL</b>			<b>4.165</b>

FUENTE: Estimaciones propias

Sin embargo, a partir del quinto año (2.004) los costos de operación, se incrementarán anualmente en 3,5% como consecuencia de la reinversión y ampliación del servicio que se realizará en dicho año. El único costo que no variará hasta el 2009 será el de promoción del servicio.

### **c) Costos privados de mantenimiento**

El costo de mantenimiento de las construcciones y equipamiento se determina tomando como referencia el tiempo de vida útil y la tasa de depreciación anual de la inversión en infraestructura y equipamiento. De esta manera, se ha estimado que durante los 10 años posteriores a la inauguración de la obra, se destinará un monto equivalente al 2,50% de los costos de inversión para mantenimiento de la infraestructura y un 10% para el equipamiento.

**CUADRO 8.12  
COSTOS ANUALES DE MANTENIMIENTO**

DESCRIPCION	VIDA ÚTIL (años)	COSTO INVERSIÓN (US\$)	% COSTO INVERSIÓN	COSTO MANTEN. (US\$)
Construcciones	40	602.823,00	2,50%	15.071,00
Equipamiento	10	42.737,45	10,00%	4.274,00

FUENTE: Estimaciones propias

Sin embargo, a partir del quinto año (2.004) los costos de mantenimiento, para las construcciones y equipamiento, se incrementarán anualmente en 3,5% como consecuencia de la reinversión que se realizará en dicho año.

## **B) Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios privados**

Se espera obtener beneficios privados por los dos siguientes rubros:

- Liberar 1.682 m<sup>2</sup> de infraestructura y equipamiento para ampliar la capacidad de la Enseñanza Básica en el establecimiento donde actualmente funciona el Liceo Integrado Codegua. Es decir, que se podrá aumentar la oferta de matriculas para este nivel educativo en 192 alumnos.
- Satisfacer el déficit de infraestructura y equipamiento para la Educación Media aumentando la capacidad del servicio en dos etapas:
  - En la primera, desde el 2000 al 2003, la oferta de infraestructura y equipamiento podría permitir atender a 781 alumnos como máximo. Sin embargo, el grado de demanda académica o cobertura condicionará la contratación de personal, el pago por servicios, insumos y suministros.
  - En la segunda, desde el 2004 al 2009, la oferta de infraestructura y equipamiento aumentará por una reinversión planificada para el 2004. Esto podría permitir atender a 871 alumnos como máximo, que es la población para la que fue planificado el nuevo Liceo Público. Sin embargo, el grado de demanda académica condicionará la contratación de personal, el pago por servicios, insumos y suministros.

## **C) Resumen de la evaluación privada de la alternativa**

Para realizar la evaluación privada del proyecto propuesto, se utilizó una tasa privada de descuento (r) del 12% anual y un horizonte de evaluación de 10 años.

**a) Beneficios privados**

Los beneficios privados podemos expresarlos como la ampliación de la infraestructura y equipamiento de la red educativa en Codegua. Esto permitirá aumentar en 192 vacantes más, los cupos para enseñanza básica y en 679 (871 en total) la capacidad para enseñanza media.

**b) Costos privados**

El costo anual equivalente privado (CAEP) es de *US\$ 438.252,00* y el costo anual equivalente privado por beneficiario (CAEP/B) es de *US\$ 562,00*.

**c) Resultado de la evaluación privada**

A continuación se detalla los resultados de la evaluación privada del proyecto, de donde han sido extraídos ambos indicadores.

**CUADRO N° 8.13  
FLUJO DE COSTOS PRIVADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE NUEVO LICEO PÚBLICO**

DESCRIPCIÓN	AÑO										
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>COSTOS DE INVERSIÓN</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Terreno	877,880	0	0	0	0	31,588	0	0	0	0	0
Construcciones	232,320					27,000					
Equipamiento	602,823					4,588					
<b>COSTOS DE OPERACIÓN</b>	0	246,697	246,697	246,697	246,697	255,186	263,971	273,065	282,476	292,217	302,299
Sueldos y salarios		201,792	201,792	201,792	201,792	208,855	216,165	223,730	231,561	239,666	248,054
Pago servicios, insumos y suministros		40,740	40,740	40,740	40,740	42,166	43,642	45,169	46,750	48,386	50,080
Promoción e información		4,165	4,165	4,165	4,165	4,165	4,165	4,165	4,765	4,165	4,165
<b>COSTOS DE MANTENIMIENTO</b>	0	19,344	19,344	19,344	19,344	20,478	20,478	20,478	20,478	20,476	20,478
Construcciones		15,071	15,071	15,071	15,071	15,746	15,746	15,146	15,746	15,746	15,746
Equipamiento		4,274	4,274	4,274	4,274	4,733	4,733	4,733	4,733	4,733	4,733
<b>COSTO TOTAL</b>	877,880	266,041	266,041	266,041	266,041	307,252	284,449	293,543	302,954	312,695	322,777
<b>FLUJO ACTUALIZADO DE COSTOS</b>	77,880	237,537	212,087	189,363	169,074	174,343	144,111	132,784	122,358	112,761	103,926
<b>FLUJO ACTUAL ACUMULADO</b>	877,880	1,115,417	1,327,504	1,516,867	1,685,941	1,860,284	2,004,395	2,137,179	2,259,537	2,372,298	2,476,223

$$CAES = VAC \cdot [r(1+r)^n] / [(1+r)^n - 1]$$

R= 12%

CAEP= 448,754

CAEP/B= 575

**NOTA:**

En el quinto año se incrementa el costo de operación y mantenimiento en un 3,5% como consecuencia del incremento en la capacidad del establecimiento (servicios, sueldos y salarios, etc.)

### 8.1.1.2. Remodelación y ampliación del Liceo Integrado Codegua

Plantea la ejecución del proyecto en dos etapas:

- **La primera etapa**, denominada inversión, se realizará durante 1999 mediante la edificación de 2.261 m<sup>2</sup>, de un área total planificada de 2.369 m<sup>2</sup>. Esta obra debiera operar a partir del año 2.000

**CUADRO N° 8.14  
DETALLE DE COMPONENTES DEL PROYECTO EN LA PRIMERA ETAPA**

ÁREA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
Administrativa	121
Docente	1.287
Servicios	189
Circulación cubierta	665
Libres	1.950
Edificada	2.261
TOTAL	4.212

FUENTE: Cuadro N° 5.1

- **La segunda etapa**, denominada reinversión, se realizará durante el año 2.004 mediante la edificación de los 108 m<sup>2</sup> para 2 aulas que faltan desarrollar. Esta obra debiera operar el mismo año de ejecución.

**CUADRO N° 8.15  
DETALLE DE COMPONENTES DEL PROYECTO EN LA SEGUNDA ETAPA**

ÁREA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
Docente	108
Edificada	108
TOTAL	108

FUENTE: Cuadro N° 5.1

**CUADRO N° 8.16  
DETALLE TOTAL DE LOS COMPONENTES DEL PROYECTO**

ÁREA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
Administrativa	121
Docente	1.395
Servicios	189
Circulación cubierta	665
Áreas libres	1.842
Área edificada	2.369
TOTAL	4.212

FUENTE: Suma de los cuadros N° 8.14 y 8.15

**A) Identificación, cuantificación y valoración de los costos privados****a) Costos privados de inversión****□ La primera etapa**

Los costos de construcción, incluyen las obras civiles, estudios, instalaciones sanitarias y eléctricas, etc. El rubro *planeamiento y estudios* en los costos de inversión, se consideró como costo “hundido”, debido a que si se ejecuta o no el proyecto, es imposible recuperar dicha inversión. En cambio, el terreno aún cuando ya ha sido adquirido, no se considera costo “hundido” debido a que tiene uso alternativo.

La compra del terreno de 1.950 m<sup>2</sup> tendrá un costo de US \$ 50 por m<sup>2</sup>, es decir, US\$ 97.500,00 en total. Este terreno se sumará a los 1.682 m<sup>2</sup> de los que dispone el Liceo y ampliarán el área a 3.632 m<sup>2</sup> en total.

**CUADRO N° 8.17**  
**COSTOS DE INVERSIÓN PARA INFRAESTRUCTURA PRIMERA ETAPA**

RECINTO	UNIDAD	CANTIDAD	SUPERFICIE REQUERIDA	SUPERFICIE TOTAL	COSTO (US\$)	
					UNITARIO	TOTAL
<b>ÁREA ADMINISTRATIVA</b>			<b>129</b>	<b>144</b>		<b>30.250</b>
Oficina Director, serv. Higiénicos	m <sup>2</sup>	0	0	0	250	0
Oficina Subdirector	m <sup>2</sup>	1	4	4	250	1.000
Oficina Inspector general	m <sup>2</sup>	2	9	18	250	4.500
Oficina Inspectores	m <sup>2</sup>	2	6	12	250	3.000
Secretaría-espera B	m <sup>2</sup>	1	18	18	250	4.500
Archivo	m <sup>2</sup>	1	3	3	250	750
Depósito Mat. Didáctico B	m <sup>2</sup>	1	6	6	250	1.500
Sala Profesores C	m <sup>2</sup>	1	54	54	250	13.500
Portería	m <sup>2</sup>	1	6	6	250	1.500
<b>ÁREA DOCENTE</b>			<b>468</b>	<b>1.395</b>		<b>308.070</b>
Unidad técnica pedagógica B	m <sup>2</sup>	1	18	18	270	4.860
Aula 30 alumnos	m <sup>2</sup>	2	36	72	250	18.000
Aula 45 alumnos	m <sup>2</sup>	11	54	594	250	148.500
Laboratorio Gabinete	m <sup>2</sup>	2	81	162	250	40.500
Taller Español	m <sup>2</sup>	3	81	243	250	60.750
Biblioteca depósito libros C	m <sup>2</sup>	1	90	90	250	22.500
Patio Cubierto Comedor B	m <sup>2</sup>	1	108	108	120	12.960
<b>ÁREA DE SERVICIOS</b>			<b>180</b>	<b>189</b>		<b>50.295</b>
Servicios higiénicos duchas F	m <sup>2</sup>	1	122	122	280	34.020
Servicios higiénicos personal	m <sup>2</sup>	4	3	12	280	3.360
Duchas profesores	m <sup>2</sup>	1	5	5	280	1.260
Baño personal auxiliar	m <sup>2</sup>	0	0	0	280	0
Sala Primeros auxilios	m <sup>2</sup>	0	0	0	250	0
Sala Centro de alumnos	m <sup>2</sup>	0	0	0	250	0
Cocina despensa B	m <sup>2</sup>	0	0	0	250	0
Bodega general B	m <sup>2</sup>	1	14	14	250	3.375
Vivienda Cuidador	m <sup>2</sup>	1	36	36	230	8.280
<b>ÁREA CIRCULACION CUBIERTA</b>	m <sup>2</sup>	<b>1</b>	<b>665</b>	<b>665</b>	<b>120</b>	<b>79.800</b>
<b>SUPERFICIE EDIFICADA</b>	m <sup>2</sup>			<b>2.261</b>		<b>468.415</b>
M <sup>2</sup> por alumno				2,90		
<b>ÁREAS LIBRES</b>	m <sup>2</sup>	<b>1</b>	<b>1.842</b>	<b>1.842</b>	<b>20</b>	<b>39.000</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	m <sup>2</sup>			<b>4.212</b>		<b>507.415</b>

FUENTE: Cuadro N° 5.1.

Pero, para poder ejecutar las obras de ampliación y remodelación, se requerirá además reacondicionar la infraestructura en la actual operación.

**CUADRO 8.18**  
**COSTOS DE INVERSIÓN PARA REACONDICIONAMIENTO PRIMERA ETAPA**

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTOS (US\$)
Refuerzo de la estructura <sup>58</sup>	Global	1	210.988,00
Construcciones complementarias <sup>59</sup>	Global	1	60.282,00
Estudios complementarios <sup>60</sup>	Global	1	40.000,00
<b>TOTAL</b>		<b>3</b>	<b>311.270,00</b>

FUENTE: Cuadro N° 5.2

Debido al estado y las características del equipo que existe en el Liceo en actual funcionamiento, éste se no podrá ser usado; por lo tanto, la dotación del equipamiento necesario será completamente nuevo, según el siguiente detalle:

**CUADRO N° 8.19**  
**COSTOS DE INVERSIÓN PARA EQUIPAMIENTO PRIMERA ETAPA**

ÁREA	EQUIPO		COSTO (US\$)	
	TIPO	CANTIDAD	UNITARIO	TOTAL
<b>ADMINISTRATIVA</b>				<b>2.483,35</b>
Dirección	Escritorios profesor	4	189,62	758,49
	Archivadores	4	188,80	755,18
	Bandera	1	50,00	50,00
	Sillón	2	123,28	246,57
	Sillas tapizadas	3	59,22	177,65
Secretaría	Banqueta	1	123,28	123,28
	Colchoneta banq.	1	50,00	50,00
	Mesa de máquina	1	42,66	42,66
	Mesa de secretaria	1	42,66	42,66
	Silla tapizada	4	59,22	236,86
<b>DOCENTE</b>				<b>31.082,70</b>
Sala de profesores	Locker 3 módulos dobles	4	15,24	60,94
	Mesa de biblioteca	5	58,93	294,63
	Silla tapizada II	12	83,67	1.004,02
Aulas 6 x 6	Escritorios profesor	2	189,62	379,25
	Estante opaco	2	188,79	377,58
	Pupitres N° 1	15	30,47	457,06
	Pupitres N° 3	15	42,66	639,85
	Silla sin repisa N° 1	2	11,65	23,29
	Silla N° 2	30	12,00	360,00
	Silla N° 3	30	15,00	450,00
	Aulas 6 x 9	Escritorios profesor	14	189,62
Estante opaco		14	188,79	2.643,09
Pupitre N° 1		45	30,47	1.371,18
Pupitre N° 2		225	42,66	9.597,79
Silla s/repisa 1		16	11,65	186,35
Silla c/repisa 2		180	13,00	2.340,00
Silla N° 2		540	12,00	6.480,00
Multitaller	Banco carpintero	1	87,20	87,20
	Banco mecánico	1	87,20	87,20
	Escritorio profesor	1	189,62	189,62
	Estante opaco	1	188,79	188,79
	Mesa laboratorio	8	87,20	697,63
	Silla s/repisa 1	44	11,65	512,47

<sup>58</sup> 35% de la construcción nueva

<sup>59</sup> Obras de ingeniería, instalaciones, etc.

<sup>60</sup> Estudio de suelos, diseño, etc.

ÁREA	EQUIPO		COSTO (US\$)	
	TIPO	CANTIDAD	UNITARIO	TOTAL
<b>DE SERVICIOS</b>				<b>3.395,00</b>
Sala de primeros auxilios	Estantes	1	188,79	188,79
	Camilla	1	50,00	50,00
	Botiquín	1	30,00	30,00
	Mesa	1	58,93	58,93
	Sillas	6	11,65	69,88
Sala centro estudiantes	Mesa	2	58,93	117,85
	Sillas	24	11,65	279,53
	Estante	1	188,79	188,79
Cocina, comedor	Mesones	12	87,20	1.046,45
	Sillas	96	11,65	1.118,12
Otros	Mesas	3	58,93	176,78
	Sillas	6	11,65	69,88
<b>TOTAL GENERAL</b>				<b>36.961,05</b>

FUENTE: Cuadro N° 5.3

□ **La segunda etapa:**

**CUADRO N° 8.20  
COSTOS DE REINVERSIÓN PARA INFRAESTRUCTURA SEGUNDA ETAPA**

RECINTO	UNIDAD	CANTIDAD	SUPERFICIE REQUERIDA	SUPERFICIE TOTAL	COSTO (US\$)	
					UNITARIO	TOTAL
AREA DOCENTE			54	108		27.000
Aula 45 alumnos	m <sup>2</sup>	2	54	108	250	27.000
<b>TOTAL GENERAL</b>	m <sup>2</sup>			4.646		27.000

FUENTE: Cuadro N° 5.1

**CUADRO N° 8.21  
COSTOS DE REINVERSIÓN PARA EQUIPAMIENTO SEGUNDA ETAPA**

ÁREA	EQUIPO		COSTO (US\$)	
	TIPO	CANTIDAD	UNITARIO	TOTAL
<b>DOCENTE</b>				<b>4.588,00</b>
Aulas 6 x 9	Escritorios profesor	2	190,00	379,00
	Estante opaco	2	189,00	378,00
	Pupitre N° 2	45	59,00	2.665,00
	Silla s/repisa 1	2	59,00	118,00
	Silla N° 2	90	12,00	1.048,00
<b>TOTAL GENERAL</b>				<b>4.588,00</b>

FUENTE: Cuadro N° 5.1.

□ **Resumen de los costos privados de inversión**

**CUADRO N° 8.22  
RESUMEN DE LOS COSTOS DE INVERSIÓN PARA AMBAS ETAPAS**

ETAPA	AÑO	CONCEPTO	COSTOS (US\$)
<b>INVERSIÓN</b>			<b>953.146,05</b>
	1999	Terreno	97.500,00
		Acondicionamiento	311.270,00
		Infraestructura	507.415,00
		Equipamiento	36.961,05
<b>REINVERSIÓN</b>			<b>31.588,00</b>
	2004	Infraestructura	27.000,00
		Equipamiento	4.588,00
<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>984.734,05</b>

FUENTE: Cuadros del N° 8.17 AL 8.21

**b) Costos privados de operación**

Los costos de operación serían exactamente los mismos a los indicados para la construcción del nuevo Liceo Público.

**c) Costos privados de mantenimiento**

Los costos de mantenimiento serán los mismos que para la construcción del nuevo Liceo Público.

**B) Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios privados**

Se espera obtener beneficios privados por los dos siguientes rubros:

- Satisfacer el déficit de infraestructura y equipamiento para la Educación Media aumentando la capacidad del servicio en dos etapas:
  - En la primera, desde el 2000 al 2003, la oferta de infraestructura y equipamiento podría permitir atender a 781 alumnos como máximo. Sin embargo, el grado de demanda académica o cobertura condicionará la contratación de personal, el pago por servicios, insumos y suministros.
  - En la segunda, desde el 2004 al 2009, la oferta de infraestructura y equipamiento aumentará por una reinversión planificada para el 2004. Esto podría permitir atender a 871 alumnos como máximo, que es la población para la que fue planificado el nuevo Liceo Público. Sin embargo, el grado de demanda académica condicionará la contratación de personal, el pago por servicios, insumos y suministros.

**C) Resumen de la evaluación privada de la alternativa**

Para realizar la evaluación privada del proyecto propuesto, se utilizó una tasa privada de descuento ( $r$ ) del 12% anual y un horizonte de evaluación de 10 años.

**a) Beneficios privados**

Los beneficios privados podemos expresarlos como la ampliación de la infraestructura y equipamiento del Liceo Integrado Codegua. Esto permitirá aumentar en 679 vacantes más, los cupos para enseñanza media (871 en total).

**b) Costos privados**

El costos anual equivalente privado (CAEP) es de *US\$ 448.754,00* y el costo anual equivalente privado por beneficiario (CAEP/B) es de *US\$ 575,00*.

**c) Resultado de la evaluación**

A continuación se detalla los resultados de la evaluación privada del proyecto, de donde han sido extraídos ambos indicadores.

**CUADRO N° 8.23  
FLUJO DE COSTOS PRIVADOS PARA LA REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL LICEO INTEGRADO CODEGUA**

DESCRIPCIÓN	AÑO										
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>COSTOS DE INVERSIÓN</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	953,146	0	0	0	0	31,588	0	0	0	0	0
	97,500										
Obras de reacondicionamiento	311,270										
Construcciones	567,415					27,000					
Equipamiento	36,961					4,588					
<b>COSTOS DE OPERACIÓN</b>	0	246,697	246,697	246,697	246,697	262,596	264,223	265,906	267,649	269,452	271,319
		201,762	201,792	201,792	201,792	216,119	216,119	216,119	216,619	216,119	216,119
Pago servicios, insumos y suministros		40,740	40,740	40,740	40,740	42,166	43,642	45,169	46,750	48,386	50,080
Promoción e información		4,165	4,165	4,165	4,165	4,311	4,462	4,618	4,779	4,947	5,120
<b>COSTOS DE MANTENIMIENTO</b>	0	20,610	20,610	20,610	20,610	21,744	21,744	21,744	21,744	21,744	21,744
		6,914	16,914	16,914	16,914	17,589	17,589	17,589	17,589	17,589	17,589
Construcciones		3,696	3,696	3,696	3,696	4,155	4,155	4,155	4,155	4,155	4,155
Equipamiento		267,307	267,307	267,307	267,307	315,928	285,966	287,650	289,393	291,196	293,063
<b>COSTO TOTAL</b>	953,1466	238,667	213,095	190,264	169,878	179,266	144,879	130,118	116,881	105,008	94,358
<b>FLUJO ACTUALIZADO DE COSTOS</b>	953,146	1,191,813	1,404,909	1,595,173	1,765,051	1,944,317	2,089,196	2,219,315	2,336,195	2,441,204	2,535,562

$$CAES = VAC \cdot [r(1+r)^n] / [(1+r)^n - 1]$$

R= 12%  
CAEP= 448,754  
CAEP/B= 575

**NOTA:**  
En el quinto año se incrementan los costos de operación y mantenimiento en un 3.5% como consecuencia del incremento en la capacidad del establecimiento (servicios, sueldos y salarios, etc.)

### 8.1.2. Evaluación social de las alternativas

Para realizar la corrección de precios de mercado a precios sociales, se utilizó la razón de precios sociales de proyectos educativos desarrollados anteriormente.

**CUADRO N° 8.24  
RAZÓN DE PRECIOS APLICADOS EN LA EVALUACIÓN SOCIAL**

TIPO COSTO		UNIDAD	RAZÓN DE PRECIOS (P.Sociales/P.Mercado)
<b>INVERSIÓN</b>			
Terreno		m <sup>2</sup>	1,00
Construcciones		m <sup>2</sup>	0,78
Acondicionamiento		m <sup>2</sup>	0,78
Equipamiento			0,82
	Dirección	Unidad	0,82
	Secretaría	Unidad	0,82
	Sala de profesores	Unidad	0,82
	Aula 30 alumnos	Unidad	0,82
	Aula 45 alumnos	Unidad	0,82
	Multitaller	Unidad	0,82
<b>OPERACIÓN</b>			
Sueldos y salarios		Sueldo mes	0,9806
	Docente común	Sueldo mes	1,00
	Administrativo (orientador)	Sueldo mes	1,00
	Auxiliares	Sueldo mes	0,90
Pago servicios, insumos y suministros		Global	0,8143
Capacitación y promoción		Global	1,00
<b>MANTENIMIENTO</b>			
	Construcciones	Global	0,90
	Equipamiento	Global	0,90

**FUENTE:** Estimaciones propias

### 8.1.2.1. Construcción de Nuevo Liceo Público

#### A) Identificación, cuantificación y valoración de los costos sociales

##### a) Costos sociales de inversión

Para transformar los costos de inversión privados, identificados en los cuadros N° 8.4 al 8.7, en costos sociales se multiplicó a los primeros por la razón de precios (P.Sociales/P.Mercado).

#### □ Resumen de los costos sociales de inversión:

**CUADRO N° 8.25  
RESUMEN DE LOS COSTOS SOCIALES DE INVERSIÓN  
PARA AMBAS ETAPAS**

ETAPA	AÑO	CONCEPTO	COSTOS PRIVADOS (US\$) <sup>61</sup>	RAZÓN DE PRECIOS	COSTOS SOCIALES (US\$)
<b>INVERSIÓN</b>			<b>877.880,45</b>		<b>737.566,65</b>
	1999	Terreno	232.320,00	1,00	232.320,00
		Infraestructura	602.823,00	0,78	470.201,94
		Equipamiento	42.737,45	0,82	35.044,71
<b>REINVERSIÓN</b>			<b>31.588,00</b>		<b>24.822,16</b>
	2004	Infraestructura	27.000,00	0,78	21.060,00
		Equipamiento	4.588,00	0,82	3.762,16
<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>677.148,45</b>		<b>762.388,81</b>

FUENTE: Cuadros del N° 8.8

##### b) Costos sociales de operación

Los costos sociales de operación anuales que requiere el proyecto, contempla costos de remuneraciones, pago de servicios, materiales y suministros varios, y de promoción e información.

<sup>61</sup> *Importe sin considerar el I.V.A.*

**CUADRO N° 8.26  
RESUMEN DE LOS COSTOS SOCIALES ANUALES DE OPERACIÓN**

ETAPA	CONCEPTO	COSTOS PRIVADOS (US\$) <sup>62</sup>	RAZÓN DE PRECIOS	COSTOS SOCIALES (US\$)
<b>OPERACIÓN</b>				
	Sueldos y salarios	201.792,00	0,9806	197.878
	Servicios y suministros	40.740,00	0,8143	33.174
	Promoción	4.165,00	0,82	4.165
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>246.697,00</b>		<b>235.217</b>

FUENTE: Cuadros del N° 8.9 al 8.11

Sin embargo, a partir del quinto año (2.004) los costos de operación, , se incrementarán anualmente en 3,5% como consecuencia de la reinversión y ampliación del servicio que se realizará en dicho año. El único costo que no variará hasta el 2009 será el de promoción del servicio.

#### **d) Costos sociales de mantenimiento**

El costo sociales de mantenimiento de las construcciones y equipamiento se determina tomando como referencia la razón de precios sociales y de mercado.

**CUADRO 8.27  
RESUMEN DE LOS COSTOS SOCIALES ANUALES DE MANTENIMIENTO**

ETAPA	COSTO PRIVADO MANTEN. (US\$) <sup>63</sup>	RAZÓN DE PRECIOS	COSTO SOCIAL MANTEN. (US\$)
<b>MANTENIMIENTO</b>			
Construcciones	15.071	0,90	13.564
Equipamiento	4.274	0,90	3.846
<b>TOTAL</b>	<b>19.345</b>		<b>17.410</b>

FUENTE: Cuadro N° 8.12

Sin embargo, a partir del quinto año (2.004) los costos de mantenimiento, para las construcciones y equipamiento, se incrementarán anualmente en 3,5% como consecuencia de la reinversión que se realizará en dicho año.

### **B) Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios sociales**

Se espera obtener beneficios sociales por los dos siguientes rubros:

- Aumento de los niveles de empleo del personal directamente relacionados con los servicios educativos, de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, asistencia

<sup>62</sup> *Importe sin considerar el I.V.A.*

<sup>63</sup> *Importe sin considerar el I.V.A.*

social y administrativa; e indirectamente de aquellos dedicados a actividades complementarias como transporte de alumnos, librerías, comercio ambulante de alimentos, golosinas y otros.

- Contribuir a lograr satisfacer el déficit de cobertura de enseñanza media y ampliar la cobertura de la enseñanza básica, que no sólo aumentarán el número de vacantes de matriculas, sino también, el nivel de conocimiento y capacitación de los alumnos. De esta manera, la educación constituye y ratifica su condición de eje de la transformación productiva con equidad<sup>64</sup>, y es por lo tanto, es una de las prioridades para alcanzar el desarrollo de nuestras sociedades.

### **C) Resumen de la evaluación social de la alternativa**

Para realizar la evaluación social del proyecto propuesto en la alternativa A, se utilizó una tasa de descuento social del 12% anual para un horizonte de evaluación de 10 años.

#### **a) Beneficios sociales**

Los beneficios sociales podemos expresarlos como un aumento del nivel de empleo y la ampliación de vacantes, por tanto del acceso, a la Educación Media en Codegua, que contribuirá a elevar el nivel de conocimiento y capacitación de los alumnos y en definitiva al desarrollo de la sociedad.

#### **b) Costos sociales**

El costos anual equivalente social (CAES) es de *US\$ 398.650,00* y el costo anual equivalente social por beneficiario (CAES/B) es de *US\$ 511,00*.

### **C) Resultado de la evaluación social.**

A continuación se detalla los resultados de la evaluación social del proyecto, de donde han sido extraídos ambos indicadores.

---

<sup>64</sup> Ver nota pie de página N° 33.

**CUADRO N° 8.28  
FLUJO DE COSTOS SOCIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO LICEO PÚBLICO**

DESCRIPCIÓN	RAZÓN DE PRECIOS	AÑO											
		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
<b>COSTOS DE INVERSIÓN</b>		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		737,567	0	0	0	0	24,822	0	0	0	0	0	
Terreno	1.00	232,320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Construcciones	0.78	470,202	0	0	0	0	21,060	0	0	0	0	0	
Equipamiento	0.82	35,045	0	0	0	0	3,762	0	0	0	0	0	
<b>COSTOS DE OPERACIÓN</b>		0	235,217	235,217	235,217	235,217	243,304	251,674	260,336	269,302	278,562	288,187	
Servicios personales	0.98	0	197,878	197,878	197,878	197,878	204,804	211,972	219,391	227,069	235,017	243,243	
Pago servicios, insumos y suministros	0.81	0	33,174	33,174	33,174	33,174	34,335	35,537	36,781	38,068	39,400	40,779	
Promoción e información	1.00	0	4,165	4,165	4,165	4,165	4,165	4,165	4,165	4,165	4,165	4,165	
<b>COSTOS DE MANTENIMIENTO</b>		0	17,410	17,410	17,410	17,410	18,430	18,430	18,430	18,430	18,430	18,430	
Construcciones	0.90	0	13,564	13,564	13,564	13,564	14,171	14,171	14,171	14,171	14,171	14,171	
Equipamiento	0.90	0	3,846	3,846	3,846	3,846	4,259	4,259	4,259	4,259	4,259	4,259	
<b>COSTO TOTAL</b>		737,567	252,627	252,627	252,627	252,627	286,556	270,104	278,767	287,733	297,013	306,617	
<b>FLUJO ACTUALIZADO DE COSTOS</b>		737,567	225,560	201,393	179,815	160,549	162,600	136,843	126,100	116,210	107,106	98,723	
<b>FLUJO ACTUAL. ACUMULADO</b>		737,567	963,126	1,164,519	1,344,334	1,504,883	1,667,482	1,804,325	1,930,425	2,004,636	2,153,741	2,252,464	

$$CAES = VAC * [(1+r)^n] / [(1+r)^n - 1]$$

R = 12%  
CAEP = 448,754  
CAEP/B = 575

**NOTA:** En el quinto año se incrementa el costo de operación en un 3.5% como consecuencia del incremento en la capacidad del establecimiento(servicios, sueldos y salarios, etc.)

### 8.1.2.2. Remodelación y ampliación Liceo Integrado Codegua

#### A) Identificación, cuantificación y valoración de los costos sociales

##### a) Costos sociales de inversión

Para transformar los costos de inversión privados, identificados en los cuadros N° 8.17 al 8.21, en costos sociales se multiplicó a los primeros por la razón de precios (P.Sociales/P.Mercado).

#### □ Resumen de los costos sociales de inversión:

**CUADRO N° 8.29  
RESUMEN DE LOS COSTOS SOCIALES DE INVERSIÓN  
PARA AMBAS ETAPAS**

ETAPA	AÑO	CONCEPTO	COSTOS PRIVADOS (US\$) <sup>65</sup>	RAZÓN DE PRECIOS	COSTOS SOCIALES (US\$)
<b>INVERSIÓN</b>			<b>953.146,05</b>		<b>766.383</b>
	1999	Terreno	97.500	1,00	97.500
		Acondicionamiento	311.270	0,78	242.791
		Infraestructura	507.415	0,78	395.784
		Equipamiento	36.961	0,82	30.308
<b>REINVERSIÓN</b>			<b>31.588,00</b>		<b>24.822</b>
	2004	Infraestructura	27.000,00	0,78	21.060
		Equipamiento	4.588,00	0,82	3.762
<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>984.734,05</b>		<b>791.205</b>

FUENTE: Cuadros del N° 8.22

##### b) Costos sociales de operación

Los costos sociales anuales de operación son los mismos que los calculados para la construcción del nuevo Liceo Público.

##### c) Costos sociales de mantenimiento

El costo sociales anuales de mantenimiento de las construcciones y equipamiento son iguales a los de la alternativa anterior.

<sup>65</sup>

*Importe sin considerar el I.V.A.*

## **B) Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios sociales**

Se espera obtener casi los mismo beneficios sociales que ofrece adoptar la alternativa de construir un nuevo Liceo; pero, con la restricción de ampliar solamente la capacidad de la enseñanza en el nivel medio.

## **C) Resumen de la evaluación social de la alternativa**

Para realizar la evaluación social del proyecto propuesto en la alternativa A, se utilizó una tasa de descuento social del 12% anual para un horizonte de evaluación de 10 años.

### **a) Beneficios sociales**

Los beneficios sociales podemos expresarlos como un aumento del nivel de empleo y la ampliación de vacantes, por tanto del acceso, a la Educación Media en Codegua, que contribuirá a elevar el nivel de conocimiento y capacitación de los alumnos y en definitiva al desarrollo de la sociedad.

### **b) Costos sociales**

El costos anual equivalente social (CAES) es de *US\$ 400.889,00* y el costo anual equivalente social por beneficiario (CAES/B) es de *US\$ 514,00*.

### **c) Resultado de la evaluación social**

A continuación se detalla los resultados de la evaluación social del proyecto, de donde han sido extraídos ambos indicadores.

CUADRO N° 8.30  
FLUJO DE COSTOS SOCIALES PARA LA REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL LICEO INTEGRADO CODEGUA

DESCRIPCIÓN	RAZÓN DE PRECIOS	AÑO										
		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>COSTOS DE INVERSIÓN</b>		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Terreno **	1.00	766,383	0	0	0	0	24,822	0	0	0	0	0
Obras de reacondicionamiento y complern.	0.78	242,791	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcciones	0.78	395,784	0	0	0	0	21,060	0	0	0	0	0
Equipamiento	0.82	30,308	0	0	0	0	3,762	0	0	0	0	0
<b>COSTOS DE OPERACIÓN</b>		0	235,217	235,217	235,217	235,217	250,573	251,926	253,326	254,775	256,274	257,826
Servicios personales	0.98	0	197,878	197,878	197,878	197,878	211,927	211,927	211,927	211,927	211,927	211,927
Pago servicios, insumos y suministros	0.81	0	33,174	33,174	33,174	33,174	34,335	35,537	36,781	38,068	39,400	40,779
Promoción e información	1.00	0	4,165	4,165	4,165	4,165	4,311	4,462	4,618	4,779	4,947	5,120
<b>COSTOS DE MANTENIMIENTO</b>		0	18,549	18,549	18,549	18,549	19,569	19,569	19,569	19,569	19,569	19,569
Construcciones	0.90	0	15,222	15,222	15,222	15,222	15,830	15,830	15,830	15,830	15,830	15,830
Equipamiento	0.90	0	3,326	3,326	3,326	3,326	3,739	3,739	3,739	3,739	3,739	3,739
<b>COSTO TOTAL</b>		766,383	253,766	253,766	253,766	253,766	294,965	271,495	272,895	274,344	275,844	277,396
<b>FLUJO ACTUALIZADO DE COSTOS</b>		766,383	226,577	202,301	180,626	161,273	167,371	137,548	123,444	110,803	99,472	89,314
<b>FLUJO ACTUAL. ACUMULADO</b>		766,383	992,959	1,195,260	1,375,885	1,537,158	1,704,529	1,842,077	1,965,521	2,076,324	2,175,796	2,265,110

$$CAES = VAC * [r(1+r)^n] / [(1+r)^n - 1]$$

R= 12%  
CAEP= 448,754  
CAEP/B= 575

**NOTA:** En el quinto año se incrementa el costo de operación en un 3.5% como consecuencia del incremento en la capacidad del establecimiento (servicios, sueldos y salarios, etc.)

### 8.1.3. Resumen de la Evaluación Privada y Social de las alternativas

**CUADRO N° 8.31  
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PRIVADA Y SOCIAL DE LOS PROYECTOS**

CONCEPTO	ALTERNATIVA	
	CONSTRUCCIÓN	REMODELACIÓN
<b>PARÁMETROS</b>		
Tasa de descuento privada	12% anual	12% anual
Tasa de descuento social	12% anual	12% anual
Horizonte de evaluación	10 años	10 años
<b>BENEFICIOS</b>		
Ampliación N° de vacantes para nivel básico	192	0
Ampliación N° de vacantes para nivel medio	871	871
<b>COSTOS</b>		
CAEP	US\$ 438.252	US\$ 448.754
CAES	US\$ 398.650	US\$ 400.889
CAEP/B	US\$ 562	US\$ 575
CAES/B	US\$ 511	US\$ 514

FUENTE: Cuadros del N° 8.13;8.23; 8.28 y 8.30

## 8.2. Magnitud de la solución.

### 8.2.1. Alcances.

En total existe un déficit de 58,4% en la cobertura de ese nivel educacional y para ese tramo etéreo. Este déficit, se debe entre otras causas a la falta de infraestructura y equipamiento para la enseñanza media. Así pues, la ejecución de cualquiera de las dos alternativas permitirá ampliar la capacidad de vacantes para este nivel educativo.

Sin embargo, ampliar la oferta de matrículas como única medida de solución no va a aumentar las oportunidades que tienen los potenciales alumnos de acceder a la educación media, debido a las condiciones de pobreza en las que vive la mayor parte de la población objetivo.

Es por ello, se requiere la participación multisectorial para plantear y resolver el problema de manera integral, ya que existe 15,86% de la población que vive en extrema pobreza y un 32,62% en pobreza, que no tienen la posibilidad de acceder por lo menos a satisfacer sus necesidades de servicios básicos; y por lo tanto, son más vulnerables de sufrir procesos de discriminación y desintegración social.

Dada la magnitud del problema, aunque los alternativas planteadas estén focalizadas a resolver la falta de infraestructura y equipamiento educativo para el nivel medio, es indispensable plantear alternativas complementarias de solución que permitan revertir esta situación y ampliar verdaderamente la cobertura de la educación.

### 8.2.2. Proceso para aplicación de la solución.

- Ampliar la capacidad de la infraestructura y equipamiento del nivel de Enseñanza Media a 871 vacantes, para lo cual, es más conveniente realizar la construcción de un nuevo Liceo Público.
- Ampliar la capacidad de infraestructura y equipamiento del nivel de Enseñanza Básico en 192 vacantes. Empleando para ello, las instalaciones para enseñanza media del actual Liceo, que luego de la construcción serán liberadas.
- Aumentar los recursos humanos, para atender a los dos niveles de educación mediante:
  - Contratación de personal docente y administrativo.
  - Desarrollar una estrategia permanente de capacitación para todo el personal.
- Desarrollar una eficiente gestión municipal, para lo cual, se deberá:
  - Desarrollar un programa de continuidad educativa orientado a la enseñanza media.
  - Realizar el programa de promoción e información de la educación media para 1.666 familias en la comuna.
  - Plantear una visión integral del problema, a partir de la cual, se puedan desarrollar estrategias para realizar estudios correspondientes a:
    - Aperturar el programa de apoyo alimentario<sup>66</sup> para los 393 niños que actualmente existen en las zonas de pobreza y extrema pobreza de la comuna; y ejecutarlo durante el tiempo que considera las proyecciones de atención del proyecto educativo<sup>67</sup>.
    - Ampliar o aperturar el programa de vivienda consistente en gestionar la construcción y entrega de 168 viviendas básicas anualmente desde 1999

<sup>66</sup> Ya que el programa de alimentación escolar (PAE), sólo atiende a los niños que asisten los establecimientos educativos. Ver página 55.

<sup>67</sup> Ver cuadro N°3.1.

hasta el 2009<sup>68</sup>. Estas unidades habitacionales podrían construirse con materiales tradicionales de la zona, para lo cual, se podrían desarrollar estrategias alternativas que minimicen los costos tanto para la municipalidad como para los beneficiarios, y en las cuales, se defina la forma de participación de la comunidad y la entrega de materiales y medios por parte de las autoridades locales.

- Instalar la red de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica, también para 168 viviendas anualmente, durante el mismo lapso de tiempo<sup>69</sup>.
- Aperturar o ampliar el programa de capacitación agraria dirigido a los estudiantes de todos los niveles de enseñanza; y, también para adultos, empleando la infraestructura que se acondicione para los jóvenes, pero a los que además se los capacitará en la gestión de micro y pequeñas empresas agrarias (agrícolas, pecuarias, forestales, etc. Pero, especialmente frutícolas).

Es necesario incorporar como parte de la enseñanza desde el nivel inicial el uso sustentable de los recursos renovables y no renovables, mediante estrategias como la gestión de residuos agrícolas y urbanos, agricultura ecológica, ecoturismo y agroturismo entre otras; pero, sin sobredimensionar sus beneficios y su proyección en el mercado.

- Establecer los mecanismo de evaluación y control por parte de las autoridades.
- Presentar el proyecto al Fondo de Desarrollo Regional

### 8.2.3. Restricciones y consideraciones.

La información que se utilizó no procede de fuentes especializadas. Además, los resultados de la evaluación dependen de que se mantengan los postulados en los que se han basado las proyecciones.

<sup>68</sup> En Codegua actualmente existen 2380 familias, que al 2009 alcanzarán a ser 2912. Debido a que además del 18,6% de familias que viven en alto nivel de hacinamiento, existe un 44,8% en nivel medio; el 63,4% de las familias no tienen un lugar donde vivir, es decir, existe una carencia total actual de 1509 viviendas básicas. Esta somera estimación, no considera el estado y posibilidad de reparación o reposición, ampliación y la tasa de construcción de las viviendas en la Comuna. Ver cuadro N° 3.2.

<sup>69</sup> Ver cuadros N°3.3; 3.4 y 3.5.

## 9. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO O ALTERNATIVA SELECCIONADA.

El proyecto propuesto en la alternativa "A", para la construcción de un nuevo Liceo Público, es menos costoso privada y socialmente que el proyecto propuesto en la alternativa "B", para la remodelación y ampliación del Liceo Integrado Codegua. Por lo tanto, se recomienda optar por la alternativa "A".

### 9.1. Resultados de la evaluación privada y social de la alternativa "A", construcción de un nuevo Liceo Público.

**CUADRO N° 9.1  
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PRIVADA Y SOCIAL DEL PROYECTO**

CONCEPTO	ALTERNATIVA "A"
<b>PARÁMETROS</b>	
Tasa de descuento privada	12% anual
Tasa de descuento social	12% anual
Horizonte de evaluación	10 años
<b>BENEFICIOS</b>	
Ampliación N° de vacantes para nivel básico	192
Ampliación N° de vacantes para nivel medio	871
<b>COSTOS</b>	
CAEP	US\$ 438.252
CAES	US\$ 398.650
CAEP/B	US\$ 562
CAES/B	US\$ 511

FUENTE: Cuadros del N° 8.31

### 9.2. Impactos ambientales esperados

#### 9.2.1. Impactos positivos.

- Durante la fase de planificación y proyectos:
  - Se va ha planificar el adecuado manejo de los residuos sólidos, de construcción y faenas.
  - Se van ha establecer las medidas de mitigación para el aumento en la emisión de material particulado, ruido y para evitar el deterioro de las propiedades públicas, privadas y el paisaje afectado por la obra.

- Se va diseñar un proyecto que satisfaga la demanda de enseñanza media hasta el año 2009 y que no restrinja las actividades deportivas y de esparcimiento.
- Durante la fase de construcción:
- No será necesario suspender temporal de clases del plantel en actual operación.
  - No habrá riesgo de derrumbe por acondicionamiento para el actual plantel.
  - Una adecuada inspección y control permitirá manejar adecuadamente los residuos sólidos, de construcción y de faenas; los riesgos de derrumbe o accidentes y el deterioro del paisaje.
- Durante la fase de operación.
- Aumento de los niveles de empleo del personal directamente relacionado con el servicio como docentes, administrativos y de apoyo; e indirectamente de aquellos dedicados a actividades complementarias como transporte de alumnos, librerías, comercio ambulante de alimentos, golosinas y otros.
  - Disminución del riesgo de enfermedades por la instalación de un contenedor para la pre-recolección de residuos sólidos que permitirá manejar adecuadamente los desechos y los posibles vectores de enfermedades que pudieran invadirlos.
  - Aumentar la oferta de matrículas al ampliar la capacidad de la infraestructura y equipamiento del servicio de Enseñanza Media, pero, sin tener que restringir las actividades de deporte.
  - La pre-recolección o almacenamiento de residuos permitirá además, la recuperación de espacios, y por lo tanto, su uso alternativo
  - Aumento en los ingresos y niveles de empleo del sector público.

### 9.2.2. Impactos negativos.

- Durante la fase de planificación y proyectos no se van a producir impactos negativos.
  
- Durante la fase de construcción:
  - Generación de ruido, emisión de material particulado y residuos de construcción en el emplazamiento de la obra.
  
  - Aumento o congestión vehicular y peatonal en la zona de ejecución.
  
  - Generación de residuos orgánicos sólidos y líquidos en las instalaciones de faena.
  
  - Alteración temporal del valor de las propiedades privadas y públicas, y por consiguiente del paisaje.
  
- Durante la fase de operación.
  - Emisión de mayor cantidad de residuos sólidos y líquidos dentro del local del Liceo Público y de residuos sólidos urbanos en la periferia del recinto.
  
  - Congestión vehicular y peatonal en algunas horas del día, especialmente durante la entrada y salida de los alumnos.
  
- Ciertas restricciones al valor y uso de las propiedades aledañas al Liceo.

Los moderados impactos negativos de ambos proyectos tienen extensiones puntuales, se focalizarán en el lugar de emplazamiento de las obras y no se dispersarán en la zona urbana, por lo tanto, su reversibilidad se podría conseguir en el corto plazo mediante la adopción de medidas correctivas en las fases de remodelación y operación, basándose obviamente en las recomendaciones que se den durante la inspección o control. Sin embargo, aunque las medidas correctivas se adoptarían en la fase de operación, estas han sido o deben ser consideradas desde la planificación

La persistencia de los impactos positivos, más significativos, son de extensión más parcial y tiene carácter permanente, por ende, sus beneficios se percibirán en el mediano y largo plazo.

Las acciones orientadas a la limpieza del plantel y el de su entorno deben desarrollarse permanentemente manteniendo la extensión e intensidad de su cobertura.

La ejecución de las dos alternativas ocasionan casi los mismos impactos positivos y negativos, sin embargo, la construcción de un nuevo local ampliará la capacidad de atención de la red educativa local; no restringirá el espacio para actividades deportivas y recreativas; y, no requerirá interrumpir las actividades académicas de los estudiantes del actual plantel. Es decir, desde esta perspectiva la adopción de esta alternativa es más recomendable.

### **9.3. Medidas de mitigación.**

#### **A) Medio físico natural**

##### **a) Medio inerte**

###### **AIRE**

- La emisión de material particulado sólo durará en la etapa de remodelación.

###### **ESPACIO Y VÍAS PÚBLICAS**

- Adecuada señalización vial.
- Restringir la entrada de vehículos de abastecimiento de materiales a horarios menos concurridos o nocturnos si no ocasiona molestias a los vecinos.
- Optimizar los servicios de limpieza y recolección
- Inspección y control adecuado por parte de las autoridades.

#### **B) Medio socioeconómico**

##### **a) Infraestructura y servicios**

**□ EQUIPAMIENTO**

- Instalar zonas de seguridad y recolectar, transportar y disponer adecuadamente los residuos en lugar previamente definido y aprobado.

**b) Población****□ PROGRAMAS DE EDUCACIÓN**

- Campaña de promoción de la ampliación de la capacidad educativa, para sensibilizar a la población respecto a la importancia de la educación media.
- Campaña educativa sobre aseo del plantel y la periferia.
- Incorporar o ampliar el programa de capacitación agraria dirigido para los estudiantes de todos los niveles de enseñanza; y, para los adultos, empleando la infraestructura que se acondicione para los jóvenes, pero a los que además se los capacitará en la gestión de micro y pequeñas empresas agrarias (agrícolas, pecuarias, forestales, etc. Pero especialmente frutícola).

**c) Economía**

- Elaborar una estrategia intersectorial de apoyo a la gestión educativa en la que se atienda el hacinamiento, pobreza, apoyo alimentario e instalación de servicios básicos que requiere la población mediante la realización de estudios para:
  - Aperturar el programa de apoyo alimentario para los 393 niños que actualmente existen en las zonas de pobreza y extrema pobreza de la comuna; y ejecutarlo para el resto de tiempo que considera la proyección.
  - Ampliar el programa de vivienda consistente en gestionar la construcción y entrega de 168 viviendas básicas anualmente desde 1999 hasta el 2009.

- Instalar la red de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica, también para 168 viviendas anualmente, durante el tiempo que considera la proyección.

Finalmente es necesario precisar que la evaluación del proyecto en términos ambientales nos permite señalar que es viable y más ventajoso que la optimización de la situación actual, ya que podría ampliar la infraestructura tanto para el nivel primario como para el medio y contribuiría a resolver mejor el problema.

#### **9.4. Programa de seguimiento.**

##### **□ Realizar estudios de apoyo a la gestión institucional.**

- Estudios para reparar y optimizar la infraestructura en viviendas y servicios básicos en la comuna.
- Estudio de Impacto Ambiental que involucre a todas las modificaciones estructurales tanto para educación como para viviendas y servicios básicos; con la finalidad de disminuir los costos económicos y sociales para cada sector involucrado.

##### **□ Efectiva gestión integrada institucional.**

- La visión integral del problema permitirá desarrollar estrategias en las que cada proyecto sea un parte de la solución; pero, para la cual se requiere constituir mecanismos de integración multisectorial, en los que se pueda definir las prioridades y formas de atención a las necesidades de los involucrados. Esto permitirá seleccionar mejor la tecnología a aplicar y los mecanismo de operación, mantenimiento y reposición menos costosos.
- Es imperativo también plantear propuesta para recuperación y reinserción de los espacios y medios que al ser modificados sean más impactados negativamente, como los lugares de descarga del alcantarillado.

#### **9.5. Capacidad institucional.**

##### **9.5.1. Ejecutora.**

La ejecución del proyecto estará a cargo del proponente.

### **9.5.2. Financiera**

El financiamiento del proyecto será postulada al Fondo de Desarrollo Regional.

### **9.5.3. Operacional.**

Las municipalidad se responsabilizaría de la operación y supervisión que garanticen un eficiente servicio.

## 10. BIBLIOGRAFÍA.

- Szantó, Marcel, Guía para la Identificación de Proyecto y Formulación de Estudios de Prefactibilidad para el manejo de Residuos Sólidos Urbanos. ILPES - Dirección de Proyectos y Programas de Inversión. Marzo 1996.
- Silva Lira, Iván, Preparación y Evaluación de Proyectos de Desarrollo Local. ILPES-CEPAL, (Versión Preliminar).
- Sanín Angel, Héctor, Guía Metodológica General para la Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión Social. ILPES - Dirección de Proyectos y Programas de Inversión. Abril 1995.
- Vicente Cones-Fernández-Vitora, Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental , 1993.
- José Leal, Enrique Rodríguez, Guías para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos de Desarrollo Local. ILPES - Dirección de Proyectos y Programas de Inversión. Segunda Versión Ampliada, 1998.
- Guía para la identificación y formulación de proyectos de agua potable y saneamiento. ILPES - Dirección de Proyectos y Programas de Inversión. Segunda Versión Ampliada, 1996.
- Guía para la preparación, formulación y evaluación de proyectos de electrificación rural. ILPES - Dirección de Proyectos y Programas de Inversión. Segunda Versión Ampliada, 1996.
- Guía para la identificación y formulación de proyectos de educación. ILPES - Dirección de Proyectos y Programas de Inversión. Segunda Versión Ampliada, 1996.

## **11. ANEXOS. DOCUMENTOS CASEN 1996**

## CASEN 96

		COMUNA NANCAGUA	VI REGIÓN DE L. B. O'HIGGINS	TOTAL NACIONAL
<b>HOGARES SEGÚN SEXO DEL JEFE DE HOGAR</b>				
HOMBRE	Nº	3,176	153,291	2,801,799
	%	83.1	82.6	78.1
MUJER	Nº	644	32,199	785,842
	%	16.9	17.4	21.9
TOTAL	Nº	3,820	185,490	3,587,641
	%	100.0	100.0	100.0
<b>PROMEDIO DE EDAD PARA LOS JEFES DE HOGAR, SEGÚN SEXO</b>				
HOMBRE		46.8	47.4	46.1
MUJER		51.9	56.2	55.0
TOTAL		47.7	48.9	48.1
<b>PROMEDIO DE ESCOLARIDAD (años)</b>				
HOMBRE		7.3	8.3	9.6
MUJER		7.4	8.2	9.3
TOTAL		7.3	8.2	9.4
<b>TASA DE ANALFABETISMO</b>				
TOTAL	%	7.9	8.1	4.9
<b>SISTEMA PREVISIONAL DE SALUD</b>				
PUBLICO	Nº	14,092	510,179	8,491,783
	%	92.1	69.2	59.7
OTROS	Nº	474	100,428	2,087,078
	%	3.1	13.6	14.7
ISAPRE	Nº	659	123,264	3,505,205
	%	4.3	16.7	24.6
SIN DATO	Nº	71	3,485	148,178
	%	0.5	0.5	1.0
TOTAL	Nº	15,296	737,356	14,232,244
	%	100.0	100.0	100.0
<b>MENORES DE 6 AÑOS, COBERTURA DEL PNAC RETIRO ALIMENTOS</b>				
<b>CONSULTORIO EN ÚLTIMOS 3 MESES</b>				
RETIRO ALIMENTOS	SI	1,251	63,967	1,106,802
	%	91.9	79.0	70.6
	NO	67	15,338	410,761
	%	4.9	18.9	26.2
	NO SABE	44	1,656	50,366
	%	3.2	2.0	3.2
	TOTAL	1,362	80,961	1,567,929
	%	100.0	100.0	100.0
<b>COBERTURA DEL PAE</b>				
RECIBE ALIMENTACIÓN	SI	1,980	69,572	1,072,971
	%	56.4	42.5	35.5
	NO	1,531	93,979	1,937,830
	%	43.6	57.3	64.1
	NO SABE	---	333	12,398
	%	---	0.2	0.4
	TOTAL	3,511	163,884	3,023,199
	%	100.0	100.0	100.0

FUENTE: MIDEPLAN, Departamento Información Social, Encuesta CASEN 1996.

## CASEN 96

	UNIDAD	COMUNA NANCAGUA	VI REGIÓN DE L. B. O'HIGGINS	TOTAL NACIONAL
<b>PARTICIPACIÓN EN LA FUERZA DE TRABAJO (Población de 15 años y más)</b>				
FZA DE TRABAJO	Nº	5,883	274,089	5,599,342
	%	53.5	51.4	54.7
INACTIVO	Nº	5,117	259,008	4,634,958
	%	46.5	48.6	45.3
TOTAL	Nº	11,000	533,097	10,234,300
	%	100.0	100.0	100.0
<b>OCUPACIÓN Y DESOCUPACIÓN (Población de 15 años y más)</b>				
OCUPADO	Nº	5,633	256,146	5,279,361
	%	95.8	93.5	94.3
DESOCUPADO	Nº	250	17,943	319,981
	%	4.2	6.5	5.7
TOTAL	Nº	5,883	274,089	5,599,342
	%	100.0	100.0	100.0
<b>POBLACIÓN SEGÚN LÍNEA DE POBREZA (*)</b>				
INDIGENTE	Nº	1,241	44,125	813,766
	%	8.1	6.0	5.7
POBRE NO INDIGENTE	Nº	4,976	150,406	2,474,505
	%	32.5	20.4	17.5
NO POBRE	Nº	9,079	541,058	10,869,495
	%	59.4	73.6	76.8
TOTAL	Nº	15,296	735,589	14,157,766
	%	100.0	100.0	100.0

## PROMEDIO DE INGRESO MENSUAL DE LOS HOGARES SEGÚN LÍNEA DE POBREZA

	Número		Ingreso	
	Hogares	Población	Autónomo del Hogar	Monetarios del Hogar
<b>NANCAGUA</b>				
INDIGENTE	266	1,241	53,372	53,372
POBRE NO INDIGENTE				
INDIGENTE	1,153	4,976	89,681	89,681
NO POBRE	2,401	9,079	244,246	244,246
TOTAL	3,820	15,296	184,302	184,302
<b>VI REGIÓN</b>				
INDIGENTE	9,953	44,125	41,086	41,086
POBRE NO INDIGENTE				
INDIGENTE	33,932	150,406	89,466	89,466
NO POBRE	141,605	541,058	345,867	345,867
TOTAL	185,490	735,589	282,609	282,609
<b>TOTAL NACIONAL</b>				
INDIGENTE	174,345	813,766	38,992	38,992
POBRE NO INDIGENTE				
INDIGENTE	531,726	2,474,505	98,273	98,273
NO POBRE	2,881,570	10,869,495	473,995	473,995
TOTAL	3,587,641	14,157,766	397,170	397,170

(\*) Se excluye servicio doméstico puertas adentro su núcleo familiar.

Fuente: MIDEPLAN, Departamento Información Social, Encuesta CASEN 1996.

**CASEN 1996**  
**POBLACIÓN DE 0-24 AÑOS POR ASISTENCIA A UN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL**  
**SEGÚN, REGIÓN, ZONA Y TRAMOS DE EDAD**

REGIÓN I							
		ASISTE ACTUALMENTE A ALGÚN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL					
		SI		NO	TOTAL		
			%		%		%
	0 a 5	14,560	32.3	30,452	67.7	45,012	100.0
	6 a 13	51,845	99.2	430	0.8	52,275	100.0
	14 a 17	27,230	95.4	1,311	4.6	28,541	100.0
	18 a 24	19,733	44.3	24,772	55.7	44,505	100.0
	TOTAL	113,368	66.6	56,965	33.4	170,333	100.0
RURAL	0 a 5	213	8.8	2,204	91.2	2,417	100.0
	6 a 13	3,595	95.2	181	4.8	3,776	100.0
	14 a 17	1,148	75.5	373	24.5	1,521	100.0
	18 a 24	427	19.8	1,727	80.2	2,154	100.0
	TOTAL	5,383	54.6	4,485	45.4	9,868	100.0
TOTAL	0 a 5	14,773	31.1	32,656	68.9	47,429	100.0
	6 a 13	55,440	98.9	611	1.1	56,051	100.0
	14 a 17	28,378	94.4	1,684	5.6	30,062	100.0
	18 a 24	20,160	43.2	26,499	56.8	46,659	100.0
	TOTAL	118,751	65.9	61,450	34.1	180,201	100.0

REGIÓN II							
ZONA	EDAD	ASISTE ACTUALMENTE A ALGÚN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL					
		SI		NO	TOTAL		
			%		%		%
URBANO	0 a 5	11,107	22.3	38,689	77.7	49,796	100.0
	6 a 13	66,888	99.6	293	0.4	67,181	100.0
	14 a 17	29,434	94.2	1,817	5.8	31,251	100.0
	18 a 24	21,443	38.9	33,701	61.1	55,144	100.0
	TOTAL	128,872	63.4	74,500	36.6	203,372	100.0
RURAL	0 a 5	168	17.2	810	82.8	978	100.0
	6 a 13	1,187	93.2	87	6.8	1,274	100.0
	14 a 17	409	74.8	138	25.2	547	100.0
	18 a 24	164	19.1	696	80.9	860	100.0
	TOTAL	1,928	52.7	1,731	47.3	3,659	100.0
TOTAL	0 a 5	11,275	22.2	39,499	77.8	50,774	100.0
	6 a 13	68,075	99.4	380	0.6	68,455	100.0
	14 a 17	29,843	93.9	1,955	6.1	31,798	100.0
	18 a 24	21,607	38.6	34,397	61.4	56,004	100.0
	TOTAL	130,800	63.2	76,231	36.8	207,031	100.0

**CASEN 1996**  
**POBLACIÓN DE 0-24 AÑOS POR ASISTENCIA A UN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL**  
**SEGÚN, REGIÓN, ZONA Y TRAMOS DE EDAD**  
**SEGÚN, REGIÓN, ZONA Y TRAMOS DE EDAD**

REGIÓN III							
ZONA	EDAD	ASISTE ACTUALMENTE A ALGÚN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL					
		SI		NO		TOTAL	
			%		%		%
URBANO	0 a 5	6,466	21.3	23,850	78.7	30,316	100.0
	6 a 13	38,427	99.7	121	0.3	38,548	100.0
	14 a 17	15,567	87.1	2,297	12.9	17,864	100.0
	18 a 24	9,222	39.8	13,936	60.2	23,158	100.0
	<b>TOTAL</b>	<b>69,682</b>	<b>63.4</b>	<b>40,204</b>	<b>36.6</b>	<b>109,886</b>	<b>100.0</b>
RURAL	0 a 5	255	9.1	2,556	90.9	2,811	100.0
	6 a 13	3,192	95.6	146	4.4	3,338	100.0
	14 a 17	810	66.7	404	33.3	1,214	100.0
	18 a 24	120	6.6	1,692	93.4	1,812	100.0
	<b>TOTAL</b>	<b>4,377</b>	<b>47.7</b>	<b>4,798</b>	<b>52.3</b>	<b>9,175</b>	<b>100.0</b>
<b>TOTAL</b>	0 a 5	6,721	20.3	26,406	79.7	33,127	100.0
	6 a 13	41,619	99.4	267	0.6	41,886	100.0
	14 a 17	16,377	85.8	2,701	14.2	19,078	100.0
	18 a 24	9,342	37.4	15,628	62.6	24,970	100.0
	<b>TOTAL</b>	<b>74,059</b>	<b>62.2</b>	<b>45,002</b>	<b>37.8</b>	<b>119,061</b>	<b>100.0</b>

REGIÓN IV							
ZONA	EDAD	ASISTE ACTUALMENTE A ALGÚN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL					
		SI		NO		TOTAL	
			%		%		%
URBANO	0 a 5	13,480	32.3	28,270	67.7	41,750	100.0
	6 a 13	55,611	98.1	1,105	1.9	56,716	100.0
	14 a 17	25,384	88.8	3,201	11.2	28,585	100.0
	18 a 24	17,422	35.3	31,979	64.7	49,401	100.0
	<b>TOTAL</b>	<b>111,897</b>	<b>63.4</b>	<b>64,555</b>	<b>36.6</b>	<b>176,452</b>	<b>100.0</b>
RURAL	0 a 5	3,175	21.2	11,770	78.8	14,945	100.0
	6 a 13	24,928	94.6	1,425	5.4	26,353	100.0
	14 a 17	9,129	74.8	3,072	25.2	12,201	100.0
	18 a 24	4,093	20.3	16,026	79.7	20,119	100.0
	<b>TOTAL</b>	<b>41,325</b>	<b>56.1</b>	<b>32,293</b>	<b>43.9</b>	<b>73,618</b>	<b>100.0</b>
<b>TOTAL</b>	0 a 5	16,655	29.4	40,040	70.6	56,695	100.0
	6 a 13	80,539	97.0	2,530	3.0	83,069	100.0
	14 a 17	34,513	84.6	6,273	15.4	40,786	100.0
	18 a 24	21,515	30.9	48,005	69.1	69,520	100.0
	<b>TOTAL</b>	<b>153,222</b>	<b>61.3</b>	<b>96,848</b>	<b>38.7</b>	<b>250,070</b>	<b>100.0</b>

**CASEN 96**  
**POBLACIÓN DE 0-24 AÑOS POR ASISTENCIA A UN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL**  
**SEGÚN, REGIÓN, ZONA Y TRAMOS DE EDAD**

REGIÓN V							
ZONA	EDAD	ASISTE ACTUALMENTE A ALGÚN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL					
		SI		NO		TOTAL	
			%		%		%
URBANO	0 a 5	34,584	27.2	92,654	72.8	127,238	100.0
	6 a 13	195,215	98.9	2,271	1.1	197,486	100.0
	14 a 17	85,728	90.8	8,716	9.2	94,444	100.0
	18 a 24	53,066	34.1	102,644	65.9	155,710	100.0
	TOTAL	<b>368,593</b>	<b>64.1</b>	<b>206,285</b>	<b>35.9</b>	<b>574,878</b>	<b>100.0</b>
RURAL	0 a 5	3,172	18.8	13,745	81.2	16,917	100.0
	6 a 13	19,840	98.6	291	1.4	20,131	100.0
	14 a 17	8,908	81.9	1,965	18.1	10,873	100.0
	18 a 24	3,322	18.1	15,034	81.9	18,356	100.0
	TOTAL	<b>35,242</b>	<b>53.2</b>	<b>31,035</b>	<b>46.8</b>	<b>66,277</b>	<b>100.0</b>
TOTAL	0 a 5	37,756	26.2	106,399	73.8	144,155	100.0
	6 a 13	215,055	98.8	2,562	1.2	217,617	100.0
	14 a 17	94,636	89.9	10,681	10.1	105,317	100.0
	18 a 24	56,388	32.4	117,678	67.6	174,066	100.0
	TOTAL	<b>403,835</b>	<b>63.0</b>	<b>237,320</b>	<b>37.0</b>	<b>641,155</b>	<b>100.0</b>

REGIÓN VI							
ZONA	EDAD	ASISTE ACTUALMENTE A ALGÚN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL					
		SI		NO		TOTAL	
			%		%		%
URBANO	0 a 5	11,986	22.4	41,418	77.6	53,404	100.0
	6 a 13	74,034	98.8	916	1.2	74,950	100.0
	14 a 17	30,869	84.3	5,763	15.7	36,632	100.0
	18 a 24	17,244	31.1	38,144	68.9	55,388	100.0
	TOTAL	<b>134,133</b>	<b>60.9</b>	<b>86,241</b>	<b>39.1</b>	<b>220,374</b>	<b>100.0</b>
RURAL	0 a 5	2,971	10.8	24,586	89.2	27,557	100.0
	6 a 13	35,345	98.0	737	2.0	36,082	100.0
	14 a 17	14,502	79.2	3,810	20.8	18,312	100.0
	18 a 24	4,893	18.0	22,304	82.0	27,197	100.0
	TOTAL	<b>57,711</b>	<b>52.9</b>	<b>51,437</b>	<b>47.1</b>	<b>109,148</b>	<b>100.0</b>
TOTAL	0 a 5	14,957	18.5	66,004	81.5	80,961	100.0
	6 a 13	109,379	98.5	1,653	1.5	111,032	100.0
	14 a 17	45,371	82.6	9,573	17.4	54,944	100.0
	18 a 24	22,137	26.8	60,448	73.2	82,585	100.0
	TOTAL	<b>191,844</b>	<b>58.2</b>	<b>137,678</b>	<b>41.8</b>	<b>329,522</b>	<b>100.0</b>

**CASEN 1996**  
**POBLACIÓN DE 0-24 AÑOS POR ASISTENCIA A UN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL**  
**SEGÚN, REGIÓN, ZONA Y TRAMOS DE EDAD**

REGIÓN VII							
ZONA	EDAD	ASISTE ACTUALMENTE A ALGÚN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL					
		SI		NO		TOTAL	
			%		%		%
URBANO	0 a 5	14,718	25.3	43,492	74.7	58,210	100.0
	6 a 13	77,564	99.3	533	0.7	78,097	100.0
	14 a 17	37,653	86.1	6,057	13.9	43,710	100.0
	18 a 24	17,581	29.1	42,880	70.9	60,461	100.0
	<b>TOTAL</b>	<b>147,516</b>	<b>61.3</b>	<b>92,962</b>	<b>38.7</b>	<b>240,478</b>	<b>100.0</b>
RURAL	0 a 5	4,509	11.2	35,834	88.8	40,343	100.0
	6 a 13	52,932	96.6	1,846	3.4	54,778	100.0
	14 a 17	15,440	63.9	8,711	36.1	24,151	100.0
	18 a 24	4,109	10.4	35,386	89.6	39,495	100.0
	<b>TOTAL</b>	<b>76,990</b>	<b>48.5</b>	<b>81,777</b>	<b>51.5</b>	<b>158,767</b>	<b>100.0</b>
<b>TOTAL</b>	0 a 5	19,227	19.5	79,326	80.5	98,553	100.0
	6 a 13	130,496	98.2	2,379	1.8	132,875	100.0
	14 a 17	53,093	78.2	14,768	21.8	67,861	100.0
	18 a 24	21,690	21.7	78,266	78.3	99,956	100.0
	<b>TOTAL</b>	<b>224,506</b>	<b>56.2</b>	<b>174,739</b>	<b>43.8</b>	<b>399,245</b>	<b>100.0</b>

REGIÓN VIII							
ZONA	EDAD	ASISTE ACTUALMENTE A ALGÚN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL					
		SI		NO		TOTAL	
			%		%		%
URBANO	0 a 5	38,456	26.1	109,107	73.9	147,563	100.0
	6 a 13	227,046	98.7	3,092	1.3	230,138	100.0
	14 a 17	97,376	89.8	11,009	10.2	108,385	100.0
	18 a 24	68,605	38.4	109,827	61.6	178,432	100.0
	<b>TOTAL</b>	<b>431,483</b>	<b>64.9</b>	<b>233,035</b>	<b>35.1</b>	<b>664,518</b>	<b>100.0</b>
RURAL	0 a 5	3,217	6.9	43,567	93.1	46,784	100.0
	6 a 13	56,640	90.6	5,853	9.4	62,493	100.0
	14 a 17	22,020	64.1	12,322	35.9	34,342	100.0
	18 a 24	8,731	19.4	36,185	80.6	44,916	100.0
	<b>TOTAL</b>	<b>90,608</b>	<b>48.1</b>	<b>97,927</b>	<b>51.9</b>	<b>188,535</b>	<b>100.0</b>
<b>TOTAL</b>	0 a 5	41,673	21.4	152,674	78.6	194,347	100.0
	6 a 13	283,686	96.9	8,945	3.1	292,631	100.0
	14 a 17	119,396	83.7	23,331	16.3	142,727	100.0
	18 a 24	77,336	34.6	146,012	65.4	223,348	100.0
	<b>TOTAL</b>	<b>522,091</b>	<b>61.2</b>	<b>330,962</b>	<b>38.8</b>	<b>853,053</b>	<b>100.0</b>

**CASEN 1996**  
**POBLACIÓN 0-24 AÑOS POR ASISTENCIA A UN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL**  
**SEGÚN, REGIÓN, ZONA Y TRAMOS DE EDAD**

REGIÓN IX							
ZONA	EDAD	ASISTE ACTUALMENTE A ALGÚN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL					
		SI		NO		TOTAL	
			%		%		%
URBANO	0 a 5	14,148	25.3	41,724	74.7	55,872	100.0
	6 a 13	81,288	98.6	1,194	1.4	82,482	100.0
	14 a 17	32,387	88.6	4,185	11.4	36,572	100.0
	18 a 24	20,358	35.8	36,564	64.2	56,922	100.0
	TOTAL	148,181	63.9	83,667	36.1	231,848	100.0
RURAL	0 a 5	2,816	7.6	34,409	92.4	37,225	100.0
	6 a 13	52,155	91.2	5,055	8.8	57,210	100.0
	14 a 17	19,269	70.4	8,103	29.6	27,372	100.0
	18 a 24	5,310	13.7	33,545	86.3	38,855	100.0
	TOTAL	79,550	49.5	81,112	50.5	160,662	100.0
TOTAL	0 a 5	16,964	18.2	76,133	81.8	93,097	100.0
	6 a 13	133,443	95.5	6,249	4.5	139,692	100.0
	14 a 17	51,656	80.8	12,288	19.2	63,944	100.0
	18 a 24	25,668	26.8	70,109	73.2	95,777	100.0
	TOTAL	227,731	58.0	164,779	42.0	392,510	100.0

REGIÓN X							
ZONA	EDAD	ASISTE ACTUALMENTE A ALGÚN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL					
		SI		NO		TOTAL	
			%		%		%
URBANO	0 a 5	15,574	23.2	51,525	76.8	67,099	100.0
	6 a 13	90,896	97.7	2,145	2.3	93,041	100.0
	14 a 17	42,262	88.2	5,641	11.8	47,903	100.0
	18 a 24	22,541	30.4	51,502	69.6	74,043	100.0
	TOTAL	171,273	60.7	110,813	39.3	282,086	100.0
RURAL	0 a 5	1,827	4.1	42,741	95.9	44,568	100.0
	6 a 13	60,552	92.5	4,938	7.5	65,490	100.0
	14 a 17	21,510	73.8	7,626	26.2	29,136	100.0
	18 a 24	7,448	16.3	38,300	83.7	45,748	100.0
	TOTAL	91,337	49.4	93,605	50.6	184,942	100.0
TOTAL	0 a 5	17,401	15.6	94,266	84.4	111,667	100.0
	6 a 13	151,448	95.5	7,083	4.5	158,531	100.0
	14 a 17	63,772	82.8	13,267	17.2	77,039	100.0
	18 a 24	29,989	25.0	89,802	75.0	119,791	100.0
	TOTAL	262,610	56.2	204,418	43.8	467,028	100.0

**CASEN 1996**  
**POBLACIÓN DE 0-24 AÑOS POR ASISTENCIA A UN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL**  
**SEGÚN, REGIÓN, ZONA Y TRAMOS DE EDAD**

REGIÓN XI							
ZONA	EDAD	ASISTE ACTUALMENTE A ALGÚN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL					
		SI		NO		TOTAL	
			%		%		%
URBANO	0 a 5	1,741	21.4	6,386	78.6	8,127	100.0
	6 a 13	10,148	96.6	354	3.4	10,502	100.0
	14 a 17	3,451	81.7	771	18.3	4,222	100.0
	18 a 24	2,268	31.2	5,010	68.8	7,278	100.0
	<b>TOTAL</b>	<b>17,608</b>	<b>58.4</b>	<b>12,521</b>	<b>41.6</b>	<b>30,129</b>	<b>100.0</b>
RURAL	0 a 5	593	23.4	1,945	76.6	2,538	100.0
	6 a 13	3,456	94.0	220	6.0	3,676	100.0
	14 a 17	960	67.1	470	32.9	1,430	100.0
	18 a 24	173	8.8	1,786	91.2	1,959	100.0
	<b>TOTAL</b>	<b>5,182</b>	<b>54.0</b>	<b>4,421</b>	<b>46.0</b>	<b>9,603</b>	<b>100.0</b>
TOTAL	0 a 5	2,334	21.9	8,331	78.1	10,665	100.0
	6 a 13	13,604	96.0	574	4.0	14,178	100.0
	14 a 17	4,411	78.0	1,241	22.0	5,652	100.0
	18 a 24	2,441	26.4	6,796	73.6	9,237	100.0
	<b>TOTAL</b>	<b>22,790</b>	<b>57.4</b>	<b>16,942</b>	<b>42.6</b>	<b>39,732</b>	<b>100.0</b>

REGIÓN XII							
ZONA	EDAD	ASISTE ACTUALMENTE A ALGÚN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL					
		SI		NO		TOTAL	
			%		%		%
URBANO	0 a 5	4,941	37.8	8,130	62.2	13,071	100.0
	6 a 13	22,234	100.0			22,234	100.0
	14 a 17	7,839	81.0	1,843	19.0	9,682	100.0
	18 a 24	5,631	38.7	8,937	61.3	14,568	100.0
	<b>TOTAL</b>	<b>40,645</b>	<b>68.2</b>	<b>18,910</b>	<b>31.8</b>	<b>59,555</b>	<b>100.0</b>
RURAL	0 a 5	152	17.7	708	82.3	860	100.0
	6 a 13	1,172	98.1	23	1.9	1,195	100.0
	14 a 17	290	76.3	90	23.7	380	100.0
	18 a 24	173	18.3	773	81.7	946	100.0
	<b>TOTAL</b>	<b>1,787</b>	<b>52.9</b>	<b>1,594</b>	<b>47.1</b>	<b>3,381</b>	<b>100.0</b>
TOTAL	0 a 5	5,093	36.6	8,838	63.4	13,931	100.0
	6 a 13	23,406	99.9	23	0.1	23,429	100.0
	14 a 17	8,129	80.8	1,933	19.2	10,062	100.0
	18 a 24	5,804	37.4	9,710	62.6	15,514	100.0
	<b>TOTAL</b>	<b>42,432</b>	<b>67.4</b>	<b>20,504</b>	<b>32.6</b>	<b>62,936</b>	<b>100.0</b>

**CASEN 1996**  
**POBLACIÓN DE 0-24 AÑOS POR ASISTENCIA A UN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL**  
**SEGÚN, REGIÓN, ZONA Y TRAMOS DE EDAD**

REGIÓN METROPOLITANA							
ZONA	EDAD	ASISTE ACTUALMENTE A ALGÚN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL					
		SI		NO		TOTAL	
			%		%		%
URBANO	0 a 5	166,296	27.2	446,131	72.8	612,427	100.0
	6 a 13	794,692	99.1	7,216	0.9	801,908	100.0
	14 a 17	347,936	89.4	41,155	10.6	389,091	100.0
	18 a 24	262,674	38.0	428,340	62.0	691,014	100.0
	TOTAL	1,571,598	63.0	922,842	37.0	2,494,440	100.0
RURAL	0 a 5	3,369	16.8	16,732	83.2	20,101	100.0
	6 a 13	30,674	97.6	748	2.4	31,422	100.0
	14 a 17	13,921	86.1	2,253	13.9	16,174	100.0
	18 a 24	5,822	24.0	18,466	76.0	24,288	100.0
	TOTAL	53,786	58.5	38,199	41.5	91,985	100.0
TOTAL	0 a 5	169,665	26.8	462,863	73.2	632,528	100.0
	6 a 13	825,366	99.0	7,964	1.0	833,330	100.0
	14 a 17	361,857	89.3	43,408	10.7	405,265	100.0
	18 a 24	268,496	37.5	446,806	62.5	715,302	100.0
	TOTAL	1,625,384	62.8	961,041	37.2	2,586,425	100.0

TOTAL NACIONAL							
ZONA	EDAD	ASISTE ACTUALMENTE A ALGÚN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL					
		SI		NO		TOTAL	
			%		%		%
URBANO	0 a 5	348,057	26.6	961,828	73.4	1,309,885	100.0
	6 a 13	1,785,888	98.9	19,670	1.1	1,805,558	100.0
	14 a 17	783,116	89.3	93,766	10.7	876,882	100.0
	18 a 24	537,788	36.7	928,236	63.3	1,466,024	100.0
	TOTAL	3,454,849	63.3	2,003,500	36.7	5,458,349	100.0
RURAL	0 a 5	26,437	10.2	231,607	89.8	258,044	100.0
	6 a 13	345,668	94.1	21,550	5.9	367,218	100.0
	14 a 17	128,316	72.2	49,337	27.8	177,653	100.0
	18 a 24	44,785	16.8	221,920	83.2	266,705	100.0
	TOTAL	545,206	51.0	524,414	49.0	1,069,620	100.0
TOTAL	0 a 5	374,494	23.9	1,193,435	76.1	1,567,929	100.0
	6 a 13	2,131,556	98.1	41,220	1.9	2,172,776	100.0
	14 a 17	911,432	86.4	143,103	13.6	1,054,535	100.0
	18 a 24	582,573	33.6	1,150,156	66.4	1,732,729	100.0
	TOTAL	4,000,055	61.3	2,527,914	38.7	6,527,969	100.0

FUENTE: MIDEPLAN, Departamento de Información Social. Encuesta CASEN 1996

**CASEN 1996**  
**COBERTURAS DE EDUCACIÓN POR NIVEL DE ENSEÑANZA SEGÚN ZONA Y SEXO**

ZONA	SEXO	Cobertura de Educación			
		Ed. Parvularia	Ed. Básica	Ed. Media	Ed. Superior
URBANO	Hombre	32.1	99.0	88.2	**
	Mujer	33.1	98.9	89.9	**
	Total	32.6	98.9	89.0	**
RURAL	Hombre	13.3	94.7	66.9	**
	Mujer	17.4	94.6	70.1	**
	Total	15.3	94.6	68.5	**
TOTAL	Hombre	29.0	98.2	84.7	28.2
	Mujer	30.7	98.1	87.0	24.2
	Total	29.8	98.2	85.9	26.3

\*\*Información no representativa por zona.

FUENTE: MIDEPLAN, Departamento de Información Social. Encuesta CASEN 1996.

**CASEN 1996**  
**COBERTURA EDUCACIÓN MEDIA QUINTIL DE INGRESO AUTÓNOMO PER CAPITA DEL**  
**HOGAR SEGÚN REGIÓN (\*)**

REGIÓN	QUINTILES					
	I	II	III	IV	V	TOTAL
I	94.1	97.4	90.9	91.5	94.7	94.2
II	92.6	85.8	97.6	97.2	94.3	93.6
III	70.6	92.7	83.4	95.5	91.0	84.7
IV	69.0	85.6	85.0	97.2	99.0	84.8
V	76.2	86.9	94.4	97.4	99.4	89.5
VI	77.8	83.0	73.1	81.9	95.9	81.0
VII	69.3	75.7	71.6	77.1	98.8	76.8
VIII	75.6	78.8	81.5	95.1	94.0	83.1
IX	71.8	67.5	80.9	86.3	97.2	78.2
X	75.8	77.5	79.5	90.1	90.6	81.7
XI	79.4	77.7	70.4	85.7	83.4	78.4
XII	76.1	72.9	77.6	100.0	99.7	81.6
R.M.	76.3	87.8	94.5	97.3	97.9	89.1
TOTAL (**)	75.3	81.0	89.3	95.3	97.2	85.9

(\*) Se excluye servicio doméstico puertas adentro y su núcleo familiar.  
(\*\*) Cobertura calculada según Quintil de Ingreso Autónomo Nacional.  
MIDEPLAN, Departamento de Información Social. Encuesta CASEN 1994.

**CASEN 1996**  
**POBLACIÓN DE 24 Y MENOS AÑOS, QUE ASISTE A ESTABLECIMIENTOS**  
**SUBVENCIONADOS JORNADA DISTINTA A NOCTURNA POR RECIBE ALIMENTACIÓN EN**  
**EL ESTABLECIMIENTO SEGÚN REGIÓN Y TIPO DE ESTUDIO**

REGIÓN	TIPO DE ESTUDIOS	RECIBE ALIMENTACIÓN EN EL ESTABLECIMIENTO							
		NO RECIBE		SI RECIBE		N.S. N.R.		TOTAL	
		n	%	n	%	n	%	n	%
I	PREESCOLAR	5,308	62.1	3,243	37.9			8,551	100.0
	BÁSICA Y BAS. DIF.	42,822	76.3	12,870	22.9	416	0.7	56,108	100.0
	MEDIA	19,937	89.3	1,948	8.7	437	2.0	22,322	100.0
	TOTAL	68,067	78.3	18,061	20.8	853	1.0	86,981	100.0
II	PREESCOLAR	5,108	70.9	1,940	26.9	154	2.1	7,202	100.0
	BÁSICA Y BAS. DIF.	55,328	83.1	10,706	16.1	570	0.9	66,604	100.0
	MEDIA	23,477	87.6	2,638	9.8	687	2.6	26,802	100.0
	TOTAL	83,913	83.4	15,284	15.2	1,411	1.4	100,608	100.0
III	PREESCOLAR	4,101	84.5	660	13.6	90	1.9	4,851	100.0
	BÁSICA Y BAS. DIF.	25,896	67.1	11,951	31.0	734	1.9	38,581	100.0
	MEDIA	10,321	81.8	1,677	13.3	614	4.9	12,612	100.0
	NO SABE					47	100.0	47	100.0
	TOTAL	40,318	71.9	14,288	25.5	1,485	2.6	56,091	100.0
IV	PREESCOLAR	5,825	58.0	4,181	41.7	29	0.3	10,035	100.0
	BÁSICA Y BAS. DIF.	44,736	54.3	37,609	45.7			82,345	100.0
	MEDIA	21,680	69.2	9,364	29.9	290	0.9	31,334	100.0
	TOTAL	72,241	58.4	51,154	41.3	319	0.3	123,714	100.0
V	PREESCOLAR	20,170	71.8	7,640	27.2	274	1.0	28,084	100.0
	BÁSICA Y BAS. DIF.	135,622	67.7	64,004	32.0	695	0.3	200,321	100.0
	MEDIA	64,590	90.9	6,045	8.5	444	0.6	71,079	100.0
	NO SABE			816	100.0			816	100.0
	TOTAL	220,382	73.4	78,505	26.1	1,413	0.5	300,300	100.0
VI	PREESCOLAR	7,891	53.1	6,920	46.6	44	0.3	14,855	100.0
	BÁSICA Y BAS. DIF.	60,660	54.3	50,924	45.5	225	0.2	111,809	100.0
	MEDIA	25,428	68.3	11,728	31.5	64	0.2	37,220	100.0
	TOTAL	93,979	57.3	69,572	42.5	333	0.2	163,884	100.0
VII	PREESCOLAR	9,069	55.3	7,344	44.7			16,413	100.0
	BÁSICA Y BAS. DIF.	58,113	44.1	73,299	55.6	303	0.2	131,715	100.0
	MEDIA	29,431	67.8	13,908	32.0	79	0.2	43,418	100.0
	TOTAL	96,613	50.4	94,551	49.4	382	0.2	191,546	100.0

**CASEN 1996**  
**POBLACIÓN DE 24 Y MENOS AÑOS, QUE ASISTE A ESTABLECIMIENTOS**  
**SUBVENCIONADOS JORNADA DISTINTA A NOCTURNA POR RECIBE ALIMENTACIÓN EN**  
**EL ESTABLECIMIENTO SEGÚN REGIÓN Y TIPO DE ESTUDIO**

REGIÓN	QUINTIL REGIONAL	RECIBE ALIMENTACIÓN EN EL ESTABLECIMIENTO							
		NO RECIBE		SI RECIBE		N.S.N.R.		TOTAL	
			%		%		%		%
VIII	I	15,682	60.5	10,246	39.5	.	.	25,928	100.0
	II	17,899	74.2	6,125	25.4	89	0.4	24,113	100.0
	III	17,794	81.2	4,120	18.8	.	.	21,914	100.0
	IV	17,306	82.2	3,748	17.8	.	.	21,054	100.0
	V	7,308	88.0	997	12.0	.	.	8,305	100.0
	TOTAL	75,989	75.0	25,23	24.9	89	0.1	101,314	100.0
IX	I	3,614	35.5	6,409	63.0	150	1.5	10,173	100.0
	II	3,908	46.0	4,579	54.0	.	.	8,487	100.0
	III	4,124	47.8	4,503	52.2	.	.	8,627	100.0
	IV	4,843	73.3	1,760	26.7	.	.	6,603	100.0
	V	5,315	84.6	968	15.4	.	.	6,283	100.0
	TOTAL	21,804	54.3	18,219	45.4	150	0.4	40,173	100.0
X	I	6,370	52.3	5,803	47.7	.	.	12,173	100.0
	II	4,486	40.9	6,476	59.1	.	.	10,962	100.0
	III	6,613	54.8	5,462	45.2	.	.	12,075	100.0
	IV	6,876	59.7	4,633	40.3	.	.	11,509	100.0
	V	5,405	77.1	1,609	22.9	.	.	7,014	100.0
	TOTAL	29,750	55.4	23,983	44.6	.	.	53,733	100.0
XI	I	612	60.4	401	39.6	.	.	1,013	100.0
	II	296	32.4	359	39.3	258	28.3	913	100.0
	III	533	66.3	271	33.7	.	.	804	100.0
	IV	616	76.2	192	23.8	.	.	808	100.0
	V	353	82.3	76	17.7	.	.	429	100.0
	TOTAL	2,410	60.8	1,299	32.7	258	6.5	3,967	100.0
XII	I	1,149	75.5	372	24.5	.	.	1,521	100.0
	II	1,861	81.4	424	18.6	.	.	2,285	100.0
	III	1,049	96.2	42	3.8	.	.	1,091	100.0
	IV	1,034	83.5	205	16.5	.	.	1,239	100.0
	V	540	100.0	.	.	.	.	540	100.0
	TOTAL	5,633	84.4	1,043	15.6	.	.	6,676	100.0
R.M.	I	56,800	76.9	16,934	22.9	129	0.2	73,863	100.0
	II	51,736	80.8	10,872	17.0	1,409	2.2	64,017	100.0
	III	62,148	90.1	6,618	9.6	183	0.3	68,949	100.0
	IV	42,047	82.7	8,528	16.8	260	0.5	50,835	100.0
	V	17,684	93.5	1,229	6.5	.	.	18,913	100.0
	TOTAL	230,415	83.3	44,181	16.0	1,981	0.7	276,577	100.0
TOTAL	I	109,966	62.3	65,625	37.2	800	0.5	176,391	100.0
	II	130,248	74.4	43,293	24.7	1,622	0.9	175,163	100.0
	III	134,848	82.2	28,472	17.4	639	0.4	163,959	100.0
	IV	123,453	89.4	13,639	9.9	984	0.7	138,076	100.0
	V	62,254	84.7	10,240	13.9	1,048	1.4	73,542	100.0
	TOTAL	560,769	77.1	161,269	22.2	5,093	0.7	727,131	100.0

FUENTE: MIDEPLAN, Departamento de Información Social. Encuesta CASEN 1996

**CASEN 1996**  
**POBLACIÓN DE 24 Y MENOS AÑOS, QUE ASISTE A MEDIA A ESTABLECIMIENTOS**  
**SUBVENCIONADOS JORNADA DISTINTA A NOCTURNA POR RECIBE ALIMENTACIÓN EN**  
**EL ESTABLECIMIENTO SEGÚN REGIÓN Y QUINTIL DE INGRESO AUTÓNOMO (\*)**

RECIBE ALIMENTACIÓN EN EL ESTABLECIMIENTO									
REGIÓN	QUINTIL REGIONAL	NO RECIBE		SI RECIBE		N.S. N.R.		TOTAL	
			%		%		%		%
I	I	3,726	75.8	960	19.5	227	4.6	4,913	100.0
	II	7,323	92.6	583	7.4	.	.	7,906	100.0
	III	2,434	91.0	240	9.0	2	0.1	2,676	100.0
	IV	4,261	92.3	149	3.2	208	4.5	4,618	100.0
	V	2,193	99.3	16	0.7	.	.	2,209	100.0
	TOTAL	19,937	89.3	1,948	8.7	437	2.0	22,322	100.0
II	I	5,392	89.1	662	10.9	.	.	6,054	100.0
	II	4,397	84.8	788	15.2	.	.	5,185	100.0
	III	6,583	92.5	531	7.5	.	.	7,114	100.0
	IV	4,770	80.2	491	8.3	687	11.6	5,948	100.0
	V	2,335	93.4	166	6.6	.	.	2,501	100.0
	TOTAL	23,477	87.6	2,638	9.8	687	2.6	26,802	100.0
III	I	2,430	71.6	805	23.7	159	4.7	3,394	100.0
	II	2,279	74.9	480	15.8	282	9.3	3,041	100.0
	III	2,029	89.5	186	8.2	51	2.3	2,266	100.0
	IV	1,838	87.2	147	7.0	122	5.8	2,107	100.0
	V	1,745	96.7	59	3.3	.	.	1,804	100.0
	TOTAL	10,321	81.8	1,677	13.3	614	4.9	12,612	100.0
IV	I	3,267	43.1	4,231	55.9	75	1.0	7,573	100.0
	II	4,800	60.3	3,155	39.7	.	.	7,955	100.0
	III	3,402	75.8	1,085	24.2	.	.	4,487	100.0
	IV	4,831	86.7	669	12.0	72	1.3	5,572	100.0
	V	5,284	93.5	224	4.0	143	2.5	5,651	100.0
	TOTAL	21,584	69.1	9,364	30.0	290	0.9	31,238	100.0
V	I	14,128	86.4	2,097	12.8	124	0.8	16,349	100.0
	II	17,909	89.9	1,896	9.5	106	0.5	19,911	100.0
	III	12,051	89.0	1,493	11.0	.	.	13,544	100.0
	IV	11,945	94.4	494	3.9	214	1.7	12,653	100.0
	V	8,557	99.2	65	0.8	.	.	8,622	100.0
	TOTAL	64,590	90.9	6,045	8.5	444	0.6	71,079	100.0
VI	I	3,994	56.5	3,081	43.5	.	.	7,075	100.0
	II	5,147	55.8	4,076	44.2	.	.	9,223	100.0
	III	6,325	67.0	3,116	33.0	.	.	9,441	100.0
	IV	5,129	89.1	626	10.9	.	.	5,755	100.0
	V	4,833	84.4	829	14.5	64	1.1	5,726	100.0
	TOTAL	25,428	68.3	11,728	31.5	64	0.2	37,220	100.0
VII	I	5,591	56.5	4,302	43.5	.	.	9,893	100.0
	II	6,256	63.8	3,546	36.2	.	.	9,802	100.0
	III	6,123	68.7	2,792	31.3	.	.	8,915	100.0
	IV	5,174	69.1	2,314	30.9	.	.	7,488	100.0
	V	6,287	85.9	954	13.0	79	1.1	7,320	100.0
	TOTAL	29,431	67.8	13,908	32.0	79	0.2	43,418	100.0

**CASEN 1996**  
**POBLACIÓN DE 24 Y MENOS AÑOS, QUE ASISTE A MEDIA A ESTABLECIMIENTOS**  
**SUBVENCIONADOS JORNADA DISTINTA A NOCTURANA POR RECIBE ALIMENTACIÓN EN**  
**EL ESTABLECIMIENTO SEGÚN REGIÓN Y QUINTIL DE INGRESO AUTÓNOMO (\*)**

REGIÓN	QUINTIL REGIONAL	RECIBE ALIMENTACIÓN EN EL ESTABLECIMIENTO							
		NO RECIBE		SI RECIBE		N.S.N.R.		TOTAL	
			%		%		%		%
VIII	I	15,682	60.5	10,246	39.5	.	.	25,928	100.0
	II	17,899	74.2	6,125	25.4	89	0.4	24,113	100.0
	III	17,794	81.2	4,120	18.8	.	.	21,914	100.0
	IV	17,306	82.2	3,748	17.8	.	.	21,054	100.0
	V	7,308	88.0	997	12.0	.	.	8,305	100.0
	TOTAL	75,989	75.0	25,23	24.9	89	0.1	101,314	100.0
IX	I	3,614	35.5	6,409	63.0	150	1.5	10,173	100.0
	II	3,908	46.0	4,579	54.0	.	.	8,487	100.0
	III	4,124	47.8	4,503	52.2	.	.	8,627	100.0
	IV	4,843	73.3	1,760	26.7	.	.	6,603	100.0
	V	5,315	84.6	968	15.4	.	.	6,283	100.0
	TOTAL	21,804	54.3	18,219	45.4	150	0.4	40,173	100.0
X	I	6,370	52.3	5,803	47.7	.	.	12,173	100.0
	II	4,486	40.9	6,476	59.1	.	.	10,962	100.0
	III	6,613	54.8	5,462	45.2	.	.	12,075	100.0
	IV	6,876	59.7	4,633	40.3	.	.	11,509	100.0
	V	5,405	77.1	1,609	22.9	.	.	7,014	100.0
	TOTAL	29,750	55.4	23,983	44.6	.	.	53,733	100.0
XI	I	612	60.4	401	39.6	.	.	1,013	100.0
	II	296	32.4	359	39.3	258	28.3	913	100.0
	III	533	66.3	271	33.7	.	.	804	100.0
	IV	616	76.2	192	23.8	.	.	808	100.0
	V	353	82.3	76	17.7	.	.	429	100.0
	TOTAL	2,410	60.8	1,299	32.7	258	6.5	3,967	100.0
XII	I	1,149	75.5	372	24.5	.	.	1,521	100.0
	II	1,861	81.4	424	18.6	.	.	2,285	100.0
	III	1,049	96.2	42	3.8	.	.	1,091	100.0
	IV	1,034	83.5	205	16.5	.	.	1,239	100.0
	V	540	100.0	.	.	.	.	540	100.0
	TOTAL	5,633	84.4	1,043	15.6	.	.	6,676	100.0
R.M.	I	56,800	76.9	16,934	22.9	129	0.2	73,863	100.0
	II	51,736	80.8	10,872	17.0	1,409	2.2	64,017	100.0
	III	62,148	90.1	6,618	9.6	183	0.3	68,949	100.0
	IV	42,047	82.7	8,528	16.8	260	0.5	50,835	100.0
	V	17,684	93.5	1,229	6.5	.	.	18,913	100.0
	TOTAL	230,415	83.3	44,181	16.0	1,981	0.7	276,577	100.0
TOTAL	I	109,966	62.3	65,625	37.2	800	0.5	176,391	100.0
	II	130,248	74.4	43,293	24.7	1,622	0.9	175,163	100.0
	III	134,848	82.2	28,472	17.4	639	0.4	163,959	100.0
	IV	123,453	89.4	13,639	9.9	984	0.7	138,076	100.0
	V	62,254	84.7	10,240	13.9	1,048	1.4	73,542	100.0
	TOTAL	560,769	77.1	161,269	22.2	5,093	0.7	727,131	100.0

**CASEN 1996**  
**POBLACIÓN DE 24 Y MENOS AÑOS, QUE ASISTEN A ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL POR TRAMOS DE EDAD SEGÚN ZONA Y RAZONES**

POR QUE NO ASISTE A ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL	0-5		6-13		14-17		18-24		TOTAL	
		%		%		%		%		%
NO EXISTE ESTABLECIMIENTO CERCANO	3 531	0,4	31	0,2	116	0,1	1 522	0,2	5 200	0,3
NO EXISTE CUPO EN EL ESTABLECIMIENTO	6 765	0,7	404	2,1	271	0,3	274	0,0	7 714	0,4
DIFICULTAD DE ACCESO O MOVILIZACIÓN	820	0,1	155	0,8	87	0,1	525	0,1	1 587	0,1
DIFICULTAD ECONÓMICA	17 304	1,8	2 426	12,3	12 725	13,6	56 686	6,1	89 141	4,4
ESTA TRABAJANDO	215	0,0	593	3,0	19 874	21,2	504 643	54,4	525 325	26,2
AYUDA EN CASA O QUEHACERES DEL HOGAR	179	0,0	102	0,5	7 965	8,5	115 151	12,4	123 397	6,2
REQUIERE ESTABLECIMIENTO ESPECIAL	75	0,0	1 301	6,6	998	1,1	1 971	0,2	4 345	0,2
MATERNIDAD Y EMBARAZO					8 231	8,8	60 747	6,5	68 978	3,4
NO LE INTERESA	9 982	1,0	1 417	7,2	12 225	13,0	32 768	3,5	56 392	2,8
NO TIENE EDAD SUFICIENTE	907 232	94,3	3 104	15,8					910 336	45,4
PASO EDAD DE ESTUDIAR							12 014	1,3	12 014	0,6
PREPARA PAA					210	0,2	23 386	2,5	23 596	1,2
ESTA REALIZANDO EL SERVICIO MILITAR							10 323	1,1	10 323	0,5
ENFERMEDAD QUE LO INHABILITA	2 522	0,3	3 334	16,9	4 259	4,5	9 759	1,1	19 874	1,0
PROBLEMAS FAMILIARES	1 564	0,2	1 932	9,8	2 934	3,1	6 484	0,7	12 914	0,6
PROBLEMAS DE CONDUCTA O RENDIMIENTO	55	0,0	1 360	6,9	10 393	11,1	6 560	0,7	18 368	0,9
ESTA BUSCANDO TRABAJO					4 641	4,9	54 299	5,8	58 940	2,9
REPITENCIA	80	0,0	134	0,7	3 744	4,0	2 522	0,3	6 480	0,3
OTRA RAZON	10 575	1,1	3 377	17,2	4 894	5,2	25 093	2,7	43 939	2,2
N.S. N.R.	929	0,1			199	0,2	3 509	0,4	4 637	0,2
TOTAL	961 828	100,0	19 670	100,0	93 766	100,0	928 236	100,0	2 003 500	100,0

URBANO

CASEN 1996  
POBLACIÓN DE 24 Y MENOS AÑOS, QUE ASISTEN A ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL POR TRAMOS DE EDAD SEGUN ZONA Y RAZONES

POR QUE NO ASISTE A ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL	RURAL						TOTAL			
	0-5		6-13		14-17			18-24		
		%		%		%		%		
NO EXISTE ESTABLECIMIENTO CERCA	10,405	4.5	2,866	13.3	1,927	3.0	3,472	1.6	18,670	3.6
NO EXISTE CUPO EN EL ESTABLECIMIENTO	519	0.2	336	1.6	940	1.3	43	0.0	1,888	0.3
DIFICULTAD DE ACCESO O MOVILIZACIÓN	1,926	0.8	1,170	5.4	2,362	3.2	1,552	0.7	6,835	1.3
DIFICULTAD ECONÓMICA	702	0.3	1,285	6.0	3,785	5.1	24,757	11.2	57,580	7.2
ESTA TRABAJANDO	106	0.0	398	1.8	16,770	21.8	100,09	48.1	111,379	21.2
AYUDA EN CASA O QUEHACERES DEL HOGAR										
REQUIERE ESTABLECIMIENTO ESPECIAL	26	0.0			82				82	0.0
MATERNIDAD Y EMBARAZO					1,343	6.8	10,350	6.0	15,698	3.0
NO LE INTERESA	254	0.1	5	0.0	1,255	8.6	7,171	3.2	11,655	2.2
NO TIENE EDAD SUFICIENTE	216,923	93.7	11,139	11.1					228,062	43.5
PASO EDAD DE ESTUDIAR									4,218	0.8
PREPARA PAA					93	0.2	532	0.2	625	0.1
ESTA REALIZANDO EL SERVICIO MILITAR							3,933	1.8	3,933	0.7
ENFERMEDAD QUE LO INHABILITA	274	0.1	1,729	8.0	2,124	4.3	2,418	1.1	6,547	1.2
PROBLEMAS FAMILIARES	86	0.0	379	1.8	786	1.6	718	0.3	1,971	0.4
PROBLEMAS DE CONDUCTA O RENDIMIENTO			372	1.7	2,546	5.4	3,569	1.6	6,587	1.3
ESTA BUSCANDO TRABAJO					897	3.9	3,345	1.8	10,242	2.0
REPITENCIA			183	0.8	1,847	3.7	934	0.4	2,964	0.6
OTRA RAZÓN	364	0.2	721	3.3	1,081	2.2	3,155	1.4	5,321	1.0
N.S.N.R.	22	0.0	23	0.1	139	0.2	2,263	1.0	2,642	0.5
TOTAL	231,607	100.0	21,550	100.0	48,547	100.0	221,920	100.0	524,414	100.0

**CASEN 1996**  
**POBLACIÓN DE 24 Y MENOS AÑOS, QUE ASISTEN A ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL POR TRAMOS DE EDAD SEGÚN ZONA Y RAZONES**

POR QUE NO ASISTE A ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL	TOTAL											
	0-5		6-13		14-17		18-24		TOTAL		TOTAL	
		%		%		%		%		%		%
NO EXISTE ESTABLECIMIENTO CERCANO	13 936	1,2	2 897	7,0	2 043	1,4	4 994	0,4	23 870	0,9		
NO EXISTE CUPO EN EL ESTABLECIMIENTO	7 284	0,6	740	1,8	761	0,5	317	0,0	9 102	0,4		
DIFICULTAD DE ACCESO O MOVILIZACIÓN	2 746	0,2	1 325	3,2	2 274	1,6	2 077	0,2	8 422	0,3		
DIFICULTAD ECONÓMICA	18 006	1,5	3 712	9,0	23 520	16,4	81 483	7,1	126 721	5,0		
ESTA TRABAJANDO	321	0,0	991	2,4	30 644	21,4	604 748	52,6	636 704	25,2		
AYUDA EN CASA O QUEHACERES DEL HOGAR	179	0,0	1 019	2,5	13 266	9,3	155 958	13,6	170 422	6,7		
REQUIERE ESTABLECIMIENTO ESPECIAL	101	0,0	1 337	3,2	1 476	1,0	2 513	0,2	5 427	0,2		
MATERNIDAD Y EMBARAZO					10 579	7,4	74 097	6,4	84 676	3,3		
NO LE INTERESA	10 236	0,9	1 422	3,4	16 450	11,5	39 939	3,5	68 047	2,7		
NO TIENE EDAD SUFICIENTE	1 124 155	94,2	14 233	34,5					1 138 388	45,0		
PASO EDAD DE ESTUDIAR									16 232	0,6		
PREPARA PAA					303	0,2	23 918	2,1	24 221	1,0		
ESTA REALIZANDO EL SERVICIO MILITAR									14 256	0,6		
ENFERMEDAD QUE LO INHABILITA	2 796	0,2	5 063	12,3	6 384	4,5	12 178	1,1	26 421	1,0		
PROBLEMAS FAMILIARES	1 650	0,1	2 311	5,6	3 722	2,6	7 202	0,6	14 885	0,6		
PROBLEMAS DE CONDUCTA O RENDIMIENTO	55	0,0	1 732	4,2	13 039	9,1	10 129	0,9	24 955	1,0		
ESTA BUSCANDO TRABAJO									62 644	2,7		
REPITENCIA	80	0,0	317	0,8	5 591	3,9	3 456	0,3	9 444	0,4		
OTRA RAZÓN	10 939	0,9	4 098	9,9	5 975	4,2	28 248	2,5	49 260	1,9		
N.S. N.R.	951	0,1	23	0,1	538	0,4	5 767	0,5	7 279	0,3		
TOTAL	1 193 435	100,0	41 220	100,0	143 103	100,0	1 150 156	100,0	2 527 914	100,0		

**CASEN 1996**  
**COBERTURA DE EDUCACIÓN POR NIVEL**  
**DE ENSEÑANZA SEGÚN REGIÓN**

REGIÓN	Cobertura de educación		
	Ed. Parvularia	Ed. Básica	Ed. Media
I	35.6	99.0	94.2
II	27.8	99.5	93.6
III	25.0	99.3	84.7
IV	35.2	97.1	84.8
V	32.4	98.6	89.5
VI	24.5	98.6	81.0
VII	26.0	98.3	76.4
VIII	27.8	97.1	83.0
IX	23.5	95.9	78.0
X	20.6	95.9	81.7
IXI	25.7	96.2	78.4
.XII	41.2	99.9	81.6
R.M.	32.9	99.1	89.1
PAÍS	29.8	98.2	85.9

