

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

ESCUELA DE GRADUADOS



**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN
ESTRATÉGICA DE EMPRESAS OTORGADO POR EL CENTRO DE
NEGOCIOS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO DE MODASA COMO
RESPUESTA AL IMPACTO DE LA LLEGADA DEL GAS DE
CAMISEA A LIMA**

PRESENTADA POR:

Sra. Carla Guardia Málaga

Sr. Waldemar Schröder Romero

Sr. Hernán Seminario García

Sr. Manuel Villalobos Berrocal

Asesor: Profesor Fernando D'Alessio Ipinza

Surco, Agosto de 2005

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestra mayor gratitud y profundo aprecio a:

- Nuestro asesor Profesor Fernando D'Alessio Ipinza, por su constante y dedicado asesoramiento, quien nos ha guiado a través de todo el proyecto de investigación y desarrollo de la presente tesis.
- A nuestros profesores quienes nos brindaron su mejor aporte personal y cuyos conocimientos nos han servido de permanente guía para nuestro desarrollo profesional.
- Al Sr. Antonio Tella, Gerente Comercial de Gas Natural de Pluspetrol, quién nos ofreció su valioso aporte para el enriquecimiento del presente trabajo.
- Al Sr. Edgardo Ramírez, Director Gerente de Lima Vías, quién nos transmitió su conocimiento y experiencia de la realidad del transporte urbano de Lima.

A mi esposo e hijo y a mis padres, por su apoyo constante para el logro de mis objetivos personales y profesionales

Carla Guardia M

A Susana y a nuestros hijos, Waldemar y Alessandra

Waldemar Schröder R

A mi adorada madre, a mi querida esposa Mili por su apoyo constante y a mi hija Valeria

Hernán Seminario G

A mis padres y a mi hijo Sergio

Manuel Villalobos B

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
DECLARACIÓN DE LOS ALUMNOS	xi
RESUMEN EJECUTIVO	xii
INTRODUCCIÓN	xvi
CAPITULO I: METODOLOGÍA Y MARCO TEORICO	
1.1. Asunto a investigar	1
1.2. Objetivos de la investigación	2
1.3. Preguntas de la investigación	3
1.4. Importancia de la investigación	4
1.5. Justificación y limitaciones de la investigación	5
1.6. Definición y alcance de la investigación	6
1.7. La estrategia competitiva	7
1.8. Análisis estratégico	9
1.9. Evaluación financiera	12
1.10. Conclusiones y recomendaciones	13
CAPITULO II: ANTECEDENTES DE LA PROBLEMÁTICA A INVESTIGAR	
2.1 Modelo de migración del uso de gasolinas a gas natural en el transporte vehicular privado en Argentina	14
2.2 Comportamiento del sector de transporte vehicular público y privado de Lima	19

CAPITULO III: VISIÓN, MISIÓN Y VALORES DE CONDUCTA

3.1 Misión	23
3.2 Visión	24
3.3 Valores	24

CAPITULO IV: ANALISIS EXTERNO

4.1 Panorama global	25
4.2 Panorama regional	30
4.3 Panorama local	32
4.3.1 Análisis económico	32
4.3.2 Análisis del sector	37
4.3.3 Análisis social	44
4.3.4 Análisis político – legal	51
4.3.5 Análisis tecnológico	57
4.3.6 Análisis ecológico	67
4.4 Sumario de los factores externos que afectan el sector de transporte vehicular público y privado en el Perú	70
4.4.1 Factores políticos – legales	71
4.4.2 Factores económicos	71
4.4.3 Factores sociales	72
4.4.4 Factores tecnológicos	73
4.4.5 Factores ecológicos	73
4.5 Análisis del sector industrial	74
4.5.1 Rivalidad entre empresas competidoras	74
4.5.2 Amenaza de los nuevos entrantes	78
4.5.3 Poder de negociación de los proveedores	79

4.5.4 Amenaza de los sustitutos	81
4.5.5 Poder de negociación de los clientes	82
4.6 Matriz de evaluación de factores externos (EFE)	83
4.6.1 Oportunidades	83
4.6.2 Amenazas	85
4.7 Matriz del perfil competitivo	87
4.7.1 Volvo del Perú	87
4.7.2 Divemotor	88
4.7.3. Scania del Perú	89
4.7.4. MODASA	90

CAPITULO V: ANALISIS INTERNO DE MODASA

5.1 Organización y administración de MODASA	93
5.2 Área comercial	95
5.2.1 Ventas	95
5.2.2 Marketing	99
5.3 Operaciones	109
5.3.1 Producción	109
5.3.2 Logística	112
5.3.3 Control de calidad	114
5.4 Finanzas	115
5.4.1 Balance general	116
5.4.2 Estado de ganancias y pérdidas	117
5.4.3 Análisis financiero	118
5.5 Recursos humanos	123
5.5.1 Clima y cultura organizacional de MODASA	124
5.6 Informática	126
5.7 Tecnología, investigación y desarrollo	126
5.8 Matriz de evaluación de factores internos (EFI)	127

CAPITULO VI: PLAN DE NEGOCIOS DE MODASA

6.1	Objetivos de largo plazo	133
6.2	El proceso estratégico	134
6.2.1	La matriz FODA	134
6.2.2	La matriz PEYEA	137
6.2.3	La matriz interna externa (IE)	141
6.2.4	Matriz de la gran estrategia (GE)	142
6.2.5	Preselección de estrategias	145
6.2.6	Matriz cuantitativa de planeamiento estratégico (MCPE)	147
6.2.7	Evaluación Rumelt	149

CAPITULO VII: IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE NEGOCIOS

7.1	Objetivos de corto plazo	150
7.2	Consolidación de recursos requeridos para implementación de los objetivos de corto plazo (OCP)	176
7.3	Estructura organizacional planteada	180
7.4	Valorización de escenarios	183

CAPITULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1	Conclusiones	188
8.2	Recomendaciones	191

BIBLIOGRAFÍA	195
--------------	-----

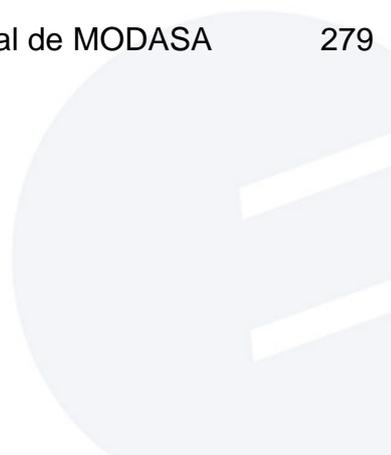
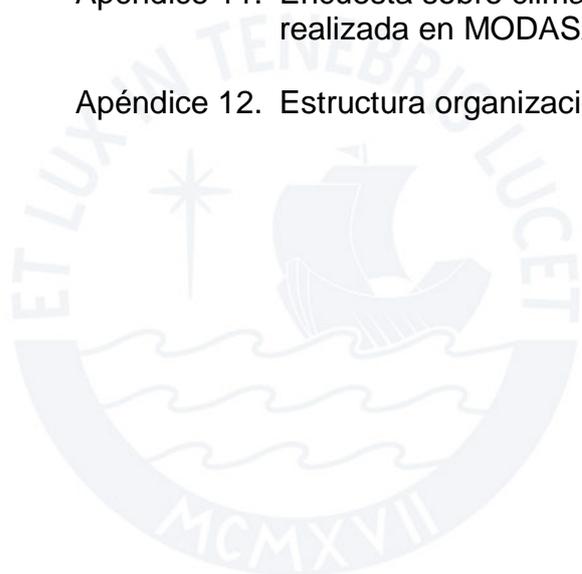
ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y SIGLAS	197
---------------------------------	-----

GLOSARIO DE TÉRMINOS	198
----------------------	-----

ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice 1.	Evolución de ventas de MODASA por unidad de negocio	201
Apéndice 2.	Entrevista efectuadas	206
Apéndice 3.	Reservas, producción y consumo de gas natural (en TMC)	246

Apéndice 4.	Los contaminantes de aire – material particulado	251
Apéndice 5.	Reservas, producción y consumo de petróleo (en MMB)	254
Apéndice 6.	Vehículos livianos a gas natural en el mundo	257
Apéndice 7.	Evolución del uso del gnv en Argentina	259
Apéndice 8.	Experiencias en el uso del gnv en el servicio de transporte urbano	260
Apéndice 9.	Evaluación financiera para una estación de gnv adicional	267
Apéndice 10.	Estados financieros de MODASA al 31 de Diciembre de 2004	272
Apéndice 11.	Encuesta sobre clima y cultura organizacional realizada en MODASA	274
Apéndice 12.	Estructura organizacional actual de MODASA	279



INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Evolución del GNV en Argentina	16
Tabla 2.	Evolución del parque automotor del Perú por clase de vehículos	21
Tabla 3.	Crecimiento anual (%) del consumo del petróleo y gas natural en el año 2003	27
Tabla 4.	Evolución del parque automotor y vehículos a GNC en Argentina	31
Tabla 5.	Evolución del PBI 1994 – 2003	33
Tabla 6.	Evolución del PBI por sectores 1994 – 2003 (millones de soles)	33
Tabla 7.	Evolución de los principales indicadores macroeconómicos 1994 – 2003	34
Tabla 8.	Parque vehicular del servicio público del transporte urbano de pasajeros según clase	38
Tabla 9.	Parque vehicular del servicio público del transporte urbano de pasajeros, según combustible	38
Tabla 10.	Parque vehicular del servicio público del transporte urbano de pasajeros según rangos de antigüedad	39
Tabla 11.	Unidades y crecimiento del transporte vehicular urbano en Lima y Perú (en miles de unidades)	40
Tabla 12.	Demanda estimada de kits de conversión	41
Tabla 13.	Estimación de la demanda de buses en el corredor vial N° 1 (expresado en US\$)	43
Tabla 14.	Comparativo de costos de operación por tipo de combustible	46
Tabla 15.	Niveles máximos de contaminación permitidos por tipo de gas	67

Tabla 16.	Grado de contaminación ambiental en diversos puntos de Lima	68
Tabla 17.	Emisión de motores según norma (gr/km)	69
Tabla 18.	Contenido de azufre por tipo de combustible	70
Tabla 19.	Participación de mercado por empresa de la industria automotriz de buses	75
Tabla 20.	Participaciones de mercado por segmentos	77
Tabla 21.	Planificación de entrega de insumos de fabricación de la industria automotriz: buses	80
Tabla 22.	Matriz EFE (evaluación de factores externos)	86
Tabla 23.	La matriz del perfil competitivo	91
Tabla 24.	Cobertura a nivel nacional de clientes de MODASA	97
Tabla 25.	Número de vendedores en MODASA	98
Tabla 26.	Participación de mercado de MODASA	103
Tabla 27.	Marcas distribuidas por MODASA	106
Tabla 28.	Pareto de ventas por marcas de MODASA	107
Tabla 29.	Indicadores financieros de MODASA	122
Tabla 30.	Distribución de personal de MODASA	123
Tabla 31.	Perfil de la capacidad de MODASA	129
Tabla 32.	Matriz EFI de MODASA	132
Tabla 33.	La matriz FODA	135
Tabla 34.	Tabulación de la matriz PEYEA	138
Tabla 35.	Matriz de preselección de estrategias	146
Tabla 36.	La matriz MCPE	148
Tabla 37.	Evaluación Rumelt	149
Tabla 38.	Objetivos incrementales de venta en soles	151

Tabla 39.	Indicadores de control OCP 1.1	153
Tabla 40.	Indicadores de control OCP 1.2	156
Tabla 41.	Indicadores de control OCP 1.3	158
Tabla 42.	Indicadores de control OCP 1.4	159
Tabla 43.	Indicadores de control OCP 1.5	161
Tabla 44.	Indicadores de control OCP 1.6	162
Tabla 45.	Objetivos anuales de participación de mercado	163
Tabla 46.	Indicadores de control OCP 2.1	164
Tabla 47.	Indicadores de control OCP 2.2	166
Tabla 48.	Indicadores de control OCP 2.3	167
Tabla 49.	Objetivos incrementales de personal obrero en planilla	168
Tabla 50.	Indicadores de control OCP 3.1	169
Tabla 51.	Indicadores de control OCP 4.1	171
Tabla 52.	Indicadores de control OCP 4.2	172
Tabla 53.	Indicadores de control OCP 5.3	173
Tabla 54.	Indicadores de control OCP 5.1	175
Tabla 55.	Recursos requeridos por los OCP	178
Tabla 56.	Disponibilidad actual de los recursos de MODASA	179
Tabla 57.	Escenario optimista de flujo de caja	185
Tabla 58.	Escenario conservador de flujo de caja	186
Tabla 59.	Escenario pesimista de flujo de caja	187

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Fuerzas que impulsan la competencia en la industria	9
Figura 2.	Distribución de las reservas de petróleo por continente en el año 2003	26
Figura 3.	Distribución de las reservas de gas natural por continente en el año 2003	27
Figura 4.	Estructura legal del gas natural vehicular	53
Figura 5.	Componentes de un equipo completo de conversión	59
Figura 6.	Organigrama de MODASA	93
Figura 7.	La matriz PEYEA – perfil de estrategia	140
Figura 8.	La matriz interna externa	141
Figura 9.	La matriz de la gran estrategia	144
Figura 10.	Organigrama del área comercial de MODASA	152
Figura 11.	Estructura organizacional planteada para MODASA	181



RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo principal de la presente tesis es la elaboración de una propuesta estratégica de Motores Diesel Andinos S.A. (MODASA) para los próximos cinco años, como respuesta a la llegada del gas natural de Camisea en el sector de transporte vehicular público, constituido principalmente por los buses que prestan servicio de transporte público de pasajeros y en el sector de transporte vehicular privado conformado en su mayoría por vehículos ligeros como taxis y automóviles de uso particular.

Es para MODASA importante establecer el verdadero impacto del gas natural de Camisea pues se estima, que así como el diesel N° 2 reemplazó en su momento a las gasolinas, el gas natural reemplazará de alguna u otra forma a los derivados del petróleo, lo cual constituye una oportunidad de negocio para la empresa.

La metodología utilizada bajo la cual se sustenta el análisis y desarrollo del planeamiento estratégico aquí presentado se basa en la aplicación del proceso de dirección estratégica propuesta por Fred R. David¹, la cual consistió, en primer lugar en describir y analizar el entorno sobre el cual se desenvuelve MODASA, elaborar su análisis interno, proponiendo el plan de negocios requerido y su posterior implementación a través de sus estrategias y objetivos de corto y largo plazo.

¹ David, Fred R. (2003). Administración Estratégica. México: PEARSON Educación

Se realizaron entrevistas y encuestas a diferentes especialistas en la materia, las cuales nos permitieron enriquecer y sustentar el presente trabajo.

En la actualidad se observa variaciones constantes en el precio del petróleo con tendencia al alza lo que origina inflación en países como el Perú ya que son precios aceptantes y están sujetos a sus variaciones. Dada esta coyuntura, es que los países que cuentan con otros recursos, como el gas natural, introducen políticas energéticas que les permite diversificar sus fuentes de energía. El estado peruano, en Abril de 1999, promulgó el Reglamento de la Ley de Promoción de la Industria del Gas Natural, como una muestra de su voluntad de impulsar el desarrollo del gas de natural de Camisea.

El modelo de migración del uso de gasolinas a gas natural en el transporte vehicular privado en Argentina, presenta similitudes con la realidad peruana, lo cual permite demostrar que existen las condiciones necesarias para que se produzca en el Perú dicha migración. Estas similitudes vienen dadas por la gran diferencia entre el precio del gas natural y los combustibles líquidos, la participación conjunta del estado y la actividad privada, el desarrollo de las reglamentaciones y normas y la existencia de una red de transporte y distribución.

Estas condiciones permiten a los especialistas formular pronósticos de demanda de kits de conversión de vehículos a gasolina, los cuales han sido tomados en el presente trabajo como insumo para la formulación de objetivos de largo plazo.

Adicionalmente, el sistema de transporte urbano actual es considerado caótico pero con una propuesta de mejora presentado por la Municipalidad Metropolitana de Lima a través de su Proyecto de Transporte Urbano de Lima (Protransporte). La demanda originada por este proyecto constituye otro insumo para la elaboración de los objetivos a largo plazo.

Al realizar la auditoría interna de MODASA se pudo observar que las fortalezas principales de la empresa vienen dadas por su alto know how en el desarrollo de aplicaciones de motores, su personal con alto nivel técnico, sus procesos consolidados y respetados por el personal y su proceso de planeamiento y fabricación logístico eficiente, en tanto sus debilidades más importantes son la ausencia de planes estratégicos, la desmotivación del personal por la ausencia de planes de desarrollo y la falta de estrategias de marketing y política de desarrollo de nuevos productos.

La matriz cuantitativa del planeamiento estratégico nos permitirá establecer las estrategias más adecuadas, alineadas con la nueva visión propuesta para la empresa. Dichas estrategias están enfocadas a establecer sociedades con operadores de transporte para participación conjunta en el programa de transporte urbano de Lima, buscar marcas para ofertas de buses articulados a diesel N° 2 o a gas natural, *joint venture* con fabricantes de buses y carrocerías a nivel mundial, alianza con marcas reconocidas de motores vehiculares, diversificar línea de buses con motores a gas natural y comercializar e instalar kits de conversión a GNV.

A fin de realizar una adecuada implementación de las estrategias seleccionadas se ha planteado para cada objetivo de largo plazo, objetivos de corto plazo, las políticas relacionadas y se ha estimado los recursos requeridos.

Finalmente, la evaluación económica arroja resultados favorables que impulsarían la participación de MODASA en el nuevo mercado de combustión interna conformado por el gas natural.



INTRODUCCIÓN

Motores Diesel Andinos S.A. (MODASA) es una sociedad anónima constituida en el año 1974 con arreglo a las leyes nacionales, en virtud a un concurso internacional convocado por el gobierno peruano con la intención de cubrir la demanda de motores diesel en la región andina. Como resultado de dicha convocatoria se produjo la asociación del Estado Peruano, en calidad de titular del 52% de las acciones, con dos compañías de reconocida trayectoria, AB Volvo de Suecia y Perkins Engines Limited de Inglaterra, con 24% de las acciones cada uno.

El 10 de noviembre de 1977 MODASA inicia sus operaciones en una planta propia de 100,000 m² instalada en la ciudad de Trujillo, fabricando principalmente motores diesel de aplicación vehicular.

Las condiciones iniciales de fundación se mantendrían hasta el año 1987, donde se acuerda la modificación de la composición del capital social, reduciéndose la participación del Estado al 48%, convirtiéndose de esta manera en empresa privada con participación del Estado. Finalmente, en 1995 AB Volvo transfirió sus acciones a la empresa privada Grupo San Juan.

En el año 1998 MODASA traslada su planta a Lima, desarrollando desde entonces sus actividades en una fábrica montada sobre un área de 14,000 m²

en el distrito de Ate, con una inversión considerable en infraestructura y equipos. En el año de su constitución el proyecto contemplaba a MODASA como la empresa llamada a especializarse en el desarrollo de motores diesel en la región andina con miras a abastecer el mercado peruano y a los países de la comunidad andina. Esta visión se fortaleció ante las variaciones en las políticas de desarrollo energético, que hacía del diesel N° 2 una alternativa barata frente a la gasolina convirtiéndolo en una fuente de combustible atractiva para los usuarios de motores de combustión interna, lo que originó el surgimiento de una demanda en el Perú que provenía de propietarios de vehículos, que buscaban reemplazar sus motores gasolineros por petroleros, este el caso de los camiones como Chrysler, Ford o Volvo que adquirían los motores de MODASA.

La empresa, viendo el riesgo que suponía concentrar sus recursos en un solo producto y aprovechando su conocimiento en el desarrollo de motores diesel, desarrolló a lo largo de su vida equipos y vehículos a partir de este componente, con ello se logró desarrollar productos de calidad como grupos electrógenos, buses, torres de iluminación, motobombas y otros.

En el año 1990 MODASA inicia su estrategia de diversificación lanzando al mercado su primer grupo electrógeno. En 1993 se logra establecer vínculos comerciales con empresas de países vecinos (Colombia, Venezuela, Bolivia, Ecuador y Chile) iniciando desde entonces su actividad exportadora.

Otra línea de productos de gran importancia para la empresa es la de buses que fabrica MODASA; este vehículo se comercializa en varios tamaños utilizando para ello chasis importados en CKD² o con chasis importados armados completamente. En ambos casos MODASA fabrica la carrocería cuyo diseño es elaborado por ingenieros de la empresa.

El primer prototipo de bus fabricado por MODASA fue hecho en 1997. Al inicio se tuvo dificultades de introducir las marcas representadas por la empresa, pero una vez conseguido esto se logró un crecimiento de 88% desde el año 2001, atendiendo básicamente a los sectores turismo, transporte interprovincial³, transporte de personal y otros

La tercera línea de negocio, complementaria a la venta de equipos y vehículos, es la venta de repuestos y servicios de mantenimiento y taller mecánico.

MODASA alcanzó en el año 2004 una facturación de S/. 58'762,000 y una utilidad neta de S/. 5,398,000 lo que significa una rentabilidad de 9.18% sobre las ventas. Con respecto a las líneas de negocio los resultados reportaron lo siguiente: Grupos electrógenos representó el 26% de las ventas totales con S/. 12'544,709 de facturación con una tendencia al alza sustentado en el desarrollo de nuevos mercados internacionales, principalmente en Colombia y Venezuela; la línea de buses representó el 34% de las ventas totales con una facturación de S/. 16'838,809, siendo la línea con mayor crecimiento en la

² CKD: Completely Knocked Down, palabra inglesa que indica que el producto se importa despiezado para ser ensamblado en territorio nacional

³ El transporte interprovincial que demanda los buses MODASA es de rutas cortas de aproximadamente 200 km. de recorrido.

empresa habiendo reportado en los tres últimos años un crecimiento promedio del orden del 88% anual y se espera una demanda mayor en los próximos años; la línea de taller y repuestos representó el 40% de las ventas totales con S/. 19'794,082 de facturación, esta línea de negocio muestra una tendencia creciente del orden del 15% promedio anual (apéndice 1).

De lo expuesto se desprende que actualmente MODASA cuenta con tres líneas de negocio:

a. Grupos electrógenos y equipos: Cuenta con una variada gama de productos conformados por: grupos electrógenos, motores diesel, bombas, torres de iluminación, tableros de transferencia automática y tractores. Actualmente los principales mercados son empresas pertenecientes al sector de construcción, telecomunicaciones, comercio, minería y proyectos de inversión del estado. Empresas como G&M, Odebrecht Perú, Tim Perú, Bellsouth, Plaza Vea, Wong, Sunat, Ministerio de Salud, por mencionar algunas, son clientes permanentes de MODASA. Asimismo, se cuenta con una cartera de clientes a nivel internacional proveniente de países como Venezuela, Colombia, Ecuador y Bolivia.

La competencia principal en grupos electrógenos es Unimaq, Ferreyros S.A., Mitsui del Perú y otros importadores eventuales. En el caso del mercado de exportación, la competencia está conformada por fabricantes de grupos electrógenos con motor Diesel, tales como: F.G. Wilson de Inglaterra, Onan Cummins y Caterpillar de Estados Unidos, Stemac de Brasil, SDMO de Francia, entre otros.

b. Buses: La línea de buses tiene sus principales mercados en el sector turismo, transporte interprovincial, transporte de personal y transporte público. La mayoría de los clientes son empresas pequeñas o medianas dedicadas al turismo en los principales destinos turísticos del Perú: Cuzco, Arequipa, Puno, Huaraz, etc. El sector minero ha sido también parte de la demanda al requerir buses para el transporte de su personal.

La competencia viene dada por empresas como Divemotors que representa a Mercedes Benz, Volvo Perú, Scania y otras empresas que representan marcas asiáticas dependiendo de la categoría en la que se compete.

c. Taller, venta de repuestos y servicios: En este caso la demanda principal proviene de empresas que se dedican al transporte de carga y al transporte de pasajeros. La empresa es importador exclusivo de repuestos Perkins y distribuidor autorizado de repuestos Volvo; así mismo cuenta con un taller autorizado por Volvo Perú S.A.

MODASA cuenta con una red de distribución de repuestos a nivel nacional, constituida por empresas independientes que venden principalmente los repuestos a empresas que cuentan con flotas de camiones o buses y a talleres que atienden directamente a dichas empresas. Sus principales clientes son todas aquellas empresas que cuentan con flotas de camiones marca Volvo o de camiones que cuentan con motores Perkins.

La principal competencia de MODASA, en el rubro taller, viene dado por los otros talleres que pertenecen a la red Volvo y talleres formales que cuentan

con una infraestructura adecuada para dar servicios a grandes flotas de empresas transportistas importantes.

En la línea de repuestos, la principal competencia viene dada por las empresas que importan repuestos no originales.

En general, el mercado sobre el cual se desenvuelve MODASA sufrirá cambios dado el surgimiento de una fuente energética en el Perú, el gas natural de Camisea, y del desarrollo del Programa de Transporte Urbano. Ambos generarán un incremento de la demanda de motores y buses con motores Diesel o de gas natural. Se espera que la demanda se incline al desarrollo de motores a gas natural, debido a las políticas de desarrollo del mencionado combustible de parte del estado.

Se ha presentado de manera extensa los antecedentes de la empresa pues se cree importante conocer la trayectoria de la empresa respecto al desarrollo de sus habilidades. Es evidente que el know how⁴ de la empresa está centrado en el desarrollo de motores, equipos y vehículos impulsados por este componente. Asimismo, dado que el 75% de las ventas de la empresa están relacionadas a la industria automotriz (buses, camiones y repuestos), es que se establece que la empresa pertenece al sector de la industria automotriz.

⁴ Know how: Palabra inglesa cuya traducción más aproximada es “saber hacer” y se refiere a la principal habilidad productiva de la compañía.

En el presente trabajo se desarrolla el planeamiento estratégico de MODASA como respuesta al impacto de la llegada del gas de Camisea a Lima, recomendando 6 estrategias alineadas a la dinámica del mercado actual y futura, así como, a las leyendas competitivas que posee y puede desarrollar MODASA en un mediano plazo.



CAPITULO I

METODOLOGÍA Y MARCO TEORICO

La metodología busca definir el asunto a investigar, los objetivos y las preguntas de investigación, limitaciones y el método de la investigación a seguir a lo largo de la presente tesis.

Para responder a las preguntas de investigación planteadas se utilizarán herramientas que permitirán describir y analizar el entorno externo e interno sobre el cual se desenvuelve MODASA, a fin de identificar las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades que ingresarán como insumos en el proceso estratégico.

En el ámbito externo el análisis se orientará al aspecto global, regional y mundial del sector de transporte vehicular público y privado como producto del ingreso del gas natural; en tanto a nivel interno se orientará a la evaluación de las diversas áreas de la organización

1.1. Asunto a investigar

Con la llegada del gas natural de Camisea a Lima se fortalece la matriz energética nacional. El sector de transporte vehicular público y privado tiene la posibilidad de sustituir el uso de gasolina y diesel N° 2 por un nuevo combustible limpio y económico; de esta manera, los consumidores del sector pueden utilizar una nueva fuente de energía a menor costo y el país puede lograr reducir el desequilibrio actual en la

balanza comercial de hidrocarburos generado por la dependencia del petróleo.

Motores Diesel Andinos S.A. (MODASA), empresa privada constituida en el año 1974, dedicada a la elaboración de motores, equipos y vehículos impulsados por diesel N° 2, podría verse afectada por la presencia de un combustible más barato; debido a que la demanda podría reorientarse hacia productos sustitutos como: motores, equipos y vehículos impulsados por el gas natural de Camisea.

Es por ello, que el presente trabajo busca desarrollar una propuesta estratégica para MODASA ante la presencia de un combustible alternativo que generará nuevas oportunidades de negocio y contribuirá al desarrollo del país, a través de una menor dependencia del petróleo, cuya importación contribuye al déficit de la balanza comercial.

1.2. Objetivos de la investigación

Los objetivos del presente trabajo son:

- i. Elaborar una propuesta estratégica para MODASA para los próximos cinco años como respuesta al impacto del gas natural de Camisea en el sector de transporte vehicular público y privado.
- ii. Establecer el verdadero impacto del gas natural de Camisea en el sector de transporte vehicular público y privado.
- iii. Establecer los factores que impactan en la demanda de equipos de fuerza motriz accionados por gas natural en el sector de transporte vehicular público y privado.

- iv. Definir la distribución adecuada de la oferta de equipos de fuerza motriz accionados por gas natural.
- v. Identificar el rol del estado como impulsador del desarrollo de la sustitución del combustible líquido por gas natural.

1.3. Preguntas de la investigación

Sobre las bases de los objetivos planteados se formulan las siguientes preguntas de investigación:

- i. ¿En que situación se encuentra MODASA para afrontar el ingreso del gas natural de Camisea?
- ii. ¿Cuál es el estado en que se encuentra el sector de transporte vehicular público y privado en Lima?
- iii. ¿Cuál es el potencial del gas natural de Camisea en el transporte vehicular público y privado en Lima?
- iv. ¿Cuáles son los factores que impactan en la demanda de los equipos de fuerza motriz activados con gas natural?
- v. ¿La distribución actual de gas natural es la adecuada para enfrentar el desarrollo de equipos de fuerza automotriz activados con gas?
- vi. ¿La demanda de productos de fuerza motriz accionados con gas natural será atractiva para MODASA y estará acorde a sus ventajas competitivas actuales?

- vii. ¿Los recursos con los que cuenta actualmente MODASA son suficientes para desarrollar el plan estratégico necesario para hacer frente al ingreso del gas de Camisea?
- viii. ¿Cuál es el mecanismo adecuado para comercializar los equipos de fuerza motriz accionados con gas natural?
- ix. ¿Qué rol juega el estado en el desarrollo del uso del gas natural en el sector de transporte vehicular público y privado?

1.4. Importancia de la investigación

Para MODASA es importante establecer el verdadero impacto del gas natural de Camisea en el sector de transporte vehicular público y privado, pues estima que así como el diesel reemplazó a la gasolina, sobre todo en el transporte de pasajeros y de carga, el gas natural reemplazará de alguna u otra forma a los derivados del petróleo.

Esto requiere una investigación a profundidad de la situación actual del sector de transporte vehicular público y privado de pasajeros en Lima, para determinar la demanda que sobre las diferentes formas de equipamiento se generará para convertir o reemplazar las unidades con motor a gasolina o diesel por unidades que utilicen gas natural. Adicionalmente, el Programa de Transporte Urbano de Lima (PTUL) desarrollado por el Instituto Metropolitano Protransporte que pertenece a la Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) cambiará el panorama de la demanda con la que actualmente se enfrenta la empresa dado que pretende dar un nuevo orden al transporte urbano de Lima.

Para ello es necesario que se logre identificar con anticipación los cambios de escenarios y con ello elaborar un planeamiento estratégico que le permita a la empresa conducirse con éxito en los próximos cinco años afrontando el nuevo reto que se avecina.

1.5. Justificación y limitaciones de la investigación

El presente trabajo busca establecer las oportunidades de negocio que generará la llegada del gas natural de Camisea a Lima en el sector de transporte vehicular público y privado, el mismo que abre la posibilidad del desarrollo y transformación de distintos sectores de la economía.

Del mismo modo, la llegada del gas natural ayudaría a mejorar las proyecciones económicas del PTUL permitiendo ofrecer un mejor servicio con externalidades positivas a la población (mejoras en la balanza comercial de hidrocarburos y menor contaminación ambiental) Sin embargo influencias de orden político, cultural y económico podrían frenar el ingreso del gas natural de Camisea al sector de transporte vehicular público y privado, fomentando el continuismo en el uso del diesel N° 2 en este sector.

Dada las limitaciones de tiempo y presupuesto presentadas, se ha recurrido a información de estudios realizados por especialistas en la materia, así mismo se ha tomado como fuentes de información datos

estadísticos de investigaciones desarrolladas por ministerios y entidades estatales.

1.6. Definición y alcance de la investigación

La presente investigación desarrolla un enfoque cualitativo con un tipo de diseño no experimental de carácter descriptivo y exploratorio soportado por la búsqueda de información de fuentes como: artículos de revistas, artículos periodísticos, tesis, manuscritos, trabajos y proyectos elaborados por las diferentes instituciones estatales como el Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Ministerio de Industria, Municipalidad de Lima, medios electrónicos como sitios web, email institucional, entre otros. Así mismo, se acudirá al uso de entrevistas personales a profesionales relacionados con los proyectos del gas de Camisea y el Proyecto de Transporte Urbano de Lima.

A pesar que MODASA, opera en diferentes sectores de nuestra economía, dados los antecedentes de la empresa y las especiales circunstancias en la que se encuentra nuestro país con la llegada de un combustible limpio y barato como es el gas natural de Camisea, se cree que existe una oportunidad importante de desarrollo para la empresa en el sector de transporte vehicular público y privado. Se considera que este sector podría experimentar un cambio respecto a su matriz energética, lo que generará una demanda importante de equipos de fuerza motriz accionados con gas natural.

Dado que el gas natural de Camisea tendrá influencia en los próximos años sólo en la ciudad de Lima, la presente tesis delimita su alcance al análisis y desarrollo de un planeamiento estratégico para MODASA en el sector de transporte vehicular público y privado en la ciudad de Lima.

1.7. La estrategia competitiva⁵

Entender el atractivo del sector de transporte vehicular público y privado como producto del ingreso del gas natural de Camisea, que desde el punto de vista del panorama local permitirán a MODASA proyectar las amenazas y/o oportunidades que permitan alcanzar su visión.

Esta herramienta se soporta en las cinco fuerzas competitivas que determinan el accionar del mercado:

i. La entrada de nuevos competidores

La identificación de nuevos competidores permitirá a MODASA focalizar acciones de acuerdo a sus ventajas competitivas con la finalidad de no perder participación de mercado.

ii. La amenaza de sustitutos

Conocer los productos alternativos que sustituyen a los elaborados por MODASA ayudará a determinar una reorientación del negocio o

⁵ PORTER, Michael. (1999). Nuevas aportaciones y conclusiones. Ser Competitivo (pp. 25-43). España: Deusto.

fortalecimiento de las debilidades de la empresa con la finalidad de enfrentar la amenaza del mercado.

iii. El poder de negociación de los compradores

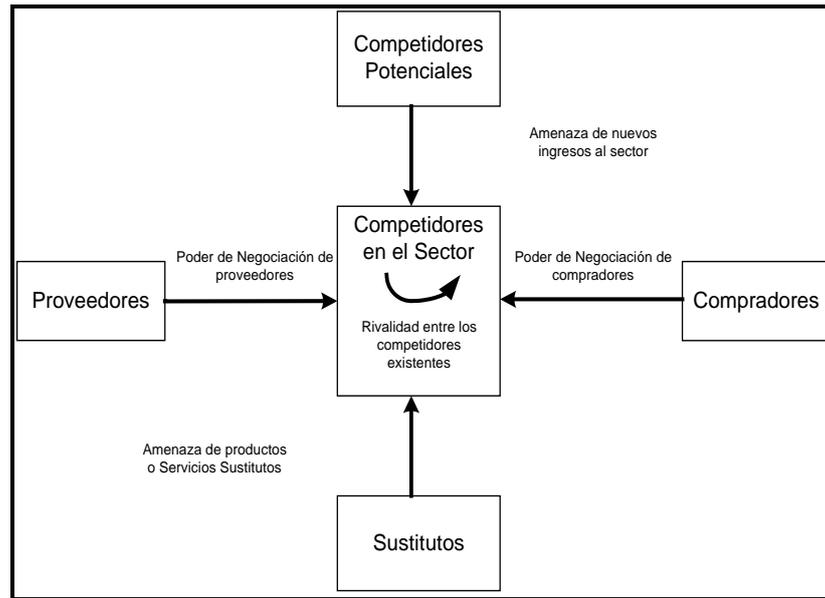
La prioridad para MODASA es su cliente, es por ello que es importante entender el control del comprador en su constante búsqueda de obtener un mayor valor por el bien adquirido sin pagar un precio mayor. Esta actitud genera pérdida de rentabilidad para las empresas que compiten en el sector en mención y para MODASA inclusive.

iv. El poder de negociación de los proveedores

Es importante entender el impacto sobre el sector de transporte vehicular privado y público que esta fuerza resalta en su influencia sobre los precios o calidad del producto ofrecido en la industria; conllevando a reducir la rentabilidad del sector al igual que el poder de los compradores.

v. La rivalidad entre los competidores existentes

MODASA tiene competencia con poder transnacional lo que genera pugna entre sus participantes por obtener una posición en el sector. Generalmente la competencia se enfrenta con acciones tácticas como: lanzamientos de nuevos productos, publicidad, desvalorizaciones del mercado a través del precio, entre otros.



Fuente: PORTER, Michael. (1999). Estrategia Competitiva. México: CECSA

Figura 1: Fuerzas que impulsan la competencia en la industria

1.8. Análisis estratégico⁶

La metodología utilizada para el desarrollo del planeamiento estratégico es la planteada por Fred R. David⁷, la cual nos permitirá la formulación, elaboración y evaluación de estrategias para MODASA ante el impacto de la llegada del gas de Camisea y el lanzamiento del PTUL en el sector de transporte vehicular público de pasajeros. Este análisis está compuesto de las siguientes etapas:

a. Formulación de la visión

La visión es el propósito de MODASA y por lo general consiste en responder a la pregunta: ¿qué es lo que quiero llegar a ser? Es importante contemplar al plantearla lo siguiente: debe contemplar

⁶ D'ALESSIO, Fernando. (Febrero 2005). Notas de Clase MBA Gerencial IV - CENTRUM. Lima-Perú.

⁷ David, Fred R. (2003). Administración Estratégica. México: PEARSON Educación

plazo, cuando y donde, debe ser realista y ambiciosa; y debe generar sentimiento de posesión en los integrantes del sector.

b. Formulación de la misión

La misión tiene como finalidad establecer la razón de ser de MODASA. Es por ello que debe estar planteada la competencia distintiva construida a partir del conocimiento de habilidades, dinamismo y conocimiento. Adicionalmente⁸, debe definir la interrelación entre la organización y su público relevante.

c. Establecer los objetivos de largo plazo

Se buscarán establecer para MODASA objetivos de largo plazo con la finalidad de alinear la dirección de la empresa de acuerdo a lo establecido en la misión y visión.

d. Matriz FODA

A través de un análisis FODA se establecerá las estrategias alternativas que podría seguir MODASA dado el entorno externo e interno al cual se enfrenta. Esta información es recopilada y evaluada a través del uso de la matriz EFE (realiza un análisis del entorno que termina en una matriz donde obtenemos las oportunidades y amenazas que el entorno nos ofrece), la matriz EFI (realiza un análisis interno del sector para obtener las

⁸ SMITH CAVALIE, Walter. (2000). Herramientas de Planeamiento Estratégico (pp. 71). Perú: CINSEYT

fortalezas y debilidades); y la matriz PC (matriz de perfil competitivo, que es el resultado del sector tomando en cuenta el accionar de la competencia)

e. Matriz PEYEA

MODASA deberá realizar un emparejamiento de las amenazas y oportunidades externas con los recursos internos, a fin de determinar la mejor estrategia a emplear en el sector evaluado.

f. Matriz de la gran estrategia (GE)

Esta matriz permitirá a MODASA formular estrategias alternativas sobre la base de 02 posiciones: posición competitiva (PC) y crecimiento del mercado (CM). El objetivo es definir la orientación del negocio contemplando el posicionamiento de mercado en mención.

g. Matriz cuantitativa de planeamiento estratégico (MCPE)

Producto de las matrices anteriores se obtiene alternativas de estrategias a emplear para desarrollar a MODASA como consecuencia del ingreso del gas natural de Camisea en el sector de transporte vehicular privado y público. Es por ello, que surge la MCPE, cuya finalidad es analizar el atractivo de las estrategias planteadas en la información obtenida de las matrices: PC, PEYEA, FODA y GE; sobre la base de la información obtenida

en las matrices EFI y EFE. Es decir se determina el potencial de las estrategias superando los factores críticos de éxito externos e internos del sector.

h. Evaluación Rumelt⁹

Esta herramienta se empleará para evaluar las estrategias alternativas que surgieron producto del análisis anterior a fin de determinar las mejores opciones a seguir para el desarrollo y crecimiento de MODASA en el sector de transporte vehicular privado y público producto del ingreso del gas natural de Camisea.

1.9. Evaluación financiera

Se efectuará un análisis de evaluación económica utilizando el método de flujo de caja libre.

Este método permitirá determinar cuál de las estrategias son las más adecuadas para MODASA a fin de generar ventajas competitivas con el ingreso del gas natural de Camisea.

Esta herramienta permitirá determinar los flujos de caja que generarán las estrategias tomadas durante su vida económica, utilizando para ello una apropiada tasa de descuento que refleje el valor de la inversión realizada y el riesgo que involucra la implementación de las estrategias propuestas.

⁹ D'ALESSIO, Fernando. (Febrero 2005). Notas de Clase MBA Gerencial IV. Curso Planeamiento Estratégico – CENTRUM. Lima-Perú.

1.10. Conclusiones y recomendaciones

Con las estrategias definidas para MODASA se procederán a efectuar conclusiones y recomendaciones a fin de asegurar su adecuada implementación.



CAPITULO II

ANTECEDENTES DE LA PROBLEMATICA A INVESTIGAR

El presente capítulo tiene como finalidad exponer los antecedentes que influirán en la problemática a investigar. Estos antecedentes se enfocan hacia los sectores de transporte vehicular público y privado como producto del ingreso del gas natural de Camisea en Lima.

2.1. Modelo de migración del uso de gasolinas a gas natural en el transporte vehicular privado en Argentina¹⁰

En el año 1984, Argentina se convirtió en uno de los primeros países de Sudamérica en aplicar el gas natural al sector de transporte privado de unidades ligeras. Las premisas sobre las cuales se basó la sustitución de combustibles líquidos por gas natural fueron:

- Gran diferencia entre el precio del gas natural comprimido¹¹ (GNC) y los combustibles líquidos: esto permite beneficios para el intermediario y el consumidor final, la diferencia se inició con un 65%.
- Participación conjunta del estado y de la actividad privada relacionada: el estado alentó la diversificación del negocio de suministros de combustibles al permitir la dualización de las

¹⁰ TELLA RUIZ, Antonio. (12 Octubre de 2004). Foro Sobre: "Tecnologías Modernas y Combustibles Alternativos para el Transporte Público". Pluspetrol Perú.

¹¹ GNC es equivalente a decir GNV en Perú (Gas Natural Vehicular)

estaciones de servicio; es decir éstas podían despachar tanto combustibles líquidos como gas natural. Asimismo, se redujeron los subsidios al precio del diesel para promover su sustitución.

- Desarrollo de las reglamentaciones y normas para la seguridad y el equipamiento del gas natural: a través de estas reglamentaciones se promovió el desarrollo de la industria de kits de conversión y cilindros (productos relacionados con la demanda de GNV), compresoras y surtidores para el expendio de GNV (equipos relacionados con la oferta del GNV). Se responsabilizó a los talleres de conversión y a los fabricantes de kits de conversión de la calidad y seguridad de las mismas.
- Establecimiento de políticas de certificación de las actividades relativas al GNV.

Los resultados obtenidos de las premisas que soportaron la sustitución de los combustibles líquidos (sobre todo gasolina) por GNV, entre los años 1984 - 2004, demuestran un crecimiento promedio anual del orden del 102% en vehículos convertidos de gasolina a un sistema bi fuel¹² y por tanto, de la industria relacionada con los productos ligados a la oferta y demanda de GNV (como se muestra en la Tabla 1)

¹² Sistema que permite a un vehículo funcionar con gasolina o gas natural

Tabla 1: Evolución del GNV en Argentina

EVOLUCION DEL USO DEL GNV EN ARGENTINA						
	1984	1988	1992	1996	2000	Jun-04
Estaciones	2	23	170	45	101	98
Estaciones acumuladas		46	328	514	870	1,267
Vehiculos GNV	650	7,400	40,500	63,900	103,000	114,692
Vehiculos GNV acumulados		20,700	149,100	354,700	602,774	1,279,531
Personal ocupado	136	1,053	10,126	12,333	15,128	20,000

Fuente: TELLA, Antonio. (2004). Política de promoción para la utilización de combustibles alternativos en Argentina. Lima: Pluspetrol

En el apéndice 7 se presenta los hitos más importantes que marcaron la pauta para el desarrollo del GNV en Argentina.

Otros factores que también influyeron en la evolución del GNV en Argentina, fueron:

- La existencia de una red de transporte y distribución de gas natural sobre avenidas con alta densidad de tráfico vehicular.
- Existían 255 ciudades que contaban con el abastecimiento del gas natural doméstico y que alentaban el establecimiento de estaciones de servicio.

De la entrevista al Sr. Antonio Tella, Gerente Comercial de Pluspetrol¹³, se puede concluir que el factor primordial para que se genere la sustitución de combustibles líquidos a gas natural está dado por una importante diferencia de precios existente entre los combustibles líquidos y gas natural.

¹³ La entrevista completa se encuentra en el apéndice 2

Las condiciones que favorecieron la sustitución de combustibles líquidos por gas natural son:

- La presencia de una red de distribución de gas a través de las estaciones de servicio.
- El fomento a la implementación de los talleres de conversión a gas.
- La promoción e incentivo de parte del estado para la migración hacia el gas natural en el sector vehicular.

Asimismo, mencionó que los factores que promueven la conversión de diesel a gas natural son: el alto nivel de contaminación que genera el diesel vs. el gas natural y el ahorro en costos que representa para los usuarios de equipos de fuerza motriz accionados por gas natural.

Respecto al entorno empresarial que se vivió en Argentina, se puede resaltar que algunas empresas ligadas a la producción de equipos de fuerza motriz relacionados al diesel participaron en la producción de kits de conversión, sin embargo, fue el surgimiento de nuevas empresas las que impulsaron el desarrollo de equipos de conversión y productos relacionados como: kits de conversión, cilindros y compresoras para surtir gas.

En Argentina, el gas no penetró en el transporte público de pasajeros debido al subsidio del diesel por parte del estado. Lo contrario ocurrió en el transporte vehicular privado en el cual no se presentó la influencia del estado a través del subsidió de combustibles, sino por el contrario con políticas de promoción al uso del gas natural.

Una política de gobierno a resaltar es la dada en Brasil a través de la cual ningún vehículo con motor menor a 150HP puede utilizar diesel, de esta forma este país se ha convertido en el segundo país en la región en desarrollar el uso del gas natural en vehículos ligeros.

Finalmente, menciona que el Perú tiene similares condiciones e inclusive algunas ventajas adicionales en la sustitución de los combustibles líquidos por gas natural como: las normas técnicas y reglamentos relacionados a la industria, el financiamiento promovido por COFIDE para todos los usuarios del gas natural vehicular y el sistema de carga inteligente.

Un proyecto importante a considerar que podría utilizar el gas como medio de combustión es Protransporte, el cual poseerá líneas de buses de rutas largas que fácilmente podrían utilizar el GNV y

abastecerse en estaciones de servicio que podrían ubicarse en los extremos de la estación Principal.

2.2. Comportamiento del sector de transporte vehicular público y privado de Lima

Los autores Alegre Miguel, Espinoza Luis, Delgado Carmen y Ostos Miguel Angel (2003)¹⁴ llegan a la conclusión de que un esquema de libre competencia como el vigente en nuestro medio no es el adecuado pues en él prima el desorden, la indisciplina y la descoordinación en áreas urbanas. Asimismo el monopolio tradicional tampoco es una alternativa viable pues no contribuye a los objetivos de brindar mínimos niveles de seguridad, mejorar la calidad del medio ambiente, ofrecer una tarifa acorde con la capacidad de pago del consumidor o proporcionar una inadecuada frecuencia del servicio; esto en virtud de que en los sistemas monopólicos tradicionales no existe una correcta intervención del estado, existe costos laborales excesivos e incentivos perversos de gestión sumado a una ineficiente gestión.

En ese sentido el tipo de competencia a seleccionar dependerá de la capacidad de supervisión, coordinación, marco institucional, dotación de infraestructura vial inicial y condiciones sociales económicas y tecnológicas con las que cuente la ciudad de Lima. El esquema de

¹⁴ ALEGRE, Miguel; DELGADO, Carmen; ESPINOZA, Luis, OSTOS, Miguel Angel, PAREJA, César. (2003). Aprovechamiento estratégico del Gas Natural como recurso alternativo propuesto para el uso del gas natural en el servicio de transporte público de pasajeros de Lima Metropolitana. ESAN.

concesión de rutas son los más adecuados y la tendencia en la región es a utilizar este tipo de competencias como en el caso de Bogotá con su sistema de transporte Transmilenio o Porto Alegre, entre otros.

Así, se tiene que en el año 1991 en el gobierno de Fujimori se estableció un programa de privatizaciones de empresas estatales lo que significó la despedida masiva de empleados, quienes utilizaron sus compensaciones para comprar vehículos con el fin de ingresar en el transporte público.

Según Van Der Akker¹⁵ (2000) esto coincidió con la desreglamentación del transporte público y con el levantamiento de las restricciones de importación de todos los tipos de vehículos usados y nuevos. El Decreto Legislativo 651 permitió a cualquier operador pedir licencia para rutas, iniciando un crecimiento brusco en vehículos públicos de transporte.

En la tabla 2, se puede observar el incremento del nivel de importaciones de camionetas rurales (combis), adquiridas por los desempleados como herramienta de trabajo para ingresar al transporte público.

Se puede observar que las tasas de crecimiento han variado anualmente sobre todo durante el gobierno del Sr. Alberto Fujimori; en el cual se liberalizó la economía para la importación de vehículos a un ritmo acelerado.

¹⁵ VAN DER AKKER, Jan H.A. (2000). Energía, Ambiente y Transporte en Lima Metropolitana. ETC Energy.

Tabla 2: Evolución del parque automotor del Perú por clase de vehículos

		1976	1980	1984	1988	1992	1996	2000	2004	Crecimiento	
Automóviles	Unidades x mil	265	278	332	332	352	483	580	633	1976 al 2004	Anual
	Crecimiento*		1.2%	4.5%	0.0%	1.5%	8.2%	4.7%	2.2%	138.9%	3.9%
Station Wagon	Unidades x mil	23	31	41	44	49	73	136	197		
	Crecimiento*		7.7%	7.2%	1.8%	2.7%	10.5%	16.8%	9.7%	756.5%	9.8%
Camioneta PickUp	Unidades x mil	55	65	84	100	106	133	143	146		
	Crecimiento*		4.3%	6.6%	4.5%	1.5%	5.8%	1.8%	0.5%	165.5%	4.3%
Camioneta Rural	Unidades x mil	13	17	26	30	47	88	108	129		
	Crecimiento*		6.9%	11.2%	3.6%	11.9%	17.0%	5.3%	4.5%	892.3%	10.5%
Camioneta Panel	Unidades x mil	6	6	9	9	9	11	19	25		
	Crecimiento*		0.0%	10.7%	0.0%	0.0%	5.1%	14.6%	7.1%	316.7%	6.4%
Omnibuses	Unidades x mil	17	17	20	20	27	43	44	45		
	Crecimiento*		0.0%	4.1%	0.0%	7.8%	12.3%	0.6%	0.6%	164.7%	4.3%

Fuente: MTC. (2005). Oficina General de Métodos y Sistemas. Lima - Perú



CAPITULO III

VISION, MISION Y VALORES DE CONDUCTA

El capítulo nos permitirá conocer cual es la razón de ser de MODASA y como ésta se proyecta para el desarrollo de sus estrategias en el mercado, así mismo, se podrá conocer los valores de conducta de sus empleados y de la organización en general.

Actualmente, MODASA posee al interior de la organización la siguiente misión y visión:

Misión:

“OPTIMIZAR los recursos de MODASA para ser más COMPETITIVOS en beneficio del cliente, sus trabajadores y accionistas”

Visión:

- “PERMANECER en el mercado y convertirse en una EMPRESA LIDER en todas las actividades que se desarrollan”
- “Ser una EMPRESA RENTABLE de acuerdo a los índices económicos del mercado”
- “Estar a la VANGUARDIA en el desarrollo de nuevas tecnologías y nuevos productos”

Se considera que la misión y visión actuales presentan errores conceptuales. En el caso de la misión ésta carece de una adecuada definición de la organización y adolece de componentes esenciales dentro de su declaración como son los productos y servicios que comercializa, el mercado objetivo, la tecnología empleada así como la imagen pública que debe demostrar hacia la sociedad. Con respecto a la visión ésta carece de ambición y de realismo; debido a estas razones tanto la misión y visión -siguiendo la metodología¹⁶ para el desarrollo adecuado de la misión y visión empresarial- han sido reformuladas con el fin de identificar y especificar los propósitos de la empresa alineándolos con sus objetivos y potenciando la actividad económica que desarrolla MODASA; a continuación se muestra la misión y visión propuestas:

3.1 Misión

Diseñar, producir y comercializar buses, grupos electrógenos y equipos de la más alta calidad y tecnología internacional, para brindar soluciones operativas acorde con las necesidades de cada uno de nuestros clientes. Operar la empresa generando una rentabilidad acorde con las expectativas de nuestros accionistas, logrando el compromiso y desarrollo profesional de nuestros empleados, contribuyendo con el desarrollo y beneficio social de nuestro país.

¹⁶ DAVID, Fred R. (2003). La Misión de la Empresa, Conceptos de Administración Estratégica (pp. 54–72). México: Pearson Educación

3.2 Visión

Ser la primera opción de compra a nivel nacional en el mercado de buses, grupos electrógenos y equipos; y en los servicios de taller en la ciudad de Lima; por ser reconocida como una empresa con una actitud vanguardista en el desarrollo de productos y en brindar soluciones operativas que sus clientes necesitan.

3.3 Valores

Los valores que determinan la gestión actual de MODASA son:

- **Actitud:** Predisposición de servicio al cliente.
- **Justicia:** Las acciones tomadas deberán ser uniformes y equitativas.
Todos los clientes son iguales
- **Unión:** Debe existir apoyo mutuo de las diferentes áreas. Establecer mayores canales de información. Todos somos Modasa.
- **Calidad:** Hacer las cosas bien desde la primera vez. Ofrecer productos y servicios confiables.
- **Honestidad:** Cumplir lo ofrecido. Decir la verdad. Ofrecer lo más adecuado a la necesidad del cliente.
- **Puntualidad:** Cumplir compromisos asumidos en fechas y plazos acordados. No dejar para mañana lo que debes hacer hoy.
- **Comprensión:** Ser capaces de escuchar, atender y resolver los requerimientos del cliente, superando inclusive sus expectativas.
Pensar como el cliente
- **Conocimiento:** Saber del producto que se ofrece al cliente

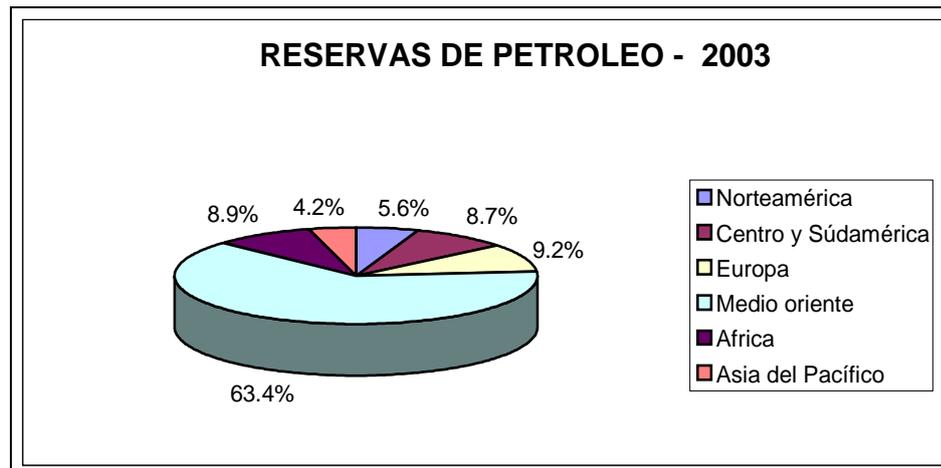
CAPITULO IV

ANALISIS EXTERNO

El análisis externo comprende la descripción del entorno global y regional que tiene influencia directa en el entorno local donde se desenvuelve MODASA. A través del análisis del entorno local se podrá establecer los factores que influyen en el sector de transporte vehicular público y privado y con ello se identificará las oportunidades y amenazas que ofrece a MODASA el mercado de su interés.

4.1. Panorama global

Durante las últimas décadas se ha observado un cartel de petróleo formado por la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) que tiene gran poder en el control de la oferta, impactando sus decisiones en el precio de este combustible. Los países con poder de decisión sobre el cartel en su mayoría se encuentran concentrados en el medio oriente, ya que en esta zona, como se aprecia en la Figura 2, se concentra el 63.4% de las reservas. El resto de países que no cuenta con reservas suficientes para su actividad económica son precios aceptantes y están sometidos a las variaciones del precio de este combustible.



Fuente: <http://www.bp.com/downloads.do?categoryId=9003093&contentId=7005944>).
 (consultado: 11/11/04, 10 a.m.)

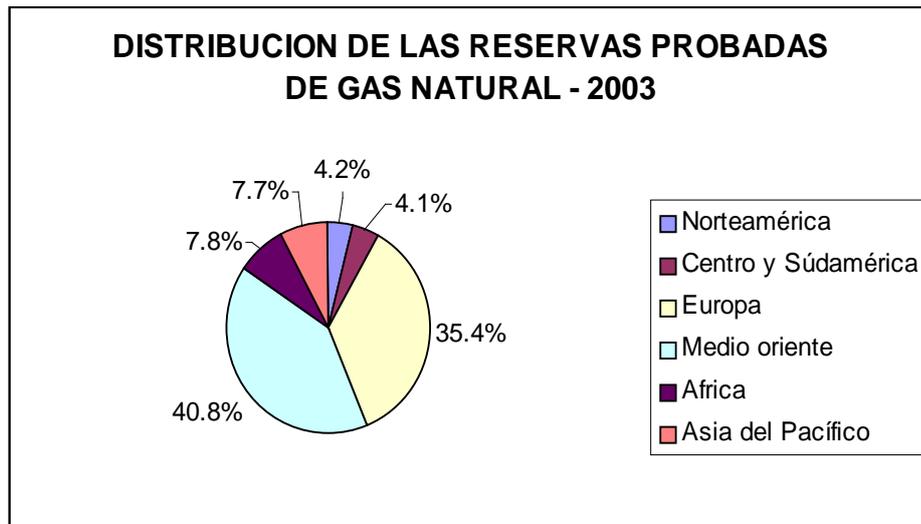
Figura 2: Distribución de las reservas de petróleo por continente en el año 2003

Es por ello, que Norteamérica, Europa y Asia del Pacífico introducen políticas energéticas que les permitan diversificar sus fuentes de energía a fin de lograr mayor independencia respecto al petróleo¹⁷. De esta manera, el gas natural representa una fuente importante para todos aquellos países que cuentan con este recurso.

Con respecto al gas natural, en la figura 3 se observa que nuevamente el medio oriente es la zona con mayores reservas, contando con el 40.8% del total de reservas en el mundo. En tanto, Europa es el productor más importante del mundo de gas natural con el 39.2% de la producción¹⁸.

¹⁷ Para mayor información ver el apéndice 5

¹⁸ Para mayor información ver el apéndice 3



Fuente: <http://www.bp.com/downloads.do?categoryId=9003093&contentId=7005944>, (consultado: 11/11/04, 11 a.m.)

Figura 3: Distribución de las reservas de gas natural por continente en el año 2003

La tabla 3 muestra una comparación entre los consumos del petróleo y gas natural. Se puede observar un crecimiento más acelerado en el consumo del gas natural respecto del petróleo.

Tabla 3: Crecimiento anual (%) del consumo del petróleo y gas natural en el año 2003

Región	Crecimiento Anual (%) del consumo del petróleo	Crecimiento Anual (%) del consumo de gas natural
Norteamérica	1.5	9.3
Sudamérica	1.8	5
Europa	-0.6	2
Medio Oriente	2.6	21.7
Africa	2.3	17.4
Asia Pacífico	1.5	20.3

Fuente: <http://www.bp.com/downloads.do?categoryId=9003093&contentId=7005944>, (consultado: 11/11/04, 10 a.m.)

Desde su aparición en el año 1989, el gas natural ha impactado en el transporte vehicular público de pasajeros y en el transporte vehicular privado¹⁹. Es por ello, que se observa que hacia el 2002²⁰ existían 34,608 buses a gas natural repartidos en diversas partes del mundo; en tanto, el sector vehicular privado actualmente cuenta con 3´645,000 vehículos convertidos a gas natural repartidos en 64 países a lo largo del mundo. Los países más representativos en el uso del gas natural en el transporte vehicular privado son: Argentina, Brasil, Pakistán e Italia.

La evolución de la industria de motores de combustión interna, desde sus inicios en el año 1876 hasta nuestros días, está muy ligada a la industria del automóvil; si bien su aplicación está presente en los sectores de aviación, marina y terrestre, la mayoría de los motores de combustión interna están instalados en automóviles, los mismo que han contribuido a elevar los niveles de contaminación producidos por una combustión poco controlada y a los pobres niveles de eficiencia y crecientes problemas con la disponibilidad de hidrocarburos como el petróleo.

Actualmente la industria automotriz se encuentra en su etapa de madurez, en donde los mercados, especialmente en los países desarrollados, están saturados. Existe un exceso de capacidad instalada

¹⁹ Ver apéndice 6 para mayor información sobre vehículos ligeros accionados por gnv en el mundo.

²⁰ WATT, Glen M.(2002). International association for natural gas vehicle (IANGV) - Natural Gas vehicle transit bus, fleets- The Current International experience.

y una alta segmentación de mercados²¹. Asimismo, los factores que influyen en los cambios de la industria automotriz son la demanda de vehículos, la regulación gubernamental en los países desarrollados y los cambios tecnológicos.

A nivel mundial, la industria de automóviles se encuentra desarrollando estrategias de integración horizontal (fusiones y/o adquisiciones) o estrategias de desintegración vertical (escisiones y subcontratación); con la finalidad de enfrentar la demanda incremental generada en países como Brasil y China. Por otro lado, se presenta una tendencia al desarrollo de la subcontratación de las partes de los automóviles incrementando así la responsabilidad del proveedor (por ejemplo: Renault incrementó su participación de 50% en 1985 al 85% en el 2000) La fabricación de automóviles está dominada principalmente por empresas con enormes mercados oligopolistas y muy competitivos²², concentradas en un 36% en la Unión Europea y en un 30.5% en América del Norte. La rivalidad entre estas empresas, el crecimiento continuo de las importaciones y exportaciones y el surgimiento de nuevos participantes en el sector están llevando a una situación cada vez más competitiva con una constante búsqueda de nuevos diseños de vehículos, métodos de fabricación que permitan el ahorro de energía,

²¹ ALVAREZ MEDINA, Ma. De Lourdes. (Julio-Septiembre 2002). Cambios en la industria automotriz frente a la globalización: el sector de autopartes en México. (pp. 32-37) Revista Contaduría y Administración, No 206.

²² Toyota, Honda, General Motors, Volkswagen, Daimler- Chrysler, Ford, Nissan.

motores más eficientes, automóviles más ligeros y carrocerías con diseños aerodinámicos.

4.2. Panorama regional

En la actualidad dos países de la región se han desarrollado rápidamente en el uso del gas natural como combustible vehicular, motivando al desarrollo de industrias ligadas al sector vehicular²³. Tales son los casos de Argentina y Brasil que lideran la lista de países con mayor número de vehículos convertidos a gas.

Argentina se ha convertido en un referente mundial en la industria de kits de conversión, cilindros y compresoras para el expendio de gas natural. El gobierno en sus inicios apoyó esta oportunidad de negocio a través del “Plan Nacional de Sustitución de Combustibles Líquidos”, en cuya elaboración trabajó personal de YPF y Gas del Estado con la colaboración de diversos sectores privados.

En la Tabla 4 se presenta la evolución del parque automotor en Argentina y de las conversiones de vehículos gasolineros. Es notorio el crecimiento de los vehículos convertidos a gas natural entre los años 1990 y 2004 en los cuales se produjo un crecimiento anual promedio de 23.7%, aún cuando el parque total vehicular creció un promedio anual de

²³ Sobre otras experiencias mundiales sobre el uso del GNV ver apéndice 8

3.80%. Esto demuestra la penetración de los sistemas bi fuel en los vehículos de uso exclusivo a gasolina.

Tabla 4: Evolución del parque automotor y vehículos a GNC en Argentina

Año	Automóviles a GNC	Crecimiento Autos a GNC	Parque automotor Total	Crecimiento Parque total
1990	67500		6,390,974	
1991	108600		6,577,674	
1992	149100		6,862,545	
1993	201800		7,247,301	
1994	259400		7,733,636	
1995	290800	Crecimiento	8,117,325	Crecimiento
1996	354700	promedio	8,483,723	promedio
1997	406200	anual	8,904,817	anual
1998	452,961		9,388,811	
1999	513,835	23.70%	9,795,290	3.80%
2000	630,548		10,148,024	
2001	755,671		10,354,261	
2002	879,587		10,445,830	
2003	1,116,839		10,601,276	
2004	1,319,334		10,748,745	

Fuente: Página Web del Ente Nacional Regulador del Gas Natural –ENARGAS (www.enargas.gov.ar), página Web de la Dirección Nacional de los registros Nacionales de la propiedad Automotor – DNRPA (www.dnrpa.gov.ar). (consultado: 16/11/04 a las 9:00 p.m.)

Por su lado, Brasil inició el uso del gas natural en el sector vehicular en el año 1997, y el crecimiento ha sido mayor que el reportado en Argentina. En el año 2001 existían 120,000 vehículos convertidos a gas, en el 2002 se reportó 340,000 vehículos, cifra que se incrementó a 560,000 en el año 2003 y se espera que para el 2005 la cifra llegue a 1´000,000, lo que implicaría un crecimiento promedio anual de 69.9%²⁴.

²⁴ (2003).Revista Prensa Vehicular de Argentina.

En este caso, se facilitó el desarrollo del GNV al permitirse la asociación de la empresa estatal Petrobras con el sector privado, lo que originó el rápido crecimiento en la demanda de gas natural, impulsado por el precio de este combustible que se colocó por debajo de los de las gasolinas. De esta manera, Brasil cuenta hoy con 106 ciudades con disponibilidad de GNV, 791 estaciones de expendio en operación, 240 en proyecto y 677 talleres de conversión.

La demanda de GNV tiene un impulso propio en Brasil²⁵, pues a pesar que los fabricantes no producen vehículos que funcionen a GNV, son las personas las que por iniciativa propia deciden convertir sus vehículos. Actualmente el gobierno otorga incentivos tributarios para personas o empresas que conviertan sus vehículos a GNV.

Respecto al transporte urbano de pasajeros aún es muy escasa la experiencia en la región. Argentina no cuenta con experiencia en tanto en Brasil reporta 247 buses a gas natural operando en Sao Paulo.

4.3. Panorama local

4.3.1. Análisis económico

Como se aprecia en la Tabla 5 la economía peruana presenta indicadores macroeconómicos estables, demostrado en el período 1994 - 2003 con un PBI per cápita creciente de 15% aún cuando el

²⁵ PERIS MINGOT, Antoni. (Octubre 2004). 9º Congreso de la Asociación Internacional de Vehículos a gas Natural.

crecimiento en el PBI es de 34%. Este impacto menor se debe al crecimiento poblacional de 15% en el mismo período.

Tabla 5: Evolución del PBI 1994 - 2003

Año	PBI (Mill. \$)	PBI per capita (\$)	Poblacion
1994	44992	1921	23421
1995	48854	2050	23837
1996	50072	2064	24258
1997	53498	2168	24681
1998	53150	2117	25104
1999	53632	2101	25525
2000	55146	2126	25939
2001	55286	2098	26347
2002	57968	2167	26749
2003	60221	2218	27148

Fuente: WEBB, Richard., FERNÁNDEZ BACA, Graciela. (2004). Anuario Estadístico Perú en Números 2004

El crecimiento de PBI durante el período analizado, se debe principalmente al crecimiento del sector minero en 164% y al sector servicios en 124%, tal como se observa en la Tabla 6. Esto demuestra una reorientación de la actividad económica hacia las provincias, lo que contribuye a una menor dependencia de la capital.

**Tabla 6: Evolución PBI por sectores 1994-2003
(millones de soles)**

Año	Agricultura	Pesca	Minería	Manufactura	Servicios
1994	7487	713	4606	15748	64525
1995	8881	679	5456	18261	79735
1996	10537	884	5951	20440	90699
1997	11386	954	6777	23382	104443
1998	12488	1022	6592	23675	111198
1999	12420	1478	8545	24375	116960
2000	12775	1665	9840	26921	124258
2001	12529	1314	10196	27506	127150
2002	12731	1592	11272	28658	133667
2003	12947	1324	12141	29770	144423

Fuente : WEBB, Richard., FERNÁNDEZ BACA, Graciela. (2004). Anuario Estadístico Perú en Números 2004

Asimismo, se observa algunos indicadores relevantes como la inflación y el déficit de balanza comercial, los cuales muestran una tendencia decreciente. Esto demuestra que el país cuenta con una economía estable. Sin embargo, tal como se muestra en la Tabla 7, la deuda externa y la tasa de desempleo continúan siendo indicadores negativos que ponen en riesgo la estabilidad económica.

Tabla 7: Evolución de los principales indicadores macroeconómicos 1994-2003

Año	Inflación (*)	Desempleo (*)	Deuda Ext.(1)	Bal.Comercial (1)
1994	15.38		30280	-1075
1995	10.25		33362	-2242
1996	11.80		33782	-1991
1997	6.50	8.6	28863	-1678
1998	6.00	6.9	30142	-2437
1999	3.73	9.4	28586	-656
2000	3.73	7.8	27981	-411
2001	-0.13	8.8	27196	-196
2002	1.52	9.7	27872	306
2003	2.48	8.2	29732	731

(*) Variación Porcentual

(1) Millones de dólares

Fuente : WEBB, Richard., FERNÁNDEZ BACA, Graciela. (2004). Anuario Estadístico Perú en Números, 2004.

Como una referencia se indica que el Perú²⁶ se encuentra ubicado en el puesto 55 del índice de competitividad mundial (es la capacidad de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que permiten alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socio – económico), por encima del promedio de los países andinos (puesto 66). En general, es la incertidumbre e inestabilidad política lo que afecta el mencionado indicador.

²⁶ VIAL, Joaquín (2001). Competitividad en Perú: Puzzles y Desafíos. Chiclayo. CADE

Respecto a la evolución de los sectores involucrados con el sector de transporte vehicular público y privado se puede determinar lo siguiente:

a) Producción, consumo y reservas de derivados de petróleo en el Perú

La producción de petróleo crudo en el Perú muestra una tendencia decreciente; esto sumado a la demanda creciente de energía, origina una brecha en el comercio exterior de hidrocarburos cada vez mayor.

Las reservas probadas de petróleo del Perú, según la Dirección nacional de hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, ascienden a 400 millones de barriles, mientras el consumo nacional de derivados del petróleo en el año 2002 ascendió a 30,5 millones de barriles según la misma fuente, lo cual indica que el país cuenta con reservas para abastecer el consumo de petróleo por un período de 13.1 años

Es importante mencionar que la mayor parte del petróleo producido por Perú no tiene las condiciones para ser procesado en nuestras refinerías por lo que es exportado a mercados donde puede ser utilizado²⁷. Es decir, para el consumo nacional, Perú debe importar la mayor parte de su petróleo el cual es utilizado para producir los derivados que requiere el mercado.

²⁷ El petróleo producido en la selva es transportado por el oleoducto nororiental a la costa y embarcado por el puerto de Bayóvar.

b) El proyecto Camisea

Entre los años 1983 y 1987 la compañía Shell descubre yacimientos de gas natural mientras realizaba las exploraciones de los lotes 38 y 42 (para explotación de petróleo), producto del contrato sustraído en 1981 entre Shell y el estado peruano. Como una reacción inmediata, en abril de 1999, el estado peruano promulgó el Reglamento de la Ley de Promoción del Desarrollo de la Industria del Gas Natural D.S. 040-99-EM como una muestra de su voluntad de impulsar el desarrollo del gas de Camisea. En este reglamento se declara de necesidad e interés nacional el desarrollo del proyecto Camisea, el mismo que comprende las etapas de explotación, transporte y distribución.

Actualmente las empresas involucradas²⁸ en el desarrollo del proyecto de Camisea (derecho obtenido por licitación) son Pluspetrol asociada a Hunt Oil de EE.UU. y SK de Corea, empresas encargadas de la explotación; Transportadora de Gas del Perú, responsable del transporte del gas natural desde Camisea hasta el City Gate ó entrada a la ciudad de Lima, ubicada en Lurín, y Calidda, empresa del grupo belga Tractebel, encargada de la distribución.

En Agosto de 2004 llegó el gas de Camisea a Lima. A la fecha los únicos clientes que pueden acceder a este combustible son

²⁸ Antecedentes resumidos del Reporte Especial: Gas de Camisea, Retos y oportunidades de un proyecto país emitido por el Banco Wiese Sudameris

industrias de gran consumo y la generadora de energía eléctrica ETEVENSA, todas ellas ubicadas alrededor del gasoducto principal que atraviesa la ciudad de Lima.

La capacidad de energía de Camisea equivale a 2,800 millones de barriles de petróleo equivalentes (BPE) Si consideramos que la producción total de BEP en el Perú es actualmente de 35 millones de barriles al año, estos 2,800 millones de barriles equivalen a 80 años de explotación al ritmo de producción del año 2002 y a 91 años de consumo de los derivados de petróleo tomando en cuenta el consumo de 30,5 millones de barriles en el año 2002.

4.3.2 Análisis del sector

A fin de entender el sector de transporte vehicular público y privado debemos definir el mercado potencial sobre el cual se desenvuelve MODASA. A Mayo del año 2002, como se observa en la Tabla 8, de un universo de 151,793 unidades dedicadas al transporte urbano de pasajeros, 78,556 unidades se dedicaban al transporte regular en tanto 73,237 unidades prestaban servicio de taxi metropolitano. Más importante aún, la cantidad de taxistas informales en Lima asciende 124,131 (encuestas realizadas por CIDATT, año 2000)

Tabla 8: Parque vehicular del servicio público del transporte urbano de pasajeros según clase

PARQUE VEHICULAR DEL SERVICIO PUBLICO DEL TRANSPORTE URBANO DE PASAJEROS, SEGÚN CLASE							
CLASE	TOTAL	SERVICIOS					
		TRANSP. REGULAR			TAXI METROPOLITANO		
		Sub Total	Vehículos autorizados	Vehículos libres	Sub Total	Vehículos autorizados	Vehículos inscritos
TOTAL	151,793	78,556	23,300	55,256	73,237	25,193	48,044
Omnibuses	17,770	17,770	4,692	13,078	0	0	0
Microbuses	26,703	26,703	10,440	16,263	0	0	0
Camioneta rural	34,083	34,083	8,168	25,915	0	0	0
Autos y Station Wagon	73,237	0	0	0	73,237	25,193	48,044

Fuente : Protransporte, Municipalidad Metropolitana de Lima, Oficio No. 299 – 2004 – MML / Protransporte –GP

Respecto al tipo de combustible que se utiliza en el transporte urbano, en la tabla 9 observamos que mientras en el transporte regular el 97.8% de los vehículos tiene unidades a petróleo, en el caso de los taxis son las unidades gasolineras las que hacen la mayoría con el 80%, seguido del diesel con 19.1% y del GLP con 0.9%.

Tabla 9: Parque vehicular del servicio público del transporte urbano de pasajeros, según tipo de combustible

PARQUE VEHICULAR DEL SERVICIO PUBLICO DEL TRANSPORTE URBANO DE PASAJEROS, SEGÚN COMBUSTIBLE							
COMBUSTIBLE	TOTAL	SERVICIOS					
		TRANSP. REGULAR			TAXI METROPOLITANO		
		Sub Total	Vehículos autorizados	Vehículos libres*	Sub Total	Vehículos autorizados	Vehículos inscritos
TOTAL	151,793	78,556	23,300	55,256	73,237	25,193	48,044
Gasolina	60,298	1,739	523	1,216	58,559	15,610	42,949
Petróleo	90,821	76,817	22,777	54,040	14,004	9,495	4,509
GLP	674	0	0	0	674	88	586

Fuente : Protransporte, Municipalidad Metropolitana de Lima, Oficio No. 299 - 2004 – MML / Protransporte –GP, Junio 2004

Si se considera la antigüedad de los vehículos indicados en la tabla 10, observamos que Lima cuenta con un parque antiguo, donde el 62.5% del transporte regular tiene una antigüedad de 15 años o más, mientras que el 4.1% tiene una antigüedad menor a 10 años. En el servicio de taxi metropolitano el 52.9% de los vehículos tienen una antigüedad de 15 años ó más y el 31.3% tiene una antigüedad de 10 años ó menos lo que indica que esta categoría, aunque más moderna que la del transporte regular, aún sigue siendo antigua.

El 53% de las empresas poseen una flota inferior a 70 vehículos y el promedio general de ellas es de 84 vehículos. La relación promedio de vehículos por propietario es de 1.25 unidades, lo que indica un bajo nivel de capitalización de ese sector (Van Der Akker, Jan de ETC Energy, Estudio entregado según Oficio No. 299 – 2004 – MML/Protransporte-GP)

Tabla 10: Parque vehicular del servicio público del transporte urbano de pasajeros según rangos de antigüedad

PARQUE VEHICULAR DEL SERVICIO PÚBLICO DEL TRANSPORTE URBANO DE PASAJEROS, SEGÚN RANGOS DE ANTIGÜEDAD							
RANGOS DE ANTIGÜEDAD	TOTAL	SERVICIOS					
		TRANSP. REGULAR			TAXI METROPOLITANO		
		SUB TOTAL	VEHICULOS AUTORIZADOS	VEHICULOS LIBRES	SUB TOTAL	VEHICULOS AUTORIZADOS	VEHICULOS INSCRITOS
TOTAL	151,793	78,556	23,300	55,256	73,237	25,193	48,044
< a 10 AÑOS	26,148	3,246	1,252	1,994	22,902	15,238	7,664
10 - 14 AÑOS	37,733	26,197	8,479	17,718	11,536	3,578	7,958
15 - 19 AÑOS	37,855	30,893	9,694	21,199	6,962	1,033	5,929
20 - 24 AÑOS	14,944	5,916	1,780	4,136	9,028	1,702	7,326
25 - 30 AÑOS	21,334	6,533	1,484	5,049	14,801	2,392	12,409
> a 30 AÑOS	13,779	5,771	611	5,160	8,008	1,250	6,758

Fuente : Protransporte. Municipalidad Metropolitana de Lima.
Oficio No. 299 - 2004 – MML / Protransporte –GP

Desde 1990 hasta el 2002 en Lima se concentraba más del 65% del parque automotor del Perú. En ese mismo período la tasa promedio de crecimiento del parque automotor de Lima fue de 6.34% como es indicado en la Tabla 11.

Tabla 11: Unidades y crecimiento del transporte vehicular urbano en Lima y Perú (en miles de unidades)

Año	Lima		Perú		Parque Lima / Parque Perú
	Número de Unidades	Variación / Año anterior	Número de Unidades	Variación / Año anterior	
1990	397		605		65.62%
1991	413	4.0%	623	3.0%	66.29%
1992	456	10.4%	672	7.9%	67.86%
1993	482	5.7%	707	5.2%	68.18%
1994	521	8.1%	760	7.5%	68.55%
1995	588	12.9%	862	13.4%	68.21%
1996	636	8.2%	936	8.6%	67.95%
1997	674	6.0%	985	5.2%	68.43%
1998	720	6.8%	1,055	7.1%	68.25%
1999	750	4.2%	1,114	5.6%	67.32%
2000	776	3.5%	1,162	4.3%	66.78%
2001	802	3.4%	1,209	4.0%	66.34%
2002	830	3.5%	1,270	5.0%	65.35%

Fuente: www.cidatt.com (consultado: 20/11/04, 3:00 p.m.)

Debido a la llegada del gas natural de Camisea a Lima así como el inicio del Protransporte, se estima que se producirá un incremento en el uso de combustibles, para ello el GNV se presenta como una nueva alternativa de hidrocarburos mediante la cual se proyecta una demanda de equipos y servicios relacionados a dicho sector.

La demanda de equipos que puede ser aprovechada por MODASA es distinta para cada uno de los sectores de transporte analizados. El sector de transporte vehicular privado, a fin de convertir las unidades que la conforman para utilizar GNV como combustible, demandará kits de conversión y cilindros de GNV mientras que el sector de

transporte vehicular público demandará buses, los cuales pueden ser impulsados por motores a diesel o a GNV.

a) Sector de transporte vehicular privado

Al no contar con datos históricos para el cálculo de la demanda en el transporte vehicular privado en el Perú, se ha recurrido a la estimación realizada por expertos en el desarrollo de mercados de GNV.

Se considera esta proyección como referencial pero de cuya información se puede comprender la magnitud de la demanda de kits de conversión.

Tabla 12: Demanda estimada de kits de conversión

AÑO	CANTIDAD Vehículos N°	Crecimiento Parque %	Conversiones Vehículos N°	Vehículos Convertidos Acumulados N° ²⁹	Porcentaje del Parque %	Valor de Mercado US\$ ³⁰
2005	1,466,000	4.27	4,398	4,398	0.3	3,078,600
2006	1,526,000	4.09	5,454	9,852	0.6	3,817,464
2007	1,587,000	4.00	6,762	16,614	1.0	4,733,655
2008	1,647,000	3.78	8,385	24,999	1.5	5,869,733
2009	1,707,000	3.64	10,398	35,397	2.1	7,278,468
2010	1,768,000	3.57	12,893	48,290	2.7	9,025,301
2011	1,828,000	3.39	15,988	64,278	3.5	11,191,373
2012	1,888,000	3.28	19,825	84,103	4.5	13,877,303
2013	1,948,416	3.20	24,583	108,685	5.6	17,207,855
2014	2,008,817	3.10	30,482	139,168	6.9	21,337,741
					Total	97,417,493

Fuente: TELLA, Antonio. (2004). Gerente Comercial de Gas Natural de Pluspetrol

²⁹ Considera el tamaño de las conversiones aproximadamente en 50% de las conversiones realizadas en Argentina durante los primeros 10 años.

³⁰ Estimado por los autores de la tesis, considerando un valor conservador de US\$ 700 por conversión.

La tabla 12 nos indica que la estimación de la demanda para los próximos diez años es de alrededor de US\$ 100 millones.

b) Sector de transporte vehicular público

Actualmente se conoce los requerimientos de unidades de transporte público para el corredor vial N°1 del Protransporte³¹.

Se estima un requerimiento de 242 unidades articuladas³² o su equivalente en buses biarticulados de alta capacidad para el servicio troncal del corredor vial No.1 para las etapas 1 y 2.

Asimismo se estima un requerimiento promedio de 254 buses convencionales³³.

La Tabla 13 muestra el valor de los buses demandados. Según estos cálculos sólo para el corredor vial No. 1 se generará una demanda total de US\$ 66,3 millones de dólares en caso los operadores ganadores utilizaran buses impulsados por un motor a diesel y US\$ 83,6 millones si se tratara de GNV³⁴.

³¹ Según el memorando de información de Junio de 2005 emitido por la MTUL.

³² Buses de dos cuerpos de 18 metros de largo con capacidad para 160 pasajeros.

³³ Buses de un solo cuerpo, de 12 m de largo con capacidad para 80 pasajeros.

³⁴ Protransporte se encuentra desarrollando estudios técnicos para una posible ampliación denominada la 3era etapa donde se requeriría 54 buses articulados y 37 buses convencionales adicionales por un valor estimado promedio de US\$ 17 millones.

Tabla 13: Estimación de la demanda de buses en el corredor vial N° 1 (expresado en US\$)

	Demanda unidades	Total chasis		Total carrocerías	Total buses completos	
		A diesel	A GNV	Diesel o GNV	A diesel	A GNV
Buses articulados	242	29,040,000	38,720,000	16,940,000	45,980,000	55,660,000
Buses convencionales	254	12,700,000	20,320,000	7,620,000	20,320,000	27,940,000
Total buses	496	41,740,000	59,040,000	24,560,000	66,300,000	83,600,000

Elaboración: Propia.

Se debe tomar en cuenta que la demanda mencionada corresponde sólo a uno de los diez corredores viales de alta capacidad contemplados en el sistema previsto por Protransporte.

En entrevista realizada al Sr. Edgar Ramírez³⁵, Director Gerente de la empresa Lima Vías, se concluyó que el estimado de demanda de buses para los otros nueve carriles es incierto. El potencial de mercado en su totalidad está supeditado al rol que desempeña el estado y la MML en lo referente a la promoción de los buses a GNV y al cambio de cultura que se fomente en la población. Uno de los factores que soportaría el desarrollo de buses a GNV es la tendencia alcista del precio del petróleo el cual a la fecha bordea los 70 dólares el barril y se estima que para el próximo año el precio del barril podría superar los 100 dólares.

Por otro lado, mencionó que la demanda de buses producto del programa Protransporte estaría segmentada y/o agrupada en

³⁵ Detalle de la entrevista en el apéndice 2

gremios con la finalidad de tener un mayor poder de negociación, superando las expectativas y requerimientos de licitación propuestos por la MML. Estos gremios ofrecerán mejores niveles de servicio, tecnología de punta y unidades modernas.

Si se consideran similares las rutas restantes que las previstas en la primera etapa se estaría hablando de una demanda de buses tanto a diesel como a GNV de US\$ 836 millones. Sólo considerando la fabricación de carrocerías la demanda total del PTUL sería del orden de US\$ 245 millones en el plazo de ejecución del programa, cifra que impactaría significativamente en la industria actual de carrocerías, cuyo tamaño actual se calcula en alrededor de US\$ 10 millones al año.

4.3.3 Análisis social

Se analizará el impacto social en el sector de transporte vehicular público y privado donde se ubica el mercado potencial MODASA.

a) Sector de transporte vehicular privado

En Lima y Callao existían 191,342 taxistas³⁶, de los cuales 124,131 realizaban el servicio sin la debida autorización. Del total de taxistas el 82% utilizaba algún tipo de gasolina como combustible y el resto utilizaba diesel N° 2.

Se estima que la proporción de vehículos gasolineros respecto a petroleros puede haber disminuido debido a la migración de

³⁶ Estimaciones hechas a partir de la encuesta realizada por el Centro de Investigación y de Asesoría del Transporte Terrestre (CIDATT), 2000, en Lima y Callao.

usuarios de gasolina a diesel explicado por la diferencia de precios y rendimientos entre ambos combustibles. Aunque este fenómeno no está reflejado en alguna estadística reciente se estima que la mayoría de vehículos dedicados al servicio de taxi sigue usando gasolina.

Son los vehículos que utilizan gasolina los más adecuados para la conversión a un sistema bi-fuel puesto que un motor a gas natural tiene el mismo ciclo que el de un motor a gasolina (ciclo Otto). Así, es técnicamente factible -en este tipo de motores- incorporar un kit de conversión que les permita utilizar el GNV como combustible principal y la gasolina como combustible de emergencia.³⁷

Actualmente existe una sobreoferta de taxistas en Lima lo que genera una reducción de precios y márgenes de ganancia. De acuerdo al Anuario Estadístico del Instituto Cuanto (2004)³⁸ un trabajador independiente en Lima Metropolitana dedicado al transporte tenía en Diciembre de 2000 un ingreso promedio per cápita mensual de S/. 366. Como referencia se ha establecido que la línea de pobreza está en un ingreso per cápita mensual S/. 262.9. En ese sentido la posibilidad de utilizar un combustible que genere ahorros resulta de sumo interés.

³⁷ Los motores que utilizan diesel N° 2 tienen otro ciclo de combustión que los que utilizan gasolina o GNV. Por esta razón se hace más difícil la conversión de un motor que utiliza diesel N° 2 a un sistema dual fuel o a un sistema Otto y no está comprobado el éxito de este tipo de conversiones.

³⁸ WEBB, Richard., FERNANDEZ BACA, Graciela (2004). Anuario Estadístico PERU EN NUMEROS 2004

Tabla 14: Comparativo de costos de operación por tipo de combustible

	Precio inc IGV		Rendimiento		S/. por km
	S/. Galon	S/. m3	Km/gl	Km/m3	
Gasolina 90	12.30		40		0.31
GLP	7.20		36		0.20
GNV		1.19		11	0.11
soles por kms recorridos mensualmente					
	S/. por km	2000 km	2600 km	3200 km	3800 km
Gasolina 90	0.31	615	800	984	1169
GLP	0.20	400	520	640	760
GNV	0.11	225	292	360	427
mensualmente					
		2000 km	2600 km	3200 km	3800 km
Ahorro de GNC versus Gasolina 90 (A)		390	507	624	741
Ahorro de GNC versus GLP (B)		175	228	280	333
Precio del Kit de Conversión *		2,978	2,978	2,978	2,978
meses de recupero A		7.63	5.87	4.77	4.02
meses de recupero B		17.00	13.08	10.63	8.95

* El precio incluye IGV e instalación

Elaboración: propia

De la Tabla 14 se desprende que el uso GNV, en reemplazo de la gasolina de 90 octanos, en un vehículo que recorre en promedio 200 km al día (como es el caso típico de un vehículo dedicado al servicio de taxi), representa para el usuario un ahorro mensual de S/. 741. Este ingreso si se compara con el ingreso actual, impactaría significativamente en la economía de un taxista.

b) Sector de transporte vehicular público³⁹

El transporte en Lima se caracteriza por su desorden tanto en la oferta como en la demanda. Se cuenta con una flota de 30,000 vehículos de los cuales aproximadamente el 90% está constituido por microbuses o camionetas rurales de baja capacidad. Las características de estos vehículos radican en una antigüedad promedio de 16 años, inadecuado mantenimiento, alto nivel de contaminación.

En lo que respecta a la sobreoferta del servicio durante la década pasada el crecimiento de la oferta del transporte público superó a la demanda lo que generó desorden y caos vehicular ocasionando un alto índice de accidentes e infracciones a las normas de tránsito y transporte vehicular.

El explosivo crecimiento del transporte regular de pasajeros ha ocasionado ineficiencias en el transporte en su conjunto pues la mayoría de las empresas operan por debajo de sus niveles mínimos de capacidad. En Mayo de 2000 una encuesta realizada por la empresa Analistas y Consultores daba cuenta que el 88% de los clientes de transporte público de Lima no estaba satisfecha con la calidad del servicio.

³⁹ Protransporte (2005). www.protransporte.org.pe. Sistema Metropolitano de Transporte Eje Norte – Sur. (consultado: 15 Agosto de 2005).

La Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) concibió un plan de ordenamiento del transporte como solución al problema social de transporte urbano en Lima⁴⁰.

Los principios básicos sobre los que se sustenta el plan de ordenamiento son los siguientes:

- La prioridad del transporte público como sistema fundamental de movilización urbana.
- El desarrollo e implementación del sistema de transporte público sobre la base de la aplicación de soluciones técnicas acordes con la demanda.
- La integración de diversas soluciones y componentes.
- El aprovechamiento de la infraestructura y sistemas existentes.
- El aseguramiento de la sostenibilidad institucional, ambiental, económica y financiera del nuevo sistema.

El plan implicará el reordenamiento de las rutas en un sistema eficiente y controlado. El sistema contempla el desarrollo de 10 corredores viales de alta capacidad, los cuales interconectarán la mayor parte de los distritos de Lima. Cada corredor vial se compondrá de un tramo de servicio troncal donde circularán unidades de alta capacidad (buses articulados o bi articulados) y

⁴⁰ Memorando de Información de la MML (Junio 2005). Proyecto Protransporte-2005.

rutas alimentadoras donde servirán buses de tamaño mediano convencionales. Se estima que actualmente se realizan 12.2 millones de viajes motorizados de los cuales 8.5 millones se realiza por el servicio de transporte público.

Las características generales del Plan de Ordenamiento del transporte Público de Lima son:

- Consiste en un sistema integrado de rutas troncales y alimentadoras.
- A través de este sistema integrado se interconectarán progresivamente diez subsistemas de transporte del área metropolitana de Lima y Callao
- Incluye una red de corredores prioritarios con carriles exclusivos, terminales, estaciones intermedias, garajes.
- Un sistema de pago y remuneración.
- Obras complementarias como ciclo vías y veredas peatonales.
- Incluye aspectos institucionales como adecuación al marco legal, adecuación institucional, fortalecimiento institucional, desarrollo de estudios y proyectos y comunicación social.

La inversión del proyecto tiene su mayor carga en las obras de infraestructura aunque también se invertirá en obras complementarias, centro de control, viabilidad social que incluye la

integración a los desplazados y fortalecimiento institucional con un monto de inversión de 150 millones de dólares.

La primera etapa del proyecto indica que el conjunto de este sistema movilizará 629,000 viajeros en promedio por día laborable. El plan contempla que la flota a ser sustituida por las unidades nuevas asciende a 3,500 unidades que deben estar incluidas en un programa de chatarreo, asociación al proyecto, entre otros.

Los aspectos sociales sobre los que más influirá el plan de ordenamiento de transporte son los siguientes:

- Ahorro en el consumo general de combustible por sustitución de 3,500 unidades antiguas por 500 unidades nuevas, lo que implica una reducción de importación de petróleo crudo o diesel N° 2.
- Ahorro de horas hombre por desplazamiento de la población en un sistema integrado eficiente.
- Ahorro en costos sociales referidos a la salud poblacional por reducción de contaminación por las unidades nuevas y por la incorporación paulatina del requisito Euro III (cuyos parámetros de contaminación están explicados en la Tabla 17) en las nuevas unidades de transporte. En este caso el gas natural ofrece mejores resultados.

- Posibilidad de reemplazar por completo el consumo de diesel N° 2 por GNV, con la consiguiente mejora en la balanza comercial.

4.3.4 Análisis político - legal

Se analizarán los aspectos políticos - legales, tanto del uso del GNV como del transporte público de pasajeros.

a) Uso del gas natural vehicular

Como se ha mencionado el estado peruano promulgó el 21 de Abril de 1999 el Reglamento de la Ley de Promoción del Desarrollo de la Industria del Gas Natural D.S. 040-99-EM. En este reglamento se declara de necesidad e interés nacional el desarrollo del proyecto Camisea, el mismo que comprende las etapas de explotación, transporte y distribución.

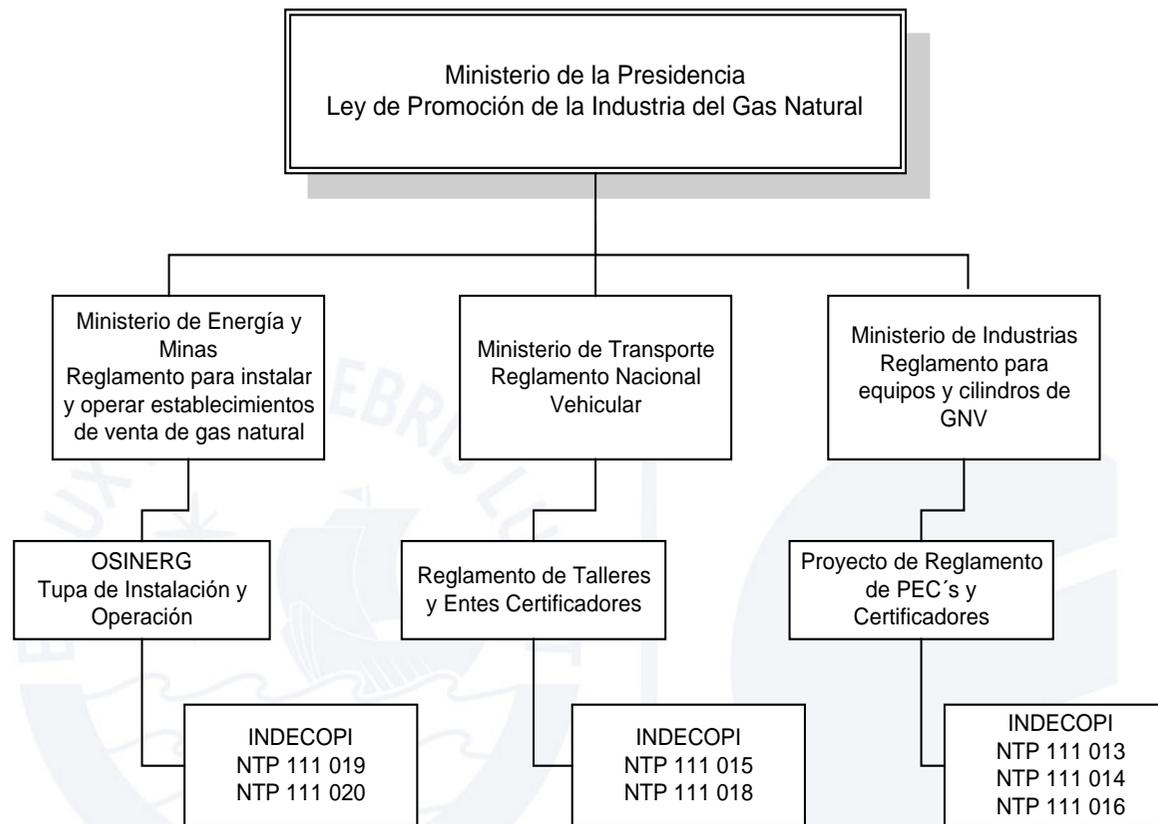
Ha sido una preocupación constante para el gobierno desarrollar los reglamentos y normas técnicas que regulen el uso de GNV en el Perú. Desde principios del año 2004 se inició la elaboración del marco legal para el uso del gas natural como combustible para vehículos. Los reglamentos y normas para uso de GNV en el Perú tienen gran influencia de sus pares argentinos pero a diferencia de éstos, en el caso peruano se pretende que toda la reglamentación

y normativa esté establecida antes del inicio de las actividades, previstas para fines de año.

Los reglamentos y normas recogen la experiencia colombiana del sistema de carga inteligente. Este sistema está bajo el mando del consejo supervisor de GNV, que es un organismo integrado por funcionarios de los tres ministerios involucrados⁴¹. La figura 4 nos muestra la estructura y estado actual de la reglamentación y normativa para el uso del GNV.



⁴¹ Ministerio de Transporte, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Industria.



Fuente: INDECOPI (2005). Normas técnicas peruanas. Lima-Perú

Figura 4: Estructura legal del gas natural vehicular

Se observa que el Ministerio de Energía y Minas ha cumplido con entregar el reglamento para instalar y operar establecimientos de venta de gas natural y el trámite único de procesos administrativos (TUPA) de instalación y operación. Estos reglamentos hacen obligatorios el cumplimiento de las normas técnicas respectivas, ya aprobadas por Indecopi.

Del mismo modo el Ministerio de Transportes, en el marco del reglamento nacional vehicular, tiene promulgado el reglamento de talleres de conversión de vehículos gasolineros y entes certificadores e Indecopi las normas derivadas de éste.

Finalmente el Ministerio de Industria tiene habilitado el reglamento de equipos y cilindros de GNV aunque le queda pendiente el reglamento de PECs⁴² y certificadores. Las normas técnicas que regulan las actividades de este reglamento ya se encuentran promulgadas.

b) Transporte público de pasajeros

Se hará una revisión del marco legal, institucional y administrativo del sector de transporte vehicular de Lima a fin de poder

⁴² PEC: Siglas de Proveedor de Equipo Completo.

comprender la situación actual del sector sobre el cual se desenvuelve MODASA⁴³.

Las leyes que rigen el sector de transporte vehicular público y privado están dadas por la Constitución Política del Perú, la Ley Orgánica de Municipalidades, la Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre (LGTT), la Ley de Bases de la Descentralización, la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, el Reglamento Nacional de Administración de Transporte y el Reglamento Nacional de Vehículos Reglamento Nacional de Tránsito

El gobierno central sigue ejerciendo roles importantes como el normativo, ejercido por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y las de seguridad ejercido por el Ministerio del Interior a través de la policía nacional del Perú.

La regulación del transporte público de pasajeros corresponde actualmente a la Dirección Municipal de Transporte Urbano (DMTU) perteneciente a la Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) la cual ejerce actualmente estas funciones en virtud del Decreto Supremo DS 079-81-TC a través del cual el gobierno central transfirió estas facultades a las municipalidades

⁴³ VAN DER AKKER, Jan H.A. (2000). Energía, Ambiente y Transporte en Lima Metropolitana. ETC Energy.

provinciales. Asimismo fueron transferidas las siguientes funciones adicionales:

- El Decreto Legislativo 651, establece la libre competencia en las tarifas y el libre acceso a las rutas del servicio de transporte urbano e interurbano de pasajeros en todo el país.
- A través del Decreto Supremo 010-92-TCC, el gobierno establece que los Municipios Provinciales formulen un plan regulador de rutas de transporte urbano de pasajeros, precisando los recorridos por los cuales deben prestarse dichos servicios.
- A través de las ordenanzas 104 y 131, se aprobó el marco del transporte terrestre de la provincia de Lima y las disposiciones normativas generales y se aprobó el reglamento del servicio público de transporte de pasajeros en ómnibus y otras modalidades en la provincia de Lima.

Debido a este sinnúmero de instituciones que intervienen en el sector sin la coordinación debida, se formó el Proyecto de Transporte Urbano para el Área Metropolitana de Lima y Callao (PROTUM), apoyado por el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo. Este proyecto, creado en 1996, ha servido para crear un concejo de transporte de Lima y Callao compuesta por las municipalidades de Lima y Callao, el MTC, MEF y la policía nacional el cual constituye

un cuadro institucional con autoridad y autonomía técnica y financiera.

El 25 de Noviembre de 2004, de conformidad con el artículo 67° de la ley orgánica de gobiernos regionales N° 27867 así como del artículo 157° de la ley orgánica de municipalidades N° 27972 se aprobó la ordenanza de creación del Instituto Metropolitano Protransporte de Lima cuyas funciones principales son las siguientes⁴⁴:

- Proponer al concejo los proyectos de los corredores segregados de alta capacidad (COSAC)
- La implementación de los proyectos, estudios y obras.
- Otorgar las autorizaciones para la prestación del servicio público de transporte de pasajeros en los COSAC.
- Normar y regular la prestación del servicio público del transporte de pasajeros de la ciudad de Lima y sus vías alimentadoras.

De este análisis se desprende que luego de tener durante muchos años un sistema complejo y descoordinado en cuanto a su estructura legal, el país ha encontrado un mecanismo legal y administrativo que permite desarrollar a

⁴⁴ Fuente: www.protransporte.org.pe (consultado: Agosto 2004)

corto plazo un sistema eficiente de transporte público de pasajeros en Lima.

4.3.5 Análisis tecnológico

Los cambios tecnológicos que se visualizan en el sector están representados por los kits de conversión, las estaciones de llenado del gas natural, el sistema de carga inteligente y los vehículos de transporte de pasajeros.

a) Kits de conversión

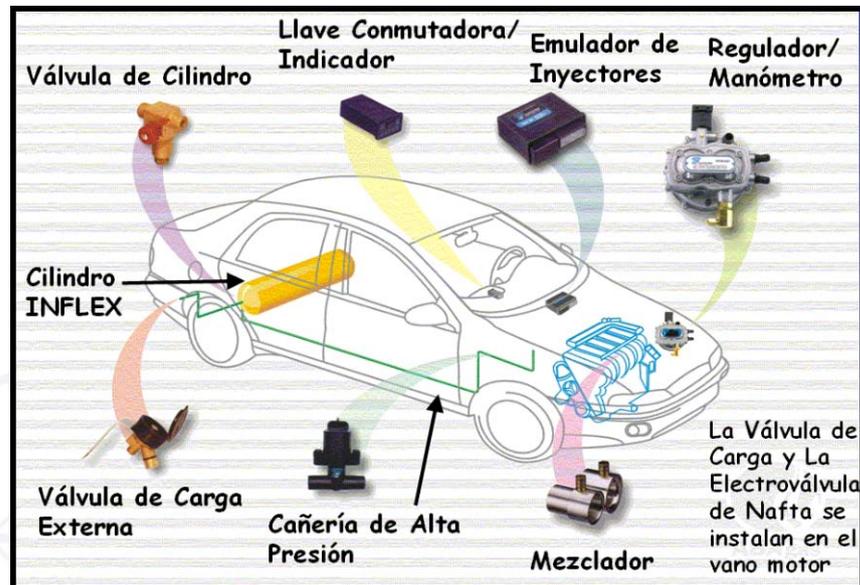
Desde la perspectiva de los vehículos ligeros se puede indicar que son apropiados para utilizar gas natural aquellos que utilizan motores gasolineros. Los motores a diesel N° 2, por el contrario, al tener un ciclo de combustión diferente al ciclo Otto (propio de los motores a GNV) son más difíciles de ser transformados a un sistema que permita la utilización del GNV. Aunque es posible hacerlo, no se ha demostrado resultados satisfactorios a nivel mundial.

La función de este kit de conversión consiste en permitir al vehículo trabajar alternativamente con gasolina o con gas natural.

Cabe mencionar que esta tecnología está ampliamente difundida en el mundo y no existe ninguna dificultad en utilizar estos kits de conversión en nuestro medio. Argentina, por ejemplo, se ha

convertido en un referente mundial en la fabricación de kits y cilindros y actualmente cuenta con más de 40 fabricantes.

La figura 5 nos muestra los componentes de un kit completo de conversión de GNV.



Fuente: www.inflex.com.ar (consultado: Agosto 2005).

Figura 5: Componentes de un equipo completo de conversión

b) Las estaciones de expendio de gas natural

El gas natural es transportado y distribuido a través de tuberías apropiadas. Puesto que en su estado normal (1 bar de presión y 15 grados centígrados) posee poca masa y poder calorífico, debe ser pasado por un proceso de compresión para lo cual, en cada grifo de expendio de gas debe instalarse un compresor de gas natural, cuya instalación está determinada por las normas establecidas.

La tecnología utilizada en los compresores comúnmente viene de Estados Unidos o Europa. Muchos fabricantes utilizan el compresor básico para elaborar su propio sistema compuesto por motor (eléctrico o a gas natural), sistema de arranque, sistema de enfriamiento, en una combinación que cada fabricante distingue con su propia marca a través de un adecuado ensamble.

En el mundo existe una amplia oferta de compresoras. Nuevamente resaltamos que actualmente Argentina es un referente mundial en la fabricación de compresoras con más de cinco fabricantes aunque EEUU y Europa también cuentan con un número importante de fabricantes.

Es importante señalar que para la instalación de un compresor es necesario que el gasoducto principal que distribuye el gas pase cerca de la estación de expendio. De lo contrario sería económicamente inviable la instalación de un compresor por el alto costo que supondría instalar una tubería desde el gasoducto principal hasta la entrada de la estación.

Por lo tanto la difusión de estaciones de expendio de gas en Lima estará supeditada a la ramificación de la tubería por parte de la empresa distribuidora.

Actualmente Lima tiene construido el ducto que atraviesa la ciudad desde el City Gate en Lurín hasta Ventanilla y están en proceso de construcción algunas redes secundarias. Aunque aún

es poco el avance de la tubería es suficiente para iniciar el proceso a través de los 60 grifos ó más que potencialmente pueden conectarse por estar ubicados cerca del gasoducto principal de distribución⁴⁵.

A la fecha un grifo, con bandera de PECSA, ha iniciado oficialmente la construcción de la infraestructura para la instalación de un compresor para expendio de GNV⁴⁶.

c) El sistema de carga inteligente

El sistema de carga inteligente es quizás el aspecto tecnológico que representa mayor reto a las entidades involucradas. Mediante este sistema se realiza la fiscalización del manejo de los kits de conversión, talleres de conversión y expendio de gas natural.

Las tres entidades gubernamentales involucradas en esta actividad son:

- Ministerio de Energía y Minas el cual fiscaliza a las estaciones de suministro de gas natural.
- Ministerio de la producción, el cual fiscaliza que los importadores y proveedores de equipos completos importados o producidos en el Perú.

⁴⁵ Entrevista realizada al gerente comercial de gas natural de Pluspetrol, Antonio Tella (Junio 2005).

⁴⁶ En el apéndice 9 se presenta un estudio de evaluación financiera para la implementación de una estación de GNV.

- Ministerio de Transporte que fiscaliza a los talleres de montaje de kits de conversión, los centros de revisión periódica de cilindros y los vehículos convertidos a GNC.

Otro objetivo del sistema de carga inteligente es administrar los créditos que el usuario adquirirá de alguna entidad financiera a través de COFIDE, para la adquisición de un kit de conversión, así mismo este sistema permitirá centralizar en una base de datos toda la información referente al uso del GNV en el país. A través de este sistema, se controla la deuda pendiente del usuario y se faculta a las estaciones de servicio a GNV a recaudar los pagos del deudor a través de su consumo de GNV.

En la actualidad los tres ministerios involucrados están coordinando para ver la forma en que se va a administrar el sistema pues -normas y reglamentos aparte- sin el mismo no se podrá iniciar operaciones en la industria de GNV.

d) Vehículos para transporte público de pasajeros

El programa de transporte urbano de Lima contempla para cada una de sus etapas los siguientes tipos de buses:

- Buses articulados o biarticulados de dos o tres cuerpos respectivamente con capacidad para 160 pasajeros. Estos buses serán utilizados en las rutas troncales.

- Buses convencionales de un cuerpo con capacidad para 80 pasajeros que serán utilizados en las rutas alimentadoras.

Estos tipos de buses son fabricados por varias de las marcas principales que actúan actualmente en el mercado peruano como Volvo, Mercedes Benz o Scania. El requisito que pone Protransporte es que el motor de estos vehículos se ubique en la parte posterior del vehículo o en el medio del chasis, limitación que acota la oferta a unas cuantas marcas en el mundo.

Es importante mencionar que los vehículos con motor diesel, actualmente en circulación, pueden ser convertidos a gas natural de tres formas distintas:

- Reemplazando su motor diesel por un motor totalmente dedicado a gas natural.
- Convirtiendo el motor de ciclo diesel a ciclo Otto (conocido como otolización del motor), para lo cual es necesario mecanizar la culata para reducir la relación de compresión además del reemplazo de otras piezas del motor.
- Instalando un kit de conversión dual, el cual administra a la cámara de combustión una mezcla de diesel con gas natural apropiada para lograr una combustión en la cual el diesel actúa como ignitor. Sin embargo este sistema no se considera apropiado para el transporte urbano puesto que normalmente el motor utiliza el diesel como combustible en el

arranque. Puesto que en el transporte urbano se producen constantemente paradas y partidas, el uso del gas natural sería limitado y por tanto el ahorro sería mínimo.

Estas dos últimas técnicas están todavía en prueba en diversas partes del mundo y el éxito de su aplicación aún no está comprobado.

Desde el punto de vista técnico se puede decir que no se observa dificultad en implementar el uso de motores a GNV para buses dedicados al transporte público de pasajeros. Sin embargo notamos dos desventajas del uso de motores de GNV respecto del diesel N° 2:

- La poca oferta de marcas de motores a GNV para reemplazo de motores a diesel N° 2.
- La dificultad de instalar estaciones de servicio dedicados a las empresas de transporte. Esta dificultad radica en que no necesariamente la ubicación de los paraderos de buses de las empresas de transporte coinciden con la ubicación del gasoducto, lo que hace difícil la utilización del GNV.

e) Fabricación de carrocerías

La tecnología utilizada para la fabricación de carrocerías para buses en el Perú presenta un atraso respecto de la utilizada en otros países.

El proceso de fabricación de carrocerías puede dividirse en dos grandes subprocesos:

- La fabricación de estructuras
- Los acabados.

La tecnología utilizada en la industria de carrocerías en países con mayor desarrollo a nivel mundial se diferencia del Perú principalmente en tres grandes aspectos⁴⁷:

- La utilización de la robótica en la fabricación de las estructuras.
- Una mayor división del trabajo en el proceso de acabado, una línea de producción con muchas estaciones de trabajo, con personal especializado en tareas específicas y un balanceo adecuado.
- Una logística bien implementada.

Estos tres aspectos de los países desarrollados en la fabricación de carrocerías, hace que en esos países la fabricación sea más eficiente, con menores costos de producción y con capacidades de fabricación más elevadas.

Aunque en el Perú existen fábricas formales de carrocerías⁴⁸, que utilizan planos y procesos normalizados, la mayoría son informales y no utilizan procedimientos estandarizados.

⁴⁷ SCHMIEL, Miguel (Agosto 2005). Gerente de vehículos de MODASA. Lima-Perú

⁴⁸ Se conoce dos fábricas formales de carrocerías: MODASA y MORILLAS.

La tecnología de las fábricas formales incluye los siguientes procedimientos:

- Utilización de máquinas para la fabricación de estructuras, soldaduras manuales. La fabricación de estructuras es manual.
- Utilización de directrices de encarrozamiento del proveedor del chasis para adecuada distribución de cargas.
- Fabricación de moldes para la producción en serie de las máscaras de fibra de vidrio para el frontis y la parte trasera del bus. El proceso es manual.
- Se toma en cuenta el peso de los componentes para respetar el peso bruto vehicular exigido por el reglamento de transporte (asientos, baños, aire acondicionado, etc.)
- Diseño de acabados por computadora, principalmente recogiendo las experiencias y diseños de fábricas en diversas partes del mundo.
- Pocas estaciones de trabajo, un solo equipo de personas realizando todas las tareas de estructuras, pintura o de acabado.

Las carrocerías extranjeras de mayor influencia en nuestro medio provienen de Brasil, país con un gran número de fábricas de carrocerías, aunque también provienen de España y Corea.

Algunas de estas fábricas han expresado su intención de formar alianzas con algunas fábricas de carrocerías locales para producir carrocerías con el sistema PKD⁴⁹.

4.3.6. Análisis ecológico

Las normas peruanas de contaminación establecen estándares para diferentes tipos de gases emitidos por los motores de combustión interna, los mismos que son presentados en la Tabla 15:

Tabla 15: Niveles máximos de contaminación permitidos por tipo de gas

Contaminante	Estándar (ug/m3)
NO ₂	100
SO ₂	80
PTS	75*
PM 2.5	15

Fuente: Grütter Consulting (Junio 2004). Combustibles Alternos para Protransporte

(*) En el Perú no existe un estándar nacional para las PTS (Partículas totales suspendidas); el número indicado es el estándar en E.E.U.U.

En el año 2001 se tomó una muestra de la contaminación en distintos puntos de Lima y Callao, donde los resultados, mostrados en la Tabla 16, demuestran que el único indicador que no cumple con los mencionados lineamientos es el material particulado (PM), el

⁴⁹ PKD: Siglas de Parcial Knocked Down. Las partes de un producto final son parcialmente armadas en el país de origen y su ensamble culminado en el país de destino.

mismo que está por encima del establecido por las normas peruanas mencionadas anteriormente.

Tabla 16: Grado de contaminación ambiental en diversos puntos de Lima

Zona	NO2	SO2	PTS	PM
Conaco	76	76	205	
Lima este	41	26	145	48
Lima sur	34	16	165	37
Comas	30	27	215	61
Callao	22	13	65	25
Límite	100	80	75	15

Fuente: Grütter Consulting (2004), Combustibles Alternos para Protransporte. Lima-Perú.

El modelo IPIECA (Comité de Gestión de la Iniciativa de Aire Limpio para Lima y Callao, 2001) concluye que el 31% de este material particulado (PM) proviene de los buses urbanos. El 97% de estos buses urbanos tienen como fuerza motriz los motores diesel. Por tal motivo, es necesario entender como se clasifican estos motores de acuerdo a su impacto contaminante en el ambiente. Al respecto la clasificación de motores diesel de acuerdo a la norma europea (utilizada en el Perú) es:

- Euro 2 (Vigente desde 1/10/96)
- Euro 3 (Vigente desde 1/1/2000)
- Euro 4 (Vigente a partir del 1/10/2005)
- Euro 2 con CRT
- Euro 5 (Vigente a partir del 1/10/2008)

Al evaluar el impacto contaminante de los tipos de norma de contaminación con el GNV se puede observar, de acuerdo a los datos presentados en la Tabla 17, que el GNV es el combustible menos contaminante.

Tabla 17: Emisión de motores según norma (gr/km)

Emisión ⁵⁰	Nox	SO2	PM	CO2
Euro 2	13.2	4.05	0.77	1284
Euro 3	9.2	0.28	0.54	1284
Euro 4	6.6	0.03	0.08	1284
GNV	3.6	0.00	0.03	1166

Fuente: PORTUGUES, Eric. (2004). Uso del Gas Natural en el Transporte Público Urbano de Pasajeros.

Actualmente, las normas técnicas peruanas exigen por lo menos el uso del Euro 2. Sin embargo, el parque automotor no cumple en su mayoría con esta norma de emisión. Mas importante aún es que el plan de transporte urbano de Lima “Protransporte” coloca como requisito para operar en el nuevo sistema que los motores cumplan con normas de emisión Euro 3 sin condicionar el tipo de combustible a utilizar.

En el presente, muchos motores a diesel N° 2 de marcas comercializadas en el Perú tienen diseños Euro 3; los mismos que

⁵⁰ Para el caso del GNC la medición se realizó con un catalizador de oxidación, lean burn. Para los diesel la medición se tomó en cuenta utilizando los siguientes niveles de azufre para el diesel: 5,000 ppm para diesel usado con Euro II, 350 ppm para Euro III y 50 ppm para Euro 4 y Euro 2 con CRT.

deben utilizar el diesel N° 2 superior (Máximo 350 ppm de azufre) para que logren emisiones acorde con esta norma. Sin embargo, como se indica en la Tabla 18, el diesel N° 2 comercializado en el Perú no es apropiado para emisiones Euro 3 (Contiene 5000 ppm). Es decir, aunque este combustible sea utilizado en un motor Euro 3 las emisiones del motor excederán las indicadas por dicha norma⁵¹.

Tabla 18: Contenido de azufre por tipo de combustible

	Diesel 1	Diesel 2	Diesel N° 2 especial	Diesel N° 2 superior
Azufre total, valor máximo de ppm	5,000	5,000	1,500	350

Fuente: Grütter Consulting (2004). Combustibles Alternos para Protransporte. Lima-Perú

Es importante mencionar que las principales marcas que comercializan buses en el Perú como Volvo o Mercedes Benz cuentan con una oferta tanto de buses con motores a diesel N° 2 que cumplen con las normas Euro 3 como con motores de uso exclusivo a GNV. Sin embargo, la producción a nivel mundial de buses de las marcas difundidas en el Perú es mayor con diesel N° 2 que con GNV, por lo que la oferta de buses a GNV está restringida a ciertos mercados.

4.4. Sumario de los factores externos que afectan el sector de transporte vehicular público y privado en el Perú

⁵¹ Para más información sobre los efectos contaminantes ver apéndice 2

Como complementario a lo anteriormente analizado se pueden determinar que los factores externos que afectan el transporte vehicular público y privado son:

4.4.1 Factores políticos – legales

- Presión de la población a los gobiernos central y municipal por mejorar el servicio de transporte urbano.
- Cambio en la reglamentación y regulación del transporte respecto al establecimiento de rutas y sus concesiones.
- Establecimiento de una adecuada normatividad para el uso de vehículos que utilizan gas natural. Las normas con alto grado de exigencia pueden desalentar las conversiones en el Perú.
- Decisión del gobierno de alentar el uso del gas natural otorgando créditos razonables que permita a las empresas acceder a vehículos y dispositivos que les permita ser usuario del gas natural vehicular. Es el caso de los créditos anunciados por COFIDE que serían canalizados a través del sistema financiero y administrados a través del sistema de carga inteligente que se convertiría en un vehículo para el control y recaudación de los préstamos otorgados.

4.4.2 Factores económicos

- Impulso del gobierno por el uso del gas natural como medida para reemplazar el petróleo importado y reducir el déficit en la balanza comercial de hidrocarburos.

- Presión de la población por consumir un combustible barato en respuesta a la tendencia mundial de incrementos en el precio del petróleo. Impacto del gasto agregado de combustibles en el transporte urbano por uso de un combustible barato con el consiguiente ahorro de la sociedad en su conjunto.
- Lobby⁵² impulsados por grupos económicos poderosos que ejercen presión sobre las autoridades del gobierno y sobre operadores de transporte para impulsar el combustible de su preferencia. En nuestro caso los lobby estarían formados por aquellas empresas a favor del uso del petróleo en lugar del gas natural.
 - Presión ejercida por empresas privadas para utilizar gas natural con miras a hacer más rentable su proyecto de transporte.
 - Estabilidad macroeconómica en los principales indicadores.

4.4.3 Factores sociales

- El PTUL implicará la salida de miles de transportistas con el consiguiente costo social que el gobierno debe paliar.
- La entrada de un programa de transporte eficiente implicará un impacto positivo respecto a los costos ocultos por pérdida de tiempo.

⁵² Antecedentes resumidos del Reporte Especial: Gas de Camisea, Retos y oportunidades de un proyecto país emitido por el Banco Wiese Sudameris

- Un sistema de transporte adecuado mejorará la seguridad, disminuyendo accidentes.

4.4.4 Factores tecnológicos

- El acceso a motores con baja emisión de contaminantes como el EURO3 o el EURO 4. Asimismo el acceso a los combustibles requeridos para el adecuado funcionamiento de los motores EURO 3 y EURO 4; en el Perú no se cuenta con combustibles adecuados para trabajar bajo estas normas.
- La disposición de contar con motores de recambio y la tecnología para la instalación en unidades usadas, tanto de diesel como de gas natural.
- La disponibilidad de dispositivos para convertir vehículos ligeros a un sistema bi fuel (gasolina – gas natural). La disponibilidad para instalar compresoras de características y capacidad adecuadas para el suministro del gas natural.
- La introducción de tecnologías en buses no utilizadas en el Perú como los buses articulados o bi articulados.

4.4.5 Factores ecológicos

- El PTUL busca reducir la alta contaminación que emana de los vehículos de transporte urbano. La utilización de combustibles limpios reducirá la contaminación e implicará un

ahorro social por reducción de enfermedades, siempre que se defina el tipo de combustible a utilizar.

- Los llamados bonos de carbono establecidos en el protocolo de Kyoto⁵³ por el cual a través de un programa de chatarreo de buses contaminantes se puede otorgar a los propietarios de buses que se acogen al programa una bonificación pecuniaria.
- Sector de transporte vehicular público compuesto en un 97% por motores diesel (específicamente el diesel Nro. 2); en tanto, el privado (particulares y taxistas) compuesto por 20%.

4.5 Análisis del sector industrial

En la presente sección se buscará analizar el movimiento del sector de transporte vehicular público y privado sobre el cual se desenvuelve MODASA.

4.5.1 Rivalidad entre empresas competidoras

Este punto es de alta intensidad. Habrá una fuerte competencia por ganar mercado en todos los productos analizados. La mayoría son empresas involucradas y tienen representaciones de marcas de alcance mundial con una conducta especialmente agresiva.

⁵³ Investigaciones de Mercado efectuadas por MODASA.

En la tabla 19 se presenta la industria automotriz que provee vehículos de transportes públicos representados por buses con su respectiva participación de mercado, durante el 2004; donde las empresas más representativas son:

- **Divemotor:** Representa a la marca Mercedes Benz y tiene el 53.6% de participación en el mercado.
- **MODASA:** Representa a las marcas Volkswagen y Agrale. Ambas marca representan el 23.6% del mercado.
- **Scania del Perú:** Representa la marca Scania con 12.20% del mercado.
- **Volvo del Perú:** Representa la marca Volvo y tiene el 6.3% de participación de mercado.
- **Otras empresas:** Diversas marcas que representan el 4.5% del mercado.

Tabla 19: Participación de mercado por empresa de la industria automotriz de buses

MARCAS	TOTAL BUSES (B)	%	CAMIONES	%	BUSES (C)	%
MERCEDES BENZ	230	28%	103	18%	127	53.60%
VOLKSWAGEN	119	14%	92	16%	27	11.40%
VOLVO	115	14%	100	17%	15	6.30%
HYUNDAI	110	13%	108	18%	2	0.80%
MITSUBISHI	44	5%	44	8%	0	0%
SCANIA	43	5%	14	2%	29	12.20%
AGRALE	30	4%	0	0%	30	12.70%
TOYOTA	29	4%	22	4%	7	3.00%
FREIGHTLINER	23	3%	23	4%	0	0.00%
CHEVROLET	19	2%	19	3%	0	0.00%
INTERNATIONAL	14	2%	14	2%	0	0.00%
KENWORTH	12	1%	12	2%	0	0.00%
KAITO	10	1%	10	2%	0	0.00%
FORD	9	1%	9	2%	0	0.00%
KIA	8	1%	8	1%	0	0.00%
NISSAN	8	1%	8	1%	0	0.00%
TOTAL	823	100%	586	100%	237	100%

Fuente: ARAPER (2004). Asociación de representantes automotrices del Perú.

Informes mensuales de ventas distribuido a sus asociados. Lima-Perú

Cabe mencionar que la categoría de buses se puede subdividir en varias categorías. Se han identificado cinco categorías de buses de acuerdo al mercado o segmento al cual están dirigidos:

- Segmento I: Buses con Peso bruto vehicular (PBV) de 3.5 a 7.5 Ton orientado al transporte urbano, de personal y turismo
- Segmento II: Buses con PBV de 7.5 a 9 Ton orientado al turismo, transporte de personal (sobre todo el minero)
- Segmento III: Buses con PBV entre 9 y 12 Ton orientado al transporte Urbano
- Segmento IV: Buses con PBV entre 13 y 18 Ton orientado al transporte interprovincial de rutas cortas
- Segmento V: Buses de 18 Ton de PBV ó más orientado al transporte interprovincial de rutas largas.

En la presente segmentación se resalta que las marcas que dominan en mercado son: Hyundai, Agrale, Scania y Mercedes Benz. No todas las marcas compiten de manera directa en todos los segmentos del mercado pero sí en la totalidad del mercado. Es importante resaltar que, observando el mercado como un todo, Mercedes Benz es la marca que domina el mercado en una mayor cantidad de segmentos, con participaciones de mercado superiores al 50%. MODASA ocupa un claro liderazgo en el segmento 2 a través

de su marca Agrale con el 42% de mercado, como se muestra en la

Tabla 20:

Tabla 20: Participaciones de mercado por segmentos

MODELO	MARCA	UNID 2003	% SEGMENTO	UNID 2004	% SEGMENTO
SEGMENTO I					
COUNTY LB AC	Hyundai	1	16.70%	4	18.20%
ROSA BUS	Mitsubishi	1	16.70%	0	0.00%
CIVILIAN	Nissan	2	33.30%		0.00%
COASTER	Toyota	2	33.30%	7	31.80%
SPRINTER 413 CDI	Mercedes Benz	0	0.00%	11	50.00%
	Total	6	100.00%	22	100.00%

SEGMENTO II					
CH/BUS MA 8.5	Agrale	46	41.40%	30	42.30%
CH/BUS LO-814	Mercedes Benz	3	2.70%	0	0.00%
CH/BUS LO-914/42.5	Mercedes Benz	55	49.50%	24	33.80%
CH/BUS LO-915	Mercedes Benz	0	0.00%	4	5.60%
MBO-800	Mercedes Benz	1	0.90%	0	0.00%
CHA/BUS 8.150 OD	Volksw agen	1	0.90%	0	0.00%
CHA/BUS 9.150 OD	Volksw agen	5	4.50%	13	18.30%
	Total	111	100.00%	71	100.00%

SEGMENTO IV					
OMNIBUS OF-1721	Mercedes Benz	48	61.50%	33	54.10%
OMNIBUS OH 1628	Mercedes Benz	1	1.30%	2	3.30%
CHA/BUS 17.210 OD	Volksw agen	20	25.60%	14	23.00%
CHA/BUS 17.240 OT	Volksw agen	5	6.40%	0	0.00%
B7F 4X2	Volvo	1	1.30%	7	11.50%
B7R 4X2	Volvo	3	3.80%	5	8.20%
	Total	78	100.00%	61	100.00%

SEGMENTO V					
OMNIBUS URBANO	Faw	26	23.90%	0	0.00%
OMNIBUS 100 E.21N	Iveco	1	0.90%	0	0.00%
OMNIBUS O-400 RSD	Mercedes Benz	55	50.50%	52	61.20%
OMNIBUS O-400 RSE	Mercedes Benz	0	0.00%	1	1.20%
OMNIBUS K124 6X2	Scania	17	15.60%	25	29.40%
OMNIBUS K124 8X2	Scania	7	6.40%	2	2.40%
OMNIBUS F94	Scania	0	0.00%	2	2.40%
B10M 6X2	Volvo	1	0.009	0	0
B12 6X2	Volvo	1	0.90%	3	3.50%
B12 8X2	Volvo	1	0.90%	0	0.00%
	Total	109	100.00%	85	100.00%

Fuente: ARAPER (2004). Asociación de representantes automotrices del Perú. Informes mensuales de ventas distribuido a sus asociados. Lima-Perú

4.5.2 Amenaza de los nuevos entrantes

El principal aspecto en este punto es que no existen barreras de entrada; por lo tanto, la amenaza de entrada de nuevos competidores es elevado, siempre que posean los factores claves de éxito para desenvolverse en la industria. De haber algún indicio de amenaza de entrada de nuevos participantes, ésta radicaría en la expansión de empresas transnacionales como Mercedes Benz o Scania; quienes vienen mostrando una tendencia creciente en participación de mercado.

Es importante considerar que el desarrollo del gas natural de Camisea y el PTUL generará oportunidades de ingreso de nuevos entrantes, sobre todo de pequeñas empresas, aunque surgirá una barrera inicial de entrada que será el know how en la elaboración de buses. Por otro lado, se espera el ingreso de empresas transnacionales en la categoría de buses como: Kia, Daewoo, Iveco, General Motors, entre otros.

Respecto a los kits de conversión, existe una oferta muy grande a nivel mundial y se presume que muchas empresas entrarán a competir en este mercado. Cabe sin embargo resaltar que el

componente crítico, por la poca oferta que existe en el mercado mundial, son los cilindros de almacenamiento.

Finalmente, respecto a la oferta formal de motores a gas natural, se puede indicar que existen algunas empresas cuyas representadas cuentan con una oferta de motores vehiculares a gas. Tal es el caso de Mitsui, representante de Cummins en el Perú.

4.5.3. Poder de negociación de los proveedores

En la presente industria se contempla como proveedores a todas aquellas empresas que abastecen de los insumos necesarios para fabricar los buses y/o camiones. Por tal motivo, los proveedores de chasis (base de las unidades móviles) tienen un poder elevado a través de los precios; sobre todo porque los mismos son determinados por la dinámica del mercado.

Asimismo, el tiempo en obtener los insumos de fabricación en las instalaciones de los fabricantes es un indicador relevante del poder de los proveedores. Como es presentado en la Tabla 21, este tiempo rodea los 92 días. Variaciones en el envío de los mismos genera elevadas pérdidas de ventas de las empresas distribuidoras y/o fabricantes.

Tabla 21: Planificación de entrega de insumos de fabricación de la industria automotriz: buses

LEAD TIME	
Programación Producción	60 días
Producción	7 días
Trámites	5 días
Total Fábrica	72 días
Transporte Marítimo	20 días
Lead Time Total	92 días

Fuente: Euromotors (2004). Ventas de camiones y buses Volkswagen en el mercado Peruano, Periodo Enero 1985 – Diciembre 2000. Perú: División de Camiones y Buses Volkswagen

Adicionalmente, se presentan los proveedores de equipamiento en general conformado por todos aquellos carroceros de camiones, buses y mixtos (tanto nacionales como importados), especialmente aquellas empresas que entregan la distribución de sus productos a empresas nacionales. Es en el caso de las empresas transnacionales que entregan la distribución donde se observa un riesgo elevado, dado que pueden controlar los mercados en los cuales participan a fin de mejorar la gestión regional, marcas como: Marcopolo, Buscar, Caio de Brasil, Irizar de España y otros.

Otro tipo de proveedores con poder de negociación son los de repuestos internacionales, en donde se observa un riesgo mediano; dada la gran cantidad de proveedores nacionales con precios más cómodos.

Finalmente, se cuenta con los proveedores de servicios ligados al desarrollo de la industria automotriz en el sector de transporte vehicular privado y público. Tal es el caso de las agencias de aduanas, las entidades financieras, aseguradoras, entre otros. Estos proveedores poseen un poder de negociación mediano; sobre todo por la competencia que tienen a nivel local e internacional (más aún si se trabaja con marcas internacionales como Volvo, Mercedes, quienes negocian a nivel internacional los servicios en mención).

4.5.4. Amenaza de los sustitutos

La amenaza de los sustitutos radica principalmente en la presencia de vehículos de transporte público y privado importados usados. Estos vienen a ser sustitutos directos. Asimismo, se presenta como amenaza el sustituto indirecto conformado por el tren eléctrico. Sin embargo, la principal amenaza esta conformada por el transporte masivo (buses articulados), donde la realización del proyecto de transporte masivo para la ciudad de Lima limitará la demanda potencial de vehículos de transporte urbano convencional (buses de un solo cuerpo).

Adicionalmente, se contempla como amenaza para las empresas actuales -cuya ventaja competitiva es la fabricación de buses a gasolina y/o diesel- el surgimiento de la necesidad de fabricación de buses con motor a gas natural.

En general, se considera una reducida amenaza por cuanto los productos sustitutos pueden ser fácilmente incorporados a la línea de negocios de las empresas competidoras (caso de motores a gas natural en reemplazo de motores diesel).

4.5.5. Poder de negociación de los clientes

El poder de negociación de los clientes esta conformado por los siguientes tipos de compradores: Individuales (Camiones y Buses), Corporativos Medianos (Camiones y Buses), Corporativos Grandes (Camiones y Buses) e Institucionales.

En el caso de los buses el poder de negociación puede ser muy alto debido a la formación de asociaciones de transportistas con una alta demanda de unidades. Habiendo una oferta considerable de marcas y modelos el poder de negociación de estas asociaciones se puede tornar muy fuerte.

En el caso de las conversiones es bajo el poder de negociación pues son miles de clientes, todos actuando individualmente, salvo flotas corporativas que negocien precios bajos por volumen.

En el caso de los motores a gas natural se considera que el poder de negociación puede ser bajo en tanto no existe una oferta desarrollada de este producto. Sin embargo el poder de

negociación estará sujeto al crecimiento del mercado, la difusión que se le dé y al desarrollo de una oferta adecuada.

4.6. Matriz de evaluación de factores externos (EFE)

Tomando en consideración la auditoria externa, los factores externos que afectan el sector transporte vehicular y las cinco fuerzas de Porter se han identificado oportunidades y amenazas, las mismas que se presentan a continuación:

4.6.1 Oportunidades

- El desarrollo del PTUL generará una demanda importante de buses nuevos en Lima.
- El gobierno muestra una especial predisposición para fomentar el consumo del gas natural que constituye una fuente energética propia que contribuirá a revertir la balanza comercial de hidrocarburos. El gas natural induce al nacimiento de una demanda de conversiones, compresoras y motores.
- Existe un gran parque de vehículos livianos dedicados a prestar servicio de taxi en la capital. Al igual que en los países vecinos los taxistas, alentados por el bajo costo del combustible, formarán la base para el desarrollo de la demanda de conversiones. Se está desarrollando las normas para el uso seguro del gas natural vehicular y el sistema de

carga inteligente para el control y como medio para el otorgamiento y administración de créditos.

- Nacimiento de demanda de productos con tecnologías no utilizadas en el Perú: Buses articulados, buses a gas, buses con motores Euro 3.
- La tendencia al uso de motores con baja emisión de contaminantes abre un camino para la utilización del gas natural como combustible para el transporte urbano. La poca disponibilidad del diesel refinado (con bajo nivel de azufre) para uso en motores Euro 3 pueden inducir al uso del gas natural.
 - La búsqueda de combustibles baratos despierta el interés de los transportistas por la repotenciación de sus unidades con motores a gas natural vehicular. Las empresas con un alto conocimiento en repotenciación de unidades tienen una ventaja.
 - Los planes para ampliar la red de distribución de gas natural por la ciudad, ampliando la cobertura de oferta del gas natural, desarrollará la industria de estaciones de servicios.
 - La sociedad presiona por la instauración de un sistema de transporte público eficiente con menores costos tangibles e intangibles.
 - La estabilidad macroeconómica que presenta actualmente el Perú.

4.6.2 Amenazas

- Lobby impulsados por grupos económicos poderosos que ejercen presión sobre el gobierno para impulsar el combustible o la marca de su interés.
- El PTUL y el reordenamiento del sistema de transporte implicará la salida de miles de transportistas; lo que conllevaría a una inestabilidad social que pueda detener el programa.
- El nacimiento de una demanda importante de buses que pueda despertar el interés de uno ó más fabricantes de buses y carrocerías en el extranjero que deciden incursionar en el mercado peruano.
- Transportistas insolventes y mal organizados pueden carecer de medios económicos que les permita acceder a créditos para la renovación de sus flotas de transporte.
- Normas engorrosas que obstaculicen el desarrollo de la industria del gas natural vehicular.
- El surgimiento de una demanda incremental de buses articulados, dado el desarrollo del proyecto del transporte masivo de pasajeros.

A partir de las oportunidades y amenazas del sector vehicular presentamos en la Tabla 22 la matriz EFE.

Tabla 22: Matriz EFE (evaluación de factores externos)⁵⁴

	Valor	Cuantificación	Valor ponderado
OPORTUNIDADES			
Desarrollo de demanda de buses por PTUL y disposiciones del DMTU	0.10	3	0.30
Impulso del gobierno por fomentar el consumo del gas natural	0.07	3	0.21
Desarrollo de demanda de conversiones a través de taxistas	0.10	3	0.30
Nacimiento de demanda con tecnologías no utilizadas	0.07	2	0.14
Tendencia de uso de motores con baja emisión de contaminantes	0.06	3	0.18
Demanda de motores a gas natural por búsqueda de combustible barato	0.07	3	0.21
Nueva industria de estaciones de servicio por ampliación de red de gas	0.07	3	0.21
Sociedad presiona por un sistema más eficiente y barato	0.06	3	0.18
Entorno Macroeconómico	0.03	2	0.06
AMENAZAS			
Lobbys impulsados por grupos económicos poderosos	0.10	2	0.20
Presión de los transportistas que quedarían fuera del sistema	0.04	2	0.08
Posible ingreso de fabricantes poderosos al mercado peruano	0.10	2	0.20
Transportistas insolventes con escaso acceso a créditos	0.07	2	0.14
Normas engorrosas que obstaculicen el desarrollo del GNV	0.02	2	0.04
Incremento de Demanda de buses articulados	0.04	3	0.12
	1.00	Total	2.57

Elaboración: propia

⁵⁴ Para la solución de la matriz EFE se contó con la participación de cinco gerentes principales de áreas operativas y comerciales, cuya evaluación fue promediada y plasmada en la matriz.

Como resultado de la valoración establecemos una puntuación para MODASA de 2.57, puntuación que la coloca muy cerca del promedio lo cual quiere decir que se encuentra en una posición intermedia para aprovechar las oportunidades del sector y hacer frente a sus amenazas.

4.7. Matriz del perfil competitivo

En el sector de transporte vehicular público (buses: productos y servicios derivados) donde compite MODASA, se presentan los siguientes competidores:

4.7.1. Volvo del Perú

Aunque Volvo del Perú contaba con representantes desde 1951 fue en el año 1959 que se funda Volvo del Perú, denominación que mantuvo hasta el año 1994 en que se convirtió en Volvo Perú S.A.

Esta empresa pertenece al Grupo Volvo, empresa sueca fundada en 1927 y que actualmente cuenta con 71,000 empleados en todo el mundo. En el año 1966 inaugura su primera planta de camiones Diesel con una capacidad anual de 850 unidades. La empresa a lo largo de los años se caracterizó por fabricar camiones de carga de alta capacidad. La percepción de los usuarios de Volvo es que estos son camiones fuertes hechos para los caminos del Perú, percepción que aún se mantiene en muchos sectores del Perú.

La empresa gozó por muchos años, durante el régimen militar de un monopolio. Sin embargo, con la apertura del mercado en la década de los ochenta se inició una competencia agresiva. Aún así la empresa ha sabido mantener su liderazgo y actualmente cuenta con el 17% del mercado sólo superado por la marca Mercedes Benz que tiene el 18% del mercado, si nos referimos al mercado total de camiones (ARAPER – 2004). En cambio, si nos referimos a los camiones categoría B5 (Mayor a 25 Ton de PBV) Volvo mantiene el liderazgo.

En buses su participación es pequeña, tiene el 6.3% del mercado lo que hace ver que esta empresa ha enfocado sus recursos mayormente hacia los camiones de carga. Sin embargo esta empresa cuenta con la mayor parte la gama de productos que pueden ser requeridos en reordenamiento del transporte urbano por capacidades (principalmente en los segmentos III, IV y V), por tipo de combustibles (diesel o gas), o por tipo (articulados o no). En el año 2002 la empresa, por problemas financieros, se vio obligada a cerrar la planta industrial y actualmente la empresa importa todos sus productos, tanto el chasis como las carrocerías.

4.7.2. Divemotor S.A.

Empresa de capital chileno fundada en 1993 que representa a la marca Daimler Chrysler, este último formado producto de la fusión

de la empresa alemana Daimler (Fabricante de los vehículos Mercedes Benz) y la empresa norteamericana Chrysler. En el año 1998, Divemotor obtiene la representación exclusiva de Daimler Chrysler para las marcas Mercedes Benz y Freightliner.

Desde entonces la empresa ha ido creciendo en participación en el mercado siendo actualmente el líder en la comercialización general de camiones y buses como lo mostramos en el segmento 2.26, sobre todo en los segmentos I, IV y V.

A diferencia de Volvo, Mercedes Benz cuenta con toda la gama de buses para atender al mercado potencial de buses del transporte urbano tanto en capacidad, como en tecnología (Diesel y Gas) y tipo de buses (Articulado, no articulado). Cabe mencionar que los buses carrozados en esta empresa a diferencia de Volvo son fabricados en el Perú, principalmente por la empresa Morillas ubicada en Trujillo.

4.7.3. Scania del Perú

Empresa de capital sueco que cuenta con más de 29,100 empleados en Europa y Latinoamérica con una facturación en el mundo de US\$ 7,000 millones. En el Perú cuenta con una importante participación total de mercado de buses 12.2%, éste se da principalmente en el segmento V, segmento de buses

interprovinciales de alta capacidad, segmento en el que cuenta con 34.2% del mercado, superado sólo por Mercedes Benz.

Al igual que Volvo cuenta con vehículos para atender la demanda del transporte urbano en los segmentos III, IV y V en todas sus versiones. Actualmente esta empresa importa la totalidad de sus vehículos, tanto el chasis como la carrocería.

4.7.4. MODASA

En el capítulo 2 del presente trabajo se ha hecho una reseña completa de MODASA. Es importante agregar que la empresa representa actualmente a las marcas Agrale y Volkswagen, marcas con las que se abarca los segmentos II, III y IV.

Sin embargo no se cuenta con un producto que pueda ofrecerse en el segmento V, principalmente en los buses articulados de gran capacidad de carga de pasajeros. Asimismo, a diferencia de las otras tres marcas ni Agrale ni Volkswagen tiene desarrollado actualmente buses a gas.

Con los datos obtenidos se ha elaborado la matriz PC (como se muestra en la Tabla 23)

Tabla 23: La matriz del perfil competitivo

Factores Claves Éxito/ Empresas	Valor	MODASA		VOLVO		DIVEMOTOR		SCANIA		HYUNDAI		DAEWOO	
		Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje
Tamaño de la empresa	0.07	4	0.28	4	0.28	3	0.21	4	0.28	2	0.14	2	0.14
Participación de mercado	0.08	2	0.16	1	0.08	3	0.24	1	0.08	1	0.08	1	0.08
Diversificación de productos	0.10	2	0.20	3	0.30	4	0.40	3	0.30	4	0.40	2	0.20
Competitividad en precios	0.10	3	0.30	1	0.10	3	0.30	1	0.10	4	0.40	4	0.40
Percepción de la marca	0.08	3	0.24	4	0.32	4	0.32	3	0.24	2	0.16	2	0.16
Calidad/confiabilidad de productos	0.10	4	0.40	4	0.40	4	0.40	4	0.40	2	0.20	2	0.20
Servicio posventa	0.10	4	0.40	4	0.40	4	0.40	4	0.40	2	0.20	2	0.20
Marketing / Publicidad	0.07	2	0.14	4	0.28	4	0.28	3	0.21	3	0.21	3	0.21
Dirección	0.10	4	0.40	4	0.40	4	0.40	3	0.30	2	0.20	2	0.20
Capacidad de otorgar crédito	0.10	2	0.20	2	0.20	4	0.40	2	0.20	3	0.30	2	0.20
Desarrollo de nuevos productos	0.10	4	0.40	3	0.30	4	0.40	3	0.30	2	0.20	2	0.20
Total	1.00		3.12		3.06		3.75		2.81		2.49		2.19

Elaboración: propia

Como se puede observar de la Tabla 23, las empresas que tienen ventajas competitivas en el sector de transporte vehicular público son Divemotor, MODASA y Volvo. La principal fortaleza del líder radica en la percepción de marca y en su política de créditos.

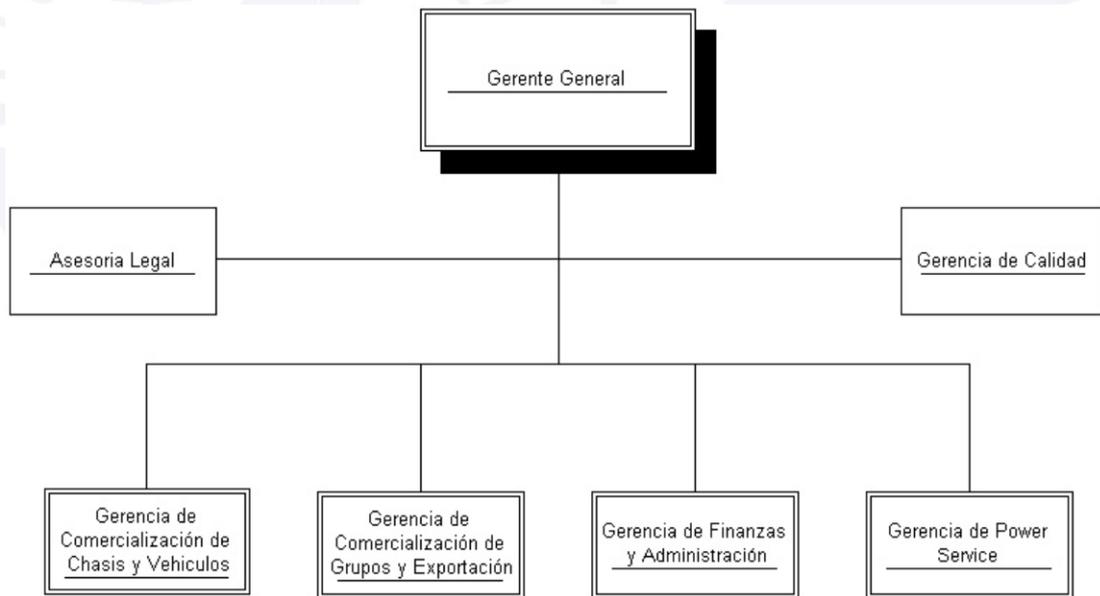


CAPITULO V

ANALISIS INTERNO DE MODASA

5.1. Organización y administración de MODASA

MODASA, empresa reconocida en la industria vehicular, cuenta con tres líneas de negocio relacionadas entre sí con los motores diesel. Estas líneas de negocio son las siguientes: chasises y buses, grupos electrógenos y exportación; y power service. Todas ellas encabezadas por la alta dirección. Asimismo, posee divisiones de soporte al negocio: administración, finanzas, gestión de calidad y asesoría legal.



Fuente: MODASA (2004). Manual de Organización y Funciones. Lima-Perú

Figura 6: Organigrama de MODASA

En general, es una organización vertical con niveles jerárquicos claramente definidos. Cada una de las líneas de negocios es independiente en la toma de decisiones, poseen autonomía y cuentan con la estructura organizacional adecuada para su funcionamiento.

A continuación se detallan los procesos que componen el funcionamiento de la empresa:

- La gerencia de chasis y vehículos, a cargo de la logística, producción, ingeniería, comercialización y servicio de posventa de chasises y buses.
- La gerencia de grupos electrógenos y exportaciones, a cargo de la producción, logística, ingeniería, comercialización y servicio posventa de grupos electrógenos, torres de iluminación, motobombas y tableros eléctricos y se comercializa tractores y bombas especiales.
- La gerencia de power service, responsable de su propia logística que le permita poder desarrollar la venta de repuestos y servicios de taller (reparaciones de motores y unidades vehiculares), entre otros servicios.
- La gerencia de administración y finanzas dedicada a la gestión del personal, la operación de la red de datos y los sistemas de información así como la administración de los servicios generales que requiere la empresa.
- La gerencia de calidad encargada del establecimiento e implementación de los procesos necesarios del sistema de gestión de

calidad en el marco de la certificación de calidad ISO 9001:2000 con la que cuenta la empresa.

- La asesoría legal, departamento responsable de brindar la asesoría y el soporte legal que requiere la empresa para el cumplimiento efectivo de sus actividades.

Los procesos anteriormente mencionados no cuentan con un planeamiento estratégico con objetivos de largo plazo alineados a la visión de la empresa. Generalmente, los objetivos son definidos a través de planes de negocio anual y trimestral; los mismos que no son transmitidos a la gerencia media y personal en general. Son directivas las que se transmiten al personal.

Por otro lado, a nivel horizontal y vertical la comunicación es fluida independiente del nivel jerárquico del personal. La política de comunicación es de apertura a todos los niveles de la organización.

5.2. Área comercial

El análisis del área comercial se concentrará en el proceso de ventas y marketing.

5.2.1. Ventas

Los productos de MODASA se comercializan a través de una fuerza de ventas directa en las líneas de negocio de buses y equipos de

fuerza motriz; en tanto, los repuestos son comercializados a través de una fuerza de ventas directa y de una red de distribuidores a nivel nacional.

El sistema de distribución de la unidad de negocio de repuestos no es exclusivo; ya que el volumen de negocio entregado por MODASA genera niveles de rentabilidad inferiores a las expectativas de los distribuidores. Por lo tanto, los distribuidores manejan otras líneas de negocio conformadas principalmente por marcas nacionales.

En términos generales, la estrategia comercial esta orientada al corto plazo no definiéndose objetivos de largo plazo, limitándose a efectuar un plan de ventas anual y a reaccionar tácticamente ante el dinamismo del mercado. Cada unidad de negocio es trabajada de manera autónoma en lo referente al sistema de distribución, estrategias comerciales, fuerza de ventas, entre otros. No existe una interrelación entre unidades de negocio respecto al manejo comercial.

La estrategia de distribución comercial está limitada a nivel nacional, focalizándose en la ciudad de Lima a través de la fuerza de ventas directa, en tanto en provincias, en algunas ciudades se comercializa a través de representantes de ventas. Cabe resaltar, que la línea de negocio conformada por power service, la cual representa el 40%

de las ventas de MODASA, posee un sistema de distribución nacional indirecta; en tanto, las otras líneas de negocio no pueden ofrecer la distribución nacional debido a que los márgenes que ofrecen a los distribuidores no generan la rentabilidad esperada por los mismos.

Tal como se observa en la Tabla 24, el nivel de cobertura nacional es de 27% de un universo de 40750 clientes debido a la presencia parcial de distribución en las unidades de buses y grupos electrógenos. La línea de negocios de power service posee un nivel de cobertura nacional de 41% en la marca Perkins y un 15% en la marca Volvo, logrado a través de su sistema de distribución indirecta no exclusivo. En tanto, la línea de buses logró un nivel de distribución de 16% a través de su sistema de distribución parcial directa en los departamentos de: Arequipa, Cajamarca, Cusco y Huaraz. Finalmente, la línea de negocios de grupos electrógenos logró un nivel de cobertura de 2% debido a la administración de la venta a provincias directamente desde Lima.

Tabla 24: Cobertura a nivel nacional de clientes de MODASA

Unidad Negocio	Segmento	Universo	Cobertura	%
Power Service	Volvo	6000	900	15%
	Perkins	24000	9900	41%
Buses	Turismo	250	100	40%
	Transporte	500	20	4%
Grupos Electrogenos		10000	170	2%
General		40750	11090	27%

Fuente: MODASA (2004). Informe de Ventas. Gerencia de Comercialización. Lima-Perú

Respecto a la fuerza de ventas (Tabla 25), se resalta que los mismos son entrenados, capacitados y especializados en la línea de negocios que comercializan. La distribución de los vendedores es la siguiente:

- La línea de grupos electrógenos y exportaciones cuenta con 5 vendedores que están divididos por especialidades en: 3 vendedores de equipos de fuerza motriz (motores, grupos y equipos afines), vendedores de bombas, 1 vendedor de tractores y 1 externo.
- La línea de buses cuenta con 6 vendedores divididos en 2 vendedores directos y 4 libres en provincias.
- La división de power service repuestos cuenta con 11 vendedores divididos en: 5 vendedores de tienda especializados por marca de repuestos, 6 vendedores de campo especializados por marca de repuestos y 120 vendedores indirectos a través de su red de distribución de la marca Perkins.

Tabla 25: Número de vendedores en MODASA

Unidad Negocio	Directos	Libres
Buses	2	4
Grupos	4	1
Power Service	11	0
Total	17	5

Fuente: MODASA (2005).Relación de personal de MODASA. Departamento de Personal.

De la información presentada anteriormente, se puede concluir que el sistema de distribución de MODASA es débil dado que cuenta con una cantidad reducida de vendedores; los mismos que no poseen el tiempo necesario para atender de manera periódica la cartera de clientes potencial, a fin de generar oportunidades de crecimiento mayores al negocio.

En general MODASA, se caracteriza por tener un equipo comercial innovador con actitud proactiva a los requerimientos del mercado. Las soluciones tácticas a los cambios en el entorno las ejecuta de manera inmediata. Un ejemplo del mismo, es que el área comercial cuenta actualmente con un profesional encargado de desarrollar la línea de gas natural que incluye la comercialización de los kits de conversión, cilindros de almacenamiento, compresoras, motores a gas natural y coordinaciones con la gerencia de vehículos para el desarrollo de chasis con motor a gas natural.

5.2.2. Marketing

La empresa no posee un departamento de marketing que establezca estrategias para cada una de sus líneas de negocio. Se plantean estrategias cada vez que el mercado lo exige a fin de poder cumplir los objetivos planteados por cada unidad de negocio. Al igual que en el área comercial, el proceso de

marketing establece estrategias individuales con lineamientos de gestión similares para cada una de sus divisiones.

Los lineamientos de gestión similares son establecidos en cada una de las variables del marketing mix:

- a) **Promoción:** La comunicación es realizada por los vendedores que mantienen contacto diario con los clientes finales. No se hace publicidad en medios masivos ni en revistas especializadas excepto en ocasiones especiales (ferias, eventos) pues se da énfasis al contacto físico y la atención que los vendedores brindan a los clientes.
- b) **Producto:** El desarrollo de productos es *one to one*, de acuerdo a los requerimientos del cliente. Para ello MODASA cuenta con un área de ingeniería, tanto en la división de grupos electrógenos como en la de vehículos, soportando sus desarrollos en un motor diesel básico y en un equipo de ingenieros mecánicos y eléctricos especializados en el diseño de piezas y equipos electromecánicos. La calidad de los productos de MODASA es reconocida por sus clientes y su competencia.

c) Precio: El precio de cada producto es específico y en su determinación entran en juego variables como el costo directo del producto, el precio de mercado y la expectativa del cliente. Existen algunas ventajas en costos, los cuales vienen dados por los costos de inventario, la mano de obra barata local, algunos precios locales más baratos respecto a productos importados, aranceles de componentes vs. aranceles de productos completos importados; lo que genera flexibilidad a la empresa para establecer los precios. La empresa busca satisfacer las necesidades del cliente al menor costo posible.

La estrategia de precios esta claramente definida en cada unidad de negocio lo que permite una claridad de reacción y acción ante variaciones en la dinámica del mercado. A continuación se detallan cada una de las estrategias:

- Power Service, con estrategia de precios premium o intermedios dependiendo del tipo de repuesto a fin de competir con los productos elaborados informalmente, para la marca Perkins. En tanto, para la marca Volvo la estrategia es estar 5% por encima de los precios del mercado de repuestos establecido en la Av. Nicolas Arriola del distrito de la Victoria, ofreciendo en cambio el beneficio de garantía y calidad de producto.

- Chasis y vehículos, con precios competitivos por debajo de Mercedes Benz en la categoría de 32 pasajeros; y en paridad de precios de la marca Volkswagen con Mercedes Benz.
- Grupos Electrógenos, con paridad de precios en el mercado nacional. En tanto, en el mercado internacional cuenta con precios superiores en 7% con respecto a la competencia.

d) Plaza: El sistema de distribución se realiza a través de una fuerza de ventas directa y una red de distribuidores en la línea de repuestos.

Respecto a la participación de mercado se puede concluir que MODASA posee el liderazgo nacional en la comercialización de grupos electrógenos contando para ello con una participación del 33%, en tanto en la línea de power service cuenta con el 36% y en la línea de chasis y buses, las marcas Perkins y Volvo poseen el 36% y el 8% del mercado respectivamente. La participación limitada en repuestos se debe a la presencia de un 60% de mercado con productos no originales (como se muestra en la Tabla 26).

Tabla 26: Participación de mercado de MODASA

GRUPOS ELECTROGENOS		
Empresa	Dato	%
MODASA	194	33.4%
COMERCIAL UCAYALI E.I.R.L.	52	9.0%
MITSUMI MAQUINARIAS PERU S.A.	47	8.1%
UNIMAQ S.A.	42	7.2%
DERTEANO & STUCKER (IQUITOS) S.A.C	31	5.3%
FERREYROS S.A.A.	22	3.8%
JD LATIN COMERCIAL S.A.C.	20	3.4%
ATLAS COPCO PERUANA S A	16	2.8%
CONSTRUTORA ANDRADE GUTIERREZ SA.SUCPERU	14	2.4%
ORVISA SOCIEDAD ANONIMA	13	2.2%
RIVERA DIESEL S.A.	8	1.4%
TECNOLOGICA DE ALIMENTOS S.A.	7	1.2%
MARCO PERUANA S A	6	1.0%
EUROMAQUINARIAS S.R.LTDA.	6	1.0%
OTRAS	51	8.8%
Total	580	100.0%
REPUESTOS		
Empresa	Marca	%
MODASA	Perkins	36%
NO ORIGINALES	Perkins	64%
MODASA	Volvo	8%
OTROS DISTRIBUIDORES	Volvo	32%
NO ORIGINALES	Volvo	60%

Fuente: MODASA (2004). Informe trimestral de ventas de la gerencia general de MODASA. Lima-Perú.

En lo referente a las investigaciones de mercado, posicionamiento y segmentación de mercado se puede concluir lo siguiente:

- a) **Estudios de Investigación:** La empresa no invierte en auditorias externas de mercado que permitan evaluar y determinar el posicionamiento de la empresa en el cliente; así como, realizar un benchmarking con su competencia. Los estudios efectuados son realizados por el personal interno del área comercial que carece de la especialización para realizar los estudios en mención. Generalmente se realizan cuando se

detecta una necesidad en la empresa pero no están enfocados a oportunidades de mercado.

b) Consumidor: No existe un perfil único de consumidor, se vende a todo tipo de empresas de todos los sectores de la economía. La definición de perfil del consumidor para cada una de las unidades de negocio es la siguiente:

- La línea de negocio de grupos electrógenos define un perfil individual variable de acuerdo al tipo de cliente que demanda el producto. Tiene una relación directa con el nivel de inversiones que desea realizar el cliente.
- La línea de buses define un perfil de consumidor orientado a empresas pequeñas o medianas dedicadas al turismo. Principalmente ubicadas en provincias de zonas con alta actividad turística: Cuzco, Puno, Arequipa, Lima, otros. Adicionalmente define como perfil a todas aquellas empresas pequeñas o medianas dedicadas al transporte interprovincial de rutas cortas, como es el caso de Lima – Barranca.
- La línea de taller define un perfil del consumidor orientado a todas aquellas empresas que poseen flotas de vehículos de carga o transporte privado.

Como se puede observar, el perfil del consumidor no tiene definido características individuales acorde con las ventajas

competitivas que posee MODASA, a fin de poder satisfacer las necesidades de su público objetivo.

Sin embargo, el giro del negocio de MODASA esta orientado a la representatividad de marcas, las mismas que son comercializadas o usadas en algunos casos como insumos de fabricación. La empresa representa marcas conocidas en el ámbito de los vehículos y motores. En el 58% de las marcas que comercializa tiene la distribución exclusiva: marcas como Perkins (en repuestos), Agrale y Volkswagen (en chasis para buses). En el resto del portafolio es considerado distribuidor o licenciataria.

Por otro lado, las marcas que comercializa tienen un posicionamiento de mercado reconocido en el mercado local: Perkins, especializado en motores para generadores con elevado *awareness*⁵⁵ de mercado. Volkswagen, con reconocimiento mundial y con fábricas en el continente latinoamericano (Brasil); pero con limitaciones respecto a modelos de buses, no cuenta con buses articulados ni desarrollo de gas natural de chasis (actual demanda potencial de mercado nacional). Agrale, con ventajas en costos pero con limitaciones de modelos y tamaños (sólo opera en el segmento

⁵⁵ Recordamiento de la marca de un producto

II de buses: de 7.5 a 9 Ton de PBV) y del desarrollo del gas natural en sus chasis (Tabla 27).

Tabla 27: Marcas distribuidas por MODASA

Marca	Producto	Relacion	Condición
Perkins	Motor Diesel	Licenciatario	No Exclusivo
Perkins	Repuestos	Distribuidor	Exclusivo
Lombardini	Motor Diesel	Distribuidor	No Exclusivo
SDMO	Grupo Electrogenero	Representante	Exclusivo
New age Stanford	Alternadores	Representante	Exclusivo
Agrale	Chasis para buses y tractores	Representante	Exclusivo
Volkswagen	Chasis	Distribuidor	Exclusivo
Volvo	Repuestos	Representante	No Exclusivo
IHM	Bombas	Representante	No Exclusivo
Deep Sea	Control Eléctrico	Representante	No Exclusivo
Agira	Compresor gas natural	Representante	Exclusivo
Inflex	Cilindro Gas Natural	Representante	Exclusivo

Fuente: MODASA (2005). Estadísticas del área comercial del año 2005.

Actualmente MODASA no cuenta con una marca de motores vehiculares propia a pesar que el motor vehicular es el eje del negocio. Sin embargo la empresa goza de un alto prestigio en el sector transporte y es conocida como proveedor de motores vehiculares.

En la Tabla 28 se puede observar que el 33% de las marcas hacen el 95% de las ventas. Entre las marcas más representativas en volumen de ventas están: Agrale, Perkins, Volvo y Volkswagen. Es importante resaltar que Agrale y Volkswagen son marcas exclusivas de MODASA ligadas a la línea de negocio de buses.

Tabla 28: Pareto de ventas por marcas de MODASA

Marca	Importe USD	Participación
Perkins	5,306,795	31.11%
Volvo	4,293,744	25.16%
Volkswagen	3,340,472	19.57%
Agrale	3,280,049	19.22%
SDMO	552,237	3.22%
Lombardini	6,328	0.04%
Otros	286,600	1.68%
Total	17,059,897	100.00%

Fuente: MODASA (2005). Informe de la Gerencia Comercial.

La empresa no cuenta con una estrategia de posicionamiento ni de segmentación de mercado que permitan reconocer a MODASA en el sector de transporte vehicular público y privado. Sin embargo, como fundamentos de marketing utiliza el posicionamiento de las marcas que comercializa o utiliza en la fabricación de sus productos finales.

Es importante resaltar, que la empresa respalda su gestión con un servicio postventa dirigido por un gerente de servicios, que cuenta con las siguientes funciones:

- Gestionar y efectuar coordinaciones para brindar el soporte técnico de los productos vendidos a clientes.
- Definir una adecuada política de atención de reclamos por garantía de productos.

- Coordinar y dictar los cursos de entrenamiento y capacitación para clientes y personal de la empresa.
- Informar problemas de servicio repetitivos para su corrección por Ingeniería y/o Producción.
- Supervisar que cada área de servicio posventa cuente con técnicos preparados de distintas especialidades para la atención de problemas mecánicos, eléctricos o electrónicos que se puedan presentar con los clientes.

MODASA cuenta además con un almacén de repuestos el cual posee un adecuado nivel de inventarios para la atención de reclamos o de servicios regulares de venta lo que le permite tener un efectivo servicio de posventa.

Asimismo para el servicio de vehículos en algunas provincias la empresa tiene convenios con algunos talleres que cuentan con una adecuada infraestructura y personal calificado. MODASA se encarga de prestar a estos talleres entrenamiento técnico para la atención a vehículos. Los talleres tienen el compromiso de mantener un nivel mínimo de stock de repuestos para la atención demandada.

5.3. Operaciones

La descripción del área de operaciones se orientará a los departamentos de producción, logística y control de calidad.

5.3.1. Producción

MODASA cuenta con una infraestructura adecuada para desarrollar su actividad productiva dada las condiciones actuales de demanda. Los 14,000 m² con los que la empresa cuenta en la ciudad de Lima se han dividido en tres áreas para desarrollar las actividades de cada línea de negocios. Por un lado el taller y venta de repuestos se desarrolla sobre un área de 4,000 m² aproximadamente, la fabricación de grupos electrógenos y equipos sobre un área de 4,000 m² y la fabricación de vehículos sobre un área de 6,000 m².

Con respecto al proceso productivo se puede indicar que es intensivo en el uso de mano de obra (del orden del 80%). Se inicia con el proceso de diseño de los productos, proceso que es realizado por un ingeniero especialista el cual utiliza el Sistema AUTOCAD para el desarrollo de producto. Posteriormente, el proceso de fabricación utiliza tecnología relativamente antigua, se cuenta con dos máquinas principales semiautomáticas, una de las cuales realiza la labor de corte de planchas y la otra de doblado. El resto del proceso es principalmente manual donde la fabricación de la base metálica, tableros, cabinas insonorizadas y otros componentes metálicos

siguen un proceso de soldadura, acabado y pintado. El armado de los tableros eléctricos y el ensamble de los componentes es manual.

Para el correcto desarrollo de las actividades la planta cuenta con diversas máquinas y bancos de prueba especializados. Sin embargo, la antigüedad de las máquinas es de 10 años y no son consideradas como tecnología de punta. No se tiene una política de repotenciación o de actualización con respecto al avance tecnológico del mercado de fabricación de vehículos público y privado.

Tomando en consideración cada una de las líneas de negocio se puede concluir que el proceso de fabricación es el siguiente:

- Para la fabricación de grupos electrógenos se cuenta con 27 personas, de los cuales 14 se encuentran en planilla y 13 son contratados. El proceso productivo es a través de estaciones de trabajo. No se tienen definidos indicadores de gestión del proceso de producción que permitan definir la capacidad de planta, ineficiencias en tiempos de producción o cuellos de botella. Dentro de esta área se desarrollan varias actividades que en su mayoría son manuales.
- Para la fabricación de buses se cuenta con 10 personas en planillas y 40 contratados dedicadas al ensamblaje de chasis; y con 104 contratistas dedicados a la elaboración de productos

complementarios al chasis para el armado de buses. Se cuenta con una infraestructura especializada que permite la elaboración de 12 unidades mensuales en dos turnos diarios. El proceso de producción es mecanizado y manual. Se cuenta con mano de obra calificada para el ensamblaje de chasis tanto en temas mecánicos como de electricidad automotriz. Asimismo se cuenta con personal especializado en el carrozado de los chasis.

- Para la unidad de negocio de taller y venta de repuestos se cuenta con 50 personas dedicadas a la prestación del servicio; de los cuales 21 se encuentran en planilla y 29 son contratados.

El área de operaciones cuenta con el 75% del personal de MODASA dirigido por la gerencia de operaciones que tiene a su cargo tanto el área de logística como el de producción y es responsable del planeamiento adecuado de producción de acuerdo a las proyecciones de venta. Cada área de producción cuenta con un gerente y un supervisor que controlan en total aproximadamente 188 trabajadores contratados para las labores específicas de producción.

Para el control de la producción se cuenta con 9 personas entre jefes y supervisores calificados en mecánica, electricidad y electrónica. Sin embargo, no se puede definir de manera cuantitativa la cantidad de personal adecuado para alcanzar los

objetivos de fabricación; ya que no se tienen indicadores de producción por líneas de negocio que permitan definir la capacidad de planta y la cantidad de personal adecuado para fabricar la demanda de productos MODASA. El parámetro general seguido para definir la capacidad de producción depende de cuán variada sea la conformación de los pedidos. En un caso promedio se estima en 40 unidades la capacidad de producción al mes en un turno al día.

En términos generales, se estima que la eficiencia de la planta es del 55%. La empresa reconoce no utilizar los beneficios de aplicar economías de escala debido a la ausencia de procesos claros que permitan establecer la adecuada capacidad de fabricación, sin embargo se están tomando las medidas correctivas al implementarse el six sigma, a fin de corregir las debilidades de producción e incrementar la capacidad de planta en un 80% (un total de 80 unidades estándar en un mes con un turno al día sin sobre tiempos).

5.3.2. Logística

Cada área productiva cuenta con un área logística a cargo de un gerente que tiene las siguientes funciones:

- Supervisar las áreas de compras, importaciones, almacenes, recepción, despachos y control de inventarios.

- Planificar, dirigir y controlar las actividades orientadas a los objetivos del área de logística.

Para las labores de compra se cuenta con un ayudante y para las de almacén con dos o tres personas por división las cuales tienen la misión de mantener ordenado el almacén, despachar de acuerdo a los requerimientos de planta y mantener el registro de stocks al día.

Esta área juega un rol importante en el negocio dado los requerimientos de insumos para la fabricación de equipos. Los insumos son abastecidos a través de un planeamiento continuo de acuerdo a la demanda proyectada. El planeamiento se realiza una vez al mes para el caso de los insumos importados y diariamente para los insumos menores nacionales. Se resalta que el planeamiento efectuado se orienta a establecer los requerimientos de insumos más no de personal.

Se cuenta con una política de compra definida por el ISO 9001 tanto a nivel de procesos de compra como de evaluación de proveedores. Esto ha permitido obtener un nivel de abastecimiento oportuno con ausencia de roturas de stocks, sobre todo por la elevada dependencia de MODASA de proveedores internacionales dada las distancias y los tiempos requeridos para el abastecimiento oportuno de lo planificado por la empresa. El respeto de los tiempos es fundamental para cumplir con los objetivos de demanda local.

La política de inventario concuerda con la demanda y los tiempos de importación. Se establecen mayores niveles de stocks en insumos requeridos para la fabricación que en la presencia de equipos completos. Los componentes locales, la mano de obra extranjera y la utilidad del fabricante extranjero, a diferencia de los importadores, no son sumados al inventario. De esta forma la empresa puede mantener en stock un número importante de unidades, con el mismo costo, dando un mayor valor de disponibilidad a los consumidores.

En conclusión, el proceso logístico no es un cuello de botella para la empresa, por el contrario se considera que éste se constituye en un factor clave de éxito para MODASA.

5.3.3. Control de calidad

El proceso de control de calidad se realiza en estricto cumplimiento con la norma de calidad ISO 9001-2000. Los lineamientos más importantes que contempla esta norma son los siguientes:

- Asegurar que se establezcan, implementen y mantengan los procesos necesarios para el sistema de gestión de calidad.
- Informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de calidad y de cualquier necesidad de mejora.
- Asegurar que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización.

- Aprobar las solicitudes de alteración de Ingeniería.
- Analizar la factibilidad técnica de nuevos productos y procesos.

Con esta norma se asegura que los productos cumplan con los estándares que fueron definidos en la etapa de diseño. Hay una adecuada política de control de costos, muestreos de calidad y acciones correctivas planteadas por el SAC (Solicitud de acción correctiva ISO 9001)

5.4. Finanzas

El área financiera tiene una adecuada política de información de indicadores a la Gerencia, así como una política de créditos diversificada de acuerdo a la unidad de negocio. Cuenta con un proceso de control de presupuesto y flujo de caja que carece de planificación y de claridad en la asignación de recursos para alcanzar los objetivos planteados por la organización.

En lo referente a la política de créditos se puede concluir que es estricta y severa. En la mayoría de casos la inicial es de 50% pero se debe contar con garantías sólidas para financiar el saldo. Hay una tendencia a soportar su gestión en el sistema financiero con la finalidad de minimizar el riesgo crediticio.

5.4.1 Balance general⁵⁶

En el año 2001 se redujo sustancialmente el total de activos de la empresa puesto que ese año se decidió provisionar las cuentas por cobrar incobrables y las existencias obsoletas. Hacia el 2004 el activo total se incrementó hasta alcanzar los S/. 65 millones de soles, debido a un incremento sostenido en la caja de la empresa y en las cuentas por cobrar producto de un mayor volumen de ventas efectuadas. Este incremento proviene principalmente de la venta de buses que pasó de aproximadamente US\$ 1,5 millones en el 2002 a US\$ 6 millones en el 2004.

Esta situación ha significado el cambio en la composición del balance. Mientras que en el año 2002 el 50% del activo era corriente en el año 2004 pasó a ser el 63.8% explicándose esta situación por el incremento de las cuentas por cobrar producido por los créditos otorgados en las ventas y por la caja.

También notamos que el rubro inmuebles maquinaria y equipos vienen disminuyendo sostenidamente dada la depreciación de los activos fijos y la ausencia de inversiones significativas a lo largo de estos años.

⁵⁶ Para mayor información ver apéndice 10

Por el lado del pasivo es resaltante que el pasivo total represente únicamente 27.7% del activo en tanto el 72.3% es representado por el patrimonio, lo cual indica que la empresa tiene un bajo grado de endeudamiento y que éste está ampliamente respaldado por su el patrimonio.

Sin embargo también se debe subrayar que la empresa ha aumentado su cuenta de sobregiros y préstamos bancarios para cumplir con sus obligaciones de corto plazo lo cual indica una mayor dependencia de los bancos para cubrir las obligaciones de corto plazo.

5.4.2. Estado de ganancias y pérdidas

Es notorio el crecimiento de la empresa en los últimos cuatro años. En el año 2001 se logró ventas por S/. 28 millones uno de los peores años en ventas de la empresa. Ese año la utilidad fue de menos 8.3 millones, registrándose esa pérdida principalmente por la decisión de provisionar todas las cuentas por cobrar incobrables y las existencias obsoletas de la empresa, dejando la lectura de los estados financieros a partir de ese año en su situación real.

A partir del 2001 se reporta un crecimiento sostenido hasta llegar a tener un ingreso en el año 2004 de S/. 58 millones, es decir, que en tres años se ha duplicado las ventas de la empresa. Este fenómeno se explica principalmente por el incremento abrupto de ventas de

vehículos de la empresa que cuadruplicó sus ventas entre el año 2002 y el 2004.

También es resaltante el incremento de la rentabilidad, sobre todo en la utilidad operativa que pasó de menos 28.4% a 6.6% en el 2004, con incrementos importantes año a año.

Este incremento se explica por la reducción de los gastos administrativos que ha mantenido el mismo nivel de gastos a pesar del crecimiento de la empresa pasando de 12.61% en el 2002 a 6.84% en el 2004, lo cual quiere decir que la empresa ha diluido sus gastos fijos en un nivel de ventas mayor. Los gastos de venta también se ha visto disminuir pasando a representar 10.7% de las ventas contra el 13.3% registrado en el año 2001.

5.4.3. Análisis financiero

Los indicadores de liquidez permiten afirmar que la empresa cuenta con la capacidad suficiente para hacer frente a sus compromisos de corto plazo. Al 2004, la empresa contaba con una razón de liquidez general de 2.30, cifra similar a los cuatro años pasados, este indicador esta apoyado en un alza permanente de las cuentas por cobrar comerciales desde el año 2001; asimismo, podemos observar una aceptable capacidad efectiva de pago en relación con el pasivo en el muy corto plazo (prueba defensiva); finalmente, la

prueba ácida nos brinda un valor de 1.36 lo cual nos indica cierta demora en la venta de existencias; esto se confirma con los indicadores de gestión.

El capital de trabajo ha aumentado respecto a años anteriores, lo cual se debe principalmente a que la empresa ha aumentado a un ritmo mayor las cuentas por cobrar comerciales y la caja frente a los préstamos y sobregiros bancarios. El monto alcanzado al año 2004 permite una mejor capacidad de repagar los préstamos obtenidos.

Respecto a la gestión de la empresa, la rotación de cuentas por cobrar viene aumentando desde el 2001, año en que se registró un valor de 3.04, hasta obtener una razón de 4.20 en el 2004. A pesar que la empresa ha disminuido su período medio de cobranza a 87 días, el período medio de pago ha disminuido a 29 días; esto puede representar una debilidad ya que en un mediano plazo podría no contar con la liquidez suficiente para cumplir con sus obligaciones. Por otro lado, la rotación de inventarios ha aumentado de 2.41 a 3.36 veces lo que quiere decir que se ha disminuido el nivel de existencias de la empresa respecto al costo de ventas lográndose reducir la rotación de inventarios de 264 días en el 2001 a 109 días en el 2004.

La rotación del activo total es de 1.00 lo que indica que la empresa está aprovechando adecuadamente sus activos para generar ventas. Sin embargo cabe resaltar que la empresa cuenta con activos que actualmente no se utilizan para el desarrollo de las operaciones como la propiedad de 100,000 metros cuadrado ubicada en la ciudad de Trujillo y un edificio ubicado en San Isidro – Lima.

La rentabilidad de MODASA muestra una recuperación desde el año 2001, aunque aún no llega a los dos dígitos. La rentabilidad neta sobre el patrimonio pasó de menos 20.18% en el 2001 a 8.71% en el año 2004. La rentabilidad sobre el activo es de 9.15% en tanto la utilidad neta representa el 9.19% de las ventas, ambas cifras permiten a MODASA tener una rentabilidad aceptable para sus accionistas, dentro su sector.

Respecto a la solvencia, la empresa, en el año 2004, contaba con un grado de endeudamiento de 27.7% lo que indica un riesgo financiero mínimo para la Empresa. Por complemento el grado de propiedad es de 72.3%. Finalmente, el endeudamiento patrimonial es de 38.4% lo que indica que la empresa cuenta con un respaldo patrimonial suficiente respecto a sus deudas.

La rentabilidad de la empresa muestra una recuperación desde el año 2001 hasta la fecha. La rentabilidad neta sobre el patrimonio pasó de menos 19.79% en el 2001 a 2.17% en el 2002 y a 12.14%

en el año 2004 lo que muestra un crecimiento de la rentabilidad sobre el patrimonio de 158% en promedio anual en los dos últimos años. La rentabilidad sobre el activo es de 9.15% en tanto la utilidad neta representa el 9.19% de las ventas.

En la Tabla 29 se puede observar que la empresa ha pasado por un proceso de recuperación desde el año 2000 en que se reportó una utilidad prácticamente nula y una pérdida en el año 2001. Es una empresa que ha pasado por ciclos recesivos expresados en dificultades de flujo de caja, reforzado por un período de cobranzas superior al período acordado de pago a proveedores. En conclusión, dado los indicadores presentados se puede definir que la empresa cuenta con salud financiera.

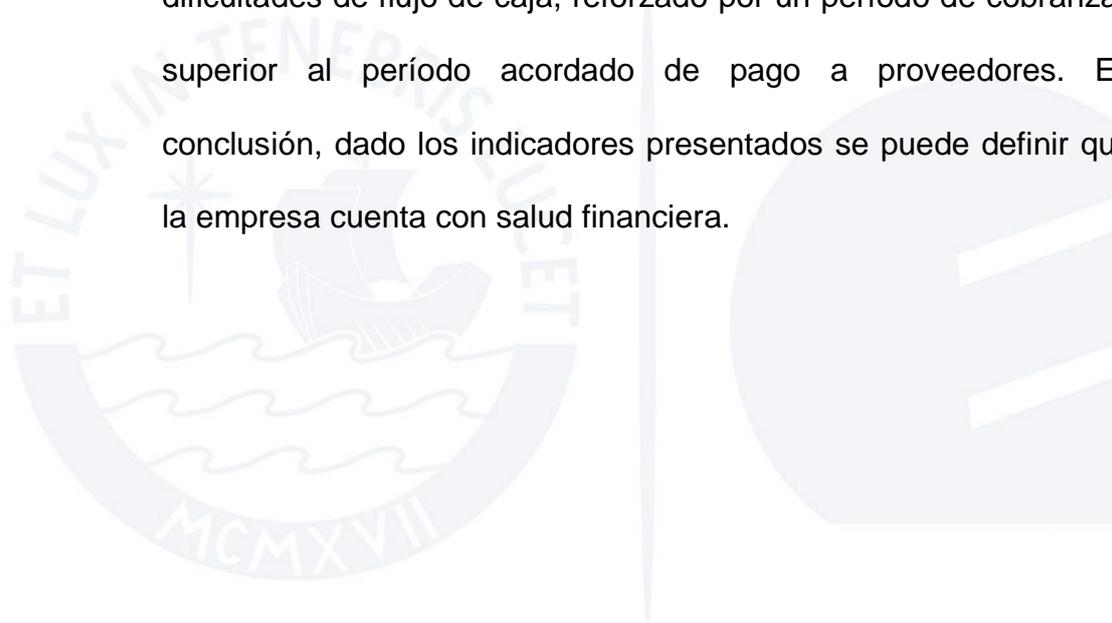


Tabla 29: Indicadores financieros de MODASA

	2000	2001	2002	2003	2004
LIQUIDEZ					
Liquidez	3.15	1.98	2.63	2.65	2.30
Prueba ácida	1.19	0.76	1.17	1.40	1.36
Prueba defensiva	0.07	0.06	0.10	0.35	0.32
Capital de trabajo	20,366	11,727	15,007	18,178	23,415
GESTION					
Rotación de cuentas por cobrar	6.31	3.04	3.63	3.82	4.20
Período medio de cobranza (días)	57.81	120.03	100.53	95.56	86.94
Rotación de cuentas por pagar	20.42	4.15	5.08	6.15	12.65
Período medio de pago (días)	17.87	87.98	71.81	59.31	28.86
Rotación de inventarios (veces)	2.86	1.38	1.88	2.41	3.36
Rotación de inventarios (días)	127.72	264.02	193.84	151.55	108.59
Rotación del capital de trabajo	1.56	2.36	2.15	2.18	2.51
Rotación del activo total	1.050	0.504	0.660	0.781	0.996
Margen Bruto	22.28%	23.41%	25.53%	26.70%	24.13%
Margen operativo	1.49%	-28.39%	2.16%	5.44%	6.59%
SOLVENCIA					
Grado de endeudamiento	23.3%	25.4%	19.2%	20.7%	27.7%
Grado de propiedad	76.7%	74.6%	80.8%	79.3%	72.3%
Endeudamiento patrimonial	30.4%	34.1%	23.7%	26.2%	38.4%
Cobertura de gastos financieros	-1.243	6.850	-2.322	-7.764	-11.302
RENTABILIDAD					
Rentabilidad neta del patrimonio	1.56%	-19.79%	2.17%	6.64%	12.14%
Rentabilidad por acción	0	0	0	0	0
Rentabilidad del activo	1.20%	-14.99%	1.69%	5.31%	9.15%
Rentabilidad sobre ventas	1.14%	-29.77%	2.55%	6.80%	9.19%

Fuente: www.conasev.gob.pe. (consultado: Agosto 2005)

5.5 Recursos humanos

El departamento de recursos humanos está compuesto de una sola persona que ocupa el cargo de jefe de relaciones industriales. Las funciones de este puesto de trabajo se centran principalmente en dirigir y supervisar los programas de servicios administrativos y ejecutar las labores de contratación y gestión del personal. Sin embargo esta actividad se realiza solo a nivel operativo quedando el proceso de evaluación y selección del personal nuevo a cargo de cada gerente de división, dicha actividad no cuenta con la asesoría externa de especialistas en recursos humanos.

En MODASA actualmente laboran 300 personas entre empleados y planillas. El 57% del personal labora en la línea de buses donde el 94% del personal es contratado. En términos generales el 73% del personal es contratado ya sea de manera directa con MODASA o a través de contratistas. En la tabla 30 se puede observar que el 74% del personal obrero se encuentran contratados.

Tabla 30: Distribución de personal en MODASA

Area	Gerencia		Empleados		Obreros		Contratista	Total
	Planilla	Planilla	Contratado	Planilla	Contratado			
Buses	3	5	16	2	42	104	172	
Grupos	2	8	4	10	13		37	
Power Service	1	10	4	20	29		64	
Administración	4	15	2		6		27	
Total	10	38	26	32	90	104	300	

Fuente: MODASA (2005). Departamento de Personal. Lima-Perú

Una de las características de MODASA es contar con personal especializado tanto a nivel gerencial como técnico; motivo por el cual es considerada como una escuela en la implementación de Motores a combustión interna.

Así mismo la empresa no posee un departamento de selección y evaluación de personal, que permita desarrollar una adecuada colocación del perfil del trabajador con el perfil del puesto requerido. Sin embargo, cuenta con un proceso de evaluación del desempeño de personal el cual carece de la elaboración de planes de mejora y desarrollo profesional para sus empleados.

5.5.1. Clima y cultura organizacional de MODASA

Se realizó una encuesta de carácter cualitativa a 35 trabajadores de la empresa, de un total de 300 personas, con participación proporcional de acuerdo al nivel jerárquico de la organización. Los niveles tomados en consideración fueron: Gerencia, Administración y Obreros. El objetivo de la presente encuesta es identificar las percepciones del personal con respecto a la organización, al personal y al proceso de toma de decisiones.

Como se muestra en el apéndice 11, MODASA es identificada como una organización autosuficiente orientada a las tareas más que a las relaciones, con una visión clara de satisfacción a las

necesidades de sus clientes a través de la elaboración de productos que sabe fabricar, debido a la confianza que manifiesta en sus recursos internos más que externos. Asimismo, tiene sus procesos claramente definidos y respetados por el personal en general. El estilo de liderazgo empleado es conservador, sólido y crítico, pero con apertura a la influencia de clientes y empleados. Actualmente, se registra una tendencia de cambio prestando atención a los detalles y a su aplicabilidad global más que a la visión de lo que puedan representar.

En lo referente al personal, se puede establecer que es una organización orientada a los sistemas, con participación del personal en los proyectos que se desarrollan. Sin embargo, se presenta desmotivación por la ausencia de estímulo al talento individual, a la escasa apertura de información y al accionar sensitivo y personal al momento de la toma de decisiones.

La toma de decisiones en MODASA es racional, lenta y reactiva a los acontecimientos del entorno y la competencia, basada en prioridades que se requieren solucionar en la organización más que a oportunidades de negocio.

Finalmente, se puede concluir que la organización es reconocida por los empleados como eficiente, con una adecuada planificación

de las actividades operativas del negocio; lo que permite cumplir con las expectativas del cliente en tiempo y calidad de producto.

5.6. Informática

La informática dentro de la empresa se utiliza principalmente a nivel operativo, a través de sistemas administrativos que permiten registrar las ventas, controlar las existencias, generar los asientos contables, procesar las planillas de remuneraciones, entre otros. Se cuenta con un sistema de información que integra todas las áreas de la empresa. El sistema integral cuenta con módulos para facilitar la gestión y la toma de decisiones de la gerencia y de la alta dirección aunque estas funciones no se explotan en su mayoría.

Con respecto a las Tecnologías de la Información, la empresa cuenta con una página web (www.modasa.com.pe) de carácter informativo, la cual le permite difundir -a través de las facilidades del Internet y el comercio electrónico- los productos y servicios que comercializa. Se utiliza el correo electrónico como herramienta principal de comunicación interna así como con los clientes y proveedores.

5.7. Tecnología, investigación y desarrollo

La empresa invierte relativamente pocos recursos para la investigación y desarrollo de productos nuevos por iniciativa propia. El desarrollo se efectúa ante el requerimiento del cliente a través del departamento de ventas. Para ello cuenta con un área de ingeniería que da apoyo a la

planta en cuanto al diseño de productos y a ventas en cuanto a la satisfacción de las necesidades de los clientes. Se tiene definido el proceso que interrelaciona las áreas de ingeniería, producción y ventas. Se puede concluir que es la principal ventaja competitiva de MODASA.

La tecnología utilizada para el diseño o fabricación es tomada de los países desarrollados. Sin embargo, MODASA tiene una especial habilidad para desarrollar aplicaciones especiales a partir de productos estándar. Partiendo del know how inicial desarrollado para motores industriales se logra la fabricación de grupos electrógenos. Lo mismo ocurre en el caso de los buses donde la empresa posee la capacidad para satisfacer cualquier requerimiento del mercado.

5.8. Matriz de evaluación de factores internos (EFI)

El perfil de la capacidad de la compañía presentado en la Tabla 31, se muestra que al interior de cada factor se presentan debilidades y fortalezas con diferentes grados de desarrollo. Es de resaltar que el factor financiero demuestra una mayor solidez dado que presenta una mayor cantidad de factores en nivel neutro o potencial. En tanto, el factor directivo, competitivo y tecnológico se caracterizan por tener una mayor cantidad de factores a nivel neutro o en proceso de desarrollo.

Las fortalezas identificadas en MODASA son: comunicación abierta independiente de los niveles jerárquicos, procesos consolidados y

respetados por el personal, imagen corporativa claramente identificada, fuerza de ventas especializada, servicio de post venta orientada a la satisfacción del cliente, bajos costos de producción lo que genera precios competitivos de mercado, acceso al capital para reinversión, niveles bajos de apalancamiento, habilidades técnicas y de fabricación con una eficiente integración y coordinación de los procesos productivos, proceso de fabricación y planeamiento logístico eficiente y una infraestructura adecuada.



Tabla 31: Perfil de la capacidad de MODASA

Factores Directivos	0%	Debil	Neutro	Fuerte	100%
Imagen corporativa claramente identificada				X	
Uso de planes estrategicos y análisis estrategico	X				
Evaluación del entorno y pronosticos		X			
Velocidad de repuestas a las condiciones cambiantes		X			
Comunicación abierta independiente de los niveles jerárquicos				X	
Orientación emprendedora		X			
Procesos consolidados y respetados por el personal				X	
Personal no posee estabilidad laboral ni políticas de desarrollo		X			
Agresividad en enfrentar a la competencia		X			
Factores Competitivos					
Estrategias Comerciales de unidades de negocio integradas al objetivo de la empresa			X		
Cobertura a nivel nacional		X			
Fuerza de Ventas especializada					X
Elaboración de producto de acuerdo a requerimiento de cliente			X		
Servicio de post venta orientada a la satisfacción del cliente					X
Conocimiento del mercado y consumidor	X				
Costos bajos de producto lo que genera precios competitivos de mercado					X
Inversión en el desarrollo de nuevos productos	X				
Factores Financieros					
Acceso al capital cuando se requiera					X
Grado de utilización de la capacidad instalada		X			
Rentabilidad retorno de la inversión			X		
Grado de Liquidez del negocio			X		
Niveles bajos de apalancamiento					X
Capacidad de competir con precios					X
Inversión de capitales para generar crecimiento al negocio		X			
Recuperación de cobranzas por encima de días pago proveedores		X			
Factores Tecnologicos					
Habilidades técnicas y de fabricación					X
Procesos claros de identificación de capacidad productiva	X				
Nivel de la tecnología usado en el producto y en la gestión de la empresa		X			
Programacion y planeamiento logístico y de producción eficiente					X
Infraestructura adecuada					X
Proceso productivo intensivo en mano de obra					X
Economías de escala	X				
Modernidad de la planta y equipamiento		X			
Nivel de coordinación e integración entre los procesos productivos					X

Elaboración: propia

Asimismo, las debilidades identificadas en MODASA son: ausencia en la elaboración de planes estratégicos, demora en la velocidad de respuesta a cambios del entorno y/o agresividad de la competencia, alto porcentaje del personal sin estabilidad laboral ni políticas de desarrollo, ausencia de estrategias de marketing y política de desarrollo de nuevos productos, capacidad de planta subutilizada, demora en la recuperación de cobranzas vs. los días de pago a los proveedores y la antigüedad de los equipos de planta.

A partir de las fortalezas y debilidades internas se ha elaborado la matriz EFI cuyos resultados se presentan en la Tabla 32, se puede definir que MODASA se encuentra en una situación superior al promedio con un indicador de 3.04. El mencionado resultado demuestra que las principales fortalezas se encuentran en el proceso productivo representado por el *know how* en la aplicación de motores, el grado de especialización del personal, la presencia de procesos claramente definidos y respetados y por el alto nivel de comunicación; lo que permite garantizar la elaboración de productos de calidad a precios competitivos de mercado.

En lo referente a las debilidades que afectan a la organización se puede definir que la ausencia en la elaboración de un planeamiento estratégico incrementa las dificultades de MODASA para alcanzar sus objetivos; dado que no tiene una visión clara de su posicionamiento ni puede realizar un benchmarking con su competencia.

La información en mención permitiría a la empresa tener un panorama claro de las políticas laborales del personal del sector y de la dimensión del mercado en el cual compite a fin de determinar su adecuada capacidad de planta.



Tabla 32: Matriz EFI de MODASA

FORTALEZAS INTERNAS	Valor	Cuantificación	Valor ponderado
Comunicación abierta independiente de los niveles jerárquicos	0.05	4	0.20
Procesos consolidados y respetados por el personal	0.07	4	0.28
Imagen corporativa claramente definida	0.06	3	0.18
Fuerza de ventas especializada	0.05	3	0.15
Servicio post venta orientada a satisfacción al cliente	0.05	4	0.20
Precios competitivos de producto	0.09	4	0.36
Acceso al capital para reinversión	0.02	3	0.06
Niveles bajos de apalancamiento	0.02	3	0.06
Alto know how en el desarrollo de aplicaciones de motores.	0.10	4	0.40
Personal con alto nivel técnico	0.07	4	0.28
Proceso de planeamiento y fabricación logístico eficiente	0.07	4	0.28
DEBILIDADES INTERNAS			
Ausencia en la elaboración de planes estrategicos	0.08	2	0.16
Demora en responder a cambios del entorno y/o competencia	0.05	1	0.05
Alto porcentaje del personal sin estabilidad laboral ni políticas de desarrollo	0.07	2	0.14
Ausencia estrategias de marketing y política de desarrollo nuevos productos	0.05	2	0.10
Capacidad de planta sub-utilizada	0.04	2	0.08
Demora en recuperación de cobranzas vs. pago a proveedores	0.04	1	0.04
Antigüedad de los equipos de planta	0.02	1	0.02
TOTAL	1.00	Total	3.04

Elaboración: propia

CAPITULO VI

PLAN DE NEGOCIOS DE MODASA

6.1. Objetivos de largo plazo

Los objetivos de largo plazo se han elaborado teniendo en cuenta la visión de la empresa de ser líder en todas las actividades que emprende, ser rentable y estar a la vanguardia en el desarrollo de nuevas tecnologías. El horizonte de los objetivos será 5 años.

En orden jerárquico los objetivos a largo plazo que orientarán la gestión de MODASA en los próximos años son:

Objetivo No 1: Crecimiento en ventas acumuladas del orden del 46% en los próximos 5 años a fin de posicionarse como líderes en la industria de vehículos públicos y complementos⁵⁷.

Objetivo No 2: Tener una participación de mercado de 26% en la industria de vehículos públicos y complementos. La línea de negocios buses deberá alcanzar hacia el quinto año una participación de mercado de 26%, la línea de negocios de repuestos y taller el 20% y la de grupos electrógenos una participación del 43% en el mercado nacional.

⁵⁷ Se define como complementos a las industrias relacionadas directamente al sector vehicular público y privado como repuestos, grupos, motores, kits de conversión entre otros.

Objetivo No 3: Incorporar a la planilla de MODASA hasta un 50% del personal técnico operario que permita elevar el nivel de compromiso con los objetivos de la empresa.

Objetivo No 4: Implementar una unidad de investigación y desarrollo de nuevos productos generadores de incremental de ventas de 20% y una rentabilidad de 20%.

Objetivo No 5: Generar una rentabilidad neta del negocio del orden del 16% durante los próximos 5 años.

6.2. El proceso estratégico

El proceso estratégico contemplará el desarrollo de la matriz FODA, matriz PEYEA, matriz IE (interna-externa), matriz de la gran estrategia, la matriz cuantitativa de planeamiento estratégico y la evaluación Rumelt.

6.2.1. La matriz FODA

A través del análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas se han podido establecer estrategias para MODASA; las mismas que serán evaluadas para determinar su aplicabilidad y ponderación.

Tabla 33: La matriz FODA

	ANALISIS INTERNO	
	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicación abierta independiente de los niveles jerárquicos 2. Procesos consolidados y respetados por el personal 3. Imagen corporativa claramente definida 4. Fuerza de ventas especializada 5. Servicio post venta orientada a satisfacción al cliente 6. Precios competitivos de producto 7. Acceso al capital para reinversión. 8. Niveles bajos de apalancamiento. 9. Alto Know Khow en el desarrollo de aplicación de motores. 10. Personal con alto nivel técnico. 11. Proceso de planeamiento y fabricación logístico eficiente 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ausencia en la elaboración de planes estratégicos. 2. Demora en responder a cambios del entorno y/o competencia 3. Alto porcentaje del personal sin estabilidad laboral ni política de desarrollo. 4. Ausencia estrategias de marketing y políticas de desarrollo de nuevos productos. 5. Capacidad de planta subutilizada. 6. Demora en recuperación de cobranzas vs pago a proveedores. 7. Antigüedad de los equipos de planta. 8. Las marcas de MODASA no abastecen las diversas categorías de buses.
OPORTUNIDADES	Estrategias FO	Estrategias DO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo de demanda de buses por PTUL. 2. Impulso del gobierno por fomentar el consumo del gas natural. 3. Surgimiento de demanda incipiente de conversiones del sector vehicular publico: taxis 4. Nacimiento de demanda con tecnologías no utilizadas (buses a gas, motores euro 3) 5. Tendencia de uso de motores con baja emisión de contaminantes. 6. Demanda de motores a gas natural por búsqueda de combustible barato 7. Planes de desarrollo de red de distribución de gas natural. 8. Sociedad presiona por un sistema más eficiente y barato de transporte público. 9. Estabilidad macroeconómica. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diversificar la línea de negocios de buses a motores con GNV (O4, O5, O6, F9, F10, F4, F7) 2. Comercialización e instalación de kits de conversión (O3, F11, F10) 3. Relanzar una línea de motores de combustión interna con mayores ventajas para el uruario (O8, O4, F9, F2, F3, F10, F6, F5, F8) 4. Implementar un departamento de desarrollo de nuevos productos que genere precios mas competitivos (O4, O5, O8, O9, F7, F1, F10) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Joint Venture con fabricante de buses y carrocerías de nivel mundial (D2, D5, O1, O4) 2. Establecer como política de gestión la elaboración de planeamiento estratégico (D4, D1, D6, O1, O3, O2) 3. Implementar un plan de desarrollo para el personal técnico y obrero (D3, O1, O3, O4, O9) 4. Incrementar la capacidad de planta (D5, D7, O1) 5. Alianza estratégica con representantes de marca de motores vehiculares conocidos (D2, O5, O6)
AMENAZAS	Estrategias FA	Estrategias DA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lobbys impulsados por grupos económicos poderosos para impulsar el combustible a diesel. 2. Presión de los transportistas que quedarían fuera del sistema ante el desarrollo del PTUL. 3. Posible ingreso de potenciales fabricantes extranjeros o nacionales. 4. Transportistas insolventes con escaso acceso a créditos 5. Normas engorrosas que obstaculicen el desarrollo del GNV 6. Incremento de demanda de buses articulados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar estrategia de marketing con posicionamiento que refuerce ventajas competitivas (A3, F3, F6, F4, F10) 2. Participar en el comité de organismos públicos orientados al desarrollo GNV (A1, A5, F3, F9, F2, F1) 3. Establecer mecanismos de financiamiento para acceder a kits o buses (A2, A5, F3, F9, F2, F1) 4. Relanzar la línea de buses turísticos y/o camiones a precios más competitivos (A6, A2, F7, F8, F9, F10, F11) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer una sociedad con operadores de transporte para participación en el PTUL (D1, D4, A2, A4) 2. Buscar marcas alternativas para la oferta de buses articulados a diesel o GNV (D2, D8, A3, A6) 3. Incrementar capacidad productiva de planta: capital y laboral. (D3, D5, D7, A1, A3, A5) 4. Establecer alianzas con entidades financieras para canalizar los créditos de ventas (D6, A4)

Elaboración: propia

Las estrategias que se derivan del análisis FODA presentadas en la Tabla 33 son las siguientes:

a. Estrategias FO

- Diversificar la línea de negocios de buses a motores con GNV.
- Comercialización e instalación de kits de conversión.
- Relanzar línea de motores de combustión interna con mayores ventajas para el usuario.
- Implementar un departamento de desarrollo de nuevos productos que genere precios más competitivos.

b. Estrategias DO

- Joint Venture con fabricante de buses y carrocerías de nivel mundial.
- Establecer como política de gestión la elaboración de planeamiento estratégico.
- Implementar un plan de desarrollo para el personal técnico y obrero.
- Incrementar la capacidad de planta.

c. Estrategias FA

- Elaborar estrategia de marketing con posicionamiento que refuerce ventajas competitivas.
- Participar en el comité de organismos públicos orientados al desarrollo de GNV.

- Establecer mecanismos de financiamiento para acceder a kits o buses.
- Relanzar la línea de buses turísticos y/o camiones a precios más competitivos.

d. Estrategias DA

- Establecer una sociedad con operadores de transporte para participación en PTUL.
- Buscar marcas alternativas para la oferta de buses articulados a diesel o GNV.
- Incrementar la capacidad productiva de planta: capital y mano de obra.
- Establecer alianzas con entidades financieras para canalizar los créditos de ventas.
- Inversión en equipos modernos que se utilicen en el proceso de fabricación de buses y carrocerías.

6.2.2. La matriz PEYEA

La matriz PEYEA permitirá establecer las ventajas competitivas de MODASA en el sector de transporte vehicular público y privado así como determinará la fortaleza de la industria y el impacto del entorno en la misma.

Tabla 34: Tabulación de la matriz PEYEA

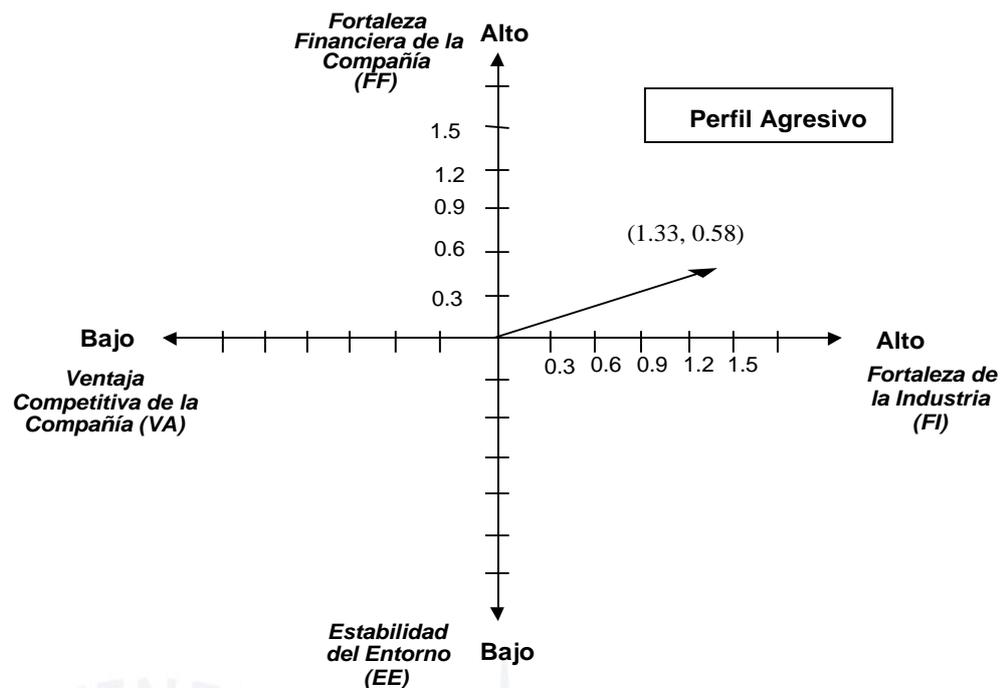
Factores determinantes de la fortaleza financiera (FF)	Puntaje
Retorno de la inversión	2
Apalancamiento	5
Liquidez	3
Requerimiento vs. disponibilidad de capital	5
Flujo de caja	3
Facilidad de salida del mercado	4
Riesgo involucrado en el negocio	3
Rotación de inventarios	3
Economías de escala y experiencia	2
Promedio Fortaleza Financiera (FF)	3.33
Factores determinantes de la Ventaja Competitiva (VC)	Puntaje
Participación del mercado	-2
Calidad de los productos	-2
Ciclo de vida de los productos	-1
Ciclo de reemplazo de los productos	-4
Lealtad del consumidor	-4
Contribución de la capacidad de los competidores	-2
Conocimiento tecnológico	-1
Integración vertical	-1
Velocidad introducción nuevos productos	-5
Promedio Ventaja Competitiva (VC)	-2.44
Factores determinantes de la Fortaleza de la Industria (FI)	Puntaje
Potencial de crecimiento	6
Potencial de utilidades	5
Estabilidad Financiera	4
Conocimiento tecnológico	3
Utilización de los recursos	3
Intensidad de capital	2
Facilidad de entrada al mercado	4
Productividad, utilización de capacidad	2
Poder de negociación de los productores	5
Promedio Fortaleza de la Industria (FI)	3.78
Factores Determinantes de la Estabilidad del Entorno (EI)	Puntaje
Cambios Tecnológicos	-3
Régimen de Inflación	-1
Variabilidad de la demanda	-4
Rango de precios de los productos que compiten	-2
Barreras de entrada al mercado	-5
Presión competitiva y rivalidad	-4
Elasticidad de precios de la demanda	-1
Presión de los productos sustitutos	-2
Promedio Estabilidad del Entorno (EI)	-2.75
X	1.33
Y	0.58

Elaboración: propia

La Tabla 34 nos indica que MODASA tiene una situación financiera adecuada con sólidas ventajas competitivas como por ejemplo el conocimiento tecnológico, la calidad de sus productos, la integración vertical y el ciclo de vida de los productos. Estas ventajas podrían permitir lograr niveles más altos de rentabilidad frente a sus competidores.

Asimismo se muestra una buena fortaleza de la industria representada principalmente por un alto potencial de crecimiento y de utilidades; y una estabilidad media del entorno donde lo más resaltante es la variabilidad de la demanda, las bajas barreras a la entrada y la rivalidad entre empresas.

De los determinantes de la posición estratégica total elaboramos la matriz PEYEA que nos va a dar las estrategias genéricas sugeridas para la posición resultante. En la figura 7 podemos apreciar la matriz PEYEA –perfil de estrategia.



Elaboración: propia

Figura 7: La matriz PEYEA – perfil de estrategia

La posición estratégica resultante sugiere una posición estratégica agresiva; lo que implica que MODASA debe utilizar sus fortalezas internas aprovechar las oportunidades externas, minimizar las debilidades internas y evadir las amenazas externas.

Para la posición estratégica agresiva resultante se sugiere las siguientes estrategias alternativas:

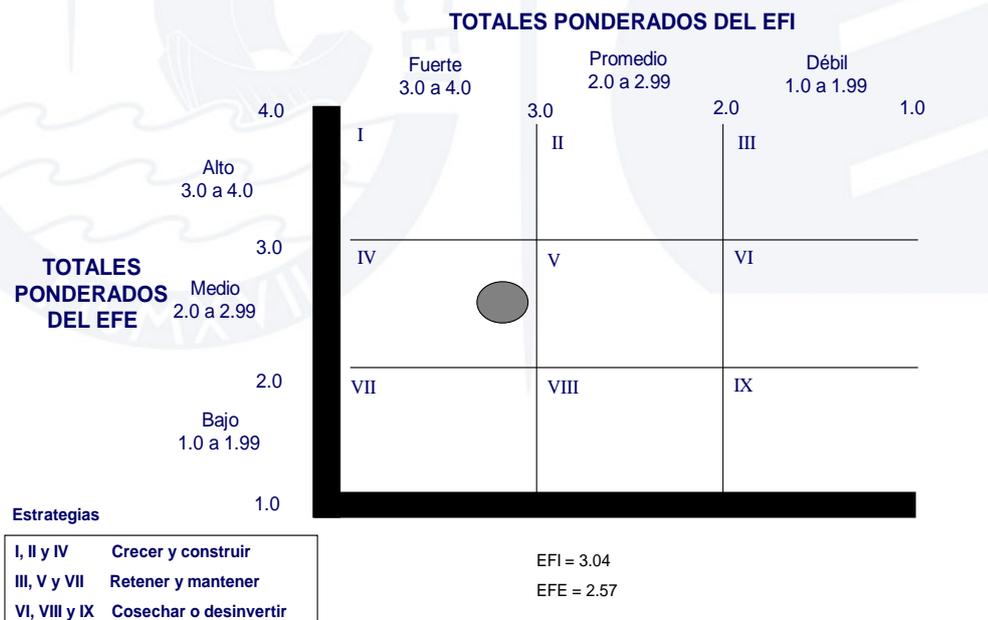
- Penetración de mercado
- Desarrollo de mercados
- Desarrollo de productos
- Integración hacia atrás, hacia adelante u horizontal

- Diversificación de conglomerados, concéntrica u horizontal
- Una estrategia combinada.

6.2.3. Matriz interna externa (IE)

Se ha considerado el análisis interno de la empresa como un todo obteniendo la matriz EFI, a través de la cual se obtuvo un puntaje promedio de 3.04. La matriz EFE arroja un puntaje promedio de 2.57. El valor de 3.04 indica que MODASA tiene una posición interna sólida en tanto el valor obtenido de la matriz EFE indica que la empresa se encuentra en una posición intermedia para aprovechar las oportunidades del sector y hacer frente a sus amenazas.

La ubicación de MODASA en la matriz Interna Externa, como es apreciado en la Figura 8, cae en el cuadrante IV.



Fuente: David, Fred R.(2003). Análisis y Selección de la Estrategia. Administración Estratégica (pp. 213-214). México: PEARSON Educación

Figura 8: La matriz interna externa

La recomendación en este caso es crecer y construir. Las estrategias que mejor se alinean a dicha recomendación son:

- Las estrategias intensivas (penetración en el mercado, desarrollo de mercados y desarrollo de productos).
- Las estrategias de integración (integración hacia atrás, integración hacia adelante e integración horizontal).

Las estrategias intensivas sugerirían el ingreso a nuevos mercados como el de conversión de vehículos a gasolina a GNV o el mercado de buses para el sector de transporte público masivo; asimismo, el desarrollo de nuevos productos como los buses completos o carrocerías para el transporte público masivo de pasajeros o desarrollar chasis a GNV para el mismo mercado.

Por otro lado, las estrategias de integración sugerirían el establecimiento de alianzas estratégica o joint venture con uno ó más operadores de transporte público masivo de pasajeros.

6.2.4. Matriz de la gran estrategia (GE)

Con base en dos dimensiones evaluativas, la posición competitiva y el crecimiento del mercado, esta matriz constituye una herramienta para formular estrategias alternativas.

Respecto a la posición competitiva, del análisis realizado en capítulos anteriores se desprende que, dados los resultados superiores al

promedio obtenidos de la matriz EFI (Tabla 32), la empresa se encuentra en una excelente posición competitiva. Esta afirmación es respaldada por la matriz de perfil competitivo (Tabla 23) donde se demuestra el segundo lugar de participación de mercado de MODASA después de Divemotor.

Asimismo, se pronostica una tendencia creciente de mercado desde sus inicios, soportado en el advenimiento de la nueva regulación del transporte y la anunciada demanda inicial de alrededor de 500 buses completos que representa entre US\$ 66,3 y US\$ 85,6 millones de dólares, que incluye una demanda de US\$ 24,6 millones en carrocerías para buses (Tabla 12); y en el surgimiento de una demanda incipiente de kits de conversión de GNV para vehículos ligeros en el transporte público. Se han observado estos eventos durante los años 2004 y 2005 por lo que se estima que se materializará la demanda de los productos explicados a los largo de la tesis, durante el año 2006.

Por lo expuesto se ubica a la empresa en el cuadrante I de la matriz de la gran estrategia como se muestra en la figura 9:

Se concluye que las estrategias alternativas propuestas a partir de la Matriz de la Gran Estrategia tienen una orientación similar a las establecidas en la Matriz Interna Externa.

6.2.5. Preselección de estrategias

En la tabla 35 se presentan todas las estrategias específicas que se plantean en la matriz FODA relacionándolas con las estrategias genéricas sugeridas en las matrices PEYEA, IE y GE. Se seleccionaran aquellas estrategias que alcancen un puntaje de 4.

Las estrategias que cumplen con el mencionado puntaje son:

- Diversificar la línea de buses con motores a GNV
- Comercializar e instalar kits de conversión
- Relanzar línea de motores de combustión interna
- Joint Venture con fabricantes de buses y carrocerías a nivel mundial
- Alianza con marca reconocida de motores vehiculares.
- Relanzar línea de buses turísticos y camiones a precios competitivos
- Establecer sociedad con operadores para participación en PTUL
- Buscar marcas para oferta de buses articulados a diesel o GNV

Tabla 35: Matriz de preselección de estrategias

Tipo	Estrategia	FODA	PEYEA	IE	GE	Total
FO	1. Diversificar la línea de buses con motores a GNV	X	X	X	X	4
	2. Comercializar e instalar kits de conversión	X	X	X	X	4
	3. Relanzar línea de motores de combustión interna	X	X	X	X	4
	4. Implementar departamento de desarrollo de nuevos productos	X				1
DO	1. Joint Venture con fabricante de buses y carrocerías de nivel mundial	X	X	X	X	4
	2. Establecer como política de gestión el planeamiento estratégico	X				1
	3. Implementar plan de desarrollo de personal técnico y obrero	X				1
	4. Incrementar capacidad de planta	X				1
	5. Alianza con representante de marca reconocida de motores vehiculares	X	X	X	X	4
FA	1. Elaborar plan de Marketing con posicionamiento que refuerce ventajas competitivas	X				1
	2. Participar en comité de organismos públicos de desarrollo de GNV	X				1
	3. Establecer mecanismos de financiamiento para acceder a kits o buses	X				1
	4. Relanzar línea de buses turísticos y camiones a precios más competitivos	X	X	X	X	4
DA	1. Establecer sociedad con operadores para participación en el PTUL	X	X	X	X	4
	2. Buscar marcas alternativas para oferta de buses articulados a diesel o a GNV	X	X	X	X	4
	3. Incrementar la capacidad productiva de planta: capital y mano de obra.	X				1
	4. Establecer alianzas con entidades financieras para canalizar créditos	X				1

Elaboración: propia

6.2.6. Matriz cuantitativa de planeamiento estratégico (MCPE)

A través de la matriz cuantitativa de planeamiento estratégico (MCPE) se conocerá en forma objetiva cuales alternativas de estrategias, obtenidas en la preselección, son las más adecuadas para la implementación. Para ello se contemplará aquellas estrategias que obtengan un puntaje superior o igual a seis.

En la Tabla 36 se presentan los resultados obtenidos al realizar la MCPE, sobre la base de un juicio intuitivo determinado por la relevancia que tienen las estrategias para mejorar los factores de éxito críticos tanto externos como internos. El resultado de la MCPE muestra el siguiente orden de prioridad para las estrategias elegidas:

1. Establecer sociedad con operadores para participación en PTUL.
2. Buscar marcas para oferta de buses articulados a diesel o GNV.
3. Joint Venture con fabricantes de buses y carrocerías a nivel mundial
4. Alianza con marca reconocida de motores vehiculares
5. Diversificar la línea de buses con motores a GNV.
6. Comercializar e instalar kits de conversión.

Tabla 36: La matriz MCPE

		1. Diversificar la línea de buses con motores a GNV		2. Comercializar e instalar kits de conversión		3. Relanzar línea de motores de combustión interna		4. Joint Venture con fabricantes de buses y carrocerías a nivel mundial		5. Alianza con marca reconocida de motores vehiculares		6. Relanzar línea de buses turísticos y camiones a precios competitivos		7. Establecer sociedad con operadores para participación en PTUL		8. Buscar para oferta de buses articulados a diesel o GNV	
	Valor	PA	PTA	PA	PTA	PA	PTA	PA	PTA	PA	PTA	PA	PTA	PA	PTA	PA	PTA
OPORTUNIDADES																	
1. Desarrollo de demanda de buses por PTUL.	0.10	4	0.40	1	0.10	2	0.20	4	0.40	2	0.20	1	0.10	4	0.40	4	0.40
2. Impulso del gobierno por fomentar el consumo del gas natural.	0.07	4	0.28	4	0.28	4	0.28	2	0.14	4	0.28	2	0.14	4	0.28	4	0.28
3. Surgimiento de demanda incipiente de conversiones del sector vehicular publico: taxis	0.10	1	0.10	4	0.40	1	0.10	1	0.10	1	0.10	1	0.10	1	0.10	1	0.10
4. Nacimiento de demanda con tecnologías no utilizadas (buses a gas, motores euro 3)	0.07	4	0.28	3	0.21	4	0.28	2	0.14	4	0.28	3	0.21	4	0.28	4	0.28
5. Tendencia de uso de motores con baja emisión de contaminantes.	0.06	3	0.18	4	0.24	4	0.24	1	0.06	4	0.24	4	0.24	4	0.24	2	0.12
6. Demanda de motores a gas natural por búsqueda de combustible barato	0.07	4	0.28	4	0.28	4	0.28	2	0.14	4	0.28	1	0.07	3	0.21	3	0.21
7. Planes de desarrollo de red de distribución de gas natural.	0.07	3	0.21	4	0.28	4	0.28	2	0.14	3	0.21	1	0.07	3	0.21	3	0.21
8. Sociedad presiona por un sistema más eficiente y barato de transporte publico.	0.06	3	0.18	2	0.12	3	0.18	4	0.24	4	0.24	1	0.06	3	0.18	4	0.24
9. Estabilidad macroeconómica.	0.03	2	0.06	4	0.12	3	0.09	4	0.12	3	0.09	4	0.12	3	0.09	3	0.09
AMENAZAS																	
1. Lobbys impulsados por grupos económicos poderosos para impulsar el combustible a diesel.	0.10	3	0.30	3	0.30	3	0.30	4	0.40	2	0.20	2	0.20	4	0.40	3	0.30
2. Presión de los transportistas que quedarían fuera del sistema ante el desarrollo del PTUL.	0.04	2	0.08	1	0.04	2	0.08	3	0.12	3	0.12	1	0.04	4	0.16	3	0.12
3. Posible ingreso de potenciales fabricantes extranjeros o nacionales.	0.10	4	0.40	1	0.10	2	0.20	4	0.40	3	0.30	4	0.40	4	0.40	4	0.40
4. Transportistas insolventes con escaso acceso a créditos	0.07	2	0.14	3	0.21	3	0.21	4	0.28	3	0.21	3	0.21	3	0.21	3	0.21
5. Normas engorrosas que obstaculicen el desarrollo del GNV	0.02	3	0.06	4	0.08	4	0.08	1	0.02	2	0.04	1	0.02	2	0.04	2	0.04
6. Incremento de demanda de buses articulados.	0.04	1	0.04	1	0.04	1	0.04	4	0.16	1	0.04	1	0.04	3	0.12	4	0.16
FORTALEZAS INTERNAS																	
1. Comunicación abierta independiente de los niveles jerárquicos	0.05	2	0.10	3	0.15	3	0.15	4	0.20	4	0.20	4	0.20	4	0.20	4	0.20
2. Procesos consolidados y respetados por el personal	0.07	4	0.28	3	0.21	3	0.21	4	0.28	4	0.28	4	0.28	4	0.28	4	0.28
3. Imagen corporativa claramente definida	0.06	3	0.18	4	0.24	4	0.24	4	0.24	4	0.24	4	0.24	4	0.24	4	0.24
4. Fuerza de ventas especializada	0.05	4	0.20	4	0.20	4	0.20	3	0.15	4	0.20	4	0.20	4	0.20	4	0.20
5. Servicio post venta orientada a satisfacción al cliente	0.05	4	0.20	4	0.20	4	0.20	4	0.20	4	0.20	4	0.20	4	0.20	4	0.20
6. Precios competitivos de producto	0.09	2	0.18	3	0.27	2	0.18	4	0.36	3	0.27	4	0.36	4	0.36	4	0.36
7. Acceso al capital para reinversión.	0.02	4	0.08	4	0.08	4	0.08	4	0.08	4	0.08	4	0.08	4	0.08	4	0.08
8. Niveles bajos de apalancamiento.	0.02	4	0.08	4	0.08	4	0.08	4	0.08	4	0.08	4	0.08	4	0.08	4	0.08
9. Alto Know Khow en el desarrollo de aplicación de motores.	0.10	4	0.40	4	0.40	4	0.40	4	0.40	4	0.40	4	0.40	4	0.40	4	0.40
10. Personal con alto nivel técnico.	0.07	4	0.28	4	0.28	4	0.28	4	0.28	4	0.28	4	0.28	4	0.28	4	0.28
11. Proceso de planeamiento y fabricación logístico eficiente	0.07	3	0.21	4	0.28	4	0.28	4	0.28	4	0.28	4	0.28	4	0.28	4	0.28
DEBILIDADES INTERNAS																	
1. Ausencia en la elaboración de planes estratégicos.	0.05	3	0.15	3	0.15	3	0.15	4	0.20	3	0.15	3	0.15	3	0.15	3	0.15
2. Demora en responder a cambios del entorno y/o competencia	0.04	2	0.08	3	0.12	4	0.16	4	0.16	4	0.16	3	0.12	3	0.12	3	0.12
3. Alto porcentaje del personal sin estabilidad laboral ni política de desarrollo.	0.06	2	0.12	2	0.12	2	0.12	3	0.18	2	0.12	3	0.18	2	0.12	2	0.12
4. Ausencia estrategias de marketing y políticas de desarrollo de nuevos productos.	0.05	4	0.20	3	0.15	3	0.15	4	0.20	3	0.15	4	0.20	3	0.15	4	0.20
5. Capacidad de planta subutilizada.	0.04	3	0.12	4	0.16	4	0.16	4	0.16	3	0.12	4	0.16	2	0.08	4	0.16
6. Demora en recuperación de cobranzas vs pago a proveedores.	0.04	1	0.04	1	0.04	1	0.04	3	0.12	2	0.08	4	0.16	4	0.16	2	0.08
7. Antigüedad de los equipos de planta.	0.02	1	0.02	1	0.02	1	0.02	4	0.08	2	0.04	3	0.06	1	0.02	2	0.04
8. Las marcas de MODASA no abastecen las diversas categorías de buses.	0.05	4	0.20	1	0.05	1	0.05	4	0.20	1	0.05	2	0.10	4	0.20	4	0.20
PUNTAJE	2.00		6.11		6.00		5.99		6.71		6.21		5.75		6.92		6.83
ORDEN DE PRIORIDAD DE ESTRATEGIAS			5		6		7		3		4		8		1		2

Elaboración: propia

6.2.7. Evaluación Rumelt

En la Tabla 37 se observa las pruebas de consistencia, consonancia, ventaja y factibilidad realizadas para cada una de las ocho estrategias preseleccionadas, ubicadas en el orden de prioridad indicado en el punto anterior.

El resultado de la evaluación de Rumelt indica que todas las estrategias planteadas son adecuadas y se puede proceder a su implementación.

Tabla 37: Evaluación Rumelt

Pruebas	Estrategia Específica					
	1	2	3	4	5	6
Consistencia	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Consonancia	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Ventajas	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Factibilidad	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Se acepta	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Elaboración: propia

CAPITULO VII

IMPLEMENTACION DEL PLAN DE NEGOCIOS

En este capítulo se desarrollaran los temas de gestión e implementación estratégica a través de los cuales se establecerán los objetivos de corto plazo y se propondrá la estructura organizacional adecuada para implementar las estrategias seleccionadas en el proceso seguido en el capítulo 6.

7.1. Objetivos de corto plazo (OCP)

Para cada uno de los objetivos de largo plazo se plantearan los objetivos de corto plazo con su respectivo requerimiento en recursos, políticas e indicadores a fin de poder asegurar una adecuada implementación de los mismos.

Objetivo de largo plazo 1: Crecimiento en ventas acumuladas del orden del 46% en los próximos 5 años a fin de posicionarse como líderes en la industria de vehículos públicos y complementos.

Las estrategias involucradas con el presente objetivo son: buscar marcas para oferta de buses articulados a diesel o GNV, diversificar la línea de buses con motores a GNV y comercializar e instalar kits de conversión.

OCP 1.1: Incremento de ventas de 20% al año alineados con la participación de mercado como se muestra en la Tabla 38

Tabla 38: Objetivos incrementales de venta en soles

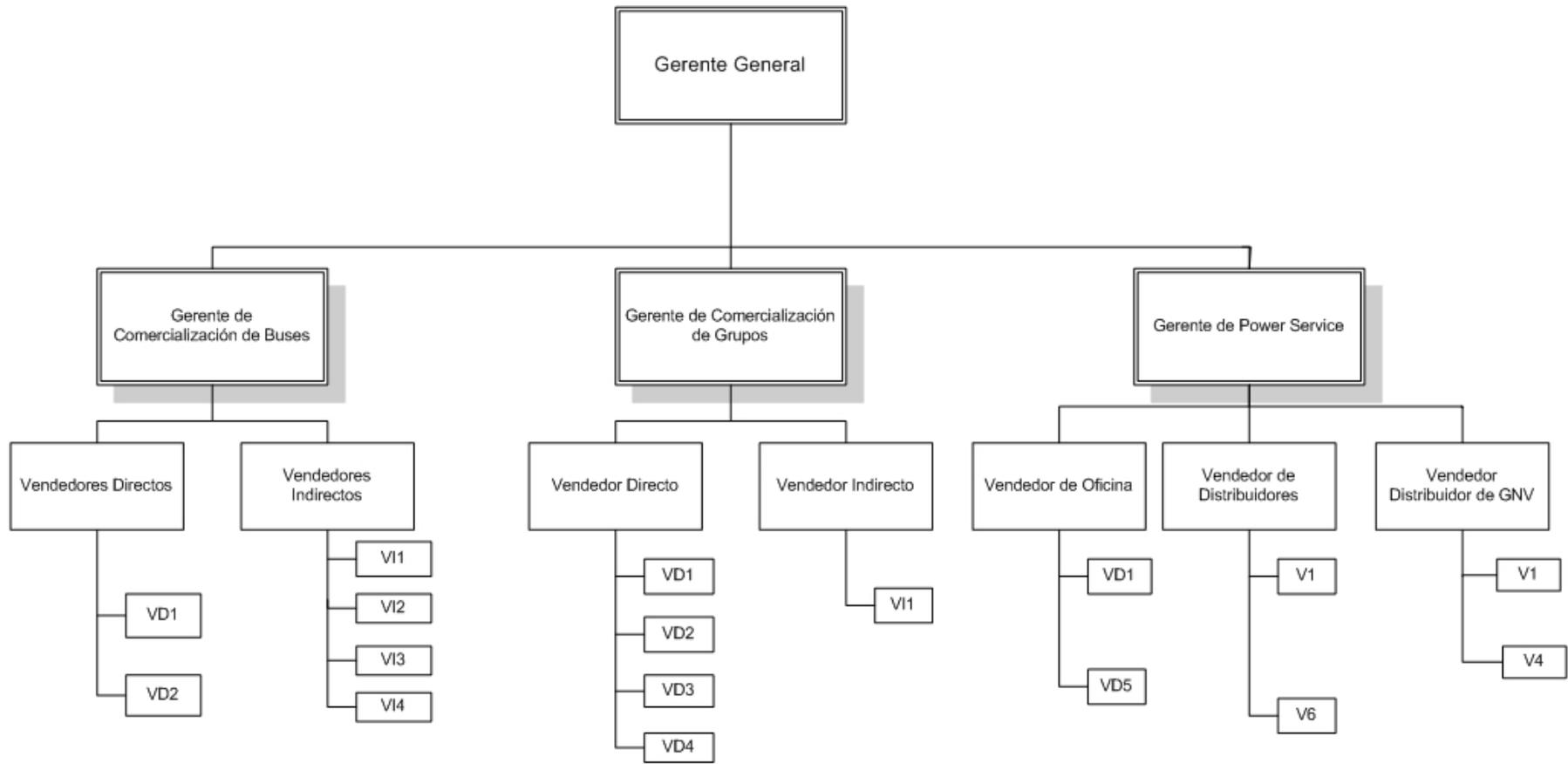
Ítem	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Participación Mercado	14%	17%	20%	24%	29%	
Ventas Objetivo	81,180,000	97,416,000	116,899,200	134,434,080	163,606,275	593,535,555
Ventas ceteris paribus	81,180,000	81,180,000	81,180,000	81,180,000	81,180,000	405,900,000
Incremento de Ventas						187,635,555
Crecimiento						46%

Elaboración: propia

Los recursos necesarios para alcanzar el objetivo en mención desde el punto de vista humano implica la contratación de personal de ventas así como la capacitación respectiva para ofrecer el nuevo portafolio de productos. Asimismo, se requiere de personal técnico para el taller de conversiones capacitado en motores a GNV, instalación de kits de conversiones y servicios de post-venta para los productos mencionados.

Desde el punto de vista financiero se requiere una adecuada política de créditos y cobranzas. En lo referente a infraestructura será necesario un replanteamiento del layout del área comercial, especialmente en la atención al cliente. Con la finalidad de tener un adecuado control de la evolución de las ventas por unidades de negocio se requerirá de un adecuado sistema de información que permita generar consultas y reportes del tipo gerencial para la toma de decisiones.

A nivel organizacional se requerirá una redistribución de la organización actual conforme se presenta en la Figura 10



Elaboración: propia

Figura 10: Organigrama del área comercial de MODASA

La Tabla 39 muestra los indicadores que permitirán controlar los avances en el cumplimiento del objetivo de corto plazo⁵⁹

Tabla 39: Indicadores de control OCP 1.1

Indicador	Und. Medida	Parámetro	Periodicidad
Crecimiento en Ventas	Porcentaje venta incremental	> 20%	Trimestral
Rotacion Cuentas por cobrar	No días de Cobranza	< 90	Trimestral
Gastos Ventas	% gastos de ventas sobre ventas	< 10%	Trimestral
Throughput	No días entre la producción y la venta	< 3	Trimestral
Satisfaccion Cliente	% clientes que compran por recomendación	> 10%	Trimestral
Distribución producto ponderado	No días en los que se entrega el producto	< 22	Mensual

Elaboración: propia

Las políticas que se deberán contemplar para facilitar el cumplimiento del objetivo de corto plazo planteado son:

- Financiamiento directo a través de MODASA a todos aquellos clientes que cumplen con un pago inicial de 50%.
- Financiamiento por el 100% del valor del artículo a través del sistema financiero a todos aquellos clientes que no cumplan con el pago inicial del 50%, canalizado por MODASA.
- El saldo del importe financiado por MODASA devengará intereses con tasas superiores en 4% a la TAME y con plazos de financiamiento no mayores a 24 meses.

⁵⁹ El indicador Distribución producto ponderado resulta de la ponderación de entrega de producto al cliente de las unidades de negocio de MODASA.

Throughput es la velocidad a la que el sistema genera dinero a través de las ventas.

- Se otorgarán descuentos por volumen y periodicidad de compra del cliente acorde a los objetivos trimestrales de la compañía.
- Las devoluciones de productos no deberán ser mayores al 2% de la venta neta.
- Los gastos de ventas deberán ser controlados y autorizados por la gerencia comercial de la unidad respectiva y no excederán el 10% de las ventas netas.
- La entrega de productos facturados en el mes deberá efectuarse como plazo máximo en los cinco días siguientes de la fecha de cierre.
- La facturación de productos deberá contar con la orden de compra respectiva o pedido del cliente debidamente firmado.
- El personal de ventas deberá llevar un registro de sus visitas los cuales deberán ser reportados a la gerencia comercial semanalmente.
- El personal de ventas deberá pertenecer a la planilla de MODASA después de un período de prueba de 6 meses. Tendrá un sueldo fijo y un sueldo variable por el logro de objetivos.

OCP 1.2: Implementar en el primer año de puesta en práctica el planeamiento la línea de producción de buses con motores a GNV con una efectividad de producción de 60%.

Los recursos necesarios para alcanzar el objetivo en mención desde el punto de vista humano implica la contratación de personal de producción así como la capacitación respectiva para ofrecer el nuevo portafolio de productos. Para el caso del outsourcing será necesario evaluar su

capacidad de proveer personal adicional en planillas a fin de cumplir con los requerimientos de planta. Asimismo, se requiere ampliar los turnos laborales de trabajo de 1 a 2 con la finalidad de cumplir con la demanda de mercado. Será necesario tener políticas de motivación que permitan garantizar el compromiso del personal a través de la satisfacción de los factores higiénicos.

Desde el punto de vista financiero se requiere de mayores niveles de inversión para adecuar la infraestructura del proceso productivo con la nueva línea de producción. En lo referente a infraestructura será necesario una ampliación y/o adquisición del local de producción así como un replanteamiento del layout de producción y control de los procesos productivos.

Se deberá definir la capacidad productiva de planta por unidades de negocio con la finalidad de determinar la cantidad máxima de producción que se puede efectuar dada la demanda del mercado. Con respecto a la tecnología será necesario evaluar la posibilidad de adquirir máquinas que permitan reducir la intensidad de mano de obra y agilizar el proceso productivo.

La Tabla 40 muestra los indicadores que permitirán controlar los avances en el cumplimiento del objetivo de corto plazo.

Tabla 40: Indicadores de control OCP 1.2

Indicador	Und. Medida	Parámetro	Periodicidad
Puesta en Marcha Línea GNV	No días en los que se activa la línea	< 360	Trimestral
Efectividad Producción Línea GNV	Producción real / producción objetivo	> 60%	Trimestral
Eficiencia de Producción Línea GNV	Unidades rechazadas/Unidades fabricadas	< 5%	Trimestral

Elaboración: propia

Las políticas que se deberán contemplar para facilitar el cumplimiento del objetivo de corto plazo planteado son:

- El personal que labora en la línea de producción efectuará labores relacionadas con la fabricación de productos a motores diesel y GNV.
- El personal obrero deberá cumplir con todas las normas de seguridad de MODASA.
- El personal deberá ingresar a laborar con el uniforme entregado por el área de recursos humanos.
- Se deberán efectuar dos mantenimientos anuales obligatorios de las líneas de producción a GNV.
- Los implementos, insumos y/o otros relacionados a GNV deberán estar distanciados de los procesos de soldaduras.
- No se podrán desechar todas aquellas unidades rechazadas en el proceso productivo sin la autorización de la Gerencia de Producción.
- El personal involucrado en la implementación de la línea de producción a GNV deberán tener como prioridad el cumplimiento del objetivo en mención adicional a sus labores regulares.

- Las inversiones involucradas a la implementación de la nueva línea de producción deberán ser aprobadas por el Comité de Gerencia.

OCP 1.3: Formalizar relación comercial con proveedores de kits de conversión a través de contratos a marzo del 2006.

Los recursos necesarios para alcanzar el objetivo en mención desde el punto de vista financiero están relacionados a las ampliaciones de líneas de carta de crédito a la importación o cartas fianzas de acuerdo a los requerimientos de los proveedores; lo que implica mayores costos financieros. Desde el punto de vista de recursos humanos se requerirá fortalecer las alianzas actuales con el agente de aduana o buscar un nuevo agente que asegure la salida oportuna de los kits de conversión.

Desde el punto de vista de mercado se deberá tomar en cuenta el posicionamiento de la marca seleccionada para proveer kits de conversión acorde con la imagen de MODASA y con los requerimientos del cliente.

La Tabla 41 muestra los indicadores que permitirán controlar los avances para el cumplimiento del objetivo de corto plazo.

Tabla 41: Indicadores de control OCP 1.3

Indicador	Und. Medida	Parámetro	Periodicidad
Formalización del proveedor	No días en los que se estableció el contrato	< 90	Quincenal
Gestión Financiera de Kits	comisión negociada por ampliación de líneas de carta de credito importación	< 2% (**)	Trimestral
Establecimiento Agente Aduana	No días en los que se estableció contrato con agencia	< 5%	Quincenal

Elaboración: propia.

(*) Tasa actual de Comisión Financiera

Las políticas que se deberán contemplar para facilitar el cumplimiento del objetivo de corto plazo planteado son:

- Las relaciones con terceros deberán estar determinadas por contratos autorizados por la Gerencia de Logística y/o Financiera.
- Se autorizaran regalos de proveedores o postulantes a proveedores de kits de conversión hasta por un importe de USD 30. En el caso que se presenten los artículos en mención se sortearan entre todo el personal de MODASA.
- El personal negociador no deberá tener relación de parentesco con los proveedores de kits de conversión y/o agentes de aduana.
- Todo aquel proveedor que postule deberá estar sujeto a verificaciones comerciales y financieras.

OCP 1.4: Promocionar la venta del bus prototipo urbano a GNV en el 90% de las empresas de transporte urbano más representativas de Lima a través de visitas comerciales hacia Mayo del 2006.

Los recursos humanos que se requieren para el cumplimiento del objetivo implica la contratación del personal adicional de ventas o capacitación del personal antiguo en GNV. Desde el punto de vista financiero se requiere la asignación de recursos para la elaboración del prototipo y del material promocional.

La Tabla 42 muestra los indicadores que se requerirán para el cumplimiento del objetivo de corto plazo.

Tabla 42: Indicadores de control OCP 1.4

Indicador	Und. Medida	Parámetro	Periodicidad
Producción Bus Prototipo a GNV	No días en los que se produce el bus	< 45	Quincenal
Efectividad de Visitas directas	No visitas realizadas/ numero de clientes asignados por vendedor	> 90%	Quincenal
Efectividad de Visitas Indirectas	No visitas realizadas/ numero de clientes asignados por vendedor del distribuidor	> 90%	Quincenal

Fuente: Elaboración Propia

Las políticas que se deberán contemplar para el cumplimiento del presente objetivo son:

- El personal de ventas deberá entregar reportes semanales de visitas firmados por los clientes para constatar el cumplimiento de su ruta comercial.
- Los distribuidores que se seleccionen para mejorar la gestión comercial deberán firmar contrato, en el cual se establecen indicadores de gestión acordes a los objetivos de MODASA.

- El proceso de elaboración de prototipo deberá estar documentado y visado por la gerencia de operaciones.

OCP 1.5: Implementar un taller modelo de conversión de vehículos a GNV en las instalaciones de MODASA hacia febrero del 2006.

Los recursos necesarios para alcanzar el objetivo en mención desde el punto de vista humano implica la capacitación del personal actual de la unidad de Power Service en motores a GNV e instalación de kits de conversiones.

Desde el punto de vista financiero se requiere una adecuada política de créditos y cobranzas. En lo referente a infraestructura será necesaria una ampliación del taller a fin de atender la nueva demanda. Con la finalidad de tener un adecuado control de la evolución de los servicios se requerirá de un adecuado sistema de información que permita generar consultas y reportes del tipo gerencial para la toma de decisiones; así como actualizar con los nuevos kits de conversión el sistema actual de control de inventarios.

La Tabla 43 muestra los indicadores que permitirán controlar los avances para el cumplimiento del objetivo de corto plazo.

Tabla 43: Indicador de control OCP 1.5

Indicador	Und. Medida	Parámetro	Periodicidad
Puesta en Operación Taller	No días en los que se activa el Taller	< 60	Mensual
Efectividad Servicio del Taller	Servicio real / Servicio Objetivo	> 70%	Mensual
Eficiencia de Servicio del Taller	Servicio real/ Servicio demandado	> 90%	Quincenal

Elaboración: propia

Las políticas que se deberán contemplar para el cumplimiento del presente objetivo son:

- El personal deberá ingresar a laborar con el uniforme entregado por el área de recursos humanos.
- El taller deberá estar implementado con los normas de seguridad acorde al tipo de herramientas que utiliza para proveer el servicio.
- Las inversiones involucradas en la ampliación de la infraestructura del taller deberán ser aprobadas por el Comité de Gerencia.
- Todo el personal que labora en el taller de la unidad de Power Service deberá contar con experiencia y conocimientos en motores diesel y GNV.

OCP 1.6: Desarrollar una red de distribución de kits de conversión a través de talleres mecánicos y/o distribuidores actuales de MODASA hacia Marzo del 2006.

Los recursos necesarios para la implementación del presente objetivo implica el establecimiento de un convenio o contrato con un outsourcing de distribución a fin de asegurar el adecuado despacho de los productos

a los diversos puntos de venta. A nivel financiero se necesitará contar con el adecuado flujo de caja para cumplir con el pago oportuno al socio estratégico en distribución.

La Tabla 44 muestra los indicadores que permitirán controlar los avances para el cumplimiento del objetivo de corto plazo.

Tabla 44: Indicador de control OCP 1.6

Indicador	Und. Medida	Parámetro	Periodicidad
Formalización del operador logístico	No días en los que se estableció el contrato	< 90	Quincenal

Elaboración: propia

Las políticas que se deberán contemplar para el cumplimiento del presente objetivo son:

- Los acuerdos establecidos con el operador logístico deberán estar aprobados por el Comité de Gerencia.
- Los acuerdos se oficializaran a través de un contrato donde se plantearán los indicadores de gestión.
- El operador logístico deberá estar sujeto a evaluación y verificación comercial previa firma del contrato.

Objetivo de largo plazo 2: Tener una participación de mercado de 26% en la industria de vehículos públicos y complementos. La unidad de negocios buses deberá alcanzar hacia el quinto año una participación de

mercado de 26%, la unidad de negocios de repuestos y taller el 20% y la de grupos electrógenos en el mercado nacional una participación de 43%.

Las estrategias involucradas con el presente objetivo son: establecer sociedad con operadores para participación en PTUL y alianza con marcas reconocidas de motores.

En la Tabla 45 se pueden observar los objetivos anuales de participación de mercado por unidad de negocio con la finalidad de garantizar la demanda que permita lograr los objetivos de crecimiento de ventas.

Tabla 45: Objetivos anuales de participación de mercado

Negocio	Ítem	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Buses	Participación	13%	17%	21%	27%	31%	
	Ventas	34,650,000	44,421,300	53,971,880	70,163,443	80,687,960	283,894,583
Repuestos	Participación	12%	15%	19%	20%	21%	
	Ventas	33,660,000	40,392,000	50,893,920	53,438,616	56,110,547	234,495,083
Grupos	Participación	34%	36%	38%	39%	43%	
	Ventas	13,860,000	14,553,000	15,280,650	16,044,683	17,649,151	77,387,483
Total		82,170,000	99,366,300	120,146,450	139,646,742	154,447,657	595,777,149
Total USD		25,205,521	30,480,460	36,854,739	42,836,424	47,376,582	182,753,727

Elaboración: propia

OCP 2.1: Relanzar línea de motores de combustión interno empleando marcas reconocidas a nivel mundial con precios competitivos hacia Junio del 2007 y Junio del 2008.

Los recursos que se requieren desde el punto de vista humano implica el establecimiento de equipos de trabajo conformada por personal de las

diferentes áreas con la finalidad de evaluar las alternativas de marcas mundiales que generen reducción en costos de fabricación. Asimismo, es necesario tener un área de desarrollo de nuevos productos que permita dar conformidad a la calidad del nuevo insumo y su aplicabilidad al proceso productivo. A nivel financiero será necesario un importe de inversión destinado a viajes de negociación y evaluación con los posibles proveedores.

La Tabla 46 muestra los indicadores que permitirán controlar los avances para el cumplimiento del objetivo de corto plazo.

Tabla 46: Indicador de control OCP 2.1

Indicador	Und. Medida	Parámetro	Periodicidad
Puesta en marcha relanzamiento	No días en los que se efectúa el relanzamiento	< 120	Mensual
Reducción en Costos	Costos Prod con insumo N / Costo Prod con insumo N-1	> 15%	Mensual
Avance del Equipo de Trabajo	No Objetivo logrados / Objetivo Totales	= 100%	Quincenal

Elaboración: propia.

Las políticas que se requieren para la implementación del presente objetivo son:

- El equipo de trabajo deberá estar formado por personal de las diferentes áreas que generen valor agregado al proyecto.
- El personal seleccionado complementará a su labor regular el desarrollo del proyecto en mención.

- Los avances deberán ser presentados al Comité de Gerencia mensualmente.
- Los viajes de proveedores o personal del equipo de trabajo deberán ser aprobadas por la gerencia financiera.
- El departamento de desarrollo de nuevos productos deberá autorizar la selección del proveedor en lo referente a la calidad y aplicabilidad de los insumos en el proceso productivo.

OCP 2.2: Implementar una estrategia de marketing directo para los talleres autorizados de conversión de vehículos a GNV.

Los recursos necesarios desde el punto de vista humano implica la contratación de personal de marketing o un outsourcing que provea los servicios en mención contemplando los requerimientos del cliente y mercado. La distribución de la estrategia de marketing podrá ser efectuado por el personal de ventas. Desde el punto de vista financiero se requiere flujo de caja necesario para el pago de servicios al nuevo personal u outsourcing.

La Tabla 47 muestra los indicadores que permitirán controlar los avances para el cumplimiento del objetivo de corto plazo.

Tabla 47: Indicador de control OCP 2.2

Indicador	Und. Medida	Parámetro	Periodicidad
Participación de Mercado	% de ventas de MODASA/ Totalidad de Ventas del Mercado	> 26%	Trimestral
Clientes Nuevos	Cientes nuevos/ Clientes Totales	> 15%	Mensual
Gasto en Marketing	Gasto en Marketing/ Incremental de Ventas	< 3%	Mensual

Elaboración: propia

Las políticas que se requieren para alcanzar el objetivo en mención son:

- Los acuerdos establecidos con el outsourcing de marketing deberán estar aprobados por el Comité de Gerencia.
- Los acuerdos se oficializaran a través de un contrato donde se plantearán los indicadores de gestión.
- El outsourcing de marketing deberá estar sujeto a evaluación y verificación comercial previa firma del contrato.
- La entrega de información deberá ser efectuada en calidad de confidencialidad.
- Las estrategias de marketing al interior de MODASA serán confidenciales hasta el momento de su ejecución. Únicamente el Comité de Gerencia tendrá conocimiento de las mismas.

OCP 2.3: Establecer y liderar sociedad conformado con operadores autorizados del PTUL a marzo del 2006.

Los recursos que se requieren desde el punto de vista humano implica el establecimiento de equipos de trabajo conformada por personal gerencial del área comercial con la finalidad de establecer y liderar las alianzas con los futuros clientes de buses.

La Tabla 48 muestra los indicadores que permitirán controlar los avances para el cumplimiento del objetivo de corto plazo.

Tabla 48: Indicadores de control de OCP 2.3

Indicador	Und. Medida	Parámetro	Periodicidad
Cientes de PTUL	No clientes de PTUL que compran a MODASA/ No clientes totales de PTUL	< 3	Mensual
Ventas Incrementales	No buses vendidos de PTUL/ No buses totales de PTUL	> 25%	Mensual

Elaboración: propia

Las políticas que se requieren para alcanzar los objetivos en mención son:

- La alianza no contemplará participación de los asociados en la toma de decisiones de MODASA.
- Se podrá proveer de beneficios adicionales a los asociados en términos de precios menores al precio base establecido por MODASA siempre que el cliente pertenezca a la alianza desde sus inicios.

Objetivo de largo plazo 3: Incorporar a la planilla de MODASA hasta un 50% del personal técnico operativo que permita elevar el nivel de compromiso con los objetivos de la empresa.

Las estrategias involucradas con el presente objetivo son: buscar marcas para oferta de buses articulados a diesel o GNV, diversificar la línea de buses con motores a GNV y comercializar e instalar kits de conversión. A través de estas estrategias la empresa se generará las ventas necesarias para asumir los costos sociales inherentes a la planilla.

OCP 3.1: Incremento anual del porcentaje del personal en planilla como se muestra en la Tabla 49

Tabla 49: Objetivos incrementales de personal obrero en planilla

Año	Porcentaje de obreros en planilla del total del personal obrero
1	18
2	23
3	30
4	39
5	50

Elaboración: propia

Los recursos necesarios para alcanzar el objetivo en mención desde el punto de vista del área de recursos humanos es la incorporación de un profesional en con experiencia en gestión de personal. Se deberá implementar un adecuado sistema informático de gestión con evaluación de rendimiento para establecer criterios de contratación y remuneraciones.

La Tabla 50 muestra los indicadores que permitirán controlar los avances en el cumplimiento del objetivo de corto plazo⁶⁰

Tabla 50: Indicadores de control OCP 3.1

Indicador	Und. Medida	Parámetro	Periodicidad
Crecimiento personal obrero en planilla	Cantidad de personal obrero en planilla/ Total Personal Obrero	> 13%	Semestral
% empleados satisfechos con su compensación	Empleados Satisfechos/ Total empleados	> 50%	Semestral
Índice de Ausentismo	No ausencias / Total asistencia	< 1%	Mensual
Productividad de los obreros	Venta / Obreros	> 8300	Mensual

Elaboración: propia.

Las políticas que se deberán contemplar para facilitar el cumplimiento del objetivo de corto plazo planteado son:

- Se deberá establecer un sistema de medición objetiva para evaluación del rendimiento de cada trabajador.
- Las propuestas de incorporación a personal deberá ser presentado por el gerente de cada área productiva atendiendo estrictamente al mérito personal de cada trabajador.
- No se deberá exceder el porcentaje de personal obrero en planilla, de acuerdo a los objetivos incrementales de personal.

⁶⁰ El indicador Distribución producto ponderado resulta de la ponderación de entrega de producto al cliente de las unidades de negocio de MODASA.

Objetivo de largo plazo 4: Implementar una unidad de investigación y desarrollo de nuevos productos generadores de incremental de ventas de 20% y una rentabilidad de 15%.

Las estrategias involucradas con el presente objetivo son: buscar marcas para oferta de buses articulados a diesel o GNV, diversificar la línea de buses con motores a GNV y comercializar e instalar kits de conversión. A través de estas estrategias la empresa se generará las ventas necesarias para asumir los costos que implica mantener un departamento de desarrollo de productos.

OCP 4.1: Reclutar o capacitar en los siguientes seis meses profesionales en ingeniería de productos para cada una de las siguientes especialidades:

- Kits de conversión de vehículos gasolineros a GNV
- Desarrollo de chasis y aplicación de motores a GNV.
- Desarrollo de carrocerías especiales.

Los recursos necesarios para alcanzar el objetivo en mención desde el punto de vista humano implica la contratación o capacitación de personal especializado en GNV. Se requiere habilitar un espacio físico para el desarrollo de las actividades que contenga las herramientas de hardware y software necesarios para el desarrollo de productos. A nivel organizacional

se requerirá que esta área tenga una autonomía funcional y reporte directamente a la gerencia de operaciones.

La Tabla 51 muestra el indicador que nos permitirá controlar los avances en el cumplimiento del objetivo de corto plazo

Tabla 51: Indicadores de control OCP 4.1

Indicador	Unid. Medida	Parámetro	Periodicidad
Puesta en marcha de la unidad de investigación	Meses	< 6	Semestral

Elaboración: propia

Las políticas que se deberán contemplar para facilitar el cumplimiento del objetivo de corto plazo planteado son:

- Se contratará o capacitará ingenieros mecánicos titulados.
- En el caso de los contratados se acreditará experiencia no menor a 5 años en desarrollo de productos.

OCP 4.2: Establecer un programa de entrenamiento durante el primer año en el Perú y en el extranjero, desde la implementación de la unidad de investigación y desarrollo que permita obtener resultados desde el inicio de las actividades.

Los recursos necesarios para alcanzar el objetivo en mención desde el punto financiero es la consideración de un presupuesto de inversión en capacitación del personal contratado.

La Tabla 52 muestra el indicador que nos permitirá controlar los avances en el cumplimiento del objetivo de corto plazo

Tabla 52: Indicador de control OCP 4.2

Indicador	Unid. Medida	Parámetro	Periodicidad
Número de propuestas nuevas aprobadas por la dirección para su desarrollo	unidades	> 13	Semestral
Rentabilidad proyectada de las ideas aprobadas	%	> 20%	Semestral

Elaboración: propia

Las políticas que se deberán contemplar para facilitar el cumplimiento del objetivo de corto plazo planteado son:

- Cada profesional debe tener un mínimo de 100 horas de capacitación al año.
- La capacitación debe estar alineados con los objetivos de crecimiento, participación de mercado y rentabilidad planteada.

OCP 4.3: Haber desarrollado, a partir del tercer año de comercialización, un kit de conversión propio que permita la fabricación local.

Los recursos necesarios para alcanzar el objetivo en mención desde el punto de vista humano implica la capacitación o contratación de personal técnico para el mecanizado de las piezas requeridas durante el proceso de desarrollo de los kits de conversión. Desde el punto de vista financiero se deberá asignar un presupuesto para el desarrollo y para las pruebas

correspondientes. Se utilizará la infraestructura propia del taller de conversiones y del taller metal mecánico para realizar el desarrollo del kit y pruebas en vehículos de la propia empresa.

La Tabla 53 muestra el indicador que nos permitirá controlar los avances en el cumplimiento del objetivo de corto plazo.

Tabla 53: Indicadores de control OCP 5.3

Indicador	Unid. Medida	Parámetro	Periodicidad
Costo de Producción de un Kit	Costo Unitario USD	< Costo de un kit importado	Semestral

Elaboración Propia

Objetivo de largo plazo 5: Generar una rentabilidad neta del negocio del orden del 16% durante los próximos cinco años.

Las consecuencias de la implementación de las estrategias: Joint Venture con fabricantes de buses y carrocerías a nivel mundial, diversificar la línea de buses con motores a GNV y comercializar e instalar kits de conversión; permitirán generar mejores niveles de rentabilidad neta para MODASA.

OCP 5.1: Fabricación de 2000 kits de conversión elaborados por MODASA a partir del año 2008.

Los recursos necesarios para alcanzar el objetivo en mención desde el punto de vista humano implica la contratación de personal de producción

así como la capacitación respectiva para producir los kits de conversión. Para el caso del outsourcing será necesario evaluar su capacidad de proveer personal adicional en planillas a fin de cumplir con los requerimientos de planta. Asimismo, se requiere ampliar los turnos laborales de trabajo de 1 a 2 con la finalidad de cumplir con la demanda de mercado. Será necesario tener políticas de motivación que permitan garantizar el compromiso del personal a través de la satisfacción de los factores higiénicos.

Desde el punto de vista financiero se requiere de mayores niveles de inversión para adecuar la infraestructura del proceso productivo con la nueva línea de producción. En lo referente a infraestructura será necesario una ampliación y/o adquisición del local de producción así como un replanteamiento del layout de producción y control de los procesos productivos. Con respecto a la tecnología será necesario evaluar la posibilidad de adquirir máquinas que permitan reducir la intensidad de mano de obra y agilizar el proceso productivo.

La Tabla 54 muestra los indicadores que permitirán controlar los avances en el cumplimiento del objetivo de corto plazo.

Tabla 54: Indicadores de control OCP 5.1.

Indicador	Und. Medida	Parámetro	Periodicidad
Puesta en Marcha Fabricación Kits	No días en los que se activa la línea producción	< 720	Trimestral
Efectividad Producción Kits	Producción real / producción objetivo	> 60%	Trimestral
Eficiencia de Producción Kits	Unidades rechazadas/Unidades fabricadas	< 5%	Trimestral

Elaboración: propia

Las políticas necesarias para el cumplimiento del presente objetivo son:

- El personal que labora en la línea de producción efectuará labores relacionadas con la fabricación de productos a motores diesel y GNV; y posteriormente la fabricación de kits de conversión.
- Se deberán efectuar dos mantenimientos anuales obligatorios de las líneas de producción de kits de conversión.
- No se podrán desechar todas aquellas unidades rechazadas en el proceso productivo sin la autorización de la Gerencia de Producción.
- Las inversiones involucradas a la implementación de la nueva línea de producción deberán ser aprobadas por el Comité de Gerencia.

Finalmente, el cumplimiento de los siguientes objetivos de corto plazo planteados anteriormente, permitirán alcanzar los niveles esperados de rentabilidad neta del orden del 16% hacia el quinto año:

- **OCP 1.2:** Implementar en el primer año de puesta en práctica el planeamiento la línea de producción de buses con motores a GNV con una efectividad de producción de 60%.

El resultado del objetivo en mención implicará utilizar la capacidad de planta en una proporción mayor a la actual (55%)

- **OCP 1.5:** Implementar un taller modelo de conversión de vehículos a GNV en las instalaciones de MODASA hacia febrero del 2006.

El resultado del objetivo en mención implicará mayores volúmenes de venta lo que reducirá los costos fijos unitarios.

- **OCP 2.1:** Relanzar línea de motores de combustión interno empleando marcas reconocidas a nivel mundial con precios competitivos hacia Junio del 2007 y Junio del 2008.

El resultado del objetivo en mención implicará una reducción inmediata de los costos de producción debido al precio menor esperado de los insumos de fabricación.

7.2. Consolidación de recursos requeridos para implementación de los objetivos de corto plazo (OCP)

En la Tabla 55 se puede observar que los objetivos de corto plazo en su mayoría requieren del recurso humano, financiero y organizacional. Es decir las estrategias planteadas requieren de cambios al interior de la organización.

Por otro lado, es necesario tomar en cuenta el requerimiento de recursos para infraestructura y tecnología los mismos que derivan del incremento de portafolio. Mayores niveles de producción permitirán utilizar en una mayor proporción la capacidad de planta de la empresa. Los

requerimientos en infraestructura son básicamente los que se requieren para el ensamblaje de los buses a GNV y diesel. Los requerimientos en tecnología están orientados a la necesidad de implementar sistemas de información para una mejor toma de decisiones.

En la Tabla 56, se presenta la disponibilidad actual de los recursos en MODASA. Actualmente, la empresa cuenta al 100% con los recursos financieros y de infraestructura; al 50% con los recursos humanos y tecnológicos; y posee parcialmente la estructura organizacional adecuada para el cumplimiento de los objetivos de corto plazo. El requerimiento de inversión para completar la totalidad de recursos requeridos es de S/ 10,071,426 durante los próximos 5 años.

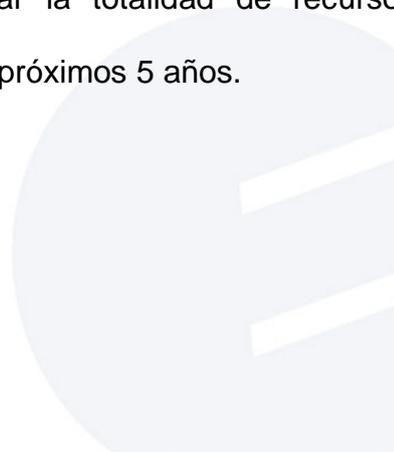
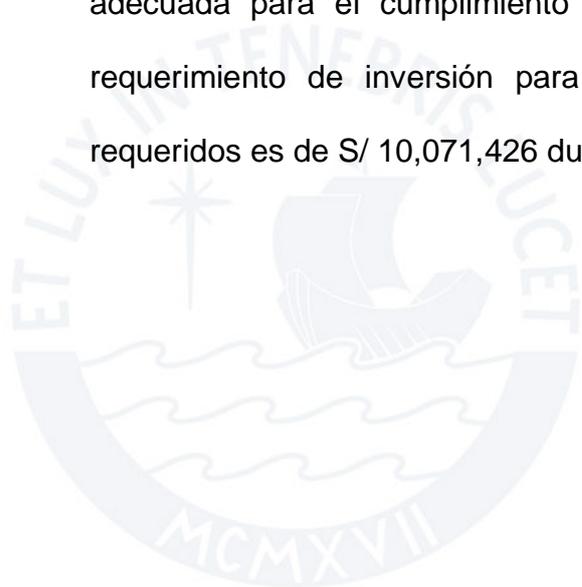


Tabla 55: Recursos requeridos por los OCP

No OCP	Objetivos de Corto Plazo	Requerimientos de los OCP				
		Humano	Financiero	Infraestructura	Tecnología	Organizacional
1.1	Incremento de ventas de 20% al año alineados con la participación de mercado	X	X	X	X	X
1.2	Implementar en el primer año la línea de producción de buses con motores a GNV con efectividad 60%	X	X	X	X	
1.3	Formalizar relación comercial con proveedores de kits de conversión a través de contratos a marzo del 2006		X			X
1.4	Promocionar la venta del bus prototipo urbano a GNV en el 90% de las empresas de transporte urbano	X	X			
1.5	Implementar un taller modelo de conversión de vehículos a GNV en las instalaciones de MODASA	X	X	X	X	
1.6	Desarrollar una red de distribución de kits de conversión a través de talleres mecánicos y/o distribuidores actuales		X			X
2.1	Relanzar línea de motores de combustión interno empleando marcas reconocidas a nivel mundial con precios competitivos	X	X			X
2.2	Implementar una estrategia de marketing directo para los talleres autorizados de conversión de vehículos a GNV		X			X
2.3	Establecer y liderar sociedad conformado con operadores autorizados del PTUL a marzo del 2006	X				
3.1	Incremento anual del porcentaje del personal en planilla	X			X	
4.1	Reclutar en los siguientes seis meses profesionales en ingeniería de productos	X	X	X	X	X
4.2	Establecer un programa de entrenamiento durante el primer año en el Perú y en el extranjero	X	X			
4.3	Haber desarrollado, a partir del tercer año de comercialización, un kit de conversión propio que permita la fabricación local	X	X	X		
5.1	Fabricación de 2000 kits de conversión elaborados por MODASA a partir del año 2008	X	X	X	X	X

Elaboración: propia

Tabla 56: Disponibilidad actual de los recursos de MODASA

No OCP	Objetivos de Corto Plazo	La empresa cuenta actualmente con los recursos?					Requerimiento
		Humano	Financiero	Infraestructura	Tecnología	Organizacional	Importe S/.
1.1	Incremento de ventas de 20% al año alineados con la participación de mercado	No	Si	Si	No	No	S/. 430,200
1.2	Implementar en el primer año la línea de producción de buses con motores a GNV con efectividad 60%	No	Si	Si	Si		S/. 2,415,300
1.3	Formalizar relación comercial con proveedores de kits de conversión a través de contratos a marzo del 2006		Si			Si	
1.4	Promocionar la venta del bus prototipo urbano a GNV en el 90% de las empresas de transporte urbano	Si	Si				S/. 293,400
1.5	Implementar un taller modelo de conversión de vehículos a GNV en las instalaciones de MODASA	Si	Si	Si	Si		S/. 29,340
1.6	Desarrollar una red de distribución de kits de conversión a través de talleres mecánicos y/o distribuidores actuales		Si			No	
2.1	Relanzar línea de motores de combustión interno empleando marcas reconocidas a nivel mundial con precios competitivos	Si	Si			No	S/. 19,560
2.2	Implementar una estrategia de marketing directo para los talleres autorizados de conversión de vehículos a GNV		Si			No	S/. 5,629,000
2.3	Establecer y liderar sociedad conformado con operadores autorizados del PTUL a marzo del 2006	Si					
3.1	Incremento anual del porcentaje del personal en planilla	No			No		S/. 640,116
4.1	Reclutar en los siguientes seis meses profesionales en ingeniería de productos	Si	Si	Si	No	No	S/. 495,846
4.2	Establecer un programa de entrenamiento durante el primer año en el Perú y en el extranjero	No	Si				S/. 19,560
4.3	Haber desarrollado, a partir del tercer año de comercialización, un kit de conversión propio que permita la fabricación local	No	Si	Si			S/. 99,104
5.1	Fabricación de 2000 kits de conversión elaborados por MODASA a partir del año 2008	Si	Si	Si	Si	Si	
						Total	S/. 10,071,426

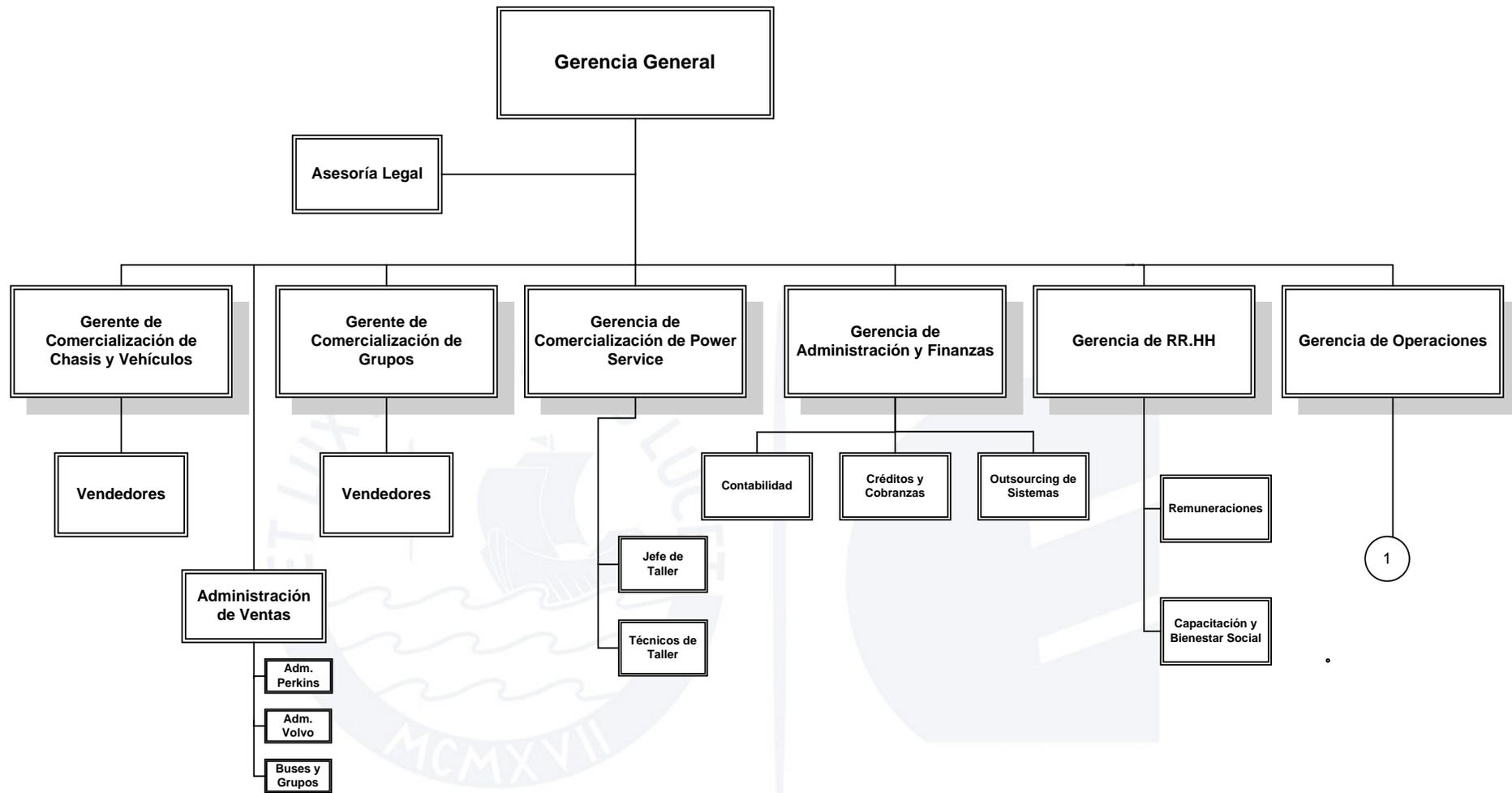
Elaboración: propia

7.3. Estructura organizacional planteada

En el apéndice 12, se observa la estructura organizacional actual de MODASA, la misma que no cumple con los requerimientos organizacionales esperados por los objetivos de corto plazo. Es por ello, que se plantea una nueva estructura organizacional capaz de enfrentar los retos propuestos por los objetivos e integradora de las áreas de la empresa con la finalidad de interrelacionar para una mejor toma de decisiones.

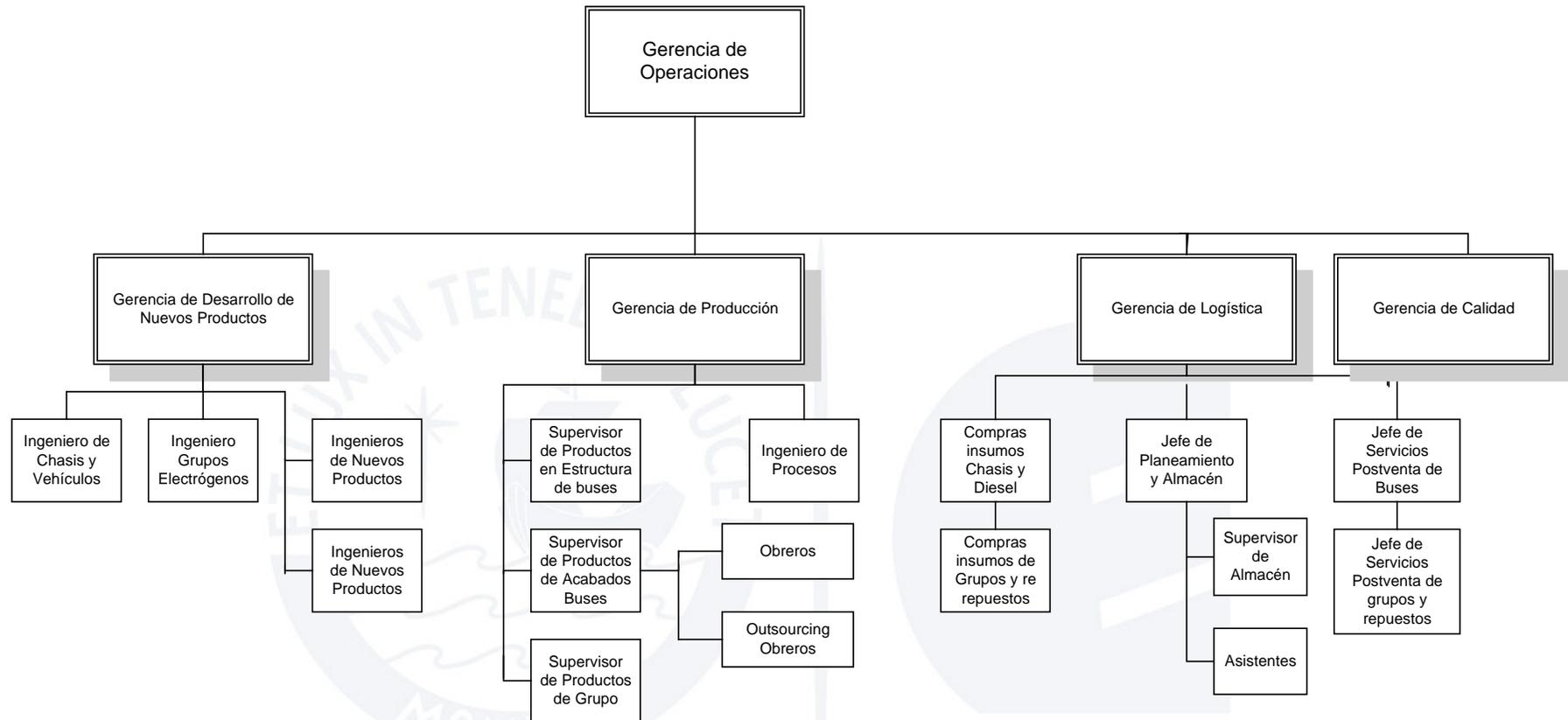
En la Figura 11, se puede observar la nueva estructura organizacional, la misma que contempla lo siguiente:

- Establecimiento de áreas con responsabilidades definidas que permitan la interacción entre las unidades de negocio. Para ello se procedió a la creación de la Gerencia de Operaciones, la Gerencia de Recursos Humanos y la Gerencia de Desarrollo de nuevos productos.
- Se efectuó una reestructura de áreas de acuerdo a las relaciones de dependencia y funcionalidad. Es por ello que el área de logística pasa a depender de la Gerencia de Operaciones o la formación de administración de ventas como soporte a la Gerencia Comercial.
- Se determinó que los servicios de informática y sistemas podían ser ofrecido por un outsourcing, motivo por el cual se desapareció el área en mención.
- El requerimiento de personal adicional es de: 01 Ingeniero para el departamento de desarrollo de nuevos productos y 30 obreros para el proceso productivo del 2do turno.



Elaboración: propia

Figura 11: Estructura organizacional planteada para MODASA



Elaboración: propia

7.4. Valorización de escenarios

Para poder determinar el impacto de las decisiones de inversión que se están planteando en el presente trabajo se hará una evaluación económica utilizando el método del flujo de caja libre. La principal variable a contemplar en los escenarios es el incremental de ventas, el mismo que esta en relación directa con la participación de mercado esperada presentada en los objetivos de corto plazo.⁶¹

Se planteó un escenario optimista en la Tabla 57, mediante el cual se logran los objetivos de corto plazo que permiten un crecimiento en ventas de 46% acumulado, una reducción de costos de 15% y una rentabilidad de 16% hacia el quinto año. El resultado obtenido refleja un valor para el accionista de S/ 219,184,600 contra un capital de S/ 30,602, 000 invertidos. Es decir una ganancia de 6.03 veces el capital invertido.

En el caso del escenario conservador de la Tabla 58, se planteó un crecimiento de ventas de 10% anual y una reducción de costos de producción de 15% producto del logro de los objetivos parciales de largo plazo. El resultado obtenido refleja un valor para el accionista de S/ 136, 398,540. Es decir una ganancia de 4.46 veces el capital invertido. Adicionalmente, se planteó en la Tabla 59 un escenario pesimista donde no se logra el crecimiento de ventas pero si la reducción de costos de 15% hacia el quinto año. El resultado obtenido refleja un valor para el accionista de S/.83,820,069. Es decir una ganancia de 2.73 veces.

⁶¹ Detalle del cálculo se podrá observar en las Tablas 38 y 45 presentadas en las secciones anteriores

En general, las estrategias planteadas permiten generar valor al accionista alineado con la visión de la empresa.



Tabla 57: Escenario optimista de flujo de caja

ESCENARIO OPTIMISTA					
Supuestos:	Primer año				
Costo de ventas	73%				
Reducción anual costos	3.20%				
Reducción en 5 años	84.99%				
Costo de ventas	10.60%				
Provisión	0.10%				
Aumento gastos Adm.	2.00%				
Impuesto a la Renta	30.00%				
Depreciación	1.55% de inmuebles antiguos				
Depreciación nuevos	86,270 en 10 años				
Inversión Inicial	10,071,426				
Moneda	Nuevos Soles				
Crecimiento promedio de 20% para alcanzar el 46% de crecimiento acumulado y obtener una reducción del 15% en los costos de venta hacia el 5to. año.					
Ingresos - Costos	2006	2007	2008	2009	2010
Ventas Objetivo	81,180,000	97,416,000	116,899,200	134,434,080	163,606,275
Costo de ventas	57,365,035	66,635,225	77,403,477	86,165,551	101,507,844
Utilidad bruta	23,814,965	30,780,775	39,495,723	48,268,529	62,098,431
Gastos Administrativos	-3,459,840	-3,529,037	-3,599,618	-3,671,610	-3,745,042
Gastos de ventas	-8,605,080	-10,326,096	-12,391,315	-14,250,012	-17,342,265
Depreciación	-1,344,560	-1,596,218	-1,898,208	-2,169,998	-2,622,167
Provisiones	-81,180	-97,416	-116,899	-134,434	-163,606
Utilidad operativa	10,324,305	15,232,008	21,489,683	28,042,474	38,225,350
Impuesto a la renta 30%	-3,097,291	-4,569,602	-6,446,905	-8,412,742	-11,467,605
UAIDI	7,227,013	10,662,406	15,042,778	19,629,732	26,757,745
Utilidad neta %	8.9%	10.9%	12.9%	14.6%	16.4%
Flujo de caja base					
Flujo de caja de operaciones	7,227,013	10,662,406	15,042,778	19,629,732	26,757,745
Depreciación	1,344,560	1,596,218	1,898,208	2,169,998	2,622,167
Provisiones	81,180	97,416	116,899	134,434	163,606
-? Capital de trabajo neto	9,208,726	1,841,745	1,841,745	1,841,745	1,841,745
-Inversiones en activo fijo	862,700	287,567	287,567	287,567	0
=Flujo de caja libre	10,071,426	10,782,065	14,485,352	19,187,197	23,775,910
Descuento los flujos de caja y el valor terminal al valor presente					
Valor de Caso Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja libre de activos	10,782,065	14,485,352	19,187,197	23,775,910	31,385,264
Factor de descuento	0.21	1.00	1.00	1.00	1.00
Valor presente, cada año	10,782,065	14,485,352	19,187,197	23,775,910	31,385,264
Valor de caso base (total)	99,615,787				
Valor terminal	129,640,239				
Valor actual del valor terminal	129,640,239				
Valor actual	229,256,026				
Deuda	(10,071,426)				
Valor para el accionista	219,184,600				

Elaboración: propia

Tabla 58: Escenario conservador de flujo de caja

ESCENARIO CONSERVADOR					
Supuestos	Primer año				
Costo de ventas	73%				
Reducción anual costos	3.20%				
Reducción en 5 años	84.99%				
Costo de ventas	10.60%				
Provisión	0.10%				
Aumento gastos Adm.	2.00%				
Impuesto a la Renta	30.00%				
Depreciación	4.18% de inmuebles antiguos				
Depreciación nuevos	86,270 en 10 años				
Inversión Inicial	10,071,426				
Moneda	Nuevos Soles				
Crecimiento promedio de 10% en ventas anuales y reducción del 15% en costos de ventas hacia el 5to. Año.					
Ingresos - Costos	2006	2007	2008	2009	2010
Ventas Objetivo	72,600,000	79,860,000	87,846,000	96,630,600	106,293,660
Costo de ventas	51,302,064	54,626,438	58,166,231	61,935,403	65,948,817
Utilidad bruta	21,297,936	25,233,562	29,679,769	34,695,197	40,344,843
Gastos Administrativos	-3,459,840	-3,529,037	-3,599,618	-3,671,610	-3,745,042
Gastos de ventas y Marketing	-7,695,600	-8,465,160	-9,311,676	-10,242,844	-11,267,128
Depreciación	-3,120,950	-3,424,418	-3,758,233	-4,125,429	-4,529,345
Provisiones	-72,600	-79,860	-87,846	-96,631	-106,294
Utilidad operativa	6,948,946	9,735,087	12,922,397	16,558,684	20,697,035
Impuesto a la renta 30%	-2,084,684	-2,920,526	-3,876,719	-4,967,605	-6,209,110
Utilidad neta	4,864,262	6,814,561	9,045,678	11,591,079	14,487,924
utilidad neta %	6.7%	8.5%	10.3%	12.0%	13.6%
Flujo de caja base					
Flujo de caja de operaciones	4,864,262	6,814,561	9,045,678	11,591,079	14,487,924
Depreciación	3,120,950	3,424,418	3,758,233	4,125,429	4,529,345
Provisiones	72,600	79,860	87,846	96,631	106,294
-? Capital de trabajo neto	9,208,726	1,841,745	1,841,745	1,841,745	1,841,745
-Inversiones en activo fijo	862,700	287,567	287,567	287,567	0
=Flujo de caja libre	10,071,426	10,187,124	12,448,151	15,021,068	20,965,308
Descuento los flujos de caja y el valor terminal al valor presente					
Valor de Caso Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja libre de activos	10,187,124	12,448,151	15,021,068	17,654,884	20,965,308
Factor de descuento	0.21	1.00	1.00	1.00	1.00
Valor presente, cada año	10,187,124	12,448,151	15,021,068	17,654,884	20,965,308
Valor de caso base (total)	76,276,535				
Valor terminal	70,193,431				
Valor actual del valor terminal	70,193,431				
Valor actual	146,469,966				
Deuda	(10,071,426)				
Valor para el accionista	136,398,540				

Elaboración: propia

Tabla 59: Escenario pesimista de flujo de caja

ESCENARIO PESIMISTA					
Supuestos	Primer año				
Costo de ventas	73%				
Reducción anual costos	3.20%				
Reducción en 5 años	84.99%				
Costo de ventas	10.60%				
Provisión	0.10%				
Aumento gastos Adm.	2.00%				
Impuesto a la Renta	30.00%				
Depreciación	4.18% de inmuebles antiguos				
Depreciación nuevos	86,270 en 10 años				
Inversión Inicial	10,071,426				
Moneda	Nuevos Soles				
No hay crecimiento de ventas pero si se reducen los costos de ventas en 15% hacia el 5to. Año					
Ingresos - Costos	2006	2007	2008	2009	2010
Ventas Objetivo	66,000,000	66,000,000	66,000,000	66,000,000	66,000,000
Costo de ventas	46,638,240	45,145,816	43,701,150	42,302,713	40,949,027
Utilidad bruta	19,361,760	20,854,184	22,298,850	23,697,287	25,050,973
Gastos Administrativos	-3,459,840	-3,529,037	-3,599,618	-3,671,610	-3,745,042
Gastos de ventas y Marketing	-6,996,000	-6,996,000	-6,996,000	-6,996,000	-6,996,000
Depreciación	-2,845,070	-2,845,070	-2,845,070	-2,845,070	-2,845,070
Provisiones	-66,000	-66,000	-66,000	-66,000	-66,000
Utilidad operativa	5,994,850	7,418,077	8,792,162	10,118,607	11,398,861
Impuesto a la renta 30%	-1,798,455	-2,225,423	-2,637,649	-3,035,582	-3,419,658
Utilidad neta	4,196,395	5,192,654	6,154,514	7,083,025	7,979,203
utilidad neta %	6.4%	7.9%	9.3%	10.7%	12.1%
Flujo de caja base					
Flujo de caja de operaciones	4,196,395	5,192,654	6,154,514	7,083,025	7,979,203
Depreciación	2,845,070	2,845,070	2,845,070	2,845,070	2,845,070
Provisiones	66,000	66,000	66,000	66,000	66,000
-? Capital de trabajo neto	9,208,726	1,841,745	1,841,745	1,841,745	1,841,745
-Inversiones en activo fijo	862,700	287,567	287,567	287,567	0
=Flujo de caja libre	10,071,426	9,236,777	10,233,036	11,194,895	12,732,018
Descuento los flujos de caja y el valor terminal al valor presente					
Valor de Caso Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja libre de activos	9,236,777	10,233,036	11,194,895	11,835,840	12,732,018
Factor de descuento	0.21	1.00	1.00	1.00	1.00
Valor presente, cada año	9,236,777	10,233,036	11,194,895	11,835,840	12,732,018
Valor de caso base (total)	55,232,566				
Valor terminal	38,658,929				
Valor actual del valor terminal	38,658,929				
Valor actual	93,891,495				
Deuda	(10,071,426)				
Valor para el accionista	83,820,069				

Elaboración: propia

CAPITULO VIII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 Conclusiones

1. MODASA cuenta con fortalezas suficientes para hacer frente a las oportunidades y amenazas propias del mercado relacionado al GNV. Las fortalezas más importantes son el know how en el desarrollo de aplicaciones de motores, los precios competitivos, el alto nivel técnico del personal y los procesos consolidados y respetados por el personal. Las debilidades más importantes encontradas son la ausencia en la elaboración de planes estratégicos y el alto porcentaje de empleados sin un plan de desarrollo personal.
2. La situación del parque automotor que presta servicio de transporte masivo es antiguo, en su mayoría con más de 15 años. El transporte urbano masivo se caracteriza por su desorden tanto en la oferta como en la demanda, lo que origina ineficiencias en el servicio de transporte masivo prestado. Las unidades que prestan servicio de taxi tienen una antigüedad de 15 años ó más en el 52.9% de los casos y en su mayoría son informales. Por lo tanto, el PTUL se convierte en una oportunidad de negocio de alto impacto, sobre todo impulsada por la situación del sector anteriormente mencionada.

3. Se presenta el surgimiento de un mercado potencial de combustión interna. El gas natural de Camisea en el transporte público y privado en Lima representa una oportunidad de mercado ascendente a US\$ 183 millones, de los cuales US\$ 100 millones corresponde al valor estimado de la demanda de los kits de conversión en los próximos 10 años y US\$ 83 millones producto de la reforma efectuada por la MML a través de la primera etapa de su proyecto Protransporte. Cabe resaltar que hay un riesgo para la difusión del GNV en el sector de transporte público, lo que originaría una reducción del potencial de demanda de US\$ 15 millones.
4. Los factores que impactan en la demanda de los equipos de fuerza motriz activados con GNV son la gran diferencia entre el precio del GNV y los combustibles líquidos, la participación conjunta del estado y de la actividad privada relacionada, el desarrollo de la reglamentación y normativa correspondiente, el establecimiento de políticas de certificación de las actividades relativas al GNV y la existencia de una red de distribución de GNV.
5. Actualmente Lima tiene construido un gasoducto para distribución de GNV que atraviesa la ciudad. Se ha identificado 60 lugares donde pueden ser construidos grifos de expendio de GNV, lo cual es suficiente para iniciar la comercialización de este combustible y por tanto para generar la demanda de equipos de fuerza automotriz

activados con GNV, especialmente kits de conversión. Para el transporte urbano la demanda de buses estará sujeto a la disponibilidad del GNV cerca de los terminales, lo cual podría significar una limitación para generar inicialmente la demanda en ese sector en particular.

6. La demanda de productos de fuerza motriz accionados con GNV significaría para MODASA un incremento de sus ventas de 46% en los próximos cinco años con una rentabilidad neta de 16%. La realización de los pronósticos de ventas se sustentarán en las estrategias planteadas que surgen, entre otros factores, de las fortalezas internas de MODASA.
7. Actualmente MODASA no cuenta con todos los recursos para desarrollar el plan estratégico necesario para hacer frente a la demanda generada por el GNV desde el punto de vista humano y organizacional. Principalmente se requiere contratar o capacitar personal para diversas funciones relacionadas al GNV, y reorganizar ciertas áreas de la empresa. Sin embargo MODASA cuenta con los recursos financieros y experiencia en distribución horizontal lo que le permitiría afrontar la comercialización de los kits de conversión.
8. Dado que el público objetivo está conformado por propietarios de vehículos particulares que demandan el servicio de taller, es

necesario ofrecer los productos a través de una red de distribución horizontal. Adicionalmente el público objetivo también está conformado por los buses que prestan servicio de transporte masivo, el deberá ser atendido a través de una fuerza de ventas directa.

9. El estado juega un papel importante en el desarrollo del uso del GNV en el sector de transporte público y privado como promotor e impulsador. El estado a través de la promulgación de los reglamentos y normas y del establecimiento del sistema de carga inteligente, establece las reglas de juego claras para la migración de los combustibles líquidos al GNV. La decisión del estado de otorgar créditos a los usuarios de equipos de fuerza motriz accionados por GNV a través de COFIDE, es importante como un impulsador para el consumo de dicho combustible.

8.2 Recomendaciones

1. A fin de mejorar el grado de motivación del personal se recomienda realizar una encuesta en todos los niveles de la empresa que permita determinar los factores de motivación del personal. Establecer un sistema similar al 360° feedback para la evaluación del desempeño, planes individuales de desarrollo y líneas de carrera para el personal más valioso para la empresa.

2. Realizar un estudio, a partir de las estadísticas de venta de MODASA, que permita determinar el tamaño del parque automotor dedicado al servicio de transporte público, que cuenta con motores Perkins que puedan ser repotenciados con motores dedicados a GNV o que puedan ser otolizados. Dicho estudio debe considerar las empresas de transporte que por su cercanía al gasoducto puedan integrar a su ciclo de operación un sistema de expendio de GNV.
3. Realizar una campaña de educación en asociaciones de taxistas como es el caso del SETAME⁶² para informar acerca de las ventajas que ofrece el uso del GNV y de los requisitos de seguridad inherentes al uso de ese combustible. Esta campaña tiene como objetivo capturar la atención de los taxistas y generar una demanda a corto plazo.
4. Realizar un diagnóstico operativo que permita determinar la verdadera capacidad de planta con el objeto de permitir una adecuada planificación de recursos en el horizonte definido para éste trabajo.
5. Incorporar las operaciones de taller y venta de equipos y motores a GNV al sistema de calidad ISO 9001-2000 que actualmente posee la empresa. Así, la empresa proyectará una imagen positiva de calidad

⁶² SETAME : Siglas de Servicio de Taxi Metropolitano. Asociación de taxistas adscrita a la Municipalidad de Lima

diferenciándose de la competencia; sobre todo en la actualidad, donde aún no se han definido los principales competidores en el nuevo mercado potencial.

6. MODASA debe mantener relaciones públicas con los organismos vinculados a la actividad relacionada con el GNV como el caso de la Cámara Peruana del Gas Natural Vehicular, COFIDE, Calidda, Pluspetrol, Ministerios relacionados, entre otros.
7. MODASA debe promover la unificación de esfuerzos del gobierno central y la MML para lograr una participación más activa y decidida en la promoción del GNV, sobre todo en transporte vehicular público a través de mayores niveles de inversión en infraestructura de distribución del GNV y en entrenamiento a los operadores del sistema de Protransporte.
8. Se recomienda a MODASA tomar la iniciativa en la oferta de equipos de fuerza motriz accionados con GNV a fin no perder la oportunidad de posicionarse como la empresa líder en comercialización y en el mediano plazo en la fabricación de kits de conversión.
9. Se recomienda una estructura organizacional que permita la integración entre unidades de negocio con la finalidad de trabajar en

equipo a través de una única visión y objetivos donde los éxitos y derrotas sean compartidos.

10. El Comité de Gerencia deberá contemplar como un procedimiento obligatorio y constructivo la elaboración de un planeamiento estratégico; el mismo que deberá ser transmitido a los niveles jerárquicos inferiores.



BIBLIOGRAFIA

Alvarez Medina, Ma. De Lourdes. (2002), Cambios en la Industria automotriz frente a la Globalización: El sector de autopartes en México. Revista contaduría y administración N° 206. México.

Alegre Miguel, Delgado Carmen, Espinoza Luis, Ostos Miguel Angel, Pareja Cesar. (2003), Aprovechamiento estratégico del gas natural como recurso alternativo propuesto para el uso del gas natural en el servicio de transporte público de pasajeros de Lima Metropolitana. Perú: ESAN

David, Fred R. (2003). Conceptos de Administración Estratégica. México: Pearson Educación

Grütter, Jurg M. (2004), Combustibles alternos para Protransporte. Perú: Grütter Consulting

Indacochea, Alejandro y Otros. (1998), Cajamarca Competitivo. Perú.

Mintzberg Henry, Quinn James B., Voyer John. (1997), El Proceso Estratégico conceptos, contextos y casos. México: Prentice Hall.

Porter, Michael. (2000), Ventaja Competitiva. México: Cecsa.

Porter, Michael. (1999), Ser Competitivo: Nuevas aportaciones y conclusiones. España: Deusto.

Salgueiro, Amado. (2001). *Indicadores de gestión y cuadro de mando*. Madrid-España: Díaz de Santos.

Smith Cavalie, Walter (2000), Herramientas de Planeamiento Estratégico. Perú: Cinseyt.

Tella Ruiz, Antonio. (2004), Foro: "Tecnologías modernas y combustibles alternativos para el transporte público". Perú: Pluspetrol

Van Der Akker, Jan H.A. (2000), Energía, ambiente y transporte en Lima Metropolitana. Perú: Etc Energy.

Vial, Joaquín. (2001), Competitividad en Perú: Puzzles y desafíos. Chiclayo: Cade.

Webb, Richard. Fernández Baca, Graciela (2004), Anuario estadístico Perú en números. Perú

Referencias tomadas de Internet

British Petroleum (2003) (consultado: 11/11/04, 10:00 a.m. www.bp.com)

Cámara Argentina de Gas Natural (2005) (consultado: 16/11/04. www.gnc.org.ar)

Centro de Investigación y de Asesoría del Transporte Terrestre (2005) (consultado: 07/28/05. www.cidatt.com.pe)

Dirección Nacional de los Registros Nacionales de la Propiedad Automotor y Créditos Prendarios (2004). (consultado: 11/16/04. www.dnrpa.gov.ar).

Ente Nacional Regulador del Gas (2004). (consultado: 11/16/04 www.enargas.gov.ar).

Glen M. Watt (2002). Natural Gas Vehicle TransitBus Fleets, The current international experience (consultado: 11/12/04. www.iangv.org).

International Association for Gas Natural Vehicle (2005) (consultado: 07/16/05. www.iangv.org)

Prensa Vehicular (2003). (consultado: 07/23/04. www.prensavehicular.com).

Petroperú (2004). La estructura de costos de los derivados del Petróleo (consultado: 11/19/04. www.petroperu.com)

INDICE DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

CEG	Compañía distribuidora de gas de Rio de Janeiro (Brasil)
CIDATT	Centro de investigación y asesoría del transporte terrestre
COSAC	Corredor segregado de alta capacidad
CKD	Complete knocked down
CM	Crecimiento de mercado
EA	Estabilidad industrial
FF	Fortaleza financiera
FI	Fortaleza industrial
GNC	Gas natural comprimido
GNV	Gas natural vehicular
MMB	Miles de millones de barriles
MML	Municipalidad Metropolitana de Lima
MODASA	Motores Diesel Andinos S.A.
OPEP	Organización Países Exportadores de Petróleo
PC	Posición competitiva
PPM	Partes por millón
PTUL	Programa de Transporte Urbano de Lima
TMC	Trillones de métricos cúbicos
VC	Ventajas competitivas

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Bi fuel. Palabra de origen inglés que significa dos combustibles y que en el contexto de nuestra tesis implica la posibilidad de uso alternativo en un mismo vehículo de gasolina y de gas natural.

Ciclo Otto. Ciclo de combustión propio de los motores de combustión interna que utilizan gasolina para su funcionamiento.

Complete knocked down (CKD). Palabra de origen inglés que indica que el producto se importa despiezado para ser ensamblado en territorio nacional.

Dual Fuel. Sistema que se instala en los motores diesel que permite el uso del gnv el cual se mezcla con el diesel antes de ingresar a la cámara de combustión

Equipo de fuerza motriz. Equipos de diversos usos accionados con un motor de combustión interna.

Estación de expendio de gas. Estación de venta y despacho de gas natural vehicular.

Know How. Palabra de origen inglés cuya traducción aproximada es “saber hacer” y se refiere a la principal habilidad operativa de una empresa.

Layout. Distribución, diseño de planta u oficina.

Machina. Estructura metálica utilizada para fabricar las estructuras de carrocerías de buses con medidas estandarizadas.

Ottolizar. Proceso por el cual se transforma un motor con ciclo diesel a un ciclo otto.

PKD. Partial Knocked Down. Las partes de un producto final son parcialmente armadas en el país de origen y su ensamble culminado en el país de destino.

Sector de transporte vehicular privado. Incluye todas las unidades de transporte particular o unidades que prestan servicios no sujeto a rutas, horarios o frecuencias y se presta bajo la modalidad de taxis. Este sector está constituido en su mayoría por vehículos menores con motor a gasolina o a diesel 2.

Sector de transporte vehicular público. Incluye todas las unidades de transporte que prestan un servicio que está sujeto a rutas y que en su mayoría son omnibuses, microbuses y camionetas rurales con motor a diesel 2.



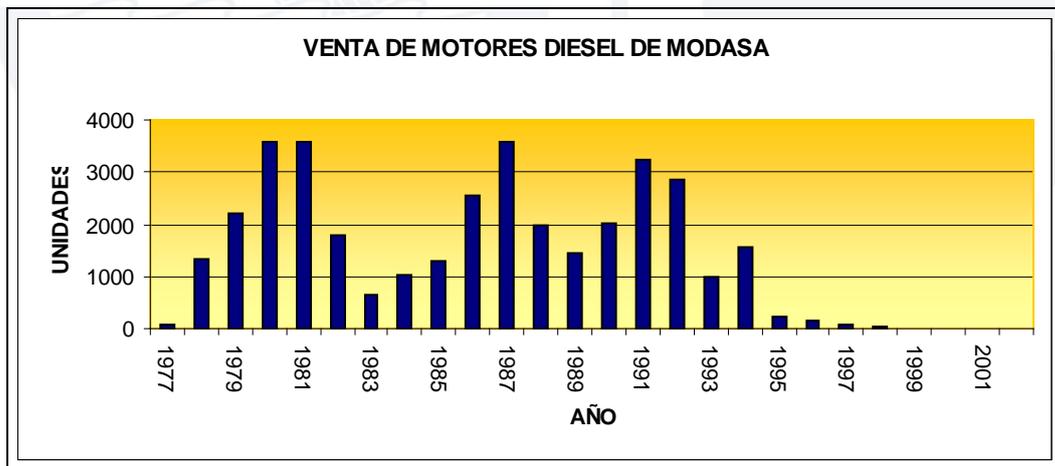
APÉNDICES



Apéndice 1: Evolución de Ventas de MODASA por unidad de negocio

A lo largo de la historia de MODASA, las ventas de motores diesel tuvieron un comportamiento cíclico con períodos de crecimiento como los reportados entre 1978 y 1981 o entre los años 1984 y 1987, años de declinación como los vistos entre los años 1982 y 1983 o entre 1988 y 1989 y años de plena producción como los indicados en 1980, 1981 y 1987 donde la producción sobrepasó las 3,500 unidades al año. Lo más notorio es la desaparición de la demanda a partir del año 1997; este fenómeno se explica por las políticas dadas durante el gobierno de Fujimori de permitir la importación de motores y unidades completas usadas. Tal decisión contrajo la industria de motores diesel en el Perú.

Venta de Motores Diesel de MODASA



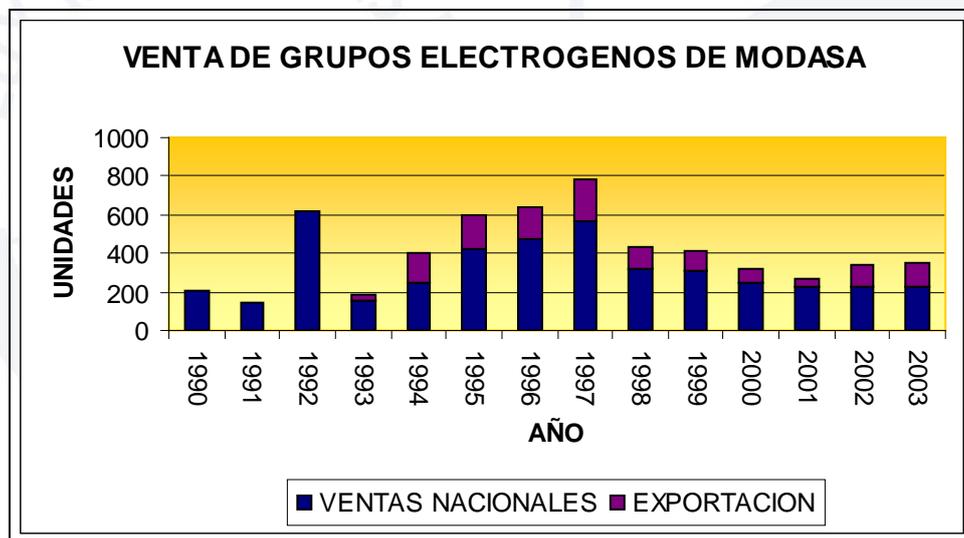
Fuente: Motores Diesel Andinos S.A., Informe Comercial año 2001.

La empresa, viendo el riesgo que suponía concentrar sus recursos en un solo producto y aprovechando su conocimiento en el desarrollo de motores diesel, desarrolló a lo largo de su vida equipos y vehículos a partir de este

componente, con ello se logró desarrollar productos de calidad como grupos electrógenos, buses, torres de iluminación, motobombas y otros.

Es desde el año 1990, que MODASA inicia su estrategia de diversificación lanzando al mercado su primer grupo electrógeno. En el año 1993 se logra establecer vínculos comerciales con empresas de países vecinos⁶³ iniciando desde entonces su actividad exportadora. En la figura adjunta se puede observar que el mercado en mención presenta una demanda nacional e internacional cíclica durante el periodo 1990 y 2003.

Venta de Grupos Electrógenos de MODASA



Fuente: Motores Diesel Andinos S.A., Informe Comercial 2004

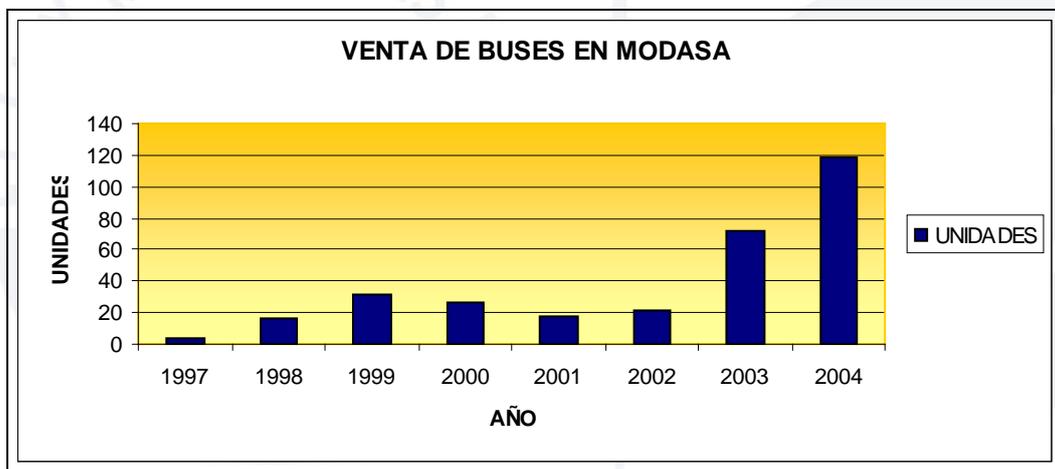
Excepto por el año 1992 donde se registró un pico a nivel local, la demanda nacional experimentó entre los años 1993 y 2001 un ciclo, observándose en el año 1997 el mayor número de unidades vendidas en el mercado nacional con

⁶³ Colombia, Venezuela, Bolivia, Ecuador y Chile.

564 unidades. Cabe mencionar que hasta mediados de la década de los 90 la demanda estuvo influenciada por los efectos del terrorismo.

Otro producto de gran importancia para la empresa es el bus MODASA; este vehículo se comercializa en varios tamaños utilizando para ello chasis importados en CKD⁶⁴ o con chasis importados armados completamente. En ambos casos MODASA fabrica la carrocería cuyo diseño es elaborado por ingenieros de la empresa. Este producto actualmente es el más importante en cuanto a crecimiento y ventas.

Venta de Buses en MODASA



Fuente: Motores Diesel Andinos S.A., Informe Comercial 2004.

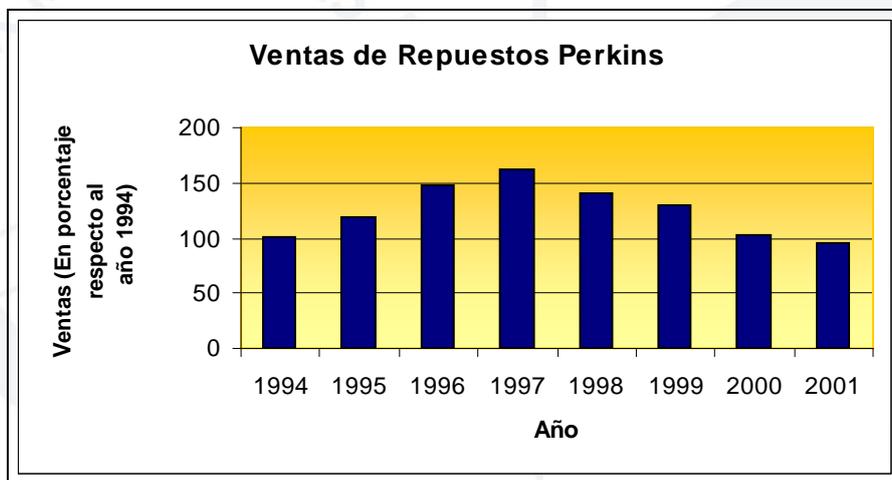
El primer prototipo de bus fabricado por MODASA fue hecho en 1997. Al inicio se tuvo dificultades de introducir las marcas representadas por la empresa, pero una vez conseguido esto se logró un crecimiento de 88% desde el año

⁶⁴ CKD : Completely Knocked Down, palabra inglesa que indica que el producto se importa despiezado para ser ensamblado en territorio nacional

2001, atendiendo básicamente a los sectores turismo, transporte interprovincial⁶⁵, transporte de personal y otros

La tercera línea de negocio, complementaria a la venta de equipos y vehículos, es la venta de repuestos y servicios de mantenimiento y taller mecánico fundada en el año 1998 para brindar todos los servicios que eran requeridos por sus clientes o usuarios de vehículos o equipos con motor Perkins y Volvo. Inicialmente inició operaciones con la venta de repuestos Perkins, la misma que presentó una tendencia decreciente a partir de 1997.

Evolución ventas porcentuales repuestos Perkins



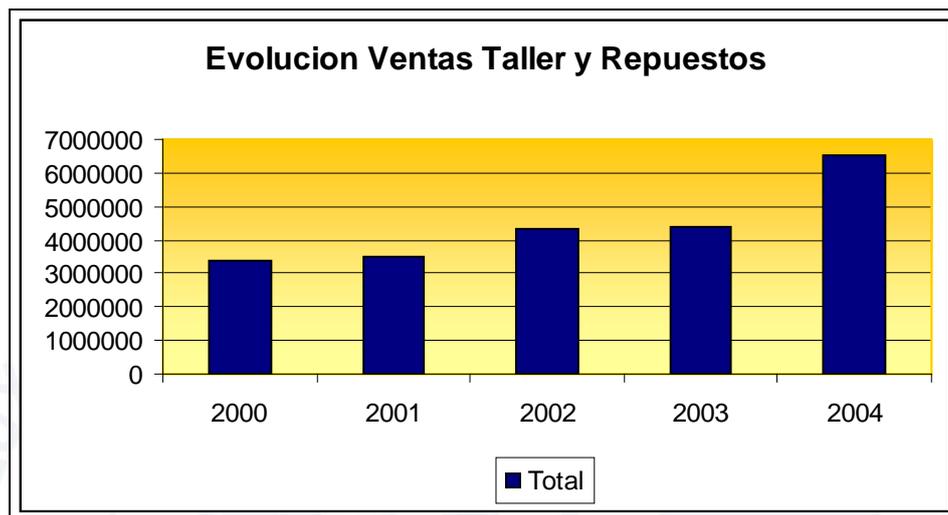
Fuente: Motores Diesel Andinos S.A., Informe Comercial 2004.

En estas circunstancias se optó por ampliar comercialización de repuestos con la marca Volvo con la finalidad de frenar la tendencia decreciente en ventas. En el año 1999 Volvo propone a MODASA ser un distribuidor autorizado siempre

⁶⁵ El transporte interprovincial que demanda los buses MODASA es de rutas cortas de aproximadamente 200 Km. de recorrido.

que instale un taller para obtener la categoría de distribuidor autorizado. Es por ello que se construye el taller ubicado en un terreno de 4,800 m² contiguo a la fábrica. En este taller se prestaría servicio a flotas automotrices con motor Volvo y con motor Perkins.

Evolución ventas taller y repuestos



Fuente: Motores Diesel Andinos S.A., Informe Comercial 2004.

Actualmente, la unidad de negocio de taller y repuestos muestra una tendencia creciente del orden del 15% representando el 40% de las ventas de MODASA.

Apéndice 2: Entrevistas efectuadas

Entrevista al gerente comercial de Pluspetrol: Sr. Antonio Tella realizada el día 20 de Julio de 2005

Fecha: Miércoles 20 de Julio de 2005

Horario: 18:00 a 19:30 horas

Lugar: Oficinas de Pluspetrol Perú Corporation S.A.

Dirección: Av. República de Panamá N° 3055 Piso 8 - San Isidro

Participantes:

Antonio Tella (AT) – Gerente Comercial de Gas Natural de Pluspetrol

Waldemar Schröder (WS)

Carla Guardia (CG)

Desarrollo de la Entrevista:

- 1. ¿Cree Ud. que existe condiciones que favorezcan la sustitución de combustibles líquidos, por gas natural, en el sector vehicular en el Perú?**

Respuesta:

AT: Yo diría que la primera y principal condición que favorece la sustitución de los combustibles es la circunstancia actual del precio alto de los combustibles, es decir, creo... yo te di una presentación en donde hablaban de las circunstancias de ello.

WS: Si justamente existe una similitud de la realidad Argentina en el año 84.

AT: Argentina entre el año 84 y la situación actual es increíble que intervenga los mismos sectores en las mismas circunstancias yo diría, los problemas en el medio oriente, la guerra del golfo, todas estas situaciones que generan un crecimiento, donde se duplica el precio del gas y el precio de los combustibles, yo diría que se triplican el precio de los combustibles líquidos porque el precio del barril se triplico prácticamente y da lugar a un crecimiento tan grande de los combustibles, que creo que es el principal factor que favorece, este es uno de los factores que no favorece, ¿Cuáles son los factores que no favorecen?, Esto del factor que favorece es un factor económico, ¿Qué factor no favorece? Es de que aun en Lima no hay también una red de distribución y que no hay red de distribuciones regionales entonces eso hace que la posibilidad que hay en Argentina donde por ejemplo ya hay 255 ciudades ya interconectadas o en Brasil donde ya hay cerca de 90 ciudades interconectadas con gas hace que no sea tan fácil expandir el desarrollo del gas vehicular por otro lado otro factor a favor del desarrollo en Perú es que sobre un parque de 950,000 automotores 750,000 están concentradas a nivel de Lima y Callao lo cual hace que haya una alta concentración por lo tanto hay mayores posibilidades que se desarrolle el mercado, ese es un factor, el otro factor en contra es que el promedio de antigüedad del parque automotor en Perú es de 18 años ya hay un 20% de unidades que tienen más de 30 años de uso, entonces eso es algo que no lo favorece, te estoy diciendo lo que

favorece y no favorece, ahora el otro punto que hay que desarrollar es que la sustitución del gas natural, la penetración de gas natural va estar dada en función de las estaciones de servicio que haya en la ciudad y luego inicialmente la sustitución de los vehículos con motor a gasolina y ahí el parque está mas o menos dividido en un 50% de diesel y un 50% a gasolina, otro factor que favorece la conversión es que la alta preocupación que esta habiendo a nivel nacional con el tema de la contaminación ambiental porque el diesel es contaminante de por si, se habla mucho del euro 3 del euro 4, pero si uno tiene un diesel con 5000 partes por millón de azufre, ese auto euro 4 de motor no hace nada porque el azufre pasa por el motor y sale por el otro lado y un factor que se debe tener en cuenta que es intrínseco del motor es que en el caso de que fuera el famoso euro 3 y el famoso euro 4 que toda la vida ha estado y que salga el euro 4 y ya empiece a haber motores euro 4 igualmente el limitante del motor diesel es el particular ultra fino sea uno u otro siempre hay posibilidades de emisión de partículas ultra finas aunque no haya azufre.

WS: ¿Ese particulado ultra fino de donde viene?

AT: Del motor diesel que emite partículas de diesel sin quemar que tienen menos de 2,5 micrones de diámetro y que son oncoquímicas según la Organización Mundial de la Salud.

CG: ¿Y eso afecta al sector....?

AT: Afecta cuando respiras, son partículas cancerígenas, para dar una idea el ojo humano detecta partículas por encima de los 30 micrones

mientras que las partículas cancerígenas son entre 10 micrones y 2,5 micrones y menos, justamente cuando nosotros vemos el motor de un diesel que tiene una humareda, no es el humo lo peligroso sino lo que no vemos, un motor diesel que funcione perfectamente y que no hecha humo igual puede estar emitiendo, no es que puede sino que está emitiendo partículas de pámpano, porque es producto de la combustión, ese es punto la preocupación por el medio ambiente es otro factor que pesa para el desarrollo del gas natural yo creo que ahí las dos posiciones adecuadas, ahora la antigüedad del parque automotor hace que muchas veces requiera que el motor sea ajustado previamente puesto a punto antes de convertirlo a gas pues sino no tenés un gran rendimiento es decir funciona va a funcionar igual pero no vas a tener un rendimiento óptimo ósea que ese es el punto que hay que tener en cuenta.

CG: ¿Qué es más factible de convertir, los autos a gas o a diesel o es lo mismo?

AT: No, no los autos que son fáciles de convertir y económicos de convertir son los de gasolina o los que usan glp, porque al fin y al cabo los que usan glp son lo mismo que los que usan gasolina porque se transforman en motores duales que puedan trabajar con los dos combustibles simultáneamente, perdón con uno u otro pero el motor sigue siendo un motor de gasolina y trabaja con gas natural, lo mismo pasa cuando... funciona a glp, son motores a gasolina que pueden trabajar con glp en reemplazo del combustible, nosotros si tenemos un motor a gasolina finalmente no hace más que consumir un combustible a

hidrocarburo vaporizado o sea en estado gaseoso sea por el carburador o por el inyector entra en estado gaseoso en los cilindros para que se pueda o por lo menos sino gaseoso o en forma de un vapor muy fino que se pueda mezclar en forma intrínseca con el aire para producir el estallido del motor en cambio los motores diesel son más complicados de convertir o bien cambiando la tapa del cilindro o convirtiendo el motor diesel en un ciclo oto cambiándole la compresión del motor llevándole a una condición similar a un motor de gasolina o sino hay que utilizar un sistema dual fuel que permite ahorrar hasta un 70% de diesel porque necesita siempre que el motor que sigue siendo diesel inyecte un 30% mas o menos de combustible diesel para quemar el gas porque no hay bujías no hay sistema de sistema de chip entonces tenés que utilizar es decir tiene que entrar una mezcla de aire y gas comprimida a la presión adecuada establecida por el motor diesel para que en ese momento le inyecte un pequeño chorro de diesel que en contacto con la mezcla que ya está caliente por la compresión se inflame y llame al gas natural pues ese motor está en condiciones de ahorrar, ese es el procedimiento que hoy está usando ferrovías andinas las locomotoras siguen siendo diesel lo que pasa que ahorra hasta un 70% o más % de diesel porque le inyectan gas pero en las locomotoras la condición óptima porque las locomotoras funciona largos periodos de tiempo ósea largos kilometrajes a régimen constante, para que el funcionamiento sea apto y sea rendidor tiene que funcionar a régimen constante por eso anda muy bien en grupos electrógenos anda muy bien en locomotoras en camiones de larga

distancia o buses de larga distancia donde vas a estar por la carretera a lo mejor 100 Km. ó 50 Km funcionando a régimen constante en la ciudad el rendimiento baja muchísimo porque en cada acelerada para arrancar o parar un vehículo que arranca o para cada dos cuadras inyectas mucho combustible diesel baja el rendimiento funciona pero baja el rendimiento tu sabes que en la Argentina es quien lo está usando para vehículos que andan en la ciudad y bueno ese es el problema del costo de los combustibles y de la gente que dice si bueno no me puedo ahorrar todo pero si me ahorro un 40 ó 50% ya me estoy ahorrando bastante claro eso es relativo cuando estás pensando en el ahorro pero el problema principal es que no se logra igual rendimiento en la ciudad con el dual fuel entonces los más fácil de convertir son los gasolineros.

2. ¿Cuáles cree que son los principales factores que impulsarían una eventual migración de los combustibles líquidos al gas natural en el sector vehicular en el Perú?

Respuesta:

AT: Mas o menos creo que en la anterior está contestado, el principal factor que impulsaría a la migración sería que se desarrollen talleres de conversión en ese aspecto es que ya hay en el país talleres que hacen conversiones a glp, esos talleres que hacen la conversión a glp tienen el know how para hacer las conversiones a gas natural, una ventaja que no había en Argentina, en Argentina hubo que arrancar de cero, hay un know how, es decir sabe de que se trata, no es el mismo equipo, eso hay que

aclararlo siempre pero un regulador es un regulador, un tanque una cañería una puesta a punto de un auto funcionando a glp de un auto funcionando a gas natural, el principio es el mismo, eso es una ventaja relativa y después el principal factor es el factor económico, factor económico es el principal factor que movería la migración a gas natural debido al alto precio de los combustibles.

3. ¿Cree que en todos los subsectores de transporte existen externalidades que impulsarán la migración de combustibles líquidos a GNV? ¿En qué subsectores cree que existen ventajas para la migración?. ¿En cuáles no?

Respuesta:

WS: Por ejemplo transportes ligeros a gasolina ya hemos dicho que va a ser bastante conocida la conversión.

AT: Si el caso de los taxis

WS: Por ejemplo en caso del transporte urbano o grandes unidades que utilizan diesel.

AT: Hagamos una distribución, si nos referimos a vehículos de transporte de larga distancia, digamos hasta a 300 Km. de distancia creo que puede ser importante puede haber una buena migración por que alguien ponga una importante economía, entonces esos vehículos pueden tener una importante autonomía para ir y volver con gas a Lima, entonces digo 300 Km., un vehículo puede tener autonomía de 700 a más hasta 800 Km. de autonomía, en ese caso ese vehículo podría ir y volver de acá hasta

Marcota no se, digo por decir un número, ir y volver sin tener estaciones de carga, sin embargo podría en el caso del corredor Lima – Pisco se puede prever que a lo largo de la traza del gasoducto se van a poner estaciones gnv lo cual se prolonga el alcance, eso en la larga distancia, por que digo en la larga distancia, por que en la larga distancia existen las alternativas de utilizar el sistema dual fuel ahorrar un 70% de diesel y en el peor de los casos si el vehículo se quedara sin gas pues se agotara ir a diesel ahí no hay problema. En el transporte urbano ahí va a depender mucho de la decisión de promoción de uso del gas natural vehicular, que allá una promoción eficiente por parte de autoridades, medidas de promoción tales como por ejemplo reducir o eliminar los aranceles a la exportación de equipos de gnv ya sea kits de conversión, cilindros, o compresores en algún momento propuse crear un plazo de tres años o hasta que la industria nacional fabrique los equipos. Entonces es como una especie de estímulo para que el que diga quiera un compresor antes que fabriquen en Perú me apuro a tener ahora porque ya sea el día que se fabriquen se le pone otra vez los aranceles y ahí ya compite con la industria nacional y entonces me sale más caro. Ese sería un factor que podrían promover. En el sector transporte dependerá de la realidad de promoción que se haga a nivel nacional, ventajas colectivas, el desarrollo de funciones de carga, aunque lo que se llama flotas cautivas o sea flotas de transporte de pasajeros o flotas de recolección de desperdicios, al ser flotas cautivas van a tener su propia estación de carga ahí ay un factor también económico, también no es lo mismo que un pequeño bus vaya a

cargar a una estación de servicio cualquiera donde va a tener que abonar también el costo de beneficio del estacionero contra que una flota de 80, 90,100 buses tenga su propia estación de carga donde el costo de ese se absorbe y de ahí hay un beneficio adicional más, este es un factor que tiene que ver si las empresas de transporte deciden poner su propia estación de servicio, es otro factor que aportaría al uso de vehículos a gas natural, en las provincias, en el caso del Cuzco, el día que el gasoducto llegue a Cuzco como ellos tiene un precio preferencial por millón de btu como es el mismo precio tanto para generación de este o para cualquier otro uso ahí hay un factor más que apoyaría el desarrollo del gas natural para el transporte pero yo creo que igualmente se concentra más en Lima, donde hay mayor concentración poblacional, 8 millones de habitantes, por lo tanto una gran densidad de periodo de transporte.

4. ¿En comparación con la Argentina de 1984 cree Ud. que nuestra realidad es más o menos favorable para la migración?

Respuesta:

AT: Yo diría que sí, yo diría que es muy similar, a los precios en Argentina la gente tampoco se enamoró del gas natural por que era lindo, sino por una cuestión económica, si se mantiene una buena relación de diferencia entre los combustibles líquidos y la gasolina, digo entre la gasolina y el gas natural que esté orillando el 60% y en algún caso de ahorro del 70 como llegó a ser en Argentina de ahorro, la gente se convierte.

CG: Ahora comparando el problema que tenemos nosotros es que no tenemos el sistema de distribución de gas, que beneficios podemos tener.

AT: Pero hay una ventaja hay un gasoducto de 20 pulgadas que cruza todo Lima a lo largo de ese gasoducto hemos detectado más de 60 estaciones de servicio que podrían convertirse y que están a un rango de 100 metros de distancia, entonces estas 60 estaciones se forman a lo largo que cruzan todo Lima, digo 60 pero hay un poco más, tengo un plan que están todas detalladas y esas estaciones serían susceptibles de dualizarse o sea de tener una isla para carga de gnv y no nos olvidemos que un vehículo convertido se transforma en un gasoducto virtual porque tampoco nosotros tenemos en nuestras casas un tanque de gasolina sino que vamos con el vehículo a cargar al grifo o sea es más fácil para un usuario residencial poder convertir su vehículo a gas y utilizar gas natural como combustible vehicular a lo mejor que tener gas natural en su cocina, porque dependerá de quien lleve la red, hace falta toda la instalación de cañerías de instalarse dentro de la casa, en cambio el auto lo convierto y voy hasta la estación de servicio estará a 10 cuadras estará a 15 pero el ahorro es tanto que me justifica a lo mejor pasar a 10 cuadras, cargar y volver o ir a donde voy, eso es un factor importante, porque eso es un factor importante para...

CG: A nivel domicilio vamos a tardar un tiempo en verlo pero si a nivel vehicular es inmediato.

AT: Es inmediato porque yo puedo estar en una zona donde no hay red o todavía la distribuidora está desarrollando la red de distribución y sin

embargo yo en mi auto salgo de ahí aunque en mi casa siga utilizando otro combustible voy a cargar gas natural vehicular aunque sea donde este la estación de servicio en fin ese aspecto creo es más fácil el desarrollo y no es tan limitante sería distinto si todo el gas hubiera llegado a Lurín nada más y ahora hubiera.. pero ya está el gaseoducto recorre toda la ciudad, ya están saliendo los ramales que alimentan Industrias en la Av. Argentina, Faucett en varias partes, es decir que ya se empieza a abrir, lo que pasa que no necesariamente toda la gente va a tener el gas natural en su casa, supongamos que pase el gasoducto por delante de su puerta y no hace la instalación porque necesita romper la calle ese es punto que vamos a tener que resolver, me lo han dicho cuando vamos a tener gas en mi casa, mire el gas puede estar por la puerta de su casa pero usted pensó que tienen que romper ocho pisos para pasar las cañerías romper las mayólicas de las casas y entrar y mucha gente eso no lo había pensado entonces ese es un punto en cambio el auto no porque el auto no viajo nada voy al taller le ponen el regulador le ponen el cilindro y después me voy a cargar a la estación de servicio.

CG: Si me compro un departamento ya voy a tener gas.

AT: Ya se acordó con el Senati que todas las construcciones nuevas tienen que tener su red de gas.

CG: A sí?

AT: Claro, aunque no haya gas en la zona para que en el momento que llegue el gas lo único que hay que hacer es poner el medidor y conectar el cilindro. Yo eso lo propuse en el Ministerio de Producción.

CG: Que extraordinaria noticia.

AT: En todas las casas que se hagan nuevas, en todo edificio nuevo... hubo posiciones nuevas, por el código de civil todas las casas tienen que tener instalación eléctrica más allá que si uno quiere puede... claro es cierto todo el mundo puede tener red de gas o electricidad, si yo no quiero no uso electricidad uso lo que quiero, pero el edificio tiene que estar construido de acuerdo a lo que dice el código civil de construcción y el código civil dice que tiene que tener instalación eléctrica lo mismo tiene que ser con gas y el día que llegue el gas a lo mejor dentro de dos años, 5 años hay lugar es facilísima la instalación, entra al caño el troncal conecta pone los medidores....

Por eso yo digo la realidad es muy similar no es más ni menos... yo diría que hay una fortaleza en el Perú ya se conocen los vehículos a gas a glp o sea que no es rara para la gente no es extraño hablar de un vehículo a gas en Argentina cuando salió el vehículo a gas no existía nadie había oído hablar en su vida de un vehículo a gas natural y entonces hubo muchas reticencia mucha desconfianza de inicial en cambio para que hoy está usando glp en su vehículo pasar a usar gas natural es lo mismo está usando gas.

CG: Pero hay una cultura por ejemplo que dice que el vehículo a gas es mucho más peligroso que el que usa gasolina, al menos esos son los comentarios que se escuchan.

AT: No, se escuchan esos comentarios pero en realidad te diría es al revés, si me chocan de atrás a alta velocidad y tengo cilindro de gas que

si tengo un tanque de gasolina, el tanque de gasolina tiene 0,8 milímetros de espesor la chapa, revienta se desparrama la gasolina y se prende fuego el cilindro natural tiene en su parte más delgada 11 milímetros y 10 milímetros de espesor de acero al cromo molibdeno forjado y en la parte más gruesa 1 pulgada de espesor, 2.5 centímetros, en Argentina tenemos experiencia en 20 años de múltiples choques nunca explotó un cilindro, chocaron una locomotora contra un auto partiéndolo en dos, quedaron los cilindros tirados y estaban intactos y el auto estaba destrozado por eso te digo es más seguro desde ese punto de vista en cambio la gasolina se rompe el tanque se derrama la gasolina y se prendió de hecho en Argentina hubieron muchos accidentes, incendiarse así, hace poco inclusive paso o hace tiempo hubo un accidente que chocaron un auto que iba una madre con la hija de atrás explotó el tanque de gasolina reventó las maniobras y se prendió fuego y murieron con el gas natural nada hubiera pasado, con el gas natural lo malo es que como los vehículos son duales tienen gas y gasolina... por eso yo en ese aspecto en peligro no hay diferencia de riesgo.

CG: Pero en los kits de conversión cuando tu conviertes a gas en un carro de gasolina a gas me mencionas que tiene gasolina para activar ese gas.

AT: No, no nada que ver el auto es a gasolina, ellos son los diesel los que necesitan una proporción de diesel en el cilindro para que la... mezcla los dos combustibles en el caso de gasolina no pero tienes el tanque de gasolina por si se te acaba el gas entonces pasas a gasolina, es la definición normal.

5. **¿Cuál fue la razón por la que el GNV no penetró en el transporte urbano de pasajeros? ¿Qué influencias determinaron su rechazo en ese sector?**

Respuesta:

AT: En Argentina el problema es que el diesel está subvencionado para el transporte entonces naturalmente nadie se convierte ahora, por razones política-económicas el diesel está subvencionado.

CG: ¿Para todo?

AT: No, está subvencionado exclusivamente para el transporte, entonces al estar subvencionado para el transporte, el transportista paga la mitad de los que paga un particular, entonces naturalmente el transportista no se va haber motivado para convertir, en cambio en el caso de los particulares en Argentina hay varias empresas chicas... que hacen las conversiones a gas que tienen los kits para convertir los motores diesel a gas natural y lo transforman los motores diesel, de diesel a gasolina y le ponen gas natural, los taxis por ejemplo en Argentina había mucho diesel y gasolina, había de los dos, bueno los que tenían diesel con el aumento del precio del diesel convirtieron sus motores a gasolina para pasar a gas natural.

AT: No lo..., hay algunos modelos de motores que por ejemplo hay empresas que quieren gas automotor o su auto con motor diesel Perkins, en donde en 24 horas le sacan el motor le sacan las partes del motor y lo transforman a motores a gasolina, lo que no pasa con motores de Mercedes Benz en Camiones, hay motores el OMC 360 de Mercedes

Benz un motor muy común en Argentina hay montones de camiones que tienen ese motor entonces ya hay dos o tres fábricas de conversión que tienen los componentes, hasta tienen la tapa de cilindro fabricada, le sacan la tapa de cilindro diesel y le ponen la tapa de cilindro de gasolina.

WS: Pero es una tecnología ya probada con buenos resultados?

AT: Si funciona normalmente, le bajan la compresión porque la compresión no es la misma y lo ponen a gas natural y funciona.

WS: Cree que hubo alguna resistencia por parte de la industria relacionada al diesel para evitar que el gnv en aquella época y hasta ahora entre en el transporte urbano.

AT: No, no, que yo sepa no, creo que el único problema ha sido el subsidio que no hace atractivo la conversión, es más cuando salió el gnv hubo motores diesel –te estoy hablando hace 20 años atrás- empresas de marcas de vehículos que sacaron sus buses a gas natural, te ibas por ejemplo hasta 300 km a Bahía Blanca a gas natural pero rechazaron la prueba como después no había una diferencia sustancial entre el gas natural y el diesel, a precio comparativos es hasta más cómodo y al fin y al cabo no hay que hacer conversión, no te ocupa espacio de la maletera, en el caso del automóvil, el cilindro de glp o el cilindro de gas natural vehicular te ocupa parte de la maletera, es lo mismo desde el punto de vista de volumen te ocupa un volumen igual entonces te saca espacio, entonces necesita un 30% de la maletera se la ocupa con toda facilidad, por eso la única manera, el factor importante para que la gente se convierta y acepte las incomodidades es que pueda producir, la diferencia

en Argentina superaba el 55% entre la gasolina y el gas natural vehicular... aguantando el hecho que te saca parte de la maletero ...

CG: Aquí juega un rol importante el gobierno, si el gobierno decide subvencionar el diesel al sector transportes? Va a frenar el desarrollo del gas en el sector público.

AT: Ha bueno, pero creo que en el Perú está subvencionado el diesel...

WS: No al contrario está totalmente gravado con el Impuesto Selectivo al Consumo al Rodaje,

AT: Pero yo creo que el gobierno está aplicando una buena política con el hecho de COFIDE va a ser el operador del Sistema de Carga Inteligente que de créditos para la conversión, creo que acá es al revés el gobierno está promoviendo una buena política de préstamos que además prepaga por medio del uso del gas...

Ello en Argentina no se hizo, para nada, en realidad en Argentina lo que se trato era que en el momento en que se lanzó gas natural era gas natural del Estado, El Estado que era quienes regulaban los precios, entonces se puso como premisa que la diferencia tendría que estar entre 60 y 70% respecto a la gasolina y eso fue lo que lanzó el sistema y después no se mantuvo esa diferencia, acá en el caso de Perú la situación es diferente porque es un mercado libre con el precio de los combustibles, pero la proporción nuestra (se refiere a Argentina) es más o menos la misma.

El problema del diesel en Argentina es que éste estaba subvencionado por el Estado, ello se daba solo en el caso del transporte urbano de

pasajeros, el transportista solo paga la mitad, el otro 50% lo pagaba el Estado, por ello que no se realizó la migración en dicho sector, por que los ahorros en combustible ya estaban dados.

- 6. ¿Cree Ud. que en el Perú las condiciones para la sustitución del Diesel al GNV en el transporte urbano son positivas? ¿Qué condiciones se debería dar en el Perú para que el GNV penetre en el sector transporte público?**

Respuesta:

AT: Los préstamos de Cofide permiten que el proyecto sea atractivo, los distribuidores como en el caso de Protransporte o los centros de carga que puedan ponerse en lugares cercanos al sistema de Protransporte.

En Protransporte se proponen dos centros de carga, uno en cada extremo, si bien no se exige que sean buses a gas o diesel, pero la propuesta existe y falta que se pueda concretar.

El factor económico como ya mencionamos es el factor fundamental en la conversión, dado el ahorro.

- 7. ¿Cuál es el papel que debe desempeñar el estado para impulsar el GNV?. ¿En Argentina el estado tuvo algún papel preponderante?**

Respuesta:

AT: En Argentina no hubo un factor preponderante, lo único fue la diferencia de los precios entre el gas y la gasolina.

En Argentina el estado reunió a la industria que podía realizar las conversiones a gas.

En Perú, las facilidades crediticias como de Cofide, el Sistema de Carga Inteligente y las normas de operación ya están creadas y eso era importante.

8. ¿Cuál fue la reacción de las empresas que comercializaban vehículos, motores y/o repuestos a Diesel frente al ingreso del GNV en Argentina?

Respuesta:

AT: No hubo reacciones en Argentina, en general todas las empresas vieron como proveer de kits de conversión, es más en algunas fábricas los buses y vehículos ligeros ya salían de la misma fábrica convertidos a gas natural.

En general se busco superar el consumo de 2 toneladas de gasolina, cifra que fue largamente superada.

Por cada mil vehículos convertidos tendría que haber una Estación de Servicios. Se determinó que era más adecuado realizar las conversiones en autos con una antigüedad no mayor a 1990, dado que su ahorro por las condiciones técnicas en que se encontraba el vehículo eran aun adecuadas para aprovechar el ahorro con el uso de gas natural.

En Argentina el desarrollo del gas fue más lento comparado con Brasil, esto debido a que en Brasil existía una ley que prohibía que los vehículos ligeros menores a los 150 caballos de fuerza utilizaran diesel, por ello la

conversión a gas fue más acelerada, por ejemplo en Argentina la producción de vehículos para exportar a Brasil se convertían a gas, mientras que en Argentina los mismos modelos aun se fabricaban a diesel, un ejemplo de ello es el auto Polo que siendo el mismo modelo, para Brasil iba con gas y en Argentina con diesel.

Se aprovecha más el uso del gas en vehículos que tienen mayor recorrido que en autos que solo se desplazan del trabajo a la oficina y viceversa.

- 9. Si alguna de las empresas mencionadas en la pregunta 8 inició la comercialización de equipos de fuerza motriz accionados a GNV. ¿Cuál fue el resultado?**

Respuesta:

AT: Si hubo un par de empresas que comercializaban generadores a gas natural, ya existía una experiencia en ello.

En Perú ya se cuenta con un poco de experiencia, como el caso de Pluspetrol.

El gobierno peruano ha modificado el sistema eléctrico interconectado, al reducir a 1 Megavatio el ingreso de generadoras a dicho sistema de abastecimiento eléctrico, es me parece una buena política económica.

En Perú una vez que aparece el gas, aparecen las necesidades y la demanda del mismo, antes sin la existencia del gasoducto hubiese sido imposible.

- 10. ¿Hubo alguna relación entre las empresas relacionadas con Diesel con las que iniciaron su negocio en equipos de conversión o de fuerza motriz a GNV? ¿Qué tipo de industrias se interesaron en incursionar en productos relacionados con GNV? ¿Qué adaptaciones tuvieron que hacer?**

Respuesta:

AT: Ya existían empresas generadoras de energía a gas natural, sin embargo no tengo mucha información al respecto.

Con respecto a los motores a carburador es más factible de convertir, mientras que el parque con inyectores necesita un equipamiento adicional.

El gas es el mismo, el licuado brinda más autonomía que el gnv.

En general las empresas se desarrollaron por su cuenta, se dedicaron específicamente al gas natural.

- 11. ¿Cuál fue el aporte del GNV en el desarrollo de la industria en Argentina?**

Respuesta:

AT: No poseo información al respecto.

Entrevista con el Sr. Edgardo Ramírez García, director gerente de la empresa Lima Vías

Fecha: viernes 26 de Agosto de 2005

Horario: 11:30 a 12:30 horas

Lugar: Oficina de la empresa Lima Vías

Dirección: Jr. Manoa 391, Breña

Participantes:

Sr. Edgardo Ramírez García (ER) – Director Gerente de Lima Vías

Sr. Waldemar Schröder (WS)

Sr. Hernán Seminario (HS)

Desarrollo de la entrevista:

1. **¿Cuál es el propósito de haber fundado Lima vías y qué papel quiere cumplir en el proyecto Protransporte?**

ER: Bueno, se da la oportunidad, digamos que la Municipalidad de Lima convoca o hace el proyecto de un nuevo sistema de transporte urbano, definido como COSAC (corredor segregado de alta capacidad), entonces surge la necesidad de prepararse para esta nueva alternativa de transporte, de participar, de ser activos y estos son movimientos que se han dado desde hace 10 años, siempre han habido la reunión de empresas de transporte para cumplir y ofrecer algo mejor y eso se resume en gremios, hasta ahora, hasta el año pasado. Dada la oportunidad tangible de hacer un nuevo proyecto, entonces las empresas se comienzan a unir, entonces justamente en esa unidad, comenzamos a agruparnos en conversaciones, que vienen desde hace dos años,

llegamos a un grupo de ocho empresas que tienen la misma voluntad, de hacer algo mejor, pero el principal motivo era hacer negocios, no hacer una junta de gremios, no, hacer negocios, de transporte urbano, para hacer una mejor empresa y un mejor servicio a la ciudad de lima, ósea básicamente.

W.S. ¿Qué sinergias consiguen al agruparse ocho empresas de transporte en uno solo?

ER: Bueno por un lado, el aspecto de tecnología a futuro no, ósea de juntarnos para buscar mejores soluciones para nuestros problemas actuales, supervisión de ruta, control de ruta, administración de ruta, que cada uno ha desarrollado, durante, las 8 empresas hemos desarrollado diferentes alternativas, tanto software de gestión administrativa, de manejo administrativo y de uso no, de de procedimientos, contables no, entonces juntarnos para generar mejor, mejores alternativas entre nosotros y lo otro es, juntarnos para hacer negocios juntos ósea nos hemos juntado y estamos comprando petróleo juntos, estamos comprando boletos juntos, estamos comprando, vamos a entrar al negocio de aceites juntos, vamos entrar al negocio de llantas juntos, hemos contratado un solo broker y la idea del broker es que, jugar, ósea trabajar con él en la, bajar la siniestralidad de accidentes entre todos, entonces ahí se logra un negocio de volumen, básicamente negocio es un comodita no, el negocio de transporte tú no puedes definir el precio, el precio esta definido en el mercado, esta regulado, lo único que tú puedes manejar son los costos y la única manera de manejar los costos, es en volumen y mejorando

también las capacidades para hacer más eficientes, entonces básicamente esas son las sinergias que se logran y estamos lográndolas no.

WS: ¿También hay un requisito de pro transporte de tener un mínimo de capital?, me imagino que también por eso, se han juntado.

Eso se ha definido, se ha cuantificado recién en el último memorando, pero antes sí sabíamos que teníamos que juntarnos, porque el negocio estaba pintado como un negocio de US\$ 80 millones de dólares, ósea todo el negocio de transporte, y de ahí pues agarrar un pedazo de la torta significaba tener unos US\$ 20 millones, ósea procurar tener, entonces tendríamos que tener, ser capaces de tener un capital que permita lograr un crédito de US\$ 20 millones no, ósea porque realmente negocio también como te digo, es de flujos constantes ósea el dinero entra todos los días no, es una vaca lechera, todos los días entra plata, esa es la virtud de este negocio pero el problema de este negocio y yo diría del transporte de lima, es que esta manejado por microempresarios.

WS: correcto ellos reciben la plata y se la distribuyen, a la empresa le llega solamente el margen de pagar, la cuota de paradero, entonces la empresa no maneja el volumen no, entonces el tema principal de Lima Vías es ese, hoy en día las empresas de transportes son empresas de servicios, dan servicio a sus afiliados, no dan servicio de transporte, la idea esta cambiar de ser empresa de servicio a ser empresa de transporte, ese es, ese es el objetivo principal, ser una empresa de transporte para ser la primera en la ciudad de lima.

HS: ¿Y mejorar el servicio, no?

ER: Claro y por ende como tengo que, mi ingreso va a ser producto de un servicio de transporte tengo que tener mejor calidad de servicio, al público,

HS: Va a generar más competitividad y va generar que se formen nuevas empresas.

ER: Y es una orientación de todos los trabajadores y queremos hacer no, estamos mejorando la parte administrativa, estamos mejorando el tema de costos, para poder permitir este sistema. Hace poco hemos hecho, hemos iniciado una jornada de calidad, que tiene por bien embanderar los vehículos, ponerles un sticker, comenzar a generar valor, temas de valor dentro del vehículo para, para....

HS: diferenciar un poco el servicio.....

ER: Diferenciar el servicio y también educar al pasajero, porque el pasajero no esta educado hoy en día, entonces tenemos que trabajar con el pasajero, para mejorar el servicio, se tienen que dar dos condiciones, primero que tenemos un buen servicio y segundo que el pasajero acepte esa normatividad interna para poder trabajar mejor; que no espere el carro a mitad de pista, que no ensucie el carro, que respete al pasajero, que exija un buen servicio no, entonces tenemos que educar al pasajero, lo mismo que han hecho los bancos, los bancos te han educado totalmente con respecto al servicio.

WS: ¿Cuándo te refieres a un negocio de US\$ 80 millones de dólares, a qué te refieres?

Al negocio que esta proponiendo pro transporte en su primer corredor, el COSAC, la inversión que tenemos que hacer, el tema de operadores por buses es de US\$ 80 millones más o menos, es lo que se calcula los 500 buses, por valor promedio.

2. ¿Cómo define el proyecto pro transporte, cuál crees que será su aporte en la sociedad?

Bueno, se define como Protransporte, al nuevo esquema de sistema de transporte metropolitano, ósea, reordenado con, con buses mucho mas, que manejan mucho mas volumen de gente con sistema integrado de recojo de pasajeros, minimizando los tiempos del servicio, entonces la propuesta que esta haciendo Protransporte, es una propuesta que ya esta validada en Brasil, que esta validada en Colombia, ha sido validada en Chile y también ya lo están usando en México, lo tiene Nicaragua, ósea es un sistema de buses articulados con corredores centralizados ósea, da un buen servicio, entonces Protransporte tiene la tarea de hacerlo, el, la única digamos, observación que tenemos es que el proyecto que tiene Protransporte esta definido formalmente por el COSAC pero no tiene mas allá, solamente esta para los próximos dos años y no esta definido mas allá y esa es una desventaja no, en cuanto a su, a su

HS: Ósea es un inicio realmente.....

ER: En Colombia definieron el proyecto por 15 años y ya están en la tercera etapa, Chile ha definido todo el proyecto de una sola vez casi no, toda la ciudad

HS: nos falta más visión.....

ER: claro nos falta más visión, nos falta una mejor proyección, lo cual nos deja un poco en el aire, que pasa si el sistema no tiene una consolidación, puede quebrarse, siendo un buen sistema, pero si no hay un apoyo político, ósea nadie me asegura que el siguiente alcalde continúe el proyecto y eso es lo que ha pasado, Andrade propuso, no logró, no lo concretó y este alcalde se ha demorado un año en reconocer que ese era un buen proyecto y en reactivarlo, perdió un año y medio realmente.

HS: claro y eso podría amedrentar un poco la participación de empresas...

ER: claro eso es lo que esta dificultando también.

WS: Esto tiene relación con la tercera pregunta, ¿cómo ve el futuro del proyecto Protransporte, cuánto tiempo cree que se podría ejecutar las diez etapas de este proyecto?

ER: nosotros estamos, precisamente en el desarrollo de capacidades, en el desarrollo de proyección, estamos tratando de minimizar ese efecto que sea solamente la municipalidad de lima la que oriente el cambio, nosotros ya tenemos algunos proyectos, por ejemplo, los que estamos trabajando ahora, ya entre nuestros asociados están comprando buses, somos las únicas empresas en la ciudad de lima que estamos comprando buses nuevos, porque hemos encontrado otro sentido en hacer negocios de otra manera y otra proyección de cosas podemos hacerlo mejor, entonces en ese sentido yo creo que podemos desarrollar más y no tenemos que depender necesariamente que el proyecto se lleve a cabo. Ahora, lo que va a ocurrir con Protransporte es un efecto muy importante dada la

tecnología, se van a cambiar los sistemas de cobranza, los sistemas de cobranza van a ser por tarjeta, las tarjetas van a ser inteligentes, ósea el bus va a tener un contador, un descuentos y eso se esta generando, con la tecnología eso se esta permitiendo y este más al alcance, entonces eso también tienen que, es un problema ahora porque en la ciudad de lima no existe una costumbre por comprar tarjetas, eso se ve el tema de las estadísticas de las tarjetas prepago, no hay mucha demanda, sobre todo en los conos que son los que tendrían que comprar este tipo de tarjetas, pero bueno esto es un asunto de educación que tendría que trabajarse, pero si eso se hace, eso se concreta, esta dada la tecnología, eso va a transformar todo el sistema de recojo, a mí teniendo una ruta tercera digamos que no este en el corredor me va a ser mucho más fácil, instalar todos esos equipos en mi bus y aceptar este tipo de cobranzas para luego yo cobrarlo, entonces va a modernizar y va a cambiar el sistema, el sistema esta, el tema del COSAC va a transformar el nivel de calidad que exige el cliente, va a transformar la costumbre, la educación del pasajero. Ese impacto tenemos que asimilarlo para que nuestra proyección de negocio, ahí es donde vemos proyección de negocio.

- 3. ¿Cómo ves este proyecto dentro de cinco años, cómo ves el reemplazo de las unidades usadas por nuevas? ¿Crees que se dará, aparte de esta primera etapa, se va a seguir dando este reemplazo de unidades antiguas de baja capacidad por unidades de alta capacidad?**

ER: Mira hasta ahora, lo que pasa es que, si lo manejamos por el mercado, el mercado bajo las condiciones que Protransporte no tiene un proyecto y nada, no tiene ninguna necesidad de cambiar no, no hay ninguna necesidad de hacerlo, para qué?, pero bajo la visión de nuestro negocio de dar un mejor servicio, una mejor atención, sí, creemos que hay que cambiar y estamos cambiando, creemos que eso va a dar resultado, ahora que tanto eso se replique en los demás, tendría que tener una estructura administrativa y financiera para poder lograr el reemplazo, lo que no tienen los microempresarios que son la mayor parte de empresas, entonces eh, se generan condiciones para hacer eso.

WS: crees que esto se dará como iniciativa de las empresas de transporte o crees que esto vendrá acompañado de nuevos proyectos de transporte de la municipalidad de lima

ER: si vienen por proyectos de la municipalidad de lima, se acelera, va a ser más rápido el cambio porque van a exigir, pero si la municipalidad de lima no hace un cronograma bien establecido y tiene problemas para implementarlo, por parte del sector privado va a ser un poco difícil porque las empresas están totalmente fragmentadas y tienen poco poder adquisitivo y poca administración de dinero va a ser más largo, depende realmente que la municipalidad ponga un poco más de empeño, por ejemplo, que exija normas de ecología, que vaya exigiendo alguna otra barreras para que los carros vayan saliendo.

HS: cómo le va a retornar esta inversión, porque entiendo que están comprando buses nuevos y el precio esta regulado.

ER: en el tema del corredor el precio va a estar definido por una fórmula y todo lo demás, ósea que ya esta garantizado.

HS: **¿cómo estiman ustedes recuperar esta inversión que están haciendo, por menores costos?**

ER: claro, no hay otra, tenemos que entrar con menores costos.

4. ¿Qué papel crees que juega el estado en este proyecto? ¿Cuál es su importancia, el tema legal? ¿El apoyo financiero?

ER: tanto el gobierno como la autoridad tienen que generar un marco legal que permita esa continuidad, hasta ahora no esta definido un correcto marco legal que te permita a ti invertir sin ningún problema y te permita el retorno y todo lo demás, no están generadas las condiciones y es un problema que ocurre desde el pasado y todavía sigue ahora, ni el mismo corredor, el mismo tema de protransporte, el corredor COSAC todavía no esta definido por una normatividad interna, en este caso aquí la responsabilidad es de la Municipalidad, eso tienen que trabajarlo muy bien.

El otro es el tema diesel / gas ahí donde el gobierno debería, como un tema local, de oportunidad del gas, debería invertir para que propicie la conversión al tema de gas, el problema es que, dado, la gente ve ese tema de inversión a largo plazo, entonces dicen “el tema del gas ahora no es viable”.

5. ¿Ustedes van a presentarse con qué tipo de vehículos a las licitaciones? ¿Qué expectativas tendrían ustedes respecto a las

características técnicas de las unidades que elegirán para desarrollar el proyecto?

ER: bueno eso es de lo que estamos hablando tiene que ser una alternativa que sea sostenible en el tiempo, todas las marcas creo que son buenas, el tema es la representación y el tema es el soporte y mantenimiento, no todas ofrecen lo mismo pero tampoco todas no lo dicen.

El otro problema es el tema del petróleo, el petróleo ha subido a sesenta y se estima que para el próximo año sea ciento cuarenta, entonces el tema del petróleo, y ese tema debería, eso involucra que la fórmula con la que se calcula el precio y todo tenga una alta receptividad del cambio de precio que se pueda afectar directamente.....va haber un colchón, hay toda una expresión de esa fórmula para que no varíe en el tiempo, existe un colchón que se va achicando y en determinado momento se sube, entonces no se tiene todavía la idea de las bases como para poder aseverar o concretar una idea de.....

WS: ¿ustedes están pensando ingresar en la licitación de las rutas troncales con buses articulados?

ER: con buses articulados y en los alimentadores también, la idea es ingresar a tres unidades de negocios como mínimo

WS: tienen alguna expectativa respecto a las carrocerías, ustedes ven con buenos ojos la industria nacional de carrocerías.

ER: sí bueno, nosotros hemos tenido una visita, hemos visitado Brasil y hemos estado en Colombia también y hemos visto las carrocerías allá y

las carrocerías de acá no tienen nada que envidiar, de repente hay un tema de tratamiento químico de algunas partes internas, de asientos, que hay una variación entre empresa a empresa y acá tendría que mejorarse pero en técnica y acabados están en similar nivel, consideramos nosotros.

WS: ¿y en costos?

ER: también, bueno acá esta un poco más cómodo y el soporte también.

HS: ¿ustedes esperan comprar los buses localmente o los importarían?

El tema ahí ya viene por un asunto de apalancamiento financiero, por otro lado, el tema del costo del dinero acá en el Perú todavía sigue siendo caro, hemos visitado banca local y hemos visitado banca de fomento y no tienen un soporte todavía, si eso se cambia yo creo que no habría ningún problema.

WS: ¿Cofide intervendrá, apoyará en el tema de otorgar financiamiento para las unidades de transporte?

ER: bueno la vez pasada conversamos con Cofide, ellos tienen un proyecto de motivar todo lo que es el gas y si entre un proyecto hay una alternativa de gas o después hay otra alternativa, prefieren apoyar la alternativa de gas parece que algún irresponsable les ha presentado la idea que la alternativa a gas es una alternativa viable, entonces ellos están trabajándola y hasta que no la descarten, en el caso, por ejemplo, de los articulados todavía no se han pronunciado; pero ellos mismos manifiestan que si esta descartada una alternativa a gas de articulados, entonces ellos apoyarían una alternativa diesel.

WS: ¿Tú crees que es viable una alternativa, un proyecto con gas natural?

ER: perdón, pero la pregunta anterior era ¿sobre las carrocerías locales? ahí existe, efectivamente, hay un tema de financiamiento pero por otro lado hay un tema de puntaje, la autoridad esta dando un puntaje a la carrocería local, lo cual hace que la carrocería local sea más interesante que la importada, tomando en cuenta que los dos tienen casi la misma tecnología, en todo caso la pueden lograr, el problema está en, eso, tecnología. Los articulados tendrían que adquirir la tecnología o la empresa local tendría que hacer un joint venture con los de afuera, porque los extranjeros están pensando inclusive poner un galpón acá para poder ganarse el puntaje local.

WS: Sí, porque además, yo pienso que o no sé si estás de acuerdo en que, la capacidad de producción local es un poco limitada para el gran negocio que se viene

ER: también, también es eso, por eso es que yo pienso que ahí los carroceros tendrían que pensar en hacer una alianza con los otros, por lo menos en esta primera etapa, para mejorar su capacidad, mejorar su performance tecnológica y también, de repente, conseguir un financiamiento de afuera para esta aventura.

- 6. Bueno, entonces pasamos a la siguiente pregunta y esta pregunta tiene que ver con lo que dijiste hace un rato sobre que se espera que el precio del barril de petróleo pase de US\$ 60.00 dólares a US\$ 140.00 dólares el próximo año, luego la pregunta sería si han**

contemplado el gas natural como combustible para las unidades que van a utilizar en el proyecto y si no es ahora en el futuro ¿Han contemplado este combustible?

ER: yo creo que así simplemente por el análisis del petróleo, efectivamente el gas natural se hace importante no ósea, y se hace interesante también como tema de costos, el problema es que ahora la tecnología de un bus a gas no tiene soporte para decir que es sostenible, hemos preguntado en todos lados y nadie nos ofrece un bus a gas, ahora también ocurre que tanto Mercedes, Scania, Volvo, Volkswagen ocultan su tecnología a gas que sí la tienen y no la han traído, no la han mostrado, recién ahora último queremos que la nueva autoridad de Protransporte ha dicho oye, que de todas maneras quieren probar y nosotros hemos insistido “oye ustedes no tienen a gas” han comenzado a sacar sus alternativas a gas para mostrarlas, entonces también hay un lobby de los grandes operadores por no mostrar el gas.

HS: probablemente con el petróleo tienen mejores ingresos.....

ER: claro, el escenario que ocurre en el Perú es un escenario totalmente diferente al que ocurre en cualquier otra parte, ósea Chile sacó el gas, ósea hubo una propuesta a gas, pero la descartaron luego que ganaron con esa propuesta a gas, la descartaron porque políticamente sustentaron que el gobierno chileno había tenido conflictos con Bolivia y ya no tenía abastecimiento y tenía problemas con el abastecimiento de Argentina, entonces se quedaron sin gas, entonces ese fue el motivo para que les

aceptaran cambiar a diesel, porque no tenía el soporte para el gas, fue un tema totalmente fuera del escenario.

Otro más todavía, ósea yo creo que hay otra alternativa más, los híbridos, los híbridos son una alternativa mediana porque de repente resulta más fácil convertir un bus híbrido a gas en el futuro, si es que ahora no tengo gas.

WS: ¿qué es un híbrido?

ER: Es un grupo electrógeno.....**WS: Ah! ok..... ER:** con unidad eléctrica, **WS: un pequeño motor a diesel que digamos se hace como un generador.... ER:** es un grupo electrógeno que tiene baterías y alimenta un motorcito eléctrico que es el que mueve la unidad, es una alternativa interesante, importante y creo que..... ¿pronta no? pero también cuesta más que la del diesel, pero por ejemplo con eso es mucho más ecológico, tienes un motor más económico, tienes un sistema eléctrico que supongo yo ¿para cuántos años tenemos petróleo en el mundo? hasta ¿cincuenta años?, sesenta años más, setenta años más creo, entonces, ya supongo que deben haber tecnologías para cambiar eso y debemos estar pensando en ese futuro también.

WS: Bueno, la ventaja evidente del gas natural es su precio

ER: pero eso también es un asunto que tendría que estar protegido, normado, porque el tema del impuesto selectivo al consumo sobre el petróleo, tú desmotivas el petróleo y eso va a dejar de ingresar al fisco y el fisco va de nuevo gravar sobre cualquier otro y el gas, este gas va a ser gas de exportación, naturalmente su mercado de este gas es exportación,

de ahí va a generar ingresos, yo no sé, eso también es un tema que cuando nos referíamos al gobierno, debería normarse.

HS: el gobierno había mencionado que el impuesto selectivo al consumo iba a ser cero.....WS: es cero en principio, pero una nunca sabe lo que pase en el futuro

ER: tenemos que encadenar esto, por eso cuando hablamos del marco de promoción, de incentivos a la inversión de gas y cuánto te garantiza por este tema.

WS: entonces ¿Crees tú que los operadores para el primer proyecto, para el primer corredor vial, prefieran?

ER: no, no tengo más alternativa que el diesel, porque no, no, las otras dos alternativas no están todavía difundidas, manejadas.

Yo para adoptar, como operador, para adoptar por una tecnología diferente es como cambiar de negocio realmente, la base cómo la hago, el proceso y yo tengo que saber exactamente cómo manejarlo, el tema de mantenimiento, el tema de control, el tema de manejo interno de este nuevo equipo, que va a trabajar todos los días y sino tengo un experto en el tema o no tengo a alguien que me asesore con un experto en el tema, que me diga cuándo, ósea, la prueba de mantenimiento es arriba no, es una campana de agua, pack ! subes, cambias todo el asunto y después cae no es cierto ? entonces si tú no sabes predecir esa campana y no tienes alguien que te la diga, te metes en una ruleta

WS: ¿Crees que la nueva administración de Protransporte que ha demostrado con tener cierta simpatía por el gas cambie esto? O tú no crees que haya tiempo para cambiar.

ER: ellos tienen interés en el gas yo creo que eso no le quita, pero el problema es la tecnología yo diría que hay una responsabilidad de los proveedores.....

WS: pero si los proveedores ven en este momento, una conveniencia de empezar a ofrecer sus productos a gas y empiezan a mostrar su respaldo técnico ustedes, ¿tendrían confianza en el tema?

ER: eso es lo que falta pues, que alguien dé, que alguien garantice, ósea que se moje realmente con que eso me va, con que ese sistema a gas va a ser fiable en los próximos cinco años no, si tú logras, si un proveedor logra eso ahora le compramos, por ejemplo, la unidad híbrida está funcionando en Brasil, ósea está corriendo en Brasil y tiene operadores en Brasil y en Estados Unidos también pero en Estados Unidos está subvencionada por el gobierno local no, en cambio en Brasil es una operadora privada, entonces si ellos realmente se preocupan en el asunto, podría ser el gas .

7. ¿Qué expectativas tiene Lima Vías, en general, qué expectativas crees que tengan los operadores respecto a la empresa que vaya a proveer de buses y de carrocerías?

ER: bueno hasta ahora lo que he visto, triste realmente, porque todos se dedican a vender nada más, no me dan ninguna solución.....**HS:** no hay

un soporte.....WS: ¿qué solución es la que tú quisieras que te den?

ER: mira, si analizamos ahora casi todas las empresas que se dedican a fabricar y vender buses, normalmente tienen a distribuidores acá, normalmente la fábrica que es la que maneja un bus, una unidad lo ve, después que lo ha vendido lo ve un año después, hasta dos años y después no sabe mas del vehículo, ósea si tú le preguntas cuál es la performance dentro de diez años, te sacan una cartilla teórica, técnica y todo lo demás, pero no tienen nada que me garantice que en 10 años, voy a saber el comportamiento y cuáles son las variantes que debería considerar en función a la zona, porque no es lo mismo acá en Lima que haya en Colombia, que haya en Chile, entonces, eso te dice que realmente.....unos más unos menos, hay unos que se saben más de la operación, otros que saben menos y hay otros que saben poco pero que están ubicados acá en el Perú entonces, que no se han dedicado realmente al negocio de dar una solución de transporte, se han dedicado a vender unidades nada más.

WS: todas por igual, Volvo, Mercedes.....ER: ninguna llega a cien puntos, creo que el máximo serán setenta puntos, yo creo que ochenta sería una cantidad responsable para una unidad que voy a comprar para diez años! Es una unidad para diez años! No es una unidad para dos años, no es un auto. Lo que pasa es que yo creo que en un auto hay mas pruebas, hay más test de vida, que en un bus.

8. **Bueno para cerrar nuestra entrevista, ¿ustedes han realizado algún planeamiento para las siguientes etapas del proyecto y si no para el proyecto, para su actividad actual digamos para los próximos cinco años?**

ER: Sí, Lima Vías no esta solamente para juntar un grupo de gente, para juntar plata, para este nuevo concurso. Esta para ser la mejor empresa de transportes de la ciudad de lima y por eso es que estamos manejando, educándonos para tener más habilidades para el manejo y para pasar de una empresa de servicios a otra empresa de transporte.

WS: **¿Hay otras empresas que han seguido el mismo camino de Lima Vías, de organizarse, agruparse?**

ER: Hay otras empresas que se están juntando para el tema del corredor, de la licitación, porque la licitación exige que las empresas se agrupen, pero ¿que estén haciendo lo mismo que nosotros? que yo sepa no, que tengan una concepción de negocio a largo plazo, que yo sepa no, pero.....

HS: **en todo caso, van a ser un buen referente para las demás ¿no?**

ER: bueno ahora somos, creo, un buen referente, ¿no? Porque nosotros, la primera idea....., al mes que comenzamos a operar pusimos sticker a todos los carros para que nos identifiquen, porque queríamos que nos identifiquen, queríamos posicionarnos del mal y al mes siguiente todo el mundo dijo "*oye qué hacen*" a los dos meses todo el mundo replicó porque pusimos una página web y los demás no tienen, hay diferentes conceptos, ahora si tú ves los sticker, tú ves que hay diferentes

conceptos, buscamos posicionarnos como marca, como emblema mientras que los demás tienen un mensaje totalmente diferente.....

HS: es más informal, no, tienen un mensaje informativo, lo nuestro no es informativo mientras que nosotros estamos construyendo un símbolo con la empresa que esta manejando, el símbolo y lo que queremos hacer y con la página web y la página web hemos tenido, interesante, el primer mes hemos tenido 500, el segundo mes 2,000 visitas

HS: ¿Cuál es la página web?

ER: www.limavias.com

WS: He visto Lima Bus también.....

ER: Claro, ha salido Lima Bus, Ica Bus, ha salido Enatru Express, y ahora último ha salido Metropolitano y Conexa también salió, pero todos son imitando, ahora hemos sacado una jornada de calidad que es un nuevo esquema también, que es... la calidad no esta definida porque tengas un buen conductor o el carro este limpio, sino porque eso sea sostenible todos los días, y que tú también tengas una alianza con el pasajero que se comprometa también a ayudarte a que eso se mantenga. Ahora hemos empezado eso, vamos a poner sticker adentro, vamos a poner sticker que valoren, vamos a hacer un nuevo cambio, la primera fue identificar nada más y la primera fue un trabajo interno para que la gente comprenda que no se trataba simplemente de gastar plata si no de enviar un mensaje diferente, cambiar el concepto de ser empresa de servicios a ser una empresa de transportes.

HS: Mejorar en muchos aspectos

ER: Claro, te diría yo que nos están imitando pero todavía creo que no la agarran en el sentido de qué están imitando.

WS: **¿Pueden imitar lo que ven, pero no lo que hay adentro digamos, la filosofía empresarial que tienen ustedes no?**

ER: Hace poco realizamos un forum con un concepto, para hablar cómo van las cosas técnicas, cómo va el área de servicio y para que la gente se oriente porque realmente todos los microempresarios tienen diferentes conceptos del negocio, ahí hay una cara interna. Inclusive, vamos a armar una empresa de supervisión, para que supervise a todas las empresas porque ahora cada empresa tiene su supervisor lo cual no mejora la calidad porque se dedica a detalles de boletos, turnos.....pero no supervisa la calidad.

WS: **Bueno Edgar, te agradezco la entrevista y la damos por concluida, gracias por tu tiempo.**

Apéndice 3: Reservas, producción y consumo de gas natural (en TMC)

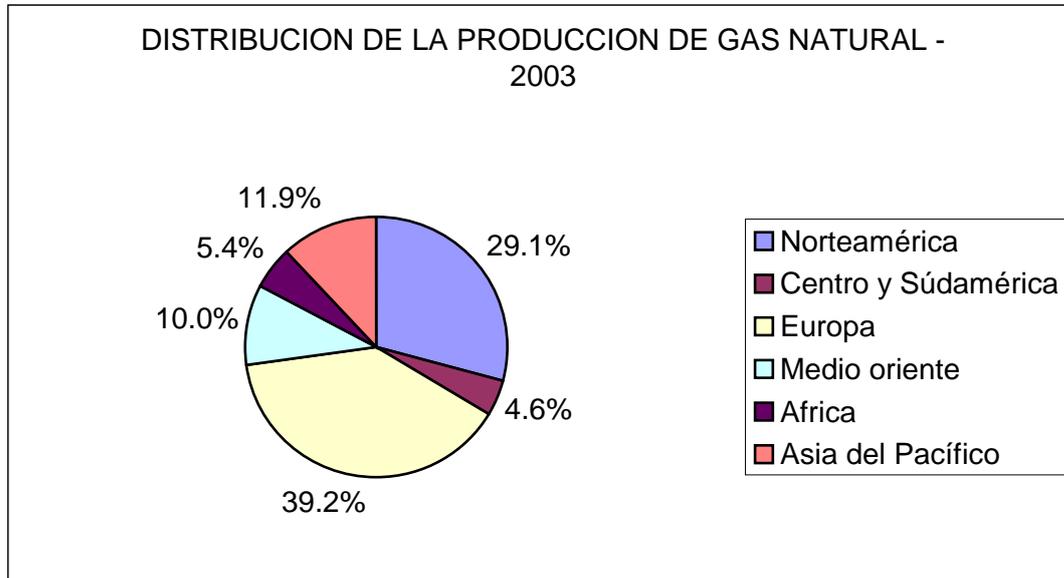
	2003			
	Reservas probadas	Producción	Consumo	R/P
Norteamérica				
EE.UU.	5.23	0.55	0.63	9.51
Canadá	1.66	0.18	0.09	9.22
México	0.42	0.04	0.05	11.67
Total	7.31	0.77	0.76	9.54
Centro y Sudamérica				
Argentina	0.66	0.04	0.04	16.10
Bolivia	0.81	0.01		162.00
Brasil	0.25	0.01	0.02	25.00
Colombia	0.11	0.01	0.01	18.03
Perú	0.25			
Venezuela	4.15	0.03	0.03	141.16
Otros	0.96	0.03	0.03	33.68
Total	7.19	0.12	0.11	59.92
Europa & Eurasia	62.30	1.02	1.08	60.90
Medio Oriente	71.72	0.26	0.22	275.85
Africa	13.78	0.14	0.07	98.43
Asia del Pacífico	13.47	0.31	0.34	43.45
Total	161.27	1.73	1.71	93.06
Total mundial	175.77	2.62	2.58	67.11

Fuente: www.bp.com (consultado: 11/11/04, 11 a.m.)

Podemos observar que en la relación R/P⁶⁶ Bolivia tiene 162 años, lo cual indica una fuerte posición respecto a este combustible, asimismo, podemos

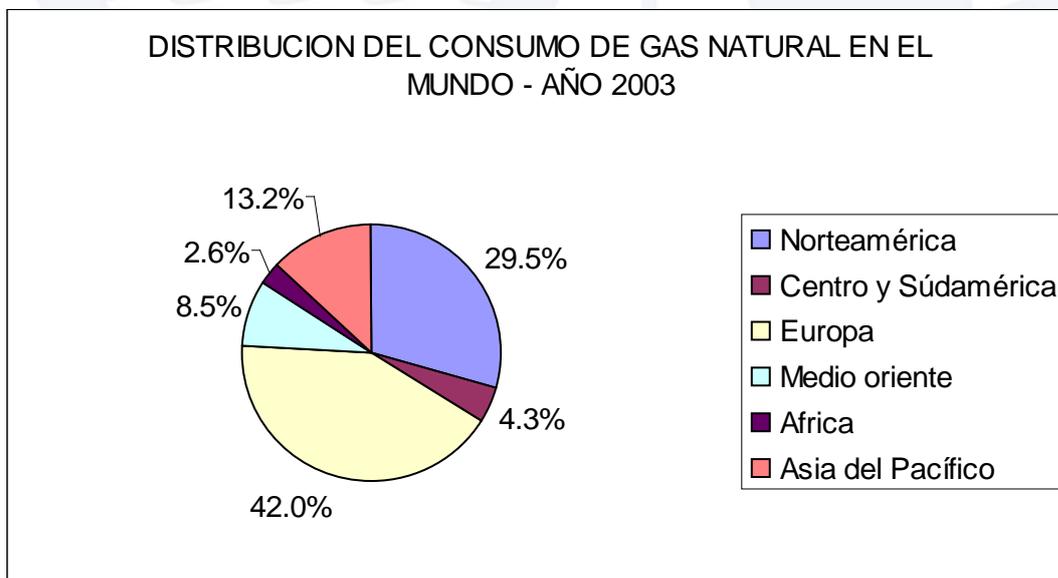
⁶⁶ R/P: Relación entre las reservas probadas y la producción anual, nos informa el número de años de producción posible para las reservas probadas.

apreciar a Perú con las reservas de Camisea y una paridad en reservas entre Centro y Sudamérica con Norteamérica.



Fuente: www.bp.com (consultado: 11/11/04, 11 a.m.)

Si observamos la distribución de la producción por zonas geográficas, se observa que Europa es el productor más importante del mundo con 39.2% seguido de Norteamérica con 29.1% y Asia Pacífico con 11.9%.



Fuente: www.bp.com (consultado: 11/11/04, 11 a.m.)

La distribución del consumo del gas natural mundial es igual a la distribución de la producción debido a que el comercio internacional de este combustible es muy restringido y la mayor parte de él se da dentro de una misma región por medio de gasoductos.

Es importante notar que excepto por Norteamérica que tiene un consumo alto de gas natural respecto a sus reservas, la relación R/P para este combustible es muy alta en las demás regiones, teniendo como promedio entre regiones 88 años aproximadamente, en tanto este promedio para el petróleo es de 36 años⁶⁷.

La siguiente tabla nos muestra la comparación de precios en US\$ por millón de BTU⁶⁸ entre el gas natural comprimido (GNC) y el petróleo crudo⁶⁹. En esta tabla se observa que ha existido una diferencia sustancial entre el precio del GNC (a su favor) y el petróleo crudo. Sólo se observa un precio mayor del GNC frente al petróleo crudo, aunque esta diferencia a favor del petróleo podría revertirse si lo comparamos con el petróleo crudo después de un proceso de refinación para convertirse en diesel, en el año 2003; durante el año 2004 el precio internacional del petróleo crudo tuvo un gran incremento lo que indicaría que nuevamente el GNC tendría un precio, en el peor de los casos, similar al petróleo crudo.

⁶⁷ El cálculo se ha realizado de las tablas mostradas. Los promedios son simples obtenidos directamente de las relaciones R/P de las siete regiones analizadas.

⁶⁸ BTU: Las siglas de British Thermal Unit, es el calor requerido para elevar en un grado fahrenheit una libra de agua.

⁶⁹ GNC: Gas natural comprimido a 250 bares para ser utilizado como combustible en vehículos.

Sin embargo, en otras partes del mundo el GNC sigue teniendo un precio sustantivamente más barato que el diesel. En la tabla siguiente vemos que en Gran Bretaña el precio del diesel es 49.9% más alto que el GNC.

Evolución de precios del gas natural y el petróleo crudo

US\$ por millón de BTU	Gas Natural Licuado		Gas Natural comprimido (GNC)			Petróleo crudo	Petróleo vs GNC % (USA)	Petróleo vs GNC % (UK)
	Japón	Unión europea	UK (Heren NBP Index)	USA Henry Hub	Canada (Alberta)	OECD countries cif		
1984	-	3.76	-	-	-	5.00		
1985	5.23	3.83	-	-	-	4.75		
1986	4.10	3.65	-	-	-	2.57		
1987	3.35	2.59	-	-	-	3.09		
1988	3.34	2.36	-	-	-	2.56		
1989	3.28	2.09	-	1.70	-	3.01		
1990	3.64	2.82	-	1.64	1.05	3.82	233.2%	
1991	3.99	3.18	-	1.49	0.89	3.33	223.8%	
1992	3.62	2.76	-	1.77	0.98	3.19	179.9%	
1993	3.52	2.53	-	2.12	1.69	2.82	133.1%	
1994	3.18	2.24	-	1.92	1.45	2.70	140.6%	
1995	3.46	2.37	-	1.69	0.89	2.96	175.7%	
1996	3.66	2.43	1.85	2.76	1.12	3.54	128.3%	191.7%
1997	3.91	2.65	2.03	2.53	1.36	3.29	130.5%	162.6%
1998	3.05	2.26	1.92	2.08	1.42	2.16	103.6%	112.1%
1999	3.14	1.80	1.64	2.27	2.00	2.98	131.3%	181.7%
2000	4.72	3.25	2.68	4.23	3.75	4.83	114.2%	180.4%
2001	4.64	4.15	3.22	4.07	3.61	4.08	100.2%	126.7%
2002	4.27	3.46	2.58	3.33	2.57	4.17	125.2%	161.5%
2003	4.77	4.40	3.26	5.63	4.83	4.89	86.9%	149.9%

Fuente: Heren Energy Ltd. & Natural Gas Week. Internacional Association for natural gas vehicle. www.iangv.org (consultado: 12/11/04, 10:00 a.m.)

(*) Cif = costo + seguro + flete (Precios promedios)

Las conclusiones del análisis presentado en el presente anexo son:

- Los países que no cuentan con reservas importantes de petróleo tienden a buscar otras fuentes de energía y el gas natural, para aquellos que cuentan con este recurso, es una opción prioritaria.
- Los costos del gas natural y las políticas energéticas de estado son las principales razones por las que los países fomentan el uso del gas natural como sustituto del petróleo.



Apéndice 4: Los contaminantes del aire – material particulado

Inicialmente, con la denominación de partículas totales en suspensión (PTS) se reconoció a una amplia categoría de material particulado como contaminante criterio. Las PTS son las partículas sólidas o líquidas del aire entre las cuales se incluyen contaminantes primarios como el polvo y hollín y contaminantes secundarios como partículas líquidas producidas por la condensación de vapores. Como se mencionó anteriormente, desde la segunda mitad de la década de 1980, varios países incluyeron en sus normas sobre material particulado a las partículas con menos de 10 micrómetros de diámetro aerodinámico (PM₁₀). En la segunda mitad de la década de 1990, las normas sobre material particulado especificaron considerar no solo al PM₁₀ sino también al material particulado con menos de 2,5 micrómetros de diámetro aerodinámico (PM_{2,5}). El motivo de este cambio, como ya se ha comentado, es que las partículas más pequeñas son más peligrosas para el hombre porque tienen mayor probabilidad de ingresar a la parte inferior de los pulmones.

En la naturaleza, el material particulado se forma por muchos procesos, tales como la polinización de plantas, incendios forestales y los efectos del viento sobre ciertas superficies. Las principales fuentes antropogénicas de pequeñas partículas incluyen la quema de combustibles sólidos, como la madera y el carbón, las actividades agrícolas como la aplicación de fertilizantes, el almacenamiento de granos y la industria de la construcción.

El material particulado puede tener efectos perjudiciales sobre la salud y bienestar del hombre, puede contribuir a aumentar las enfermedades

respiratorias como la bronquitis y exacerbar los efectos de algunas enfermedades cardiovasculares, y puede afectar la visibilidad en ciertas zonas de alta contaminación. Así mismo puede retrasar la velocidad de deterioro de muchos materiales hechos por el hombre

Efectos en la salud humana por exposición a material particulado

Concentración (ug/m3)	Efecto observado	Impacto
200	Disminución capacidad respiratoria	Moderado
250	Aumento de enfermedades respiratorias en ancianos y niños	Moderado
400	Afecta a toda la población	Grave
500	Aumento de mortalidad en adulto mayor y enfermos	Muy grave

Fuente. www.conam.gob.pe/aire/abc/particulado.htm (consultado: 08 de Agosto 2005)

El ozono tiene la singularidad de que es también beneficioso para los seres humanos y otros seres vivos. Es un componente necesario de la estratosfera, la capa del aire que protege la troposfera, porque sirve para proteger a la tierra de la nociva radiación ultravioleta del sol. Sin embargo, cuando se encuentra en concentraciones altas en la troposfera o capa inferior de la atmósfera, se le considera un contaminante

De esta manera, aunque el ozono es nocivo y debe ser controlado en la troposfera, es un protector necesario en la estratosfera. Las nuevas iniciativas de control de la contaminación del aire que se están llevando a cabo, incluidas

la reducción progresiva de halocarburos y clorofluorocarbonos, evitan el agotamiento del ozono en el estratosfera

Fuente. www.conam.gob.pe/aire/abc/particulado.htm (consultado: 08 de Agosto 2005)



Apéndice 5: Reservas, producción y consumo de petróleo (En MMB)

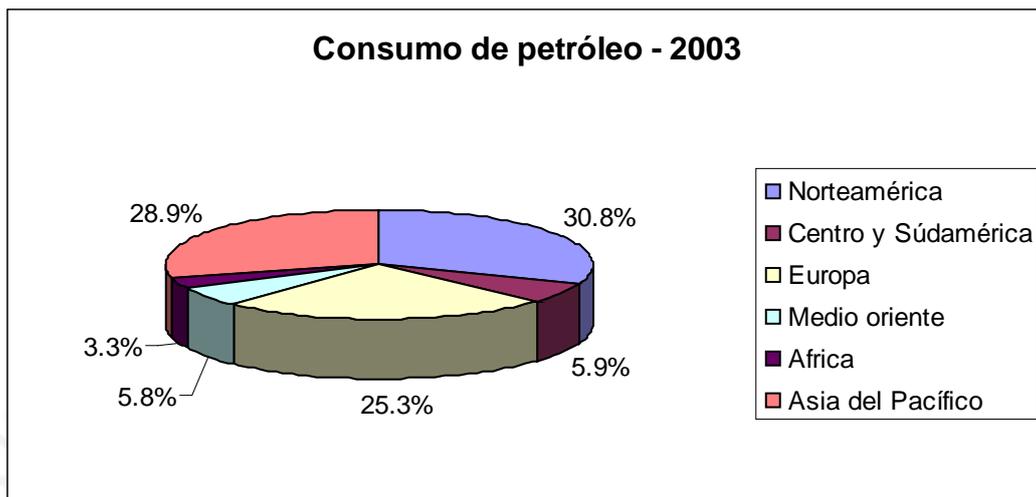
	2003			
	Reservas probadas	Producción	Consumo	R/P
Norteamérica				
EE.UU.	30.70	2.72	7.32	11.29
Canadá	16.90	1.09	0.78	15.52
México	16.00	1.38	0.68	11.59
Total	63.60	5.19	8.78	12.26
Centro y Sudamérica				
Argentina	3.20	0.29	0.13	11.03
Brasil	10.60	0.57	0.66	18.60
Perú	1.00	0.03	0.06	33.33
Venezuela	78.00	1.09	0.19	71.56
Otros	7.40	0.48	0.64	15.42
Total	100.20	2.46	1.68	40.73
Europa & Eurasia	105.90	6.18	7.21	17.14
Medio Oriente	726.60	8.25	1.64	88.07
Africa	101.80	3.07	0.94	33.16
Asia del Pacífico	47.70	2.87	8.26	16.62
Total	982.00	20.37	18.05	48.21
Total mundial	1145.80	28.02	28.51	40.89

Fuente: www.conam.gob.pe/aire/abc/particulado.htm (consultado: 08 de Agosto 2005)

Se observa que el medio oriente es el bloque que lidera la producción de petróleo (29.4%) seguido de Europa (22.1%) y Norteamérica (18.5%). Respecto a la relación R/P⁷⁰, Norteamérica tiene 12.2 años, lo cual indica una posición débil respecto a este combustible. Sudamérica cuenta con una R/P de 41 años, que si bien es cierto es un ratio alto, se debe

⁷⁰ R/P: Relación entre las reservas probadas y la producción anual, nos informa el número de años de producción posible para las reservas probadas.

principalmente a las grandes reservas probadas de Venezuela. Europa y Asia del Pacífico también tiene como bloque una débil posición frente a este combustible, en tanto que el medio oriente con una R/P de 88.1 es el bloque dominante. Si introducimos la variable consumo notaremos que la situación de los países desarrollados se agrava aún más.



Fuente. www.conam.gob.pe/aire/abc/particulado.htm (consultado: 08 de Agosto 2005)

Podemos apreciar que los países con mayor consumo de petróleo son los que menos reservas tienen. Así, los bloques económicos con mayor consumo de petróleo son Norteamérica (30.8%), Europa (25.3%) y Asia del Pacífico (28.9%). Si analizamos el consumo de los diferentes bloques económicos versus su producción vamos a notar que los tres bloques de mayor consumo de petróleo son deficitarios y deben importar la mayor parte del petróleo que consumen. Asimismo, si analizamos el consumo versus las reservas probadas notaremos que, por ejemplo, Norteamérica tendría petróleo para siete años más mientras que los Estados Unidos apenas

tendría petróleo para cuatros años de consumo. Europa tendría petróleo para quince años en tanto a Asia del Pacífico le quedaría petróleo para casi cinco años.

Relación entre importación y consumo de petróleo

	Importación (En MMB)	Reservas probadas / Consumo: Años
Norteamérica	3.60	7.2
Centro y Sudamérica	-0.78	59.6
Europa	1.03	14.7
Medio oriente	-6.61	443.0
Africa	-2.13	108.3
Asia del Pacífico	5.38	5.8

Fuente. www.conam.gob.pe/aire/abc/particulado.htm (consultado: 08 de Agosto 2005)

Es importante destacar la débil posición que tiene Norteamérica, Europa y Asia del Pacífico frente al petróleo y cómo esta posición introduce políticas energéticas que les permita diversificar sus fuentes de energía a fin de ser más independientes y minimizar los riesgos de dependencia. El gas natural representa una alternativa importante, sobre todo en los países que cuentan con este recurso y con poco o nada de petróleo y son netos importadores de este combustible.

Apéndice 6: Vehículos livianos a gas natural en el mundo

País	Vehículos	Estaciones de gas	Fecha de referencia	Vehículos por estación
Argentina	1,243,024	1,105	Mar-04	1125
Brazil	740,000	860	Aug 04	860
Pakistan	540,000	574	Sep 04	941
Italy	400,800	463	Oct 03	866
India	159,159	166	Jul 03	959
USA	130,000	1,300	May-03	100
China	69,300	270	Apr 03	257
Egypt	52,000	79	Apr 04	658
Venezuela	50,000	140	Jan 04	357
Ukraine	45,000	130	Dec 03	346
Russia	36,000	218	Dec 03	165
Bangladesh	31,650	68	Sep 04	465
Canada	20,505	222	Aug 01	92
Germany	19,400	337	Dec 03	58
Japan	18,463	226	Dec 03	82
Bolivia	15,486	37	Jul-03	419
Ireland	9,780	10	Jul-04	978
Malaysia	8,300	35	Jan 04	237
Iran	7,485	29	Sep 04	258
France	7,100	102	Dec 03	70
Bielorussia	5,500	24	Dec 01	229
Chile	4,900	12	Jan 03	408
Indonesia	4,660	28	Dec 01	166
Colombia	4,500	75	Jul 04	60
South Korea	4,365	118	Feb 04	37
Sweden	4,260	44	Oct 03	97
Trinidad & Tobago	3,812	13	Nov 03	293
Australia	2,104	127	Aug 01	17
Mexico	2,000	4	Apr 03	500
Thailand	1,800	22	Apr 04	82
New Zealand	1,555	30	Sep 03	52
Great Britain	875	34	Jul 03	26
Moldavia	800	87	Dec 01	9
Switzerland	800	36	Mar-04	22
Spain	403	21	Feb-03	19
Turkey	400	2	Jul-03	200
Czech Republic	390	15	Oct-03	26
Austria	350	45	Jan 03	8

País	Vehículos	Estaciones de gas	Fecha de referencia	Vehículos por estación
Latvia	350	4	Jul-03	88
Netherlands	310	8	Jul-03	39
Belgium	300	5	Jul-03	60
Portugal	242	5	Jul-03	48
Burma	200		1994	
Slovakia	170	7	Aug 03	24
Bulgary	140	3	Jul-03	47
Croatia	100	1	Jul-03	100
Poland	98	21	Apr 03	5
Norway	88	4	Sep 03	22
Yugoslavia	81	1	Jul-03	81
Cuba	45	1	Feb-01	45
Finland	44	1	Jan 04	44
Iceland	44	1	Dec 03	44
Greece	40		May-03	
Luxembourg	38	3	Dec 03	13
Nigeria	28	2	May-98	14
South Africa	22	1	Jan 00	22
Uruguay	20		Dec 01	
Philippines	12	1	Mar-04	12
Taiwan	6	1	Jul-03	6
Denmark	5	1	Feb-00	5
Singapore	4	1	Feb-03	4
North Korea	4	1	Aug 00	4
Total	3,649,317	7,181		

Fuente: <http://www.iangv.org/> (consulta: 12/11/04, 10:00 a.m.)

Apéndice 7: Evolución del uso del GNV en Argentina

Factores relacionados

	1984	1988	1992	1996	2000	Jun-04
Agregado Cadena de Valor	Talleres de conversión locales	Equipos de conversión local		Estaciones modulares recarga GNC (avance tecnológico argentino)	Transporte de Gas por carretera, Gasoducto virtual y Exportación del sector	Modulo integral de compresión y expendio, gasoducto virtual Córdoba con carga de GNC y grilla domiciliaria
Participación empresarial	Talleres de conversión locales, fabricación nacional de cilindros de acero	Fundación Cámara Argentina del GNC, prensa especializada en GNC	Primera EXPO GNC, Exposición internacional IANGV	Bandera blanca estaciones GNC, seminario internacional UIA - AGA - CAGNC	Segunda EXPO GNC (1998) y Tercera EXPO GNC	Pabellón argentino en la NGV 2002, Washington DC, proyecto de suministro contrato firme.
Participación del Estado	Secretaría de Energía, planificación YPF, promoción comercial Gas del Estado, tecnología y control del proyecto		Ley 24.076 desregulación y creación del ENARGAS		Proyecto Plan Estratégico transporte pesado	Normas argentinas en inglés ENARGAS, apoyo a PyMES uso del GNC del gobierno.

Fuente: TELLA RUIZ, Antonio. (12 Octubre de 2004). Foro Sobre: "Tecnologías Modernas y Combustibles Alternativos para el Transporte Público". Pluspetrol Perú.

Apéndice 8: Experiencias en el uso del GNV en el servicio de transporte urbano

Las experiencias en el uso del GNV en el transporte urbano en el mundo son variadas y cada ejemplo tiene sus propias características respecto a las motivaciones que llevaron a las autoridades de cada país, a considerar el gas natural como combustible alternativo en el transporte urbano. El gas natural es un combustible de uso relativamente reciente en el transporte urbano de pasajeros; sin embargo, dadas sus ventajas muchas entidades estatales y privadas de servicio público, que hasta ahora no han contemplado este combustible, están comenzando a hacerlo y los que ya tienen tiempo usándolo, están ampliando su flota de buses a gas natural, en reemplazo de otros combustibles. A través de este apéndice, buscamos inferir las razones más comunes que inducen a muchas autoridades de tránsito a contemplar el gas natural como combustible para el transporte urbano de pasajeros.

El caso de New South Wales, Australia

El reporte que nos presenta la Gerencia General de la Autoridad de Tránsito Estatal del gobierno de Nueva Gales del Sur (NGS), Australia⁷¹ revela las ventajas en el uso de unidades a gas natural en el transporte urbano. La Autoridad de Tránsito Estatal es una agencia de la NGS cuyo rol principal es proveer de buses a la ciudad de Sydney y alrededores, las playas del norte de la península y alrededores de la ciudad de Newcastle, para el

⁷¹ Se presenta un extracto del informe presentado por Wayne Butler de la State Transit Authority of NSW el 3 de Julio de 2001

servicio de transporte público. Sydney, la capital del estado, tiene una población de 4 millones de habitantes y 2,800 kilómetros cuadrados. Entre los años 1999 y 2000 se trasladaron 217 millones de pasajeros con un ingreso de US\$ 422 millones de dólares.

Para el año 2000, el parque de buses para el servicio de transporte urbano de pasajeros estaba compuesto por 1604 buses con motor diesel y 248 buses con motor a gas natural, lo que representa el 13.4% del total de buses, en tanto para el término del informe, el 3 de Julio de 2001, 160 buses a gas natural adicionales fueron ordenados lo que haría un total de 408 buses a gas natural con una participación en la flota de 18.1%

La flota mencionada tiene una antigüedad variada siendo el bus más antiguo de 1978; cabe mencionar que a partir de 1994 la Autoridad de Tránsito Estatal decidió solicitar motores de baja emisión, Euro 2 para el caso de los motores diesel o motores a GNV. Uno de los puntos al que se le da mayor importancia en este informe es respecto a las emisiones de gases contaminantes que los diferentes motores emiten de acuerdo a las normas de emisiones con la cual son fabricados. Los motores a GNV utilizados en NGS son el Mercedes Benz M 447hg CNG y el Scania. En la siguiente tabla se resume las emisiones de CO (Monóxido de Carbono), Hidrocarbonos (HC), Oxidos de Nitrógeno (Nox) y particulados (PM) de estos motores comparados con motores Euro 2, Euro 3 y Euro 4

	Euro2	Euro 3	Euro 4	Mercedes M 447 hg	Scania
CO	4.0	2.1	1.5	2.0	2.0
HC	1.1	0.66	0.46	0.5	0.35
Nox	7.0	5.0	3.5	2.0	3.5
PM	0.15	0.1	0.02	0.05	Menor a 0.1

Se puede observar que el gas natural tiene una ventaja sobre los actuales motores a diesel de la flota de NGS y aún sobre los motores Euro 3 o Euro 4 (estos últimos de limitada fabricación en el mundo) en el caso de Nox o de HC para el motor SCANIA.

Las conclusiones que nos presenta este informe respecto al uso del GNV son las siguientes:

- El GNV es un combustible con una contaminación ambiental menor y por lo tanto, mejor al diesel no sólo en cuanto a emisiones de gases contaminantes sino respecto al ruido.
- Produce ahorros importantes frente al diesel.
- El GNV es un combustible producido en Australia, con reservas probadas para muchos años y, por lo tanto, su suministro está asegurado.

- La inversión inicial de los buses y el costo de mantenimiento es mayor. Sin embargo, el ahorro producido por el costo del gas es tal que el resultado económico es positivo.
- El costo del gas no está sujeto a las variaciones propias del petróleo y por lo tanto, ofrece mayor seguridad en proyectos de inversión largos.

El caso de los Estado Unidos de Norteamérica: El informe analizado⁷² presenta algunas estadísticas de flotas y tipos de combustible, utilizados en el servicio de transporte norteamericano. Según este informe, de las 53 agencias que respondieron a las encuestas realizadas, 46 de las cuales pertenecían a la American Public Transportation Association (APTA), 42 agencias (75%) utilizaban gas natural dentro de su flota. Se ha podido extraer la siguiente información respecto al número de unidades por combustible, distribuidos en diversas regiones de los Estados Unidos de Norteamérica a Junio de 2001, de aquellas agencias de transporte que utilizan gas natural en sus flotas.

⁷² La experiencia presentada se basa en el informe de la National Renewable Energy Laboratory, preparado por Leslie Eudy en Febrero de 2002

Región	CNG ⁷³	LNG ⁷⁴	Diesel	Total
Noreste	365	0	5,736	6,101
Sur	464	174	1,830	2,468
Oeste medio	262	8	2,078	2,348
Oeste	2,118	248	3,902	6,268
Total	3,209	430	13,546	17,185
Porcentaje	18.7%	2.5%	78.8%	100%

Es importante señalar que la distribución de la penetración de buses a gas natural en las diversas agencias de transporte que utilizan este combustible fueron las siguientes:

Menos de 25%	:	22 agencias
Entre 26 y 50%	:	10 agencias
Entre 51 y 75%	:	9 agencias
Entre 76 y 100%	:	1 agencia

APTA estimaba que en 1994, apenas 1.3% de las flotas de transporte público de pasajeros en Estados Unidos de Norteamérica utilizaban gas natural. Para Enero de 2001 el APTA reportó que se contaba con 73 flotas utilizando un total de 4,998 buses a gas natural representando el 9% de las flotas de transporte. Para fines del 2005 se estima que los buses a gas natural represente el 12.8% del total de buses.

⁷³ CNG: Compressed Natural Gas, gas natural comprimido

⁷⁴ LNG: Liquefied Natural Gas, gas natural líquido

Los planes futuros reportados por las agencias encuestadas sugieren que las experiencias con el gas natural han sido satisfactorias, de las agencias entrevistadas el 69% han ordenado o tienen planes para ordenar más buses a gas.

En Estados Unidos el precio del GNV no es significativamente menor que el diesel⁷⁵, lo que implica que los costos de operación y mantenimiento son en algunos casos mayores al diesel; si sumamos este hecho a que los mayores costos de inversión en buses y en infraestructura para la distribución del gas natural es mayor que para el diesel, la lógica debería indicar que este combustible no es conveniente para ser utilizado en este servicio. Sin embargo el número de buses a gas natural en circulación sigue aumentando.

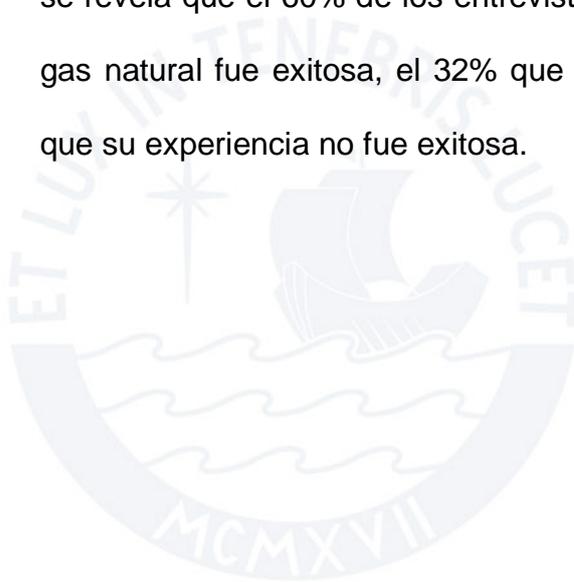
Las razones brindadas por la alta dirección de las diferentes agencias pueden ser resumidas en dos categorías:

- Razones ambientales
- Razones políticas

Respecto a las ambientales se debe mencionar que Estados Unidos tiene normas muy estrictas, respecto a las emisiones e inclusive algunos estados exigen el uso de gas natural como combustible para el transporte urbano. Sin embargo, aún cuando en algunos estados el uso del gas natural no es obligatorio, existe una conciencia global dentro de la alta gerencia de las agencias de transporte urbano respecto al cuidado del medio ambiente.

⁷⁵ El precio del GNV en EE.UU. varía de Estado en Estado y por muchos años estuvo regulada. La reciente desregulación permite a los operadores negociar mejores condiciones de precio a largo plazo.

Respecto a las razones políticas, se basan en la urgencia de mejorar la polución en sus distritos y la disposición de utilizar un combustible aceptado por la población. Cabe mencionar que el Estado Norteamericano tiene un departamento de energía (Department of Energy's, DOE) de la oficina de tecnologías de transporte (OTT) cuya misión es promover el desarrollo y el empleo de tecnologías de transporte que reduzca la dependencia de los combustibles extranjeros, a la vez que mejora la calidad del aire y eleva la competitividad del país, como vemos es parte de una política nacional el promover el uso de tecnologías como el gas natural. En el estudio analizado se revela que el 60% de los entrevistados indicaron que su experiencia con gas natural fue exitosa, el 32% que fue mixta en tanto sólo el 8% informa que su experiencia no fue exitosa.



Apéndice 9: Evaluación financiera para una estación de GNV adicional

Datos generales:

Factores conversión:	
Factor M3 -> GI	4.2700
Factor MMBTU -> M3	0.0369
Tipo de Cambio	3.5000

Precio de venta	Valor venta	IGV	Precio venta
GNV (S/. / GI)	4.62	0.88	5.50
GNV (US\$ / GI)	1.32	0.25	1.57

Inversión inicial por estación	Valor US\$	IGV	Precio US\$
Equipamiento	200,000	38,000	238,000
Obras Civiles	30,000	5,700	35,700
Instalación eléctrica/mecánica	50,000	9,500	59,500
Conexión con gasoducto	30,000	5,700	35,700
Otros	10,000	1,900	11,900
Total	320,000	60,800	380,800

Depreciación	
Vida útil (años)	10
Valor del activo (US\$)	320,000
Valor de rescate (US\$)	0
Monto a depreciar (US\$)	320,000
Depreciación anual (US\$)	32,000

Costos de venta	Valor venta	IGV	Precio venta
GNV (S/. / GI)	1.96	0.37	2.33
GNV (US\$ / GI)	0.56	0.11	0.67

Costos de operación y mantenimiento	Valor venta	IGV	Precio
Costo de energía US\$ / m3	0.017	0.003	0.020
Costo de energía US\$ / GI	0.073	0.014	0.086
Costo de mantenimiento US\$ / m3	0.008	0.002	0.010
Costo de mantenimiento US\$ / GI	0.028	0.005	0.033
Costo total US\$ / m3	0.025	0.005	0.030
Costo total US\$ / GI	0.101	0.019	0.120

Tasas			
Impuesto selectivo al consumo	cero		
Impuesto a la renta	30%		
IGV	19%		
Tasa de descuento	12%		

Pronóstico de ventas	Número de autos al día	Consumo vehículo (m3)	Ventas al mes (m3)	Venta anual (m3)
Año				
1	110	15	49,500	594,000
2	220	15	99,000	1,188,000
3	330	15	148,500	1,782,000
4	440	15	198,000	2,376,000
5 al 10	440	15	198,000	2,376,000



Pago a SUNAT (montos en US\$)

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Pago de IGV	60,800	17,623	35,246	52,868	70,491	70,491	70,491	70,491	70,491	70,491	70,491
Cobro de IGV	0	34,889	69,778	104,666	139,555	139,555	139,555	139,555	139,555	139,555	139,555
Crédito fiscal	0	60,800	43,534	9,002	0	0	0	0	0	0	0
Pago a SUNAT	-60,800	0	0	-42,796	-69,064	-69,064	-69,064	-69,064	-69,064	-69,064	-69,064

Cálculo del impuesto a la renta

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingreso (Facturación)		183,625	367,251	550,876	734,501	734,501	734,501	734,501	734,501	734,501	734,501
Costo de venta		-77,902	155,803	233,705	311,607	311,607	311,607	311,607	311,607	311,607	311,607
Costo de la energía		-10,098	-20,196	-30,294	-40,392	-40,392	-40,392	-40,392	-40,392	-40,392	-40,392
Costo de mantenimiento		-4,752	-9,504	-14,256	-19,008	-19,008	-19,008	-19,008	-19,008	-19,008	-19,008
Impuesto selectivo al consumo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Depreciación		-32,000	-32,000	-32,000	-32,000	-32,000	-32,000	-32,000	-32,000	-32,000	-32,000
gastos administrativos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos		58,874	149,747	240,621	331,495	331,495	331,495	331,495	331,495	331,495	331,495
Impuesto renta		17,662	44,924	72,186	99,448	99,448	99,448	99,448	99,448	99,448	99,448
Utilidad Neta		41,212	104,823	168,435	232,046	232,046	232,046	232,046	232,046	232,046	232,046

Flujo efectivo económico

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Desembolso por inversión	320,000	-									
Ingreso por ventas		183,625	367,251	550,876	734,501	734,501	734,501	734,501	734,501	734,501	734,501
Costo del gas		-77,902	155,803	233,705	311,607	311,607	311,607	311,607	311,607	311,607	311,607
Costo de la energía		-10,098	-20,196	-30,294	-40,392	-40,392	-40,392	-40,392	-40,392	-40,392	-40,392
Costo de mantenimiento		-4,752	-9,504	-14,256	-19,008	-19,008	-19,008	-19,008	-19,008	-19,008	-19,008
Impuesto selectivo al consumo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Margen de contribución neto		90,874	181,747	272,621	363,495	363,495	363,495	363,495	363,495	363,495	363,495
Pago de impuesto a la renta		-17,662	-44,924	-72,186	-99,448	-99,448	-99,448	-99,448	-99,448	-99,448	-99,448
Pago a la Sunat	-60,800	0	0	-42,796	-69,064	-69,064	-69,064	-69,064	-69,064	-69,064	-69,064
Ingreso por venta de equipo											
FEN Económico	380,800	73,212	136,823	157,639	194,982	194,982	194,982	194,982	194,982	194,982	194,982
VAN	380,800	315,433	206,358	-94,154	29,761	140,399	239,183	327,383	406,133	476,446	539,225
TIR											36.0%

Evaluación financiera con financiamiento

Porcentaje de financiamiento	Monto del préstamo
50%	190,400
75%	285,600
100%	380,800
Plazo del préstamo	Años
Opción 1	3
Opción 2	4
Opción 3	5
Tasa de interés anual	9%

Opción 1 con 50% financiado	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingreso por préstamo	190,400										
Pago anual uniforme		-75,218	-75,218	-75,218							
Interés		17,136	11,909	6,211							
Amortización		58,082	63,310	69,008							
Saldo del Capital		132,318	69,008	0							
Escudo Fiscal		5,141	3,573	1,863							
FEN Económico (ISC=US\$ 0.16 / GI)	-380,800	73,212	136,823	157,639	194,982	194,982	194,982	194,982	194,982	194,982	194,982
FEN Financiero	-190,400	3,134	65,177	84,283	194,982	194,982	194,982	194,982	194,982	194,982	194,982
VAN		-187,602	-135,643	-75,652	48,263	158,901	257,685	345,885	424,636	494,948	557,727
TIR											45%

VAN			
% Financ.	3 años	4 años	5 años
50	557,727	561,822	565,720
75	566,978	573,121	578,967
100	576,229	584,420	592,215

TIR			
% Financ.	3 años	4 años	5 años
50	45%	47%	49%
75	55%	61%	67%
100	84%	143%	370%

Apéndice 10: Estados financieros de MODASA al 31 de Diciembre de 2004

ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS (expresado en miles de nuevos soles)					
	2000	2001	2002	2003	2,004
Ventas Netas (Ingresos operacionales)	31,731	27,633	32,340	39,708	58,762
Costo de ventas	(24,661)	(21,164)	(24,083)	(29,104)	(44,583)
UTILIDAD BRUTA	7,070	6,469	8,257	10,604	14,179
Gastos de Administración	(3,479)	(10,631)	(4,078)	(4,583)	(4,017)
Gastos de Ventas	(3,117)	(3,684)	(3,479)	(3,860)	(6,287)
UTILIDAD OPERATIVA	474	(7,846)	700	2,161	3,875
Otros ingresos (gastos)					
Ingresos financieros	906	550	528	262	526
Gastos financieros	(1,598)	(1,048)	(625)	(399)	(524)
Otros ingresos	557	504	525	661	1,449
Otros gastos	0	0	0	0	0
Resultado por exposición a la inflación	49	(387)	(302)	14	72
RESULTADOS ANTES DE PARTIDAS EXTRAORDINARIAS, PARTICIPACIONES Y DEL IMPUESTO A LA RENTA	388	(8,227)	826	2,699	5,398
Participaciones	(7)	0	0	0	0
Impuesto a la renta	(19)	0	0	0	0
RESULTADO ANTES DE PARTICIPACIONES EXTRAORDIN.	362	(8,227)	826	2,699	5,398
Ingresos extraordinarios	0	0	0	0	0
Gastos extraordinarios	0	0	0	0	0
RESULTADOS ANTES DE INTERES MINORITARIO	362	(8,227)	826	2,699	5,398
Interés minoritario	0	0	0	0	0
UTILIDAD (PERDIDA) NETA DEL EJERCICIO	362	(8,227)	826	2,699	5,398
Dividendos de acciones preferentes	0	0	0	0	0
UTILIDAD (PERDIDA) NETA ATRIBUIBLE A LOS ACCIONISTAS	362	(8,227)	826	2,699	5,398

ANALISIS PORCENTUAL - ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS					
	2000	2001	2002	2003	2004
Ventas Netas (Ingresos operacionales)	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Costo de ventas	-77.72%	-76.59%	-74.47%	-73.30%	-75.87%
UTILIDAD BRUTA	22.28%	23.41%	25.53%	26.70%	24.13%
Gastos de Administración	-10.96%	-38.47%	-12.61%	-11.54%	-6.84%
Gastos de Ventas	-9.82%	-13.33%	-10.76%	-9.72%	-10.70%
UTILIDAD OPERATIVA	1.49%	-28.39%	2.16%	5.44%	6.59%
Otros ingresos (gastos)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Ingresos financieros	2.86%	1.99%	1.63%	0.66%	0.90%
Gastos financieros	-5.04%	-3.79%	-1.93%	-1.00%	-0.89%
Otros ingresos	1.76%	1.82%	1.62%	1.66%	2.47%
Otros gastos	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Resultado por exposición a la inflación	0.15%	-1.40%	-0.93%	0.04%	0.12%
RESULTADOS ANTES DE PARTIDAS EXTRAORDINARIAS, PARTICIPACIONES Y DEL IMPUESTO A LA RENTA	1.22%	-29.77%	2.55%	6.80%	9.19%
Participaciones	-0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Impuesto a la renta	-0.06%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
RESULTADO ANTES DE PARTICIPACIONES EXTRAORDIN.	1.14%	-29.77%	2.55%	6.80%	9.19%
Ingresos extraordinarios	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Gastos extraordinarios	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
RESULTADOS ANTES DE INTERES MINORITARIO	1.14%	-29.77%	2.55%	6.80%	9.19%
Interés minoritario	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
UTILIDAD (PERDIDA) NETA DEL EJERCICIO	1.14%	-29.77%	2.55%	6.80%	9.19%
Dividendos de acciones preferentes	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
UTILIDAD (PERDIDA) NETA ATRIBUIBLE A LOS ACCIONISTAS	1.14%	-29.77%	2.55%	6.80%	9.19%

BALANCE GENERAL MOTORES DIESEL ANDINOS S.A.						ANALISIS PORCENTUAL VERTICAL				
Al 31 de Diciembre de 2004 (expresado en miles de nuevos soles)						Al 31 de Diciembre de 2004				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
Activo										
Activo Corriente										
Caja y Bancos	657	712	897	3,860	5,748	1.09%	1.44%	1.85%	7.28%	8.85%
Valores negociables	0	0	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Cuentas por cobrar comerciales (neto de provisión acumulada)	10,051	8,123	9,691	11,100	16,892	16.63%	16.47%	19.93%	20.94%	26.02%
Cuentas por cobrar a vinculadas	0	0	0	0	291	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.45%
Otras cuentas por cobrar (neto de provisión acumulada)	576	299	233	483	1573	0.95%	0.61%	0.48%	0.91%	2.42%
Existencias (Neto de provisión acumulada)	17,258	13,360	12,220	11,949	14,578	28.56%	27.08%	25.14%	22.54%	22.45%
Gastos pagados por anticipado	1,302	1,233	1,200	1,785	2,338	2.15%	2.50%	2.47%	3.37%	3.60%
Total Activo Corriente	29,844	23,727	24,241	29,177	41,420	49.39%	48.09%	49.86%	55.04%	63.79%
Activo No Corriente										
Cuentas por cobrar comerciales a largo plazo	4,543	1,839	1,240	1,839	2,500	7.52%	3.73%	2.55%	3.47%	3.85%
Inmuebles maquinaria y equipo (neto de depreciación)	26,041	23,768	22,455	21,287	20,276	43.09%	48.18%	46.19%	40.15%	31.23%
Impuesto a la renta y participaciones diferidos activo	0	0	0	712	733	0.00%	0.00%	0.00%	1.34%	1.13%
Otros activos	0	0	681	0	0	0.00%	0.00%	1.40%	0.00%	0.00%
Total Activo No Corriente	30,584	25,607	24,376	23,838	23,509	50.61%	51.91%	50.14%	44.96%	36.21%
TOTAL ACTIVO	60,428	49,334	48,617	53,015	64,929	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Pasivo y patrimonio										
Pasivo corriente										
Sobregiros y préstamos bancarios	2,665	2,169	2,151	3,794	6,268	4.41%	4.40%	4.42%	7.16%	9.65%
Cuentas por pagar comerciales	4,105	4,219	4,809	4,562	2,904	6.79%	8.55%	9.89%	8.61%	4.47%
Cuentas por pagar a vinculadas	0	0	0	0	4493	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	6.92%
Otras cuentas por pagar	1,374	751	1,828	2,550	4,340	2.27%	1.52%	3.76%	4.81%	6.68%
Parte corriente de deuda a largo plazo	1,334	4,861	446	93	0	2.21%	9.85%	0.92%	0.18%	0.00%
Total Pasivo Corriente	9,478	12,000	9,234	10,999	18,005	15.68%	24.32%	18.99%	20.75%	27.73%
Pasivo No Corriente										
Deudas a largo plazo	4,581	516	94	0	0	7.58%	1.05%	0.19%	0.00%	0.00%
Ingresos diferidos (netos)	0	0	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Impuesto a la renta y participaciones diferidos pasivo	33	24	0	0	0	0.05%	0.05%	0.00%	0.00%	0.00%
Total Pasivo No Corriente	4,614	540	94	0	0	7.64%	1.09%	0.19%	0.00%	0.00%
Total Pasivo	14,092	12,540	9,328	10,999	18,005	23.32%	25.42%	19.19%	20.75%	27.73%
Patrimonio Neto										
Capital	31,842	31,141	28,601	29,173	30,602	52.69%	63.12%	58.83%	55.03%	47.13%
Acciones de inversión	5,192	5,077	4,664	4,757	4,990	8.59%	10.29%	9.59%	8.97%	7.69%
Reservas legales	5,205	5,111	5,198	5,387	5,934	8.61%	10.36%	10.69%	10.16%	9.14%
Resultados acumulados	4,097	-4,535	826	2,699	5,398	6.78%	-9.19%	1.70%	5.09%	8.31%
Total Patrimonio Neto	46,336	36,794	39,289	42,016	46,924	76.68%	74.58%	80.81%	79.25%	72.27%
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO NETO	60,428	49,334	48,617	53,015	64,929	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Apéndice 11: Encuesta sobre clima y cultura organizacional realizada en MODASA

Como parte de la evaluación interna, elaboramos una encuesta con 36 preguntas sobre el clima y cultura organizacional de MODASA, cada pregunta tuvo una escala de Lickert con cuatro grados o alternativas.

La muestra tomada fue al azar y sin reemplazo, siendo 35 el número de encuestados de un total de 300 trabajadores entre personal obrero, nivel intermedio y gerencia. Las encuestas fueron tomadas y tabuladas de acuerdo al siguiente agrupamiento:

Grupo 1: Cuatro encuestas a similar número de gerentes.

Grupo 2: Trece encuestas tomadas a personal de nivel intermedio como supervisores y jefes de área.

Grupo 3: Dieciocho encuestas a personal obrero y técnico.

La encuesta se tomó de manera anónima y siguiendo las siguientes instrucciones:

1. Responder en forma anónima, pensando en la empresa en la actualidad.
2. Contestar todas las preguntas sin excepción.
3. Marque la respuesta a cada pregunta en función a la escala que aparece.

La encuesta fue tomada el día 11 de Agosto de 2005 siendo los resultados por grupos los siguientes:

	Grupo 1				Promedio
1. La organización le presta más atención a las demandas de sus clientes o a lo que sabe hacer mejor.	2	3	1	2	2.00
2. La organización es mejor en producir y entregar productos y/o servicios ya establecidos o en planear nuevos.	3	3	2	3	2.75
3. Que es lo más importante para la organización, la suficiencia de su sistema o su dedicado personal.	2	1	1	2	1.50
4. La organización enfatiza mucho los detalles y sus políticas y procedimientos, o evita ese detalle y permite a la gente trabajar en el mejor de sus estilos?	1	2	1	1	1.25
5. Los empleados pueden ver y palpar el interior de la organización de manera transparente o la toma de decisión es invisible para la mayoría y las decisiones aparecen misteriosamente.	1	2	3	2	2.00
6. El liderazgo basa sus decisiones en información detallada sobre situaciones o en tendencias generales y una gran óptica de lo que está sucediendo.	3	2	3	2	2.50
7. La organización exige a las personas que llenen sus roles oficiales de manera eficaz o que ejerzan sus talentos individuales plenamente.	3	2	1	1	1.75
8. Usted diría que la organización enfatiza el llegar a decisiones rápidamente, o considera las cosas desde varios ángulos así tome tiempo.	4	3	3	1	2.75
9. Las decisiones con mayor frecuencia son tomadas por razones de datos del mercado o por factores internos tales como creencias de los líderes o las capacidades de nuestra infraestructura.	2	1	4	1	2.00
10. La organización frecuentemente maneja su sistema por las acciones del presente o por posibilidades que percibe en el futuro.	3	3	3	1	2.50
11. Como se toman en verdad las decisiones organizacionales, con la cabeza o con el corazón.	1	1	1	1	1.00
12. Si la organización comete un error, será por dilatar la decisión o tomarlas muy rápido.	1	2	2	2	1.75
13. La gente y los distintos componentes organizacionales colaboran de manera natural desde el principio de un proyecto o desarrollan insatisfacción después que sus posiciones separadas han sido establecidas.	1	2	3	2	2.00
14. Cuando los cambios se están discutiendo, a que se le presta mayor atención, al plan detallado paso a paso para llegar al destino o a la visión de a donde van las cosas.	2	3	3	1	2.25
15. A que se le da mayor seriedad al tratar temas de índole personal, principios generales y estándares, y/o circunstancias individuales y situaciones.	1	3	2	2	2.00
16. La organización usualmente actúa en base de un conjunto de prioridades o por las oportunidades que descubre en su ambiente externo.	2	2	3	1	2.00
17. Las acciones de la organización es más posible que sean influenciadas por la competencia, entes reguladores y clientes o por propio sentido de identidad y misión.	3	2	1	2	2.00

18. La organización es mejor en producir productos o innovar ideas y diseños.	3	4	2	3	3.00
19. En la organización la comunicación significa dar información o mantenerse en contacto con sus órganos de influencia.	2	4	3	2	2.75
20. La organización se basa en el respeto de sus procedimientos establecidos, o hacer las cosas como se pueda.	1	1	1	2	1.25
21. Que determina la dirección de la organización, los retos externos a que se enfrenta o los recursos internos que posee.	4	1	4	1	2.50
22. El liderazgo organizacional está mejor descrito como sólido, o como visionario e intuitivo.	1	1	2	1	1.25
23. Que mejor describe como precisión la manera que actúan los gerentes. Siguen políticas racionales o actúan de manera sensitiva y humana.	1	2	1	2	1.50
24. La organización usualmente alcanza decisiones o busca más opciones.	3	3	2	1	2.25
25. La organización es abierta a la influencia de empleados, clientes y el público o es un sistema cerrado.	1	1	2	1	1.25
26. Los valores de la organización enfatizan el actuar pragmáticamente y confiablemente, o ingeniosamente e inventivamente	1	2	1	2	1.50
27. Cuando la gente en la empresa habla de las "cosas correctas" se refieren a lo lógico y racional, o a lo humano y sensible.	2	2	1	1	1.50
28. Que describe mejor el estilo organizacional: mantenerse sólido con principios o el cambio.	1	3	3	3	2.50
29. En términos de estrategia, la organización se estimula por las necesidades de sus clientes y acciones de la competencia o por sus capacidades funcionales y profesionales.	4	1	1	1	1.75
30. Cuando debe hacerse grandes cambios, la organización prefiere tratarlos de manera desagregada o todos de forma global.	1	4	3	1	2.25
31. La organización quedaría mejor descrita como una estructura de posiciones basadas en tareas o como un sistema en el cual las relaciones son casi tan importantes como las tareas.	1	3	2	2	2.00
32. Cuando se planifican proyectos, usualmente tienen una precisa calendarización o son sujetos de una calendarización flexible que puede ser alterado de acuerdo a las circunstancias.	3	2	2	2	2.25
33. La organización trabaja bien con proveedores, alianzas estratégicas y asociaciones profesionales o prefieren hacer las cosas sola.	3	2	1	2	2.00
34. Que describe mejor a su organización, mantenerse con lo conocido o buscar lo nuevo.	3	3	3	2	2.75
35. Que mejor describe el estilo de liderazgo de su organización, crítica o estímulo.	2	2	2	3	2.25
36. Su organización usualmente planifica o hace las cosas conforme se presentan.	1	1	2	1	1.25

Respecto al grupo dos los resultados fueron los siguientes:

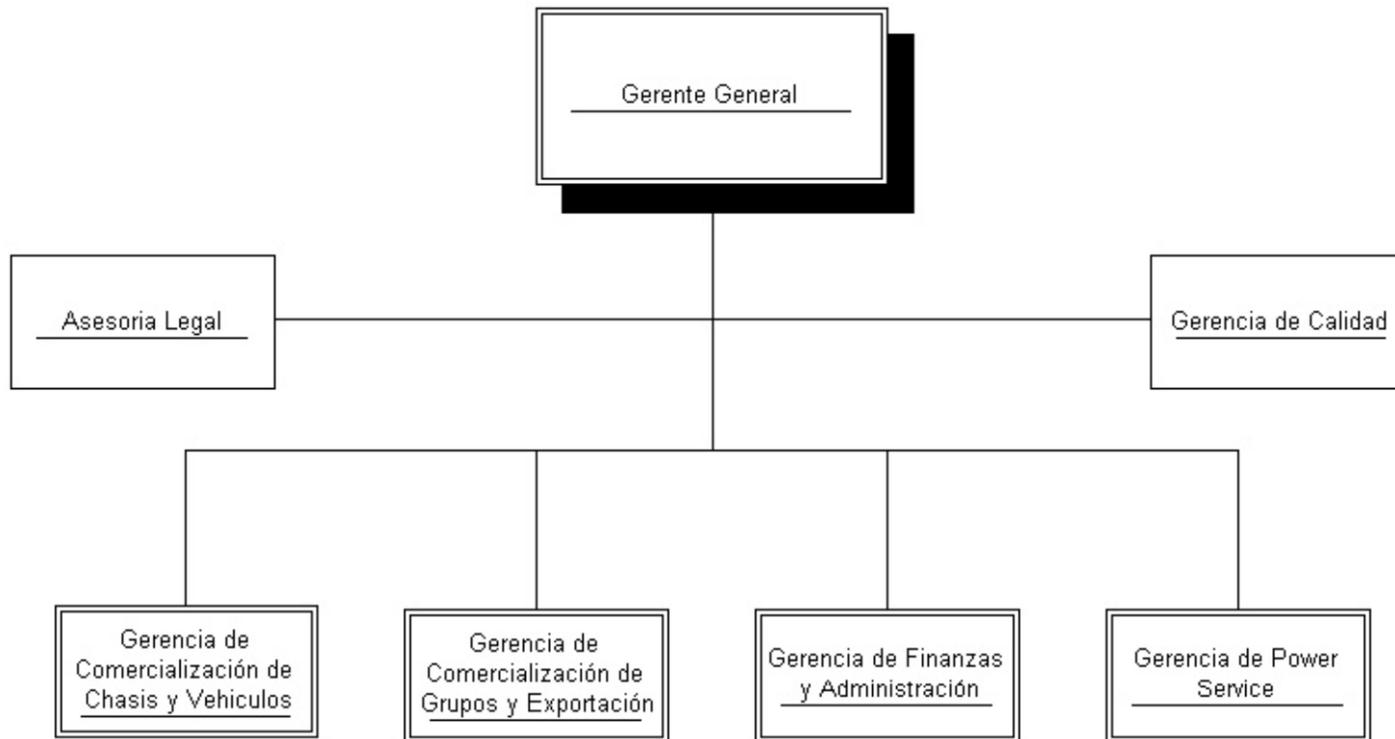
Pregunta	Grupo 2: 13 encuestas													Promedio
1	3	3	1	3	3	1	3	2	2	4	4	1	1	2.38
2	4	3	1	2	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1.77
3	2	4	1	2	3	1	1	2	1	1	1	2	3	1.85
4	1	1	1	3	2	1	1	3	1	4	4	1	1	1.85
5	1	3	3	3	2	2	4	3	2	3	4	1	3	2.62
6	2	2	2	2	4	1	3	3	1	1	4	1	1	2.08
7	3	3	1	4	2	1	2	3	1	4	1	1	1	2.08
8	1	3	1	1	2	4	4	1	1	1	4	3	1	2.08
9	2	4	1	4	1	1	4	3	1	1	1	2	1	2.00
10	1	2	2	4	2	3	1	1	3	4	3	1	3	2.31
11	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1.23
12	3	3	2	4	3	1	2	2	1	1	4	2	3	2.38
13	2	3	2	2	2	1	1	3	1	1	2	1	1	1.69
14	1	2	2	3	3	1	1	3	1	1	2	3	3	2.00
15	2	2	2	3	2	1	4	3	2	4	4	1	1	2.38
16	2	1	1	3	2	1	4	3	1	1	4	1	1	1.92
17	3	3	2	1	1	1	1	2	1	1	3	2	1	1.69
18	2	2	1	2	2	1	1	3	4	1	2	3	1	1.92
19	1	3	1	1	3	4	2	1	2	2	3	1	3	2.08
20	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1.31
21	1	3	1	2	3	1	4	3	1	1	3	1	1	1.92
22	1	3	2	1	2	1	4	1	2	1	1	1	1	1.62
23	2	2	1	2	1	4	4	3	1	1	1	1	3	2.00
24	1	3	1	2	2	4	4	1	1	1	1	4	1	2.00
25	2	4	1	2	2	1	1	1	2	4	1	1	1	1.77
26	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	3	3	1.69
27	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1	3	1	1.38
28	2	4	2	3	2	1	1	1	3	1	4	2	1	2.08
29	1	2	1	2	2	1	4	3	1	1	4	2	1	1.92
30	2	1	4	2	4	4	1	3	4	1	3	2	3	2.62
31	3	3	1	3	3	4	1	2	4	4	2	3	1	2.62
32	2	3	1	3	3	3	4	3	1	1	3	3	3	2.54
33	2	4	3	2	4	1	4	3	1	4	1	2	3	2.62
34	3	3	2	2	2	4	1	2	4	4	1	4	3	2.69
35	2	1	1	3	1	4	1	1	4	2	4	3	2	2.23
36	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1.15

Finalmente, respecto al grupo tres, los resultados fueron los siguientes:

Pregunta	Grupo 3: 18 encuestas																		Promedio
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	2	4	1	3	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1.78
2	2	4	1	3	1	1	2	1	1	1	3	1	4	1	1	2	2	1	1.78
3	3	3	1	2	2	3	1	2	1	2	2	2	3	1	2	4	1	2	2.06
4	1	4	1	2	1	4	3	2	1	1	1	3	2	2	1	2	2	2	1.94
5	1	4	1	4	3	4	3	3	1	1	1	3	2	1	3	1	1	1	2.11
6	3	3	3	1	3	3	3	2	1	2	3	1	2	2	1	3	1	3	2.22
7	2	3	1	1	2	1	2	2	4	4	1	2	3	2	2	4	1	3	2.22
8	3	3	3	3	2	4	3	1	1	4	4	2	3	1	3	3	2	1	2.56
9	2	2	1	2	3	1	4	1	3	4	1	1	2	1	2	3	3	1	2.06
10	3	3	3	2	4	4	3	3	3	4	1	1	4	4	2	2	2	2	2.78
11	1	4	1	1	2	1	3	2	1	4	1	2	1	1	1	2	2	1	1.72
12	4	2	3	3	2	1	4	3	1	1	1	3	2	2	3	2	1	2	2.22
13	1	3	1	3	3	1	3	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1.67
14	3	4	1	4	4	4	2	1	4	1	4	1	3	4	1	3	1	2	2.61
15	2	3	1	1	2	4	1	2	1	1	2	2	2	4	1	3	2	2	2.00
16	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1.33
17	2	3	1	1	3	4	1	2	4	4	2	2	3	4	2	1	2	2	2.39
18	2	3	3	1	2	3	1	4	4	1	3	1	3	4	2	3	1	1	2.33
19	3	4	3	4	2	1	3	1	2	4	3	3	4	1	3	2	1	2	2.56
20	3	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	1	1.44
21	2	4	1	2	3	2	1	2	4	1	2	1	1	4	2	2	1	1	2.00
22	2	3	1	1	2	1	1	2	4	2	4	1	2	2	1	2	3	1	1.94
23	2	4	3	1	2	2	2	3	4	4	3	2	3	1	2	3	2	2	2.50
24	3	3	1	1	3	3	1	4	4	4	3	3	3	1	4	4	3	3	2.83
25	2	3	1	3	3	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1.83
26	1	3	1	2	2	2	3	2	3	2	4	1	3	2	1	2	2	1	2.06
27	1	1	3	2	1	4	1	3	1	1	1	3	2	1	1	3	1	2	1.78
28	2	3	1	2	4	4	4	2	4	1	4	1	3	1	3	3	4	2	2.67
29	1	3	1	2	3	2	2	1	1	4	4	1	1	3	1	3	2	3	2.11
30	2	3	3	2	2	3	4	3	4	3	1	2	3	3	3	3	3	3	2.78
31	3	3	1	1	2	4	2	1	4	2	4	3	3	2	3	1	2	2	2.39
32	3	3	3	2	3	3	3	4	1	4	3	3	4	1	3	3	1	2	2.72
33	3	3	1	4	4	4	4	3	1	1	2	3	3	2	1	4	2	2	2.61
34	2	4	3	3	4	4	3	2	4	4	3	2	4	2	3	1	4	3	3.06
35	2	1	3	2	2	4	3	3	3	4	2	3	3	3	3	2	1	3	2.61
36	2	4	1	3	2	2	4	1	1	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1.83

Las conclusiones de esta encuesta realizada fueron tomados como base para el desarrollo del capítulo cinco.

Apéndice 12: Estructura organizacional actual de MODASA



Fuente: MODASA (2005). Manual de organización y funciones. Jefatura de Personal. Lima-Perú

