



Universidad Austral de Chile

Escuela de Ingeniería Comercial

**PERCEPCIONES ACERCA DE LOS
EFECTOS ECONÓMICOS Y EXTERNALIDADES PRODUCIDAS
POR LA INSTALACIÓN DE LA CELULOSA ARAUCO EN LA
PROVINCIA DE VALDIVIA**

Tesina presentada como requisito
para optar al Grado de Licenciado
en Administración.

Profesores Responsables: Jaime Astete A.

Horacio Sanhueza B.

Oswaldo Rojas Q.

Profesor patrocinante: Horacio Sanhueza B.

**ROBERTO ANDRÉS DÍAZ BORQUEZ
EDUARDO ARTURO PALMA OPORTUS**

**VALDIVIA – CHILE
2006**

*Agradecemos a quienes hicieron
posible el desarrollo
de esta tesina y a todos
quienes nos ayudaron.*

ÍNDICE DE MATERIAS

PÁGINA

	RESUMEN	
1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	MARCO DE REFERENCIA DEL ESTUDIO	3
3.	MATERIAL Y METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	9
4.	PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	11
5.	CONCLUSIONES	29
6.	BIBLIOGRAFÍA	31
7.	ANEXOS	33

ÍNDICE DE CUADROS

PÁGINA

1. Porcentaje y rango de edad de los encuestados
2. Porcentaje de nivel de educación de los encuestados

11

12

ÍNDICE DE GRÁFICOS	PÁGINA
1. Nivel de empleo	13
2. Efectos sobre el Nivel de Ingreso	14
3. Efectos sobre el Valor de los Terrenos	15
4. Efectos sobre el turismo	16
5. Efectos asociados a la instalación de la planta Celulosa Arauco	18

RESUMEN

Sin duda alguna la instalación de industrias de producción de celulosa en cualquier parte del mundo provoca un impacto en una serie de variables, tales como: medioambientales, socio-económicas, políticas, demográficas, entre otras. Es así como el objetivo de nuestro estudio es identificar y analizar los efectos económicos y las diversas externalidades que ha provocado la instalación de la Celulosa Arauco en la provincia de Valdivia.

Por tanto, la significancia de este estudio radica en determinar si la instalación de la Celulosa Arauco ha sido beneficiosa o perjudicial para la provincia de Valdivia, y de esta manera identificar el grado de influencia que ha tenido la instalación de la planta en la provincia, ya sea en el ámbito económico como medioambiental.

Con el fin de conocer los efectos provocados por la instalación de la Celulosa Arauco en Valdivia, se aplicó un cuestionario a 10 empresas del rubro económico en la provincia, de manera aleatoria, entregando resultados positivos en el sector económico, pero por otro lado reflejó ciertos aspectos negativos en lo referente al medioambiente, tráfico vehicular y salud ciudadana.

Con respecto a la información secundaria, ésta se obtuvo de estudios realizados por distintas entidades tales como: Universidad de Concepción, CONAMA, SERPLAC, CORFO y estudios realizados por expertos en medioambiente, así como también de bibliotecas e Internet.

Se analizaron una serie de variables, las que arrojaron distintos resultados, siendo los más importantes los que tienen que ver con el nivel de *Empleo* dentro del cual se encuentra el *Transporte* y la *Construcción* con los mayores progresos en lo que a empleo se refiere. Las variables que obtuvieron la mirada más negativa por parte de los encuestados fueron la *Contaminación Ambiental*, *Tráfico Vehicular* y *Salud*, debido a que han afectado en una mayor medida la calidad de vida de las personas.

1. INTRODUCCIÓN

En Chile, las plantas celulosas están en constante desarrollo de nuevas tecnologías, especialmente en la fase de blanqueo, debido a las constantes acusaciones de contaminación. Si bien estas mejoras son ambientalmente reconocidas, la mayor cantidad de celulosa que se produce en el país sigue siendo blanqueada con cloro, compuesto que produce emisiones tóxicas dañinas para la salud y el medioambiente. Por otra parte, se entrega información que permite concluir que la instalación de plantas de celulosa en el país no ha contribuido a la disminución de la pobreza ni a la mejora de los niveles de vida de aquellas regiones, e incluso comunas, donde están instaladas. Por lo tanto, el crecimiento que ha tenido esta industria en el país no se inserta en los principios del desarrollo sustentable.

En la actualidad la celulosa constituye el principal producto chileno de exportación forestal. En el año 2000, las exportaciones de celulosa crecieron en 50% respecto del año anterior, acumulando US\$1.111 millones. Este monto representó el 58% de lo exportado por el sector forestal durante ese año, registrando un aumento de 8 puntos respecto de la participación promedio de las exportaciones de este “commodity” durante la década de los 90. El volumen exportado de celulosa chilena ha crecido a un ritmo de 14 % promedio anual entre 1990 y el 2000, alcanzando 1,8 millones de toneladas en este último año. El tipo de celulosa que más se produce en Chile es la blanca de fibra larga BSKP (Celulosa Kraft Blanqueada de Pino Radiata), destinada principalmente a la exportación y de las cuales se hace referencia en esta investigación.

Se puede apreciar que la emisión neta de contaminantes derivados de la industria de la celulosa ha crecido conjuntamente con la producción de pulpa, evidenciándose la falta de nuevas tecnologías en las plantas ya instaladas, aunque últimamente esta situación ha comenzado a cambiar. Es por esta razón que este estudio analiza los efectos económicos y diversas externalidades producidas por la instalación de la planta Celulosa Arauco en la provincia de Valdivia.

El análisis se basará en la opinión de 10 empresas de la provincia entre las cuales se cuentan particulares, dada hoy su relevancia dentro del contexto socio-económico y medioambiental, debido principalmente a la gran cantidad de mano de obra que absorbe y el consecuente efecto en las variables ya mencionadas que debería generar.

El tema de análisis son los efectos económicos y externalidades producidas por la instalación de la planta Celulosa Arauco en la provincia de Valdivia y evaluar si estas han sido positivas o negativas para la provincia.

Señalando lo anterior, cabe destacar los objetivos del estudio. Estos son:

- Analizar e interpretar los resultados de los estudios de impacto ambiental realizados por diversos expertos en medioambiente, con el fin de entregar un diagnóstico lo más certero posible de la situación actual de la provincia de Valdivia con la instalación de la planta Celulosa Arauco.
- Construir, validar y procesar en una base de datos, toda la información recopilada de las distintas fuentes de estudio con la finalidad de estructurar esquemáticamente un análisis detallado de los efectos económicos y ambientales de la instalación de la planta Celulosa Arauco en la provincia de Valdivia.
- Analizar y emitir conclusiones del estudio realizado. Con ello, poder tener una visión clara de los efectos económicos y ambientales que ha producido la instalación de la planta Celulosa Arauco en la provincia de Valdivia.

La conjetura en esta investigación es:

- La instalación de la planta Celulosa Arauco ha afectado negativamente al medio ambiente en la Provincia de Valdivia.
- La instalación de la planta celulosa Arauco ha producido efectos positivos en la economía de la Provincia de Valdivia.

Este estudio está dividido en una primera etapa por el marco referencial el cual contiene el sustento teórico para interpretar adecuadamente los resultados del estudio. En la segunda etapa se encuentran los materiales y metodología donde se describió la forma utilizada para recoger la información y dar cumplimiento tanto a los objetivos como a la conjetura de investigación dada anteriormente. La siguiente etapa corresponde a la presentación y discusión de los resultados obtenidos, los cuales pretenden dar a conocer los hallazgos de acuerdo a los objetivos planteados en el estudio. Finalmente se darán a conocer las conclusiones que respondan a los objetivos y conjetura planteada.

2. MARCO DE REFERENCIA DEL ESTUDIO

La dinamización de la economía que produce la instalación de una planta de celulosa a nivel mundial genera expectativas de futuro tanto para el crecimiento de la empresa como para la ciudadanía, así como también situaciones adversas en el medioambiente. Es por eso que existe una visión compartida entre las economías acerca de los efectos que provoca la instalación de una planta de este tipo.

A nivel internacional, destacan las opiniones acerca de la instalación de la planta de celulosa en Fray Bentos, Uruguay.

Carlos Di Pascua, integrante de MOVITDES (Movimiento de Desarrollo Sustentable), comenta: “acerca de las características del trabajo en las plantaciones agrega que son sueldos bajos, sin beneficios, sin viáticos, sin aportes al BPS (Banco de Previsión Social), sin seguros de salud, de desempleo, donde hay flexibilización laboral y trabajo semiesclavo, además él denuncia como edil, en la Junta Departamental de Río Negro, los problemas de salud, el pago, la comida, la mano de obra brasileña que trajo aparejada esta actividad y que la instalación de la fábrica iba a empeorar las condiciones con tercerizaciones. Se plantea que en el medio rural de Río Negro se terceriza, que se hace uso de agro tóxicos, que tiene impacto sobre la tierra y sobre los sistemas hídricos”.

Franco S., dirigente del transporte marítimo comenta “que la salida del producto de las plantaciones obliga a una coordinación del transporte. La filosofía de ese plan forestal, era con ferrocarriles privados, barcos y dragado de otras banderas. Se derogó la ley sobre navegación en ríos interiores. En la última ley de presupuesto, pueden operar dragas de terceras banderas. Se privatiza el puerto, los ferrocarriles, etc. Los trabajadores de las plantaciones, sometidos a tercerizaciones, son los peludos de ahora. No se respetan los Consejos de salarios”.

El SOIMA (Sindicato Obrero de la Industria de Madera), planteó “el tema de la desregulación. Hay que coordinar el transporte, porque se van a romper las carreteras, no se va a poder transitar por las mismas, por la velocidad de convoyes de camiones. El decreto del poder ejecutivo empareja a los forestales con los rurales, llevando un salario de 5.400 pesos a 1.200 pesos. Responsables de esto son el poder Ejecutivo y los grandes intereses económicos”.

Oscar Galli, biólogo marino, ofrece “ el testimonio de su viaje a Marín (España), en 1993, sobre la contaminación de la planta de celulosa de Pontevedra que, con iguales características que en Juan Lacaze (Uruguay), está afectando a los pescadores artesanales. En Marín, el olor a azufre lo hace irrespirable y cuando llueve en Pontevedra, aparecen pequeñas partículas que se depositan. Esta fábrica de celulosa, tiene implicancias sobre la salud humana, con trastornos respiratorios y con problemas alérgicos, fundamentalmente en niños, el problema es regional. Se vierten desperdicios órgano-clorados al agua, se produce una bioacumulación, que pasa a los peces, incide sobre la salud humana, y son cancerígenos. El problema son los afluentes que contiene los desperdicios químicos de la planta”.

En el reportaje titulado “La compleja recuperación del humedal de Valdivia a un año de la crisis de Celco”. 2006. *La Tercera* (Junio 4) N: 32-33., se cita lo siguiente:

“Desde que se cerró la planta, científicos de la Universidad Austral (UACH) y el Gobierno han efectuado nuevos análisis en el río Cruces. La investigación encargada por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) a esa casa de estudios, entregada en mayo pasado, establece que los cisnes analizados presentan altas concentraciones de hierro. Para confeccionar el informe se tomaron muestras a fines de 2005 y comienzos de 2006. Los resultados revelan que la situación que presentan hoy los animales no ha variado en comparación con los ejemplares que se analizaron en la primavera de 2004 y el verano del año pasado”.

“En el informe también se consigna que los monitoreos realizados este año muestran que el lucheillo, principal alimento de los cisnes, ha desaparecido en diversos sectores del río Cruces, pero no en el río Calle -Calle. También se señala que la concentración de sólidos suspendidos en el agua en la zona anterior a Celco es similar, pero que la concentración es mayor aguas abajo de la planta”.

Ricardo Barra, Doctor en Ciencias Ambientales Universidad de Concepción (EULA Chile) y experto en toxicología ambiental (2004)., indicó que “hubo investigaciones que comenzaron en Canadá y finalmente terminaron en Suecia concluyendo que los efluentes producen respuestas adversas, de acuerdo al tipo de efluente y planta, pero ninguna empresa, ni gobierno, ni institución ha podido resolver estos problemas, la única forma en que se enfrenten estos problemas, es generando diálogos entre la industria, el gobierno y los empresarios”

El zoólogo de la UACH, Eduardo Jaramillo, explicó que las concentraciones de metales en las aves se deberían “a que la planta está arrojando hierro en alta cantidad y que no se haya detectado, que líquidos percolen desde el vertedero hacia el río y que el ingreso de elementos al curso esté produciendo un gran proceso químico que antes no ocurría”.

Según el estudio realizado por el Centro EULA de la Universidad de Concepción, encargados por Celco, “indican que se cumplen todos los parámetros”. Además, se sometió a una auditoría internacional realizada por el Centro Nacional de Tecnologías Limpias, seleccionada por la COREMA de la X Región. “El resultado fue que la planta tiene los mas altos niveles de exigencia para sus efluentes”.

Vladimir Riesco, Abogado Patrocinante del recurso de amparo contra la Celulosa Arauco en San José de la Mariquina, por la emanación de malos olores (2004). Señaló que “la ley dice que todo proyecto que provoque efectos como, peligro a la salud, al ambiente, a la calidad de vida, debiera someterse a la evaluación de impacto ambiental (EIA)”.

El entonces Alcalde, Rolando Mitre Gatica de la comuna de San José de la Mariquina (2004). Declaró que “hay en la comunidad un sentimiento de no progreso, sin que existan, a juicio de los entrevistados, adelantos en la comuna. La inseguridad en el pueblo, debido al aumento de robos provocados por personas que llegan de “otros” lados es otro tema de relevancia, además por el tipo de personas que pueden llegar al sector, con hábitos y costumbres que puedan dañar a la población local”.

La directora de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), Catalina Bau, aseguró que según monitoreos de su institución ha habido una recuperación del luchecillo desde febrero del 2006 en el sector de San Martín, al interior del humedal, en los tributarios Cudico y Nanihue. Dijo que también hay nidificación de esas aves en el río Calle-Calle.

Enrique Larre Asenjo, *Ingeniero agrónomo* “Considero que la instalación de la planta de Celulosa es beneficioso para el progreso y desarrollo no solamente de Valdivia, sino que de toda la región austral. La presencia de esta fábrica, entre otras, ha significado un notable avance en innovación tecnológica en el área forestal, tanto en la calidad genética de semillas y plantas como en los sistemas de plantación y manejo de bosques y el uso integral de los recursos renovables. En cuanto al daño ambiental que ese funcionamiento produce, estimo que como ha ocurrido en el resto del mundo, es perfectamente posible compatibilizar la actividad de la planta de celulosa con el resguardo del medio ambiente.

No es ninguna novedad que en países tan desarrollados como Suecia, Noruega y Finlandia, entre otros, las plantas funcionan junto a centros poblados y lugares turísticos. Lo he visto con mis propios ojos. El ideal es verter los residuos ya tratados en ríos de suficiente caudal y corriente, pero cuando ello no es posible, resulta adecuado descargarlos en el mar mediante ductos apropiados”.

El académico de la Universidad Austral de Chile, Roberto Schlatter (2005), quien trabaja desde 1985 realizando censos de cisnes en el santuario, dice que la población de estas aves no se ha recuperado desde 2004, cuando llegaron a habitar hasta 5932 cisnes. El sondeo de abril de este año arrojó que había 309 ejemplares.

“Desde los años 1987-1992 (DGA) y 1995 se han registrado las concentraciones de cationes y aniones para una estación crítica para saber el origen de la entrada de sulfato al Santuario. Este punto es el puente Rucaco, el cual se encuentra a 1 km aguas abajo de la salida del efluente de la planta de celulosa. Los valores históricos (1987-1992 y 1995) no sobrepasan los 0.6 mg por litro. Después de la puesta en marcha de la planta celulosa nunca ha sido menor a 4 mg por litro. Esto es igual a 7 veces la cantidad de sulfato en ese mismo punto. Los valores actuales de sulfato en aguas arriba (Puente Cruces y Puente Negro) del efluente de Celco no sobrepasan los 0.7 mg por litro (similares a los valores históricos), lo mismo las aguas del Río Calle Calle. Lo único que existe entre las estaciones Puente Negro-Cruces y Rucaco es el efluente de Celco. La conclusión es entonces que la única entrada de sulfato al Santuario a una tasa de 4-5 mg por litro lo que equivale a 40-50 toneladas por día considerando el caudal de salida (900 litro por segundo) y caudal del río, es el efluente de la planta de celulosa, CELCOARAUCO.

Fue esta adición constante de sulfato lo que desequilibró el balance de los cationes y aniones, disminuyendo la concentración de bicarbonato de calcio, producto esencial para la sobrevivencia de *Egeria densa*, que al desaparecer causó la huida y muerte de los cisnes cuello negro del Santuario Carlos Anwandter”.

En lo referente a las variables económicas, la instalación de la Celulosa Arauco en la Provincia de Valdivia se ha visto afectada y/o beneficiada en los siguientes aspectos:

“La planta de Celulosa Valdivia necesita 259 personas en total para funcionar. Son de alta especialización, por lo que muy pocas pertenecen a la zona. Pero da casi 4.000 empleos

indirectos en los servicios y en el área forestal. Eso ha beneficiado a varios habitantes de la provincia”.

“En cuanto al transporte, éste implica el de insumos, materias primas, producto terminado y personal. La mayoría de los insumos se obtienen de proveedores de la VIII Región, estimándose un flujo aproximado de 3 a 4 trenes diarios. Las materias primas (principalmente troncos) son transportadas en ferrocarril o camiones, correspondiendo estos últimos a un flujo de 250 camiones diarios. El producto terminado es transportado hacia puertos de la VIII Región, estimándose un flujo de 3 trenes diarios. Además la planta proporciona servicios de transporte en bus para todo el personal”.

“Por otra parte, los terrenos en las cercanías de la planta están siendo afectados ya que las aguas que tal vez estén contaminadas, son llevadas desde el río por canales hacia los predios. Estos terrenos están sufriendo un fuerte impacto ambiental, debido a la utilización de las aguas del río Cruces, después de haberse eliminado los efluentes de la planta de celulosa. Pero la población no solo se queja de las aguas, sino también de la lluvia ácida que emitiría un incinerador de gases no condensables que al contacto con las constantes precipitaciones de la zona contaminará el bosque nativo, plantaciones, animales y personas que consumen alimentos de la zona, que también perjudica sus plantaciones, por lo que los resultados de las encuestas realizadas a los pobladores arrojó que el valor de sus terrenos se vería perjudicado”.

Por último, “la E.I.A. de un proyecto determinado, debe ser considerado como un instrumento imprescindible para evaluar los posibles cambios que afectarán, tanto a las poblaciones naturales (flora y fauna), como a la población humana que habita el área. Puesto que serán los receptores de las acciones positivas y negativas del funcionamiento de área de planta de celulosa”. CONAMA (1994).

Según la ley de bases del medioambiente, en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, se hace mención a cuáles son los proyectos que, debiendo someterse al SEIA, deben elaborar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). El proyecto Valdivia contempla un diseño destinado a evitar la generación de los efectos, características o circunstancias ahí señalados; no obstante, se puede considerar que la construcción del proyecto significará en cierto grado una “alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”, producto del aumento de la población local por la llegada de trabajadores de la

construcción, por lo cual puede considerarse que el proyecto presenta al menos una de las características que son necesarias para tener la obligación de elaborar un EIA.

3. MATERIAL Y METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

3.1. Material

La recolección de los datos para los análisis que se han realizado, fueron principalmente obtenidos mediante un cuestionario aplicado a 10 empresas de la provincia de Valdivia, además de particulares, para conocer la percepción que estas empresas tienen acerca de la instalación de la planta Celulosa Arauco en la provincia.

Este cuestionario se dividió en tres partes: la primera tiene por objetivo recopilar los antecedentes generales de las empresas encuestadas, como por ejemplo: sexo, edad y nivel de educación de los encuestados. La segunda parte, contiene una serie de elementos económicos, dentro de las cuales se encuentran: nivel de empleo, ingresos, nivel de actividad, valor de terrenos y turismo en la provincia. La tercera parte consta de variables medioambientales y sociales, las cuales se concentran en: contaminación ambiental, salud, tráfico vehicular, crecimiento demográfico y otras.

Con lo que respecta a la información secundaria, ésta se obtuvo mediante información comercial, entregada por la Cámara de Comercio, Empresas de la provincia de Valdivia, SERPLAC, CORFO y CONAMA. La información medioambiental correspondiente se recopiló mediante Estadísticas e Informes de impacto ambiental, realizados por expertos de distintas áreas relacionados al área.

3.2. Metodología de Análisis

Este estudio realizó un muestreo por conveniencia y no probabilística, por la razón de que no se puede disponer del tiempo de los ejecutivos y especialistas en la materia medioambiental. El diseño de investigación es descriptivo, debido a que se identificaron y describieron los efectos económicos y externalidades producidas por la instalación de la Celulosa Arauco en la provincia, y se utilizó un tipo de investigación no-experimental para obtener los datos requeridos, por la razón de que no se realizó manipulación deliberada de las variables y transeccional, porque la información fue recopilada en un momento único.

La metodología de obtención de datos se realizó mediante un muestreo por conveniencia, y no de manera probabilística, por la sencilla razón de que fue difícil disponer del tiempo de los ejecutivos y empleados. La población en estudio está

compuesta por las empresas enroladas en CODEPROVAL (Corporación de Desarrollo provincia de Valdivia), de las cuales se seleccionaron 10, producto de que éstas serán más relevantes para el estudio en cuestión.

Con el objetivo de facilitar la interpretación de los resultados, se asignaron una de las siguientes categorías de impacto relativo a cada combinación de magnitud e importancia.

Categoría de impacto	Parámetro
No Mayormente	1
Menor Medida	2
Forma Moderada	3
Considerablemente	4
Muy Considerablemente	5

3.3. Operacionalización de las Variables Clave.

Impacto Ambiental: Podría definirse el Impacto Ambiental (IA) como la alteración, modificación o cambio en el ambiente, o en alguno de sus componentes de cierta magnitud y complejidad originado o producido por los efectos de la acción o actividad humana. Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, o una disposición administrativo-jurídica con implicaciones ambientales. Debe quedar explícito, sin embargo, que el término impacto no implica negatividad, ya que éste puede ser tanto positivo como negativo.

Efecto Económico producto de la instalación de la Celulosa Arauco: En este concepto, se pretende medir de qué manera ha afectado la instalación de la planta Celulosa Arauco a la economía en la provincia de Valdivia. Esto se llevará a cabo mediante estudios y elaboración de cuestionarios y entrevistas y así determinar si ésta planta ha afectado, ya sea de manera positiva o negativa a la actividad económica de la provincia de Valdivia.

4. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Presentación de Resultados

Para la presentación de los resultados de la investigación se utilizó como fuente primaria de obtención de datos el cuestionario que se detalla en el Anexo N° 1. También se recurrió a estudios realizados por distintos especialistas en el ámbito ambiental.

4.1.1. Descripción de la muestra

El muestreo, como se explicó anteriormente, fue por conveniencia. Para estos efectos, se consideró a la totalidad de empresas que estaban afiliadas a CODEPROVAL (33 empresas), de las cuales fueron seleccionadas 10, debido a que éstas eran más representativas para el estudio.

En lo que respecta a los antecedentes generales de los encuestados, en el ítem *Edad*, la mayoría pertenece al rango entre 26 y 55 años, correspondiendo éste, en términos porcentuales al 80%, lo que significa que la mayor parte de los encuestados relativamente son personas jóvenes y adultas. Para resaltar esta información se adjunta el siguiente cuadro (Ver cuadro n°1).

Cuadro N°1: Porcentaje y rango de edad de los encuestados.

Rango de edad	%
Entre 18 y 25	10%
Entre 26 y 55	80%
56 en adelante	10%

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo al cuestionario realizado.

En el apartado *Nivel de Educación*, se puede observar que una gran parte de los encuestados tiene estudios universitarios completos, correspondiendo esto a un 60% del total. También se encontró que hay personas que tienen estudios de postgrado completos, traducándose en términos porcentuales a un 20%. Junto a esto, existe un 10% que tiene estudios universitarios incompletos y un 10% que posee un nivel de educación técnica completa, lo cual queda reflejado en el siguiente cuadro (Ver cuadro n°2).

Cuadro N°2: Porcentaje de Nivel de Educación de los encuestados.

Nivel de educación	%
Nunca asistió al colegio	0%
Educación Básica Incompleta	0%
Educación Básica Completa	0%
Educación Media Incompleta	0%
Educación Media Completa	0%
Educación Técnica Incompleta	0%
Educación Técnica Completa	10%
Educación Universitaria Incompleta	10%
Educación Universitaria Completa	60%
Estudios de Postgrado Incompletos	0%
Estudios de Postgrado Completos	20%

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo al cuestionario realizado.

4.1.2. Análisis Variables Económicas de acuerdo a la instalación de la planta Celulosa Arauco.

Para analizar las variables económicas, de acuerdo al cuestionario realizado, se toman en cuenta los siguientes ítems: Empleo (el cual tiene relación con el sector del Transporte, Construcción, Comercio y Otras), Ingresos, Valor de los Terrenos y Turismo.

Empleo

En lo que respecta a éste ítem, cuando la planta estaba en plena construcción, esta variable se vio muy beneficiada, debido a que se crearon muchos puestos de trabajo, principalmente en el área de transportes, construcción, comercio entre otras. Una vez instalada, todas estas variables influyeron de manera positiva en la economía de la región, a causa de los argumentos anteriormente señalados.

De acuerdo a lo que se respondió en el cuestionario por parte de los encuestados, hoy en día, el 34,82% de los encuestados afirma que la variable que se vió aumentada de manera más considerable fue el sector del transporte. Esto se explica principalmente producto del transporte de materias primas hacia la planta, productos terminados, además

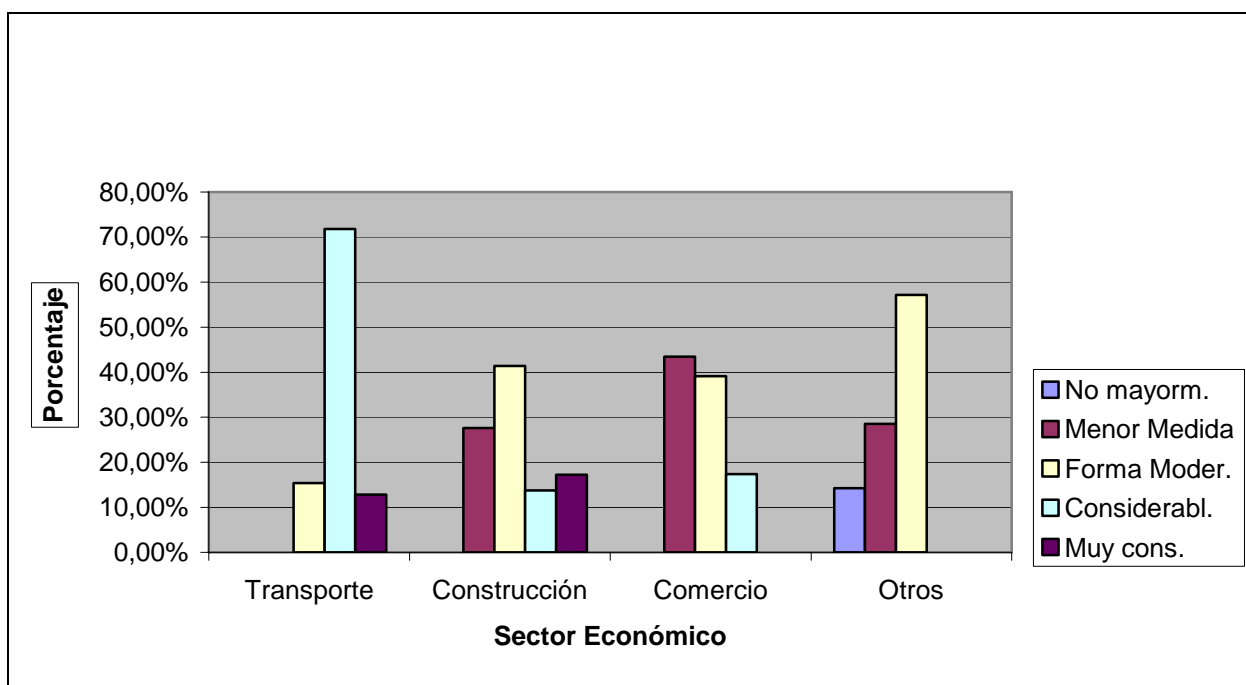
del personal que viaja diariamente hacia la planta vía buses interurbanos y los propios de la empresa. Esto se puede apreciar de mejor manera en el gráfico adjunto (Ver gráfico n°1).

Luego, la segunda actividad con mayor empleo, según la opinión de los encuestados es la construcción, lo que en términos porcentuales se traduce en un 25.89%. Esto se debe principalmente a que en el momento en que la planta se estaba instalando se necesitaba una gran cantidad de mano de obra, lo cual sin duda influyó en la opinión de los encuestados.

En lo que concierne al sector del comercio, la opinión de los encuestados refleja que éste aumentó en menor medida, en comparación al transporte y la construcción.

Gráfico N°1: Nivel de empleo por sector generado por la instalación de la planta Celulosa Arauco.

Efectos de empleo por sector generados por Celulosa Arauco-Mariquina

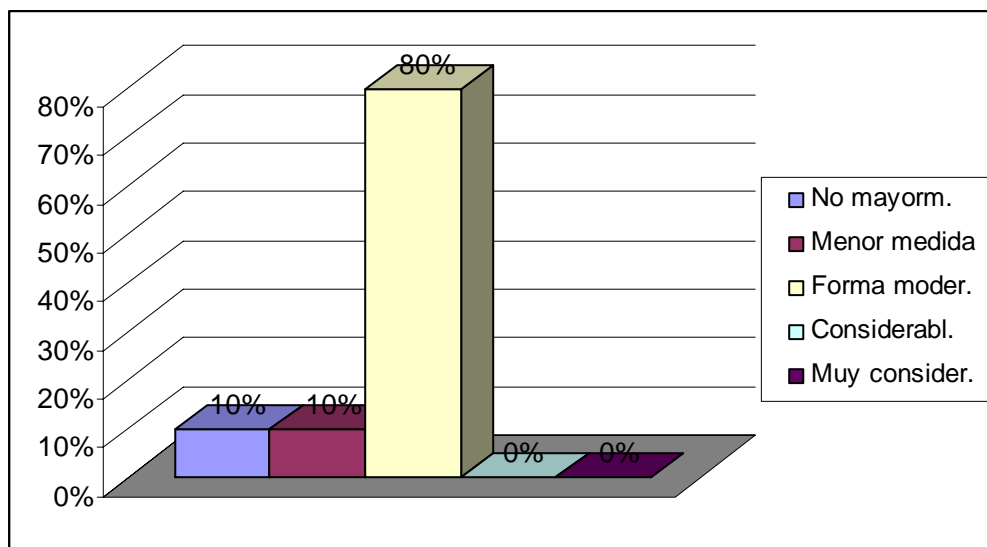


Fuente: Elaboración propia, de acuerdo al cuestionario realizado.

Efectos sobre el Nivel de Ingreso.

Con respecto a las empresas encuestadas, el 80% contestó (ver gráfico n°2), que con la instalación de la planta Celulosa, sus ingresos habían aumentado de forma moderada, con lo que su actividad no se vio mayormente afectada.

Gráfico N°2: Efectos sobre el Nivel de Ingreso.



Fuente: Elaboración propia, de acuerdo al cuestionario realizado.

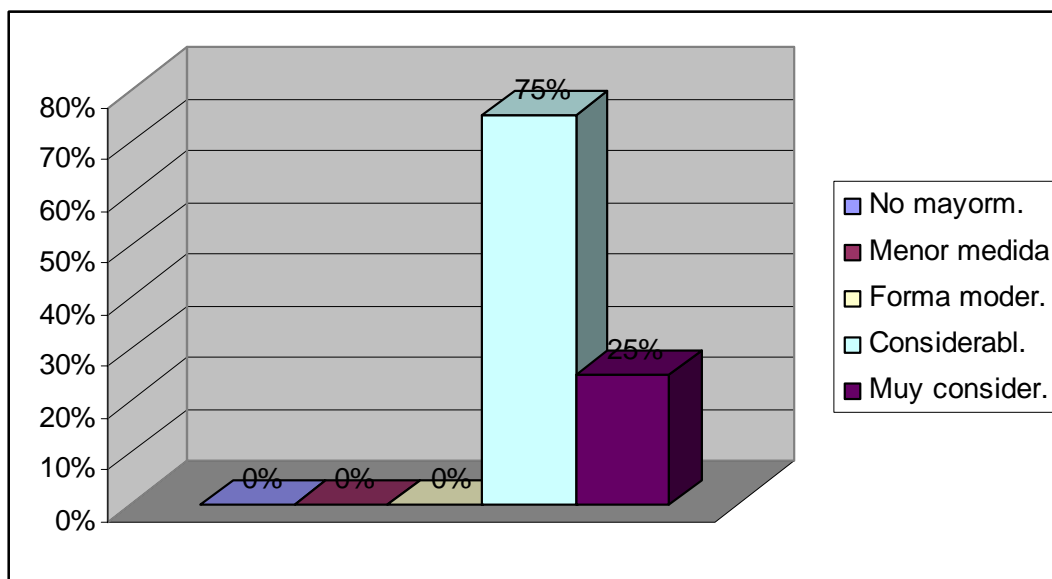
Efectos sobre el Valor de los terrenos.

Del total de encuestados que respondieron el cuestionario, solo 4 de ellos poseen terrenos en la zona cercana a la planta Celulosa Arauco, por lo que de ellos, el 75% afirma que el valor de sus terrenos se vió afectado considerablemente, y el 25% restante señala que el valor de sus terrenos se vió afectado muy considerablemente (ver gráfico n°3).

El deterioro en el valor de los terrenos se puede explicar producto de la contaminación de las aguas del río Cruces, el cual ingresa sus aguas a los terrenos a través de canales de regadío, y estas aguas sin lugar a dudas que afectan la utilidad de estos terrenos. Otro factor que incide en el valor de estos terrenos es el hecho de que se produce

lluvia ácida, la cual junto con la habitual lluvia de la zona contamina el bosque nativo, las plantaciones, la producción de alimentos, a los animales y a las personas propiamente tales.

Gráfico N°3: Efectos sobre el Valor de los Terrenos.

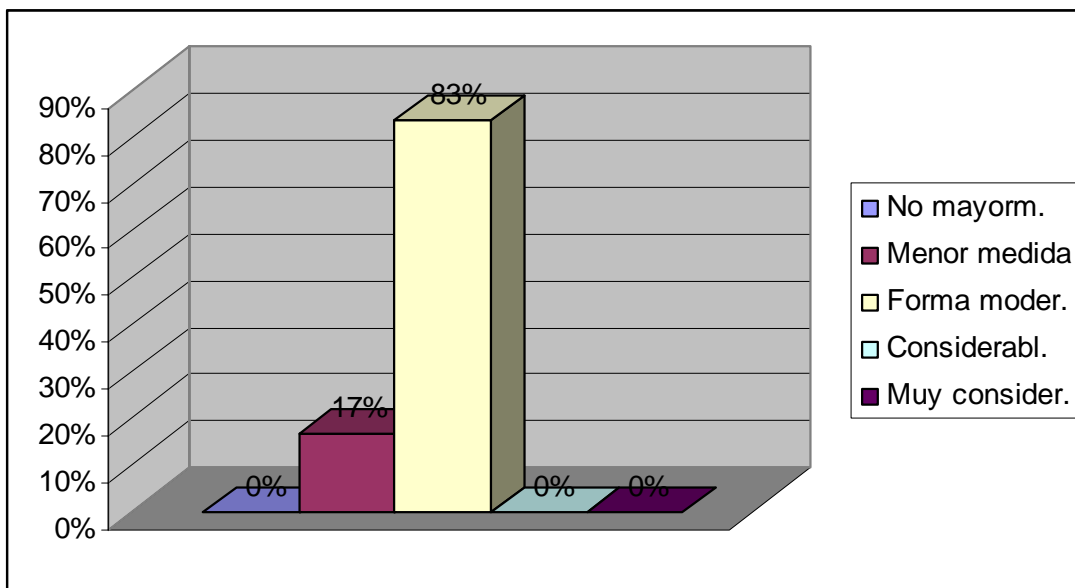


Fuente: Elaboración propia, de acuerdo al cuestionario realizado.

Efectos sobre el Turismo.

Con lo que respecta al turismo, del total de encuestados que creen que la llegada de turistas ha disminuido en la provincia, un 83% afirma que la llegada de turistas ha disminuido de forma moderada. Esto se puede apreciar en el gráfico n°4.

Sin lugar a dudas que una de las explicaciones para el descenso del turismo en la provincia se puede explicar por el desastre ecológico ocurrido en el Santuario de la Naturaleza, con la muerte masiva de los cisnes de cuello negro y la emigración de los pocos ejemplares que sobrevivieron. Estas aves eran uno de los grandes atractivos que ofrecía en cuanto a belleza la provincia. Específicamente, en la ciudad de Valdivia, el turismo disminuyó en un 30% en el último año.

Gráfico N°4: Efectos sobre el turismo.

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo al cuestionario realizado.

4.1.3. Análisis Variables Medioambientales y Sociales de acuerdo a la instalación de la planta de Celulosa Arauco.

Conforme a los datos que se recopilieron mediante la aplicación del cuestionario, los principales efectos que se le asocian a la planta de CELCO, son: *Contaminación Ambiental, Tráfico Vehicular y Salud*. Todos estos efectos son mirados, de acuerdo a los resultados, de una manera negativa. Del total de los encuestados, un 26.35% (ver gráfico n°5) cree que el principal efecto que se asocia a la instalación de la planta Celulosa es la Contaminación Ambiental, esto es, principalmente por todos los estudios de impacto ambiental que se han llevado a cabo ya sea por parte de instituciones públicas como privadas, además de estudios realizados por miembros y científicos de la UACH.

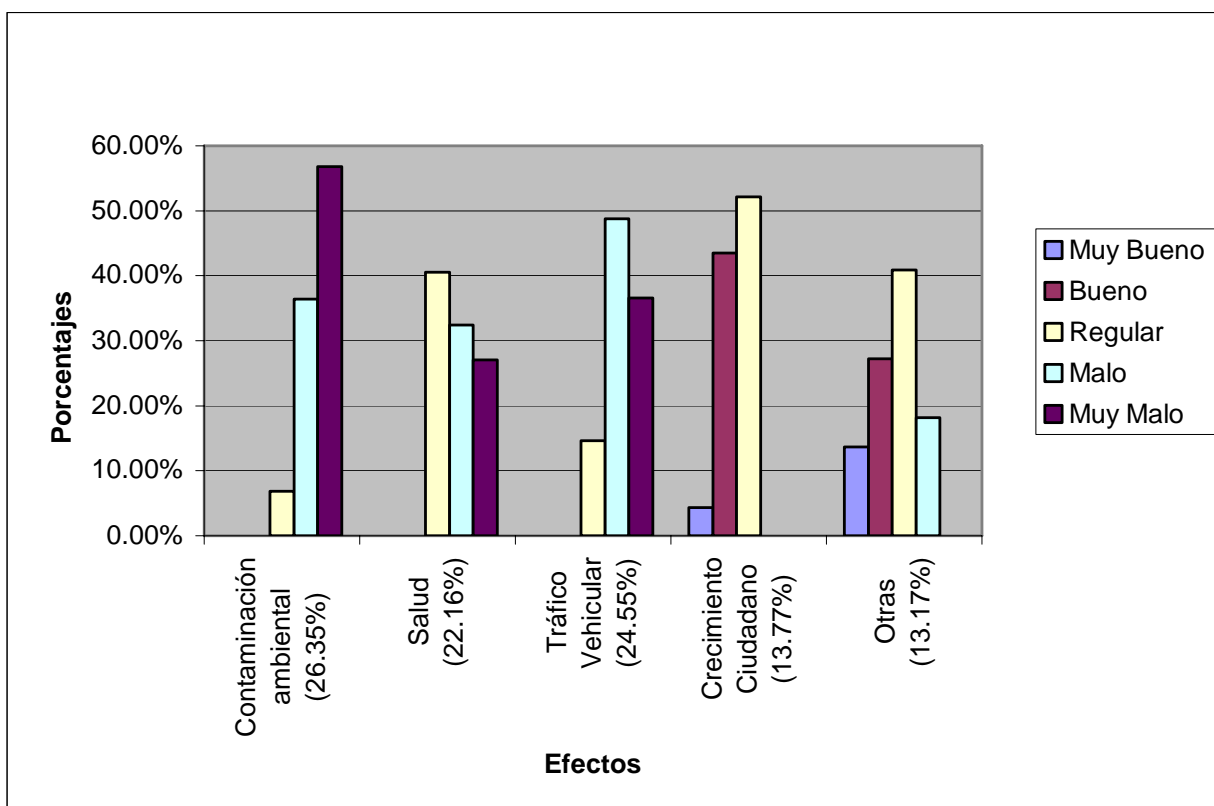
En lo que respecta a Tráfico Vehicular, un 24.55% (ver gráfico n°5) cree que este efecto ha perjudicado a la provincia, principalmente por el mayor flujo de vehículos pesados (camiones, buses, maquinaria pesada). Esto repercute directamente en el estado de los caminos, ya sea, rural o urbano. Además se convierte en un peligro para los peatones

que diariamente transitan por estas vías, debido a que estos vehículos generalmente transitan a una alta velocidad.

En cuanto a la Salud, un 22.16% (ver gráfico n°5) cree que ésta se ve perjudicada sustancialmente. Esto se puede corroborar mediante un estudio del Servicio de Salud de Valdivia que señala que una vez que fue abierta la planta Celulosa las personas comenzaron a recurrir a los centros de salud, producto de dolores de cabeza, náuseas e irritación en los ojos. Además en algunas comunas aledañas a la planta, sin haber transcurrido un mes de iniciado el funcionamiento, éstas alzaron su voz por los insoportables olores que provenían de la Planta de Celulosa: San José de la Mariquina por el Oeste (a cerca de 10 Km. de la planta), Lanco y Loncoche por el Norte (cerca de 30 Km.) y Valdivia por el sur (cerca de 60 Km.), dependiendo de la dirección de los vientos se sentían agredidas por la fetidez del olor.

Para una mejor comprensión del gráfico y con el objetivo de facilitar la interpretación de los resultados, se asignaron una de las siguientes categorías de impacto relativo a cada combinación de magnitud e importancia.

Categoría de impacto	Parámetro
Muy Bueno	1
Bueno	2
Regular	3
Malo	4
Muy Malo	5

Gráfico N°5: Efectos asociados a la instalación de la planta Celulosa Arauco.

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo al cuestionario realizado.

4.1.4. Análisis de los Resultados.

Para conocer la opinión de la población acerca de los efectos económicos y externalidades producidas por la instalación de la planta Celulosa Arauco en la provincia de Valdivia, se elaboró un cuestionario el cual fue contestado por 10 empresas de la provincia de Valdivia, dentro de las cuales se encuentran particulares. El muestreo fue por conveniencia, motivo por el cual se seleccionaron las empresas que eran más representativas para el estudio. En la primera parte del cuestionario, se requerían los antecedentes generales de los encuestados. Los aspectos más relevantes de esta parte son que, el 80% de los encuestados están en el rango de edad que va entre los 26 y 55 años y además que el 60% de los encuestados posee un Nivel de Educación Universitario Completo.

En lo que respecta a la segunda parte del cuestionario, se especificaban una serie de variables económicas, para conocer los efectos económicos producto de la instalación de la planta. En la variable *Empleo*, se puede señalar que los encuestados responden que la actividad que tiene mayor nivel de actividad es el *Transporte*, seguido por la *Construcción*. Esto es, principalmente por el gran flujo vehicular que diariamente se aprecia en los caminos que conducen hacia la planta. En la variable *Ingreso*, según la respuesta que se obtuvo, es que un 80% de los encuestados cree que sus ingresos aumentaron de una forma moderada, mientras que el 10% opina que sus ingresos no aumentaron mayormente y el restante 10% cree que sus ingresos aumentaron en menor medida.

Acercas del *Valor de los Terrenos*, solo 4 de los encuestados posee terrenos en la zona cercana a la planta Celulosa Arauco. Es por esto que la gran mayoría de los encuestados cree que el valor de sus terrenos se ve afectado considerablemente, esto es, según la opinión de ellos, producto de los innumerables efectos secundarios que desarrolla la planta en su actividad diaria.

El *Turismo* es otra actividad que se ve afectada, según la opinión de los encuestados, sin embargo, el 83% de los encuestados, cree que el turismo se ha visto disminuido de forma moderada, y el 17% asegura que el turismo ha disminuido en menor medida.

Con respecto a la tercera parte del cuestionario, la que tiene relación con las variables medioambientales y sociales, la *Contaminación Ambiental*, *Tráfico Vehicular* y *Salud* son las que son vistas de manera más negativa por parte de los encuestados, ya que éstas han afectado de manera mayor la calidad de vida de las personas.

4.2. Efectos e Historia Planta Celulosa Arauco

A partir de mediados de los '70, Chile tomó la decisión de desarrollar su sector forestal, para transformarlo en una actividad capaz de generar sustentablemente productos con valor agregado. En este contexto, se realizaron importantes inversiones con el objetivo de incrementar el patrimonio forestal y consolidar una infraestructura industrial capaz de alcanzar estas metas. El patrimonio forestal de plantaciones alcanza a 2 millones de hectáreas. Este proceso tiene hoy a Chile posicionado como uno de los países líderes en el sector forestal a nivel mundial, con índices de competitividad comparables con países altamente desarrollados en esta área, como Suecia, Finlandia y Canadá. Celulosa Arauco y Constitución S.A (ARAUCO) ha sido parte relevante de este desarrollo.

En 1976, las empresas forestales exportaban 61 productos a 40 mercados, con un valor total de US\$ MM166. En el año 2004, el sector forestal envió 421 productos a 105 mercados, con un valor que alcanza a US\$ MM3.400, representando el 11% de las exportaciones país. En Valdivia, Arauco ha invertido más de US\$ MM300 en patrimonio forestal y US\$ MM700 en los activos industriales de la Planta Valdivia.

En 1980, ARAUCO inició un programa de plantaciones forestales en las regiones IX y X, con 130 mil hectáreas, para abastecer a una futura planta de celulosa y las plantas productoras de paneles y madera aserrada.

En 1995, Arauco ejecutó un estudio de ingeniería conceptual para la producción de celulosa kraft blanqueda de pino y eucalipto, con una de las tecnologías más avanzadas de blanqueo ECF, con una alta capacidad de lograr efluentes aceptables en cuerpos receptores sensibles, como es el caso del río Cruces.

El diseño de ingeniería dio origen al Estudio de Impacto Ambiental ("EIA"), presentado voluntariamente a la Comisión Regional del Medio Ambiente ("COREMA") de la X Región, en octubre de 1995. En mayo de 1996 se obtuvo una primera autorización, que contempló las siguientes alternativas de descarga de efluentes, a elección de Arauco:

Descarga al mar, para lo cual Arauco debería presentar el correspondiente EIA.

Al río Cruces, considerando tratamientos primario (físico), secundario (biológico) y terciario (químico) de los efluentes.

En abril de 1997 entró en vigencia la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y Arauco decidió someter nuevamente el EIA del proyecto Planta de Celulosa

Valdivia al SEIA, contemplando los sistemas de tratamiento primario y secundario, pero conduciendo los efluentes mediante un emisario de 45 Km. de longitud para su descarga final en el mar, en la Bahía Maiquillahue, donde se ubica la Caleta de Mehuín, cuya población opuso una tenaz resistencia.

En octubre de 1998 se obtuvo la aprobación final de parte de la Corema de la X Región al segundo EIA, en donde incorporó tratamiento primario, secundario y terciario de los efluentes, y su descarga en el río Cruces. Esta es la primera vez que el tratamiento terciario se aplica en Chile en una planta de celulosa, que se utiliza sólo en el 1% de las plantas.

En el mundo existen sólo tres plantas con tratamiento terciario de efluentes (tecnología considerada superior al estándar europeo BAT):

Riocell – Brasil

Crestbrook – Canada

Valdivia - Chile

3. Puesta en marcha del proyecto

Arauco inició la construcción del proyecto en septiembre del 2001, llegando a emplear 7 mil 200 personas en el *peak* de las obras. Las operaciones productivas de Planta Valdivia se iniciaron en febrero de 2004.

El 31 de marzo de 2004, la planta fue cerrada por la Municipalidad de San José de la Mariquina, debido a la falta de antecedentes para otorgar la patente de funcionamiento. La suspensión duró una semana, hasta el 8 de abril de 2004. Actualmente la Planta cuenta con todas las patentes y permisos que corresponde.

Durante el período de puesta en marcha, ocurrieron episodios de malos olores, los que afectaron a las comunidades vecinas a la Planta, e incluso llegaron a la ciudad de Valdivia, causando preocupación y molestias entre sus habitantes. Arauco reaccionó rápidamente, invirtiendo US\$ MM6,5 en tecnología de punta para la captación e incineración completa de gases, lo que permitió eliminar los olores a partir de noviembre de 2004.

El humedal del río Cruces, ubicado 30 Km. aguas abajo de la Planta Valdivia, concentra aves acuáticas, destacándose el cisne de cuello negro, con poblaciones que en los últimos 20 años han fluctuado entre 800 y 15.000 ejemplares (de acuerdo a los datos

censales de CONAF). En octubre de 2004, se detectó una notoria disminución de su población, debido a la falta de lucheillo, planta de la cual se alimentan estas aves.

Paralelamente, la autoridad ambiental implementó una amplia supervisión respecto al cumplimiento por parte de la Planta de las condiciones del permiso ambiental. De más de 800 variables evaluadas, se identificaron 19 ítems de posible incumplimiento, de acuerdo al informe de MAC consultores (consultoría realizada el 18 de mayo, con informes parciales, el 24 de agosto y el 4 de octubre) destacándose entre ellas que la capacidad de producción de las instalaciones era superior a las 550.000 ton / año de celulosa contempladas en el permiso. Cabe destacar que esta auditoría no objetó la calidad de los efluentes de la Planta al río Cruces, los que se han emitido de acuerdo a lo estipulado por la resolución ambiental. ARAUCO respondió a estas observaciones, la mayoría de las cuales ya se encontraban resueltas o en vías de solución en acuerdo con la autoridad.

Este control derivó en la exigencia de la autoridad el 11 de febrero de 2005 – aceptada por ARAUCO- de una serie de medidas que incluyen, entre las más significativas, un límite a la producción (anual, mensual, semanal y diaria), y una serie de nuevos monitoreos, tanto al efluente que descarga al Río Cruces como a sus emisiones atmosféricas.

No obstante lo anterior, el 18 de enero de 2005, COREMA X Región decidió paralizar las actividades de la Planta, como medida precautoria, argumentando los incumplimientos antes mencionados. Un mes después, la medida fue levantada, a partir de un acuerdo que incluyó la contratación de una auditoría nacional permanente e independiente (Knight Piesold), que certifique el cumplimiento por parte de Planta Valdivia de las exigencias técnicas realizadas por la autoridad; además de una auditoría internacional (Centro de Tecnologías Limpias, CNTL), que realice una evaluación integral de las instalaciones y funcionamiento de esta.

En diciembre de 2004, la CONAMA encargó a la Universidad Austral de Chile un estudio para determinar las causas de la muerte y migración de los cisnes de cuello negro. Ese estudio determinó que la causa estaría en el aumento del hierro en el agua del río. El informe final, entregado el 18 abril de 2005, señaló que se debería a los efluentes de Planta Valdivia, que “han incidido de forma significativa en los cambios ambientales que han ocurrido en el humedal del río Cruces en el último año”.

Pocas horas después de entregado el Estudio de la Universidad Austral de Chile, la Corte de Apelaciones de Valdivia dictó un fallo que apunta a paralizar la Planta Valdivia, el que fue apelado a la Corte Suprema el 23 de abril por Arauco en el uso normal de sus derechos legales. Arauco ha planteado que la planta Valdivia no puede ser paralizada, porque cumple con todas las exigencias técnicas que le impone la ley y la autoridad ambiental.

Al mismo tiempo la directora nacional de CONAMA, a nombre del gobierno, pidió al Consejo de Defensa del Estado el día 19 de abril que estudie la interposición de una demanda contra ARAUCO por posibles daños ambientales, basándose en las conclusiones del estudio de la UACH.

En noviembre de 2004, Celulosa Arauco y Constitución S.A. (ARAUCO) encargó al Centro de Estudios Avanzados en Ecología y Biodiversidad (CASEB) de la Pontificia Universidad Católica de Chile un estudio integral sobre el cisne de cuello negro en el humedal del río Cruces, provincia de Valdivia.

En este contexto, y sin desconocer el aporte de los estudios realizados por la Universidad Austral de Chile, Celco pidió al CASEB un análisis del Informe Final de la Universidad Austral dado a conocer el 18 de abril, el que concluye que *“concuerta con la UACH en que la mortalidad y emigración de los cisnes se debió a la desaparición de su recurso alimentario, el luchecillo Egeria densa. Pero le parece científicamente cuestionable, con la información actualmente disponible, la conclusión de la UACH que elementos o compuesto que ella atribuye a la operación de la planta Celco serían la causa principal, directa e inequívoca de la desaparición de dicho recurso”*.

El informe completo, y la composición del equipo científico responsable, está disponible en www.bio.puc.cl/caseb, y fue entregado a la autoridad ambiental regional el día martes 26 de abril.

Igual opinión que la PUC ha emitido el ingeniero experto en industrias de celulosa señor Claudio Zaror, en el informe que recientemente envió a la autoridad ambiental sobre esta materia.

Ante las discrepancias detectadas al interior de la comunidad científica, Celco ha solicitado a los científicos de la Universidad Católica que estén a disposición de las autoridades para profundizar en el entendimiento del origen del problema de los cisnes y la

preservación del humedal del Río Cruces en marco de un diálogo técnico y científico del más alto nivel, sin condicionamientos de ningún tipo.

A pesar de que la planta cumple rigurosamente con las normas que la rigen y a pesar de que no hay evidencia científica que tenga alguna responsabilidad sobre los problemas que afectan a los cisnes de cuello negro, la empresa ha hecho proposiciones concretas a la autoridad ambiental para avanzar en la determinación de las causas de los problemas y así buscar la solución definitiva, propósito en el cual no escatima recursos ni esfuerzo.

Por último, la COREMA de la Décima Región de Los Lagos se reunió el día miércoles 27 y resolvió dos asuntos:

- Solicitar a la Universidad Austral responder una serie de consultas hechas por los servicios técnicos ante dudas respecto de las conclusiones del estudio realizado por esa casa de estudios, para lo cual tendría un plazo de 10 días
- Abrir un proceso sancionatorio a la planta Valdivia por haber excedido determinados parámetros en el período octubre-diciembre 2004, y que fueron informados por la empresa a la autoridad en el mes de febrero. Para los descargos, la planta también cuenta con 10 días.

La COREMA volvería a reunirse el 18 de mayo para resolver sobre estos asuntos.

El nuevo proceso sancionatorio determinado por la COREMA usa como argumentos hechos que ya formaron parte de un proceso anterior, que corresponden a un periodo ya cubierto por controles y sanciones anteriores, y que fueron informados hace casi 60 días atrás.

El viernes 28 de abril, la Planta Valdivia fue notificada por el CDE de una demanda por daño ambiental. Esta se funda en el informe de la UACH, el cual ha sido cuestionado por el Centro de Estudios Avanzados en Ecología y Biodiversidad de la P. Universidad Católica (CASEB) y por otros destacados científicos. Por lo demás, la propia autoridad ambiental ha solicitado precisiones sobre este informe de la UACH. Nos llama la atención que el CDE no haya tomado en consideración estas circunstancias.

Arauco se encuentra trabajando intensamente en el diseño de una propuesta integral de medidas para superar todas las desconfianzas de la comunidad de Valdivia y del país, y no escatimará esfuerzos ni recursos en ello.

La planta Valdivia es estratégica para la industria forestal chilena; está regulada por normativas mucho más exigentes que las otras industrias de su misma naturaleza; está sujeta a una intensiva fiscalización de la autoridad ambiental; la autoridad ambiental cuenta con el apoyo de dos auditorías externas, que a ninguna otra industria se le han exigido.

Ella cumple actualmente con toda la normativa ambiental. Los problemas detectados en el verano pasado han sido corregidos bajo la estricta vigilancia de las autoridades pertinentes. Planta Valdivia opera con el más moderno y avanzado tratamiento de efluentes que existe en el mundo para plantas de celulosa, el cual se está cumpliendo cabalmente. Valdivia es la primera planta de celulosa en Chile en utilizar el tratamiento de lodos activados avanzado con tratamiento terciario.

Desde que se reiniciaron las operaciones a mediados de febrero ninguna, ni la más mínima observación o reparo, se ha formulado a la planta respecto del cumplimiento de la normativa que la regula.

No existe evidencia científica que permita vincular las operaciones de la planta con la situación que afecta a los cisnes de cuello negro; y la empresa está colaborando, y lo seguirá haciendo, para preservar el humedal. Los sucesos del verano demostraron el espíritu de cooperación de la empresa hacia lo que la autoridad establezca. La empresa ha asumido todas las nuevas condiciones que se le han impuesto, lo que ha conducido a un mejoramiento de la auditoría del proceso desde el punto de vista ambiental.

4.2.1. Percepciones de expertos en celulosas

Claudio Zaror, ingeniero civil químico de la Universidad de Concepción (2005), “la posibilidad de impactos ambientales, va un poco más allá de lo que estos informes pueden demostrar, debido a que en sí los análisis del cuerpo de agua no demuestran mayores impactos. Si uno analiza la calidad del agua del río Cruces de acuerdo a esos valores, prácticamente la casi totalidad está dentro de los márgenes de calidad de agua que ha tenido históricamente el río, sin mayores desviaciones a excepción de dos o tres parámetros, que son obviamente directamente relacionados con la empresa porque se descargan esos compuestos químicos al río”. “Ahora, ese impacto ambiental no está evaluado ni podrá ser evaluado en base a ese tipo de informes porque pasa por otro tipo de estudio, que está realizando en este momento la Universidad Austral”.

Manuel Baquedano, Presidente del Instituto de Ecología Política (2006), refiriéndose a los estudios ambientales que la empresa Celulosa Arauco pretende realizar en la Bahía de Mehuín para construir un ducto que vierta sus desechos al mar, indicó “No es posible que en Chile los Estudios de Impacto Ambiental se desarrollen a balazos y esto revela que la empresa no ha logrado construir vínculos con la comunidad e incurre en una seria irresponsabilidad social ambiental al forzar una situación como la que estamos viviendo y que, de continuar creciendo, puede producir víctimas. Pedimos que se suspendan inmediatamente los estudios de impacto ambiental por parte de la empresa y al gobierno de la Presidenta Bachelet que entregue un marco de negociación y no de represión a la solución de este conflicto que se arrastra desde la administración de los gobiernos de Frei y de Lagos”.

José Vivanco, Gerente Planta Celulosa Valdivia (2004) “creemos que las eventuales deficiencias ambientales tienen relación con los ajustes asociados al período de puesta en marcha inicial, donde es esperable que se produzcan algunas situaciones, susceptibles de ser corregidas en el tiempo. Como resultado de esta deficiencia los pobladores de los alrededores, percibieron olores molestos provenientes de la planta, que afectaron el entorno cercano a ella y que, en algunos sectores específicos, también fueron percibidos en la ciudad de Valdivia. Sin embargo, la empresa se ha hecho cargo de esa legítima inquietud, haciendo mayores esfuerzos por incorporar tecnología de punta a nivel mundial, que permitan dar por superada la situación definitivamente y en el más breve plazo posible”.

“También hemos asumido cada una de las obligaciones de mitigación estipuladas en el Estudio de Impacto Ambiental. La mas importante, tiene relación con la adecuada protección del ecosistema del río Cruces, en donde se ha exigido una condición de alto costo de inversión y operación, que se refiere a la implementación y operación de un sistema de tratamiento terciario de los efluentes”

Alejandro Pérez, Gerente General de celulosa Arauco (2004), “Creemos que la empresa está invirtiendo una enorme cantidad de recursos en el sur de Chile, lo que resulta fundamental si se pretende avanzar en la solución de los problemas de trabajo y pobreza existentes. Además hay que considerar que la planta de Celulosa Valdivia aporta con casi 4000 empleos indirectos, ya sea en servicios y en el área de forestación”.

También aclara que la construcción de la planta en Valdivia no significó para Arauco un cambio de estrategia dirigido a la producción de celulosa. La empresa posee como activo principal las plantaciones de pino radiata y eucaliptos, las que se manejan con el claro objetivo de intentar obtener la mayor proporción de productos de alto valor comercial. Por ello, en los últimos años se han construido 6 ó 7 grandes aserraderos, 4 plantas de remanufacturas, 2 plantas de terciados y diversas plantas de tableros.

Roberto Schlatter Vollmann, Instituto de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile (2005) “Principalmente los ecologistas señalan que la extracción de 1200 litros por segundo de agua del río Cruces y su devolución directamente al mar afectaría la critica situación de variación estacional de los caudales”. Al respecto el profesor de la Universidad Austral afirmaba que el estudio, para detectar impactos negativos de la planta había sido realizado en invierno y no en verano “cuando corre muy poca agua por ese río y se potencian los contaminantes”. Asimismo, estimaba que el emplazamiento de la planta traería consigo el interés de otros por instalarse con plantaciones de pinos y eucaliptos para ofrecer los insumos necesarios, los que “cambiarán entonces las características hidrológicas de la comuna con consecuencias impredecibles”.

Enrique Suárez, Encargado de la comisión nacional del medio ambiente (CONAMA) (2004). Señaló que, “advierde que de ningún modo los desechos saldrán sin ningún tratamiento a las aguas. Por lo mismo, explica que por residuos líquidos, debe entenderse “agua con componentes controlados”, porque esta es una de las pocas plantas, “donde se hace un monitoreo que va desde la temperatura de evacuación, hasta el color de

los líquidos que van al ambiente”. Asimismo, indica que el problema con esa descarga y por ello la discusión, es que la construcción no cumple con los estándares con que cuenta la salida original, la que tiene un diseño especial para generar el menor impacto en las aguas del río”

Joel Villarroel, Jefe del Servicio de Salud de Valdivia (2004) señaló que, “la planta cumple con las normas de emisión de gases que obliga la ley chilena. Sin embargo, para la comunidad valdiviana la norma no es tolerable, ya que antes no se detectaba el olor y los malestares ocasionados por la emisión de gases de la fábrica.

A diferencia de varios países desarrollados, Chile sólo regula la emisión de gases, pero no la calidad del aire, o sea, el olor. Pero mas allá de cumplir o no con la norma, en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) aprobado por la CONAMA en 1998, la empresa afirmó: “Las emisiones de gases TRS no serán detectadas por el olfato humano en los lugares poblados aledaños al sitio del proyecto”. Así, nadie se preocupó del tema de los olores antes de aprobar la planta. Ni la población, ni los movimientos ecologistas, ni la CONAMA, ni el Servicio de Salud. Toda la atención estuvo dirigida a la descarga de los residuos líquidos”.

Charles Kimber, gerente de asuntos corporativos y comerciales de Celco (2006), “En base a la visita de expertos y también a la literatura y experiencia internacional existente, la mejor alternativa por lejos es ir al mar. Puedo decir categóricamente que en el mundo no existe tecnología que permita reciclar totalmente los efluentes de las plantas de celulosa. Junto con esto, se ha reducido progresivamente el volumen de los efluentes y nuestras plantas ocupan prácticamente una cuarta parte del volumen de agua que se ocupaba hace unos 20 años. Así, Valdivia y Nueva Aldea son las que tienen el menor consumo de agua por tonelada de celulosa producida. Así, vemos que este ril, en un cuerpo como el mar, que tiene una tremenda capacidad de dilución, va a ser inocuo”, subraya, asegurando que aún no se definen los pasos a seguir respecto a la imposibilidad de realizar las mediciones de invierno.

5. CONCLUSIONES

De acuerdo al estudio que se llevó a cabo, se llegaron a las siguientes conclusiones, con respecto a los efectos económicos y a las externalidades producidas por la instalación de la planta Celulosa Arauco en la provincia de Valdivia.

Últimamente, la instalación de plantas de celulosas se han convertido en el centro de la discusión por parte de los organismos fiscalizadores de los impactos medio ambientales y para los pobladores que habitan en las cercanías de estas plantas.

La real capacidad de producción de la Planta no está clara. CELCO informó en diciembre de 2004 a la COREMA que ésta es de 658 mil toneladas/año. METSO –la empresa finlandesa que construyó la Planta– informa en su sitio web que tal capacidad es de 700 mil toneladas/año. MA&C Consultores –contratados por CONAMA– concluyeron que la Planta tiene una capacidad de 850 mil toneladas/año. Este mismo dato fue divulgado por CELCO en la prensa antes del desastre ecológico del Santuario.

Cualquiera sea la cifra verdadera, está demostrado que la Planta usó una capacidad de producción mayor a la autorizada lo que significó más desechos y más contaminación.

En Chile, la emisión neta de contaminantes derivados de la industria de celulosa ha crecido conjuntamente con la producción de pulpa, evidenciándose la falta de mejoras tecnológicas en las plantas ya instaladas, aunque últimamente esta situación ha comenzado a cambiar.

En nuestro país y sobre todo en la planta de Celulosa Arauco, ubicada en San José de la Mariquina, se están introduciendo técnicas menos contaminantes para el blanqueado de la pasta de celulosa, pero aun así, la mayor cantidad de celulosa es blanqueada con cloro. Este método de blanqueo produce elementos altamente tóxicos, lo que ha contribuido a caracterizar a esta industria como altamente contaminante, pero a la vez altamente beneficiosa monetariamente.

En la variable *Empleo*, se puede señalar que los encuestados responden que la actividad que tiene mayor nivel de crecimiento es el *Transporte*, seguido por la *Construcción*. Esto es, principalmente por el gran flujo vehicular que diariamente se aprecia en los caminos que conducen hacia la planta. En la variable *Ingreso*, según la respuesta que se obtuvo, es que la mayoría de los encuestados cree que sus ingresos aumentaron de una forma moderada.

Acercas del *Valor de los Terrenos*, la gran mayoría de los encuestados cree que el valor de sus terrenos se ve afectado considerablemente, esto es, según la opinión de ellos, producto de los innumerables efectos secundarios que desarrolla la planta en su actividad diaria.

El *Turismo* es otra actividad que se ve afectada, según la opinión de los encuestados, sin embargo, una gran cantidad de los encuestados, cree que el turismo se ha visto disminuido de forma moderada.

Con respecto a la *Contaminación Ambiental, Tráfico Vehicular y Salud*, estas variables son las que han sido vistas de manera más negativa por parte de los encuestados, ya que éstas han afectado de manera mayor la calidad de vida de las personas.

Sin duda que se crean fuentes de trabajo directo e indirecto, pero también genera cesantía y pérdidas en el turismo, por dificultades de acceso o por veto a zonas consideradas impactadas por la actividad, como ejemplo característico, el reciente conflicto de la pérdida de los cisnes en el Santuario de la Naturaleza, lo que constituye un desconocimiento del significado y valoración, que visitantes nacionales y extranjeros dan a este ecosistema, así como también la pérdida de valor inmediato de las propiedades en las cercanías a la planta.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Barra, R. Doctor en Ciencias Ambientales Universidad de Concepción (EULA Chile) y experto en Toxicología Ambiental (2004).
- Baquedano, M. Presidente Instituto de Ecología Política (2006). Disponible Internet:
http://www.elmostrador.cl/modulos/noticias/constructor/noticia_new.asp?id_noticia=177089
- Bau, C. Directora de la Corporación Nacional Forestal (CONAF)
- Casa Bertolt Brecht.2002. *Impactos ambientales y socio-económicos de las plantaciones Uruguay*. Disponible en Internet: www.casabb.net/Sem-eco.pdf
Accesado 2004 Noviembre 5
- CONAMA.1998. *Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Valdivia*. Disponible Internet:http://www.conama.cl/seia/admi_seia_web/archivos/25_19970801_PE.doc
Accesado 2004 Septiembre 10
- COREMA.1998. *Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Valdivia*. Disponible Internet:http://www.conama.cl/seia/admi_seia_web/archivos/25_19981030_RE.doc
Accesado 2001 Septiembre 10
- Díaz, J., y F. Riadi. 2002. *El Método Científico en Contabilidad y Empresas*. Trabajo no publicado. Universidad Austral de Chile, 1998. *Guía de Estilo*. Trabajo no publicado. Instituto de Administración. Universidad Austral de Chile.
- Di Pascua, C. Integrante de MOVITDES (Movimiento de Desarrollo Sustentable).
- Fundación Terram. 2000, *Evaluación de los impactos de la producción de celulosa*. Disponible Internet: <http://www.wrm.org.uy/paises/Chile/eia.pdf>. Accesado 2005 Octubre 25
- <http://www.australvaldivia.cl>
- <http://www.elciudadano.cl/2006/09/03/dos-temas-valdivianos-parte-ix/>
- <http://www.latercera.cl>
- <http://www.mideplan.cl>
- <http://www.olca.cl/oca/chile/cisnes.htm>
- <http://www.santacruz.gov.ar/recursos/educacion/impacto.htm>

- Jaramillo, E. Zoólogo Universidad Austral de Chile.
- Kimber, C. *Gerente de asuntos corporativos y comerciales de Celco (2006)*. Disponible Internet:
http://www.diariollanquihue.cl/prontus4_nots/antialone.html?page=http://www.diariollanquihue.cl/prontus4_nots/site/artic/20060827/pags/20060827025533.html.
 Accesado Agosto 27, 2006.
- La compleja recuperación del humedal de Valdivia a un año de la crisis de Celco. 2006. *La Tercera* (Junio 4) N: 32-33
- Maslow, S. 2006. *Incompatibilidad de compuestos de sulfatos y sales de bicarbonatos solubles en aguas del Río Cruces: una respuesta a la desaparición de Egeria densa*. ESEP
- Mitre, R. Alcalde de San José de la Mariquina (2004).
- Pérez, A. 2004. *Celulosa un problema global*. Disponible Internet:
<http://www.pymesdigital.com.ar/secciones/inversiones/inv6.htm>. Accesado
Noviembre 05
- Riesco, V. 2006. Conferencia *La Celulosa*, Universidad Austral de Chile. Valdivia. Disponible Internet: <http://www.uach.cl>. Accesado 2004, Junio 22
- Schlatter, R. 2005. Conferencia “*La Celulosa*”. Universidad Austral de Chile. Valdivia. Disponible Internet: <http://www.uach.cl>
- Tesis Ojeda, N., y S. Pérez. 2004. *Análisis de las expectativas de la población de San José de la Mariquina respecto a las instalaciones de la planta de Celulosa Arauco y su comparación con la población de constitución*.
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2004/feo.39a/html/index-frames.html>. Accesado
año 2004
- Villarroel, J. *Jefe del Servicio de Salud de Valdivia (2004)*.
- Vivanco, J. 2004. *Celulosa un problema global* Disponible Internet:
<http://www.pymesdigital.com.ar/secciones/inversiobes/inv6.htm>. Accesado
 Noviembre 05, 2004.

7. ANEXOS

Anexo 1: Modelo de cuestionario aplicado a las empresas de la provincia de Valdivia.

Cuestionario, "Efectos económicos y externalidades producidas por la instalación de la Celulosa Arauco en la Provincia de Valdivia"

I.- ANTECEDENTES GENERALES

1.- Sexo:

- | | | |
|---|--------------------------|-----------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | Masculino |
| 2 | <input type="checkbox"/> | Femenino |

2.- Edad:

- | | | |
|---|--------------------------|---------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | Entre 18 y 25 años |
| 2 | <input type="checkbox"/> | Entre 26 y 55 años |
| 3 | <input type="checkbox"/> | 56 años en adelante |

3.- Nivel De Educación:

- | | | |
|----|--------------------------|---|
| 1 | <input type="checkbox"/> | Nunca asistió al colegio |
| 2 | <input type="checkbox"/> | Educación básica incompleta |
| 3 | <input type="checkbox"/> | Educación básica completa |
| 4 | <input type="checkbox"/> | Educación media incompleta |
| 5 | <input type="checkbox"/> | Educación media completa |
| 6 | <input type="checkbox"/> | Educación superior técnica incompleta |
| 7 | <input type="checkbox"/> | Educación superior técnica completa |
| 8 | <input type="checkbox"/> | Educación superior universitaria incompleta |
| 9 | <input type="checkbox"/> | Educación superior universitaria completa |
| 10 | <input type="checkbox"/> | Estudios de postgrado incompletos |
| 11 | <input type="checkbox"/> | Estudios de postgrado completos |

II.- VARIABLES ECONÓMICAS

1.- Producto de la instalación de la planta Celulosa, ¿En qué actividad espera Ud. que el nivel de empleo haya aumentado? Ud. Puede dar más de una respuesta en esta pregunta

- | | | |
|---|--|--------------|
| 1 | | Transporte |
| 2 | | Construcción |
| 3 | | Comercio |
| 4 | | Otros |

2.- Con respecto a la respuesta 1, ¿ En qué medida cree Ud. que las actividades han aumentado?

		Transporte	Construcción	Comercio	Otros
1	No Mayormente				
2	Menor Medida				
3	Forma Moderada				
4	Considerablemente				
5	Muy Considerablemente				

3.- ¿Realiza Ud. alguna actividad económica?

- | | | | |
|---|--|----|------------------------------|
| 1 | | Si | Pase a la siguiente pregunta |
| 2 | | No | Salte a pregunta 5 |

4.- Si su respuesta en la pregunta anterior es afirmativa, ¿Ha notado Ud. que sus ingresos hayan aumentado?

- | | | |
|---|--|-----------------------|
| 1 | | No Mayormente |
| 2 | | Menor Medida |
| 3 | | Forma Moderada |
| 4 | | Considerablemente |
| 5 | | Muy Considerablemente |

5.- ¿Posee Ud. terrenos en la zona?

- | | | | |
|---|--------------------------|----|---------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | Si | Pase a siguiente pregunta |
| 2 | <input type="checkbox"/> | No | Salte a pregunta 7 |

6.- Si su respuesta en la pregunta anterior es afirmativa, ¿Cree Ud. que el valor de los terrenos se ve perjudicado?

- | | | |
|---|--------------------------|-----------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | No Mayormente |
| 2 | <input type="checkbox"/> | Menor Medida |
| 3 | <input type="checkbox"/> | Forma Moderada |
| 4 | <input type="checkbox"/> | Considerablemente |
| 5 | <input type="checkbox"/> | Muy Considerablemente |

7.- ¿Cree Ud. que la llegada de turistas, disminuye en la zona?

- | | | | |
|---|--------------------------|----|---------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | Si | Pase a siguiente pregunta |
| 2 | <input type="checkbox"/> | No | Salte a pregunta 9 |

8.- Si su respuesta en la pregunta anterior es afirmativa, ¿En qué medida cree Ud. que ha disminuido la llegada de turistas a la zona?

- | | | |
|---|--------------------------|-----------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | No Mayormente |
| 2 | <input type="checkbox"/> | Menor Medida |
| 3 | <input type="checkbox"/> | Forma Moderada |
| 4 | <input type="checkbox"/> | Considerablemente |
| 5 | <input type="checkbox"/> | Muy Considerablemente |

III.- VARIABLES MEDIO AMBIENTALES Y SOCIALES

9.- ¿Con qué efectos asocia Ud. la instalación de la planta de Celulosa?

		Negativo	Positivo
1	Contaminacion Ambiental		
2	Salud		
3	Tráfico Vehicular		
4	Crecimiento Demográfico		
5	Otras		

10.- ¿En qué medida cree Ud. que estos efectos afectan a la población?

		Contaminación Ambiental	Salud	Tráfico Vehicular	Crecimiento Demográfico	Otras
1	Muy Bueno					
2	Bueno					
3	Regular					
4	Malo					
5	Muy Malo					

Anexo 2: Porcentaje nivel de empleo asociado a la instalación de la plata Celulosa Arauco por sector económico.

	Transporte	Construcción	Comercio	Otros
	34,82%	25,89%	20,54%	18,75%
No mayorm.	0,00%	0,00%	0,00%	14,29%
Menor Medida	0,00%	27,59%	43,48%	28,57%
Forma Moder.	15,38%	41,38%	39,13%	57,14%
Considerabl.	71,79%	13,79%	17,39%	0,00%
Muy cons.	12,82%	17,24%	0,00%	0,00%

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo al cuestionario realizado.

Anexo 3: Porcentaje de efectos sobre el ingreso.

No mayorm.	10%
Menor medida	10%
Forma moder.	80%
Considerabl.	0%
Muy consider.	0%

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo al cuestionario realizado.

Anexo 4: Porcentaje de efectos sobre el valor de terrenos.

No mayorm.	0%
Menor medida	0%
Forma moder.	0%
Considerabl.	75%
Muy consider.	25%

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo al cuestionario realizado.

Anexo 5: Porcentaje de efectos sobre el turismo.

No mayorm.	0%
Menor medida	17%
Forma moder.	83%
Considerabl.	0%
Muy consider.	0%

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo al cuestionario realizado.

Anexo 6: Porcentaje efectos medioambientales y sociales asociados a la instalación de la planta Celulosa Arauco.

	Contaminación ambiental (26.35%)	Salud (22.16%)	Tráfico Vehicular (24.55%)	Crecimiento Demográfico (13.77%)	Otras (13.17%)
Muy Bueno	0,00%	0,00%	0,00%	4,35%	13,64%
Bueno	0,00%	0,00%	0,00%	43,48%	27,27%
Regular	6,82%	40,54%	14,63%	52,17%	40,91%
Malo	36,36%	32,43%	48,78%	0,00%	18,18%
Muy Malo	56,82%	27,03%	36,59%	0,00%	0,00%

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo al cuestionario realizado.