



**TESIS DE GRADO  
EN INGENIERIA INDUSTRIAL**

**SERVICIO DE HELICOPTEROS EN LA  
PATAGONIA ARGENTINA**

**Autor:** Larrinaga Federico Juan

**Tutor:** Ing. Tilve Martín Ignacio

**2009**



## **DESCRIPTOR BIBLIOGRAFICO**

En el presente estudio se desarrolla un modelo de empresa para proveer distintos servicios de helicóptero en la Patagonia Argentina. El objetivo del trabajo es la evaluación de dicho proyecto como alternativa de inversión de capitales. Es por esto que se comienza por el planteo de los lineamientos necesarios para llevar a cabo el emprendimiento, y el estudio del contexto actual en la Argentina. Se desarrollan los costos y mejores alternativas de negocio, para luego obtener las rentabilidades esperadas para los inversores. Por último se mencionan los principales riesgos que debe afrontar el negocio de helicópteros en la Argentina, y las mejores alternativas para mitigar sus efectos en el largo plazo.



## RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe tiene como objetivo presentar al lector el plan de negocios de *Helicópteros del SUR*, la empresa prestadora de diversos servicios de helicóptero en la Patagonia Argentina que pretende ser lanzada al mercado por quien suscribe. La idea de analizar la inversión de capitales en una empresa de este tipo surge como consecuencia de varios factores, considerando particularmente entre ellos las recientes inversiones en actividades *offshore* en la Argentina y la falta de prestadores de servicios de helicóptero para emergencias sanitarias y de rescate.

En los últimos años el precio del petróleo en el mundo ha sufrido grandes fluctuaciones, llegando a valores nunca antes vistos. Asimismo, las cuencas terrestres se van agotando. Esto abrió una ventana de oportunidades a las empresas petroleras para explorar *offshore* en el Mar Argentino. A su vez, dada su versatilidad, los helicópteros se aplican para un sin fin de actividades, brindando ventajas en el corto plazo para toda la comunidad. Entre ellas se pueden destacar los servicios de emergencias sanitarias para traslado de pacientes de urgencia o incluso la búsqueda y rescate en zonas inaccesibles por otros medios. La demanda de todos estos servicios viene creciendo a un ritmo elevado. De la identificación de una oferta insuficiente nace el concepto de este nuevo emprendimiento.

Para entender la viabilidad de la implementación, el estudio del proyecto será abordado desde diversos frentes: un análisis de mercado que evidenciará la presencia de oportunidades, un estudio de factibilidad ingenieril y finalmente el análisis de retorno y riesgos de la inversión. Como resultado, se determinará el atractivo del negocio y los requerimientos de la empresa para eventualmente salir al mercado.



## **EXECUTIVE SUMMARY**

The purpose of the following report is to present the reader the business plan of *Helicópteros del SUR*. This company is designed to provide a variety of helicopter services in the Argentine Patagonia and considering actual demands and opportunities, the author pretends to launch it into the local market. The idea of analyzing capital investments in a company of these characteristics emerges as a consequence of several factors, considering among them the recent investments in the offshore business in the Argentina by the oil companies and the absence of helicopter services such as medical emergencies and rescues.

In the last years the oil price in the world has undergone major fluctuations, leading to unexpected values. This opened a window of opportunities for companies to explore oil offshore in the Argentine coast. Moreover, given its versatility, helicopters around the world are used to support a wide array of activities, providing short term benefits for the whole community. Some of them are the Helicopter Emergency Medical Services (HEMS) for urgent evacuations of patients, or Search and Rescue activities, taking advantage of a faster response and accessibility in comparison with other means. The demand of all this services has been growing at a high rate. Identification of an insufficient supply lead to the concept of this new endeavor.

To understand the feasibility of implementation, the study of this project will be approached from different angles: a market analysis which will point out actual opportunities, a technical feasibility study and finally an analysis of investment return and risks. As a result, business attractiveness will be determined, as well as the resources needed and how they should be implemented to eventually board the market.



## INDICE DE CONTENIDOS

<b>1. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Introducción - Concepto del Negocio</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Soporte a Plataformas Offshore</b>	<b>3</b>
1.2.1 ¿Qué es el <i>offshore</i> ?	3
1.2.2 Unidades de producción y perforación	3
1.2.3 Breve Historia del <i>Offshore</i> en la Argentina	4
1.2.4 Cuencas Petrolíferas en la Argentina	6
1.2.5 Creación de ENARSA y proyectos a futuro para el <i>offshore</i> en la Argentina	6
1.2.6 Plataforma Ocean Scepter	7
1.2.7 Campaña 2008-2009	8
1.2.8 Expectativa con Cautela	8
1.2.9 Alternativas de Servicio de Soporte <i>Offshore</i>	9
1.2.10 Descripción del Soporte <i>Offshore</i> con Helicópteros	9
1.2.11 Ventajas y Desventajas	10
1.2.12 Requerimientos para llevar a cabo la actividad	10
1.2.13 ¿Dónde se podría y convendría implementar esta actividad?	13
<b>1.3 Evacuaciones Sanitarias o HEMS</b>	<b>14</b>
1.3.1 Antecedentes Históricos	14
1.3.2 Descripción de la actividad	14
1.3.3 Hora Dorada	16
1.3.4 ¿Cuándo conviene utilizar un helicóptero medicalizado?	17
1.3.5 ¿Cómo se debe llevar a cabo esta actividad en la actualidad?	18
1.3.6 Ventajas y Desventajas	20
1.3.7 Requerimientos para llevar a cabo la actividad	21
<b>1.4 Búsqueda y Salvamento (SAR)</b>	<b>24</b>
1.4.1 Descripción de la Actividad	24
1.4.2 Tipos de Búsqueda y Rescate	24
1.4.3 Etapas del sistema de Búsqueda y Salvamento	25
1.4.4 Descripción de un rescate en el mar	26
1.4.5 Ventajas y Desventajas	26
1.4.6 Requerimientos para llevar a cabo la actividad	27
<b>1.5 Prospección Geofísica</b>	<b>29</b>
1.5.1 Descripción de la Actividad	29
1.5.2 ¿Cómo se lleva a cabo esta actividad en la actualidad?	30
1.5.3 Ventajas y Desventajas	31
1.5.4 Requerimientos para llevar a cabo la actividad	31

<b>1.6</b>	<b>Combate de Incendios Forestales y Control de Parques</b>	<b>32</b>
1.6.1	¿Qué son los incendios forestales?	32
1.6.2	¿Por qué es importante la lucha contra los incendios y la prevención?	32
1.6.3	Descripción de la Actividad	33
1.6.4	¿Cómo se lleva a cabo esta actividad en la actualidad?	33
1.6.5	Ventajas y Desventajas	34
1.6.6	Requerimientos para llevar a cabo la actividad	35
<b>1.7</b>	<b>Transporte de Carga Externa</b>	<b>36</b>
1.7.1	Descripción de la Actividad	36
1.7.2	¿Cómo se lleva a cabo esta actividad en la actualidad?	36
1.7.3	Ventajas y Desventajas	36
1.7.4	Requerimientos para llevar a cabo la actividad	37
<b>1.8</b>	<b>Control de Heladas</b>	<b>38</b>
1.8.1	Descripción de la Actividad	38
1.8.2	Ventajas y Desventajas	38
<b>1.9</b>	<b>Estrategia de Marketing</b>	<b>39</b>
<b>1.10</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>41</b>
1.10.1	FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas	41
1.10.2	Análisis de las 5 fuerzas de Porter	42
<b>2</b>	<b>ESTUDIO DE INGENIERIA Y COSTOS</b>	<b>47</b>
<b>2.1</b>	<b>Selección de Sedes de Operación</b>	<b>47</b>
<b>2.2</b>	<b>Evaluación de Alternativas y Selección de Helicópteros</b>	<b>53</b>
2.2.1	Criterios Cualitativos	56
2.3.2	Información Técnica	60
2.2.3	Análisis Cuantitativo	62
2.2.4	Conclusiones	63
<b>2.3</b>	<b>Costo Operativo Directo</b>	<b>64</b>
2.3.1	Introducción	64
2.3.2	Costos Directos	64
<b>2.4</b>	<b>Costos Operativos Indirectos</b>	<b>72</b>
<b>2.5</b>	<b>Composición de los Recursos Humanos de la Empresa</b>	<b>76</b>
<b>2.6</b>	<b>Evolución del Precio del Combustible</b>	<b>78</b>
2.6.1	Proyección del Precio del JP1 para el Aeropuerto Jorge Newbery	80
<b>3</b>	<b>PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE HELICOPTEROS DEL SUR</b>	<b>85</b>
<b>3.1</b>	<b>Explicación de las Tareas a Realizar</b>	<b>85</b>
<b>3.2</b>	<b>Camino Crítico</b>	<b>94</b>
<b>3.3</b>	<b>Diagramas de Gantt</b>	<b>95</b>

<b>4. ANALISIS DE DIMENSIONAMIENTO FINANCIERO</b>	<b>101</b>
<b>4.1 Introducción</b>	<b>101</b>
<b>4.2 Estado de Resultados</b>	<b>102</b>
4.2.1 Explicación de las Cuentas del Estado de Resultados	104
<b>4.3 Cash Flow Statement</b>	<b>105</b>
4.3.1 Flujos de Operación	106
4.3.2 Inversión en Operaciones a largo plazo y Actividades financieras	107
4.3.3 Cash Flow Statement	108
<b>4.4 Balance</b>	<b>111</b>
4.4.1 Activo Corriente	111
4.4.2 Activo no Corriente	112
4.4.3 Pasivo Corriente	113
4.4.4 Pasivo No Corriente	113
4.4.5 Patrimonio Neto	113
<b>4.5 Flujo de Fondos</b>	<b>116</b>
4.5.1 Flujo de Fondos del proyecto	116
4.5.2 Flujo de fondos del accionista	119
4.5.3 Flujo de fondos del prestamista	121
<b>4.6 Indicadores Financieros</b>	<b>123</b>
4.6.1 Cálculo del costo promedio ponderado del capital (WACC)	123
4.6.2 Cálculo de rentabilidades	125
<b>4.7 Conclusiones</b>	<b>126</b>
<b>5. ANÁLISIS DE DIMENSIONAMIENTO DE RIESGOS</b>	<b>127</b>
<b>5.1 Introducción</b>	<b>127</b>
<b>5.2 Identificación de las Variables de Riesgo</b>	<b>128</b>
5.2.1 Variables de Riesgo Cuantificables	128
5.2.2 Variables de Riesgo no Cuantificables	134
<b>5.3 Análisis de Sensibilidad e Interpretación</b>	<b>139</b>
5.3.1 Introducción	139
5.3.2 Simulaciones realizadas	139
5.3.3 Análisis de Sensibilidad sobre el VAN	141
5.3.4 Comentarios sobre la rentabilidad hacia el inversor y el prestamista	142
<b>5.4 Análisis de Escenarios</b>	<b>143</b>
5.4.1 Escenario 1: “Imposibilidad de firmar un contrato con la petroleras en toda la duración del proyecto – Funcionamiento Sede de Operaciones de Neuquén”	143
5.4.2 Escenario 2: “Imposibilidad de iniciar las actividades en Neuquén a lo largo de toda la duración del proyecto – Funcionamiento Sede de Operaciones de Comodoro Rivadavia”	146

5.4.3	Escenario 3: “Imposibilidad de firmar un contrato con las petroleras <i>offshore</i> hasta el cuarto año del proyecto”	148
5.4.4	Escenario 4: “Caída brusca de la participación en el mercado en medio del proyecto”	150
5.4.5	Escenario 5: “Cambio brusco de los precios y barreras de entrada del actual proveedor de <i>offshore</i> ”	153
5.4.6	Escenario 6: “Devaluación de la moneda local respecto del dólar al segundo año del proyecto”	155
<b>5.5</b>	<b>Mitigación de los Riesgos</b>	<b>157</b>
<b>5.6</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>160</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>161</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA / FUENTES</b>	<b>163</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>165</b>

**INDICE DE TABLAS**

Tabla 1.1 – Selección del vehículo de transporte sanitario según la distancia a recorrer	18
Tabla 2.1 - Aeropuertos de la Patagonia Argentina	47
Tabla 2.2 - Factores Indispensables en la Localización	48
Tabla 2.3 - Matriz de Factores Ponderados – Selección de la Localización	50
Tabla 2.4 - Helicópteros y sus especificaciones (1 de 2)	54
Tabla 2.5 - Helicópteros y sus especificaciones (2 de 2)	55
Tabla 2.6 - Cuadro de Factores Indispensables en la Selección de los Helicópteros	59
Tabla 2.7 - Costos Aerokerosene por Ciudad – Agosto 2009	65
Tabla 2.8 - Intervalos entre Overhauls para piezas de un BELL 412	67
Tabla 2.9 - Costo Directo por Retiros Programados - BELL 412	68
Tabla 2.10 - Costos Directos Operativos por Helicóptero	70
Tabla 2.11 - Composición Costos de Capacitación	72
Tabla 2.12 - Composición Costos de Equipamiento	73
Tabla 2.13 - Composición Costos de Habilitaciones	73
Tabla 2.14 - Composición de Sueldos y Cargas Sociales	74
Tabla 2.15 - Gastos Varios en Personal	74
Tabla 2.16 - Costos de Alquiler Infaestructura	75
Tabla 2.17 - Costos de Servicios	75
Tabla 2.18 - Composición de Otros Gastos	75
Tabla 2.19 - Precios por litro de JP1 para las diferentes localidades – Secretaria de energía	78
Tabla 2.20 - Análisis de los $E_t$	81
Tabla 2.21 - Regresión lineal entre el Error y el $Y_{t-1}$	82
Tabla 3.1 - Actividades Críticas Sede Comodoro Rivadavia	94
Tabla 3.2 - Actividades Críticas Sede Neuquén	95
Tabla 3.3 - Actividades Sede Comodoro Rivadavia	96
Tabla 3.4 - Actividades Sede Neuquén	98
Tabla 4.1 - Estado de Resultados	103
Tabla 4.2 - Cash Flow Statement (1 de 2)	109
Tabla 4.3 - Cash Flow Statement (2 de 2)	110
Tabla 4.4 - Tasas del IVA	112
Tabla 4.5 - Balance (1 de 2)	114
Tabla 4.6 - Balance (2 de 2)	115
Tabla 4.7 - Flujo de fondos del proyecto	118
Tabla 4.8 - Flujo de fondos del Accionista	120
Tabla 4.9 - Flujo de fondos del Prestamista	122
Tabla 4.10 - Cálculo del WACC	124

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

Tabla 5.1 - Distribución Variable Tipo de Cambio	128
Tabla 5.2 - Distribución Variable Inflación Nacional	129
Tabla 5.3 - Distribución Variable Inflación Internacional	129
Tabla 5.4 - Distribución Variable Demanda <i>Offshore</i>	130
Tabla 5.5 - Distribución Variable Demanda Servicios Varios CDR	130
Tabla 5.6 - Distribución Variable Demanda Servicios Varios NQN	131
Tabla 5.7 - Distribución Variable Precio Hora de Vuelo <i>Offshore</i>	131
Tabla 5.8 - Distribución Variable Precio Hora de Vuelo Servicios Varios	131
Tabla 5.9 - Distribución Variable Precio del Combustible	132
Tabla 5.10 - Distribución Variable Tasa De Interés Anual	132
Tabla 5.11 - Distribución Variable Tasa Risk Premium	132
Tabla 5.12 - Distribución Variable Tasa Risk Free	133
Tabla 5.13 - Distribución Variable Riesgo País	133
Tabla 5.14 - Análisis de Sensibilidad	141
Tabla 5.15 - Flujo de Fondos del Escenario 1	145
Tabla 5.15 - Flujo de Fondos del Escenario 2	147
Tabla 5.16 - Flujo de Fondos del Escenario 3	149
Tabla 5.17 - Flujo de Fondos del Escenario 4	152
Tabla 5.18 - Flujo de Fondos del Escenario 5	154
Tabla 5.19 - Flujo de Fondos del Escenario 6	156

## INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1.1 – Pozos de exploración <i>offshore</i> en la Argentina hasta el año 2000	4
Gráfico 1.2 – Pozos de exploración <i>offshore</i> hasta el 2000, por cuenca.	5
Gráfico 1.3 – Distribución de muertes por Trauma en el Tiempo	17
Gáfico 2.1 - Evolución de la Costos por helicóptero	62
Gráfico 2.2 - Composición Costos Directos Operativos por Helicóptero	71
Gráfico 2.3 - Composición promedio de los Costos Directos Operativos	71
Gráfico 2.4 - Evolución del precio del crudo y el JP1 – ATA y EIA	79
Gráfico 2.5 - Evolución del precio por litro del JP1 en la Argentina	80
Gráfico 2.6 - Distribución de los errores	82
Gráfico 2.7 - Valores históricos y proyectados para el JP1	83
Gráfico 4.1 - Flujo de Fondos del Proyecto	117
Gráfico 4.2 - Flujo de Fondos del Inversor	119
Gráfico 4.3 - Flujo de Fondos del Prestamista	121
Gráfico 4.4 - Valor Presente de los Flujos de Fondos	125
Gráfico 5.1 - Flujo de Fondos del Proyecto – Escenario 1	144
Gráfico 5.2 - Flujo de Fondos del Inversor – Escenario 1	144
Gráfico 5.3 - Flujo de Fondos del Proyecto – Escenario 2	146
Gráfico 5.4 - Flujo de Fondos del Inversor – Escenario 2	146
Gráfico 5.5 - Flujo de Fondos del Proyecto – Escenario 3	148
Gráfico 5.6 - Flujo de Fondos del Inversor – Escenario 3	148
Gráfico 5.7 - Flujo de Fondos del Proyecto – Escenario 4	150
Gráfico 5.8 - Flujo de Fondos del Inversor – Escenario 4	151
Gráfico 5.11 - Flujo de Fondos del Proyecto – Escenario 6	155
Gráfico 5.12 - Flujo de Fondos del Inversor – Escenario 6	155



## **INDICE DE FIGURAS**

Figura 1.1 – Cuencas Marinas de la Plataforma Argentina	6
Figura 1.2 – Helicóptero sobrevolando un Hospital	14
Figura 1.3 – Interior de un helicóptero sanitario	15
Figura 1.4 – Interior de un Helicóptero Sanitario	20
Figura 1.5 – Interior de un Helicóptero Sanitario	23
Figura 1.6 – Helicóptero de Rescate en Acción	24
Figura 1.7 – Traslado del rescatado	26
Figura 1.8 – Interior de un helicóptero de Rescate	27
Figura 1.9 – Carga del agua contra incendios	32
Figura 1.10 – Traslado del agua contra incendios	33
Figura 1.11 – Helicóptero contra incendios en acción	34
Figura 2.1 - Ubicación de las Sedes de Operación y Radios de Acción	52
Figura 2.2 - Fichas técnicas de las diferentes alternativas de heicópteros	61
Figura 2.3 - Componentes de un Helicóptero	66
Figura 3.1 - Gantt - Actividades Críticas Sede Comodoro Rivadavia	94
Figura 3.2 - Gantt - Actividades Críticas Sede Neuquén	95
Figura 4.1 - Flujos de Operación	106
Figura 4.2 - Flujos por Inversiones y Actividades Financieras	107
Figura 5.1 - Variabilidad de la TIR	140
Figura 5.2 - Variabilidad del VAN del Proyecto	140
Figura 5.3 - Variabilidad de la TOR	142



## 1. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

### 1.1 Introducción - Concepto del Negocio

*Helicópteros del SUR* aspira a ser la empresa de helicópteros líder en la Patagonia Argentina atendiendo los servicios aéreos más solicitados que actualmente no están cubiertos. Pretende operar como una empresa de soporte a las diversas necesidades de los clientes y que puedan ser cubiertas por este medio de transporte. Logrando de este modo un ahorro significativo de tiempo y aportando seguridad para el pasajero como para las empresas.

Es importante remarcar que este ahorro en tiempo puede tener resultados muy distintos dependiendo de las actividades. En el caso de los Servicios Offshore, representa una menor pérdida de tiempo de los operarios en el viaje y una mayor disponibilidad de los mismos para realizar sus tareas en las plataformas.

En las actividades de Búsqueda y Rescate representa una mayor velocidad de respuesta y menor tiempo de espera de las personas en problemas, pudiendo esto significar menores daños e incluso menores pérdidas de vidas. Algo similar ocurre con las actividades de Emergencia Sanitaria, en las cuales los menores tiempos de traslado de los pacientes minimizan los riesgos, posibilitando evitar traumas y fallecimientos.

Es importante remarcar que el concepto de operación reside en poseer una estructura flexible que permita optimizar el uso de los recursos disponibles (tanto humanos como materiales). Esta opción de negocio se puede desarrollar por medio de herramientas de reingeniería, análisis y estructura de costos, optimización de procesos, y análisis financieros con el fin de brindar una nueva opción de operación que genere un costo menor, teniendo como resultado la disminución de las tarifas.

A fin de disminuir los costos de mantenimiento e incurrir en menores costos operativos, *Helicópteros del SUR* seleccionará las aeronaves en función de los costos e infraestructura de los aeropuertos de operación, proyecciones de demanda y crecimiento, capacitación de personal de abordaje, consumos de combustible y disponibilidades contractuales (entre otros factores). Es fundamental contar con una única familia de aeronaves para homogeneizar la formación de los comandantes, la capacitación de técnicos de mantenimiento, etc.

Los ingresos provendrán de la venta de las horas de vuelo a clientes particulares y principalmente a empresas con las cuales se firmarán contratos por varios meses de servicios, fijando un mínimo de horas a volar según cada caso. El precio de las horas de vuelo buscará un compromiso entre el margen de ganancia que pretende la empresa y la diferenciación con la competencia.

Dado que los clientes son cada vez más exigentes y requieren productos de excelencia al precio más bajo posible, la estrategia de posicionamiento de la empresa se basa en ofrecer un servicio de primer nivel que no solo priorice lograr un precio competitivo, sino también ser la que mejor cumpla con los servicios acordados, siguiendo estándares

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

de calidad internacional y evitando recibir quejas en cuanto a horarios de partida, demoras, pérdidas de carga, etc. *Helicópteros del SUR* pretende expandir un mercado que aun no esta desarrollado en Argentina, buscando generar en el consumidor el concepto de servicios de helicópteros sustentable.

Dado que no existe ninguna empresa de helicópteros de actividades diversificadas en la región, *Helicópteros del SUR* cuenta, a través de servicios eficientes, con la posibilidad de crecer y consolidarse como un referente del mercado. Asimismo, al no haberse introducido este concepto en la sociedad argentina, *Helicópteros del SUR* procurará posicionarse como pionero introduciendo esta nueva forma de dar soporte aéreo.

Finalmente, con esta propuesta *Helicópteros del SUR* apunta a satisfacer las necesidades de varios segmentos del mercado: el petrolero, el sanitario, el turístico y el empresarial en general.

## 1.2 Soporte a Plataformas Offshore

### 1.2.1 ¿Qué es el *offshore*?

“*Offshore*” es el término utilizado por la industria petrolera para designar la búsqueda de hidrocarburos fuera de los márgenes continentales, en el mar. La complejidad y las estructuras utilizadas en la explotación petrolera *offshore* dependerán básicamente de: la profundidad de los reservorios, de la profundidad del suelo marino desde la superficie del agua y de la distancia de los campos desde la costa. La clasificación acordada según la profundidad de explotación es la siguiente: menor a 400m profundidad se la denomina de *aguas someras*, entre 400 y 1500m *deepwater* o *aguas profundas*, y mayores a los 1500 m *ultra-deppwater* o *ultra-profundas*.

Los métodos de prospección que se emplean para la exploración son variados, desde el estudio geológico de las formaciones rocosas hasta la observación indirecta, a través de diversos instrumentos y técnicas de exploración. Una de las herramientas más utilizada son los mapas de afloramiento, topográficos y los de subsuelos, estos últimos generados por la sísmica de reflexión. La adquisición de líneas sísmicas puede realizarse con un grillado de dos dimensiones o de tres dimensiones. Esta última brinda una gran cantidad de información reduciendo la incertidumbre, pero su costo es muy superior. La sísmica se utiliza tanto en prospecciones continentales, como en el mar.

Las estructuras utilizadas en el *offshore* pueden tener dos tipos de funciones, perforar o producir, o ambas conjuntamente. A la vez que estas pueden ser del tipo fijas que serán apoyadas en el fondo marino o bien, flotantes. Dependiendo de la infraestructura del *offshore*.

Dentro de las unidades de perforación se pueden encontrar plataformas o barcos perforadores. Las plataformas pueden ser remolcadas o ser plataformas con sistemas propios de propulsión.

### 1.2.2 Unidades de producción y perforación

- Plataformas Fijas: están asociadas a profundidades someras. Constituidas por un Jacket fijado al fondo marino y un Deck o plataforma en la cual será montado el equipo de perforación. También se pueden encontrar estructuras *Compliant* que son similares a las descritas pero que están preparadas para soportar las inclemencias marinas.
- Plataformas TLP<sup>1</sup>: son unidades de perforación y producción para una profundidad máxima de 1425m. Estas son estructuras flotantes con encajes al lecho del mar.
- Plataforma Spart: son para aguas profundas (hasta 2383 m), se encuentran ancladas al fondo marino soportando un Deck en la superficie.
- Otras unidades que pueden encontrarse son las Unidades de Producción Flotante FPSO<sup>2</sup>, las cuales traen incorporados todo el equipamiento necesario para la

---

<sup>1</sup> TLP - Tension Leg Plataform

<sup>2</sup> FPSO - Floating Production, Storage & Offloading System

producción. Este tipo de unidades son las más utilizadas a nivel mundial en zonas alejadas de la costa.

Si bien la relación, en el año 2000, era 37% *offshore*, 63% *onshore*, en la actualidad, cerca del 60% del petróleo producido en el mundo proviene de cuencas *offshore*. Este tipo de explotación requiere de tecnologías y recursos de alta calidad; a ello deben asociársele altos costos referentes a inversiones y costos operacionales, por tanto no sólo se trata de encontrar los recursos, sino que el mismo sea técnicamente posible de extraer, y al mismo tiempo debe ser rentable para que pueda transformarse en una reserva.

### 1.2.3 Breve Historia del *Offshore* en la Argentina

La historia de la exploración de la plataforma continental argentina pertenece al pasado reciente, ya que los primeros pozos se perforaron en 1969.

En el gráfico siguiente se observa claramente que hubo dos períodos culminantes de perforación: uno en los años 70 y 71, y otro en los años 81 y 82. En el primer período la actividad estuvo principalmente concentrada en la Cuenca del Colorado y del Golfo San Jorge, mientras que en el segundo en la Cuenca Austral.

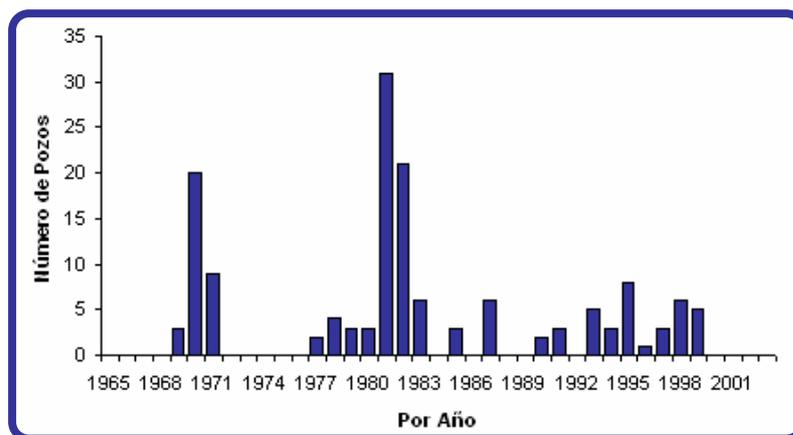


Gráfico 1.1 – Pozos de exploración *offshore* en la Argentina hasta el año 2000

En estos años de la actividad costa afuera indudablemente la acción combinada de todas las empresas que actuaron proporcionó una visión certera de las condiciones geológicas de las cuencas situadas en el “*shelf*”, es decir, a menos de 200 m de profundidad de agua. Muchas compañías, con una gran inversión y un espíritu de investigación remarcable, se aventuraron al muy alto riesgo.

Los resultados obtenidos hasta el momento se pueden resumir así: sólo 2 cuencas tuvieron producción: la Austral Marina, de carácter comercial, y la del Golfo San Jorge Marina, no comercial hasta el momento. El resto no tuvo resultados. El denominador común en este último caso fue la falta de rocas generadoras de hidrocarburos. En la Cuenca del Colorado hay una pequeña luz que señalaría que la investigación no está

terminada. Todo indica que hay que seguir desplazándose hacia el este, hacia aguas más profundas, para localizarlas, ya que como se ha dicho, no faltan en todo el ámbito geológico alrededor del Atlántico Sur.

La única herramienta que comprueba definitivamente si hay o no producción comercial es la perforación. Y las empresas, a pesar de esos riesgos y los enormes costos, no vacilaron en utilizarla.

Según Cantallops, ingeniero y ex-agente en la Plataforma General Mosconi<sup>3</sup> en el puesto de Subsea Engineer, las tareas no fueron más a fondo debido a los altos costos de la explotación *offshore*. “La diferencia de costo entre el mar y la tierra era 9 a 1”, graficó el ingeniero. Si una perforación en tierra costaba 1 millón de dólares, en el mar el costo se disparaba a 9 millones.

En el caso de la etapa subsiguiente, la explotación, a ella accedieron la Compañía Total y asociados. Debe destacarse la obra realizada, por las inversiones involucradas y la eficiencia operativa de la misma. Ello permitió posteriormente la perforación de pozos horizontales de más de 10 km de longitud, dando en el blanco buscado con una precisión admirable. Se perforaron 106 pozos, entre exploratorios, de desarrollo e inyectores. También se construyeron en un mar como el Austral, característico por sus duras condiciones de oleaje y vientos, las plataformas, ductos y toda la logística necesaria para la producción. Esta enorme tarea, a la que se le debe sumar la que con las mismas condiciones ambientales ha llevado a cabo en un sector más pequeño la empresa Sipetrol, condujo a que cerca de un 5% de la producción de hidrocarburos líquidos del país provenga de ese sector de la plataforma continental.

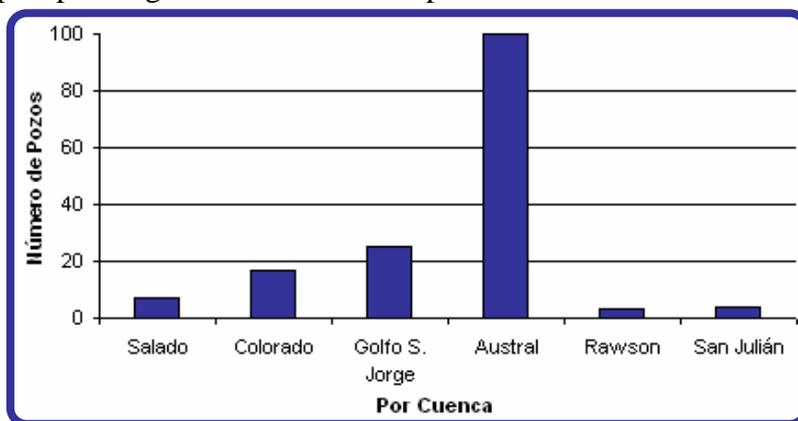


Gráfico 1.2 – Pozos de exploración *offshore* hasta el 2000, por cuenca.

En el Mar Argentino, las plataformas de explotación *offshore* están restringidas a un área relativamente pequeña ubicada frente a las costas septentrionales de Tierra del Fuego. Hasta el 2006, Sipetrol contaba aquí con 5 plataformas y Total Austral con 4.

Seguramente en el futuro una mayor proporción de la producción de los hidrocarburos gaseosos también va a provenir de ese ámbito geográfico-geológico. Por supuesto, dados los costos involucrados, los precios de los hidrocarburos deben llegar a un nivel

<sup>3</sup> Primer Plataforma Semisumergible utilizada en el *offshore* en la Argentina. Utilizada entre 1977 y 1984.

determinado para justificar esta exploración de alto riesgo y de fuertes inversiones, pero, ¿quién puede prever cuánto costará el barril de petróleo dentro de 10 años? ¿Y qué son 10 años en la exploración de nuevas cuencas? Nuestro país tiene una amplísima plataforma continental, con variadas ventajas operativas. No es demasiado ilusorio pensar que en pocos años más va a ser el escenario de nuevas campañas exploratorias.

#### 1.2.4 Cuencas Petrolíferas en la Argentina

El margen continental argentino se caracteriza por bastantes cuencas sedimentarias. De norte a sur tenemos la Cuenca del Salado, Colorado, Valdez – Rawson, San Jorge, San Julián, y Austral. Estas cuencas tienen una fisiografía y unas características geológicas bien particulares.



Figura 1.1 – Cuencas Marinas de la Plataforma Argentina

#### 1.2.5 Creación de ENARSA<sup>4</sup> y proyectos a futuro para el *offshore* en la Argentina

Esta empresa fue creada por la Ley N° 25.943 y tiene la titularidad sobre la totalidad de las áreas marítimas nacionales, lo cual les brinda la posibilidad de realizar tareas de exploración y producción, de forma autónoma, o vinculados a terceros.

Actualmente ENARSA demuestra la voluntad de explorar sus áreas, incrementar la información única disponible e incorporar a la exploración a empresas interesadas, de manera de encarar la exploración en frentes simultáneos.

Los proyectos que están desarrollando se encuentran, uno en la Cuenca Colorado Marina (al sudeste de Mar del Plata) con 1.974 Km<sup>2</sup>, en el cual ENARSA tiene una

<sup>4</sup> Energía Argentina Sociedad Anónima

participación del 35%, teniendo como operador a YPF<sup>5</sup> SA. Otro proyecto también se encuentra en la Cuenca Colorado Marina con la misma participación de la empresa, pero con el operador PETROBRAS. En los proyectos de dicha cuenca las actividades desarrolladas fueron: “Adquisición de sísmica 3-D” y “Campaña de Aeromagnetometría y Aerogravimetría” respectivamente.

Por otro lado, el otro proyecto se localiza en la Cuenca Austral Marina, teniendo sísmica 3-D procesado e interpretados, y un estudio de impacto ambiental previo. Se prevé iniciar la perforación de los pozos, para lo cual se contrató la plataforma “Jack-up Ocean Scepter” construida el presente año.

ENARSA a través de un Programa de Adquisición de Sísmica 2-D regional (denominado “Argentine Span”) pretende ofrecer información a potenciales inversores en exploración, ya que el citado estudio se orienta a la obtención de una información geofísica mejorada y tener una mejor comprensión integral geológica de *offshore*. Todas estas iniciativas se orientan a los objetivos de visualización integral del potencial hidrocarburífero, información actualizada, evaluación de la evolución geológica y disminución de los riesgos exploratorios.

Esta actividad tiene un período de exploración de cinco (5) años y con una opción a prórroga de un año; y una concesión de explotación de 25 años con opción de prórroga por un lapso de diez años. Así, el ciclo de vida de un yacimiento consta de la inicial exploración, posterior desarrollo, producción y finalmente el abandono.

Concluyendo, puede resumirse que este nuevo proyecto en el *offshore* que comienza con una idea, con la voluntad de ENARSA y las empresas asociadas, es un primer paso de un largo camino productivo a recorrer en el que convive la industria con la naturaleza; lo cual generará necesidades de bienes y servicios y un potencial de trabajo y desarrollo en la región del Golfo San Jorge.

### **1.2.6 Plataforma Ocean Scepter**

La plataforma Jack-Up para la exploración petrolera *offshore* en las cuencas Austral y del Golfo San Jorge ingresó a principios de septiembre de 2008 en el puerto de Caleta Paula (Santa Cruz), localizado 80 kilómetros al sur de Comodoro Rivadavia. La plataforma autoelevante, que operará en aguas territoriales argentinas, fue contratada por Enarsa, YPF y Enap Siptrol, ésta última filial de la compañía estatal de hidrocarburos de Chile ENAP.

La plataforma "Ocean Scepter", que fondeó frente a la costa de Caleta Olivia, vino en viaje desde Houston, Estados Unidos, y es propiedad de la firma Diamond Offshore. "Dotada con tecnología de última generación, fue construida especialmente a pedido de este consorcio tripartito. Alcanza excelentes medidas de seguridad industrial, en particular las relacionadas con el cuidado y la preservación del medio ambiente", explicó a través de un comunicado oficial la empresa YPF.

---

<sup>5</sup> Yacimientos Petrolíferos Fiscales

La misma se caracteriza por tener un largo de 74 metros, altura de casco de 7,6 metros, altura de patas de 148 metros máximo y máxima profundidad de agua de 106 metros y 6 metros respectivamente, para 15.600 toneladas, capacidad de perforación de 10.600 metros y para una tripulación de 100 personas.

### **1.2.7 Campaña 2008-2009**

La campaña de perforación *offshore* comprende dos grandes proyectos: el denominado Hélix E2, que se desarrollará en la Cuenca Austral (Area E2) y será operado por Enap Sipetrol Argentina; y el Proyecto Aurora, en la Cuenca del Golfo de San Jorge (Area GSJM-1), que operará YPF. El Proyecto Hélix E2 se ejecutará sobre el sur de Santa Cruz y corresponde al consorcio tripartito conformado por Enarsa, YPF y Enap Sipetrol Argentina. Mientras que el Proyecto Aurora, que perforará pozos frente a las costas de sur de Chubut y norte de Santa Cruz, corresponde exclusivamente a YPF. En 2010 podría arrancar la exploración en la Cuenca Malvinas, según Repsol.

### **1.2.8 Expectativa con Cautela**

Matías Tardowski es presidente de la Cámara de Empresas Regionales de Servicios Petroleros del Golfo San Jorge (CERSPGSJ), la organización que nuclea a las compañías petroleras radicadas en Chubut y Santa Cruz. El empresario consideró, en diálogo con Diario Patagónico, "...no hay que crear falsas expectativas. Hay que tener en claro que esta es una etapa exploratoria. Se van a perforar cuatro pozos exploratorios, eso va durar más de un año y ahí empiezan las decisiones."

"Un proyecto similar en Brasil tardó 9 años en empezar a desarrollarse. Muchos tienen falsas expectativas, creen que llega la plataforma y ya va a empezar a producir. Agilizando los tiempos, se habla de 4 ó 5 años antes de explotar", agregó el vicepresidente de la CERSPGSJ, Manuel Cerezo. Brasil recientemente extrajo el "primer litro" de crudo costa afuera de la mano de Petrobras, situación que fue celebrada con la presencia del propio presidente de ese país, Luiz Inácio "Lula" Da Silva, en la plataforma.

Los países con el *offshore* más desarrollado, como Brasil (con Petrobras) o Noruega (con Statoil), se meten a 1.500 metros en el mar y perforan otros 1.500 metros en la tierra para llegar al hidrocarburo. Para este tipo de profundidades se emplean plataformas semi-sumergibles o barcos perforadores. En la cuenca chubutense-santacruceña se utilizará una "Jack Up", las más pequeñas que trabajan cerca de la costa.

Con respecto a la crisis económica, el Secretario dijo que el tema también fue tratado durante la reunión y que se coincidió en que "el panorama no es halagador, ya que hay una imposibilidad, no de extracción sino de comercialización".

"Es cada vez más difícil conseguir barcos para poder llevar el petróleo a las refinadoras y con el gas estamos en la misma situación", señaló, para anotar que si bien "las

empresas manifiestan tener toda la voluntad de colaborar, hay factores externos que son los que están imposibilitando que se pueda producir al cien por ciento”.

### **1.2.9 Alternativas de Servicio de Soporte *Offshore***

Existen tres medios de transporte hacia una plataforma *offshore*, por barco, helicóptero o hidroavión. Cada método posee sus propias limitaciones físicas y económicas, las cuales deben ser adecuadamente evaluadas. Por ejemplo, un hidroavión no puede operar en forma segura en un mar con olas superiores a los 70cm, pero suelen tener la ventaja de ser más veloces desde y hacia las distintas ubicaciones y no necesitan una pista de aterrizaje. Por ello mismo, pueden ser utilizados en forma adecuada en operaciones de exploración y perforación en tierra firme y para tareas de *offshore* en zonas protegidas. Por otro lado, los botes pueden llegar a operar con olas de entre 5m y 7m si necesario, aunque se hace una tarea muy difícil el ascenso y descenso de los pasajeros cuando las olas superan los 2m. Por supuesto, los botes en la actualidad presentan un monopolio en cuanto al transporte de carga pesada como ser tubos de bombeo, equipos de perforación, etc. Los helicópteros no se ven afectados por las condiciones del mar, pero los afectan en mayor medida las condiciones climáticas como ser niebla, nubes, tormentas, y vientos fuertes. Los helicópteros tienen una ventaja en cuanto a tiempo de cinco a uno, dependiendo de las distancias. Por esto mismo es que el método más adecuado de transporte debe ser analizado en base a las condiciones de cada situación particular. Cabe remarcar que en la actualidad se hace uso de los tres medios de transporte en las distintas zonas del mundo donde se llevan adelante tareas de *offshore*.

### **1.2.10 Descripción del Soporte *Offshore* con Helicópteros**

El trabajo en plataformas petrolíferas es llevado a cabo por una importante dotación de personal. Como se mencionó previamente la plataforma Ocean Scepter opera con unos 100 operarios. Estas personas deben ir rotando a lo largo de los turnos de trabajo, y de acuerdo a las etapas en que se encuentre la exploración. Además, la tarea diaria requiere de herramientas y equipos que deben ser trasladados entre las plataformas en el mar y las bases de operación en tierra firme. Todo esto lleva a la necesidad de brindar un servicio de transporte adecuado y confiable.

Los Servicios, en conexión con o asociado al apoyo de las actividades de exploración y producción *offshore* Argentina, incluirán:

- a) Transporte de personal y carga desde las Bases de Operaciones en las zonas de exploración, como ser: Comodoro Rivadavia; Río Gallegos; Tierra del Fuego; etc.
- b) Transporte de personal y carga entre las Bases de Operaciones del Helicóptero y cualquier ubicación en tierra u *offshore*;
- c) Guardia de permanencia diurna / nocturna para cubrir emergencias operacionales o que pongan en peligro la vida, que incluye pero no se limita a, lesiones graves

o cualquier otro asunto de vida o muerte o cualquier situación operacional crítica que podría poner en peligro la seguridad del personal;

- d) Búsqueda y localización de personas en el agua y operaciones de SAR (Search And Rescue) en general,
- e) Observación y control de cualquier derrame de petróleo,
- f) Tareas con grúa, y
- g) Emergencias Médicas

### **1.2.11 Ventajas y Desventajas**

#### Ventajas

##### 1. Mayor Seguridad

Estadísticamente el medio de transporte más seguro es el aéreo. El Práctico vía helicóptero tiene dos opciones de abordar o desembarcarse del buque. Estas son, aterrizando en cubierta o bien a través del Hoist (Gancho de Salvataje) el que es suavemente maniobrado por un tripulante del helicóptero (maniobra VERTREP<sup>6</sup>).

##### 2. Ahorro en Tiempo

El tiempo que se ahorra es posible traducirlo en una mayor disponibilidad de los recursos para realizar otros trabajos. Lo anterior haría aumentar la eficiencia en la asignación de los mismos ya que contarían con más tiempo disponible.

##### 3. Comodidad

Posibilidad de traslados directamente hasta la ciudad y sin necesidad de trasbordos en puerto.

##### 4. Capacidad de Respuesta

La capacidad de reacción de los helicópteros es prácticamente inmediata, lo que posibilita un trabajo continuo sin pérdidas de tiempo.

#### Desventajas

##### 1. Costo mayor

##### 2. Menor capacidad de carga por viaje

3. Mayores requerimientos de capacitación y permisos (alta tecnología impone controles de seguridad operacional exigentes)

4. Gran dependencia de las condiciones climáticas (viento, presión, humedad, niebla, etc)

### **1.2.12 Requerimientos para llevar a cabo la actividad**

#### Tripulación

- Piloto

---

<sup>6</sup> Vertical Replenishment

- Copiloto
- Rescatista
- Operador de Grúa

#### Capacitación de la tripulación y pasajeros

- Curso Evacuación Helicóptero Sumergido (HUET<sup>7</sup>)
- Curso Lucha contra Incendios en Helicópteros
- Curso de Rescate con Helicópteros
- Curso de Supervivencia en el Mar

#### Equipo

Dos (2) aeronaves (una primaria y otra de soporte, para cubrir Emergencias y guardia de Búsqueda y Salvamento). La capacidad y modelo de helicóptero a seleccionar guarda relación con el tipo de plataforma a apoyar (tamaño, cantidad de personal) y con la ubicación geográfica y distancia de la costa o base de operaciones. Normalmente se deben utilizar helicópteros biturbina medianos (10 / 12 pasajeros y aprox. 150 Millas Náuticas de la base) o pesados (hasta 19 pasajeros y aprox. 300 MN.)

#### Equipamiento Mínimo Requerido en las Aeronaves - General (Según Normas Estandarizadas *Offshore* de las empresas petroleras)

Explicación detallada de algunos de los requisitos en equipamiento para los helicópteros a prestar servicios *offshore* según los estándares de las empresas petroleras:

- (a) Cascos para los pilotos. Todas las aeronaves deben estar equipadas con un casco por piloto. Un casco extra debe incluirse por las dudas.
- (b) Sistema de Comunicación con los pasajeros. Todos los helicópteros que trasladen pasajeros deben poseer un sistema que permita la comunicación durante el vuelo con los pasajeros. El mismo debe ser lo suficientemente robusto como para resistir las altas vibraciones y poder ser escuchado por sobre el sonido natural durante el vuelo.
- (c) Sistemas de Alerta de Proximidad. Para los helicópteros, un altímetro radar, configurado con un sistema automático de alerta, suele ser la mejor alternativa.
- (d) Balizas de Localización Bajo el Agua. Toda aeronave utilizada para vuelos sobre agua por más de 10 minutos desde la orilla deben poseer balizas para la localización bajo el agua.
- (e) Luces Estroboscópicas de Alta Intensidad. Estas luces deben estar configuradas en todas las aeronaves, excepto para operaciones en áreas remotas donde la visibilidad es buena y la densidad de tráfico es baja.

---

<sup>7</sup> Helicopter Underwater Escape Training

- (f) Kit de Primeros Auxilios. Botiquines de primeros auxilios para todo riesgo deben ser transportados en todas las aeronaves. Los mismos deben ser verificados como parte del equipamiento operativo de los helicópteros, idealmente cada 6 meses, pero no excediéndose de un año. Todo uso del mismo debe ser reportado con el fin de reemplazar los ítems utilizados previo al siguiente vuelo.
- (g) Transmisores Localizadores de Emergencia (ELT<sup>8</sup>). Localizadores operando en 121.5/406 MHz deben ser transportados en todos los helicópteros, colocados en la estructura. Adicionalmente, deben transportarse localizadores portátiles idealmente colocados en las balsas de emergencia y/o en los chalecos salvavidas.
- (h) Chalecos Salvavidas. Todas las aeronaves que operan en vuelos sobre agua deben estar equipadas con un chaleco por asiento, más uno de repuesto.
- (i) Balsas Salvavidas. Todos los helicópteros de *offshore* tienen que contar con un mínimo de 2 balsas salvavidas. A las mismas se debe poder acceder desde el exterior en caso de inmersión del helicóptero.
- (j) Botiquín de Supervivencia. Un kit de supervivencia, acorde a cada área de operación, debe poseerse en vuelos planeados sobre terrenos hostiles, incluyendo operaciones *offshore*.

Requerimientos Específicos de los Helicópteros (Según Normas Estandarizadas *Offshore* de las empresas petroleras)

A continuación se presenta una explicación más detallada de algunos de los requisitos especiales para helicópteros:

- (a) Equipamiento de Flote. Todo helicóptero operando sobre agua debe ser capaz de posarse en la superficie del agua, ya sea por características inherentes de diseño, o con la ayuda de aparejos de flote. Donde se utilicen aparejos especiales, los mismos deben activarse en forma automática.
- (b) Salidas de Emergencia. Todos los helicópteros operando sobre agua deben cumplir los siguientes estándares para salidas de emergencia:
  - (1) Toda abertura en el compartimiento de los pasajeros debe ser adecuada (tamaño mínimo de 430mm x 355mm) para el escape bajo el agua, permitiendo la apertura en tal emergencia.
  - (2) Todas las salidas de emergencia y sus métodos de apertura deben estar señalados en forma tal de poder ser vistos dentro del helicóptero cuando el mismo se encuentre sumergido e invertido.
  - (3) Las puertas normales de acceso y salida deben estar preparadas con un mecanismo que las mantenga abiertas cuando el helicóptero se encuentra flotando.

---

<sup>8</sup> ELT – Emergency Locator Transmitters

- (c) Sistemas de Monitoreo de Salud. Todo helicóptero que transporte pasajeros debe contar con un sistema de monitoreo y rehabilitación, y su tripulación debe estar capacitada en su uso.
- (d) Salvavidas para los Pasajeros. Todos los helicópteros utilizados en vuelos sobre agua deben contar con un chaleco por asiento, más uno de repuesto. Los mismos deben ser utilizados por todos los ocupantes y deben cumplir las siguientes características:
  - (1) Una correa de entrepierna.
  - (2) Una luz estroboscópica de activación automática
  - (3) Manija de agarre en la parte trasera del cuello para facilitar el rescate
  - (4) Cintas de ajuste a la altura de la cintura.
  - (5) Hebillas de Metal.
  - (6) Un silbato.

### **1.2.13 ¿Dónde se podría y convendría implementar esta actividad?**

Dada la distribución de las actuales cuencas, su aplicación puede extenderse en todo el litoral marítimo hacia el Mar Argentino, iniciando desde Mar del Plata hacia las cuencas del Salado y Colorado, y desde la costa Patagónica, específicamente sobre las cuencas del Golfo San Jorge, San Juan y Austral.

El desarrollo de esta actividad guarda relación con la nueva delimitación de la plataforma continental argentina, presentada recientemente ante la ONU<sup>9</sup>. En el caso de resultar aprobada la propuesta nacional, la plataforma se extendería desde las 200 millas náuticas hasta las 350 millas, con un incremento muy importante en la superficie de fondo marino disponible para la explotación de recursos no renovables.

Las cuencas marítimas de hidrocarburos se encuentran poco explotadas en comparación con las terrestres, que inexorablemente van camino al agotamiento. El desarrollo nacional de la capacidad *offshore* agregaría un valor considerable a la extracción de petróleo en la vasta plataforma continental, sumando a la ventaja comparativa dada por la naturaleza, una ventaja competitiva en la obtención y el control de recursos energéticos.

---

<sup>9</sup> ONU – Organización de las Naciones Unidas

### 1.3 Evacuaciones Sanitarias o HEMS<sup>10</sup>

#### 1.3.1 Antecedentes Históricos

El notable aumento en el uso de helicópteros para el transporte de pacientes desde el inicio de los ochenta es la culminación de las innovaciones ocurridas durante décadas en la medicina militar.

El transporte aéreo sanitario comenzó en 1870, cuando se utilizaron globos para evacuar soldados heridos en el sitio de París, durante la guerra francoprusiana.

El uso de helicópteros para traslados de lesionados tiene como antecedente más remoto la Segunda Guerra Mundial. En la guerra de Corea fue donde se inició su utilización, propiciado por las dificultades orográficas. El "Third Air Rescue Squadron" fue requerido para evacuar soldados heridos de localizaciones inaccesibles para ambulancias terrestres. Este uso se fue incrementando progresivamente desde los primeros años de guerra. En 1950, el ejército norteamericano organizó un destacamento de helicópteros destinado exclusivamente para transporte de heridos. Las experiencias de Estados Unidos en Corea, de Gran Bretaña en Malasia, y de Francia en Indochina, muestran la inestimable reducción de la tasa de muerte en el campo de batalla por el empleo del transporte aéreo. El escepticismo acerca de la eficacia de la utilización del helicóptero en tareas sanitarias desapareció durante el conflicto de Vietnam. Las experiencias observadas en esta contienda bélica fundamentaron la aceptación del helicóptero como elemento necesario en los modernos Sistemas de Emergencias.

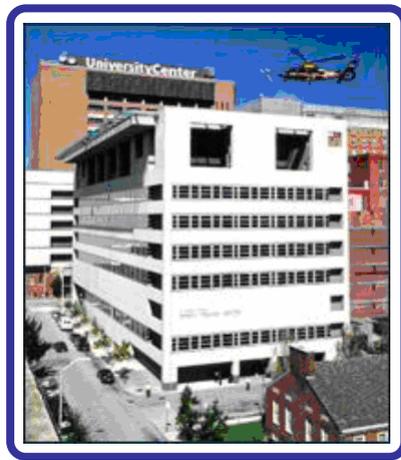


Figura 1.2 – Helicóptero sobrevolando un Hospital

#### 1.3.2 Descripción de la actividad

La Evacuación Médica, comúnmente conocida como MEDEVAC<sup>11</sup> en los países de habla inglesa, se refiere al traslado eficiente y al cuidado en ruta brindado por personal médico. El mismo brinda soporte al pasajero lesionado siendo evacuado del campo de batalla o a los pacientes heridos siendo rescatados de la escena de un accidente hasta

<sup>10</sup> HEMS - Helicopter Emergency Medical Service

<sup>11</sup> MEDEVAC – Medical Evacuation

recibir atención médica, dando uso de vehículos terrestres adecuadamente equipados (ambulancias) o aéreas (ambulancias aéreas). Ejemplos de esta actividad incluyen vehículos civiles, helicópteros civiles de servicio aeromédico, y ambulancias de las fuerzas armadas. Este servicio se aplica comúnmente al traslado de pacientes desde las escenas del accidente hasta centros de tratamiento, como también desde un centro de tratamiento a otro acompañado de personal médico, como ser desde un hospital hacia otro que presente un equipamiento especializado.

El transporte sanitario aéreo constituye un complemento importante del transporte terrestre, conformando ambos uno de los eslabones fundamentales en la actuación médica prehospitalaria, enmarcada dentro de los Sistemas Integrales de Emergencias.

Dentro de las estrategias de cuidados prehospitalarios se encuentran las siguientes:

1- *Scoop and Run*<sup>12</sup>

- Desarrollada en los Estados Unidos
- Transportar al paciente en un plazo de diez minutos<sup>13</sup>
- Transportar al paciente aún inestable
- Meta: tener al paciente en sesenta minutos en el quirófano<sup>14</sup>
- Desarrollado para ocuparse de pacientes con trauma
- Aquí intervienen principalmente los servicios de helicópteros



Figura 1.3 – Interior de un helicóptero sanitario

2- *Stay and Play*<sup>15</sup>

- Desarrollada en Francia
- Cuidado máximo antes del transporte

<sup>12</sup> Scoop and Run - Cargar y Correr

<sup>13</sup> Conocidos comúnmente como los “Diez Minutos de Platino”

<sup>14</sup> En referencia a la denominada “Hora Dorada”

<sup>15</sup> Stay and Play – Quedarse y Jugar

- Estabilizar al paciente antes del transporte
- Desarrollado para ocuparse de pacientes con problemas médicos

El servicio médico aéreo representa un “contenido mínimo” en la formación en Urgencias y Emergencias de los profesionales de los Equipos de Atención Primaria, como también, el manejo de la emergencia individual, la atención a las emergencias colectivas y catástrofes, y la atención general a las urgencias médicas. Su objetivo es facilitar el traslado del paciente desde el lugar donde se produce la situación urgente o de emergencia, y/o se recibe la primera asistencia, al centro de referencia o primer centro receptor (*transporte primario*) o desde éste a un centro de superior nivel (*transporte secundario*). El traslado debería ser realizado en condiciones de seguridad, manteniendo los signos vitales del paciente, sin olvidar la rapidez y la comodidad.

Los medios aéreos, no reemplazan en modo alguno a las unidades móviles terrestres, sino que está indicado su uso en situaciones concretas. Factores como la distancia, accesibilidad y gravedad, determinan la idoneidad del transporte aéreo. Problemas como los costes económicos y las condiciones meteorológicas adversas limitan su utilización.

Se debe remarcar, como aspecto a tener en cuenta, que el transporte aéreo sanitario presenta inherentemente mayor riesgo de accidente que el transporte aéreo rutinario. Sin embargo, el empleo del medio aéreo es prácticamente imprescindible en muchas situaciones de catástrofe, tanto para la localización, rescate y evacuación de pacientes como para la aproximación de material y equipos a la zona afectada. Su utilización en la asistencia médica cotidiana no es tan versátil, debiéndose destinar al transporte de determinados pacientes críticos y, por ello, el transporte aéreo sanitario siempre debe ser asistido o medicalizado.

Una *ambulancia aérea* no es otra cosa que una aeronave utilizada para asistencia médica de emergencia en situaciones donde una ambulancia tradicional no puede acceder con facilidad a la escena, o el paciente requiere ser trasladado una distancia donde el transporte aéreo es lo más práctico. El personal a bordo de estas *ambulancias aéreas* esta dotado con un equipamiento que les permite proveer un tratamiento médico a aquellos pacientes que se encuentren críticos, ya sea por padecer alguna enfermedad o lesión grave. Dentro del equipo estándar se incluyen ventiladores, medicamentos, una unidad de monitoreo y electrocardiogramas, equipo de CPR<sup>16</sup>, y camillas.

### 1.3.3 Hora Dorada

Como se mencionó previamente, el objetivo al utilizar este tipo de transporte es el de llevar al herido hasta el quirófano dentro del lapso de la denominada *HORA DORADA*<sup>17</sup>. La misma es un tiempo imaginario en el cual el lesionado con serios traumatismos tiene el porcentaje más alto para sobrevivir a sus lesiones, de disminuir las

---

<sup>16</sup> CPR - Resucitación Cardio-Pulmonar

<sup>17</sup> Concepto introducido en los años 70's por el Dr. R. Adams Cowley

complicaciones y las secuelas. El paciente debe recibir cuidados definitivos en el hospital dentro de los 60 minutos contados a partir de su lesión, ya que después de ésta “Hora de Oro” la probabilidad de supervivencia decrece dramáticamente, aún con los mejores cuidados quirúrgicos.

Las actividades que deben desarrollarse por el personal, en este período de ventana son:

- 1) Notificación del accidente y respuesta
- 2) Estabilización de la escena
- 3) Rescate del lesionado
- 4) Estabilización y traslado del paciente
- 5) Paciente en centro hospitalario
- 6) Cuidados definitivos

El siguiente gráfico muestra los resultados de varios estudios realizados en los Estados Unidos. Como se puede observar la probabilidad de muerte tras un accidente es más alta en los primeros minutos, siendo de aproximadamente 50%. La misma decrece rápidamente hasta un 30% de probabilidad en las primeras horas, ocurriendo las demás muertes en los restantes días o semanas.

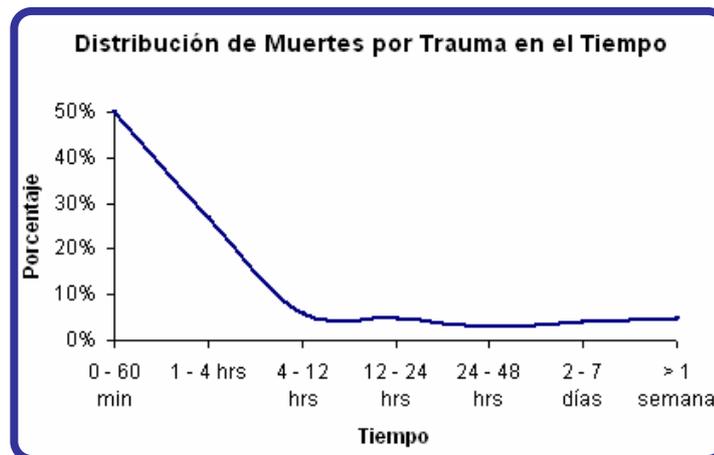


Gráfico 1.3 – Distribución de muertes por Trauma en el Tiempo

#### 1.3.4 ¿Cuándo conviene utilizar un helicóptero medicalizado?

El helicóptero medicalizado estará indicado cuando el traslado por tierra tenga una duración superior a 90 minutos, en distancias menores de 300 km., así como cuando el transporte requiera rapidez y mayor confortabilidad. También se debe valorar la climatología y la luz solar (de amanecer a ocaso). Su máxima utilidad está en el transporte primario no urbano.

<b>Distancia prevista</b>	<b>Tipo óptimo de transporte</b>
< 150 km	Ambulancia o helicóptero sanitario
150-300km	Helicóptero sanitario
300-1000km	Avión sanitario
>1000km	Avión de línea regular adaptado
Situaciones especiales	Barco o ferrocarril

Tabla 1.1 – Selección del vehículo de transporte sanitario según la distancia a recorrer

### 1.3.5 ¿Cómo se debe llevar a cabo esta actividad en la actualidad?

Las empresas destinadas al transporte sanitario deben contar con los medios y el personal adecuado para el traslado de pacientes en situaciones críticas, y para la realización de estudios de alta complejidad, ya sean urgentes o programados, pacientes para ser transplantados, traslados pediátricos, neonatales, etc.

La prestación del servicio se divide en tres procedimientos fundamentales:

- 1) Solicitud del servicio
- 2) Intervención del paciente
- 3) Traslado del paciente

#### *1) Procedimiento de Solicitud del Servicio*

La solicitud de este recurso medicalizado y de transporte sanitario, se realizará al Centro de Emergencias de la provincia / ciudad.

Al realizar la solicitud, la operadora solicitará los siguientes datos (siempre en función de los datos que tenga la central o persona demandante):

1. Nombre y Calificación de quien efectúe la solicitud
2. Ubicación de la demanda
3. Naturaleza de la demanda
4. Número de personas afectadas y estado de éstas
5. Existencia y tipo de cualquier otra unidad (tanto sanitaria como bomberos o fuerzas del orden) en el lugar que se solicita
6. Existencia y tipo de cualquier otra unidad activada para el mismo incidente

#### *2) Procedimiento de Intervención*

Cada vez que el Centro de Emergencias active este recurso aéreo, lo notificará al Médico Regulador. Este, de ser necesario, se comunicará con el Soporte Vital básico más cercano, así como el personal sanitario del centro de salud próximo al incidente en apoyo a la resolución de esta intervención. En caso de ser posible, también aportará su

valoración clínica al centro de comunicaciones para luego ser transmitida al personal sanitario abordo del helicóptero.

Será competencia exclusiva del personal el solicitar la colaboración de otros servicios (Bomberos, Policía, Prefectura, etc).

Al finalizar cada intervención y tras recuperar la operatividad de este recurso aéreo implicado se notificará a las centrales de los otros servicios; así mismo se informarán las situaciones de no operatividad de los recursos aéreos cuando éstas se produzcan.

### *3) Procedimiento de Traslado del Paciente y Selección del Hospital más adecuado*

Cuando el Centro de Emergencias recibe la información del personal sanitario del helicóptero sobre la existencia o no de traslado y la patología del paciente, se designará el hospital receptor más adecuado, así como la identificación del servicio o del médico que asume al paciente en el hospital elegido. En esta situación es de vital importancia tener conocimiento de los hospitales que poseen helipuertos, o de las zonas cercanas a los mismos donde se pueda llegar a aterrizar. Dependiendo de cuál sea el caso, se darán dos tipos de trasferencias:

- *Transferencia Directa:* Aquella en la que no se necesita la participación de un medio de transporte terrestre para trasladar al paciente desde la helisuperficie al interior del hospital. Esta transferencia se realiza siempre que se aterrice en los hospitales que poseen helipuerto.

- *Transferencia Indirecta:* Aquella en la que se necesita la participación de un medio de transporte terrestre para trasladar al paciente desde la helisuperficie hasta el interior del hospital. Esta transferencia se realiza siempre que se aterrice en una helisuperficie distanciada del hospital.

En los casos en los que el hospital receptor del paciente no tenga helipuerto anexo, será el médico de la dotación del recurso aéreo el que defina las características del recurso terrestre a utilizar (recurso básico o recurso avanzado) puesto que es el que conoce mejor la situación del paciente.

En el caso de que el recurso solicitado sea avanzado y sólo se pueda disponer de un recurso básico, será el personal sanitario del helicóptero medicalizado, el que realice la transferencia del paciente al interior del hospital. Cuando el recurso solicitado sea un recurso avanzado, será el personal sanitario de éste, el que realice la transferencia del paciente al interior del hospital transmitiendo la situación y entregando los informes.

En aquellos casos en los que la transferencia del paciente la realice personal sanitario distinto al de la dotación del recurso aéreo, estos últimos deberán entregar al personal sanitario del hospital receptor los informes de asistencia médica y de enfermería del personal sanitario del helicóptero.

### 1.3.6 Ventajas y Desventajas

#### Ventajas

1. Mejor medio de transporte debido a las grandes distancias y población tan extendida en la Patagonia.
2. Apoyo a la falta y/o escasa disponibilidad de recurso sanitario adecuado próximo, de igual o similar capacidad asistencial a menos de 20 minutos.
3. Capacidad de respuesta cuando se prevea una demora en la evacuación a un centro hospitalario de más de 30 minutos y el riesgo vital lo demande.
4. Velocidad. Los helicópteros modernos usados rutinariamente en misiones médicas son capaces de mantener una velocidad por encima de las 150 kmph. Si se le agrega su habilidad para moverse de un punto a otro, la ventaja de la velocidad para el paciente puede traducirse en mejores tiempos, comparado con otras formas de transporte de pacientes.
5. Accesibilidad. La capacidad de despegue y aterrizaje vertical permite la evacuación de pacientes de áreas inaccesibles para otros vehículos de transporte. Por ejemplo accidentes durante montañismos o excursiones en áreas desérticas.
6. Personal y tecnología especializada. La mayoría de los servicios aeromédicos dependen de centros médicos de tercer nivel y están dirigidos por personal entrenado y altamente calificado. Están equipados con sofisticada tecnología médica y brindan sus avanzadas capacidades a través de una amplia zona geográfica. Estos atributos únicos de la transportación aeromédica en helicóptero deberán ser la base para considerar este modo particular de transporte.



Figura 1.4 – Interior de un Helicóptero Sanitario

#### Desventajas

1. Puede llegar a existir un horario reducido de implementación del helicóptero debido a la imposibilidad de realizar vuelos nocturnos fuera del ámbito aeropuerto-aeropuerto. Varía según la época del año, puesto que guardando relación con las horas de luz (entre ½ hora pasado el Amanecer y ½ hora antes del Ocaso). También depende del modelo de helicóptero disponible.

2. Una situación atmosférica adversa puede impedir el funcionamiento (tanto en el helipuerto como durante el trayecto o en el lugar de destino) como vientos de más de 38 nudos, niebla intensa, lluvia torrencial.
3. Dependencia de la situación operativa de la máquina o dificultades al repostar combustible.
4. Dependencia de la situación operativa del equipo sanitario por carecer del material indispensable de reanimación que de forma temporal acompaña al paciente en su traslado hasta el hospital.
5. Deficiente infraestructura arquitectónica de nuestros hospitales como elementos receptores de pacientes helitransportados. Sería preciso dotar a los hospitales de helisuperficies. En caso contrario obligaría a múltiples transferencias.
6. El ruido y la vibración (que suelen estar entre 10-12 Hz, fuera de rango de peligro) pueden interferir en la observación y vigilancia, así como en la estabilidad del paciente.
7. Temperatura. Mantener el “ambiente térmico neutral” para evitar todos los trastornos ya conocidos (hipoxia, acidosis, hipoglucemia, etc.) que resultan de la hipotermia puede resultar complicado. Hay que tener en cuenta que a 4.000 pies (1.300 m) hay unos 8-10°C menos de temperatura. Esta temperatura irá descendiendo según aumente la altitud.
8. Alto coste de mantenimiento.
9. No hay capacidad de presurización de la cabina, lo que conlleva que la altitud provoca dos efectos: expansión de gases y menor presión parcial de oxígeno.

### **1.3.7 Requerimientos para llevar a cabo la actividad**

Las necesidades de los pacientes difieren, y debe seleccionarse una tripulación de vuelo apropiada a las necesidades particulares del paciente que va a transportarse.

#### Tripulación

- Piloto
- Copiloto
- Médico especialista en Medicina Intensiva o en Anestesia y Reanimación, o médicos con experiencia en urgencias hospitalarias
- Enfermera con experiencia en Unidades de Cuidados Intensivos y/o Servicios de Urgencias Hospitalarios.

*Aclaración:* Todo el equipo facultativo debe haber recibido formación en medicina aeronáutica.

Equipamiento Médico Abordo en Aeronaves de Configuración Sanitaria

- Respirador electrónico con capacidad para diferentes patrones ventilatorios (Volumen control, ventilación intermitente mandataria sincronizada, presión positiva continua en la vía aérea y presión positiva al final de la espiración)
- Alarmas acústicas y visuales de volumen minuto, presión de la vía aérea, presión de trabajo y concentración de oxígeno
- Monitor para monitorización continua del electrocardiograma, presión arterial no invasiva, dos presiones invasivas, saturación arterial de oxígeno y temperatura
- Cardiodesfibrilador con las siguientes funciones: Monitor; Cardioversor; Electrocardiograma; Desfibrilador
- Bomba de infusión intravenosa
- Medidor portátil de: glucemia, equilibrio ácido-base, iones, calcio
- Maleta portátil con material de reanimación (laringoscopio, pinzas de Magill, tubos traqueales, resucitador manual y sondas de aspiración, equipo de aspiración torácica, estetoscopio, instrumental para cateterización umbilical, catéteres, sondas y agujas de venopunción, equipos de perfusión, llaves de tres pasos, gasas, esparadrapo, etc.)
- Nevera o sistema de refrigeración de medicación.
- Linterna, oftalmoscopio y otoscopio.
- Medicación para la reanimación cardiopulmonar, fármacos vasoactivos, analgésicos-sedantes-relajantes, anticonvulsivantes, corticoides, antibióticos, sueros, surfactante, y otras medicaciones oportunas para el caso. En este apartado es de señalar que las medicaciones (Dobutamina, Dopamina, Dormicum, etc.) deben ir ya preparadas y etiquetadas, con su concentración y ritmo de perfusión, para facilitar el manejo de las mismas en medio precario
- Oxígeno suplementario con tres bombas de oxígeno con circuito independiente con una capacidad total de 2,250 litros.
- Aspirador de secreciones
- Férulas inmovilización extremidades
- Férula inmovilización espinal y cervical
- Colchón de vacío inmovilizador para politraumatizados
- Camilla acoplada al helicóptero + Camilla adicional de tijera
- Dispositivos descartables
- Sistema de comunicación radiofónica permanente con el Centro Coordinador, que es el lugar donde se centraliza toda la demanda de asistencia urgente.



Figura 1.5 – Interior de un Helicóptero Sanitario

*Instrumental adicional para el traslado de un paciente neonatal:*

- Incubadora de transporte con respirador incorporado.
- Desfibrilador con batería y palas neonatales.

*Aclaración:* Todo el material eléctrico debe poder estar alimentado por baterías que permitan suficiente autonomía (el doble o el triple del tiempo calculado de transporte), por si hay una contingencia inesperada, por ejemplo avería del medio de transporte.

## 1.4 Búsqueda y Salvamento (SAR)<sup>18</sup>

### 1.4.1 Descripción de la Actividad

Es servicio de *Búsqueda y Rescate* es una operación llevada a cabo por los servicios de emergencia en la cuál personal entrenado es enviado a encontrar de quien se cree está en una situación de angustia, perdido, enfermo, o herido en áreas remotas o inaccesibles. El término también puede ser aplicado a situaciones urbanas dónde niños, jóvenes o pacientes de demencia se alejan de sus hogares y no pueden ser encontrados.



Figura 1.6 – Helicóptero de Rescate en Acción

Esta tarea se compromete a la búsqueda y asistencia de personas, embarcaciones u otras medios de transporte que se encuentren, o se teme puedan estar, en peligro. Para alcanzar dicha meta se utilizan todos los recursos disponibles, siendo los helicópteros uno de los mejores medios de transporte para los socorristas por su velocidad y accesibilidad a zonas remotas. Además permite asistir y evacuar sin necesidad de aterrizar en el sitio del accidente.

Los helicópteros pueden utilizarse como único medio para el rescate, o como un soporte a otro medio ya actuando en la zona. Ejemplos de esto serian el de brindar apoyo a barcos de rescate, proveer asistencia a servicios en tierra como ser ambulancias o bomberos, etc.

### 1.4.2 Tipos de Búsqueda y Rescate

- Rescate en Montaña: Destinado a la búsqueda y salvamento específicamente en terrenos accidentados como ser montañas, desiertos y bosques. También se lo suele conocer como búsqueda y rescate en tierra salvaje, lo cual incluye áreas como el mar, lagos, ríos y cuevas.
- Búsqueda y Rescate Urbano: Generalmente relacionado a colapsos estructurales y demás operaciones de rescate llevadas a cabo en las ciudades. Esta actividad puede confundirse con el Servicio Sanitario de Emergencia llevado a cabo en accidentes dentro de la ciudad.

---

<sup>18</sup> Search and Rescue

- Búsqueda y Rescate en Combate. Este tipo de servicio es llevado a cabo por fuerzas especiales militares durante la época de guerras. Consiste en actividades cuyo fin es recuperar, rescatar y proveer asistencia a personal militar o aliados que se encuentren en la zona de combate.
- Rescate Marítimo por Aire: Se refiere específicamente al uso de medios aéreos en la búsqueda y localización o salvamento de personal perdido en el mar y/o en necesidad de asistencia.

Una aclaración importante es que el sistema SAR tiene por objeto salvar a quienes se encuentren en peligro siempre que se pueda, y también valerse de la formación para reducir los riesgos para el personal y sus medios, que son muy valiosos. La formación del personal para hacer estimaciones de riesgo bien fundadas contribuirá a conseguir que los profesionales que hayan recibido tal formación y los valiosos medios sigan estando disponibles para futuras operaciones.

### **1.4.3 Etapas del sistema de Búsqueda y Salvamento**

#### 1) NOTIFICACION:

- a) Recibir información de la Emergencia. (Persona o Entidad).

#### 2) ACCION INICIAL:

- a) Evaluación.
- b) Clasificación.

#### 3) PLANIFICACION:

- a) Desarrollo del Plan SAR de Operaciones.
- b) Determinación de Areas Probables.
- c) Plan Optimo de Búsqueda.
- d) Plan Optimo de Salvamento.

#### 4) OPERACIONES:

- a) Reunión General de información y recomendaciones.
- b) Cumplir los Planes.

#### 5) CONCLUSION DE MISION:

- a) Regreso a la Base.
- b) Descripción del Caso (Reportes y Estadísticas de Control).
- c) Acondicionamiento de los equipos utilizados.
- d) Reunión general para evaluar el caso.

En la Patagonia Argentina esta actividad se realiza principalmente por las Fuerzas Armadas y por la Prefectura Argentina con equipos altamente especializados. Pero

muchas veces no dan abasto por las distancias que deben recorrer los helicópteros desde las bases hasta los lugares donde se producen los inconvenientes. La Patagonia es muy grande y los helicópteros actualmente en ella para SAR son muy pocos.

La Armada posee tan solo dos helicópteros de guardia en la base Espora – Bahía Blanca. La Prefectura Naval Argentina tiene 2 o 3 en Mar del Plata y Comodoro Rivadavia. Mientras que el único gobierno de la Patagonia que posee un helicóptero es la gobernación de Neuquén que dispone de un helicóptero en la capital.

### 1.4.4 Descripción de un rescate en el mar

Sea día o noche, con o sin visibilidad, el helicóptero en función de la información recibida pone rumbo a la zona de la emergencia donde una vez localizada la víctima, bien visualmente o mediante el detector de infrarrojos, comienza la operación de rescate. La misma se inicia con el lanzamiento de unas bengalas luminosas sobre la superficie del agua en el momento del contacto visual con el naufrago, quedando así la zona donde se encuentra iluminada y acotada.



Figura 1.7 – Traslado del rescatado

Luego es el turno del operador de la grúa, quien mediante los intercomunicadores del helicóptero dirige la aproximación a la víctima, indicándole al comandante hacia donde debe mover la aeronave. En el momento de tenerlo en la vertical de la grúa, el rescatador es bajado. Este toma contacto con la víctima, sujetándola mediante un arnés al cable de la grúa. Posteriormente, tras una señal del rescatador, ambos son izados a bordo de la aeronave.

Es importante tener en cuenta que a pesar de los avanzados medios técnicos de los que se dispone y de la profesionalidad y capacitación de la tripulación de los helicópteros, sin una adecuada preparación y unos conocimientos mínimos por parte del personal que puede intervenir en una operación de rescate desde fuera de la aeronave, se puede poner en peligro el fin de la misma.

### 1.4.5 Ventajas y Desventajas

#### Ventajas

1. Salvar Vidas en peligro y prevenir secuelas en personas accidentadas

2. Recupero de objetos valiosos
3. Mayor control sobre el mar y ejercicio de la soberanía en el territorio nacional
4. Mejor capacidad de respuesta frente a las emergencias que surjan en toda la Patagonia Argentina

#### Desventajas

1. Mayores costos
2. Complicaciones climáticas (vientos, lluvia, oscuridad, etc)

#### **1.4.6 Requerimientos para llevar a cabo la actividad**

##### Tripulación

- Piloto
- Copiloto
- Buzos de rescate.
- Operador de grúa

##### Capacitación especial

En torno a los pilotos, se suelen buscar pilotos con mucha experiencia, la mayoría provienen del Ejército o de la Armada pues poseen experiencia en rescates diurnos y nocturnos, vuelo sobre el mar y el sur argentino, etc.

Para los rescatistas o nadadores de rescate se valora mucho que sean bomberos o buceadores profesionales, que hayan estado en alguna unidad especial en el Ejército, la Armada o Cuerpos de Seguridad.

Todo el personal debe tener cursos de Supervivencia en el mar, primeros auxilios y todos aquellos relacionados con la función a desempeñar.



Figura 1.8 – Interior de un helicóptero de Rescate

Equipamiento Estandarizado:

- Helicóptero biturbina con flotación
- GPS<sup>19</sup> Aeronáutico
- GPS marino con plotter, incluye una referenciación a la línea de costa.
- FLIR<sup>20</sup>; Dispositivo de visión nocturna por calor (optativo).
- Instrumental IFR.<sup>21</sup>; Instrumentos para vuelos sin referencias visuales: sin visibilidad, nocturnos, sobre el mar.
- Radar Meteorológico y de navegación.
- Grúa eléctrica para izar personas u objetos que soporta 270 Kgrs. con una longitud de cable de 90 metros.
- Equipo de comunicaciones marítimos VHF, HF y satelitales.
- Equipamiento necesario para rescates (salvavidas, bengalas, botes inflables, arneses, eslingas, etc)

---

<sup>19</sup> Global Positioning System

<sup>20</sup> Forward Looking Infra Red

<sup>21</sup> Instrumental Flight Rules

## 1.5 Prospección Geofísica

### 1.5.1 Descripción de la Actividad

Este servicio consiste en la utilización de helicópteros para facilitar las tareas de prospección geofísica, cuyo principal objetivo es determinar los lugares probables con reservas de hidrocarburos para posteriormente ubicar posibles pozos exploratorios. Los helicópteros son el principal medio de transporte para la movilización de los trabajadores, equipos y suministros desde el Campamento Base hasta las operaciones de campo.

La *prospección geofísica* es un conjunto de técnicas físicas y matemáticas, aplicadas a la exploración del subsuelo para la búsqueda y estudio de yacimientos de sustancias útiles (petróleo, aguas subterráneas, minerales, carbón, etc.), por medio de observaciones efectuadas en la superficie de la tierra. Algunos de los métodos utilizados en la exploración son:

- Estudios sismológicos: Consisten en producir artificialmente ondas sísmicas con una explosión pequeña o el impacto sobre la superficie de un objeto de gran peso. Estos estudios detectan muy bien la presencia de hidrocarburos.
- Estudios gravimétricos: Son aquellos que consisten en medir la intensidad de la fuerza gravitatoria de la Tierra, la cual puede cambiar cuando se está en presencia de grandes masas mineralizadas.
- Estudios magnetométricos: Estos se basan en medir variaciones en el campo magnético de la Tierra a fin de detectar minerales como la magnetita que alteran el campo magnético.
- Estudios radiométricos: Consisten en efectuar mediciones de las radiaciones que se emiten desde el interior de la Tierra. Resulta apropiada para detectar la presencia de minerales como el "radio" o el "uranio".

En la Patagonia Argentina, el método más implementado es la *prospección sísmica*, por ello se procederá a explicarla con mayor detalle. En este estudio, las ondas sísmicas se propagan hacia el interior de la tierra y se miden los tiempos de viaje de las ondas que regresan a la superficie después de sufrir refracción o reflexión en límites geológicos presentes en el subsuelo. Estos tiempos de viaje se pueden convertir en profundidades e, incluso, se puede cartografiar sistemáticamente la distribución en profundidad de las superficies de interés geológico.

Los métodos sísmicos de prospección son particularmente bien adecuados para la cartografía de secuencias sedimentarias estratificadas, y por lo tanto, se aplican ampliamente en la búsqueda de petróleo y gas.

La prospección sísmica se puede desarrollar en tierra o en mar, y se usa de un modo muy extensivo en prospección geológica en el mar para la exploración de recursos situados bajo el mar.

### **1.5.2 ¿Cómo se lleva a cabo esta actividad en la actualidad?**

El trabajo de adquisición sísmica involucra principalmente la realización de seis actividades principales que se describen y se enumeran a continuación en orden secuencial:

1. Construcción de Campamentos Base y Sub-Bases.
2. Preparación y levantamiento de líneas (Líneas Fuente y Líneas Receptoras).
3. Perforación y carga de los puntos de disparo.
4. Plantado de geófonos y disposición del equipo.
5. Detonación y registro.
6. Desmovilización, restauración de líneas y campamentos.

Estas actividades generalmente son realizadas en secuencia por las cuadrillas de trabajo, a medida que el trabajo va avanzando en el área. Gran parte del equipo y el personal son transportados en helicóptero hacia las áreas remotas. Es necesario contar con helipuertos y zonas de descarga para las operaciones de carga y descarga y para la activación de los planes de seguridad en caso de producirse una emergencia. Las cuadrillas de trabajo se hospedarán en campamentos volantes dentro del área, y contarán con el apoyo de un Campamento Base central donde se alojará el personal de apoyo y se almacenarán los equipos y suministros, así como de los campamentos Sub Base para apoyo logístico y de emergencia inmediatos a los grupos de campo. El proyecto podría requerir de un área de almacenamiento provisional para suministros y combustible, la misma que podría construirse en un helipuerto existente dentro del área del proyecto. Los campamentos volantes se instalan con lonas impermeabilizadas montadas sobre marcos metálicos portátiles.

Los helicópteros son principalmente empleados para el transporte de geófonos, cables, equipo de registro y suministros, a medida que va avanzando la recopilación de información a lo largo de las líneas de sísmica bajo estudio. Este equipo se transporta suspendido en el aire, utilizando una eslinga. La misma consiste en un cable de 25 a 44 metros de largo que cuenta con un mecanismo de desconexión accionado a control remoto. El piloto descenderá el equipo hacia la zona de descarga y luego desconectará la carga a control remoto, sin necesidad de aterrizar. La ubicación de las Zonas de Descarga será determinada en el campo, dependiendo de la topografía, la logística y las condiciones ambientales previamente determinadas.

Otra función de los helicópteros consiste en la evacuación sanitaria de personal ante situaciones de emergencia hacia los campamentos base, u centros hospitalarios más cercanos.

### **1.5.3 Ventajas y Desventajas**

#### Ventajas

1. Se logra estudiar una superficie mayor en un tiempo mucho menor debido a la mayor velocidad de respuesta.
2. Menor despliegue logístico.
3. Accesibilidad prácticamente ilimitada
4. Disminuyen los riesgos de muerte o secuelas graves en caso de ocurrir alguna emergencia al poder transportar rápidamente al herido para ser tratado adecuadamente.

#### Desventajas

1. Mayores costos
2. Necesidad de helipuertos y especialistas capacitados para el manejo de los helicópteros.
3. Suministros para los helicópteros (Combustible, repuestos de emergencia, etc)
4. Alta dependencia de las condiciones meteorológicas.

### **1.5.4 Requerimientos para llevar a cabo la actividad**

#### Tripulación

- Piloto
- Copiloto
- Operador de Grúa

#### Equipamiento

- Grúa con eslinga
- Capacidad de transporte de carga externa adecuada para el traslado diario del equipamiento entre los campamentos volantes y el campamentos base.
- Capacidad de transporte de los pasajeros (cuadrilla de perforación)
- Kit de emergencia

#### Capacitación

Todo el personal deberá estar capacitado a ser transportado en rutinas de Seguridad y Evacuación en Helicóptero.

## 1.6 Combate de Incendios Forestales y Control de Parques

### 1.6.1 ¿Qué son los incendios forestales?

Un incendio forestal es un fuego que, con peligro o daño a las personas, la propiedad o el ambiente, se propaga sin control en terrenos rurales, a través de vegetación leñosa, arbustiva o herbácea, ya sea viva o muerta.

Existen dos tipos de origen de los incendios forestales: natural y antrópico. En el primer tipo, la ocurrencia deriva principalmente de rayos producidos por tormentas eléctricas durante períodos de escasez de lluvias. Cuando el origen es antrópico, situación mayormente presente en la Argentina, los incendios ocurren por descuido o negligencia.



Figura 1.9 – Carga del agua contra incendios

### 1.6.2 ¿Por qué es importante la lucha contra los incendios y la prevención?

La Provincia de Río Negro, cuenta en la zona cordillerana, más precisamente en el extremo Oeste de la misma, con el bosque nativo e implantado mas importante de su patrimonio forestal. En dicha zona y como parte de la belleza paisajística, el bosque posibilita que se desarrolle uno de los polos turísticos provinciales más importante del País, con renombre Internacional, basado principalmente en las bellezas naturales que entregan dichas masas forestales por excelencia.

Este sector de la Provincia, al igual que gran parte de la Patagonia, basa su poder económico en la industria turística, principalmente en los deportes invernales. También tiene importancia la Pesca de calidad internacional en ríos y lagos; las visitas guiadas a toda la zona cordillerana en lo que se llama Turismo de Aventura; los cotos de caza mayor de especies animales exóticas; artesanías propias de la región; aprovechamiento forestal para el consumo interno de madera y leña; gastronomía y hotelería de calidad internacional, entre otras actividades, que generan para la Provincia y la Nación un importante porcentaje en la recaudación impositiva.

Otro factor importante es la protección a las masas boscosas nativas que existe en las cuencas de los principales ríos, donde el bosque actúa en la regulación natural de los recursos hídricos que la zona suministra luego a las respectivas represas hidroeléctricas más importantes del País, como lo son (Alicura, Piedra del Aguila, Pichi Picún Leufú, El Chocón, Arroyito) ubicadas en el Río Limay, que se ven beneficiadas con la existencia de dichas masas forestales que la Provincia posee.

Todo lo apuntado anteriormente refleja los factores más importantes que hacen muy particular la tarea de prevención y lucha contra los incendios forestales para la provincia de Río Negro, debido a lo heterogéneo de los mismos y a la permanente exposición a que se encuentra sometida toda nuestra zona cordillerana en el País y en el Extranjero.

### 1.6.3 Descripción de la Actividad

La actividad a realizar por los helicópteros consiste en asistir el combate de los incendios forestales al utilizarse tanto para el transporte de brigadistas, como para el transporte y esparcimiento de agua.

El helicóptero, por su versatilidad, arriba al sector más cercano del incendio, con una gran capacidad de personal combatiente, en el mínimo de tiempo. Pudiendo además helitransportar otras brigadas o apoyar con bombardeo de agua en ataque directo o indirecto, dirigido por el Jefe de Incendio. Su utilización es fundamental para lograr el rápido control del incendio, apoyando al personal en tierra, detectando puntos calientes y extinguiéndolos.

El transporte de agua se realiza mediante el empleo de Bambi Buckets, Helitanks y equipos especiales. En ellos se carga agua generalmente de reservorios naturales como ser lagunas o ríos cercanos a los focos de incendio, y luego se la descarga tanto en los focos de incendio como en las zonas linderas para evitar la propagación del mismo.

En las operaciones se contempla además la implementación de campamentos con toda la infraestructura de apoyo a las tripulaciones y mantenimiento de aeronaves.



Figura 1.10 – Traslado del agua contra incendios

### 1.6.4 ¿Cómo se lleva a cabo esta actividad en la actualidad?

En este país, la historia de la lucha contra incendios forestales data desde hace tiempo, pero recientemente ha comenzado a estar organizada bajo la coordinación de un Plan Nacional de Manejo de Fuego. Esto luego de un incendio que cobró importancia por poner en peligro la ciudad de San Carlos de Bariloche. Anteriormente existieron acciones de lucha contra incendios forestales en todo el país, organizadas por todos aquellos que padecían estos siniestros, y por distintos organismos muchas veces ajenos

a ellos. Se ha notado un gran cambio desde la creación de este Plan, ya que se han coordinado los esfuerzos aislados de distintos Organismos Públicos que tenían a su cargo, o que colaboraban en la lucha contra incendios forestales y de campo, sumándolos, y adquiriendo equipamiento y contratando medios de distintos orígenes, como ser de la Fuerza Aérea Argentina y de empresas privadas.

Para tratar estos incendios descontrolados están funcionando en la actualidad unos pocos helicópteros que portan los llamados helibaldes, que no son otra cosa que bolsas de plástico de 500 litros de capacidad y que tienen una abertura en la base desde la que se lanza el agua.

Los incendios intencionales hay que evitarlos a toda costa. La mayoría de los incendios son apagados por alguna lluvia milagrosa aunque tardía, luego que la devastación tiene lugar. Entre medio están los bomberos que arriesgaron la vida para salvar lo que pueden, porque es su trabajo defender a la gente y al ambiente, el ambiente que algunos se esmeran en destruir.

### 1.6.5 Ventajas y Desventajas

#### Ventajas

1. Mayor velocidad de respuesta
2. Acceso a todo tipo de incendios en lugares antes inaccesibles por tierra
3. Rápida presencia e intervención de los retenes de extinción en las zonas de actuación, especialmente en los lugares inaccesibles para vehículos terrestres
4. No es necesario poner en peligro la vida de los bomberos al no tener que estar ellos en cercanía de las llamas
5. Evitar pérdidas millonarias (Viviendas, paisajes turísticos, etc)

#### Desventajas

1. Mayores costos e inversiones iniciales
2. Debe existir alguna cuenca de agua en las cercanías del foco del incendio para que el helicóptero se abastezca. De esta distancia depende la velocidad de respuesta.



Figura 1.11 – Helicóptero contra incendios en acción

### **1.6.6 Requerimientos para llevar a cabo la actividad**

#### Tripulación

- Piloto
- Copiloto
- Operador de Helibalde

#### Equipamiento

- Helibalde o “Bambi-Bucket”
- Sistemas de descarga de agua
- Sistemas de posicionamiento de flota
- Sistemas de captación y transmisión de imágenes
- Grúa
- Capacidad de carga externa
- Capacidad de transporte de brigadistas
- Equipos especiales contra incendios

## **1.7 Transporte de Carga Externa**

### **1.7.1 Descripción de la Actividad**

Los helicópteros pueden utilizarse para el Transporte de Cargas dando una especial importancia al apoyo de labores en la construcción de todo tipo de obras en lugares de difícil acceso, como torres de alta tensión, torres de telecomunicaciones, telefonía celular y otros, a la Minería en exploraciones, geología, geofísica, geosísmica, perforaciones, rescates, abastecimientos, etc.

El helicóptero cobra real importancia tomando el rol de una grúa aérea, capaz de llegar a lugares inaccesibles con personal de faenas, material, maquinaria, hormigón, etc., en forma rápida y segura y a grandes distancias, sin producir impacto ambiental. Además es posible montar equipos pesados en lugares como los techos de edificios. Su uso puede evitar la costosa y lenta construcción de caminos y puentes necesarios en ciertas actividades.

### **1.7.2 ¿Cómo se lleva a cabo esta actividad en la actualidad?**

En la actualidad estas actividades se llevan cabo utilizando grúas tradicionales y medios de transporte terrestres, lo cuál dificulta mucho las tareas y prolonga su duración al tener que desplegarse una logística mucho mayor en lo que se refiere al transporte de las cargas. Además existen lugares que directamente resultan inaccesibles por los costos elevados que implicarían los traslados allí en forma terrestre.

### **1.7.3 Ventajas y Desventajas**

#### Ventajas

1. Mayor velocidad de respuesta
2. Mayor eficiencia en el uso de los recursos
3. Menor despliegue logístico.
4. Accesibilidad prácticamente ilimitada
5. Disminuyen los riesgos de muerte o secuelas graves en caso de ocurrir alguna emergencia al poder transportar rápidamente al herido para ser tratado adecuadamente.

#### Desventajas

1. Mayores costos
2. Necesidad de helipuertos (sólo en caso de tener que aterrizar)
3. Suministros para los helicópteros como ser combustible, repuestos de emergencia, etc (Sólo en caso de tener que estar trabajando en zonas remotas por varios días)
4. Alta dependencia de las condiciones meteorológicas.

#### **1.7.4 Requerimientos para llevar a cabo la actividad**

##### Tripulación

- Piloto
- Copiloto
- Operador de Gancho de carga o eslinga

##### Equipamiento

- Grúa con eslinga de alta resistencia
- Gancho con control remoto
- Equipo medidor de peso
- Capacidad de transporte de carga externa adecuada para el traslado solicitado

## 1.8 Control de Heladas

### 1.8.1 Descripción de la Actividad

El helicóptero vuela sobre los campos produciendo una circulación de aire que permite elevar la temperatura en las plantaciones sobre los niveles de congelación del fruto.

La eficiencia del helicóptero está marcada por la mayor o menor capacidad de desplazar la masa de aire, por la temperatura que estas tengan y por la magnitud y distribución del sector a controlar. Otro factor que importa es la diferencia marcada entre uno= helicóptero a turbina y otro con motor convencional, ya que por la tobera de escape del primero sale un gran volumen de aire caliente con temperaturas sobre los 400° C.

Para medir esta eficiencia a fin comparar y medir el rendimiento deseado, es necesario tomar en cuenta el peso de esta al momento de efectuar el trabajo, ya que este va en directa relación con la masa de aire que desplazara, así mismo la distancia máxima que cubren sus palas a fin de diseñar las rutas de pasada buscando el máximo de eficiencia.

### 1.8.2 Ventajas y Desventajas

#### Ventajas

1. Evitar las pérdidas ocasionadas por las bajas temperaturas en las cosechas
2. Llevar un mayor control durante todo el año

#### Desventajas

1. Poco aplicable en la Patagonia Argentina por las condiciones del suelo y climáticas.
2. Elevado costo

## 1.9 Estrategia de Marketing

Al ingresar al mercado, y con el fin de posicionarse en la mente de los principales clientes como la mejor alternativa para realizar sus actividades, se saldrá con publicidades que resalten la presencia de la marca. Se debe captar la atención de todos aquellos que estén en busca de un servicio de mayor calidad en lo que concierne a menores demoras, menor duración de las actividades, menor tiempo de respuesta, mayor flexibilidad, y principalmente mayor seguridad.

Estos factores son los que se deben fortalecer porque diferenciarán a *Helicópteros del SUR* de los proveedores actuales de estos servicios, ya sean competencia directa o sustitutos.

*Helicópteros del SUR* se mostrara al mercado por tres canales diferentes:

1) Se lanzará principalmente a través de la página Web, la cual será actualizada a todo momento y será el principal contacto con sus clientes. Dicho sitio consistirá en un portal de Internet con una interfaz user-friendly, desarrollada por terceros y mantenida durante la operación de la empresa por su propio departamento de IT (Information & Technology). Se hará gran hincapié en este website porque los clientes objetivos tienen contacto directo con la red diariamente.

2) El contacto inicial se hará directamente con los potenciales clientes de mayor tamaño. En otras palabras, se entregarán carpetas y se realizarán encuentros con las empresas que mayor interés pueden tener en los servicios de *Helicópteros del SUR*, como ser las empresas petroleras, Parque Nacionales y Provinciales, Obras Sociales, Hospitales, Municipalidades, etc.

3) También se utilizará la publicidad gráfica, especialmente en los medios más consultados por los clientes potenciales. Es importante aclarar que para no requerir una inversión de magnitudes monstruosas y que no se pueda cubrir, se debe estudiar con más profundidad cuáles son los ejemplares más consultados diariamente por los clientes y apuntar a salir en ellos. Una alternativa inicial es focalizarse en las revistas de aventura y salud.

Otra excelente opción es acordar con algún cliente frecuente que salga a dar entrevistas sobre su satisfacción con el servicio prestado. De este modo la confianza de la gente en los vuelos crecerá, ya que puede ser que algunos pasajeros no confíen en este tipo de servicios y prefieran perder más tiempo y no arriesgarse, sin siquiera dar la oportunidad de demostrados la excelente calidad de la empresa y sus actividades.

Se espera que estas modalidades den origen a un proceso de boca en boca que sea ampliamente beneficioso, ya que un cliente satisfecho puede traer a otros clientes.

Dado que el objetivo en lo publicitario es salir fuerte al principio y luego ir disminuyendo progresivamente el nivel de inversión, el principal objetivo de las campañas gráficas es que la gente empiece a conocer el sitio Web y se acostumbre a consultar a través del mismo.

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

Se sabe que existe una necesidad en el mercado de servicios de helicóptero, el éxito radica en ser pioneros en captar este mercado y satisfacer a los clientes con un servicio de calidad.

La segunda fase de promoción es el plan de marketing a largo plazo, con el que la empresa apunta a consolidar una imagen confiable y posicionarse en el mercado. Es aquí donde se deberá fortalecer la imagen, para así poder competir con las empresas ya asentadas en el mercado local. La etapa más difícil es vencer las barreras de entrada en el mercado, y deberá hacerlo apoyándose en su mayor ventaja competitiva: el precio.

## 1.10 Conclusiones

### 1.10.1 FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

#### Fortalezas

Ser una de las primeras empresas prestadoras de servicios diversificados de helicópteros a lo ancho de la Patagonia Argentina es la mayor fortaleza que tiene la empresa *Helicópteros del SUR*. Además el hecho de que la flota estará compuesta por una única clase de helicópteros dará gran flexibilidad a las operaciones no solo en el hecho de que los pilotos podrán rotar sin problema, o que las naves podrán brindar distintos servicios sin inconvenientes, sino también la gran reducción de costos que se logra con los repuestos y el mantenimiento.

Al tratarse de una empresa que adquirirá las naves nuevas, los costos de mantenimiento se disminuirán aun más. Y al ser poseedores de tecnología de punta se estará a favor del medio ambiente en cuanto a contaminación sonora y residual.

#### Debilidades

Al ser nuevos en el mercado y no poseer una fuerte imagen de empresa, se debe empezar desde cero en la diferenciación y posicionamiento en la mente de los potenciales clientes. Esto llevará tiempo y gran esfuerzo, pero con una correcta campaña de lanzamiento y un cumplimiento estricto de los servicios pactados, con altos estándares de calidad, se podrá llevar adelante con éxito.

El no tener un Market Share establecido quita poder de negociación frente a los proveedores. Además, al ser estos relativamente pocos, su accionar tendrá gran incidencia en la operación.

Por ser una empresa nueva se deberán afrontar mayores riesgos de vulnerabilidad económica y financiera. En otras palabras, al comenzar no se tiene prácticamente ningún margen para el error en las operaciones.

Una última debilidad, pero no por ello menor, está referida al prejuicio que generalmente poseen gran parte de los potenciales consumidores al suponer que los helicópteros son inseguros. Es necesario salir fuerte al mercado, con argumentos de mayor eficiencia, a efectos de convencer para que prueben el servicio ofrecido, considerando que una vez utilizado será adoptado definitivamente.

#### Oportunidades

Al evaluar el entorno en el cual busca posicionarse *Helicópteros del SUR* surgen una gran cantidad de oportunidades de crecimiento y expansión hacia nuevas áreas de operaciones y clientes. Ante todo debe mencionarse que actualmente la demanda de servicios ha crecido a grandes tasas.

La demanda por parte de las empresas petroleras se ha incrementado a causa del aumento del precio del petróleo en los últimos años, haciendo la exploración *offshore*

una opción rentable. Además las últimas noticias que informan los hallazgos de yacimientos de magnitudes muy importantes en las costas de Brasil son una gran influencia para esta actividad en la Argentina.

La demanda en los demás servicios se mantiene baja/estable, pero esto se debe a que actualmente existe un muy bajo conocimiento de la aplicación de los helicópteros en los mismos. Se puede afirmar que a medida que se comience con la prestación de estas actividades y se divulgue su utilización la misma aumentará notablemente.

Sumado a este crecimiento de la demanda, existe una pobre oferta, siendo en ciertos rubros nula, lo cual representa una gran oportunidad para *Helicópteros del SUR*.

### Amenazas

La principal amenaza que se percibe del entorno es que las empresas que actualmente se encuentran ofreciendo sus servicios ya poseen una imagen en el mercado, hecho que le facilitará la imposición de barreras de entrada a *Helicópteros del SUR*. Se tiene que evitar que se genere una guerra de precios porque eso llevaría a obtener menores ganancias, o incluso ganancias nulas, y no se podría aguantar por no tener un gran respaldo económico como las empresas ya establecidas. En caso extremo está la posibilidad de negociar la captación del mercado.

Otra amenaza, pero que no puede dejar de evaluarse, es la tendencia actual de crecimiento que tiene el precio del petróleo crudo, y en consecuencia su derivado, el JP1 o Jet Fuel. Si bien el valor del mismo ha disminuido desde el pico máximo alcanzado en Junio de 2008, desde Marzo de 2009 ha empezado a aumentar nuevamente. Un aumento excesivo de dicho combustible forzaría a aumentar los precios de las horas de vuelo y esto perjudicaría la imagen de *Helicópteros del SUR*. Si bien un aumento en el petróleo debería afectar también a los prestadores de servicios sustitutos y competencia, por la existencia de los subsidios a los otros derivados del petróleo esto no ocurriría. Y de ser así, se perdería una ventaja principal que se había logrado al ofrecer un precio menor o similar por los diversos servicios.

La posibilidad de entrada de nuevos competidores o sustitutos es también una amenaza, pero se considera que dicha posibilidad es pequeña dadas la incertidumbre del mercado y la inversión inicial necesaria. Sin embargo, en caso de que se planteen estrategias de entrada similares a la de esta empresa no se debe descartar la posibilidad de tener que competir con más empresas que las actualmente operando.

### **1.10.2 Análisis de las 5 fuerzas de Porter**

#### Amenazas de entrada de nuevos competidores

Actualmente se presentan como potenciales competidores las empresas que se dedican a la prestación de alguno de los servicios, pero no todos. Es decir, existe la posibilidad de que ellos vean la oportunidad de dedicarse a nuevas actividades y pasen a competir contra *Helicópteros del SUR*.

Los requerimientos de capital del negocio de transporte aéreo son muy elevados y esto desmotiva el ingreso de nuevos competidores como así también la fuerte dependencia de las regulaciones nacionales en un país tan cambiante.

Otro de los factores que hacen difícil el ingreso de nuevos competidores es el complejo acceso a canales de distribución, la fuerte inversión inicial y el valor de marca que poseen las empresas que hoy compiten en el mercado.

No se debe pasar por alto que *Helicópteros del SUR* también debe ingresar al Mercado, y estos factores también le juegan en contra, pero se considera que en caso de poder ingresar se podrá posicionar como una empresa fuerte de servicios de helicópteros en la Patagonia Argentina creando así una barrera de entrada sumamente difícil de vencer para los futuros interesados en ingresar. Por todo esto se concluye que si se logra entrar al mercado, las amenazas de entrada de nuevos competidores serán bajas.

#### La rivalidad entre los competidores

Dentro de los factores más importantes a considerar como amenaza se encuentran las empresas que hoy se mueven en el mercado del transporte aéreo en helicóptero. Las mismas poseen generalmente afianzado el nombre o marca que les da prestigio en un mercado que busca confianza y seguridad. Del mismo modo tienen la ventaja de una curva de aprendizaje en cuestiones del mercado con la que *Helicópteros del SUR* no cuenta. Aunque se puede considerar en iguales condiciones con respecto a la curva de aprendizaje del negocio en ciertas actividades a brindar.

Sin embargo el modelo de negocio que se plantea es muy distinto al de las empresas tradicionales en actividad. De esta forma, si una de las empresas competidoras actuales desearía dedicarse a todos los servicios que busca ofrecer *Helicópteros del SUR* se le complicaría e incurriría en costos adicionales debido a no poseer una flota homogénea y flexible. Por ello mismo, al querer utilizar los helicópteros que dispone en la actualidad, ellos no serán del todo eficientes por no haber sido adquiridos inicialmente teniendo en mente todas las posibles actividades a brindar. En otras palabras, los helicópteros que tienen los competidores deben ser los más eficientes para las actividades actuales, pero seguramente no lo serán para todas las demás actividades que desea ofrecer *Helicópteros del SUR*, ocasionando un costo de cambiar muy elevado.

No se debe dejar de lado que la demanda viene creciendo, y la oferta esta relativamente estancada, por lo que en ciertos rubros no será necesario inclusive competir por los mismos clientes. Inicialmente se podría decir que hay clientes para todos. Por esto se concluye que la rivalidad es Media tendiendo mas a Baja.

#### Poder de negociación de los proveedores

En este negocio el poder de negociación de los proveedores es muy elevado. Las empresas que proveen del combustible para helicópteros son reducidas a 4 (Repsol YPF, SHELL, ESSO, y Air BP). Incluso en la mayor cantidad de los aeropuertos a operar en la Patagonia el único proveedor del JP1 es Repsol YPF, adquiriendo así un

poder de negociación excesivamente alto sobre la empresa. En este sentido el Mercado es riesgoso porque el precio del combustible impacta en los costos operativos directos en aproximadamente un 40%.

Además están las empresas que proveen los helicópteros para el leasing y al personal capacitado para la tarea aérea, las cuales son también muy pocas, dándoles así un escenario propicio para la negociación a su favor. Lo mismo sucede con la concesionaria de aeropuertos, quien controla la totalidad de las estaciones donde *Helicópteros del SUR* operará.

Sin embargo, a todo lo hasta ahora mencionado se le debe agregar el hecho de que el Estado interviene continuamente en la fijación de precios y subsidios. Lo cual les quita algo de poder de negociación a los proveedores.

Como conclusión se debe decir que el poder de negociación de los proveedores es Medio-Alto ya que son pocos, pero se tienen a favor todas las regulaciones y prestaciones impositivas del Estado sobre los precios de los insumos. Aunque al ser el Estado Argentino tan variable y poco predecible, no dan mucha confianza sus Leyes y Decretos.

### Poder de negociación de los compradores

El poder de negociación de los compradores es limitado si se tiene en cuenta que son pocas las empresas que ofrecen servicios en las mismas zonas. Menos aun si se considera que se será la única empresa que ofrezca todos estos servicios a bajo costo en la región.

Sin embargo, al ser también relativamente pocos los clientes grandes, el comprador tiene la elección no solo de otra compañía aérea, sino también de otro tipo de servicio.

Por todo esto se concluye que el poder de negociación de los clientes es acotado y, si se considera la creciente demanda interna, no es un factor que hoy aporte mucho peso negativo en la ecuación.

### Amenazas de ingreso de productos sustitutos

Considerando que el negocio plantea bajar los costos al máximo posible, los productos sustitutos vendrán de otro tipo de transporte como alternativa de soporte a las actividades mencionadas.

Esto esta condicionado por la tecnología y su evolución debido a que la mayor ventaja del servicio actual viene dada por el ahorro en tiempos. Un ejemplo de posible sustituto sería la creación de algún medio de transporte marítimo que sea más veloz y seguro que los actuales, para poder competir con el traslado mediante helicópteros a las plataformas *offshore*. Otro ejemplo podría ser la evolución de algún vehículo terrestre todo terreno de alta velocidad que permita el acceso a zonas remotas en poco tiempo.

Por otro lado, en este mercado el cliente suele buscar seguridad y confianza. Si comprueba que una empresa es confiable y queda conforme, probablemente continué viajado por ese medio y empresa si las condiciones se mantienen iguales.

El nivel percibido de diferenciación de producto posiciona a *Helicópteros del SUR* en el mejor lugar del mercado, siendo el transporte más veloz y seguro a un precio un poco más elevado que el de un transporte alternativo.

Por todo esto, y considerando que se logre ingresar al mercado como se planea, las amenazas de ingresos de servicios sustitutos son bajas, al menos en el corto plazo.

### Conclusión Fuerzas de Porter

Luego de evaluar las cinco fuerzas fundamentales que rigen el mercado se puede concluir que los riesgos de fracaso, una vez dentro, son bajos. El mayor inconveniente se tiene por parte del alto poder de negociación que poseen actualmente los proveedores por ser un número muy limitado. Sin embargo, considerando que las expectativas de crecimiento son altas, dentro de pocos años se tendrá un Market Share significativo y una imagen de marca consolidada, teniendo así mayor poder de negociación sobre ellos. Además, a favor de *Helicópteros del SUR* no se debe dejar de lado que algunos de los insumos son commodities, por lo que en caso del ingreso de nuevos proveedores, no sería nada difícil reemplazarlos (Ejemplo el combustible JP1).

En cuanto a las otras fuerzas, las amenazas son relativamente bajas porque al negocio aéreo se encuentra muy deprimido, lo cual hace que los competidores y sustitutos sean pocos y sus tecnologías bastante antiguas. Esto a su vez les quita poder de negociación a los compradores por estar ellos en exceso frente a la escasa oferta.

En caso de ingresar al mercado, existe una gran probabilidad de éxito, considerando que se podrá lograr un gran Market Share en pocos años. Lo que juega en contra es la incertidumbre del país (factor político), ya que no permite planear con exactitud a mediano o largo plazo.



## 2. ESTUDIO DE INGENIERIA Y COSTOS

### 2.1 Selección de Sedes de Operación

La elección de la localización de las sedes es una decisión de gran importancia estratégica para la empresa ya que condiciona sus posibilidades de penetración y crecimiento dentro del mercado. La primera restricción está dada por la limitada flota que poseerá *Helicópteros del SUR*. Al ser un nuevo agente en el mercado la empresa aspira a tener una flota de tres helicópteros distribuidos en dos centros de operaciones independientes. Como criterios de evaluación principales se tomarán:

#### Cercanía a Aeropuertos

Este factor es importante porque es muy frecuente ver una complementariedad del uso de helicópteros junto con los aviones. Un ejemplo son los especialistas *offshore* que llegan en avión y deben ser trasladados en helicóptero a las plataformas oceánicas. Otro ejemplo son los pacientes que deben ser transportados de urgencia en avión y utilizan helicópteros como medio de transporte entre el hospital y el aeropuerto.

Complementando esto, la cercanía a un aeropuerto o en lo posible la instalación del centro de control dentro de un aeropuerto, facilita el acceso al AeroKerosene (JP1) necesario para la operación de los helicópteros y agiliza varios trámites necesarios con los pasajeros, como ser servicios intercargo, check-in y demás.

CIUDAD	AEROPUERTO	PROVINCIA	EXPLOTADOR
COMODORO RIVADAVIA	General Enrique Mosconi	Chubut	Aeropuertos Argentina 2000
ESQUEL	Esquel	Chubut	Aeropuertos Argentina 2000
PUERTO MADRYN	El Tehuelche	Chubut	Aeropuertos Argentina 2000
TRELEW	Almirante Marco Zar	Chubut	London Supply S.A.
CUTRAL-CO	Cutral-Có	Neuquén	No Concesionado
NEUQUÉN	Presidente Perón	Neuquén	No Concesionado
S. M. de los ANDES	Aviador Carlos Campos	Neuquén	No Concesionado
BARILOCHE	San Carlos de Bariloche	Río Negro	Aeropuertos Argentina 2000
GENERAL ROCA	Dr. Arturo H. Illia	Río Negro	No Concesionado
VIEDMA	Gobernador Castello	Río Negro	Aeropuertos Argentina 2000
EL CALAFATE	Calafate	Santa Cruz	London Supply S.A.
RÍO GALLEGOS	Piloto Civil Fernández	Santa Cruz	Aeropuertos Argentina 2000
RÍO GRANDE	Río Grande	Tierra del Fuego	Aeropuertos Argentina 2000
USHUAIA	Malvinas Argentinas	Tierra del Fuego	London Supply S.A.

Tabla 2.1 - Aeropuertos de la Patagonia Argentina

Las Condiciones Climáticas y los Equipos Necesarios

Debido a los fuertes vientos y las bajas temperaturas que se registran en el sur de la Argentina queda prácticamente descartada la posibilidad de que una sede sea en las cercanías de Tierra del Fuego. Esto más que nada porque los helicópteros a utilizar bajo dichas condiciones deben poseer características especiales que los hacen más costosos, y a que la demanda de servicios se ve prácticamente acotada al servicio *offshore* por la baja densidad poblacional de la zona. Además de esto, otro factor importante es que los riesgos de trabajo son mucho mayores llevando a tomar medidas de seguridad de mayor complejidad y costos.

A continuación se detallan las ciudades del Sur de la Argentina que poseen Aeropuertos, y se descartan las que tienen condiciones climáticas muy adversas para operar con helicópteros medianos. Siendo necesario adquirir helicópteros de mayor envergadura para garantizar la seguridad de toda la tripulación y de las operaciones.

<i>Lugares Posibles</i>	<i>¿Posee Aeropuerto?</i>	<i>Factores Indispensables</i>	
			<i>Condiciones Climáticas</i>
Comodoro Rivadavia	Si Cumple		Permiten Operación
Esquel	Si Cumple		Permiten Operación
Pto Madryn	Si Cumple		Permiten Operación
Trelew	Si Cumple		Permiten Operación
Cutral co	Si Cumple		Permiten Operación
Neuquen	Si Cumple		Permiten Operación
S.M. de los Andes	Si Cumple		Permiten Operación
Bariloche	Si Cumple		Permiten Operación
General Roca	Si Cumple		Permiten Operación
Viedma	Si Cumple		Permiten Operación
Calafate	Si Cumple	Muy desfavorables - Se requieren equipos muy costosos	
Río Gallegos	Si Cumple	Muy desfavorables - Se requieren equipos muy costosos	
Río Grande	Si Cumple	Muy desfavorables - Se requieren equipos muy costosos	
Ushuaia	Si Cumple	Muy desfavorables - Se requieren equipos muy costosos	

Tabla 2.2 - Factores Indispensables en la Localización

Variedad de servicios a prestar en las cercanías

Debido a la incertidumbre actual en el mercado la empresa pretende ser flexible y poder abarcar diversas actividades de servicio de helicópteros de acuerdo a su demanda. Por ello mismo la localización debe permitir, de acuerdo al alcance de los helicópteros seleccionados, satisfacer más de un rubro. En otras palabras, se desea estar situados en una zona donde exista una demanda por varios de los servicios prestados por *Helicópteros del SUR* de modo de no ser dependientes de un cliente en particular.

*Demanda de servicios*

Los centros de operaciones deben ubicarse en los epicentros de la demanda. Los clientes deben encontrarse a distancias cortas para que la empresa pueda llegar con su oferta de servicios. Los radios de acción de los helicópteros BELL 412 son de aproximadamente 250km, por lo que hasta estas distancias los servicios se pueden prestar con total tranquilidad y autonomía. Ya para distancias mayores, serán necesarias medidas especiales como ser la provisión adicional de combustible.

*El nivel de competencia*

Siendo un agente nuevo en el mercado, con escaso poder económico y sin una imagen de marca formada, la empresa debería evitar confrontarse directamente con sus principales competidores. Sin embargo, no existen competidores actuales con poder suficiente como para evitar la incursión en el mercado. En el servicio *offshore* existen únicamente dos proveedores fuertes, *DAP Helicópteros SA* y *Helicópteros Marinos*. El primero de ellos trabaja principalmente en Chile y en la zona de Tierra del Fuego. El segundo presentaría una mayor amenaza, pero su imagen no es del todo positiva con los clientes y es utilizado por ser el único actualmente operando en la zona central del país. Para los demás servicios, la competencia es prácticamente nula, o está muy atomizada, lo cual presenta una gran oportunidad. Por esto mismo, este factor es poco importante en la elección de la sede.

Teniendo todos estos factores en mente se realiza el siguiente cuadro de factores ponderados para seleccionar las mejores alternativas de localización:

Factores	Ponderación del factor	Lugares Posibles									
		Comodoro Rivadavia	Esquel	Pto Madryn	Trelew	Cutral co	Neuquen	S.M. de los Andes	Bariloche	General Roca	Viedma
<b>Población</b>	<b>0.32</b>	4	1	2	3	1	4	1	3	2	1
Número de habitantes		184,835	28,486	57,614	88,305	33,995	201,868	22,432	89,475	69,672	46,948
<b>Servicios a prestar:</b>											
Offshore	0.17	4	0	1	1	0	0	0	0	0	1
HEMS	0.15	4	1	3	2	1	4	4	4	2	1
Nro de hospitales		6	1	3	2	1	8	8	6	2	1
SAR	0.05	4	4	2	1	3	3	4	4	2	1
Prospección Geofísica	0.05	2	2	2	2	4	4	3	3	4	2
Incendios Forestales y control Parques	0.03	0	1	0	0	4	4	4	4	4	1
Transporte de Carga Externa	0.03	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2
Control de Heladas	0.03	0	1	0	0	3	4	4	4	4	4
Nivel de competencia	0.17	1	3	3	3	3	2	2	2	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	3.12	1.4	2.03	2.15	1.6	2.9	1.94	2.58	2.08	1.51
<b>Posición FINAL</b>		<b>1</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>9</b>

Factores  
 0- Muy Malo  
 1- Malo  
 2- Regular  
 3- Bueno  
 4- Muy bueno

Tabla 2.3 - Matriz de Factores Ponderados – Selección de la Localización

Considerando estos aspectos se decide establecer como una de las sedes Comodoro Rivadavia:

- + Actualmente la plataforma Ocean Scepter se encuentra trabajando en las cercanías de Comodoro Rivadavia.
- + Su actividad petrolera es muy importante, por lo que representa el mejor sitio de operación para prestar los servicios de *offshore*.
- + Posee el aeropuerto General Mosconi.
- + Es una de las ciudades más importantes de la Patagonia, e incluso desde allí se pueden brindar servicios a las ciudades de Trelew y Puerto Madryn.
- La empresa Helicópteros Marinos también tiene un centro de control en esta ciudad.
- El principal servicio a prestar es el *offshore*, por lo que en caso de no lograr ningún contrato con empresas petroleras de la zona se deberá evaluar otra localización.

Una aclaración importante es que la plataforma petrolera suele trasladarse cada cierto periodo de tiempo entre las ciudades de Comodoro Rivadavia, Caleta Olivia e incluso pudiendo llegar hasta Río Gallegos. En este caso, la sede debería trasladarse hasta Río Gallegos o evaluar la instalación de un pequeño centro de operación temporario.

El otro centro de operaciones se situará en la ciudad de Neuquén:

- + Es una de las ciudades más importantes de la Patagonia, e incluso desde allí se pueden brindar servicios a las ciudades de Bariloche, Cutral Co, General Roca y San Martín de los Andes. Una alternativa es la de trasladarse a Bariloche durante la época invernal.
- + No existe un competidor fuerte en la zona.
- + Posee el Aeropuerto Presidente Perón.
- + Existe una demanda estable de casi todos los servicios, excepto el *offshore*.
- Al no existir una empresa fuerte de helicópteros en la zona, se deben generar los clientes para luego poder captarlos. En otras palabras, se debe concienciar a la gente de los beneficios de los servicios con helicópteros.

En el siguiente mapa se pueden observar las ubicaciones de las sedes de operaciones. El círculo exterior representa el alcance máximo de los helicópteros BELL 412 (650km) y el círculo interno el radio de acción más probable (250km) ya que en estas distancias los helicópteros tienen total autonomía.

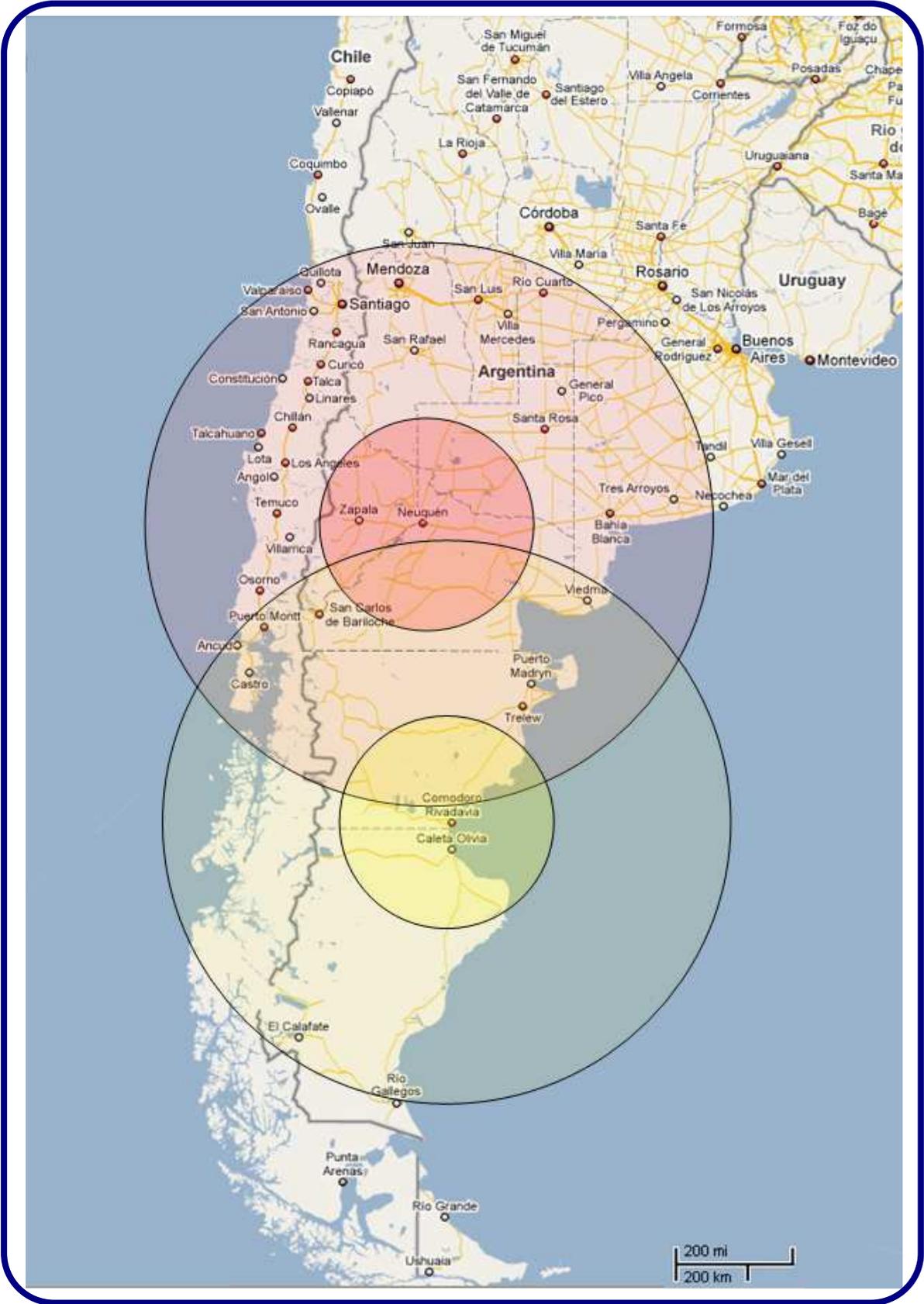


Figura 2.1 - Ubicación de las Sedes de Operación y Radios de Acción

## **2.2 Evaluación de Alternativas y Selección de Helicópteros**

Definidos los servicios a prestar en el capítulo anterior, se genera un listado con los principales proveedores de helicópteros, sus equipos y las características de los mismos. A partir de esta tabla, y aplicando los criterios de selección descriptos a continuación se irá reduciendo progresivamente la nómina de posibles helicópteros.

Helicóptero	Proveedor	Costo unitario	Asientos		Capacidad de Combustible (litros)	Alcance máximo (sin reserva) (Km)	Max tiempo de vuelo (hr)
			Pasajeros	Tripulación			
AW119 Ke	Augusta Westland	USD 4,000,000	7	1	870	935	5.3
AW109 POWER	Augusta Westland	USD 6,300,000	7	1	835	948	4.8
AW 109 Grand	Augusta Westland	USD 6,300,000	7	1	806	889	4.5
<b>AW139</b>	<b>Augusta Westland</b>	<b>USD 12,000,000</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>1560</b>	<b>1061</b>	<b>4.5</b>
Bell 210	BELL	USD 3,000,000	2	1	310	416	3.3
Bell 206B3 Jetranger III	BELL	USD 1,000,000	4	1	344	694	4.4
Bell 206L4 Longranger IV	BELL	USD 2,000,000	6	1	419	600	3.7
Bell 407	BELL	USD 2,500,000	6	1	484	612	3.7
Bell 427	BELL	USD 3,300,000	6	2	770	537	4
Bell 429	BELL	USD 4,200,000	7	1	814	648	2.25
Bell 430	BELL	USD 6,000,000	7	2	935	654	3.8
<b>Bell 412</b>	<b>BELL</b>	<b>USD 9,000,000</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>1251</b>	<b>659</b>	<b>3.7</b>
EC120 B	Eurocopter	USD 1,400,000	4	1	406	710	4.32
Ecureuil AS350 B2	Eurocopter	USD 1,600,000	6	1		666	
ECUREUIL AS350 B3	Eurocopter	USD 2,000,000	6	1		665	
ECUREUIL EC130 B4	Eurocopter	USD 2,100,000	7	1		610	
EC135 P2i/T2i	Eurocopter	USD 4,200,000	7	1		630	
EC 145	Eurocopter	USD 5,500,000	8	2		680	
<b>"DAUPHIN" EC155 B1</b>	<b>Eurocopter</b>	<b>USD 10,000,000</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>1257</b>	<b>850</b>	<b>4</b>
"Super Puma" AS332 L1	Eurocopter	USD 16,500,000	19	2		979	
"Super Puma" EC225	Eurocopter	USD 18,000,000	24	2		937	
<b>S-76D Helicopter</b>	<b>Sikorsky</b>	<b>USD 10,500,000</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>1116</b>	<b>818</b>	<b>4.23</b>
S-92 Helicopter	Sikorsky	USD 15,500,000	19	2	2877	999	

Tabla 2.4 - Helicópteros y sus especificaciones (1 de 2)

Helicóptero	Peso externo máximo (Kg)	Peso interno máximo (Kg)	Nro de Motores	Velocidad Máxima (km/h)	Lugar más cercano para Mantenimiento
AW119 Ke	1700	1350	simple	257	Argentina - Don Torcuato - HANGAR UNO
AW109 POWER	1400	1250	doble	287	Argentina - Don Torcuato - HANGAR UNO
AW 109 Grand	1535	1515	doble	287	Argentina - Don Torcuato - HANGAR UNO
<b>AW139</b>	<b>2780</b>	<b>2500</b>	<b>doble</b>	<b>306</b>	<b>Brasil - Sao Paulo - AUGUSTAWESTLAND DO BRASIL LTD</b>
Bell 210	2268	2284	simple	196	Argentina - Boulogne - SERVICIOS HELICENTER SA
Bell 206B3 Jetranger III	680	674	simple	210	Argentina - Boulogne - SERVICIOS HELICENTER SA
Bell 206L4 Longranger IV	907	963	simple	215	Argentina - Boulogne - SERVICIOS HELICENTER SA
Bell 407	1200	1065	simple	246	Argentina - Boulogne - SERVICIOS HELICENTER SA
Bell 427	1361	1220	doble	225	Argentina - Boulogne - SERVICIOS HELICENTER SA
Bell 429	1225	1225	doble	264	Argentina - Boulogne - SERVICIOS HELICENTER SA
Bell 430	1270	1800	doble	245	Argentina - Boulogne - SERVICIOS HELICENTER SA
<b>Bell 412</b>	<b>2041</b>	<b>2299</b>	<b>doble</b>	<b>226</b>	<b>Argentina - Boulogne - SERVICIOS HELICENTER SA</b>
EC120 B	700	750	simple	223	Chile - Eurocopter Chile
Ecureuil AS350 B2	1160	1030	simple	246	Argentina - Don Torcuato - Helicopteros Marinos SA
ECUREUIL AS350 B3	1400	1018	simple	258	Argentina - Don Torcuato - Helicopteros Marinos SA
ECUREUIL EC130 B4	1160	1048	simple	240	Chile - Eurocopter Chile
EC135 P2i/T2i	1360	1375	doble	254	Chile - Eurocopter Chile
EC 145	1400	1723	doble	246	Argentina - Don Torcuato - Helicopteros Marinos SA
<b>"DAUPHIN" EC155 B1</b>	<b>1600</b>	<b>2281</b>	<b>doble</b>	<b>265</b>	<b>Argentina - Don Torcuato - Helicopteros Marinos SA</b>
"Super Puma" AS332 L1	4500	4100	doble	262	Chile - Eurocopter Chile
"Super Puma" EC225	5000	5730	doble	262	Mexico - Eurocopter de Mexico
<b>S-76D Helicopter</b>	<b>2071</b>	<b>2063</b>	<b>doble</b>	<b>287</b>	<b>Brasil - Rio de Janeiro - Composite Technology do Brasil</b>
S-92 Helicopter	4421	4421	doble	280	Brasil - Rio de Janeiro - Composite Technology do Brasil

Tabla 2.5 - Helicópteros y sus especificaciones (2 de 2)

### **2.2.1 Criterios Cualitativos**

#### Número de Motores

Teniendo en mente que se desea que los helicópteros puedan cubrir todos los servicios y de esta forma ser totalmente flexibles, es de vital importancia que la nave cuente con más de un motor. Este es un requisito indispensable para poder brindar servicios a las Plataformas *Offshore* debido al riesgo que significaría volar con solo un motor y que sufra una avería mientras sobrevuela el mar, pudiendo terminar en una catástrofe. Al tener más de un motor se podría continuar con el vuelo hasta llegar a tierra firme. Para las demás actividades este problema no afecta demasiado debido a la posibilidad de aterrizar directamente donde se encuentre sobrevolando, sin mayores riesgos para el personal.

#### Alcance Mínimo

Con vistas a la posibilidad de brindar servicios en un área relativamente importante, la empresa pretende adquirir helicópteros con un alcance superior a los 600 km. De esta forma, este alcance mínimo permitirá a la empresa incorporar nuevos clientes de los alrededores sin mayores problemas.

#### Número de Asientos

Se ha acotado la búsqueda a helicópteros que tengan una capacidad de trasladar entre 8 y 15 pasajeros. Esto se debe a las condiciones de uso a las cuales se espera someter a los helicópteros. Se considera que una cantidad menor a 8 pasajeros puede ocasionar pérdida de demanda e incluso no contar con el espacio necesario para trasladar a pacientes en camillas a la hora de brindar servicios Sanitarios o de Emergencia. A su vez, una cantidad mayor a 15 pasajeros llevará a tener un factor de ocupación muy bajo y costos superiores.

#### Capacidad de Carga

Los helicópteros deben poder trasladar a los pasajeros, junto con su equipaje y equipos especiales. Además, existe la posibilidad de utilizarlos para trasladar cargas externas. Por ello mismo se ha decidido que la carga mínima a poder trasladar, interna y/o externa, sea de 1500kg.

#### Tiempo de Vuelo

El tiempo que el helicóptero puede permanecer volando debe evaluarse para poder prestar todos los servicios antes mencionados. Sin duda su importancia toma valor en las actividades del tipo Búsqueda y Rescate, en las cuales el helicóptero debe poder sobrevolar el área por periodos prolongados de tiempo. Se toma como valor mínimo unas tres horas.

### Centro más cercano para el Mantenimiento

El mantenimiento de los helicópteros es un factor fundamental, por ello mismo es importante conocer los centros de atención más cercanos donde los mismos pueden llevarse a cabo. Lo ideal sería que todas las etapas de mantenimiento puedan ejecutarse directamente en los centros de operación de la empresa, pero por razones de seguridad y confiabilidad los mantenimientos más importantes se realizarán en los centros provistos por los proveedores de los helicópteros.

Este factor tendrá repercusiones en cuanto a que mientras más lejos se encuentren los centros de mantenimiento, esto significará mayores costos logísticos y mayores tiempos de inactividad de las aeronaves.

### Producción y Antigüedad

Generalmente los helicópteros se amortizan contablemente en períodos de entre 15 y 20 años. Su vida útil promedio es a su vez de entre 15 y 20 años. En muchos casos sin embargo, los mismos se siguen utilizando por períodos muchos más prolongados con costos operativos (de consumo de combustible y mantenimiento especialmente) muy extensos.

Como política de la empresa, *Helicópteros del SUR* aspira a incorporar a su flota helicópteros con no más de 10 años de antigüedad que se encuentren actualmente en producción. De esta forma busca garantizarse el acceso a repuestos en forma fácil y económica, así como también controlar los costos de mantenimiento. Además cabe destacar el aspecto ecológico de esta decisión, ya que los helicópteros modernos tienen un consumo de combustible considerablemente menor a los de hace ya más de una década y causan menor contaminación.

### Disponibilidad

Puesto que la empresa aspira poder ingresar en el mercado en el futuro cercano (segundo trimestre del 2010), la posibilidad de ordenar los helicópteros a los fabricantes y obtenerlos a tiempo es de gran importancia. Sin embargo, se debe tener en cuenta que todos los proveedores tienen listas de espera actualmente y sus lead times de entrega son en general cercanos al año. Otra opción es la de adquirir helicópteros usados que se encuentren disponibles actualmente en el mercado. En este caso es importante recordar que la empresa tendrá inicialmente dos centros de operaciones, y para garantizar sus operaciones y flexibilidad *Helicópteros del SUR* debería estar en condiciones de adquirir al menos tres helicópteros que satisfagan las especificaciones hasta aquí mencionadas. Los helicópteros se destinarán dos para Comodoro Rivadavia y uno para Neuquén.

Otra característica a tener en cuenta son las posibles formas de adquisición y operación de los helicópteros. La financiación de los mismos utiliza sistemas sofisticados de leasing y financiación de la deuda. Los tres regímenes más comunes son los préstamos directos, el leasing operativo y el leasing financiero. Estos sistemas se distinguen principalmente por aspectos fiscales y contables.

- Préstamos Directos

Una compañía aérea puede simplemente tomar un préstamo (con o sin hipoteca del bien) para comprar un helicóptero.

Debido a que el costo de un helicóptero suele ser de varios millones de dólares, la mayoría de los préstamos directos para la compra de aeronaves están acompañados por un interés de seguridad en los helicópteros, a fin de que los mismos puedan recuperarse en caso de falta de pago.

Generalmente es muy difícil para los prestatarios obtener este tipo de financiación, a menos que el mismo sea considerado especialmente solvente (por ejemplo, un transportista establecido con gran reconocimiento y un constante flujo de caja).

- Leasing operativo

Los arrendamientos operativos son por lo general de corta duración (menos de 5 años de duración), lo que los hace atractivos cuando los helicópteros son necesarios para una puesta en marcha o ampliación provisional de una compañía aérea.

La corta duración de un leasing operativo también protege contra la obsolescencia de aeronaves, una consideración importante en muchos países debido a los cambios en el ruido y las leyes ambientales. En algunos países, donde las compañías aéreas pueden considerarse menos solventes, operaciones de arrendamiento operativo pueden ser el único camino para una compañía aérea a adquirir las aeronaves.

Un tipo particular de leasing operativo es el Wet Leasing, en la que el helicóptero es alquilado junto con su tripulación. Tales son por lo general los arrendamientos a corto plazo para cubrir picos de demanda o etapas de puesta en marcha. A diferencia de un vuelo charter, las aeronaves arrendadas con tripulación operan como parte de la flota y con el mismo código de la línea aérea.

Un concepto relacionado es el de Lease-back, en el que el operador vende sus propios helicópteros para obtener efectivo y, a continuación, los arrenda al comprador por un pago periódico.

- Leasing Financiero

El arrendamiento financiero (o "de capital") es un acuerdo a más largo plazo, de forma que el operador se acerca más a un efectivo "propietario" de la aeronave. Se trata de una operación más complicada en la que un arrendador, a menudo un objetivo específico o la asociación, compra los aparatos a través de una combinación de deuda y financiación con fondos propios y, a continuación, los arrenda al operador. A la expiración del contrato, el operador puede tener la opción de adquirir la aeronave o pueden recibirla automáticamente.

En contraste con un leasing operativo que sólo afecta a la empresa en el flujo de caja, si un helicóptero es adquirido por un contrato de arrendamiento financiero debe contabilizarse como un activo de la empresa. Este tipo de leasing es atractivo para el arrendatario ya que le permite efectuar deducciones impositivas por la depreciación de la aeronave.

A continuación se muestra un cuadro donde se detallan los factores indispensables para prestar los servicios de *Helicópteros del SUR* y se descartan las naves que no cumplen con los mismos:

<i>Helicópteros posibles</i>	Número de Motores > 1 Motor	<i>Factores Indispensables</i>		
		Alcance Mínimo > 600 Km	Número de Asientos > 8 y < 15 pasajeros	Capacidad de carga > 1500kg
AW119 Ke	No Cumple	-	-	-
AW109 POWER	Si Cumple	Si Cumple	No Cumple	-
AW 109 Grand	Si Cumple	Si Cumple	No Cumple	-
<b>AW139</b>	Si Cumple	Si Cumple	Si Cumple	Si Cumple
Bell 210	No Cumple	-	-	-
Bell 206B3 Jetranger III	No Cumple	-	-	-
Bell 206L4 Longranger IV	No Cumple	-	-	-
Bell 407	No Cumple	-	-	-
Bell 427	Si Cumple	No Cumple	-	-
Bell 429	Si Cumple	Si Cumple	No Cumple	-
Bell 430	Si Cumple	Si Cumple	No Cumple	-
<b>Bell 412</b>	Si Cumple	Si Cumple	Si Cumple	Si Cumple
EC120 B	No Cumple	-	-	-
Ecureuil AS350 B2	No Cumple	-	-	-
ECUREUIL AS350 B3	No Cumple	-	-	-
ECUREUIL EC130 B4	No Cumple	-	-	-
EC135 P2H/T2i	Si Cumple	Si Cumple	No Cumple	-
EC 145	Si Cumple	Si Cumple	Si Cumple	No Cumple
<b>"DAUPHIN" EC155 B1</b>	Si Cumple	Si Cumple	Si Cumple	Si Cumple
"Super Puma" AS332 L1	Si Cumple	Si Cumple	No Cumple	-
"Super Puma" EC225	Si Cumple	Si Cumple	No Cumple	-
<b>S-76D Helicopter</b>	Si Cumple	Si Cumple	Si Cumple	Si Cumple
S-92 Helicopter	Si Cumple	Si Cumple	No Cumple	-

Tabla 2.6 - Cuadro de Factores Indispensables en la Selección de los Helicópteros

Finalmente, considerando todas las características arriba mencionadas, la lista de posibles helicópteros se reduce a las siguientes opciones: Augusta-Westland 139, BELL 412, Eurocopter "DAUPHIN" EC155 y Sikorsky 76. Cabe señalar que estos helicópteros son actualmente utilizados por muchas empresas que prestan diversos tipos de servicios en el mundo, lo que da la pauta de que la elección está bien orientada.

### **2.3.2 Información Técnica**

Para hacer una selección final fue necesario hacer una evaluación en detalle de las diferentes alternativas. Para ello se efectúa una investigación sobre las especificaciones de los distintos helicópteros. A continuación se aportan algunos detalles:

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

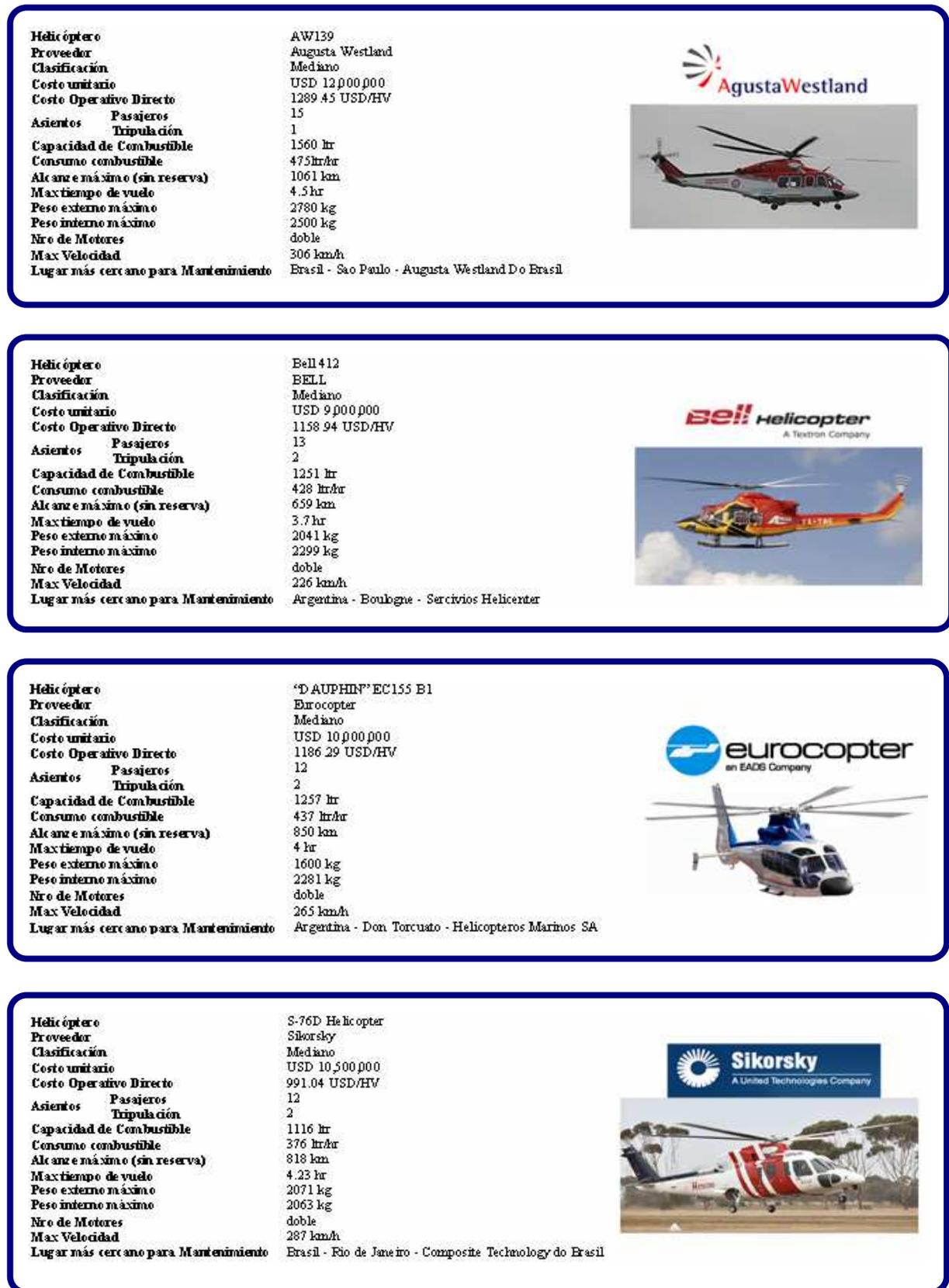


Figura 2.2 - Fichas técnicas de las diferentes alternativas de helicópteros

### 2.2.3 Análisis Cuantitativo

Para llevar adelante un análisis cuantitativo se tienen en cuenta el Costo Unitario de los helicópteros y sus Costos Directos Operativos. No se evalúan los demás costos ya que no dependen de la aeronave utilizada y por ende son los mismos para todos. A continuación se detallan los cálculos de los mismos.

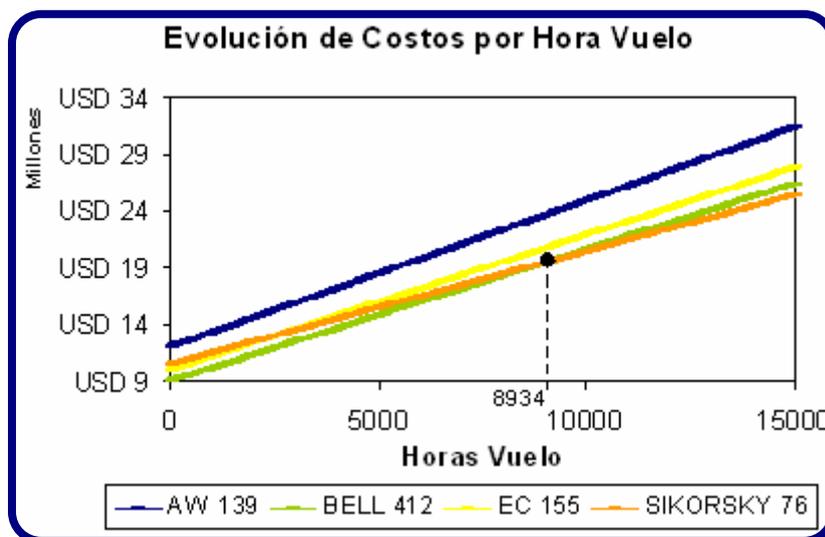
#### Costo Unitario

El precio de adquisición de cada helicóptero es sin duda uno de los factores de mayor peso, ya que dicha inversión inicial puede derivar en que la empresa sea o no rentable. Se comparan los precios de los helicópteros nuevos porque si bien no se ha definido hasta aquí si se los comprará nuevos o se los adquirirá por leasing, el leasing mensual es proporcional al valor de la nave.

#### Costo Directo Operativo

El Costo Directo Operativo refleja los costos de utilización de los helicópteros prorrateados por Hora Vuelo. En ellos se contabilizan los costos de combustibles y los costos de mantenimiento de motores y de estructura, teniendo en cuenta la mano de obra y los repuestos requeridos en cada inspección. Para una explicación detallada de los mismos remitirse a la sección correspondiente.

Sumando los costos de adquisición de cada helicóptero junto con los gastos variables se puede determinar que no existe una alternativa que sea la mejor para todas las cargas de trabajo. Los BELL 412 son los que tienen el menor costo hasta las 8934 Horas Vuelo, y los SIKORSKY 76 son los más baratos si se planea utilizarlos para más de 8934 Horas de Vuelo. Un valor promedio de uso de los helicópteros es de 60 Horas de Vuelo por mes, con lo cuál los BELL 412 son la mejor opción si se planea utilizarlos por un periodo de un poco más de 12 años.



Gáfico 2.1 - Evolución de la Costos por helicóptero

#### **2.2.4 Conclusiones**

Debido a la gran incertidumbre que representa el mercado argentino y la situación mundial en general, planificar a plazos mayores de 10 años es una tarea arriesgada. Además al contar con una flota de tres helicópteros, seguramente se tarde más de 12 años en que los mismos alcancen las 8934 Horas de Vuelo que significarían un punto de equilibrio entre los BELL 412 y los SIKORSKY 76. En función de esto, y del análisis realizado se considera que la mejor alternativa es la de operar con una flota homogénea de tres helicópteros BELL 412.

## 2.3 Costo Operativo Directo

### 2.3.1 Introducción

El costo total de la operación y propiedad de un helicóptero involucra tanto costos directos como indirectos.

Los costos directos son aquellos en los cuales se incurre esencialmente por hora de vuelo e incluyen:

- Combustible y Lubricantes
- Mantenimiento Estructural
- Mantenimiento de Motores

Los costos indirectos no dependen directamente del número de horas de vuelo e incluyen:

- Seguros
- Infraestructura (hangar, oficinas, etc.)
- Sueldos de las Tripulaciones
- Factores Financieros (Amortizaciones, intereses por inversiones a crédito, costos financieros, etc.)

### 2.3.2 Costos Directos

#### *Combustible y Lubricantes*

Estos costos dependen principalmente del consumo de la aeronave utilizada, y del costo del insumo. El consumo de combustible viene dado por distintos factores como ser, velocidad, temperatura, accesorios montados externamente al helicóptero, cargas externas e internas, etc. El precio del Jet Fuel o JP1 varía considerablemente basado en el lugar geográfico donde se lo adquiera primordialmente por los costos logísticos involucrados como puede observarse en la tabla siguiente. Los costos de lubricantes se estiman en 3% del costo total de combustible.

Para un detalle de la evolución del comportamiento del precio del JP1 remitirse a la Sección 2.6 – Evolución del Precio del Combustible.

	<b>Localidad</b>	<b>Agosto 2009</b>
BUENOS AIRES	Bahia Blanca	\$ 2.90
	Ezeiza	\$ 2.80
	Junin	\$ 2.80
	La Plata	\$ 2.84
	Mar del Plata	\$ 2.85
Promedio BUENOS AIRES		\$ 2.83
CAPITAL FEDERAL	Capital Federal	\$ 2.69
Promedio CAPITAL FEDERAL		\$ 2.69
CHUBUT	Comodoro Rivadavia	\$ 3.02
	Esquel	\$ 2.94
	Trelew	\$ 2.94
Promedio CHUBUT		\$ 2.97
NEUQUÉN	Neuquén	\$ 2.94
Promedio NEUQUÉN		\$ 2.94
RÍO NEGRO	Bariloche	\$ 2.94
	Viedma	\$ 2.94
Promedio RÍO NEGRO		\$ 2.94
SANTA CRUZ	Perito Moreno	\$ 3.29
	Río Gallegos	\$ 3.02
Promedio SANTA CRUZ		\$ 3.16
TIERRA DEL FUEGO	Río Grande	\$ 3.02
	Ushuaia	\$ 3.02
Promedio TIERRA DEL FUEGO		\$ 3.02
Total general		\$ 2.91

Tabla 2.7 - Costos Aerokerosene por Ciudad – Agosto 2009<sup>22</sup>

### *Mantenimiento Estructural Básico*

Este tipo de mantenimiento se divide en cuatro categorías principales:

- Inspecciones Periódicas
- Overhauls
- Reposición de partes de recambio y repuestos
- Mantenimiento no programado

<sup>22</sup> Fuente: Secretaria de energía de la Nación Argentina

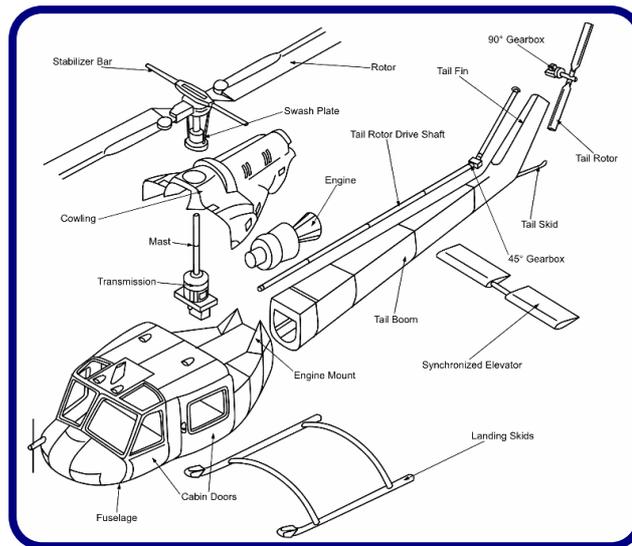


Figura 2.3 - Componentes de un Helicóptero

Las inspecciones periódicas incluyen una lista de tareas y piezas de recambio detalladas en el Manual de Mantenimiento del Modelo de Helicóptero seleccionado. El número de horas hombre requerido para cada inspección puede variar dependiendo de factores como ser la experiencia, disponibilidad de herramental y piezas adecuadas, infraestructura, o incluso efectos del entorno de trabajo como temperaturas extremas. El costo hora hombre también es variable de acuerdo a costos locales, disponibilidad y demanda del personal. Por ello mismo se ha tomado un costo promedio de 40 USD/Hr.

A continuación se describen dos posibles cronogramas de inspecciones:

- El método de inspecciones A consiste en inspecciones diarias, inspecciones cada 100 horas o 12 meses calendario, inspecciones cada 1000 horas, e inspecciones cada 3000 horas o 5 años calendario.
- Otra opción consiste en inspecciones cada 25 horas o 30 días, inspecciones cada 300 horas, inspecciones cada 600 horas o 12 meses calendario, e inspecciones cada 3000 horas o 5 años.

Una aclaración importante es que se puede aplicar cualquier opción a los helicópteros sin problema, pero una vez que se comenzó con un programa de inspección, no puede pasarse a otro.

Los Overhauls incluyen extracción, desmonte, inspección, reposición de piezas, volver a montar y reinstalación de ciertos componentes en los periodos citados en el Manual de Mantenimiento del Helicóptero. Los costos de Hora Hombre en el Overhaul y los requerimientos de piezas pueden sufrir variaciones dependiendo de los usos que se den al helicóptero en cuestión y de las condiciones de trabajo. En los siguientes costos se han utilizado valores promedio. A continuación se muestra un ejemplo de los intervalos entre Overhauls para distintos componentes de un BELL 412.

Component Overhaul Intervals (Hours)					
Swashplate & Support	2,500	Rotor Brake Quill	2,500	T/R Gearbox	5,000
Hub & Sleeve Assy	2,500	Transmission	5,000	T/R Driveshaft Hangar	3,000
T/R Hub Assembly	2,500	Intermediate Gearbox	5,000	Driveshaft Couplings	5,000
Mast Assembly	5,000	Starter Generator (2)	1,000	Fit Control Hyd Cyl (3)	2,500

Tabla 2.8 - Intervalos entre Overhauls para piezas de un BELL 412<sup>23</sup>

Las piezas de recambio son aquellas que deben ser descartadas luego de cierto tiempo de funcionamiento asentado en el Manual de Mantenimiento. Se trata normalmente de componentes de los rotores o sistemas de control que se encuentran sometidos a cargas oscilatorias y son diseñados y testeados para usos adecuados durante un número finito de horas de vuelo y no bajo sus condiciones específicas de funcionamiento. El recambio en los intervalos adecuados requiere cierto esfuerzo, el cuál se encuentra contemplado en los valores de horas hombre.

A continuación se pueden ver los retiros programados de ciertos repuestos, y su impacto en el costo Directo Operativo de un BELL 412:

<sup>23</sup> Fuente: BELL Helicopter Company

Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

Part Number	Component	Life in Flight Hours	Life in RIN	Qty per a/c	List Price (ea)	Total Cost (flr hr)
<b>Main Rotor Component</b>						
412-010-101-129	Yoke Assembly	5,000		2	67,315.00	\$26.93
412-010-190-105	Spindle	10,000		4	45,672.00	\$16.27
412-010-149-111	Pitch Horn	10,000		4	6,592.00	\$2.64
412-010-124-109	Retention Bolt	5,000		4	2,194.00	\$1.76
412-010-137-103	Retention Bolt	5,000		4	2,771.00	\$2.22
412-010-185-109	Damper Bridge	15,000		4	3,532.00	\$0.94
412-010-111-103	Fitting	5,000		4	5,054.00	\$4.04
412-010-170-105	Damper Bridge	10,000		4	2,936.00	\$1.17
<b>Main Rotor Controls</b>						
412-010-425-113	Pitch Link Tube	5,000		2	1,778.00	\$0.71
412-010-425-129	Pitch Link Tube	5,000		2	1,778.00	\$0.71
412-010-182-101	P/L Rod End Brg Upper	5,000		4	529.00	\$0.42
412-310-400-101	P/L Rod End Brg Lower	5,000		4	3,326.00	\$2.66
412-010-408-115	Swashplate Link Assy	5,000		2	11,057.00	\$4.42
412-010-445-105	Drive Hub Assy	10,000		1	10,077.00	\$1.01
412-010-403-113	Rephasing Lever Assy	5,000		2	9,781.00	\$3.91
412-010-403-117	Rephasing Lever Assy	5,000		2	9,781.00	\$3.91
412-010-405-111	Drive Link Assy	5,000		2	6,985.00	\$2.79
412-010-407-117	Swashplate Outer Ring	10,000		1	18,292.00	\$1.83
412-010-453-105	Swashplate Support Assy	5,000		1	15,211.00	\$3.04
204-010-404-001	Gimbal Ring Assy	9,000		1	3,452.00	\$0.38
204-011-408-107	Collective Sleeve	9,000		1	5,880.00	\$0.65
412-010-408-101	Collective Lever Assy	10,000		1	11,697.00	\$1.17
412-704-112-105	Control System Bolt	2,500		1	1,805.00	\$0.72
<b>Propulsion &amp; Drive System</b>						
412-040-101-128A	Main Rotor Mast	10,000	60,000	1	35,467.00	\$3.55
412-010-160-105	Cap Assy	10,000		1	10,492.00	\$1.05
412-010-165-101	Cone	10,000		1	2,342.00	\$0.23
412-010-166-101	Drive Pin	10,000		8	484.00	\$0.39
412-010-186-103	Upper Cone Seat	10,000		1	3,838.00	\$0.38
412-010-177-117	Splined Plate Assy	10,000	60,000	1	9,346.00	\$0.93
412-018-056-105	Lower Cone Seat	10,000		1	23,913.00	\$2.39
412-010-179-105	Cone	10,000		1	5,045.00	\$0.50
<b>Tail Rotor Controls</b>						
212-011-702-001	Tail Rotor Yoke	5,000		1	13,770.00	\$2.75
212-010-750-133	Tail Rotor Blade	5,000		2	18,472.00	\$7.39
<b>Other</b>						
412-704-116-101	Pendulum Damper Kit:					
412-010-264-101	Bracket Assy	10,000		4	9,619.00	\$3.85
412-010-264-105	Bracket Assy	10,000		4	9,619.00	\$3.85
412-010-263-101	Arm Assy	5,000		8	3,254.00	\$5.21
EWB0420D-7-36	Bracket Bolt	5,000		16	49.40	\$0.16
NAS6604H34	Weight Bolt	5,000		16	8.70	\$0.03
NAS6606H46	Weight Bolt	5,000		8	33.40	\$0.05
NAS6608D50	Arm Bolt	5,000		8	25.80	\$0.04
						<b>\$119.08</b>

Tabla 2.9 - Costo Directo por Retiros Programados - BELL 412<sup>24</sup>

<sup>24</sup> Fuente: BELL Helicopter Company

El mantenimiento no programado abarca mano de obra y recambio de piezas no incluidas dentro del programa formal de mantenimiento detallado bajo el Manual de Mantenimiento en las inspecciones y overhauls. También incluye todo tipo de tareas de mantenimiento impuestas por el fabricante a través de los Boletines de Servicio.

### *Mantenimiento de Motores*

Los motores y turbinas requieren inspecciones periódicas y overhauls. Los periodos de overhauls se basan en el número de horas de operación o en el número de ciclos, cualquiera sea el primer límite que se cumpla. Los ciclos de comienzo son un factor a tener en cuenta porque los ciclos térmicos son importantes en el diseño de los componentes rotativos de las turbinas. Los overhauls son efectuados por los fabricantes de los motores y/o por centros autorizados. El overhaul de los motores puede llevarse a cabo para el equipo como una unidad, o en algunos casos para módulos individuales. Ejemplos de estos módulos pueden ser la caja de cambios, compresor, turbina. Cada módulo puede tener su propio período de overhaul. La decisión de aplicar mantenimiento modular puede ser favorable en cuanto a costos para ciertas operaciones y debe ser evaluada. El cambio de motor o módulos puede realizarse en lugar de overhauls. Los costos que se citan en este trabajo están basados en un intercambio mixto. Los motores pueden requerir mantenimiento no programado como ser reposición de piezas y reparación de componentes.

	BELL 412		Sikorsky 76		Augusta Westland 139		EUROCOPTER 155	
<b>Combustible y Lubricantes</b>								
Costo del Combustible (ARS/litro)	3.8		3.8		3.8		3.8	
Combustible (Litros por Hora)	428	ARS 1,626.40	376	ARS 1,428.80	475	ARS 1,805.00	437	ARS 1,660.60
Lubricantes: 3% de gastos combustible		ARS 48.79		ARS 42.86		ARS 54.15		ARS 49.82
<b>Total Combustible y Lubricantes</b>		ARS 1,675.19		ARS 1,471.66		ARS 1,859.15		ARS 1,710.42
<b>Tipo de Cambio (ARS/USD)</b>	3.82		3.82		3.82		3.82	
<b>Total Combustible y Lubricantes</b>		<b>USD 438.53</b>		<b>USD 385.25</b>		<b>USD 486.69</b>		<b>USD 447.75</b>
<b>Mantenimiento Directo de Estructura</b>								
<b>Mano de Obra</b>								
Costo Mano de Obra Promedio (USD/Hr)	40 USD/Hr		40 USD/Hr		40 USD/Hr		40 USD/Hr	
Inspecciones Programadas	0.544 OH/HV	USD 21.76	1.148 OH/HV	USD 45.92	1.028 OH/HV	USD 41.14	0.968 OH/HV	USD 38.70
Retiros Programados	0.005 OH/HV	USD 0.20	0.011 OH/HV	USD 0.42	0.009 OH/HV	USD 0.38	0.009 OH/HV	USD 0.36
Overhauls Programados	0.115 OH/HV	USD 4.60	0.243 OH/HV	USD 9.71	0.217 OH/HV	USD 8.70	0.205 OH/HV	USD 8.18
Provisión para Mantenimiento no Programado	0.202 OH/HV	USD 8.08	0.426 OH/HV	USD 17.05	0.382 OH/HV	USD 15.28	0.359 OH/HV	USD 14.37
Mantenimiento continuo	0.461 OH/HV	USD 18.44	0.973 OH/HV	USD 38.91	0.872 OH/HV	USD 34.86	0.820 OH/HV	USD 32.80
<b>Repuestos</b>								
Inspecciones Programadas		USD 11.59		USD 8.16		USD 11.58		USD 10.59
Retiros Programados		USD 119.08		USD 83.79		USD 118.95		USD 108.80
Overhauls Programados		USD 52.08		USD 36.65		USD 52.02		USD 47.58
Provisión para Mantenimiento no Programado		USD 50.41		USD 35.47		USD 50.36		USD 46.06
Mantenimiento continuo		USD 156.64		USD 110.22		USD 156.47		USD 143.12
<b>Total Mantenimiento Directo de Estructura</b>		<b>USD 442.88</b>		<b>USD 386.29</b>		<b>USD 489.73</b>		<b>USD 450.55</b>
<b>Mantenimiento Directo Motores</b>								
Repuestos Motores		USD 260.32		USD 183.18		USD 259.14		USD 237.70
Mano de Obra Mantenimiento de Linea	0.379 OH/HV	USD 15.16	0.800 OH/HV	USD 31.99	0.735 OH/HV	USD 29.39	0.694 OH/HV	USD 27.74
<b>Total Mantenimiento Directo Motores</b>		<b>USD 275.48</b>		<b>USD 215.17</b>		<b>USD 288.53</b>		<b>USD 265.45</b>
<b>Costo Total Promedio Por Hora</b>		<b>USD 1,156.89</b>		<b>USD 986.72</b>		<b>USD 1,264.95</b>		<b>USD 1,163.75</b>

Tabla 2.10 - Costos Directos Operativos por Helicóptero<sup>25</sup>

<sup>25</sup> Fuente: Propia

Como puede observarse en el cuadro anterior, los helicópteros Sikorsky 76 tienen un costo directo operativo inferior a los demás helicópteros. Los BELL 412 y los Eurocopter 155 poseen una estructura de costos casi idéntica, siendo levemente inferiores los costos de los BELL. Y los Augusta Westland tienen un costo superior, principalmente debido al mayor consumo de combustible por hora de vuelo. El gráfico de barras sirve para reflejar lo anteriormente mencionado y poder además observar el aporte de cada costo en el total.

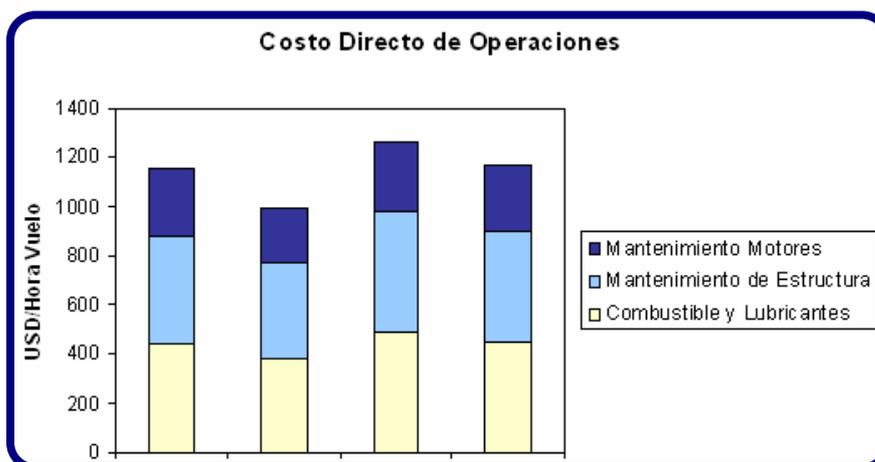


Gráfico 2.2 - Composición Costos Directos Operativos por Helicóptero<sup>26</sup>

En el siguiente gráfico se observa cómo se componen en promedio los costos directos operativos. El mantenimiento estructural y los costos de combustible y lubricantes representan casi el mismo porcentaje en el total, siendo levemente superior el aporte de los costos de mantenimiento. Mientras que los costos de mantenimiento de motores son también importantes ya que significan el 22.8% de los mismos.

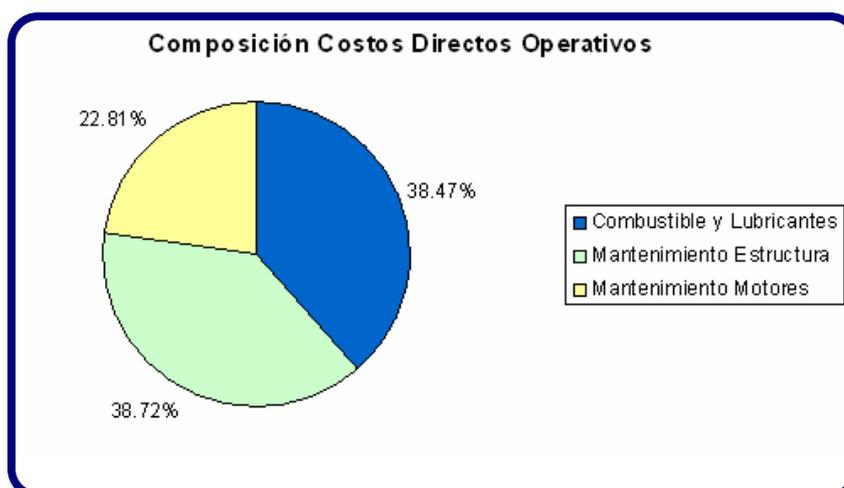


Gráfico 2.3 - Composición promedio de los Costos Directos Operativos<sup>27</sup>

<sup>26</sup> Fuente: Elaboración Propia

<sup>27</sup> Fuente: Elaboración Propia

## 2.4 Costos Operativos Indirectos

Los costos indirectos son aquellos que no dependen directamente del número de horas de vuelo e incluyen tanto inversiones y gastos periódicos, como gastos mensuales. A continuación se mencionan los mismos.

### Capacitación

El personal situado en las bases de operaciones debe recibir una capacitación inicial antes de poder comenzar a prestar los servicios. Varios cursos son específicos para poder cumplir con las especificaciones impuestas por las petroleras para asistirlos en el *offshore* por lo que están apuntados únicamente al personal de la base de Comodoro Rivadavia. Entre los cursos se pueden mencionar Supervivencia en el Mar, HUET<sup>28</sup>, Lucha Contra Incendios, Simulador de Vuelo, etc.

Una aclaración importante es que la certificación otorgada al cumplir con el curso tiene una duración, dependiendo del curso, de entre 1 y 3 años, por lo que deben repetirse al cumplirse este plazo. Dentro de los costos de capacitación deben incluirse los costos de movilidad, alojamiento y demás viáticos del personal ya que la mayoría de los cursos se llevan a cabo en la Base Aeronaval Almirante Espora situada en las afueras de la ciudad de Bahía Blanca, y para el caso del simulador de vuelo se debe viajar a los Estados Unidos.

	Presupuesto				Frecuencia
	USD	Q	Unitario \$	\$ Total	del Curso
<b>Capacitación</b>	<b>USD 459,826</b>			<b>ARS 1,756,535</b>	
<b>Espora Pilotos y Copilotos Offshore</b>	USD 8,638			ARS 32,997	Cada 3 Años
Traslado	USD 1,984	10	ARS 758	ARS 7,580	
Superv en el mar	USD 1,780	10	ARS 680	ARS 6,800	
HUET	USD 3,560	10	ARS 1,360	ARS 13,600	
Alojamiento	USD 615	10	ARS 235	ARS 2,350	
Comidas	USD 524	10	ARS 200	ARS 2,000	
Movilidad	USD 175	10	ARS 67	ARS 667	
<b>Espora Mecánicos Offshore</b>	USD 3,541			ARS 13,526	Cada 3 Años
Traslado	USD 397	2	ARS 758	ARS 1,516	
Supervivencia en el mar	USD 356	2	ARS 680	ARS 1,360	
Lucha contra Incendio (LCI)	USD 1,424	2	ARS 2,720	ARS 5,440	
HUET	USD 712	2	ARS 1,360	ARS 2,720	
Alojamiento	USD 369	6	ARS 235	ARS 1,410	
Comidas	USD 204	2	ARS 390	ARS 780	
Movilidad	USD 79	2	ARS 150	ARS 300	
<b>Cursos Complementarios</b>	USD 1,047			ARS 4,000	Unica Vez
Crew Resource Management (CRM)	USD 262			ARS 1,000	
Mercancías Peligrosas	USD 262			ARS 1,000	
Intercepción ilícita Aeronaves Civiles	USD 262			ARS 1,000	
Interferencia Ilícita	USD 262			ARS 1,000	
<b>Simulador Bell 412</b>	USD 446,600			ARS 1,706,012	Cada Año
Simulador Bell 412	USD 441,000	14	ARS 120,330	ARS 1,684,620	
Viaje y Viaticos	USD 5,600	14	ARS 1,528	ARS 21,392	

Tabla 2.11 - Composición Costos de Capacitación

<sup>28</sup> HUET - Helicopter Underwater Escape Training

### *Equipamiento Varios*

Dentro de esta categoría se encuentran todos los costos necesarios para equipar las oficinas, helicópteros, vehículos terrestres y tripulación para poder operar sin problemas y brindar los servicios cotidianos. Las adquisiciones van desde balsas de emergencia y equipos de primeros auxilios, hasta el Melex o vehículo eléctrico utilizado para trasladar los helicópteros desde los hangares hasta la zona de despegue.

	Presupuesto	
	USD	\$ Total
<b>Equipamiento Varios</b>	<b>USD 155,673</b>	<b>ARS 594,672</b>
Equipos de Supervivencia	USD 89,296	ARS 341,112
Movilidad Interna	USD 53,927	ARS 206,000
Muebles y Utiles	USD 5,505	ARS 21,030
Sistemas Informáticos	USD 4,346	ARS 16,600
Equipos de Comunicación y Tracking	USD 2,599	ARS 9,930

Tabla 2.12 - Composición Costos de Equipamiento

### *Habilitaciones*

Las habilitaciones son principalmente las inscripciones de los pilotos y de los helicópteros ante las autoridades aeronáuticas como ser la DHA<sup>29</sup> o la Dirección de Tránsito. También se tienen en cuenta los Certificados necesarios y Manuales de los Helicópteros.

	Presupuesto		Unitario \$	\$ Total
	USD	Q		
<b>Habilitaciones</b>	<b>USD 2,513</b>			<b>ARS 9,600</b>
<b>Afectación Pilotos</b>	<b>USD 366</b>			<b>ARS 1,400</b>
<i>Argentinos</i>	USD 366	14	ARS 100	ARS 1,400
<b>Afectación Aeronaves</b>	<b>USD 1,571</b>			<b>ARS 6,000</b>
<i>Inscripción</i>	USD 1,571	3	ARS 2,000	ARS 6,000
<b>Certificaciones</b>	<b>USD 576</b>			<b>ARS 2,200</b>
<i>Certificado Explotador Aereo RAAC 135</i>	USD 393	1	ARS 1,500	ARS 1,500
<i>MOE</i>	USD 131	1	ARS 500	ARS 500
<i>Manual de Operaciones Aeronave</i>	USD 52	1	ARS 200	ARS 200

Tabla 2.13 - Composición Costos de Habilitaciones

### *Sueldos y Cargas sociales*

A continuación se enumeran los costos mensuales debidos a los sueldos y cargas sociales de los empleados, tanto los que operan en las sedes operativas de Comodoro Rivadavia y Neuquén, como de los administrativos que operan desde Buenos Aires.

<sup>29</sup> DHA - Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas

Concepto	USD	Q	Unitario \$	Total en \$
<b>Sueldos y Cargas Sociales</b>	<b>USD 73,292</b>			<b>ARS 279,976.67</b>
<b>Sueldos</b>	USD 48,325			ARS 184,600.00
<i>Pilotos</i>	USD 25,131	8	ARS 12,000	ARS 96,000.00
<i>Copilotos</i>	USD 14,136	6	ARS 9,000	ARS 54,000.00
<i>Mecánicos Arg</i>	USD 5,236	4	ARS 5,000	ARS 20,000.00
<i>Nadador de Rescate</i>	USD 4,319	3	ARS 5,500	ARS 16,500.00
<i>Jefe de Base</i>	USD 1,571	1	ARS 6,000	ARS 6,000.00
<i>Auxiliares de Base (Part time)</i>	USD 6,963	7	ARS 3,800	ARS 26,600.00
<i>Gerente General</i>	USD 3,665	1	ARS 14,000	ARS 14,000.00
<i>Gerente de operaciones (piloto)</i>	USD 3,141	1	ARS 12,000	ARS 12,000.00
<i>Gerente de Administración y Finanzas (contador)</i>	USD 2,618	1	ARS 10,000	ARS 10,000.00
<i>Administrativo en operaciones</i>	USD 2,618	2	ARS 5,000	ARS 10,000.00
<i>Administrativo en finanzas</i>	USD 2,618	2	ARS 5,000	ARS 10,000.00
<i>Secretaria y RRPP</i>	USD 1,440	1	ARS 5,500	ARS 5,500.00
<b>Cargas Sociales</b>	USD 19,330			ARS 73,840.00
<b>Sueldo Anual Complementario (SAC)</b>	USD 5,638			ARS 21,536.67

Tabla 2.14 - Composición de Sueldos y Cargas Sociales

### Otros Gastos en Personal

Los costos en personal no están compuestos únicamente por los sueldos, cargas sociales y cursos de capacitación. Debido a la dificultad en conseguir mano de obra calificada para las tareas que se requieren en el sur, se contratará personal que en su mayoría reside en Buenos Aires. Los auxiliares de base son los únicos que serán nativos de Comodoro Rivadavia o Neuquén. Los demás cobrarán viáticos durante su estadía fuera de sus hogares en concepto de comidas y traslados. Todo el personal del centro de operaciones Comodoro Rivadavia cobrará unos 180 pesos por día, mientras que en Neuquén se les abonará 150 pesos diarios.

El alojamiento del personal también está a cargo de la empresa, tomándose un valor promedio de 100 pesos por día por persona. Además se les otorgará un pasaje de ida y vuelta por mes para poder visitar a sus familias.

Concepto	USD	Q	Unitario \$	Total en \$
<b>Otros Gastos en Personal</b>	<b>USD 28,272</b>			<b>ARS 108,000.00</b>
<b>Viáticos</b>	USD 16,257			ARS 62,100.00
Racionamiento diario Comodoro	USD 12,723	9	ARS 5,400	ARS 48,600.00
Racionamiento diario Neuquen	USD 3,534	3	ARS 4,500	ARS 13,500.00
<b>Alojamientos</b>	USD 9,424	12	ARS 3,000	ARS 36,000.00
<b>Traslados (Aereo Bue-CRV)</b>	USD 1,885	16	ARS 450	ARS 7,200.00
<b>Traslados (Aereo Bue-Neuquén)</b>	USD 707	6	ARS 450	ARS 2,700.00

Tabla 2.15 - Gastos Varios en Personal

### Alquileres

Para poder operar en Neuquén y en Comodoro Rivadavia se deberá contar con una pequeña oficina en dichas localidades, además de la situada en Buenos Aires. Se han estimado unos 65 mts<sup>2</sup> en Comodoro Rivadavia, 35 mts<sup>2</sup> en Neuquén y 50 mts<sup>2</sup> en Buenos Aires.

También debe alquilarse un hangar en cada sede para guardar los helicópteros durante la noche. Debido al poco espacio en los hangares, se ha decidido adquirir unos contenedores para utilizar como oficinas, vestuarios y depósitos de herramientas.

Concepto	USD	Q	Unitario \$	Total en \$
<b>Alquileres</b>	<b>USD 6,309</b>			<b>ARS 24,100.00</b>
AA2000 - Comodoro Rivadavia	USD 1,191			ARS 4,550.00
Oficina Neuquén	USD 641			ARS 2,450.00
Oficina Buenos Aires	USD 916			ARS 3,500.00
Hangares Tapsa	USD 2,880			ARS 11,000.00
Contenedor Módulo oficina	USD 524	2	ARS 1,000	ARS 2,000.00
Contenedor Módulo pañol	USD 157	1	ARS 600	ARS 600.00

Tabla 2.16 - Costos de Alquiler Infraestructura

### Servicios

Dentro de los servicios que se deben contratar se encuentran servicios directos como ser Intercargo, Servicio de Protección al Vuelo y servicios en los aeropuertos utilizados. También deben abonarse los servicios de uso cotidiano que incluyen telefonía, Internet, electricidad, agua y gas.

Concepto	USD	Q	Unitario \$	Total en \$
<b>Servicios</b>	<b>USD 5,497</b>			<b>ARS 21,000.00</b>
<b>Servicios Directos</b>	<b>USD 4,241</b>			<b>ARS 16,200.00</b>
Intercargo	USD 2,356			ARS 9,000.00
FAA	USD 157	3	ARS 200	ARS 600.00
AA2000	USD 1,414	3	ARS 1,800	ARS 5,400.00
Vehículos Movilidad	USD 314			ARS 1,200.00
<b>Otros Servicios</b>	<b>USD 1,257</b>			<b>ARS 4,800.00</b>
Telefonía fija	USD 131			ARS 500.00
Telefonía celular	USD 157			ARS 600.00
Internet	USD 52			ARS 200.00
Electricidad, Agua, Gas	USD 131			ARS 500.00
Seguros	USD 785			ARS 3,000.00

Tabla 2.17 - Costos de Servicios

### Otros Gastos Operativos

Dentro de esta categoría aparecen los demás gastos que deben abonarse para poder funcionar como empresa prestadora de servicios de helicóptero en el sur de la Argentina. Entre ellos se pueden mencionar los honorarios mensuales por servicios contables, jurídicos y de sistemas.

Concepto	USD	Q	Unitario \$	Total en \$
<b>Otros Gastos Operativos</b>	<b>USD 1,126</b>			<b>ARS 4,300.00</b>
Conservación y Mantenimiento	USD 524			ARS 2,000.00
Librería papelería	USD 79			ARS 300.00
Gastos generales	USD 131			ARS 500.00
Honorarios	USD 393			ARS 1,500.00
Contable	USD 131			ARS 500.00
Jurídico	USD 131			ARS 500.00
Sistemas	USD 131			ARS 500.00

Tabla 2.18 - Composición de Otros Gastos

## 2.5 Composición de los Recursos Humanos de la Empresa

Como se mencionó previamente, la sede central de la empresa se encontrará en Buenos Aires y los dos centros de operaciones estarán ubicados en Comodoro Rivadavia y en Neuquén.

En Buenos Aires se contará con unas oficinas en las cuales funcionará la Gerencia y la Administración. El personal estará compuesto por:

- Gerente General
- Gerente de Operaciones
- Gerente de Administración y Finanzas
- Administrativos de Operaciones (2)
- Administrativos de Finanzas (2)
- Secretaría y Relaciones Personales

La sede de Operaciones de Comodoro Rivadavia estará compuesta por:

- Jefe de Base
- Pilotos (6)
- Copilotos (4)
- Mecánicos (2)
- Nadadores de Rescate (3)
- Auxiliares de Base (6)

En Neuquén, debido a la menor demanda de servicios, el personal estará formado por:

- Pilotos(2)
- Copilotos (2)
- Mecánicos (2)
- Auxiliares de Base (1)

En las sedes de operación, la composición del personal aéreo depende de las características específicas de las operaciones. Por ejemplo, el número de pilotos y copilotos dependerá de las horas de vuelo por día, requerimientos de respaldo por enfermedad, vacaciones, requisitos de los contratistas, etc. En la sede de Comodoro Rivadavia, debido a los rigurosos estándares que se deben cumplir para firmar un contrato con las petroleras, se requieren unos 6 pilotos por mes para manejar los 2 helicópteros. Esto se debe a que debe existir un piloto para el helicóptero en uso, otro piloto para el helicóptero de respaldo y un tercero en caso de que alguno de los otros dos tenga algún inconveniente o se enferme. Además estos pilotos deben cumplir rigurosos controles en cuanto a los tiempos de descanso, y existe un máximo número de horas a volar por semana, por lo que se debe contar con 6 pilotos y 4 copilotos. De esta forma existirá una dotación de 3 pilotos y 2 copilotos que trabajará 15 días de corrido y

luego descansará otros 15 días. Para el caso de la sede en Neuquén, los estándares exigidos son mucho más livianos y no se requiere un helicóptero de respaldo, por lo que se contará con un único helicóptero con 2 pilotos y 2 copilotos. De este modo la dotación será de 1 piloto y 1 copiloto por quincena.

Para las tareas de *offshore* y Rescate en el mar se debe contar con 2 nadadores de rescate, 1 por helicóptero. Se contará con 3 debido a que se les asigna 1 semana de descanso cada 2 semanas de trabajo y se irán rotando de manera de siempre haber 2 en oficio. En el caso de las tareas sanitarias y de rescate en la cordillera, los rescatistas y médicos serán provistos por el centro que contrata los servicios de SAR y HEMS respectivamente.

Se debe contar con un mecánico por sede como mínimo para las tareas de mantenimiento rutinarias, y en caso de cualquier inconveniente. Ellos también trabajan bajo la modalidad de 2 semanas de trabajo por 2 semanas de descanso.

Como se mencionó previamente, debido a la complejidad de las tareas a realizar por la mayor parte del personal, todos serán de Buenos Aires. Únicamente los auxiliares de base serán locales de cada sede de operación.

## 2.6 Evolución del Precio del Combustible

El combustible utilizado por los helicópteros es un tipo de kerosén llamado JP-1 o Jet Fuel Kero. En nuestro país y en la región, el precio de este producto está referido al precio internacional del Jet Fuel Coast Price (jet 54 USGC), que es el precio del jet fuel en el golfo de México. Sobre este valor básico de referencia, se incorpora un adicional que varía para cada aeropuerto del país en función básicamente de los costos logísticos y de la existencia o no de competencia en el expendio de combustible.

En los aeropuertos de la Argentina, el principal proveedor de dicho combustible es la empresa Repsol YPF, que tiene plantas actualmente en todos. La empresa Shell está solamente en Ezeiza y en el Aeroparque Jorge Newbery. A su vez, Esso distribuye el combustible en Aeroparque, Ezeiza y Córdoba. Una cuarta alternativa en Ezeiza es Air BP.

Como se mencionó anteriormente los precios del combustible casi no varían de proveedor a proveedor al tratarse de un commodity, pero sí varían de ciudad en ciudad dado que los costos logísticos son diferentes.

A continuación se detallan los precios de dicho combustible en los distintos aeropuertos analizados como alternativas de operación para *Helicópteros del SUR*:

	Localidad	Agosto 2009
BUENOS AIRES	Bahia Blanca	\$ 2.90
	Ezeiza	\$ 2.80
	Junin	\$ 2.80
	La Plata	\$ 2.84
	Mar del Plata	\$ 2.85
Promedio BUENOS AIRES		\$ 2.83
CAPITAL FEDERAL	Capital Federal	\$ 2.69
Promedio CAPITAL FEDERAL		\$ 2.69
CHUBUT	Comodoro Rivadavia	\$ 3.02
	Esquel	\$ 2.94
	Trelew	\$ 2.94
Promedio CHUBUT		\$ 2.97
NEUQUÉN	Neuquén	\$ 2.94
Promedio NEUQUÉN		\$ 2.94
RÍO NEGRO	Bariloche	\$ 2.94
	Viedma	\$ 2.94
Promedio RÍO NEGRO		\$ 2.94
SANTA CRUZ	Perito Moreno	\$ 3.29
	Río Gallegos	\$ 3.02
Promedio SANTA CRUZ		\$ 3.16
TIERRA DEL FUEGO	Río Grande	\$ 3.02
	Ushuaia	\$ 3.02
Promedio TIERRA DEL FUEGO		\$ 3.02
Total general		\$ 2.91

Tabla 2.19 - Precios por litro de JP1 para las diferentes localidades – Secretaria de energía

El combustible es uno de los insumos más importante y trascendente para el sector (representa entre el 35 y 40% de los costos operativos directos de los helicópteros), a ello hay que agregarle que su precio se ha visto muy volátil en los últimos años. Se tuvo un incremento fuerte desde el año 2000 hasta llegar a un valor pico en Junio de 2008. Luego el precio del barril disminuyó drásticamente y en forma continuada desde Agosto del 2008, y recién a partir de Marzo de 2009 el precio ha empezado a aumentar otra vez. A continuación se muestra la evolución anual del Precio del Petróleo Crudo y del JP1 desde el año 1997 hasta mediados del año 2009.

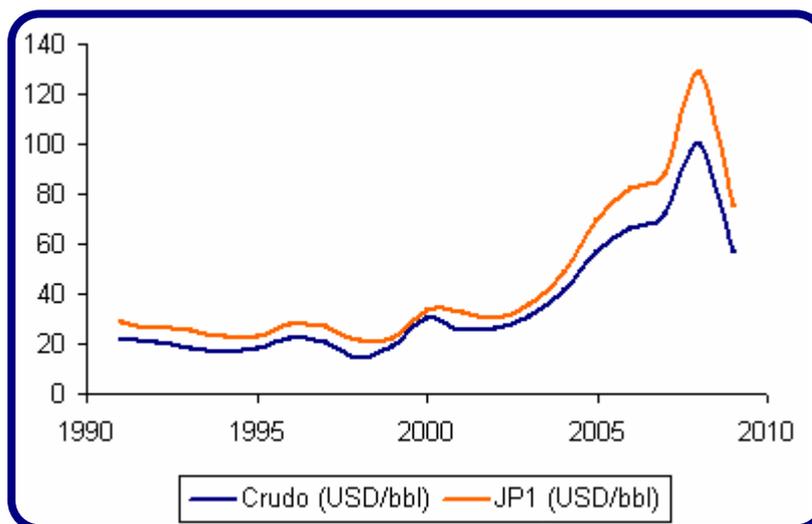


Gráfico 2.4 - Evolución del precio del crudo y el JP1 – ATA y EIA<sup>30</sup>

Al tratar de proyectar tanto los precios del JP1, como los precios del Petróleo Crudo, para los próximos años utilizando el método de “Mean Reversion” se puede observar que no es del todo certera para este producto porque la media de largo plazo no se conoce con exactitud. En otras palabras, si bien al tomar datos históricos se obtiene una media, ese valor no se puede considerar representativo porque desde el 2002 el precio ha subido en forma constante y a valores muy grandes. Se considera por lo tanto que al aplicar una media a largo plazo no se estaría obteniendo una evolución correcta del precio ya que resulta imposible predecir el precio al futuro de este commodity, especialmente ahora que se tiene una tendencia incierta.

Sin embargo, si se pueden tener en cuenta las últimas noticias generadas desde el gobierno sobre la evaluación de un proyecto de subsidios para los combustibles aéreos para establecer un precio tope de 2,2\$/litro y así eliminar las oscilaciones actuales del mismo. De aprobarse el esquema, el Gobierno se haría cargo de la diferencia, que directamente pagaría a las petroleras. El mecanismo es similar al que se utiliza para el transporte urbano de pasajeros, que cobra algo más de un peso de subsidio por cada litro de gasoil que consume.

A continuación se aplica el Modelo de Mean Reversion, pero aplicando una

<sup>30</sup> Air Transport Association y Energy Information Administration

modificación. Es decir, como valor de M (media a largo plazo) se toma el valor impuesto por el gobierno con el subsidio (2.2\$) para obtener así las bandas del 68% y 95% respectivamente del valor del JP1.

### 2.6.1 Proyección del Precio del JP1 para el Aeropuerto Jorge Newbery

*Aclaración: Para la evolución se tomaron como precios de referencia los correspondientes al Aeroparque Jorge Newbery.*

- *Evolución de los precios*

De la evolución del precio desde Enero de 1994 hasta Agosto de 2009, se puede observar un cambio importante durante el año 2002. El mismo se debe principalmente a la devaluación del peso, es por ello que para la aplicación del modelo se utilizan los valores del 2003 en adelante porque desde allí el peso se estabiliza prácticamente en el rango de los 3 \$/USD.



Gráfico 2.5 - Evolución del precio por litro del JP1 en la Argentina <sup>31</sup>

- *Validación de Regla “Random Walk”*

Se utiliza la fórmula  $Y_t = Y_{t-1} + E_t$ , donde  $Y_t$  es el valor de la serie de tiempo en el periodo t, y  $E_t$  es el error en dicho periodo t. Obteniéndose la siguiente tabla (sólo se muestran los valores del primer y último año y medio por un tema de espacio):

<sup>31</sup> Fuente: Secretaria de Energía de la Argentina

Fecha	Yt	Et	Et-1	Et-2	Et-3	Et-4	Yt-1
Ene-03	\$ 0.98						
Feb-03	\$ 0.98	0.00					\$ 0.98
Mar-03	\$ 1.04	0.07	0.00				\$ 0.98
Abr-03	\$ 1.04	0.00	0.07	0.00			\$ 1.04
May-03	\$ 0.98	-0.06	0.00	0.07	0.00		\$ 1.04
Jun-03	\$ 0.89	-0.10	-0.06	0.00	0.07	0.00	\$ 0.98
Jul-03	\$ 0.89	0.00	-0.10	-0.06	0.00	0.07	\$ 0.89
Ago-03	\$ 0.89	0.00	0.00	-0.10	-0.06	0.00	\$ 0.89
Sep-03	\$ 0.89	0.00	0.00	0.00	-0.10	-0.06	\$ 0.89
Oct-03	\$ 0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.10	\$ 0.89
Nov-03	\$ 0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	\$ 0.89
Dic-03	\$ 0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	\$ 0.89
Ene-08	\$ 3.10	0.00	0.12	0.18	0.21	0.11	\$ 3.10
Feb-08	\$ 3.19	0.08	0.00	0.12	0.18	0.21	\$ 3.10
Mar-08	\$ 3.50	0.31	0.08	0.00	0.12	0.18	\$ 3.19
Abr-08	\$ 3.84	0.34	0.31	0.08	0.00	0.12	\$ 3.50
May-08	\$ 4.18	0.35	0.34	0.31	0.08	0.00	\$ 3.84
Jun-08	\$ 4.48	0.30	0.35	0.34	0.31	0.08	\$ 4.18
Jul-08	\$ 4.08	-0.41	0.30	0.35	0.34	0.31	\$ 4.48
Ago-08	\$ 3.74	-0.34	-0.41	0.30	0.35	0.34	\$ 4.08
Sep-08	\$ 3.57	-0.17	-0.34	-0.41	0.30	0.35	\$ 3.74
Oct-08	\$ 3.21	-0.37	-0.17	-0.34	-0.41	0.30	\$ 3.57
Nov-08	\$ 2.66	-0.54	-0.37	-0.17	-0.34	-0.41	\$ 3.21
Dic-08	\$ 2.45	-0.21	-0.54	-0.37	-0.17	-0.34	\$ 2.66
Ene-09	\$ 1.98	-0.47	-0.21	-0.54	-0.37	-0.17	\$ 2.45
Feb-09	\$ 1.89	-0.09	-0.47	-0.21	-0.54	-0.37	\$ 1.98
Mar-09	\$ 1.93	0.05	-0.09	-0.47	-0.21	-0.54	\$ 1.89
Abr-09	\$ 2.10	0.16	0.05	-0.09	-0.47	-0.21	\$ 1.93
May-09	\$ 2.16	0.07	0.16	0.05	-0.09	-0.47	\$ 2.10
Jun-09	\$ 2.48	0.32	0.07	0.16	0.05	-0.09	\$ 2.16
Jul-09	\$ 2.66	0.18	0.32	0.07	0.16	0.05	\$ 2.48
Ago-09	\$ 2.69	0.03	0.18	0.32	0.07	0.16	\$ 2.66
<b>correlación:</b>			<b>0.124</b>	<b>0.198</b>	<b>0.082</b>	<b>0.104</b>	<b>0.969</b>
<b>media:</b>	<b>2.06</b>	<b>0.02</b>					
<b>desvio std:</b>	<b>1.04</b>	<b>0.22</b>					

Tabla 2.20 - Análisis de los  $E_t$

Dado que los coeficientes de correlación para los sucesivos errores se encuentran en el rango de -0.25 a 0.25, se cumple que los errores son generados aleatoriamente. También se cumple la segunda condición de validación, la cual consiste en verificar que se obtenga una alta correlación entre  $Y_t$  e  $Y_{t-1}$ .

- *Identificación de la distribución probabilística del Error:*

Agrupando los valores de  $E_t$  en rangos y frecuencias, y tomando como base la figura obtenida, se puede asumir que el Error sigue una distribución Normal de Media 0. Y su desvío estándar se puede calcular como el desvío de los Errores de la muestra.

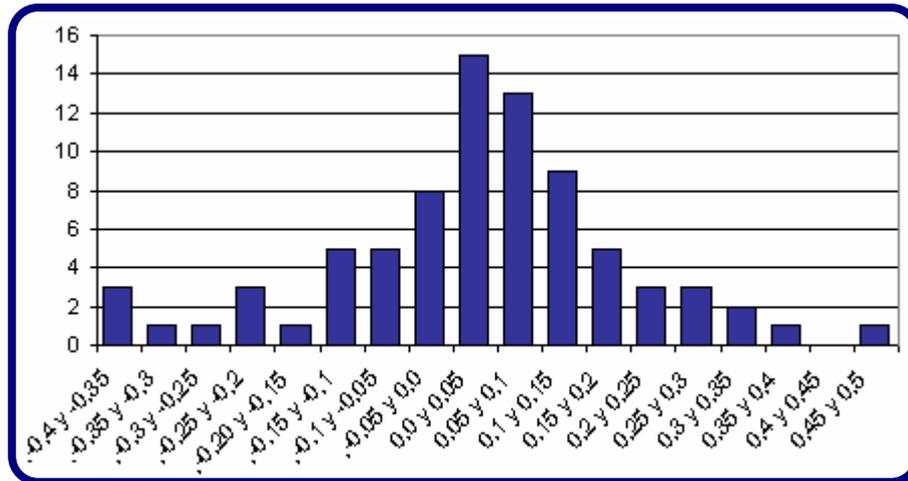


Gráfico 2.6 - Distribución de los errores

- *Modelo de “Mean Reversion”*

Se parte del hecho de que el modelo se puede describir con la siguiente ecuación diferencial:

$$dy(t) = \eta (M - y(t)) dt + \sigma dB(t) \quad (1)$$

Se resuelve para obtener:  $E[y(t)] = M + (y(0) - M) e^{-\eta t}$  (2)

$$\text{Var}[y(t)] = (\sigma^2 / 2\eta) * (1 - e^{-2\eta t}) \quad (3)$$

- *Estimación de los parámetros*

Se debe correr una regresión. Para así obtener los valores de  $\eta$  y  $\sigma$ , sabiendo que:

$$\eta = -\ln(1 + b) \quad (4)$$

$$\sigma = \sigma\varepsilon \text{ (Desvío estándar de los Errores)} \quad (5)$$

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0.1526
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.0233
R <sup>2</sup> ajustado	0.0108
Error típico	0.2184
Observaciones	80

ANÁLISIS DE VARIANZA					
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	0.0888	0.0888	1.8607	0.1765
Residuos	78	3.7217	0.0477		
Total	79	3.8105			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%
Intercepción	0.0991	0.0613	1.6155	0.1103	-0.0230	0.2212	-0.0230	0.2212
Variable X 1	-0.0376	0.0276	-1.3641	0.1765	-0.0925	0.0173	-0.0925	0.0173

Tabla 2.21 - Regresión lineal entre el Error y el  $Y_{t-1}$

Con ello se obtiene:

$$\eta = -\ln(1 - 0.0376) = 0.0383$$

$$\sigma = \sigma\varepsilon = 0.2184$$

*Aclaración: Teniendo en mente lo antes mencionado del proyecto de subsidio de establecer el precio en 2.2\$/litro, es que se toma al valor de la media a largo plazo en 2.2 \$/litro para así “ajustarlo” un poco más a la realidad del país.*

Considerando que en nivel de confianza del 68% cae entre  $(M-\sigma;M+\sigma)$  y el de 95% entre  $(M-2\sigma;M+2\sigma)$  para una distribución Normal, el gráfico siguiente muestra la evolución del precio para los próximos 10 años:

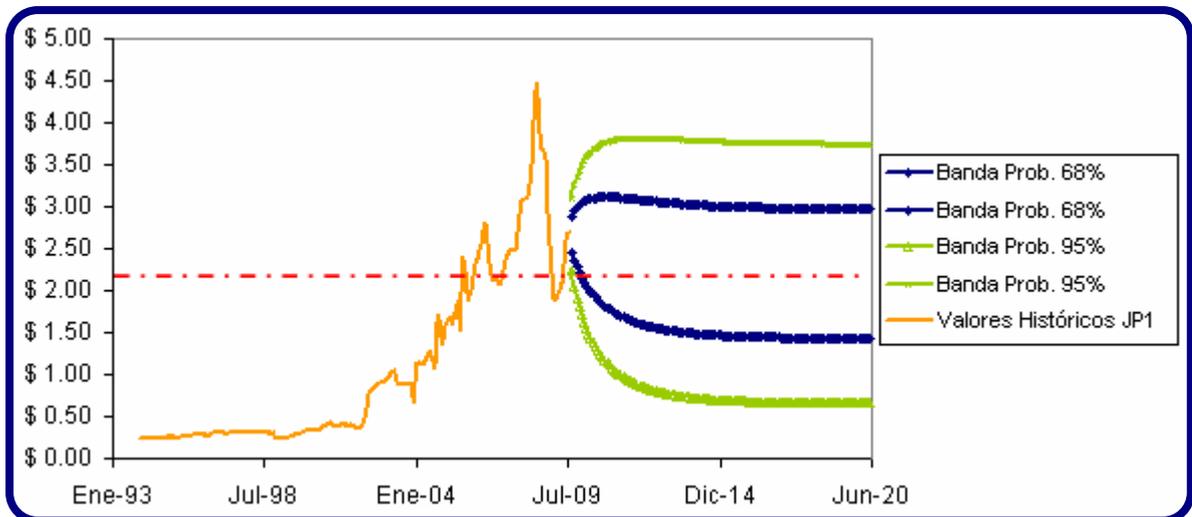


Gráfico 2.7 - Valores históricos y proyectados para el JP1

Como conclusión, se ha obtenido un rango de posibles valores del precio del combustible ha utilizar por los helicópteros. Esta distribución será considerada posteriormente para el análisis de riesgos.



### 3. PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE HELICOPTEROS DEL SUR

El proyecto de *Helicópteros del SUR* se compone de dos unidades independientes de operación. Una de ellas a ubicarse en la zona de Comodoro Rivadavia, con el principal objetivo de cubrir las necesidades de servicios *offshore* a las empresas petroleras. Y la otra en Neuquén para brindar todo tipo de servicios requeridos, desde rescates en las montañas hasta traslado de pasajeros y cargas.

Al ser dos sedes totalmente libres una de la otra, no es necesario que ambas comiencen en el mismo momento. Es más, la fecha de inicio de la operación en Comodoro Rivadavia se ve vinculada directamente a la adjudicación de un concurso de precios de servicios *offshore* de parte de las empresas petroleras, por lo que se tendrá todo planeado y preparado para emprender a partir de ese momento. Esto se debe a que no sería rentable poner en marcha la operación en esta sede si no se cuenta con los ingresos de las actividades *offshore*. Por otro lado, las actividades en Neuquén dependerán únicamente de los tiempos de las actividades críticas a desarrollar.

A continuación se detallan las tareas que deben realizarse desde que se decide comenzar a operar, hasta poder hacerlo efectivamente:

*Una aclaración es que se detallan todas las actividades, sin embargo algunas de ellas no aplican a la sede de Neuquén.*

#### 3.1 Explicación de las Tareas a Realizar

##### 1) Obtención de los pliegos para el concurso de precios

Como se mencionó previamente, para dar comienzo a las actividades en Comodoro Rivadavia se debe esperar a que las empresas petroleras lleven a cabo un concurso de precios por los servicios *offshore*, y obtener los pliegos correspondientes. Estos concursos suelen ser cada 6 meses o incluso una vez por año.

##### 2) Definición de los requisitos para la presentación

Al revisar los pliegos se podrán verificar todos los estándares a cumplir para poder participar del concurso de precios.

##### 3) Cumplimiento de los requisitos iniciales

*Helicópteros del SUR* como potencial proveedor debe estar en condiciones de demostrar que cumple con los requisitos técnicos, o al menos que los cumplirá para la fecha prevista de inicio.

##### 4) Presentación y resultado del concurso de precios

Luego de los pasos anteriores se deben aguardar los resultados del concurso, ya que de la misma depende el inicio o no de las actividades en Comodoro Rivadavia.

5) Firma del contrato *Offshore*

Si efectivamente se logra la adjudicación del concurso de precios en curso, se procede a la firma del contrato para proveer servicios *offshore*. En el mismo se deben pactar todos los estándares a cumplir, como también los plazos de actividad y precios acordados entre ambas partes.

6) Firma del contrato de Leasing de Aeronaves

Para poder empezar a operar se requiere tener los helicópteros necesarios, y los mismos se obtendrán mediante la modalidad de *Wet Leasing*. Se aplica esta opción para poder comenzar en el corto plazo mientras arriban los helicópteros comprados, ya que el Lead Time de entrega de los helicópteros nuevos por parte del proveedor BELL es de aproximadamente 1 año. Por otro lado, el Lead Time por parte de los proveedores del *Wet Leasing* es muy inferior, siendo de aproximadamente unos dos meses por todos los trámites necesarios.

En el caso de la sede de Neuquén esta es la tarea inicial del proyecto ya que no se considera indispensable la firma de un contrato con los clientes previo a la puesta en marcha de las actividades por la alta demanda y poca competencia actual en la zona.

Cabe aclarar que previo a la firma del contrato de Leasing ya se debe haber contactado a los posibles proveedores y tener presente las mejores alternativas como para acotar los tiempos requeridos.

7) Apostillado del contrato de Leasing

La apostilla es un método simplificado de legalización de documentos a efectos de verificar su autenticidad en el ámbito internacional. Físicamente consiste en una hoja que se agrega a los documentos que la autoridad competente estampa sobre una copia del documento.

Esto se realiza con la finalidad que un documento nacional sea reconocido en un país extranjero, se reconoce en aquellos países que hayan firmado un tratado internacional, conocido como la *Convención de la Haya*, para de esta forma disminuir así los trámites necesarios para el reconocimiento de estos en países diferentes al que fue emitido.

Este trámite se debe llevar a cabo, una vez firmado el contrato, en el país de origen de la empresa proveedora de los helicópteros mediante Leasing para que el contrato sea reconocido en la Argentina.

8) Consularización del contrato

Requisito legal que debe llevarse a cabo luego del apostillado, mediante el cual el consulado legaliza el contrato de Leasing entre la empresa extranjera y *Helicópteros del SUR*.

9) Presentación de la documentación de los helicópteros a exportar

Una vez que se ha firmado el contrato de Leasing, se procede a presentar todos los documentos necesarios para la exportación de los helicópteros. Esto se lleva a cabo en el país de origen de los mismos.

10) Aprobación de la exportación

La documentación debe ser verificada y aprobada por las autoridades pertinentes, previo a su embarque y traslado a la Argentina.

11) Preparación de los helicópteros

Una vez que se ha firmado el contrato de Leasing se da comienzo a la preparación de los helicópteros para su exportación. Esta actividad puede llevarse a cabo en paralelo a la presentación y aprobación de los documentos.

12) Revisión técnica para la exportación

Previo al embarque de los helicópteros es necesario que se verifique que los preparativos de los helicópteros han sido realizados adecuadamente y que los mismos cumplen con los requisitos técnicos.

13) Embarque de los helicópteros

Los helicópteros se embarcan al tener aprobada toda la documentación necesaria para la exportación y al realizarse la verificación técnica de los mismos.

14) Traslado internacional de los helicópteros

El traslado propiamente dicho de los helicópteros se realiza en forma marítima ya que los principales proveedores de helicópteros por Leasing se encuentran en el Hemisferio Norte (América del Norte y Europa).

15) Importación temporal de los helicópteros

Al arribar los helicópteros, se los debe importar previo a poder utilizarlos en la Argentina.

16) Inspección técnica de los helicópteros

Los helicópteros deben ser inspeccionados aquí en la Argentina para verificar que cumplen con las condiciones pactadas en el contrato de Leasing.

17) Aprobación del registro de propiedad del contrato

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

Posterior a la consularización del contrato, se lo debe registrar a fin de evitar problemas de legitimidad del mismo. Se trata de otro requisito legal para poder operar en el país con helicópteros extranjeros.

### 18) Confeccionar e MOE

Luego de la firma del contrato *offshore*, y conociendo los requisitos y estándares a cumplir en dicha actividad, se debe confeccionar el Manual de Operaciones de la Empresa (MOE) para esta actividad. En el caso de las demás actividades el Manual puede comenzar a realizarse desde la decisión de empezar a operar.

### 19) Especificaciones de la operación

A la par de la confección del manual de operaciones se detallan las especificaciones de operación de los servicios a llevarse a cabo en ambas sedes, tanto en Comodoro Rivadavia como en Neuquén.

### 20) Convalidación del Certificado de Aeronavegabilidad de los helicópteros

Para poder comenzar a operar es necesario convalidar el certificado de aeronavegabilidad de los helicópteros extranjeros. Esto puede realizarse una vez que se ha realizado el registro de propiedad del contrato de Leasing.

### 21) Presentación en la DNA de la documentación de los helicópteros

Toda la documentación de los helicópteros una vez que ha sido verificada y aprobada, debe presentarse ante las autoridades en la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad (DNA).

### 22) Presentación del programa de mantenimiento en la DNA

El programa de mantenimiento ha seguir también debe ser adecuadamente presentado y aprobado por las autoridades de la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad.

### 23) Afectación de los helicópteros

La afectación de los helicópteros consiste en la inscripción de los mismos bajo la empresa *Helicópteros del SUR* para que puedan volar sin ningún inconveniente. Previo a esto es un requisito que se haya convalidado el certificado de aeronavegabilidad de los helicópteros, y que se haya presentado toda la documentación ante la Dirección de Aeronavegabilidad.

### 24) Convalidación de las licencias de los pilotos extranjeros

Ya a partir de la firma del contrato de Leasing se puede dar comienzo a la convalidación de las licencias de los pilotos extranjeros. Los mismos operarán y serán los comandantes

de los helicópteros en la Argentina los primeros meses mientras los pilotos argentinos terminan de capacitarse y adquieren la práctica necesaria. Una aclaración importante, es que se procederá de esta forma tanto en la sede de Comodoro como en la de Neuquén por ser uno de los requisitos del Wet Leasing y para poder dar comienzo a las actividades en el menor plazo posible. Una vez que los pilotos argentinos se encuentren adecuadamente capacitados los pilotos extranjeros regresarán a sus países de origen.

25) Traslado de los pilotos extranjeros

Al aprobarse sus licencias en la Argentina, los pilotos extranjeros ya se encuentran en condiciones de ser trasladados al país.

26) Selección de los pilotos argentinos

La selección de los pilotos argentinos se llevará a cabo una vez concretados los contratos de leasing, ya teniendo un conocimiento exacto de los helicópteros a traer y sus características.

27) Traslado de los pilotos argentinos para adiestramiento en el exterior

Los pilotos seleccionados deben viajar al exterior para capacitarse en el funcionamiento y modo de vuelo de los helicópteros Bell 412.

28) Curso teórico Bell 412 para los pilotos argentinos

La capacitación comienza con un curso teórico de aproximadamente 2 días de duración.

29) Simulador de vuelo (FTD) Bell 412 para los pilotos argentinos

Tras la capacitación teórica los pilotos argentinos deben volar en los simuladores de vuelo o Flight Training Devices (FTD).

30) Retorno de los pilotos argentinos

Luego de la capacitación en el exterior los pilotos retornan al país.

31) Examen a los pilotos argentinos - DHA

La Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas de la Argentina (DHA) debe evaluar a los pilotos argentinos tras su capacitación en el exterior para habilitarlos en el uso de los helicópteros Bell 412.

32) Cursos complementarios a los pilotos

La capacitación de los pilotos continúa en la Argentina con una serie de cursos complementarios. Si bien los pilotos extranjeros vienen ya totalmente capacitados,

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

puede ser necesario que asistan a alguno de estos cursos. Entre los mismos se pueden mencionar:

- Cursos de Manejo de los pasajeros o Crew Resource Management (CRM)
- Cursos de traslado de mercancías peligrosas
- Cursos explicando la operación interna de la empresa *Helicópteros del SUR*

### 33) Presentación ante la DHA de los pilotos extranjeros

Los pilotos extranjeros, una vez que se encuentran en la Argentina, deben ser habilitados en la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas para poder volar sin problemas en el territorio argentino.

### 34) Afectación de los pilotos

Al tener habilitados todos los pilotos se debe proceder a la inscripción de los mismos bajo la operación de la empresa *Helicópteros del SUR*.

### 35) Firma del convenio para realizar los cursos adicionales en la Armada

Muchos de los cursos que deben realizar los pilotos argentinos y demás operarios del *offshore* se realizarán en la Armada Argentina, por lo cual se firmará un convenio una vez firmado el contrato con la petrolera.

### 36) Traslado del personal a la Base Espora

Los cursos se realizan en la Base Aeronaval Comandante Espora situada en las afueras de la ciudad de Bahía Blanca, por lo cual todo el personal correspondiente debe ser trasladado allí.

### 37) Cursos de supervivencia en el mar

Este curso lo deben realizar todos, tanto mecánicos como pilotos y tiene una duración de un día.

### 38) Cursos de evacuación de helicóptero sumergido (HUET)

Este curso lo deben realizar todos, tanto mecánicos como pilotos y también tiene una duración de un día.

### 39) Cursos de señalero de helicópteros

Este curso lo realizan sólo los mecánicos y tiene una duración aproximada de 5 días.

### 40) Cursos de rescate con helicóptero

Este curso lo realizan sólo los mecánicos y tiene una duración aproximada de 1 día.

41) Cursos de lucha contra incendio y rescate con helicópteros

Este curso lo realizan sólo los mecánicos y tiene una duración aproximada de 2 días.

42) Retorno del personal de Espora

Tras la realización de los cursos, se procede al retorno del personal.

43) Traslado de los helicópteros a la zona de operación

Se está en condiciones de trasladar los helicópteros a sus respectivas sedes de operación una vez que se sabe que los helicópteros arribaron a la Argentina y se encuentran en las condiciones preestablecidas; los pilotos ya han sido afectados como pilotos de la empresa; el personal ha sido adecuadamente capacitado y se encuentra acordado el alquiler de los hangares respectivos para los helicópteros.

44) Preparación y chequeo final de los helicópteros

Ya en la zona de operación se procede a realizar una última inspección de los helicópteros, y se los prepara para el funcionamiento.

45) Acuerdo para el alquiler del hangar

Una vez firmado el contrato de Leasing, sabiendo cuándo arribarán los helicópteros, se puede firmar un contrato por el alquiler de los hangares en Neuquén y Comodoro Rivadavia.

46) Firma del acuerdo para el alquiler de las oficinas

Al igual que con el hangar, los alquileres de las oficinas de operación en las sedes pueden concretarse tras la firma del contrato de Leasing.

47) Reserva del alojamiento para el personal

Conociendo todo el personal que se necesitará para la realización de las operaciones, se deben reservar los alojamientos para todo el personal que trabaje fuera de su lugar de radicación permanente. Como se mencionó previamente, este será el caso de la mayoría del personal, a excepción de parte del personal administrativo.

48) Contratación de los nadadores de rescate

Una vez firmado el contrato *offshore* se debe empezar a buscar nadadores de rescate para tenerlos como parte de la tripulación, ya que son un requisito de las empresas petroleras y este tipo de contratos para situaciones de rescate en el mar. Esta actividad solo se aplica a Comodoro Rivadavia.

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

### 49) Contratación del personal administrativo

Se puede llevar a cabo la contratación de todo el personal administrativo necesario una vez que se sabe que se comenzará a operar en el corto plazo. En el caso de Comodoro Rivadavia esto viene dado por la firma del contrato *offshore*, mientras que en Neuquén tomo lugar a partir de la firma del contrato de Leasing.

### 50) Provisión de equipos varios

Toda la provisión de los diversos materiales que son indispensables para el funcionamiento de la empresa se debe realizar una vez que se ha decidido que la sede respectiva comenzará a operar a la brevedad. Entre las cosas a proveer se encuentran:

- Equipos de supervivencia
- Vehículos para movilidad interna
- Muebles y útiles
- Sistemas informáticos
- Equipos de comunicaciones VHF y HF
- Equipos de tracking y comunicación satelital
- Equipos personales y uniformes de trabajo

### 51) Chequeo del equipamiento

Tras la adquisición de todo el equipo es necesario verificar que está todo y que funciona adecuadamente.

### 52) Traslado del equipamiento

El material ya revisado puede ser trasladado a las sedes de operación a partir de la fecha de inicio del contrato de alquiler de las oficinas y hangares.

### 53) Traslado de las tripulaciones a su sede de operación

A partir de la fecha de inicio del alquiler de los alojamientos se puede trasladar a toda la tripulación a sus futuros lugares de trabajo. Es importante recordar que previo a esto se deben haber llevado a cabo todos los cursos de capacitación.

### 54) Despliegue e instalación en zona

Una vez que se tiene todo el equipamiento en la zona de operación se puede proceder a su organización e instalación previa a los inicios de la operación.

### 55) Vuelos de reconocimiento y prácticas

Teniendo todo ya listo para dar comienzo a la prestación de los servicios es aconsejable realizar vuelos de reconocimiento y práctica para realizar los últimos ajustes necesarios y tener todo en perfectas condiciones el día del inicio de las operaciones.

56) Inicio de las operaciones

A partir de este día la sede ya se encuentra en condiciones de operar y cubrir cualquier necesidad de los clientes en la zona.

### 3.2 Camino Crítico

A continuación pueden observarse los Diagramas de Gantt con las actividades críticas para ambas sedes de operaciones de la empresa *Helicópteros del SUR*:

Task Name	Duration	Predecessors	Start	Finish
0 <b>Helicópteros del Sur</b>	<b>108 days</b>		<b>Fri 02/10/09</b>	<b>Mon 01/03/10</b>
1 Inscripción como empresa de helicopteros	30 days		Fri 02/10/09	Thu 12/11/09
2 <b>Offshore</b>	<b>78 days</b>	<b>1</b>	<b>Fri 13/11/09</b>	<b>Mon 01/03/10</b>
3 Obtención de pliegos para licitación	1 day		Fri 13/11/09	Fri 13/11/09
4 Definición de requisitos para presentación	2 days	3	Mon 16/11/09	Tue 17/11/09
5 Cumplimiento de requisitos iniciales	15 days	4	Wed 18/11/09	Tue 08/12/09
6 Presentación y resultado licitación	5 days	5	Wed 09/12/09	Tue 15/12/09
7 Firma contrato Offhore	3 days	6	Wed 16/12/09	Fri 18/12/09
8 Firma contrato de Leasing de Aeronaves	10 days	7	Mon 21/12/09	Fri 01/01/10
11 Presentación doc helos export	5 days	8	Mon 04/01/10	Fri 08/01/10
12 Aprobación exportación	5 days	11	Mon 11/01/10	Fri 15/01/10
15 Embarque helos	2 days	14,12	Mon 18/01/10	Tue 19/01/10
16 Traslado internacional helicópteros	20 days	15	Wed 20/01/10	Mon 15/02/10
17 Importación temporal helos	3 days	16	Mon 15/02/10	Thu 18/02/10
18 Inspección técnica helos	1 day	17	Thu 18/02/10	Fri 19/02/10
45 Traslado a zona helos	2 days	18,44,36,47	Fri 19/02/10	Tue 23/02/10
46 Preparación y chequeo final helos	1 day	45	Tue 23/02/10	Wed 24/02/10
61 Traslado tripulaciones a Comodoro	1 day	49,50,45,53,34	Tue 23/02/10	Wed 24/02/10
63 Vuelos reconocimiento y prácticas	2 days	46,62,61,25,20,21	Wed 24/02/10	Fri 26/02/10
64 Inicio operación	1 day	63	Fri 26/02/10	Mon 01/03/10

Tabla 3.1 - Actividades Críticas Sede Comodoro Rivadavia

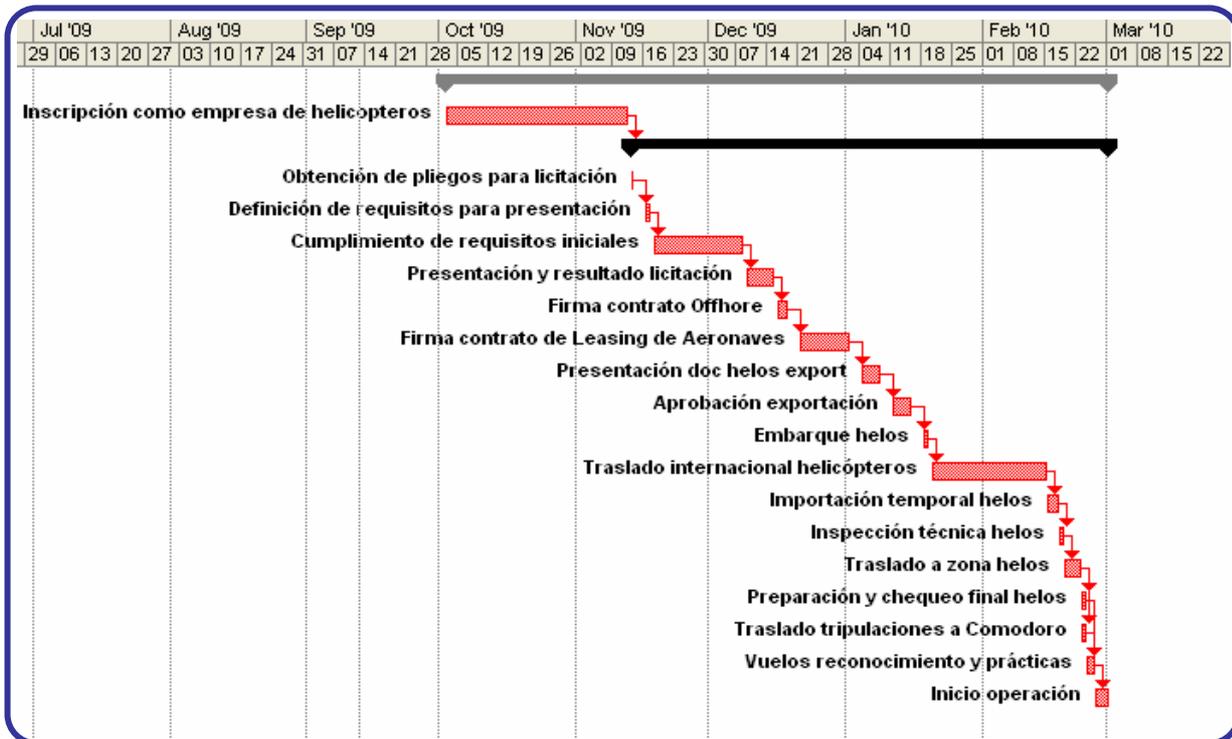


Figura 3.1 - Gantt - Actividades Críticas Sede Comodoro Rivadavia

Task Name	Duration	Predecessors	Start	Finish
0 <b>Helicópteros del Sur</b>	<b>82 days</b>		<b>Fri 02/10/09</b>	<b>Mon 25/01/10</b>
1 Inscripción como empresa de helicopteros	30 days		Fri 02/10/09	Thu 12/11/09
2 <b>Neuquen</b>	<b>52 days</b>	<b>1</b>	<b>Fri 13/11/09</b>	<b>Mon 25/01/10</b>
3 Firma contrato de Leasing de Aeronaves	10 days		Fri 13/11/09	Thu 26/11/09
6 Presentación doc helos export	5 days	3	Fri 27/11/09	Thu 03/12/09
7 Aprobación exportación	5 days	6	Fri 04/12/09	Thu 10/12/09
10 Embarque helos	2 days	9,7	Fri 11/12/09	Mon 14/12/09
11 Traslado internacional helicópteros	20 days	10	Tue 15/12/09	Mon 11/01/10
12 Importación temporal helos	3 days	11	Tue 12/01/10	Thu 14/01/10
13 Inspección técnica helos	1 day	12	Fri 15/01/10	Fri 15/01/10
32 Traslado a zona helos	2 days	13,31,34	Mon 18/01/10	Tue 19/01/10
33 Preparación y chequeo final helos	1 day	32	Wed 20/01/10	Wed 20/01/10
45 Traslado tripulaciones a Neuquen	1 day	36,32,29	Wed 20/01/10	Wed 20/01/10
47 Vuelos reconocimiento y prácticas	2 days	33,46,45,20,15,16	Thu 21/01/10	Fri 22/01/10
48 Inicio operación	1 day	47	Mon 25/01/10	Mon 25/01/10

Tabla 3.2 - Actividades Críticas Sede Neuquén

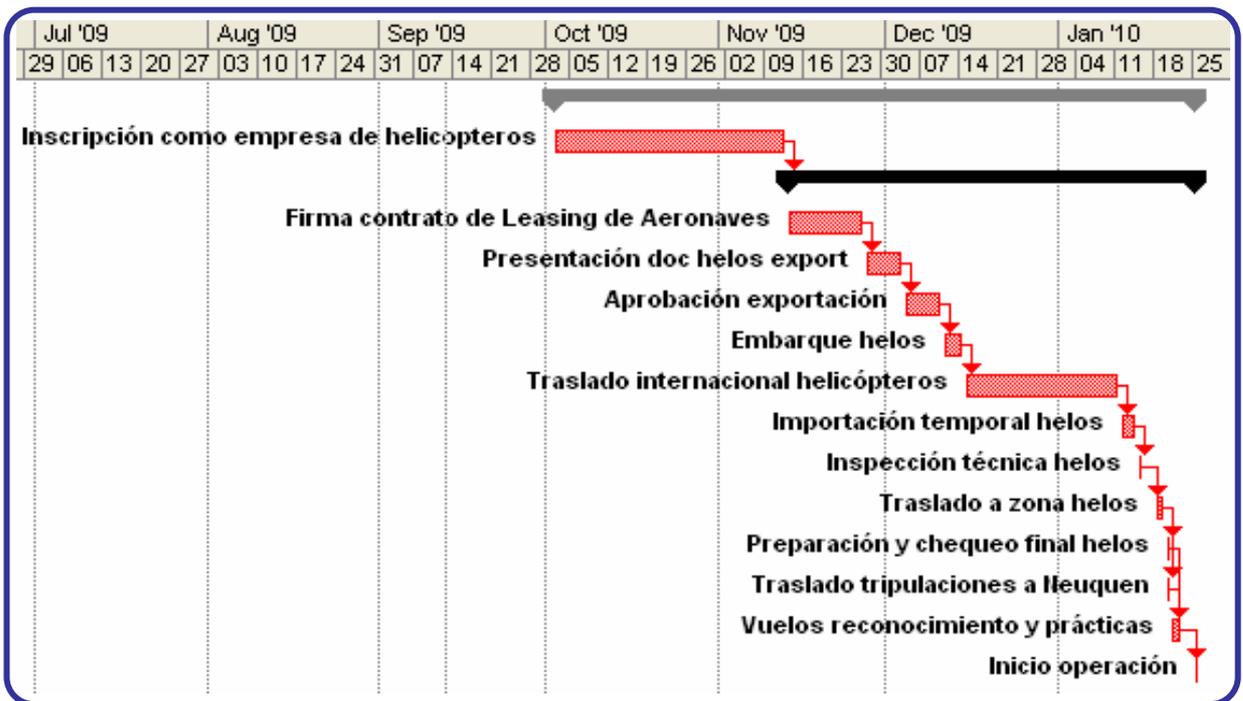


Figura 3.2 - Gantt - Actividades Críticas Sede Neuquén

### 3.3 Diagramas de Gantt

A continuación se detallan todas las operaciones, críticas y no críticas, y los diagramas de Gantt correspondientes a la Sede de Comodoro Rivadavia y a la Sede de Neuquén:

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

Task Name	Duration	Predecessors	Start	Finish
0 <input type="checkbox"/> <b>Helicópteros del Sur</b>	<b>108 days</b>		<b>Fri 02/10/09</b>	<b>Mon 01/03/10</b>
1     Inscripción como empresa de helicópteros	30 days		Fri 02/10/09	Thu 12/11/09
2 <input type="checkbox"/> <b>Offshore</b>	<b>78 days</b>	<b>1</b>	<b>Fri 13/11/09</b>	<b>Mon 01/03/10</b>
3        Obtención de pliegos para licitación	1 day		Fri 13/11/09	Fri 13/11/09
4        Definición de requisitos para presentación	2 days	3	Mon 16/11/09	Tue 17/11/09
5        Cumplimiento de requisitos iniciales	15 days	4	Wed 18/11/09	Tue 08/12/09
6        Presentación y resultado licitación	5 days	5	Wed 09/12/09	Tue 15/12/09
7        Firma contrato Offshore	3 days	6	Wed 16/12/09	Fri 18/12/09
8        Firma contrato de Leasing de Aeronaves	10 days	7	Mon 21/12/09	Fri 01/01/10
9        Apostillado contrato Leasing	3 days	8	Mon 04/01/10	Wed 06/01/10
10       Consularización contrato Leasing	3 days	9	Thu 07/01/10	Mon 11/01/10
11       Presentación doc helos export	5 days	8	Mon 04/01/10	Fri 08/01/10
12       Aprobación exportación	5 days	11	Mon 11/01/10	Fri 15/01/10
13       Preparación helos	5 days	8	Mon 04/01/10	Fri 08/01/10
14       Revisión técnica export	3 days	13	Mon 11/01/10	Wed 13/01/10
15       Embarque helos	2 days	14,12	Mon 18/01/10	Tue 19/01/10
16       Traslado internacional helicópteros	20 days	15	Wed 20/01/10	Mon 15/02/10
17       Importación temporal helos	3 days	16	Mon 15/02/10	Thu 18/02/10
18       Inspección técnica helos	1 day	17	Thu 18/02/10	Fri 19/02/10
19       Aprobación registro de propiedad contrato	7 days	10	Tue 12/01/10	Wed 20/01/10
20       Confeccionar MOE - Offshore	15 days	7	Mon 21/12/09	Fri 08/01/10
21       Especificaciones de operación offshore	15 days	7	Mon 21/12/09	Fri 08/01/10
22       Convalidación Cert Aeronavegabilidad helos	7 days	19	Thu 21/01/10	Fri 29/01/10
23       Presentación DNA doc helos	7 days	12,19	Thu 21/01/10	Fri 29/01/10
24       Presentación programa mantenimiento DNA	7 days	12,23,SS	Thu 21/01/10	Fri 29/01/10
25       Afectación helos	15 days	22,23,24	Mon 01/02/10	Thu 18/02/10
26       Convalidación licencias pilotos extranjeros	10 days	8	Mon 04/01/10	Fri 15/01/10
27       Traslado pilotos extranjeros	2 days	26	Mon 18/01/10	Tue 19/01/10
28       Selección pilotos argentinos	8 days	8	Mon 04/01/10	Wed 13/01/10
29       Traslado pilotos argentinos para adiestramiento en el exterior	2 days	28	Thu 14/01/10	Fri 15/01/10
30       Curso teórico Bell 412 pilotos argentinos	2 days	29	Mon 18/01/10	Tue 19/01/10
31       Simulador de vuelo (FTD) Bell 412 pilotos argentinos	4 days	30	Wed 20/01/10	Mon 25/01/10
32       Retorno pilotos argentinos	2 days	31	Tue 26/01/10	Wed 27/01/10
33       Exámen pilotos argentinos - DHA	2 days	32	Thu 28/01/10	Fri 29/01/10
34       Cursos complementarios pilotos	5 days	27,33	Mon 01/02/10	Fri 05/02/10
35       Presentación DHA pilotos extranjeros	1 day	27	Wed 20/01/10	Wed 20/01/10
36       Afectación pilotos	15 days	35,33	Mon 01/02/10	Thu 18/02/10
37       Firma convenio cursos SAR Armada	3 days	7	Mon 21/12/09	Wed 23/12/09
38       Traslado del personal a Espora	1 day	37,28	Thu 14/01/10	Thu 14/01/10
39       Cursos supervivencia en el mar	1 day	38	Fri 15/01/10	Fri 15/01/10
40       Cursos evacuación de helic sumergido (HUET)	1 day	39	Mon 18/01/10	Mon 18/01/10
41       Cursos señalero helicópteros	5 days	40	Tue 19/01/10	Mon 25/01/10
42       Cursos rescate con helicóptero	1 day	41	Tue 26/01/10	Tue 26/01/10
43       Cursos lucha contra incendio rescate helic	2 days	42	Wed 27/01/10	Thu 28/01/10
44       Retorno del personal de Espora	1 day	43	Fri 29/01/10	Fri 29/01/10
45       Traslado a zona helos	2 days	18,44,36,47	Fri 19/02/10	Tue 23/02/10
46       Preparación y chequeo final helos	1 day	45	Tue 23/02/10	Wed 24/02/10
47       Acuerdo TAPSA alquiler hangar	10 days	8	Mon 04/01/10	Fri 15/01/10
48       Firma acuerdo alquiler AA2000 Comodoro	10 days	8	Mon 04/01/10	Fri 15/01/10
49       Reserva alojamientos personal Comodoro	3 days	8	Mon 04/01/10	Wed 06/01/10
50       Contratación nadadores rescate	7 days	8	Mon 04/01/10	Tue 12/01/10
51       Contratación personal admin Comodoro	15 days	7	Mon 21/12/09	Fri 08/01/10
52       Provisión equipos supervivencia	21 days	8	Mon 04/01/10	Mon 01/02/10
53       Provisión movilidad interna	15 days	8	Mon 04/01/10	Fri 22/01/10
54       Provisión muebles y útiles	15 days	8	Mon 04/01/10	Fri 22/01/10
55       Provisión sistemas informáticos	15 days	8	Mon 04/01/10	Fri 22/01/10
56       Provisión equipos comunicaciones VHF y HF	21 days	8	Mon 04/01/10	Mon 01/02/10
57       Provisión tracking y comunic satelitales	21 days	8	Mon 04/01/10	Mon 01/02/10
58       Provisión equipos personales y uniformes	15 days	28,8,50	Thu 14/01/10	Wed 03/02/10
59       Chequeo equipamiento	2 days	54,55,56,57,58,52	Thu 04/02/10	Fri 05/02/10
60       Traslado equipamiento	2 days	59,47,48	Fri 05/02/10	Mon 08/02/10
61       Traslado tripulaciones a Comodoro	1 day	49,50,45,53,34	Tue 23/02/10	Wed 24/02/10
62       Despliegue e instalación en zona	3 days	60,51	Mon 08/02/10	Thu 11/02/10
63       Vuelos reconocimiento y prácticas	2 days	46,62,61,25,20,21	Wed 24/02/10	Fri 26/02/10
64       Inicio operación	1 day	63	Fri 26/02/10	Mon 01/03/10

Tabla 3.3 - Actividades Sede Comodoro Rivadavia

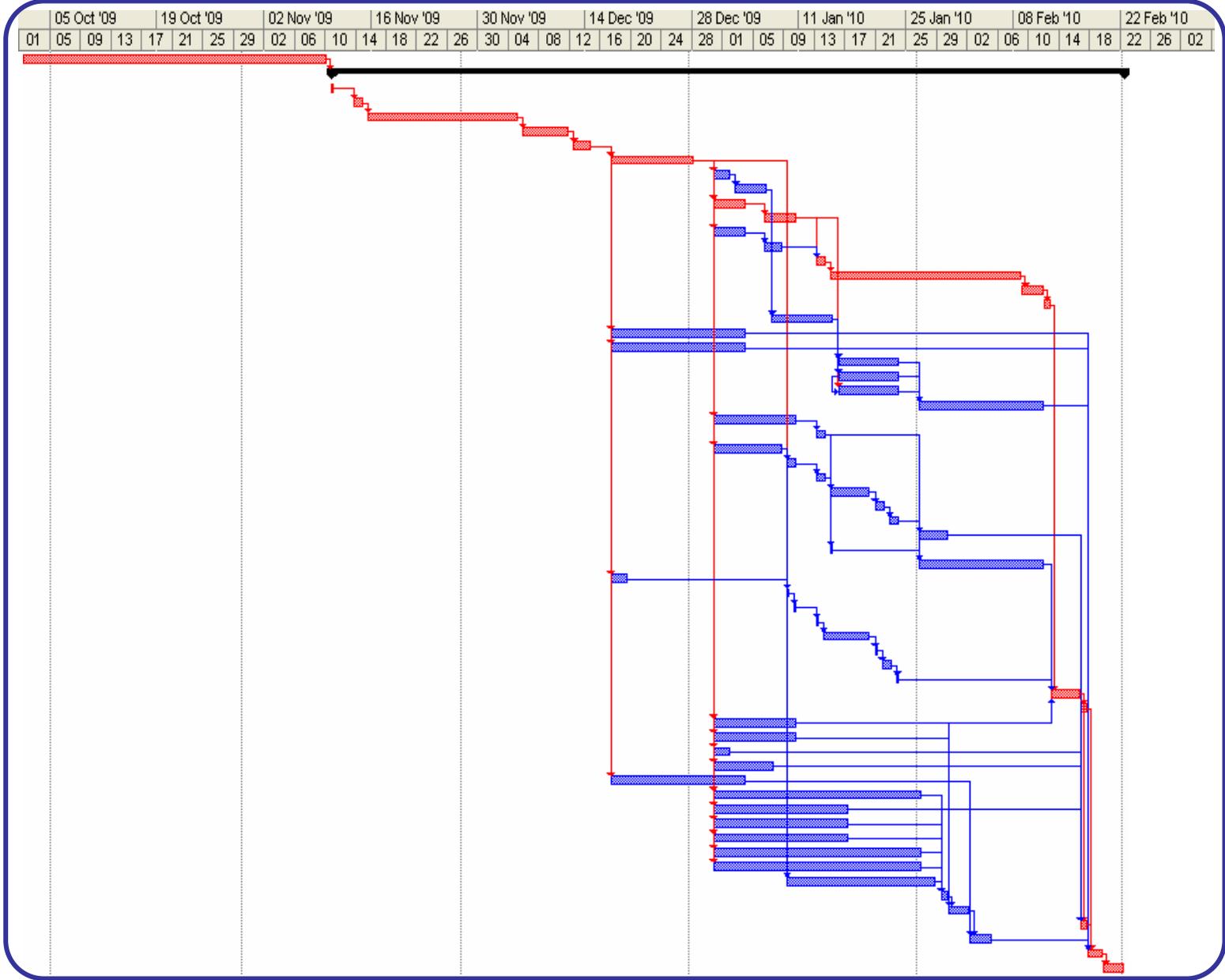


Figura 3.3 - Gantt de Actividades Sede Comodoro Rivadavia

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

Task Name	Duration	Predecessors	Start	Finish
0 <b>Helicópteros del Sur</b>	<b>82 days</b>		<b>Fri 02/10/09</b>	<b>Mon 25/01/10</b>
1 Inscripción como empresa de helicópteros	30 days		Fri 02/10/09	Thu 12/11/09
2 <b>Neuquen</b>	<b>52 days</b>	<b>1</b>	<b>Fri 13/11/09</b>	<b>Mon 25/01/10</b>
3 Firma contrato de Leasing de Aeronaves	10 days		Fri 13/11/09	Thu 26/11/09
4 Apostillado contrato Leasing	3 days	3	Fri 27/11/09	Tue 01/12/09
5 Consularización contrato Leasing	3 days	4	Wed 02/12/09	Fri 04/12/09
6 Presentación doc helos export	5 days	3	Fri 27/11/09	Thu 03/12/09
7 Aprobación exportación	5 days	6	Fri 04/12/09	Thu 10/12/09
8 Preparación helos	5 days	3	Fri 27/11/09	Thu 03/12/09
9 Revisión técnica export	3 days	8	Fri 04/12/09	Tue 08/12/09
10 Embarque helos	2 days	9,7	Fri 11/12/09	Mon 14/12/09
11 Traslado internacional helicópteros	20 days	10	Tue 15/12/09	Mon 11/01/10
12 Importación temporal helos	3 days	11	Tue 12/01/10	Thu 14/01/10
13 Inspección técnica helos	1 day	12	Fri 15/01/10	Fri 15/01/10
14 Aprobación registro de propiedad contrato	7 days	5	Mon 07/12/09	Tue 15/12/09
15 Confeccionar MOE	15 days		Fri 13/11/09	Thu 03/12/09
16 Especificaciones de operaciones	15 days		Fri 13/11/09	Thu 03/12/09
17 Convalidación Cert Aeronavegabilidad helos	7 days	14	Wed 16/12/09	Thu 24/12/09
18 Presentación DNA doc helos	7 days	7,14	Wed 16/12/09	Thu 24/12/09
19 Presentación programa mantenimiento DNA	7 days	7,18SS	Wed 16/12/09	Thu 24/12/09
20 Afectación helos	15 days	17,18,19	Fri 25/12/09	Thu 14/01/10
21 Convalidación licencias pilotos extranjeros	10 days	3	Fri 27/11/09	Thu 10/12/09
22 Traslado pilotos extranjeros	2 days	21	Fri 11/12/09	Mon 14/12/09
23 Selección pilotos argentinos	8 days	3	Fri 27/11/09	Tue 08/12/09
24 Traslado pilotos argentinos para adiestramiento en el exterior	2 days	23	Wed 09/12/09	Thu 10/12/09
25 Curso teórico Bell 412 pilotos argentinos	2 days	24	Fri 11/12/09	Mon 14/12/09
26 Simulador de vuelo (FTD) Bell 412 pilotos argentinos	4 days	25	Tue 15/12/09	Fri 18/12/09
27 Retorno pilotos argentinos	2 days	26	Mon 21/12/09	Tue 22/12/09
28 Exámen pilotos argentinos - DHA	2 days	27	Wed 23/12/09	Thu 24/12/09
29 Cursos complementarios pilotos	5 days	22,28	Fri 25/12/09	Thu 31/12/09
30 Presentación DHA pilotos extranjeros	1 day	22	Tue 15/12/09	Tue 15/12/09
31 Afectación pilotos	15 days	30,28	Fri 25/12/09	Thu 14/01/10
32 Traslado a zona helos	2 days	13,31,34	Mon 18/01/10	Tue 19/01/10
33 Preparación y chequeo final helos	1 day	32	Wed 20/01/10	Wed 20/01/10
34 Acuerdo alquiler hangar	10 days	3	Fri 27/11/09	Thu 10/12/09
35 Firma acuerdo alquiler Aeropuerto	10 days	3	Fri 27/11/09	Thu 10/12/09
36 Reserva alojamientos personal Neuquen	3 days	3	Fri 27/11/09	Tue 01/12/09
37 Contratación personal admin Neuquen	15 days		Fri 13/11/09	Thu 03/12/09
38 Provisión muebles y útiles	15 days	3	Fri 27/11/09	Thu 17/12/09
39 Provisión sistemas informáticos	15 days	3	Fri 27/11/09	Thu 17/12/09
40 Provisión equipos comunicaciones VHF y HF	21 days	3	Fri 27/11/09	Fri 25/12/09
41 Provisión tracking y comunic satelitales	21 days	3	Fri 27/11/09	Fri 25/12/09
42 Provisión equipos personales y uniformes	15 days	23,3	Wed 09/12/09	Tue 29/12/09
43 Chequeo equipamiento	2 days	38,39,40,41,42	Wed 30/12/09	Thu 31/12/09
44 Traslado equipamiento	2 days	43,34,35	Fri 01/01/10	Mon 04/01/10
45 Traslado tripulaciones a Neuquen	1 day	36,32,29	Wed 20/01/10	Wed 20/01/10
46 Despliegue e instalación en zona	3 days	44,37	Tue 05/01/10	Thu 07/01/10
47 Vuelos reconocimiento y prácticas	2 days	33,46,45,20,15,16	Thu 21/01/10	Fri 22/01/10
48 Inicio operación	1 day	47	Mon 25/01/10	Mon 25/01/10

Tabla 3.4 - Actividades Sede Neuquén

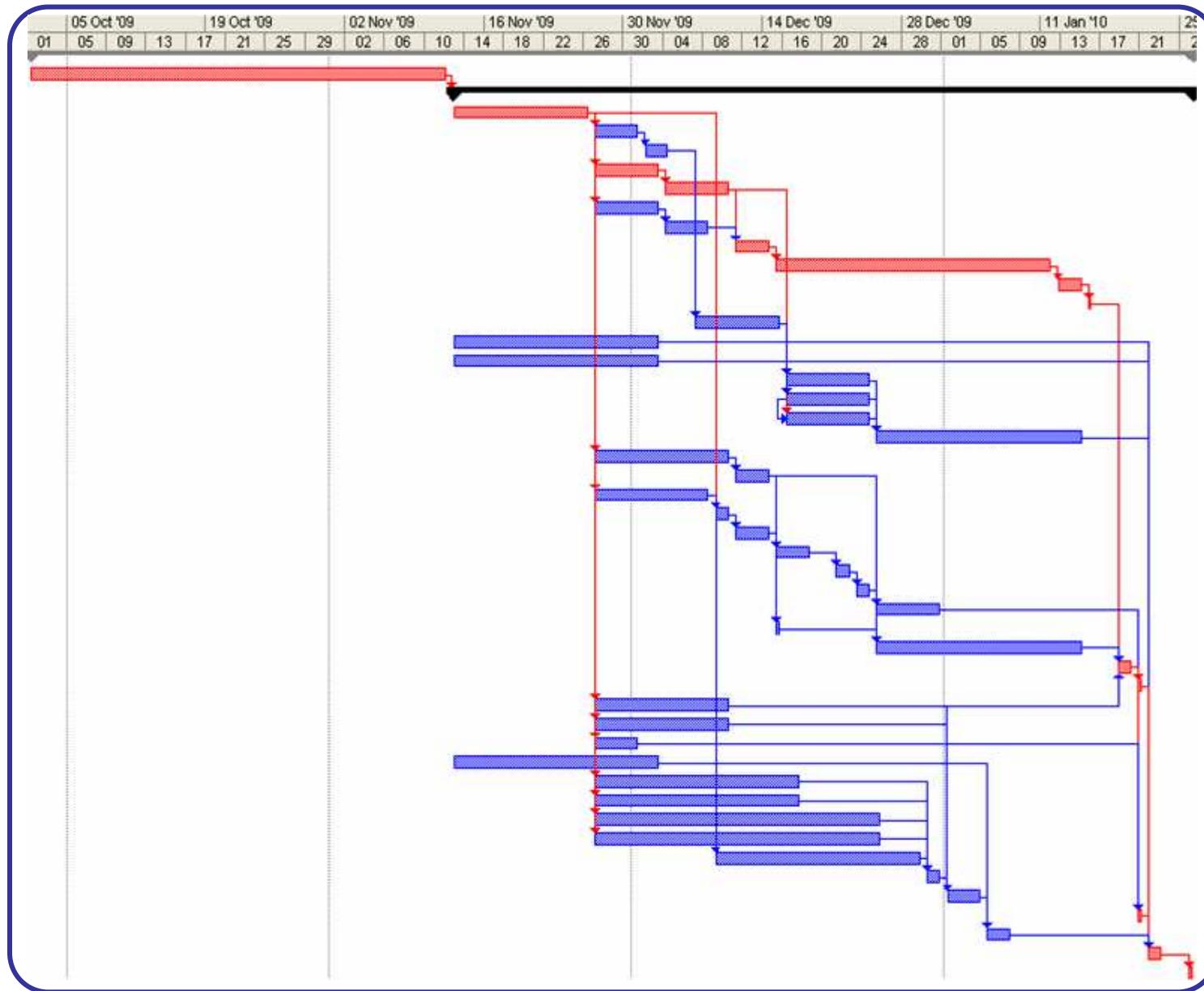


Figura 3.5 – Gantt de Actividades Sede Neuquén



## 4. ANALISIS DE DIMENSIONAMIENTO FINANCIERO

### 4.1 Introducción

Una vez terminado el estudio de mercado, ingeniería y estructura económica se pueden plantear los estados contables e índices financieros que terminarán por definir la viabilidad del proyecto. Dentro del análisis se han construido el Estado de Resultados, el Balance, Cash Flow Statement y los Flujos de Fondos proyectados para los primeros 9 años de operación.

Para ello fue necesario proponer una estructura de deuda para la empresa. Idealmente, la estructura óptima de financiación podría obtenerse calculando el costo promedio ponderado del capital (WACC<sup>32</sup>) para diferentes relaciones de deuda y capital. Esto requiere tener un profundo conocimiento de las tasas de interés que deberán pagarse en función del tipo de deuda, la proporción sobre el activo total y los montos solicitados entre otros factores. Además requiere el cálculo de la rentabilidad esperada por el accionista en cada caso, utilizando modelos financieros como el de CAPM<sup>33</sup>. Todo esto proyectado en el tiempo.

Como no se tiene acceso a esta información se opta por analizar valores de referencia del mercado. En función de esto, se decide financiar las primeras compras de helicópteros con 35% de capital propio y 65% de deudas bancarias de largo plazo. Considerando los aportes de capital adicionales (necesario para financiar el resto del capital de trabajo operativo), el pago de dividendos y cancelación de la deuda, la relación D/E<sup>34</sup> oscila entre 1,36 y 1,78 a lo largo del proyecto.

Los estados contables fueron expuestos en tablas de Excel que combinan sus datos de forma tal que en la evaluación de riesgos se pueda generar un estudio detallado de inflación, variación de la tasa de cambio, alteraciones en la demanda y su impacto sobre la empresa mediante distintos escenarios futuros.

Con todo esto se analizan los principales índices financieros para tener una idea de la rentabilidad y viabilidad del proyecto, el flujo de fondos de los inversores y otras medidas que interesan a la hora de la evaluación financiera.

Una aclaración importante es que en esta sección se presentan todos los estados contables para el caso en que se comience con la operación en ambas sedes (Neuquén y Comodoro Rivadavia) en forma conjunta a principios del 2010. Los estados contables para las sedes por separado pueden observarse en las Secciones 5.4.1 y 5.4.2 – Análisis de Escenarios 1 y 2.

---

<sup>32</sup> WACC – Weighted Average Cost of Capital

<sup>33</sup> CAPM - Capital Asset Pricing Model

<sup>34</sup> D/E – Debt / Equity (Pasivo / Patrimonio Neto)

## 4.2 Estado de Resultados

El Estado de Resultados o Estado de Pérdidas y Ganancias, es el estado contable que suministra información de las causas que generaron el resultado atribuible al período sea bien este un resultado de utilidad o pérdida. El mismo incluye en primer lugar el total de ingresos provenientes de las actividades principales de la empresa y los costos incurridos para lograrlos, restándose luego todos los gastos de venta y administración. Finalmente se deducen los gastos financieros y los Impuestos a las Ganancias o a la Renta para llegar a la Utilidad Neta o Resultado del Ejercicio.

A continuación se puede observar el Estado de Resultados para la empresa *Helicópteros del SUR* durante sus 9 años de operación, empezando a fines del año 2009 (Año Cero) con las inversiones iniciales, y terminando con la liquidación total de la empresa a fines del año 2018.

**Estado de Resultados**

**Valores sin IVA!**

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Ingresos por servicios</i>		USD 7,985,015	USD 8,462,999	USD 8,422,056	USD 9,460,476	USD 9,384,316	USD 9,667,252	USD 9,798,664	USD 10,499,515	USD 10,263,127
<i>Gastos de Explotación</i>		-USD 7,128,037	-USD 3,224,614	-USD 3,221,541	-USD 3,478,316	-USD 3,463,326	-USD 3,506,582	-USD 3,539,764	-USD 3,705,871	-USD 3,693,413
<i>Utilidad Bruta</i>		USD 856,977	USD 5,238,386	USD 5,200,515	USD 5,982,160	USD 5,920,990	USD 6,160,670	USD 6,258,900	USD 6,793,644	USD 6,569,714
<i>Gastos de Comercialización</i>		-USD 33,021	-USD 32,091	-USD 32,091	-USD 32,091	-USD 32,091	-USD 25,235	-USD 25,235	-USD 25,235	-USD 25,235
<i>Gastos de Administración</i>		-USD 74,298	-USD 72,205	-USD 72,205	-USD 72,205	-USD 72,205	-USD 56,778	-USD 56,778	-USD 56,778	-USD 56,778
<i>Utilidad antes de intereses e impuesto a las ganancias</i>		USD 749,658	USD 5,134,090	USD 5,096,220	USD 5,877,864	USD 5,816,694	USD 6,078,658	USD 6,176,888	USD 6,711,631	USD 6,487,702
<i>Resultados financieros y por tenencia</i>		USD 0	-USD 2,505,845	-USD 2,380,553	-USD 2,255,261	-USD 2,129,968	-USD 2,004,676	-USD 1,879,384	-USD 1,754,092	-USD 1,628,799
<i>Utilidad antes de impuesto a las ganancias</i>		USD 749,658	USD 2,628,245	USD 2,715,667	USD 3,622,604	USD 3,686,726	USD 4,073,982	USD 4,297,504	USD 4,957,540	USD 4,858,902
<i>Impuesto a las ganancias</i>		-USD 262,380	-USD 919,886	-USD 950,483	-USD 1,267,911	-USD 1,290,354	-USD 1,425,894	-USD 1,504,126	-USD 1,735,139	-USD 1,700,616
<i>Utilidad neta</i>		USD 487,278	USD 1,708,359	USD 1,765,183	USD 2,354,692	USD 2,396,372	USD 2,648,088	USD 2,793,377	USD 3,222,401	USD 3,158,286
<b>AUXILIAR</b>										
Prorrateo de gastos compartidos	35%		Operativo							
	20%		Comercial							
	45%		Administrativo u otro							
Impuesto a las ganancias	35%									

Tabla 4.1 - Estado de Resultados

#### **4.2.1 Explicación de las Cuentas del Estado de Resultados**

A continuación se detallan las distintas secciones y cuentas del Estado de Resultados y se explican las causas de su variación a lo largo de los años:

##### **Ingresos por servicios**

La primera sección presenta todos los ingresos de la empresa correspondientes a la operación regular en cada ejercicio. Recordemos que cada ejercicio cierra a fines de año, por lo que los valores de cada cuenta son los acumulados de todo el año. Los Ingresos se dividen en 2:

##### *Ventas de Horas Vuelo - Offshore*

Las ventas de horas vuelo *offshore* vienen dadas por la suma de las horas contratadas por las empresas petroleras. Generalmente se firman contratos de servicios por 6 meses, en los que se pacta un mínimo de horas a facturar y se establece un precio para las horas adicionales. La evolución a lo largo de los años viene dada principalmente por una mayor demanda de estos servicios.

##### *Ventas de Horas Vuelo - Servicios Varios*

Estas ventas son las correspondientes a las horas de vuelo realizadas para brindar los demás servicios tanto en la sede de Neuquén como en la sede de Comodoro Rivadavia. Se han agrupado las ventas de esta forma ya que los precios para estas horas de vuelo son los mismos. El único servicio que posee un precio diferencial es el *offshore* debido a todas las especificaciones que se deben cumplir bajo los contratos firmados y sus normas de seguridad y operación.

##### **Costos de Explotación**

Dentro de los gastos en los que incurre *Helicópteros del SUR* se pueden distinguir dos tipos: los costos operativos directos y los costos operativos indirectos. Los mismos ya han sido explicados detalladamente en la sección anterior.

Estos costos se distribuyen entre Gastos Operativos, Gastos Comerciales y Gastos Administrativos. Esta división se debe a que no todos los egresos se deben a actividades directamente relacionadas con la operación de la actividad fundamental de la empresa (Operativos), sino al mantenimiento de la estructura de personal que necesita la empresa, aún operando con distintos niveles de actividad.

##### *Gastos Operativos*

Estos son los costos que corresponden a los costos operativos directos y a un 35% de los costos operativos indirectos.

### *Gastos Comerciales*

Estos costos representan el 20% de los costos operativos indirectos y los costos directamente asociados a la comercialización, como ser *Gastos de Publicidad y Promoción*.

### *Gastos Administrativos*

Estos costos corresponden al prorrateo de un 45% de los costos operativos indirectos.

### **Otros egresos-ingresos**

Los otros ingresos son lo que no corresponden al Core Business del negocio, serían por ejemplo los ingresos debidos a los intereses ganados por plazos fijos. En este proyecto se ha considerado que no se invertirá en este tipo de actividades, por lo que la cuenta Otros Ingresos será igual a 0 todos los años. En el futuro se podría analizar la posibilidad de poner a plazo fijo parte del dinero y así obtener ingresos mayores, especialmente aprovechando las condiciones de pago a 30 o más días con los proveedores.

### **Resultados financieros y por tenencia**

#### *Intereses*

Corresponden a los intereses de adquirir los helicópteros en un 65% a deuda, con un interés fijo anual en dólares del 14%. Varía con los años al disminuir su valor por las amortizaciones.

### **Impuesto a las Ganancias**

La tasa de impuesto a las ganancias es del 35% y se aplica a la Utilidad antes de Impuestos a las Ganancias. Se debe aclarar que cuando la utilidad es negativa no se debe abonar impuesto a las ganancias, y dicho saldo negativo puede acumularse por un periodo de 5 años. En el caso de este proyecto las utilidades esperadas son positivas desde el primer año de operación por lo cual se abona el impuesto en todos los años.

### **Utilidad Neta**

La Utilidad Neta es el resultado final del ejercicio y representa si *Helicópteros del SUR* ha perdido o no dinero ese año. Sale de restarle a los ingresos todos los gastos y pago de impuestos. Como se puede observar en el Estado de Resultados, la empresa tiene utilidades positivas desde sus comienzos y las mismas tienen un crecimiento promedio de 16% cada año.

### **4.3 Cash Flow Statement**

El Cash Flow Statement tiene como principal función la de mostrar el origen y aplicación de fondos del proyecto, al mismo tiempo que da como resultado el nivel de

caja proyectado para los distintos años del negocio. Es importante destacar la metodología elegida para exhibir esta información: en lugar de expresar las líneas del cuadro en función de ingresos o egresos, se las formuló en función del diferencial de ingreso/egreso año a año, definiéndose esto en base a su aporte o su reducción de caja.

Para estructurar el cuadro se lo divide en tres partes: Flujos de Operación, Inversión a Largo Plazo y Resultados Financieros. El primero incluye todos los orígenes y aplicaciones de fondos relacionados con el funcionamiento de la empresa, desde las ventas hasta la variación de deudas comerciales. El segundo concepto incluye las variaciones en el activo de largo plazo, netamente los helicópteros y otros activos no corrientes. Por último, el resultado financiero surge de las variaciones del patrimonio y el pasivo de la compañía.

La proyección de cada uno de estos ítems permite entender las necesidades de inyección de capital en cada año, al igual que la posibilidad de otorgar dividendos a los accionistas de la compañía, ya que el cuadro tiene como última línea la caja generada por actividad. Respecto a este ítem, la empresa definió como política la disponibilidad en caja al comienzo de cada año del **1%** de la facturación anual, por lo que habrá que considerar inyecciones de capital para poder cumplir con este aspecto en los primeros años.

### 4.3.1 Flujos de Operación

A continuación se puede ver la estructura de los flujos de operación, los cuales se procederán a explicar posteriormente.

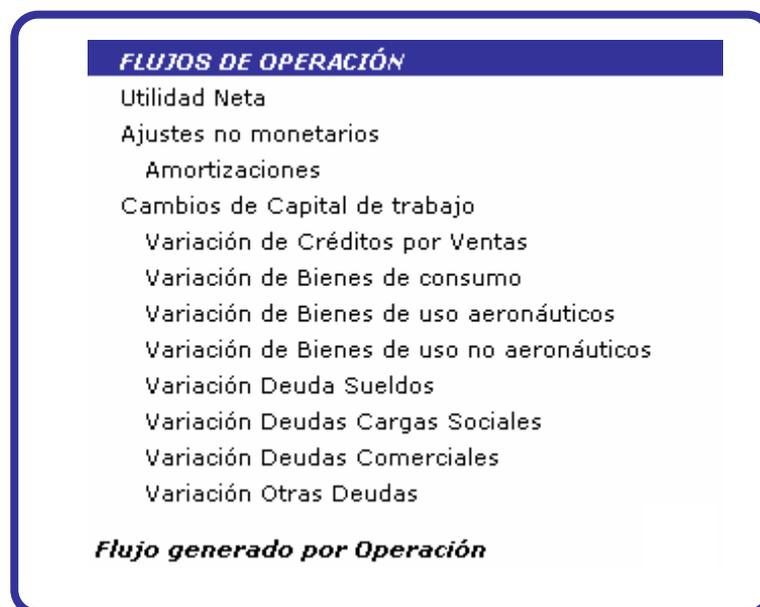


Figura 4.1 - Flujos de Operación

La utilidad neta proviene del estado de resultados y es básicamente el resultado de la operación de la empresa (en grandes términos, ventas menos costos). Las amortizaciones son un ajuste no monetario pues no son una erogación monetaria sino un ajuste contable del valor de los activos, por lo que deben discriminarse de la utilidad. En

cuanto a los cambios en el capital de trabajo, se generan variaciones de distinto tipo relacionadas con las deudas de corto plazo, los créditos y los distintos bienes de la empresa.

Los créditos por ventas surgen de los plazos de pago dados. Un cambio negativo año a año de esta línea significaría que aumentó el crédito dado, por lo que es dinero que dejó de percibirse en caja. La variación de crédito fiscal está vinculada a los pagos y cobranzas de IVA en el ejercicio del negocio. Los bienes de distinto tipo presentan variación según aumente el nivel de compras realizadas; un aumento del volumen de compras en bienes de uso lleva a que disminuya la caja. En cuanto a las deudas, la variación puede darse por dos causas: aumento o disminución de las mismas y “días de crédito” para la empresa.

#### 4.3.2 Inversión en Operaciones a largo plazo y Actividades financieras



Figura 4.2 - Flujos por Inversiones y Actividades Financieras

Relacionado con la inversión en operaciones de largo plazo se engloban principalmente las compras de los helicópteros.

Las actividades financieras son las que permitirán sostener el andar de la empresa en términos de orígenes de fondos. Las variaciones de inversiones contemplan las adquisiciones de participaciones en negocios de terceros por parte de *Helicópteros del SUR*. Se invertirá el excedente de caja en cada período que no pueda ser otorgado como dividendos (para no retirar capitales de la empresa). La variación de deuda indica los momentos en los que la empresa adquirirá préstamos de entidades para financiar la adquisición de activos operativos, principalmente helicópteros. Será positiva los años que se pida dinero (“ingresa” a caja) y negativa los años en los que se realicen pagos para su disminución (tanto amortización como interés). Por último, los pagos de dividendos son la extracción de resultados de utilidades en forma monetaria por parte de los socios, mientras que las variaciones de capital son los aportes hechos para complementar la adquisición de préstamos ante la necesidad de afrontar gastos.

### **4.3.3 Cash Flow Statement**

Para tener el nivel de caja mínimo proyectado para cada año es necesario cubrir los “baches” que se generan. Las únicas necesidades de fondos se dan en los años 0 y 1, y se cubrirán con aportes de capital. Luego de este período, se retirará el dinero de caja excedente al mínimo deseado, ya sea a través de dividendos o de inversiones.

La suma de estos 3 grandes flujos dará como resultado la caja generada cada año, como se ve a continuación.

**Cashflow Statement**

	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>OPERACION</b>										
Utilidad Neta		\$U 487,278	\$U 1,708,359	\$U 1,765,183	\$U 2,354,692	\$U 2,396,372	\$U 2,648,088	\$U 2,793,377	\$U 3,222,401	\$U 3,158,286
Ajustes no monetarios										
Amortizaciones		\$U 34,282	\$U 1,114,282	\$U 1,114,282	\$U 1,114,282	\$U 1,114,282	\$U 1,080,000	\$U 1,080,000	\$U 1,080,000	\$U 1,080,000
Cambios de Capital de trabajo										
Variación de Créditos por Ventas		-\$U 44,361	-\$U 2,655	\$U 227	-\$U 5,769	\$U 423	-\$U 1,572	-\$U 730	-\$U 3,894	\$U 1,313
Variación de Bienes de uso aeronáuticos	-\$U 368,692	-\$U 27,428	\$U 674	-\$U 61,809	\$U 3,492	-\$U 10,463	-\$U 10,137	-\$U 38,692	\$U 5,310	\$U 507,745
Variación Deuda Sueldos		\$U 973	-\$U 35	\$U 0						
Variación Deudas Cargas Sociales		\$U 2,043	-\$U 73	\$U 0						
Variación Deudas Comerciales		\$U 235,811	\$U 14,018	\$U 507	\$U 33,190	-\$U 1,924	\$U 6,626	\$U 4,724	\$U 21,318	-\$U 2,064
Variación Otras Deudas		\$U 545	-\$U 19	\$U 0						
<i>Flujo generado por Operación</i>	<i>-\$U 368,692</i>	<i>\$U 689,142</i>	<i>\$U 2,834,551</i>	<i>\$U 2,816,391</i>	<i>\$U 3,499,888</i>	<i>\$U 3,498,691</i>	<i>\$U 3,723,006</i>	<i>\$U 3,838,679</i>	<i>\$U 4,325,106</i>	<i>\$U 4,745,281</i>
<b>INVERSION EN OPERACIONES A LARGO PLAZO</b>										
Variación de activo fijo	-\$U 171,412	-\$U 27,536,760	\$U 21,470							
<i>Flujo generado por Inversiones</i>	<i>-\$U 171,412</i>	<i>-\$U 27,536,760</i>	<i>\$U 21,470</i>							
<b>ACTIVIDADES FINANCIERAS</b>										
Variación de Inversiones	\$U 0	\$U 0	-\$U 1,961,486	-\$U 1,934,532	-\$U 2,627,175	-\$U 2,622,387	-\$U 2,848,217	-\$U 2,958,197	-\$U 3,454,025	-\$U 3,974,438
Variación de deuda bancaria	\$U 0	\$U 17,898,894	-\$U 894,945							
Variaciones de Capital	\$U 619,954	\$U 8,953,504	\$U 0							
<i>Flujo generado por act. financieras</i>	<i>\$U 619,954</i>	<i>\$U 26,852,388</i>	<i>-\$U 2,856,431</i>	<i>-\$U 2,829,477</i>	<i>-\$U 3,627,175</i>	<i>-\$U 3,517,332</i>	<i>-\$U 3,743,161</i>	<i>-\$U 3,853,141</i>	<i>-\$U 4,348,969</i>	<i>-\$U 4,869,382</i>
<i>Caja neta generada</i>	<i>\$U 79,850</i>	<i>\$U 4,780</i>	<i>-\$U 409</i>	<i>\$U 10,384</i>	<i>-\$U 762</i>	<i>\$U 2,829</i>	<i>\$U 1,314</i>	<i>\$U 7,009</i>	<i>-\$U 2,364</i>	<i>-\$U 102,631</i>

Tabla 4.2 - Cash Flow Statement (1 de 2)

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

<i>Caja neta generada</i>	\$U 79,850	\$U 4,780	-\$U 409	\$U 10,384	-\$U 762	\$U 2,829	\$U 1,314	\$U 7,009	-\$U 2,364	-\$U 102,631
<i>Caja Inicial</i>	\$U 0	\$U 79,850	\$U 84,630	\$U 84,221	\$U 94,605	\$U 93,843	\$U 96,673	\$U 97,987	\$U 104,995	\$U 102,631
<i>Caja Final</i>	\$U 79,850	\$U 84,630	\$U 84,221	\$U 94,605	\$U 93,843	\$U 96,673	\$U 97,987	\$U 104,995	\$U 102,631	\$U 0
<i>Caja Final Requerida</i>	\$U 79,850	\$U 84,630	\$U 84,221	\$U 94,605	\$U 93,843	\$U 96,673	\$U 97,987	\$U 104,995	\$U 102,631	\$U 0
<i>Fondos Adicionales Requeridos</i>	\$U 619,954	\$U 8,953,504	-\$U 1,961,486	-\$U 1,834,532	-\$U 2,627,175	-\$U 2,622,387	-\$U 2,848,217	-\$U 2,958,197	-\$U 3,454,025	-\$U 3,974,438

Tabla 4.3 - Cash Flow Statement (2 de 2)

## 4.4 Balance

Luego de efectuar el Estado de Resultados proyectado de la empresa, y el Cash Flow Statement se procede a la confección del Balance Proforma.

Se comienza definiendo aquellos activos que serán líquidos o cuya incorporación a la compañía será en periodos de corto plazo (inferiores a un año, por ejemplo), considerados como activos corrientes. Por otro lado, para los activos no corrientes se consideran todos aquellos activos que no fueron considerados en la cuenta anterior, cuya incorporación a la empresa se da en periodos de largo plazo, como los helicópteros.

El pasivo se divide en deudas a corto plazo, consideradas como toda obligación que la empresa liquidará a lo largo de un ejercicio, aquellas que por alguna razón, no puede ni le conviene sostener por mucho tiempo; y deudas bancarias, o de largo plazo.

Antes de mostrar el balance, se explicarán las principales cuentas del mismo y cuál fue su metodología de cálculo.

### 4.4.1 Activo Corriente

#### *Disponibilidad en caja y Bancos*

Monto de dinero asignado para gastos menores que surgen en la operación diaria de la empresa. Inicialmente se obtiene del cash flow statement el flujo generado por la operación anual (producto de la utilidad neta, las variaciones en el capital de trabajo y los ajustes no monetarios), el flujo generado por las inversiones (Variación en activo fijo) y el flujo generado por la actividad financiera (Variación de deuda bancaria, pago de dividendos y variación de capital). Sumando estos valores se obtiene la caja neta generada en el ejercicio. El problema de los baches financieros fue solucionado con un aporte de capital inicial por parte de los accionistas, enviando toda diferencia positiva entre la caja mínima requerida y la caja final generada a dividendos o inversiones de corto plazo (el capital que se generaba y que la empresa no requería para seguir operando en el futuro se entrega en concepto de dividendos o inversiones, siempre respetando la caja mínima requerida y conservando utilidades acumuladas positivas).

#### *Créditos por ventas (sin IVA)*

El crédito por ventas se considera al dar en promedio unas 48hs de crédito. Esto se debe a que nunca se conoce con exactitud el número de horas de vuelo que se requerirán en cada tarea contratada hasta finalizada la misma.

#### *Crédito fiscal (IVA)*

A continuación se detallan las tasas de IVA que tienen las distintas cuentas del Estado de Resultados de la empresa. Esto genera un crédito fiscal positivo en el primer año debido a las inversiones iniciales. Una vez que comienzan las ventas de horas de vuelo

se obtiene un saldo positivo del IVA que debe ser abonado a la AFIP<sup>35</sup> al finalizar cada ejercicio.

	<b>Tasa IVA</b>
<i>Ingresos</i>	
<i>Ventas de Horas de Vuelo Comodoro Rivadavia</i>	<b>10.5%</b>
<i>Ventas de Horas de Vuelo Neuquen</i>	<b>10.5%</b>
<i>Costos variables por cantidad de Horas de Vuelo</i>	
<i>Combustible y Lubricantes</i>	<b>21.0%</b>
<i>Mano de Obra Mantenimiento Estructura</i>	<b>21.0%</b>
<i>Repuestos Mantenimiento de Estructura</i>	<b>21.0%</b>
<i>Mano de Obra Mantenimiento Motores</i>	<b>21.0%</b>
<i>Repuestos Motores</i>	<b>21.0%</b>
<i>Costos Fijos Directos</i>	
<i>Capacitación</i>	<b>21.0%</b>
<i>Equipamiento Varios</i>	<b>21.0%</b>
<i>Habilitaciones</i>	<b>0.0%</b>
<i>Sueldos y Cargas Sociales</i>	<b>0.0%</b>
<i>Otros Gastos en Personal</i>	<b>21.0%</b>
<i>Alquileres</i>	<b>21.0%</b>
<i>Servicios</i>	<b>21.0%</b>
<i>Otros Gastos Operativos</i>	<b>21.0%</b>
<i>Inversión en Helicópteros</i>	<b>0.0%</b>
<i>Inversion Start Up</i>	<b>21.0%</b>

Tabla 4.4 - Tasas del IVA

#### *Bienes de uso Aeronáutico*

Dentro de los bienes de uso aeronáuticos considerados como activos corrientes se pueden encontrar repuestos rotables y reparables, y el combustible. Para los repuestos se ha fijado una cobertura de 120 días teniendo en mente que la mayoría proviene del exterior. Mientras que para los combustibles y lubricantes se ha implementado una cobertura de 1 día aproximadamente debido a su mayor accesibilidad en el mercado.

#### **4.4.2 Activo no Corriente**

##### *Bienes de uso Aeronáutico*

Básicamente esta cuenta se compone por las aeronaves, considerando su valor original menos las amortizaciones acumuladas.

##### *Bienes de uso No Aeronáutico*

La inversión en Start-Up de la compañía es el activo que compone esta cuenta. La misma esta compuesta por las habilitaciones previas, certificaciones y demás costos que se incurren para poder dar inicio a la actividad de la empresa.

<sup>35</sup> AFIP – Administración Federal de Ingresos Públicos

#### **4.4.3 Pasivo Corriente**

##### *Sueldos*

Los sueldos del personal se pagaran el quinto día del mes, por lo cual se obtendrán 5 días de crédito con la suma total de los sueldos.

##### *Cargas Sociales*

Por otro lado, para aumentar la financiación por créditos de corto plazo se puede considerar el pago de cargas sociales con 30 días de crédito.

##### *Deudas Comerciales*

Las deudas comerciales pueden ser otra manera de financiarse en el corto plazo. Aquí se incluyen las cuentas como ser combustible, mantenimiento y capacitación con sus respectivos días de crédito, obteniendo un total general.

##### *Otras Deudas*

Los Alquileres, Otros Gastos en Personal y Otros Gastos Operativos generan en su mayoría la cuenta de otras deudas. Son aquellas que no están catalogadas bajo comerciales estrictamente.

#### **4.4.4 Pasivo No Corriente**

##### *Deudas a largo plazo*

Las deudas bancarias a largo plazo están conformadas por la deuda tomada al momento de la compra de la aeronave (65% del helicóptero).

#### **4.4.5 Patrimonio Neto**

##### *Capital ordinario y preferido*

Es el capital que el accionista debe aportar al proyecto en los distintos momentos que el mismo lo requiera, que según la política de la empresa, será con las adquisiciones de los helicópteros.

##### *Utilidades Acumuladas*

Las utilidades acumuladas se componen por la utilidad neta del ejercicio anterior al considerado, más la utilidad neta del ejercicio en cuestión, menos el pago de dividendos que se efectúen.

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

### Balance

<b>Activo</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Activo Corriente</b>										
Disponibilidad en Caja y Bancos	USD 79,850	USD 84,630	USD 84,221	USD 94,605	USD 93,843	USD 96,673	USD 97,987	USD 104,995	USD 102,631	USD 0
Créditos por Ventas		USD 44,361	USD 47,017	USD 46,789	USD 52,558	USD 52,135	USD 53,707	USD 54,437	USD 58,331	USD 57,017
Crédito Fiscal (IWA)	USD 35,997	USD 0								
Bienes de uso Aeronáutico	USD 368,692	USD 396,120	USD 395,446	USD 457,255	USD 453,764	USD 464,226	USD 474,363	USD 513,055	USD 507,745	USD 0
Repuestos rotables y reparables	USD 367,528	USD 395,009	USD 394,367	USD 456,001	USD 452,519	USD 462,953	USD 473,062	USD 511,648	USD 506,352	USD 0
Combustibles y Lubricantes	USD 1,163	USD 1,111	USD 1,080	USD 1,254	USD 1,244	USD 1,273	USD 1,301	USD 1,407	USD 1,392	USD 0
Inversiones*	USD 0	USD 0	USD 1,961,486	USD 3,896,019	USD 6,523,194	USD 9,145,581	USD 11,993,798	USD 14,951,995	USD 18,406,019	USD 22,380,457
<b>Total de Activo Corriente</b>	<i>USD 449,542</i>	<i>USD 525,111</i>	<i>USD 2,468,170</i>	<i>USD 4,494,668</i>	<i>USD 7,123,359</i>	<i>USD 9,759,615</i>	<i>USD 12,619,855</i>	<i>USD 15,624,482</i>	<i>USD 18,074,726</i>	<i>USD 22,437,474</i>
<b>Activo No Corriente</b>										
Bienes de uso Aeronáutico										
Aeronaves (VO - AA)	USD 0	USD 27,536,760	USD 26,435,290	USD 25,333,819	USD 24,232,349	USD 23,130,878	USD 22,029,408	USD 20,927,938	USD 19,826,467	USD 18,724,997
Bienes de uso No Aeronáutico										
Maquinaria no aeronáutica*	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Inversión en Start-Up	USD 171,412	USD 137,130	USD 102,847	USD 68,565	USD 34,282	USD 0				
<b>Total de Activo No Corriente</b>	<i>USD 171,412</i>	<i>USD 27,673,890</i>	<i>USD 26,538,137</i>	<i>USD 25,402,384</i>	<i>USD 24,266,631</i>	<i>USD 23,130,878</i>	<i>USD 22,029,408</i>	<i>USD 20,927,938</i>	<i>USD 19,826,467</i>	<i>USD 18,724,997</i>
<b>Total de Activo</b>	<i>USD 619,954</i>	<i>USD 28,199,001</i>	<i>USD 29,026,307</i>	<i>USD 29,897,052</i>	<i>USD 31,389,990</i>	<i>USD 32,889,493</i>	<i>USD 34,649,263</i>	<i>USD 36,552,419</i>	<i>USD 38,901,193</i>	<i>USD 41,162,471</i>

Tabla 4.5 - Balance (1 de 2)

<b>Pasivo</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Pasivo Corriente</b>										
Sueldos	-	USD 973	USD 938							
Cargas sociales	-	USD 2,043	USD 1,970							
<b>Deudas comerciales</b>										
Combustible	-	USD 0								
Mantenimiento	-	USD 203,053	USD 218,236	USD 217,881	USD 251,933	USD 250,009	USD 255,773	USD 261,359	USD 282,677	USD 279,751
Capacitación	-	USD 32,758	USD 31,593	USD 32,454	USD 31,593	USD 31,593	USD 32,454	USD 31,593	USD 31,593	USD 32,454
<b>Otras deudas</b>										
Alquileres	-	USD 463	USD 446							
Otros Gastos en Personal		USD 0								
Otros Gastos Operativos	-	USD 83	USD 80							
<b>Total de Pasivo Corriente</b>	-	USD 229,372	USD 253,263	USD 253,769	USD 286,960	USD 285,036	USD 291,662	USD 296,386	USD 317,704	USD 315,640
<b>Pasivo No Corriente</b>										
Deuda Bancaria a Largo Plazo	USD 0	USD 17,898,894	USD 17,003,949	USD 16,109,005	USD 15,214,060	USD 14,319,115	USD 13,424,171	USD 12,529,226	USD 11,634,281	USD 10,739,336
<b>Total de Pasivo No Corriente</b>	USD 0	USD 17,898,894	USD 17,003,949	USD 16,109,005	USD 15,214,060	USD 14,319,115	USD 13,424,171	USD 12,529,226	USD 11,634,281	USD 10,739,336
<b>Total de Pasivo</b>	USD 0	USD 18,128,266	USD 17,257,212	USD 16,362,774	USD 15,501,020	USD 14,638,151	USD 13,715,833	USD 12,825,612	USD 11,961,985	USD 11,054,976
<b>Patrimonio Neto</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Capital	USD 619,954	USD 9,573,458								
Utilidades Acumuladas	USD 0	USD 487,278	USD 2,195,637	USD 3,960,820	USD 6,315,512	USD 8,711,884	USD 11,359,972	USD 14,153,350	USD 17,375,751	USD 20,534,037
<b>Total de Patrimonio Neto</b>	USD 619,954	USD 10,060,736	USD 11,769,094	USD 13,534,278	USD 15,888,970	USD 18,285,342	USD 20,933,430	USD 23,726,807	USD 26,949,208	USD 30,107,495
<b>Total de Patrimonio Neto + Pasivo</b>	USD 619,954	USD 28,199,001	USD 29,026,307	USD 29,897,052	USD 31,389,990	USD 32,889,493	USD 34,649,263	USD 36,552,419	USD 38,901,193	USD 41,162,471

Tabla 4.6 - Balance (2 de 2)

## 4.5 Flujo de Fondos

Se ha separado el análisis del Flujo de Fondos destinado al proyecto en sí, luego el flujo de fondos correspondiente al accionista y por último mostrar una estructura de evolución de deuda y pagos para presentar de una forma más gráfica la evolución de la misma.

La financiación del proyecto queda entonces definida, pues la mayor cantidad de capital requerido nace de la compra de las aeronaves y el pasivo se compone, en su mayoría, por deuda bancaria a largo plazo. Así es como el financiamiento de las inversiones se dará, en el caso de los helicópteros, en porcentajes mayoritariamente deudores (65% para los 3 helicópteros) y el resto con aportes; mientras que el capital de trabajo necesario para la operación diaria será aportado como inversión por parte de los accionistas. Todo esto queda explícito en los flujos de fondo expresados más adelante.

Ya habiendo nombrado el financiamiento a largo plazo, resta comentar las deudas y créditos de corto plazo para reflejar el tipo de financiamiento que tendrá la empresa.

Las deudas a corto plazo generan un financiamiento ya que representan dinero que se debería pagar y que se retiene sin incurrir en gastos extra (como ser intereses) por un determinado periodo de tiempo, al que se denomina días de crédito. Los días de crédito varían con el carácter de la deuda, desde 5 días para los sueldos generales (se liquidarán los mismos el quinto día del mes); 30 días para cargas sociales, gastos publicitarios, Internet, alquileres, insumos generales, servicio de intercargos; 60 días para el mantenimiento, entre otros. Todo esto determina una financiación en el corto plazo para la empresa.

### 4.5.1 Flujo de Fondos del proyecto

El flujo de fondos del proyecto cuenta con todos los ingresos y egresos de capital de la empresa en el momento en que los mismos se efectúan generados exclusivamente por la operación de los servicios aéreos (sin incluir posibles intereses o gastos de financiación).

En el mismo se puede encontrar el Capital de Trabajo Operativo, que se compone del total de activo corriente (caja, créditos por ventas, bienes de consumo, bienes de uso aeronáuticos y no aeronáuticos, etc.) menos las inversiones generales de la empresa (no las inversiones de capital del accionista, que se consideran dentro del activo corriente total) y de las deudas a corto plazo (deudas comerciales, etc.). Si a esto se le suma el activo no corriente, se obtiene el Capital de Trabajo Operativo Total.

Del estado de resultados se extrae la utilidad antes de intereses e impuestos a las ganancias (también conocida como EBIT<sup>36</sup>), a la cual se le calcula el IG para obtener la utilidad neta operativa después de impuestos (NOPAT<sup>37</sup>).

---

<sup>36</sup> EBIT – Earnings Before Interests and Taxes

<sup>37</sup> NOPAT – Net Operating Profit After Taxes

La inversión neta en capital de trabajo está formada entonces por el capital de trabajo operativo total, sumado a las amortizaciones (que no representan un flujo real de dinero). Finalmente, el flujo de fondos para la empresa estará compuesto por la diferencia entre la utilidad neta operativa después de impuestos menos la inversión neta en capital de trabajo.

A continuación se muestra gráficamente dicho flujo de fondos del proyecto comprendido entre finales del 2009 y el 2018.

Como se mencionó previamente, el proyecto presenta una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 15,4%, superior al 12,5% de referencia preestablecido por el WACC o Costo Ponderado del Capital. Por tal motivo, el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto para dicha tasa es de USD 3.250.619, lo que sugiere que el proyecto es una mejor opción que colocar el dinero en el mercado de capitales, a igualdad de riesgo. Para realizar este cálculo se supone la liquidación de los activos de la empresa en el último año, razón por la cual el valor en el flujo de fondos para el año 2018 es considerablemente mayor que para el resto de los años.

La aplicación de fondos en los años 2009 (con signo negativo) está relacionada netamente con el capital necesario para comenzar el proyecto, principalmente por el Leasing de los helicópteros. En el 2010 representa la compra de las aeronaves. Es importante recalcar que este flujo no mide la forma en que son financiadas dichas compras sino sólo el hecho que son realizadas durante la vida del proyecto, por lo cual su impacto es significativo.

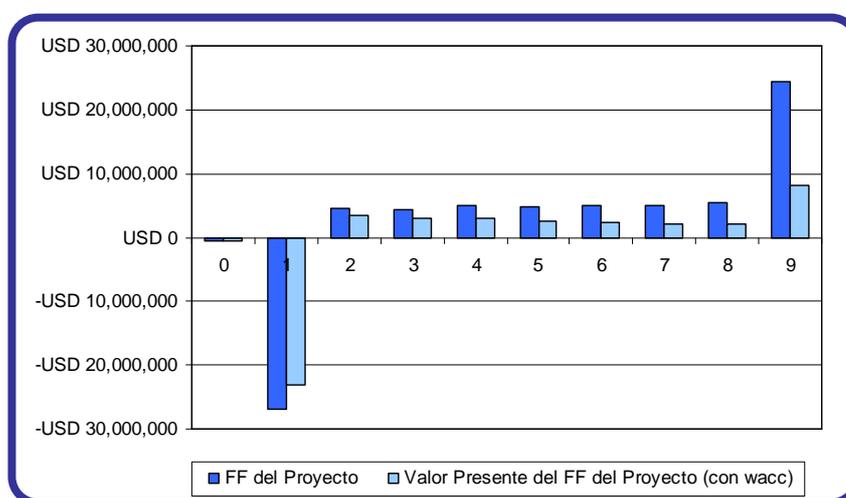


Gráfico 4.1 - Flujo de Fondos del Proyecto

Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

<b>Flujo de Fondos del Proyecto</b>										
Fines de...	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Capital de trabajo operativo	USD 448,542	USD 285,740	USD 273,421	USD 344,880	USD 313,205	USD 327,997	USD 334,395	USD 376,101	USD 351,003	-USD 258,622
Capital de trabajo operativo TOTAL	USD 619,954	USD 27,959,630	USD 26,811,557	USD 25,747,264	USD 24,579,836	USD 23,458,876	USD 22,363,803	USD 21,304,039	USD 20,177,470	USD 18,466,374
Utilidad antes de intereses e IG (EBIT)		USD 749,658	USD 5,134,090	USD 5,096,220	USD 5,877,864	USD 5,816,694	USD 6,078,658	USD 6,176,888	USD 6,711,631	USD 6,487,702
Impuesto a las ganancias		-USD 262,380	-USD 1,796,931	-USD 1,783,677	-USD 2,057,253	-USD 2,035,843	-USD 2,127,530	-USD 2,161,911	-USD 2,349,071	-USD 2,270,696
Quebranto		USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Utilidad neta operativa despues de IG (NOPAT)		USD 487,278	USD 3,337,158	USD 3,312,543	USD 3,820,612	USD 3,780,851	USD 3,951,128	USD 4,014,977	USD 4,362,560	USD 4,217,006
Amortizaciones	USD 0	USD 34,282	USD 1,114,282	USD 1,114,282	USD 1,114,282	USD 1,114,282	USD 1,080,000	USD 1,080,000	USD 1,080,000	USD 1,080,000
Inversión neta en Capital de trabajo operativo	-USD 619,954	-USD 27,373,958	USD 33,790	-USD 49,989	USD 53,145	USD 6,678	USD 15,073	-USD 20,236	USD 46,568	USD 631,096
Liquidación Capital de trabajo operativo TC	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 18,466,374
<b>FF del Proyecto</b>	<b>-USD 619,954</b>	<b>-USD 26,862,398</b>	<b>USD 4,435,230</b>	<b>USD 4,376,837</b>	<b>USD 4,968,039</b>	<b>USD 4,901,812</b>	<b>USD 5,046,201</b>	<b>USD 5,074,741</b>	<b>USD 5,433,129</b>	<b>USD 24,394,476</b>
<b>Valor Presente del FF del Proyecto</b>	<b>-USD 619,954</b>	<b>-USD 23,177,081</b>	<b>USD 3,447,174</b>	<b>USD 2,894,425</b>	<b>USD 3,036,508</b>	<b>USD 2,854,294</b>	<b>USD 2,429,524</b>	<b>USD 2,171,268</b>	<b>USD 2,085,903</b>	<b>USD 8,228,537</b>
<b>TIR</b>	<b>15.40%</b>									
<b>VAN (con VACC)</b>	<b>USD 3,250,619</b>									

Tabla 4.7 - Flujo de fondos del proyecto

#### 4.5.2 Flujo de fondos del accionista

El concepto de flujo de fondos del accionista es el mismo que el anterior calculado para la empresa, con la diferencia que el ingreso y egreso de capital se calcula desde el punto de vista del accionista, es decir, en qué momento deberá hacer aportes de capital y en qué momentos cobrará dividendos (y cuánto serán los mismos).

Por todo esto el cálculo de este flujo es más sencillo. Sólo se deben expresar las necesidades de aportes en el momento en que estas deberán ingresar a la empresa (egresar del accionista), los egresos de capital de la empresa en concepto de dividendos (ingresos de dinero para los accionistas) y el valor del patrimonio neto (ya que los activos al final del ejercicio serán vendidos y las deudas saldadas, obteniendo la diferencia del capital como ganancia).

Considerando egresos como los aportes de capital e ingresos como los dividendos, y al patrimonio neto final, el resultado del flujo de fondos del inversor se mostrará más adelante. Es importante destacar que desde el punto de vista del inversor, es éste quien debe afrontar los costos de conseguir capital a través de terceros, lo cual impacta directamente en la rentabilidad del negocio. Es por esto que, como se verá en el respectivo flujo de fondos para el inversor, el retorno de la inversión del 24,7% es superior a la TIR del proyecto pero con un VAN inferior (pues genéricamente hablando, para el inversor su retorno es el del proyecto menos los costos financieros).

El flujo de fondos del inversor fue calculado de 2 formas distintas: en una de ellas como el flujo de fondos del proyecto descontando el flujo de fondos de la deuda y agregando un tax shield del impuesto a las ganancias sobre intereses y la otra como el flujo de ingresos para el accionista descontado de los aportes de capital.

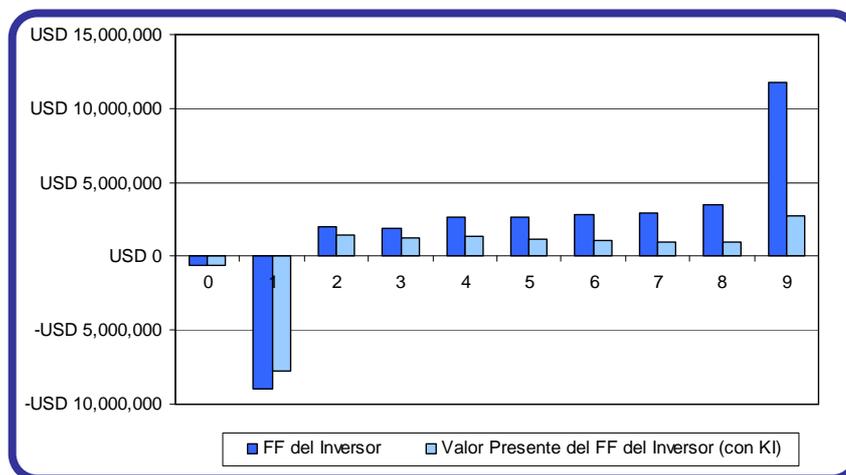


Gráfico 4.2 - Flujo de Fondos del Inversor

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

<b>Flujo de Fondos del Inversor</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
FF del Proyecto	-USD 619,954	-USD 26,852,398	USD 4,485,230	USD 4,376,837	USD 4,988,039	USD 4,901,812	USD 5,046,201	USD 5,074,741	USD 5,489,129	USD 24,394,476
FF de la Deuda	USD 0	USD 17,898,894	-USD 3,400,790	-USD 3,275,498	-USD 3,150,205	-USD 3,024,913	-USD 2,899,621	-USD 2,774,329	-USD 2,649,036	-USD 13,263,080
Tax Shield	USD 0	USD 0	USD 877,046	USD 833,194	USD 789,341	USD 745,489	USD 701,637	USD 657,784	USD 613,932	USD 570,080
<b>FF del Inversor</b>	<b>-USD 619,954</b>	<b>-USD 8,953,504</b>	<b>USD 1,961,486</b>	<b>USD 1,934,532</b>	<b>USD 2,627,175</b>	<b>USD 2,622,387</b>	<b>USD 2,848,217</b>	<b>USD 2,958,197</b>	<b>USD 3,454,025</b>	<b>USD 11,701,476</b>
Aportes de Capital	-USD 619,954	-USD 8,953,504	USD 0	-						
Saldo del Ejercicio	USD 0	USD 0	USD 1,961,486	USD 1,934,532	USD 2,627,175	USD 2,622,387	USD 2,848,217	USD 2,958,197	USD 3,454,025	USD 3,974,438
Liquidación PN										USD 7,727,038
<b>FF del Inversor</b>	<b>-USD 619,954</b>	<b>-USD 8,953,504</b>	<b>USD 1,961,486</b>	<b>USD 1,934,532</b>	<b>USD 2,627,175</b>	<b>USD 2,622,387</b>	<b>USD 2,848,217</b>	<b>USD 2,958,197</b>	<b>USD 3,454,025</b>	<b>USD 11,701,476</b>
<b>Valor Presente del FF del Inversor</b>	<b>-\$U 619,954</b>	<b>-\$U 7,728,028</b>	<b>\$U 1,434,690</b>	<b>\$U 1,199,631</b>	<b>\$U 1,382,092</b>	<b>\$U 1,170,927</b>	<b>\$U 1,080,061</b>	<b>\$U 953,310</b>	<b>\$U 946,658</b>	<b>\$U 2,729,378</b>
<b>TIR &gt; TOR</b>	<b>24.70%</b>									
<b>YAN (con KI)</b>	<b>USD 2,548,765</b>									

Tabla 4.8 - Flujo de fondos del Accionista

### 4.5.3 Flujo de fondos del prestamista

Aquí se expondrá, en resumidas cuentas, la variación de la deuda de largo plazo. El objetivo es mostrar, así como se ha hecho con el flujo de fondos del inversor, las necesidades de capital que se financiarán a deuda y los pagos en cuestión de intereses y saldos de deuda en el tiempo.

Esto permitirá tener en claro los momentos y cantidades de dinero que se financiarán con deuda bancaria, mostrando que la TIR de este “flujo de fondos”, es exactamente la tasa de interés que se había estimado en 14%. Es decir, el prestamista recibe por prestar dinero la misma tasa de interés que si colocara sus capitales en el mercado.

Este dinero servirá a la empresa para la compra de los helicópteros en los momentos en que se han estimado sus requerimientos y como se ha mencionado, será provisto por terceros.

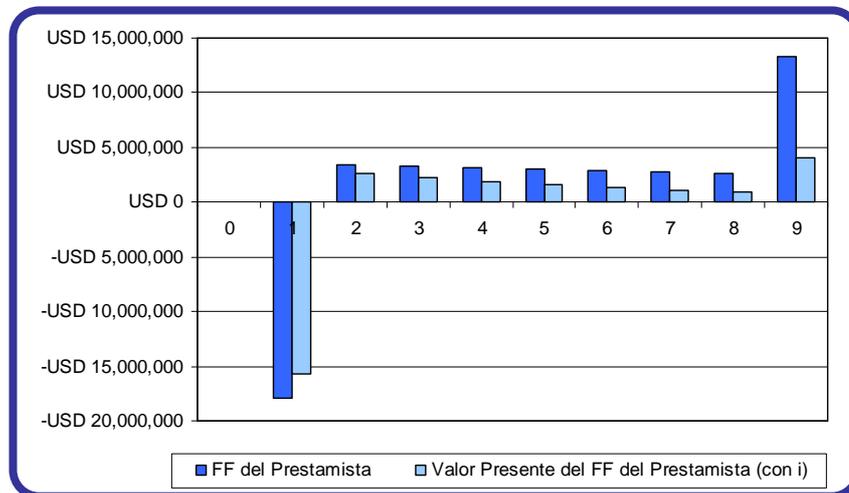


Gráfico 4.3 - Flujo de Fondos del Prestamista

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

<b>Flujo de Fondos del Prestamista</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Monto Préstamo	USD 0	-USD 17,898,894	USD 0	-						
Amortizaciones	USD 0	USD 0	USD 894,945							
Intereses	-	USD 0	USD 2,505,845	USD 2,380,553	USD 2,255,261	USD 2,129,968	USD 2,004,676	USD 1,879,384	USD 1,754,092	USD 1,628,799
Liquidación Deuda	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 10,739,336
<b>FF del Prestamista</b>	<i>USD 0</i>	<i>-USD 17,898,894</i>	<i>USD 3,400,790</i>	<i>USD 3,275,498</i>	<i>USD 3,150,205</i>	<i>USD 3,024,913</i>	<i>USD 2,899,621</i>	<i>USD 2,774,329</i>	<i>USD 2,649,036</i>	<i>USD 13,263,080</i>
<b>Valor Presente del FF del Prestam</b>	<i>USD 0</i>	<i>-USD 15,700,794</i>	<i>USD 2,616,797</i>	<i>USD 2,210,868</i>	<i>USD 1,865,174</i>	<i>USD 1,571,045</i>	<i>USD 1,321,028</i>	<i>USD 1,109,725</i>	<i>USD 929,644</i>	<i>USD 4,078,503</i>
<b>TIR &gt; i</b>										
<b>YAN (con i)</b>										

Tabla 4.9 - Flujo de fondos del Prestamista

## 4.6 Indicadores Financieros

### 4.6.1 Cálculo del costo promedio ponderado del capital (WACC)

El WACC pondera lo que le cuesta a la empresa conseguir su capital para financiar sus operaciones. Esta fuente de financiación pueden ser básicamente préstamos bancarios o capital aportado por socios. El costo de la deuda bancaria puede estimarse conociendo la tasa de interés y ajustándola en función del impuesto a las ganancias, para ello es necesario conocer la tasa de interés para el tipo de deuda que se este adquiriendo, la estructura de la empresa y el monto que se solicite.

Actualmente no existe un mercado financiero sólido en la Argentina y resulta prácticamente imposible tener una referencia en cuanto a las tasas de interés requeridas para un proyecto de esta magnitud. De hecho el mejor supuesto que se llevo a analizar fue el de tomar una tasa de interés única del 14% (9.1% después de impuestos) sin importar los montos a solicitar ni la estructura de deuda al momento de adquirirla. Se considera que resultaría inútil intentar proyectar la tasa de interés para los distintos casos señalados, sin introducir demasiado ruido. Sin embargo, en todos los casos queda como garantía el helicóptero.

Por otro lado, existen diferentes modelos para estimar el costo del capital propio. Se opta por utilizar el método de CAPM<sup>38</sup>, con las ventajas y desventajas que este conlleva. El mismo sostiene que el costo de capital propio (es decir, la rentabilidad que el accionista espera obtener como mínimo al asumir los riesgos de nuestro negocio) es igual a la tasa libre de riesgo (que se estimó en función de la tasa de los bonos del tesoro de estados unidos a 10 años) mas una tasa de premio por el riesgo asumido (Equity Risk Premium, cuyos estimativos se extrajeron de la siguiente Publicación: “Equity Risk Premiums: Determinants, Estimation and Implications” - Aswath Damodaran - Stern School of Business) multiplicado por un coeficiente que representa una medida del riesgo sistemático y financiero del negocio (coeficiente beta apalancado)

A este valor obtenido, además, se lo debe ajustar por el riesgo de operación dentro del país donde se operara (tasa de riesgo país, estimada como los puntos del índice de riesgo país sobre cien).

En función de esto, el costo ponderado de capital se presenta en la siguiente tabla:

---

<sup>38</sup> CAPM – Capital Asset Pricing Model

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

<i>WACC</i>											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Deuda / Activo	0%	64%	63%	63%	62%	61%	60%	59%	58%	58%	
Patrimonio Neto / Activo	100%	36%	37%	37%	38%	39%	40%	41%	42%	42%	
D/E ratio	0%	178%	173%	167%	162%	157%	150%	143%	136%	139%	
<i>*Costo de la Deuda</i>											
Porcentaje del Pasivo a Largo Plazo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<b>Tasa de Interés</b>
Préstamo # 1	-	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	<b>14%</b>
Préstamo # 2	-	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<b>14%</b>
Préstamo # 3	-	-	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<b>14%</b>
Préstamo # 4	-	-	-	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<b>14%</b>
Préstamo # 5	-	-	-	-	-	0%	0%	0%	0%	0%	<b>14%</b>
Préstamo # 6	-	-	-	-	-	-	0%	0%	0%	0%	<b>14%</b>
Préstamo # 7	-	-	-	-	-	-	-	0%	0%	0%	<b>14%</b>
Préstamo # 8	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	0%	<b>14%</b>
Interes Ponderado de la Deuda (i)	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	
Costo de la Deuda	9.10%	9.10%	9.10%	9.10%	9.10%	9.10%	9.10%	9.10%	9.10%	9.10%	
<i>*Costo del Capital</i>											
Market Risk (Rm)	?										
Equity Risk Premium (Rp)*	1.92%	1.92%	1.92%	1.92%	1.92%	1.92%	1.92%	1.92%	1.92%	1.92%	
Risk Free (Rf)*	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	
β Leveraged for Helicopteros del Sur	0.97	2.09	2.06	2.02	1.99	1.96	1.92	1.87	1.83	1.85	
Riesgo país*	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	
Costo del capital (Kl)	15.86%	18.01%	17.95%	17.88%	17.82%	17.75%	17.67%	17.58%	17.50%	17.54%	
<i>*Costo Promedio ponderado del Capital (WACC)</i>											
WACC	15.86%	12.30%	12.34%	12.39%	12.42%	12.47%	12.53%	12.59%	12.66%	12.63%	

Tabla 4.10 - Cálculo del WACC

#### 4.6.2 Cálculo de rentabilidades

A partir del flujo de fondos del accionista se puede estimar la rentabilidad que percibe el inversor (TOR). El valor obtenido fue, como se mencionara previamente, de 24,7 %.

De la misma forma se estima la rentabilidad del proyecto (TIR), obteniéndose un valor de 15,4%. Por último se hace un cálculo análogo con los flujos del prestamista para verificar que su rentabilidad es del 14 %, lo que implica que el costo de la deuda ajustado por la tasa de impuesto a las ganancias es de un 9,10 %.

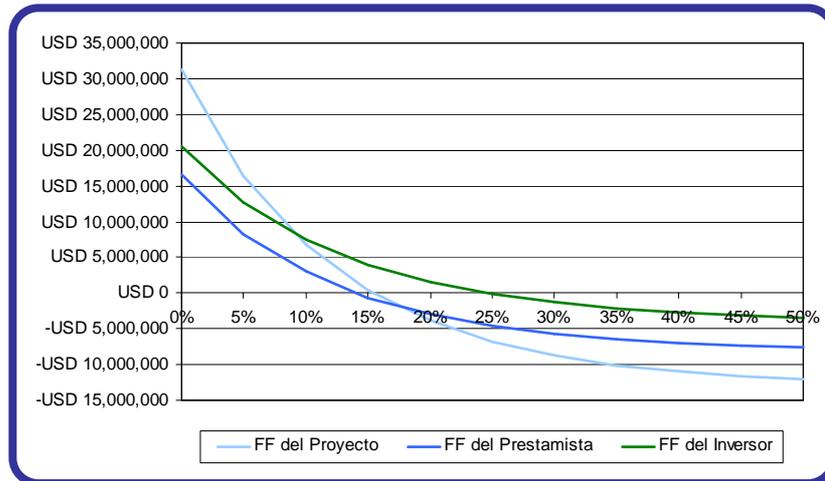


Gráfico 4.4 - Valor Presente de los Flujos de Fondos

## 4.7 Conclusiones

Las principales conclusiones que se obtienen de los modelos financieros del proyecto están relacionadas con la rentabilidad del negocio desde el punto de vista en que se lo mire. Recapitulando los resultados obtenidos se tiene:

- Rentabilidad del proyecto: **15,40%**
- Rentabilidad del accionista: **24,70%**
- Rentabilidad del prestamista: **14%**

El objetivo es intentar entender cuáles son los basamentos de tales diferencias y arribar a una conclusión sobre la factibilidad de lanzar la empresa de servicios aéreos de helicóptero. En términos absolutos, es necesario recordar el volumen del negocio: sin descuento de valores, se trata de una inversión neta de unos 30 millones de dólares en 8 años.

No obstante y analizando estrictamente la operación, el negocio demuestra ser rentable. Con una tasa del 15,4%, brinda utilidades a partir del primer año, con un período de repago de aproximadamente siete años. Es aquí entonces donde se tiene la conjetura de afirmar si es un proyecto viable o no: las utilidades tienden a aumentar levemente con el tiempo, necesitando grandes desembolsos de capital en los primeros años para lograrlo. Por eso es necesario hacer hincapié en el volumen del negocio, pues analizar el proyecto exclusivamente bajo un valor actual neto a 10 años de descuento puede resultar “engañoso”.

Con respecto a la rentabilidad hacia los accionistas e inversores, la explicación es quizás un poco más sencilla y más genérica hacia cualquier proyecto de inversión. Dado que la estructura de financiamiento está basada en deuda (65%), el accionista es quien debe hacerse cargo de los pagos de intereses y cancelación de deuda a los prestamistas, con lo que sus ingresos se reducen considerablemente. En contrapartida, el prestamista recibe esos pagos y los intereses acordados. El plan de negocios de la compañía y su operación permiten sostener un interés del 14% como se había establecido, con lo que toda persona dispuesta a prestar dinero a la empresa puede tener garantía de que cobrará los intereses esperados.

En conclusión, se puede afirmar que el proyecto resulta rentable y más aún si se consideran períodos de tiempo mayores a los analizados en este proyecto, debido al alto volumen de desembolsos iniciales que influyen en el VAN de la operación.

## 5. ANÁLISIS DE DIMENSIONAMIENTO DE RIESGOS

### 5.1 Introducción

Si bien las proyecciones estimadas para la mayoría de los parámetros dentro del trabajo pueden ser tentadoras, es una realidad que existe la posibilidad de que los resultados realmente obtenidos a lo largo del proyecto difieran de aquellos que se utilizaron al analizar el mismo. Esta diferencia entre lo real y lo esperado conforma lo que se conoce como riesgo del proyecto de inversión.

De esta forma, algunos proyectos pueden ser considerados como extremadamente rentables, dando parámetros financieros (tasa interna de retorno, valor neto actual, etc.) muy elevados, pero con un riesgo asociado tan elevado que no justifique la inversión.

Esto, en parte, ya se ha considerado dentro de los índices financieros. Cuando se calculó el WACC se separó de alguna manera el riesgo intrínseco del mercado en el cual se va a operar (mercado aerocomercial) y el riesgo del país en el cual la empresa desarrollará sus actividades. Sin embargo, estos riesgos generales pueden estudiarse con mayor detalle viendo el riesgo que genera el país desde el punto de vista de las posibilidades de la inflación o las fuertes fluctuaciones que el tipo de cambio pueda presentar.

El futuro es, afortunadamente, incierto para todos. No obstante, se puede estudiar el impacto de las variables principales sobre la evolución del proyecto y el desvío que estas presentan históricamente, para al menos tener noción de qué variables monitorear y poder plantear estrategias para reducir su impacto (reduciendo su desvío estándar o independizando el proyecto de las mismas).

Uno jamás podrá mitigar la totalidad del riesgo dentro de un proyecto. Por más estrategias que plantee, el futuro nunca dejará de ser incierto hasta que el tiempo lo transforme en presente (y aún así seguramente no se contará con la totalidad de la información del presente). Sin embargo, lo que sí se puede hacer es acotar el impacto de las posibles fluctuaciones sobre la inversión, de forma de mejorar las proyecciones futuras agregando valor al proyecto (probablemente no se pueda detener una inflación nacional, pero sí se puede disminuir el impacto de la misma en la compañía).

Considerando todo lo anterior es que se efectuará el siguiente análisis de riesgos. Se comienza por plantear las variables principales, sus distribuciones y proyecciones, luego se efectúa una simulación de Monte Carlo mediante el software *Crystal Ball*, un análisis de sensibilidad del proyecto frente a estas variables y un análisis de escenarios futuros (simulación estática) complementaria. Finalmente se plantean estrategias para mitigar los riesgos que puedan afectar el buen desarrollo del proyecto, estimando la probabilidad de que la tasa interna de retorno supere el valor del costo promedio ponderado de capital (WACC) y que el valor actual neto del proyecto supere el cero.

**5.2 Identificación de las Variables de Riesgo**

**5.2.1 Variables de Riesgo Cuantificables**

Para realizar un análisis adecuado de las variables que pueden incurrir en riesgos para el proyecto se debieron estudiar variables cuantificables y no cuantificables. Las cuantificables son aquellas que pueden ser medidas y sobre las cuales se puede realizar un estudio detallado de su evolución a lo largo de los años. A continuación se detallan las variables que afectan en mayor medida la evolución de los resultados de *Helicópteros del SUR*:

Tipo de Cambio

La relación peso/dólar es muy importante en el negocio de servicios de helicópteros ya que muchos costos se encuentran expresados en la moneda extranjera. Esto se debe a que gran parte de los insumos y cursos de capacitación no se encuentran disponibles en la Argentina y deben contratarse empresas extranjeras.

Una gran devaluación del peso argentino con respecto al dólar se reflejaría en un aumento de los costos de la empresa, y una consecuente disminución en sus resultados. El margen obtenido por cada hora de vuelo sería mucho menor. Sin embargo, se ha decidido fijar las tarifas de horas de vuelo en dólares para contrarrestar este efecto.

Para el análisis de esta variable se tomaron los datos proyectados disponibles de distintas consultoras y entidades financieras como las medias de una distribución normal para cada año. Para calcular el desvío se analizaron los valores de la tasa de cambio desde 2003 hasta el 2018. No se tomaron valores previos al 2003 debido a que en el 2001 se produjo la devaluación que puso fin a la convertibilidad, y durante el 2002 la tasa de cambio aún no se encontraba estable. La principal razón por la cual se ajustó esta variable a una distribución Normal es que su valor se encuentra dado por una infinidad de factores muy diferentes. Se debe mencionar que si bien esta distribución puede tomar valores negativos, lo cual resultaría poco lógico tratándose de la variable tipo de cambio, se reconoce que la probabilidad de tal suceso es nula a todos los efectos prácticos dado que en el semieje negativo de las abscisas la curva de probabilidad acumulada estará “tocando” al eje.

La siguiente tabla enumera la distribución correspondiente para cada año:

Nombre de la Variable	Distribución	Media (\$/USD)	Desvío (\$/USD)
Dólar 2009	NORMAL	3.80	0.15
Dólar 2010	NORMAL	4.34	0.15
Dólar 2011	NORMAL	4.50	0.15
Dólar 2012	NORMAL	4.50	0.15
Dólar 2013	NORMAL	4.50	0.15
Dólar 2014	NORMAL	4.50	0.15
Dólar 2015	NORMAL	4.50	0.15
Dólar 2016	NORMAL	4.50	0.15
Dólar 2017	NORMAL	4.50	0.15
Dólar 2018	NORMAL	4.50	0.15

Tabla 5.1 - Distribución Variable Tipo de Cambio

Inflación Nacional

La inflación afecta los precios nacionales, aumentándolos cada año. A pesar de esto, es importante mencionar que no todas las cuentas se ajustan todos los años. Un aumento muy grande en la inflación hace variar los resultados obtenidos al final de cada ejercicio. Es por ello que resulta de vital importancia un análisis detallado de su impacto en la Tasa Interna de Retorno y en el Valor Actual Neto de *Helicópteros del SUR*.

Para su análisis se tomaron los datos históricos y proyecciones brindadas por el World Economic Outlook del Fondo Monetario Internacional para la Argentina. Se tuvieron en cuenta los valores desde el año 2003 hasta el año 2018 ya que los valores anteriores poseían una variabilidad muy marcada. Con los mismos se obtuvieron las siguientes distribuciones:

Nombre de la Variable	Distribución	Media (%)	Desvío (%)
Inflación Nacional 2010	NORMAL	7.33	2.2
Inflación Nacional 2011	NORMAL	7.26	2.2
Inflación Nacional 2012	NORMAL	7.235	2.2
Inflación Nacional 2013	NORMAL	7.234	2.2
Inflación Nacional 2014	NORMAL	7.24	2.2
Inflación Nacional 2015	NORMAL	7.24	2.2
Inflación Nacional 2016	NORMAL	7.24	2.2
Inflación Nacional 2017	NORMAL	7.24	2.2
Inflación Nacional 2018	NORMAL	7.24	2.2

Tabla 5.2 - Distribución Variable Inflación Nacional

Inflación Internacional

Este factor afecta la evolución de los precios provenientes del extranjero, y su efecto al variar mucho es similar al de la inflación nacional modificando los valores de los costos. Para el análisis se tomaron como referencia los valores de la inflación de los Estados Unidos. Se utilizaron los datos desde 1980 hasta el 2018 brindados por el World Economic Outlook del Fondo Monetario Internacional para dicho país. En este caso se tomaron todos los datos que se obtuvieron porque la inflación de los Estados Unidos ha sido mucho más estable en toda su historia. El ajuste logrado con estos datos fue el siguiente:

Nombre de la Variable	Distribución	Media (%)	Desvío (%)
Inflación Internacional 2010	NORMAL	1.6	0.9
Inflación Internacional 2011	NORMAL	1.73	0.9
Inflación Internacional 2012	NORMAL	2.13	0.9
Inflación Internacional 2013	NORMAL	2.207	0.9
Inflación Internacional 2014	NORMAL	2.21	0.9
Inflación Internacional 2015	NORMAL	2.21	0.9
Inflación Internacional 2016	NORMAL	2.21	0.9
Inflación Internacional 2017	NORMAL	2.21	0.9
Inflación Internacional 2018	NORMAL	2.21	0.9

Tabla 5.3 - Distribución Variable Inflación Internacional

*Demanda Horas Vuelo Offshore*

Esta variable representa cuántas horas mensualmente serán requeridos los servicios de los helicópteros situados en Comodoro Rivadavia para brindar apoyo *offshore*. Para este factor se tomo una distribución Normal, cuya media va aumentando con el pasar de los años debido al mayor conocimiento de la empresa. Si bien puede parecer poco razonable que la media inicial sea de 60 horas por mes, este valor esta fundamentado en el hecho de que estos servicios se brindan bajo contratos con las petroleras, y el inicio de la actividad de esta sede de operaciones de *Helicópteros del SUR* esta íntimamente ligado a ganar un concurso de precios de estas características.

A continuación se muestran los valores que pueden tomar las variables:

Nombre de la Variable	Distribución	Media (HR/Mes)	Desvío (HR/Mes)
Demanda Offshore i/2010	NORMAL	60	15
Demanda Offshore i/2011	NORMAL	62	15
Demanda Offshore i/2012	NORMAL	64	15
Demanda Offshore i/2013	NORMAL	66	15
Demanda Offshore i/2014	NORMAL	68	15
Demanda Offshore i/2015	NORMAL	70	15
Demanda Offshore i/2016	NORMAL	70	15
Demanda Offshore i/2017	NORMAL	70	15
Demanda Offshore i/2018	NORMAL	70	15

Tabla 5.4 - Distribución Variable Demanda *Offshore*

*Demanda Horas Vuelo Comodoro Rivadavia y Neuquén*

Esta variable representa la evolución año a año de la demanda de horas de vuelo solicitadas para servicios que no sean de *offshore* en los alrededores de Comodoro Rivadavia y Neuquén. El análisis de la demanda es muy importante porque impacta directamente en las ventas. A mayor demanda se puede asumir que *Helicópteros del SUR* tendrá mayores ingresos, y si los costos no aumentan esto se vería reflejado en una creación de mayor valor para los accionistas.

Se ajustan estas variables a una Normal dado que su evolución puede ser afectada por una gran cantidad de factores provenientes de ámbitos muy variados.

Nombre de la Variable	Distribución	Media (HR/Mes)	Desvío (HR/Mes)
Demanda Varios CDR i/2010	NORMAL	30	15
Demanda Varios CDR i/2011	NORMAL	32	15
Demanda Varios CDR i/2012	NORMAL	34	15
Demanda Varios CDR i/2013	NORMAL	36	15
Demanda Varios CDR i/2014	NORMAL	38	15
Demanda Varios CDR i/2015	NORMAL	40	15
Demanda Varios CDR i/2016	NORMAL	42	15
Demanda Varios CDR i/2017	NORMAL	44	15
Demanda Varios CDR i/2018	NORMAL	46	15

Tabla 5.5 - Distribución Variable Demanda Servicios Varios CDR

Nombre de la Variable	Distribución	Media (HR/Mes)	Desvío (HR/Mes)
Demanda Varios NQN i/2010	NORMAL	60	20
Demanda Varios NQN i/2011	NORMAL	62	20
Demanda Varios NQN i/2012	NORMAL	64	20
Demanda Varios NQN i/2013	NORMAL	66	20
Demanda Varios NQN i/2014	NORMAL	68	20
Demanda Varios NQN i/2015	NORMAL	70	20
Demanda Varios NQN i/2016	NORMAL	72	20
Demanda Varios NQN i/2017	NORMAL	74	20
Demanda Varios NQN i/2018	NORMAL	76	20

Tabla 5.6 - Distribución Variable Demanda Servicios Varios NQN

### Precio de la Hora de Vuelo Offshore

Esta es una de las variables de mayor importancia en los resultados de *Helicópteros del SUR*. El precio medio asignado es de 6000 USD por hora, pero el mismo puede variar de acuerdo al contexto del mercado en cuánto a variación de costos o a número de competidores. Se le ha asignado la siguiente distribución triangular:

Nombre de la Variable	Distribución	Mínimo	Más probable	Máximo
Precio Hora Vuelo Offshore	TRIANGULAR	USD 4,500	USD 6,000	USD 8,000

Tabla 5.7 - Distribución Variable Precio Hora de Vuelo Offshore

### Precio de la Hora de Vuelo de los Demás Servicios

Este factor es similar a la variable anterior, pero debido a que los estándares a cumplir para brindar el servicio son más accesibles y menos estrictos, los precios son menores.

Nombre de la Variable	Distribución	Mínimo	Más probable	Máximo
Precio Hora Vuelo Servicios Varios	TRIANGULAR	USD 2,000	USD 3,000	USD 4,500

Tabla 5.8 - Distribución Variable Precio Hora de Vuelo Servicios Varios

### Precio del Combustible

El precio del combustible se encuentra entre las tres variables más importantes a analizar ya que representa aproximadamente el 40% de los costos operativos. Por esto mismo es que el riesgo que su variación puede tener en el proyecto de *Helicópteros del SUR* es muy significativo. Un aumento en estos costos puede representar la diferencia entre un mercado rentable y uno no rentable al afectar tan perjudicialmente los márgenes obtenidos por hora vendida.

Para el análisis de esta variable se utilizó la proyección obtenida en el estudio de costos aplicando el método de Mean Reversión y Random Walk. Por ello mismo se ha tomado al precio del combustible para cada año como una variable de distribución normal, con media igual al valor proyectado obtenido, y el desvío de los datos históricos. Las variables y sus distribuciones son las siguientes:

Nombre de la Variable	Distribución	Media	Desvío
Precio Combustible 2010	NORMAL	ARS 2.14	ARS 0.60
Precio Combustible 2011	NORMAL	ARS 2.16	ARS 0.60
Precio Combustible 2012	NORMAL	ARS 2.18	ARS 0.60
Precio Combustible 2013	NORMAL	ARS 2.19	ARS 0.60
Precio Combustible 2014	NORMAL	ARS 2.20	ARS 0.60
Precio Combustible 2015	NORMAL	ARS 2.20	ARS 0.60
Precio Combustible 2016	NORMAL	ARS 2.20	ARS 0.60
Precio Combustible 2017	NORMAL	ARS 2.20	ARS 0.60
Precio Combustible 2018	NORMAL	ARS 2.20	ARS 0.60

Tabla 5.9 - Distribución Variable Precio del Combustible

### Tasa de interés anual en dólares

La tasa de interés es de suma importancia para cualquier proyecto que busque financiarse a través de préstamos de terceros. A mayor tasa, mayor serán los intereses a pagar cada año y menores serán las utilidades antes de impuesto a las ganancias al final de cada ejercicio. El mayor riesgo para *Helicópteros del SUR* es que las tasas suban demasiado y hagan poco factible la opción de pedir préstamos. Otro efecto que tiene la tasa de interés es sobre el VAN del proyecto al afectar directamente el WACC.

Dada la inestabilidad actual de mundo se decidió ajustar esta variable a una distribución triangular teniendo en mente los valores mínimos, máximos y más probables obtenidos del mercado. La distribución fue la siguiente:

Nombre de la Variable	Distribución	Mínimo	Más probable	Máximo
Interés	TRIANGULAR	11%	14%	17%

Tabla 5.10 - Distribución Variable Tasa De Interés Anual

### Tasa Equity Risk Premium (Rp)

Esta tasa representa la diferencia entre el riesgo del mercado, y el riesgo de los bonos del tesoro de los Estados Unidos. El efecto principal que tiene este factor es el de hacer variar el costo del capital de *Helicópteros del SUR*. Por esto mismo afecta directamente al WACC y a su vez los flujos de fondo del proyecto y del inversor, pudiendo hacer que el proyecto deje de ser atractivo al generar un VAN menor a 0\$.

Esta variable se la ajustó a la siguiente distribución uniforme por la poca cantidad de datos disponibles:

Nombre de la Variable	Distribución	Mínimo	Máximo
Risk Premium (Rp)	UNIFORME	1.15%	2.68%

Tabla 5.11 - Distribución Variable Tasa Risk Premium

Tasa Risk Free (Rf)

Esta tasa es la que viene dada por la tasa de los bonos del tesoro de los Estados Unidos porque se considera que no tienen riesgo de no cumplir con los pagos acordados. Al igual que la variable anterior, su efecto es directamente sobre los VAN del proyecto y del inversor al actuar sobre el WACC a través del costo de capital.

La variable a la cual se ajustó teniendo en cuenta los datos recolectados de los últimos años presenta la siguiente distribución:

Nombre de la Variable	Distribución	Mínimo	Más probable	Máximo
Risk free	TRIANGULAR	2%	4%	5%

Tabla 5.12 - Distribución Variable Tasa Risk Free

Riesgo País

El riesgo país es muy similar a las dos variables anteriores en cuanto a su efecto sobre el costo del capital y los VAN del proyecto y del inversor. Se utiliza como una medida para ajustar el costo de capital al país en el cual se sitúa el proyecto.

A esta variable se le asignó la siguiente distribución triangular como consecuencia de su gran variabilidad en los últimos años, y tomando como referencia los valores más recientes:

Nombre de la Variable	Distribución	Mínimo	Más probable	Máximo
Riesgo País	TRIANGULAR	4%	10%	20%

Tabla 5.13 - Distribución Variable Riesgo País

Correlaciones

Dentro del Crystal Ball, al definir las hipótesis respecto a las diferentes variables, es posible establecer correlaciones entre las mismas. El objetivo de esta herramienta es evitar generar escenarios inconsistentes.

En el modelo se procuró incorporar coeficientes de correlación de diversas formas:

1. En primer lugar, en los casos en los que se disponía de información, se calcularon directamente los coeficientes. En la mayoría de los casos se presentaron varios valores intuitivamente ilógicos, probablemente debido a que las series de tiempo con las que se contaba eran demasiado cortas. Además al intentar correr el modelo surgieron errores con inconsistencia en los coeficientes de correlación ingresados.
2. En segundo lugar, se intentó establecer coeficientes de correlación sobre una base intuitiva del conocimiento del comportamiento de las variables. De esta forma se definió un nivel de correlación nula, bajo, medio o alto y se le asignó un signo a cada relación según las variables se movieran en un mismo sentido u opuestos. Nuevamente al intentar correr el modelo surgieron errores con inconsistencia en los coeficientes de correlación ingresados.

Por este motivo, se decidió correr el modelo sin coeficientes de correlación pero utilizando proyecciones para las variables principales de una misma fuente (la cual se considera confiable). En este sentido, por poner un ejemplo, se espera que las proyecciones de inflación en EEUU sean consistentes con la de ARG y con las de tipo de cambio. Además, como se explicó anteriormente, a las proyecciones de cada año se le asignó una distribución en función de su comportamiento histórico.

### 5.2.2 Variables de Riesgo no Cuantificables

Más allá de la dispersión de ciertas variables que agregan incertidumbre al proyecto, existe un conjunto de riesgos cuya probabilidad de ocurrencia e impacto en la rentabilidad del negocio resulta difícil de cuantificar. Sin embargo, son riesgos reales que quien ingrese al negocio deberá considerar:

#### Aspectos Gremiales

Frecuentemente nos encontramos con noticias de paros y suspensión de vuelos de las aerolíneas de cabotaje, esto repercute directamente al afectar el funcionamiento de los aeropuertos donde operará *Helicópteros del SUR*. En gran medida esta situación responde a la compleja red de sindicatos que intervienen en las operaciones de la empresa. Actualmente los trabajadores del sector se nuclean en 6 sindicatos:

- Asociación de Aeronavegantes (AAA): Entidad gremial que nuclea a los Tripulantes de Cabina de Pasajeros y a los Pilotos Independientes en el ámbito del territorio nacional.
- Asociación de Personal Aeronáutico (APA)
- Unión del Personal Superior y Profesional de Empresas Aeronáuticas (UPSA)
- Asociación de Personal Técnico Aeronáutico (APTA): Asociación sindical que representa a los trabajadores de la actividad aeronáutica que efectúan tareas de mantenimiento y despacho Aeronáutico de los Talleres y Empresas aerocomerciales en todo el territorio argentino
- Asociación de Pilotos de Líneas Aéreas (APLA)
- Unión de Aeronavegantes de Líneas Aéreas (UALA): Entidad gremial de primer grado, destinada a agrupar a los pilotos de líneas aéreas argentinas, personal jerarquizado que comprende las categorías de Pilotos con patente habilitante de transporte de línea aérea comercial de primera, o comercial.

Existen además otras entidades gremiales específicas del rubro de orden superior:

- Sindicato del Petróleo y del Gas de Chubut: Este sindicato es pesado y es frecuente escuchar paros, especialmente en la zona de Comodoro Rivadavia. Si bien ningún empleado de la empresa pertenece a este grupo, sus actividades pueden resultar perjudiciales al tratarse de los principales clientes en la zona.

- Federación Internacional de los Trabajadores del Transporte (ITF): Es una federación internacional de sindicatos de trabajadores del transporte, pudiendo afiliarse a la misma cualquier sindicato independiente, que cuente con miembros en la industria del transporte.

Esta situación pone en una delicada posición no solo a *Helicópteros del SUR*, sino a todas las empresas similares, ya que cualquier conflicto con uno de los gremios implica la interrupción de los vuelos. Esto reduce drásticamente el poder de negociación de las empresas y compromete su imagen de marca frente al cliente.

#### Accidentes y otros percances

- Impacto en las ventas

Los accidentes aéreos suelen tener una importante repercusión, debido a su magnitud y a que en muchos casos resultan fatales para los pasajeros. Esto magnifica el impacto sobre la imagen del sector y requiere de un sólido sector de relaciones públicas, capaz de generar confianza en los clientes. Aun así, existe todavía en muchos pasajeros un cierto temor, lo que los lleva a optar por otros medios de transporte.

En Argentina, afortunadamente la tasa de accidentes ha sido relativamente baja (por citar un ejemplo, se registran 88 muertes en total, referidas a aeronaves registradas de aerolíneas comerciales). Sin embargo, no existe entre los usuarios una sensación de seguridad, lo que afecta negativamente las ventas del sector.

Históricamente, las empresas que han tenido accidentes fatales en sus operaciones, han enfrentado grandes dificultades para mantener su imagen. Como ejemplo podemos citar el caso de Cougar Helicopters, una empresa canadiense dueña de un helicóptero de *offshore* que se estrelló en el mar en Marzo de este año, provocando la muerte de 17 pasajeros.

- Responsabilidad Legal

Sin embargo, el impacto de una catástrofe no se limita a una pérdida en las ventas o un deterioro de la imagen de la empresa. Existe también una responsabilidad legal que afecta a todos aquellos que decidan explotar un servicio de transporte aéreo y que se extiende a cualquier percance que durante el servicio de transporte sufran los pasajeros o las mercaderías y equipajes.

Estas responsabilidades quedan definidas en la Ley N° 17.285. Los aspectos más relevantes de la misma se detallan a continuación:

- ARTICULO 139. – El transportador es responsable de los daños y perjuicios causados por muerte o lesión corporal sufrida por un pasajero, cuando el accidente que ocasionó el daño se haya producido a bordo de la aeronave o durante las operaciones de embarco o desembarco.

- ARTICULO 144. – En el transporte de personas, la responsabilidad del transportador, con relación a cada pasajero, queda limitada hasta la suma equivalente en pesos a mil (1000) argentinos oro, de acuerdo a la cotización que éstos tengan en el momento de ocurrir el hecho generador de la responsabilidad. Esta cotización será fijada por el órgano competente de la Administración nacional.
- ARTICULO 140. – El transportador es responsable de los daños y perjuicios sobrevenidos en casos de destrucción, pérdida o avería de equipajes registrados y mercancías, cuando el hecho causante del daño se haya producido durante el transporte aéreo (comprende el período durante el cual los equipajes o mercancías se encuentran al cuidado del transportador)
  - ARTICULO 145. – En el transporte de mercancías y equipajes, la responsabilidad del transportador queda limitada hasta una suma equivalente en pesos a dos (2) argentinos oro por kilogramo de peso bruto. Todo ello, salvo declaración especial de interés en la entrega hecha por el expedidor al transportador en el momento de la remisión de los bultos y mediante el pago de una tasa suplementaria eventual; en tal caso el transportador está obligado a pagar la cantidad declarada, a menos que pruebe que es menor al valor de la mercadería o equipaje o que dicha cantidad es superior al interés real del expedidor en la entrega.

En lo que respecta a los objetos cuya guarda conserva el pasajero, la responsabilidad queda limitada hasta una suma equivalente en pesos a cuarenta (40) argentinos oro de total.
- ARTICULO 141. – El transportador es responsable de los daños resultantes del retraso en el transporte de pasajeros, equipajes o mercancías.
- ARTICULO 155. – La persona que sufra daños en la superficie tiene derecho a reparación en las condiciones fijadas en este capítulo, con sólo probar que los daños provienen de una aeronave en vuelo o de una persona o una cosa caída o arrojada de la misma o del ruido anormal de aquélla. Sin embargo, no habrá lugar a reparación si los daños no son consecuencia directa del acontecimiento que los ha originado.
  - El explotador es responsable por cada accidente hasta el límite de la suma equivalente en pesos al número de argentinos oro que resulta de la escala siguiente, de acuerdo a la cotización que éstos tengan en el momento de ocurrir el hecho generador de la responsabilidad:

43.600 argentinos oro más 0,37 de argentino oro por cada kilogramo que exceda de los 50.000 kilogramos, para aeronaves que pesan más de 50.000 kilogramos.

La indemnización en caso de muerte o lesiones no excederá de 2000 argentinos oro por persona fallecida o lesionada.

En caso de concurrencia de daños a personas y bienes la mitad de la cantidad a distribuir se destinará preferentemente a indemnizar los daños causados a las personas.

- ARTICULO 142. – El transportador no será responsable si prueba que él y sus dependientes han tomado todas las medidas necesarias para evitar el daño o que les fue imposible tomarlas.
- ARTICULO 143. – La responsabilidad del transportador podrá ser atenuada o eximida si prueba que la persona que ha sufrido el daño lo ha causado o ha contribuido a causarlo.
- ARTICULO 146. – Toda cláusula que tienda a eximir al transportador de su responsabilidad o a fijar un límite inferior al establecido en este capítulo es nula.  
En cambio, podrá ser fijado un límite mayor mediante pacto expreso entre el transportador y el pasajero.
- ARTICULO 147. – El transportador no tendrá derecho a ampararse en las prescripciones de este capítulo que limitan su responsabilidad, cuando el daño provenga de su dolo, o del dolo de algunas de las personas bajo su dependencia, actuando en ejercicio de sus funciones.

### Riesgo Tecnológico

Una de las estrategias fundamentales de *Helicópteros del SUR* consiste en utilizar una única flota, con el objetivo de minimizar los gastos asociados al mantenimiento, capacitación, inversiones en equipos y repuestos, etc.

Sin embargo, la utilización de un único modelo de helicóptero lleva asociado un mayor riesgo. Actualmente la vida útil de la tecnología se reduce constantemente. Si bien el ciclo de vida de un helicóptero no es comparable a aquel que poseen las tecnologías de uso masivo, tampoco es comparable el impacto de un cambio en los tiempos de vida de las aeronaves en los resultados del negocio.

Es por esto que cuando se efectuó la elección del helicóptero se consideraron no solo aspectos cuantitativos, sino también cualitativos, como pueden ser los costos asociados al mantenimiento y su evolución en el tiempo, si el helicóptero se encontraba actualmente en producción, la posibilidad de expandirse a mercados vecinos (distancias alcanzadas), la disponibilidad de repuestos y asesoramiento técnico, etc.

Con la elección de este helicóptero, es atinado pensar que uno se cubre de la mejor manera frente a estas incertidumbres, aunque siempre existe una cuota de riesgo que excede las posibilidades de gestión de la empresa.

### Mercado

Tal vez el mayor riesgo asociado al mercado viene acompañado del poco conocimiento de los servicios de helicópteros por parte de los potenciales clientes. Una parte importante de los mismos (petroleros *offshore*) están familiarizados con el concepto, pero en la Argentina debido a los altos costos de la exploración en el mar y al bajo costo del petróleo, todavía se trata de un mercado no desarrollado. Por otro lado, para los clientes de los demás servicios este concepto no está del todo claro por la poca

disponibilidad del mismo en las calles. Esto puede generar cierto temor o desconfianza, al verlo como un servicio desconocido. En este sentido será vital el rol de relaciones públicas y del sector comercial (marketing mas específicamente) para romper con este paradigma y poder introducir una buena imagen en los clientes target. Por ello mismo la Estrategia Comercial planteada por *Helicópteros del SUR* debe funcionar con éxito.

Otro riesgo vinculado al mercado es la posible reacción de los competidores. El mercado del *offshore* es en el único donde se puede decir que existe competencia actualmente, pero se trata de una empresa que viene trabajando monopolícamente y no tiene una imagen extremadamente fuerte entre los clientes, por lo cual no será difícil ingresar y hacer frente a sus acciones. Sin embargo, es una empresa que posee una amplia trayectoria y por lo tanto, puede llegar a contar con un respaldo financiero mayor. De esta combinación se intuye que se puede dar una situación de guerra de precios que podría ser sostenida por varios meses con el objetivo de restringir el ingreso al mercado.

Por otro lado, los demás servicios no tienen mucha competencia, y el mercado es grande como para permitir que *Helicópteros del SUR* ingrese sin problemas y se vaya haciendo fuerte.

## 5.3 Análisis de Sensibilidad e Interpretación

### 5.3.1 Introducción

Antes de proceder al análisis de sensibilidad de las variables, se explicará cómo fue el procedimiento de armado del modelo que permitió correr las simulaciones con el complemento *Crystal Ball del Excel* y analizar los resultados obtenidos.

Dadas las variables elegidas para el análisis, se cargaron en el programa con las distribuciones definidas previamente. Como lo que se está proyectando es un flujo de fondos a diez años, fue necesario correlacionar las variables pertinentes para que el *Crystal Ball* tuviera en cuenta dicha relación al calcular los respectivos análisis de sensibilidad; la variación en los resultados de la compañía por el tipo de cambio en un determinado año no puede desconsiderar el tipo de cambio en los años anteriores. Esto mismo ocurrió para otras variables como ser el precio del combustible, la inflación nacional y la inflación estadounidense.

### 5.3.2 Simulaciones realizadas

A la hora de interpretar los resultados, es importante considerar la cantidad de variables involucradas en este estudio. Teniendo en cuenta que se haría extenso y tedioso involucrar los resultados que no sean representativos para el proyecto, se optó por mostrar solamente aquellas variables cuya posibilidad de variación sean representativas en términos de impacto a la rentabilidad del proyecto.

Para cuantificar dicho impacto, se decidió medir principalmente la variación del Valor Actual Neto (VAN) del proyecto por ser representativo del riesgo que las distintas variables puedan tener sobre la rentabilidad del dinero de los accionistas. Las simulaciones realizadas tuvieron 2 enfoques distintos:

- 1) un enfoque global, combinando la variabilidad de todos los parámetros al mismo tiempo para entender cuál es la probabilidad de que las mismas se combinen castigando la rentabilidad del proyecto. Para este caso también se realizará una corrida de la TIR con el objetivo de visualizar cuál es la probabilidad de tener un proyecto con rentabilidad elevada.
- 2) las variables por separado para analizar el impacto de cada una en el VAN (sensibilidad propiamente dicha).

A continuación se presentan los resultados de las corridas realizadas en el punto 1.

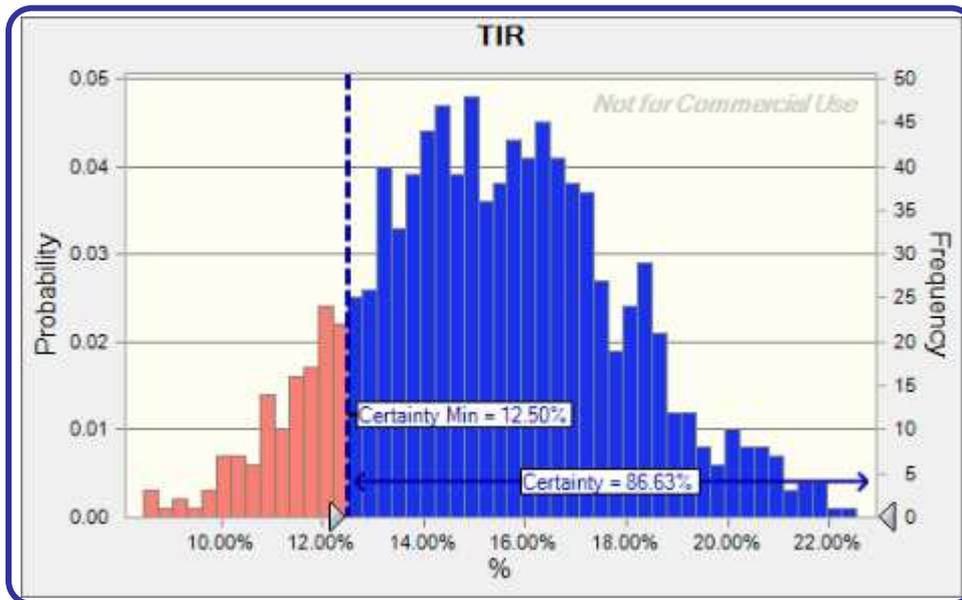


Figura 5.1 - Variabilidad de la TIR

Como puede observarse, para una corrida de 1.000 pruebas, hay cerca de un 87% de posibilidades que la TIR del proyecto sea mayor al 12,5% (valor necesario según lo presentado anteriormente para que el proyecto como tal sea una opción más atractiva frente a otras). Este resultado debe interpretarse de la siguiente forma: dados los riesgos que implican la variación de todas las variables, en el 13,37% de las distintas combinaciones de valores que las mismas pueden tomar, el proyecto no se traduce en la mejor opción de inversión.

De todas formas, debe entenderse que el modelo contempla pequeñas variaciones de las variables y no crisis cíclicas que puedan presentarse en la Argentina como ya se presentaron históricamente. Este tipo de crisis no sólo no puede incluirse en el modelo, sino que no sería oportuno considerarlas pues afectarían a toda la economía en su conjunto.

Para el caso del VAN, el gráfico se presenta a continuación (medido con la WACC):

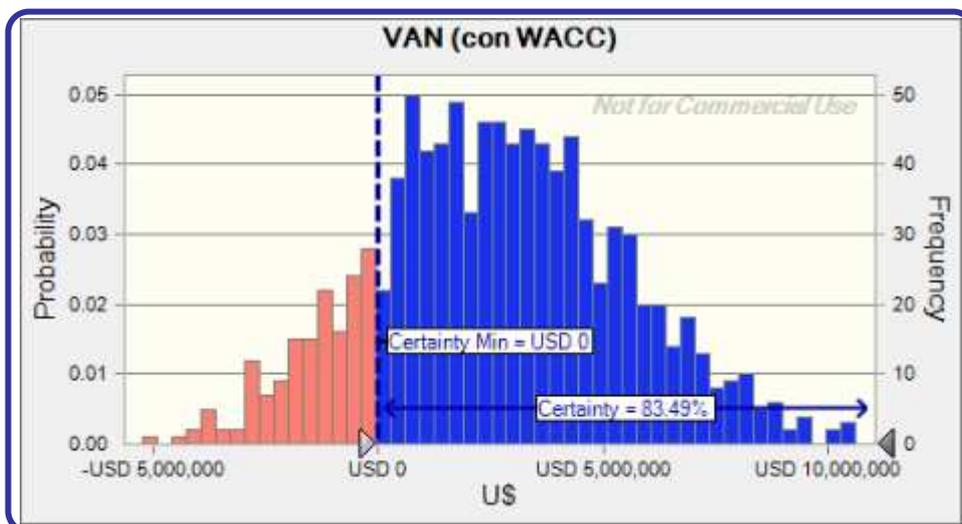


Figura 5.2 - Variabilidad del VAN del Proyecto

Según esta simulación, las posibilidades de tener un proyecto aceptable son superiores al 83,49%. Este valor de probabilidad difiere al obtenido en el caso de la TIR a 12,5% por la variabilidad introducida al WACC (como se mencionó previamente, el WACC está compuesto por diversas variables con un grado de incertidumbre).

Como resumen, el objetivo de este análisis no es tener una magnitud de la relevancia de cada variable sobre el resultado de la compañía, sino tomar contacto con posibles escenarios y prever resultados factibles que podrían ocurrir una vez lanzada la empresa. Como consecuencia, permitirá enfocar sobre la mitigación del riesgo en las variables que representen un mayor impacto en el VAN al hacer el estudio de sensibilidad de las mismas por separado.

### 5.3.3 Análisis de Sensibilidad sobre el VAN

Luego de entender el comportamiento del modelo con todas las variables involucradas, se estudia la sensibilidad de cada una de ellas sobre el resultado final por separado. Para ello, se corre el Crystal Ball en modo “Tornado”; este modo permite correr el sistema con todas las variables en simultáneo pero consideradas separadamente. La tabla con los resultados obtenidos es la siguiente:

	Contribution to variance	Rank	Correlation
Precio Hora Vuelo Demas Servicios	36.83%		70.59%
Precio Hora Vuelo Offshore	26.26%		59.61%
Demanda Offshore	8.81%		70.77%
Demanda Varios NQN	8.55%		69.51%
Demanda Varios CDR	7.84%		104.05%
Tasa interés	4.33%		-7.17%
Riesgo País	2.50%		-51.65%
Tasa RP	1.22%		-22.85%
Tipo de cambio	0.94%		4.32%
Precio Combustible	0.94%		-19.32%
Inflación Nacional	0.59%		-14.77%
Inflación EEUU	0.56%		3.63%
Tasa Rf	0.31%		-11.23%

Tabla 5.14 - Análisis de Sensibilidad

Los resultados obtenidos son consistentes con lo que a priori se esperaría en este caso. Los precios de las horas de vuelo, tanto de *offshore* como de todos los servicios, presentan la mayor variabilidad total (o incertidumbre). En un segundo escalón se encuentran las demandas. Todas estas variables tienen una variabilidad positiva, es decir que al aumentar las mismas, aumenta el valor obtenido del VAN.

Por otro lado la variable que presenta la mayor variabilidad negativa es el Riesgo País, seguido por la tasa Risk Premium y el Precio del Combustible.

Dos variables que llaman la atención son el Tipo de Cambio y el Precio del Combustible, ya que se pensaría que su contribución a la variabilidad fuese mucho más importante. El valor bajo del Tipo de Cambio puede justificarse debido a las medidas

tomadas como protección frente a su variabilidad. Es decir, al tener gran parte de las cuentas directamente en dólares (Ingresos y la mayoría de los costos) se evitan los problemas ocasionados por una eventual fluctuación del mismo.

Lo del precio del combustible es más difícil de entender. Sin embargo, en las proyecciones obtenidas, y teniendo como supuesto la inminente aplicación del subsidio por parte del gobierno para llevar el precio interno del JP1 a 2,20 ARS/litro, el precio del combustible es muy estable en un valor cercano a los 2,20. Esto hace que su aporte a la variabilidad del VAN sea chica. Igualmente esta es una variable de suma importancia, ya que de no obtenerse este subsidio su impacto en el proyecto será mucho mayor.

Cabe aclarar que las variables de Demanda, Tipo de Cambio e Inflación tienen sus efectos anuales sumados (así, el 0,94% de variabilidad del precio del combustible es la suma de la variabilidad de todos los años).

### 5.3.4 Comentarios sobre la rentabilidad hacia el inversor y el prestamista

Para el prestamista y el inversor no se han realizado simulaciones de estudio de variabilidad de parámetros y su impacto en la rentabilidad. Esto tiene sus fundamentos en 2 aspectos distintos. Para el prestamista, siempre se le pagará la tasa de interés acordada, por lo que la rentabilidad del mismo será constante en el valor pactado (14%).

Para el prestamista, el valor de la TOR está directamente relacionado a la TIR del proyecto. La diferencia reside en que el flujo de fondos de este individuo pondera la forma en la que el proyecto está financiado. Como el mismo se encuentra apalancado con altos porcentajes de deuda, los intereses y los pagos de la misma impactan en el valor del retorno. Además, por tratarse de un proyecto con desembolsos importantes en los primeros años de operación, 10 años de estudio es un valor reducido de tiempo para obtener un valor presente aceptable. Concluyendo, como el valor de TOR depende del valor de la TIR del proyecto, sólo se hizo una corrida de posibles escenarios combinando todas las variables, lo que da como resultado un proyecto aceptable en más del 84% de los casos.

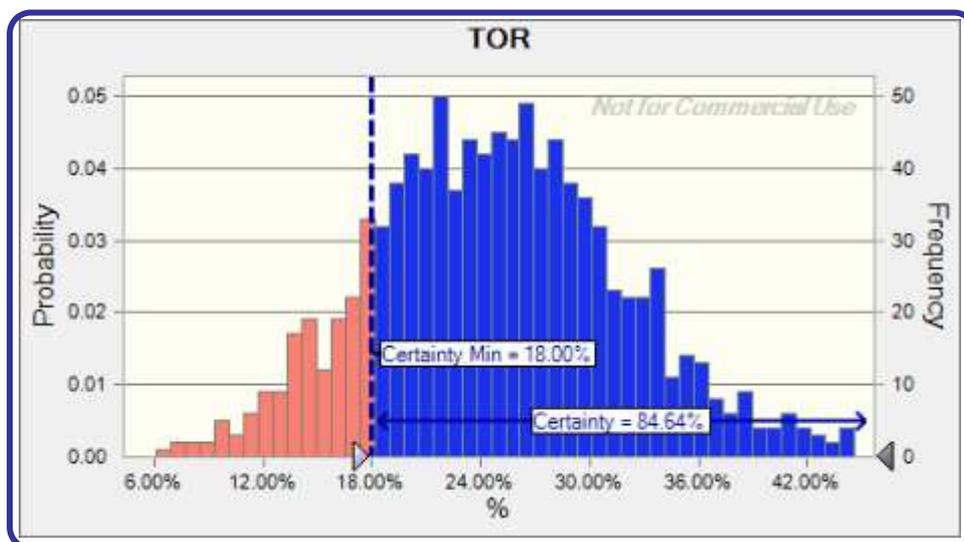


Figura 5.3 - Variabilidad de la TOR

## 5.4 Análisis de Escenarios

Con la simulación de Montecarlo se analiza el riesgo asociado a pequeñas variaciones en las proyecciones de las variables relevantes del proyecto. Estas variaciones dinámicas utilizan los datos de la varianza que presentaron las variables los últimos. Sin embargo, existen cambios bruscos y repentinos que pueden ocurrir y no se han evaluado, como ser la posibilidad de una fuerte devaluación de la moneda local (escenario de fines del año 2001).

Por ello se aplica a continuación el método de los escenarios futuros. En el mismo se genera una simulación estática proponiendo saltos discretos importantes de aquellas variables consideradas más relevantes, analizando así el impacto en el proyecto sobre fuertes fluctuaciones macroeconómicas como devaluaciones, subsidios, o importantes cambios en la industria (aumento o disminución de los competidores).

### 5.4.1 Escenario 1: “Imposibilidad de firmar un contrato con la petroleras en toda la duración del proyecto – Funcionamiento Sede de Operaciones de Neuquén”

En este escenario se plantea la situación en la cuál a lo largo de los diez años del proyecto no se logra firmar un contrato con las petroleras para brindar el servicio *offshore* en la zona de Comodoro Rivadavia. En otras palabras, se evalúa cuan rentable es el proyecto si solo se pone en funcionamiento la Sede de Neuquén.

Este escenario puede llegar a darse si el precio del petróleo no aumenta lo suficiente como para hacer que las empresas petroleras se decidan a explorar y explotar el mar en busca de yacimientos petrolíferos. Actualmente la exploración *offshore* en la Argentina es escasa y el precio del petróleo no justifica su exploración mar adentro. Sin embargo, nuestro país vecino ha tenido mucho éxito en este tipo de exploraciones, lo cual hace pensar que en la Argentina lo mismo pueda ocurrir.

En esta situación el proyecto es rentable, pero sus ganancias apenas llegan a cubrir las inversiones y el costo de oportunidad. La TIR del proyecto es de 13.06% y el VAN es de 232.152 USD. Mientras que la TOR es de 17.87% y el VAN del accionista es de tan solo 10.538 USD. La inversión requerida por el accionista es de aproximadamente 3.000.000USD, y el préstamo requerido es de 6.000.000 USD.

A continuación puede observarse la evolución de los flujos de fondos del proyecto y de los inversores. Para ver los demás estados contables de este escenario remitirse a los Anexos.

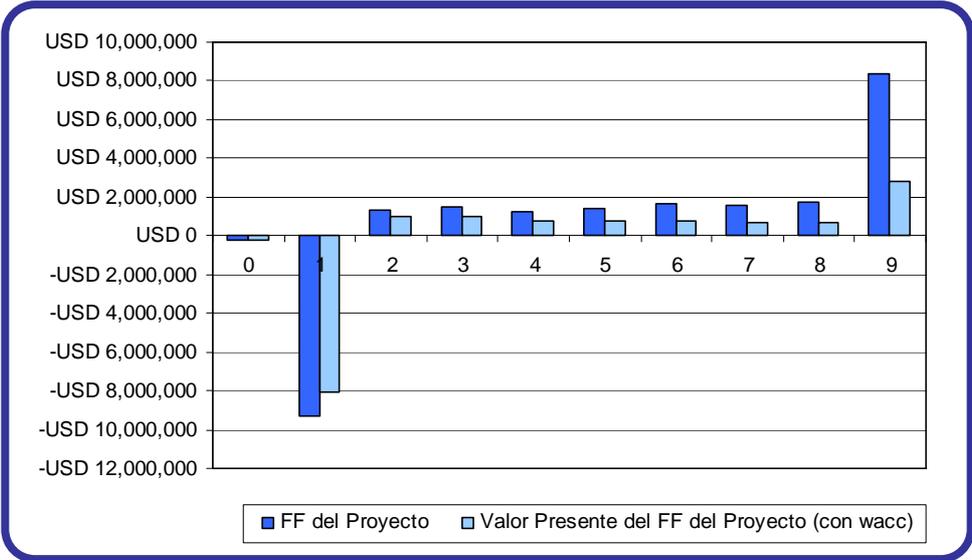


Gráfico 5.1 - Flujo de Fondos del Proyecto – Escenario 1

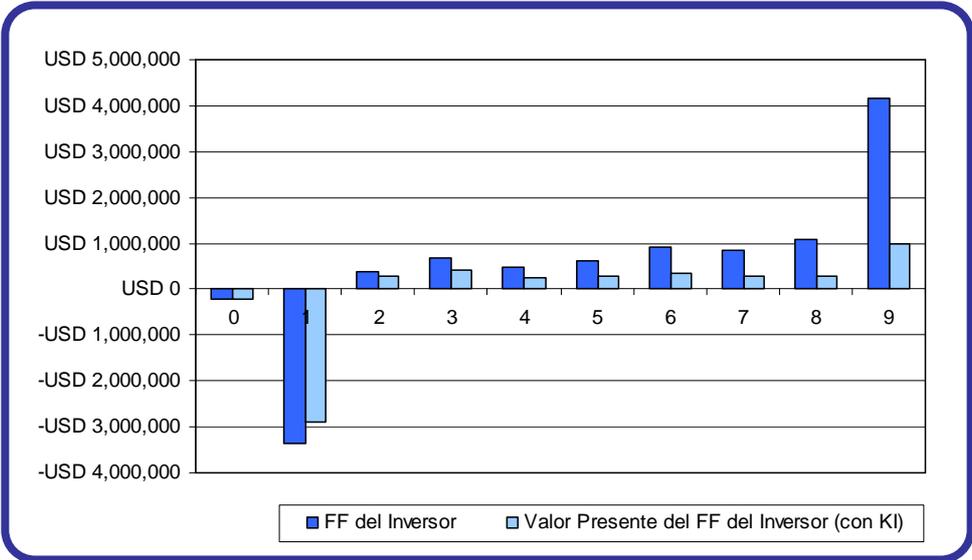


Gráfico 5.2 - Flujo de Fondos del Inversor – Escenario 1

<b>Flujo de Fondos del Proyecto</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Capital de trabajo operativo	USD 167,747	USD 111,793	USD 134,436	USD 98,372	USD 125,467	USD 151,355	USD 132,189	USD 164,382	USD 184,041	-USD 131,400
Capital de trabajo operativo TOTAL	USD 207,987	USD 9,322,906	USD 8,970,343	USD 8,559,074	USD 8,210,964	USD 7,861,648	USD 7,475,325	USD 7,140,361	USD 6,792,863	USD 6,110,265
Utilidad antes de intereses e IG (EBIT)		-USD 210,036	USD 1,345,841	USD 1,654,529	USD 1,421,648	USD 1,594,545	USD 1,926,123	USD 1,867,788	USD 2,160,424	USD 2,470,843
Impuesto a las ganancias		USD 0	-USD 397,532	-USD 579,085	-USD 497,577	-USD 558,091	-USD 674,143	-USD 653,726	-USD 756,148	-USD 864,795
Quebranto		USD 73,513	USD 0							
Utilidad neta operativa despues de IG (NOPAT)		-USD 210,036	USD 948,309	USD 1,075,444	USD 924,071	USD 1,036,454	USD 1,251,980	USD 1,214,062	USD 1,404,275	USD 1,606,048
Amortizaciones	USD 0	USD 8,048	USD 368,048	USD 368,048	USD 368,048	USD 368,048	USD 360,000	USD 360,000	USD 360,000	USD 360,000
Inversión neta en Capital de trabajo operativo TOTAL	-USD 207,987	-USD 9,122,967	-USD 15,486	USD 43,221	-USD 19,938	-USD 18,732	USD 26,323	-USD 25,036	-USD 12,502	USD 322,598
Liquidación Capital de trabajo operativo TOTAL	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 6,110,265
<b>FF del Proyecto</b>	<b>-USD 207,987</b>	<b>-USD 9,324,965</b>	<b>USD 1,300,872</b>	<b>USD 1,486,713</b>	<b>USD 1,272,181</b>	<b>USD 1,385,771</b>	<b>USD 1,638,303</b>	<b>USD 1,543,026</b>	<b>USD 1,751,773</b>	<b>USD 8,398,911</b>
<b>Valor Presente del FF del Proyecto (con WACC)</b>	<b>-USD 207,987</b>	<b>-USD 8,048,638</b>	<b>USD 999,789</b>	<b>USD 1,017,011</b>	<b>USD 774,418</b>	<b>USD 750,304</b>	<b>USD 798,559</b>	<b>USD 662,537</b>	<b>USD 665,346</b>	<b>USD 2,830,814</b>
<b>TIR</b>	<b>13.06%</b>		15.59	14.18	11.36	11.66	13.15	13.15	13.15	14.72
<b>YAN (con WACC)</b>	<b>USD 232,152</b>		4.011	4.011	-1.672	-1.271	668.318	1.242	1.242	3446755
<b>Flujo de Fondos del Inversor</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Aportes de Capital	-USD 207,987	-USD 3,358,657	USD 0	-						
Saldo del Ejercicio	USD 0	USD 0	USD 386,111	USD 672,612	USD 485,226	USD 625,963	USD 905,641	USD 843,511	USD 1,073,405	USD 1,637,425
Liquidación PN										USD 2,530,486
<b>FF del Inversor</b>	<b>-USD 207,987</b>	<b>-USD 3,358,657</b>	<b>USD 386,111</b>	<b>USD 672,612</b>	<b>USD 485,226</b>	<b>USD 625,963</b>	<b>USD 905,641</b>	<b>USD 843,511</b>	<b>USD 1,073,405</b>	<b>USD 4,167,911</b>
<b>Valor Presente del FF del Inversor (con Kf)</b>	<b>-\$U 207,987</b>	<b>-\$U 2,898,954</b>	<b>\$U 282,418</b>	<b>\$U 417,177</b>	<b>\$U 255,283</b>	<b>\$U 279,545</b>	<b>\$U 343,556</b>	<b>\$U 271,963</b>	<b>\$U 294,393</b>	<b>\$U 973,144</b>
<b>TIR &gt; TOR</b>	<b>17.87%</b>									
<b>YAN (con Kf)</b>	<b>USD 10,538</b>									

Tabla 5.15 - Flujo de Fondos del Escenario 1

**5.4.2 Escenario 2: “Imposibilidad de iniciar las actividades en Neuquén a lo largo de toda la duración del proyecto – Funcionamiento Sede de Operaciones de Comodoro Rivadavia”**

Este escenario consiste en evaluar cuan rentable es la sede de operaciones de Comodoro Rivadavia funcionando por si sola. Este escenario resulta el más rentable de todos, pero tiene un alto riesgo debido a que depende estrictamente de la firma de contratos de prestación de servicios *offshore*.

La rentabilidad de esta sede es mayor a la de las dos sedes juntas, dando una TIR de 16,78% y un VAN del proyecto de 3.124.405 USD. Mientras que el TOR es de 28,75% y el VAN del inversor es de 2.563.037 USD. Para esta opción de solo operar en Comodoro Rivadavia el aporte de capitales por parte de los accionistas es de 6.000.000 USD y se requiere de un préstamo de 12.000.000 USD. Los flujos del proyecto y del inversor pueden verse a continuación. Para ver los demás estados contables de este escenario remitirse a los Anexos.

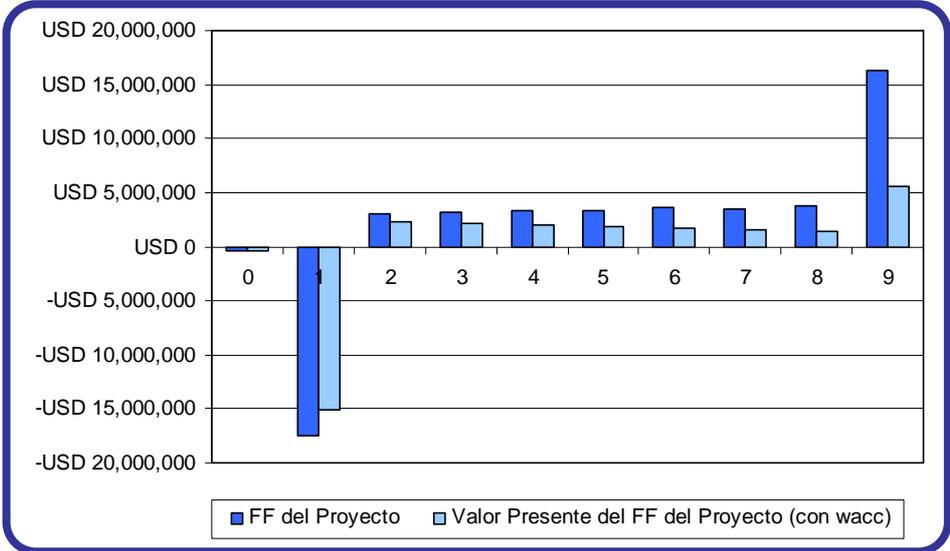


Gráfico 5.3 - Flujo de Fondos del Proyecto – Escenario 2

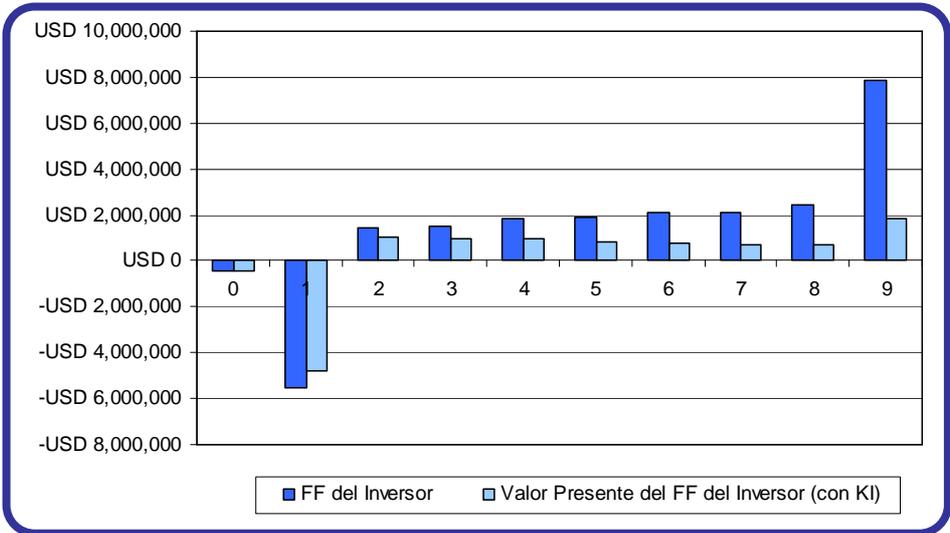


Gráfico 5.4 - Flujo de Fondos del Inversor – Escenario 2

<b>Flujo de Fondos del Proyecto</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Capital de trabajo operativo	USD 290,357	USD 175,729	USD 189,428	USD 207,357	USD 203,979	USD 216,741	USD 210,351	USD 236,684	USD 216,632	-USD 148,601
Capital de trabajo operativo TOTAL	USD 419,546	USD 18,636,921	USD 17,890,467	USD 17,148,246	USD 16,384,716	USD 15,637,327	USD 14,896,623	USD 14,188,642	USD 13,434,276	USD 12,334,730
Utilidad antes de intereses e IG (EBIT)		USD 1,170,622	USD 3,606,332	USD 3,711,625	USD 4,049,445	USD 4,073,534	USD 4,351,768	USD 4,325,799	USD 4,679,654	USD 4,435,954
Impuesto a las ganancias		-USD 409,718	-USD 1,262,216	-USD 1,299,069	-USD 1,417,306	-USD 1,425,737	-USD 1,523,119	-USD 1,514,030	-USD 1,637,879	-USD 1,552,584
Quebranto		USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Utilidad neta operativa despues de IG (NOPAT)		USD 760,904	USD 2,344,116	USD 2,412,556	USD 2,632,139	USD 2,647,797	USD 2,828,649	USD 2,811,770	USD 3,041,775	USD 2,883,370
Amortizaciones	USD 0	USD 25,838	USD 1,105,838	USD 1,105,838	USD 1,105,838	USD 1,105,838	USD 1,080,000	USD 1,080,000	USD 1,080,000	USD 1,080,000
Inversión neta en Capital de trabajo operativo TOTAL	-USD 419,546	-USD 18,243,212	-USD 359,385	-USD 363,616	-USD 342,309	-USD 358,448	-USD 339,296	-USD 372,019	-USD 325,634	USD 19,546
Liquidación Capital de trabajo operativo TOTAL	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 12,334,730
<b>FF del Proyecto</b>	<b>-USD 419,546</b>	<b>-USD 17,456,470</b>	<b>USD 3,090,563</b>	<b>USD 3,154,778</b>	<b>USD 3,395,668</b>	<b>USD 3,395,187</b>	<b>USD 3,563,357</b>	<b>USD 3,519,750</b>	<b>USD 3,796,141</b>	<b>USD 16,317,646</b>
<b>Valor Presente del FF del Proyecto (con WACC)</b>	<b>-USD 419,546</b>	<b>-USD 15,067,184</b>	<b>USD 2,375,307</b>	<b>USD 2,156,300</b>	<b>USD 2,067,153</b>	<b>USD 1,838,487</b>	<b>USD 1,718,510</b>	<b>USD 1,506,026</b>	<b>USD 1,442,654</b>	<b>USD 5,504,707</b>
<b>TIR</b>	<b>16.78%</b>	15.59	14.18	11.36	11.66	13.15	13.15	13.15	14.72	
<b>VAN (con WACC)</b>	<b>USD 3,124,405</b>	4.011	4.011	-1.672	-1.271	668.318	1.242	1.242	3446755	
<b>Flujo de Fondos del Inversor</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Aportes de Capital	-USD 419,546	-USD 5,523,874	USD 0	-						
Saldo del Ejercicio	USD 0	USD 0	USD 1,408,073	USD 1,526,576	USD 1,821,759	USD 1,875,571	USD 2,104,030	USD 2,108,721	USD 2,439,405	USD 2,680,473
Liquidación PN										USD 5,175,173
<b>FF del Inversor</b>	<b>-USD 419,546</b>	<b>-USD 5,523,874</b>	<b>USD 1,408,073</b>	<b>USD 1,526,576</b>	<b>USD 1,821,759</b>	<b>USD 1,875,571</b>	<b>USD 2,104,030</b>	<b>USD 2,108,721</b>	<b>USD 2,439,405</b>	<b>USD 7,855,646</b>
<b>Valor Presente del FF del Inversor (con KI)</b>	<b>-\$U 419,546</b>	<b>-\$U 4,767,816</b>	<b>\$U 1,029,899</b>	<b>\$U 946,685</b>	<b>\$U 958,374</b>	<b>\$U 837,453</b>	<b>\$U 797,846</b>	<b>\$U 679,523</b>	<b>\$U 668,519</b>	<b>\$U 1,832,099</b>
<b>TIR &gt; TOR</b>	<b>28.75%</b>									
<b>VAN (con KI)</b>	<b>USD 2,563,037</b>									

Tabla 5.15 - Flujo de Fondos del Escenario 2

**5.4.3 Escenario 3: “Imposibilidad de firmar un contrato con las petroleras offshore hasta el cuarto año del proyecto”**

En este caso llega a firmar un contrato de *offshore*, pero recién al cuarto año de operación de la empresa. En otras palabras, hasta el 2013 se opera únicamente en la sede de Neuquén y a partir del 2014 se opera en ambas sedes.

Las rentabilidades son inferiores a las del proyecto original debido que se tienen menos años de ingresos de las horas de servicios *offshore*. La TIR del proyecto es del 15,04% y el VAN del proyecto 1.762.286 USD. El inversor obtiene una TOR de 20,90% y un VAN de 1.145.614 USD.

Una aclaración importante es que las inversiones necesarias son menores y no se realizan todas de una vez. El inversor debe aportar unos 3.500.000 USD al principio y 8.000.000 USD en el año 2013. Mientras que se requiere un préstamo inicial de 6.000.000 USD y otro en el 2013 de 10.000.000 USD. Esto puede verse en los flujos siguientes. Para ver los demás estados contables de este escenario remitirse a los Anexos.

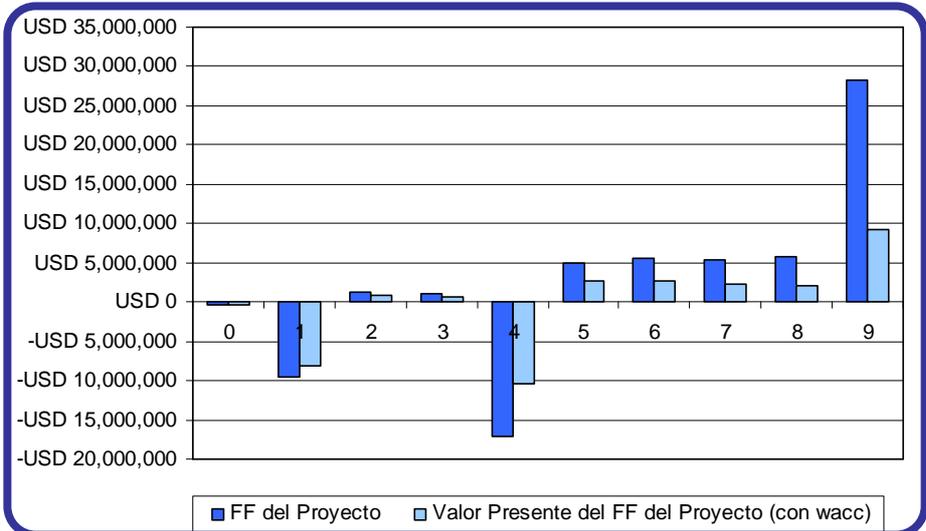


Gráfico 5.5 - Flujo de Fondos del Proyecto – Escenario 3

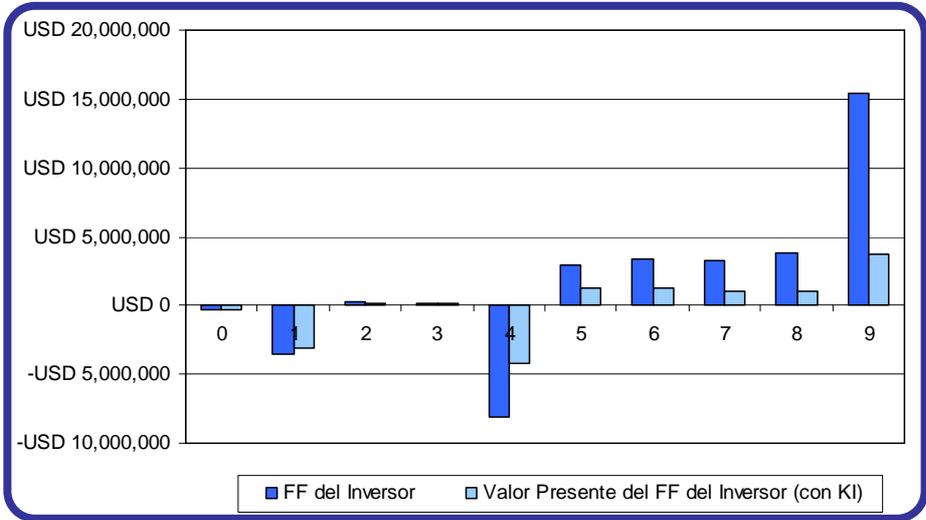


Gráfico 5.6 - Flujo de Fondos del Inversor – Escenario 3

<b>Flujo de Fondos del Proyecto</b>										
Fines de...	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Capital de trabajo operativo	USD 166,412	USD 107,804	USD 130,166	USD 428,120	USD 336,620	USD 375,098	USD 349,612	USD 407,590	USD 406,982	-USD 271,254
Capital de trabajo operativo TOTAL	USD 286,648	USD 9,382,913	USD 9,014,071	USD 8,920,821	USD 28,101,213	USD 26,961,964	USD 25,782,797	USD 24,687,094	USD 23,532,805	USD 21,700,889
Utilidad antes de intereses e IG (EBIT)		-USD 422,120	USD 1,118,742	USD 1,402,772	USD 3,183,726	USD 6,008,718	USD 6,584,485	USD 6,500,867	USD 7,125,656	USD 7,169,232
Impuesto a las ganancias		USD 0	-USD 243,818	-USD 490,970	-USD 1,114,304	-USD 2,103,051	-USD 2,304,570	-USD 2,275,304	-USD 2,493,980	-USD 2,509,231
Quebranto		USD 147,742	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Utilidad neta operativa despues de IG (NOPAT)		-USD 422,120	USD 874,924	USD 911,802	USD 2,069,422	USD 3,905,667	USD 4,279,915	USD 4,225,564	USD 4,631,676	USD 4,660,001
Amortizaciones	USD 0	USD 24,047	USD 384,047	USD 384,047	USD 384,047	USD 1,104,047	USD 1,080,000	USD 1,080,000	USD 1,080,000	USD 1,080,000
Inversión neta en Capital de trabajo operati	-USD 286,648	-USD 9,120,312	-USD 15,205	-USD 290,798	-USD 19,564,440	USD 35,202	USD 99,167	USD 15,703	USD 74,289	USD 751,916
Liquidación Capital de trabajo operativo TC	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 21,700,889
<b>FF del Proyecto</b>	<b>-USD 286,648</b>	<b>-USD 9,518,384</b>	<b>USD 1,243,766</b>	<b>USD 1,005,062</b>	<b>-USD 17,110,970</b>	<b>USD 5,044,316</b>	<b>USD 5,459,062</b>	<b>USD 5,321,267</b>	<b>USD 5,785,965</b>	<b>USD 28,192,806</b>
<b>Valor Presente del FF del Proyecto</b>	<b>-USD 286,648</b>	<b>-USD 8,215,593</b>	<b>USD 955,707</b>	<b>USD 687,279</b>	<b>-USD 10,399,253</b>	<b>USD 2,715,396</b>	<b>USD 2,601,377</b>	<b>USD 2,244,195</b>	<b>USD 2,158,688</b>	<b>USD 9,301,138</b>
<b>TIR</b>	<b>15.04%</b>	15.59	14.18	11.36	11.66	13.15	13.15	13.15	13.15	14.72
<b>VAN (con WACC)</b>	<b>USD 1,762,286</b>	4.011	4.011	-1.672	-1.271	668.318	1.242	1.242	3446755	
<b>Flujo de Fondos del Inversor</b>										
Fines de...	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Aportes de Capital	-USD 286,648	-USD 3,552,086	USD 0	USD 0	-USD 8,066,377	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	-
Saldo del Ejercicio	USD 0	USD 0	USD 254,776	USD 190,950	USD 0	USD 2,898,860	USD 3,384,906	USD 3,318,971	USD 3,855,550	USD 4,633,381
Liquidación PN										USD 10,747,449
<b>FF del Inversor</b>	<b>-USD 286,648</b>	<b>-USD 3,552,086</b>	<b>USD 254,776</b>	<b>USD 190,950</b>	<b>-USD 8,066,377</b>	<b>USD 2,898,860</b>	<b>USD 3,384,906</b>	<b>USD 3,318,971</b>	<b>USD 3,855,550</b>	<b>USD 15,380,830</b>
<b>Valor Presente del FF del Inversor</b>	<b>-\$U 286,648</b>	<b>-\$U 3,065,908</b>	<b>\$U 186,414</b>	<b>\$U 118,499</b>	<b>-\$U 4,253,618</b>	<b>\$U 1,304,074</b>	<b>\$U 1,299,434</b>	<b>\$U 1,087,612</b>	<b>\$U 1,078,922</b>	<b>\$U 3,676,835</b>
<b>TIR &gt; TOR</b>	<b>20.90%</b>									
<b>VAN (con KI)</b>	<b>USD 1,145,614</b>									

Tabla 5.16 - Flujo de Fondos del Escenario 3

**5.4.4 Escenario 4: “Caída brusca de la participación en el mercado en medio del proyecto”**

Esto hace referencia al punto citado en las variables de riesgo no cuantificable, el aumento de la competencia. El ingreso de nuevas empresas para operar en el mercado de servicios de helicópteros tendría como resultado una redistribución y disminución de la participación de todos los actores.

Como escenario se propone el comienzo de las operaciones de una empresa dedicada a las actividades *offshore* al segundo año de actividad. Esto lleva a una pérdida en promedio de 20 horas de vuelo por mes y a una disminución del 10% en el precio del servicio *offshore*. También se supone una empresa destinada a las diversas actividades provistas por los helicópteros en la zona de Comodoro Rivadavia y Neuquén, por lo cual las ventas y los precios también disminuirán. La disminución será menor porque el área de servicios es grande, y la competencia es muy baja, por lo que se podrá salir a buscar clientes en los alrededores. Se asume una pérdida de 20 horas de vuelo por mes entre las dos regiones y una disminución en el precio del servicio en un 10%.

El impacto de esta disminución en la demanda y en los precios es muy notorio en el proyecto haciéndolo no rentable. La TIR del proyecto es de 8,11% y el VAN del Proyecto es de -4.726.967 USD. Mientras que la TOR de inversionista es de 6.58% y su VAN es de -4.250.529 USD. Para ver los demás estados contables de este escenario remitirse a los Anexos.

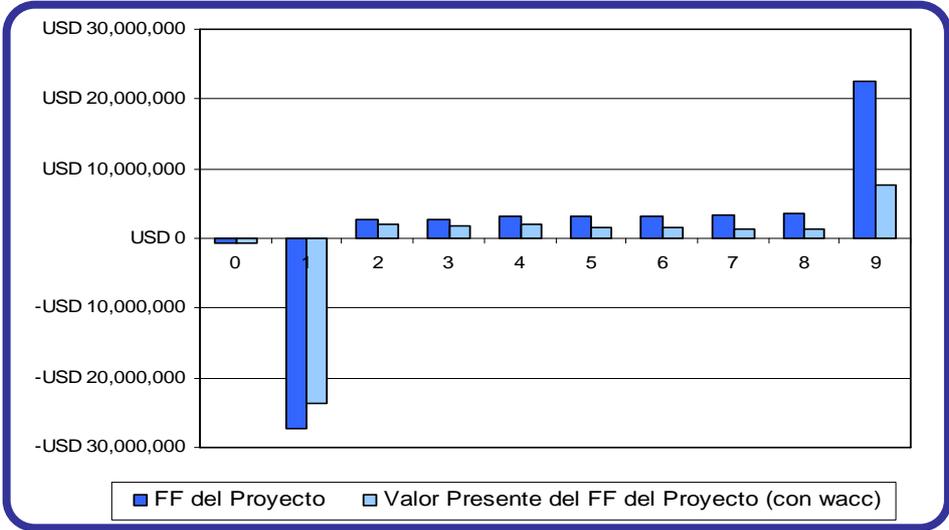


Gráfico 5.7 - Flujo de Fondos del Proyecto – Escenario 4

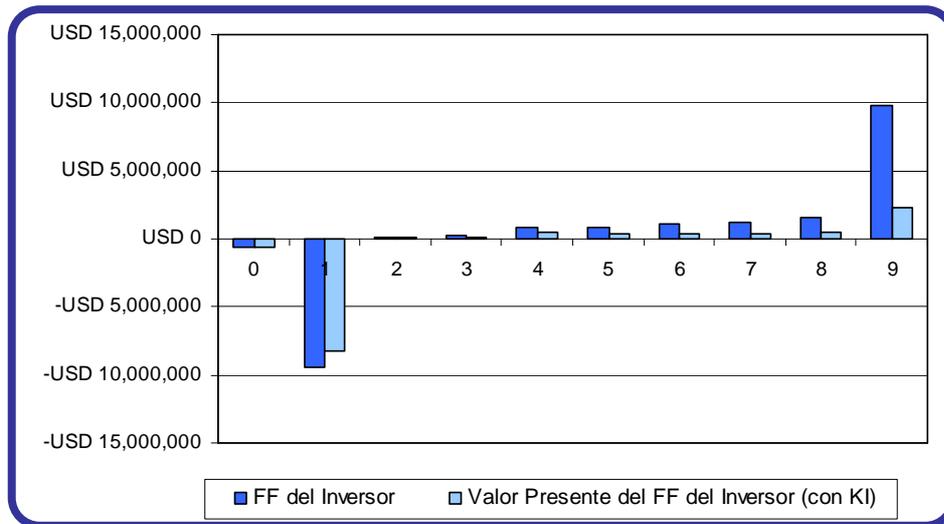


Gráfico 5.8 - Flujo de Fondos del Inversor – Escenario 4

Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

<b>Flujo de Fondos del Proyecto</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Capital de trabajo operativo	USD 439,517	USD 144,702	USD 178,065	USD 248,869	USD 216,391	USD 231,457	USD 237,889	USD 278,706	USD 253,362	-USD 219,260
Capital de trabajo operativo TOTAL	USD 610,929	USD 27,818,592	USD 26,716,202	USD 25,651,253	USD 24,483,022	USD 23,362,335	USD 22,267,297	USD 21,206,643	USD 20,079,829	USD 18,505,737
Utilidad antes de intereses e IG (EBIT)		-USD 152,858	USD 2,413,022	USD 2,453,273	USD 3,125,014	USD 3,044,863	USD 3,344,711	USD 3,425,364	USD 3,880,942	USD 3,676,373
Impuesto a las ganancias		USD 0	-USD 791,057	-USD 858,645	-USD 1,093,755	-USD 1,065,702	-USD 1,170,649	-USD 1,198,877	-USD 1,358,330	-USD 1,286,731
Quebranto		USD 53,500	USD 0							
Utilidad neta operativa despues de IG (NOPAT)		-USD 152,858	USD 1,621,965	USD 1,594,627	USD 2,031,259	USD 1,979,161	USD 2,174,062	USD 2,226,486	USD 2,522,612	USD 2,389,643
Amortizaciones	USD 0	USD 34,282	USD 1,114,282	USD 1,114,282	USD 1,114,282	USD 1,114,282	USD 1,080,000	USD 1,080,000	USD 1,080,000	USD 1,080,000
Inversión neta en Capital de trabajo op	-USD 610,929	-USD 27,241,945	-USD 11,892	-USD 49,333	USD 53,948	USD 6,404	USD 15,039	-USD 19,347	USD 46,815	USD 494,092
Liquidación Capital de trabajo operativ	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 18,505,737
<b>FF del Proyecto</b>	<b>-USD 610,929</b>	<b>-USD 27,360,521</b>	<b>USD 2,724,355</b>	<b>USD 2,653,577</b>	<b>USD 3,199,490</b>	<b>USD 3,099,648</b>	<b>USD 3,269,101</b>	<b>USD 3,287,139</b>	<b>USD 3,649,427</b>	<b>USD 22,469,472</b>
<b>Valor Presente del FF del Proj</b>	<b>-USD 610,929</b>	<b>-USD 23,615,656</b>	<b>USD 2,094,169</b>	<b>USD 1,820,052</b>	<b>USD 1,949,470</b>	<b>USD 1,679,399</b>	<b>USD 1,574,925</b>	<b>USD 1,407,514</b>	<b>USD 1,388,046</b>	<b>USD 7,587,043</b>
<b>TIR</b>		<b>8.11%</b>								
<b>VAN (con VACC)</b>		<b>-USD 4,726,967</b>								
<b>Flujo de Fondos del Inversor</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Aportes de Capital	-USD 610,929	-USD 9,461,627	USD 0	-						
Saldo del Ejercicio	USD 0	USD 0	USD 114,622	USD 217,272	USD 838,626	USD 820,424	USD 1,071,116	USD 1,170,595	USD 1,614,322	USD 2,010,070
Liquidación PN										USD 7,766,401
<b>FF del Inversor</b>	<b>-USD 610,929</b>	<b>-USD 9,461,627</b>	<b>USD 114,622</b>	<b>USD 217,272</b>	<b>USD 838,626</b>	<b>USD 820,424</b>	<b>USD 1,071,116</b>	<b>USD 1,170,595</b>	<b>USD 1,614,322</b>	<b>USD 9,776,471</b>
<b>Valor Presente del FF del Inve</b>	<b>-\$U 610,929</b>	<b>-\$U 8,166,604</b>	<b>\$U 83,816</b>	<b>\$U 134,675</b>	<b>\$U 440,913</b>	<b>\$U 366,044</b>	<b>\$U 405,788</b>	<b>\$U 376,815</b>	<b>\$U 441,876</b>	<b>\$U 2,277,077</b>
<b>TIR &gt; TOR</b>		<b>6.58%</b>								
<b>VAN (con KI)</b>		<b>-USD 4,250,529</b>								

Tabla 5.17 - Flujo de Fondos del Escenario 4

**5.4.5 Escenario 5: “Cambio brusco de los precios y barreras de entrada del actual proveedor de *offshore*”**

Como se mencionó previamente, en la actualidad opera un único proveedor de servicios *offshore* en la zona de Comodoro Rivadavia. Por ello mismo sus precios son elevados, dado que trabaja como monopolio. Actualmente se prevé que el ingreso de *Helicópteros del SUR* no presentará grandes dificultades si se logra cumplir con los estándares de las petroleras y se ofrece un precio competitivo. Sin embargo, esta empresa tiene una larga trayectoria en este mercado y por ello tiene un respaldo financiero mayor. Por ello, una posibilidad es que el mercado del *offshore* no crezca en la Argentina y se genere una guerra de precios que lleve a que *Helicópteros del SUR* deba disminuir sus precios en un 20% y solo logré contratos por un 50% de lo inicialmente esperado.

Claramente este escenario es muy desfavorable para el proyecto, observándose una fuerte disminución tanto en la TIR, TOR y en ambos VAN (del proyecto y del inversor). En caso de verse este panorama en el primer año de servicio se deberá evaluar la posibilidad de dejar solo un helicóptero en Comodoro Rivadavia para dedicarse a todos los servicios menos el *offshore* y crear un nuevo centro de operaciones en otra región, ya que sino no se podrán cubrir los costos de tener los 2 helicópteros y toda la estructura en Comodoro Rivadavia. Para ver los demás estados contables de este escenario remitirse a los Anexos.

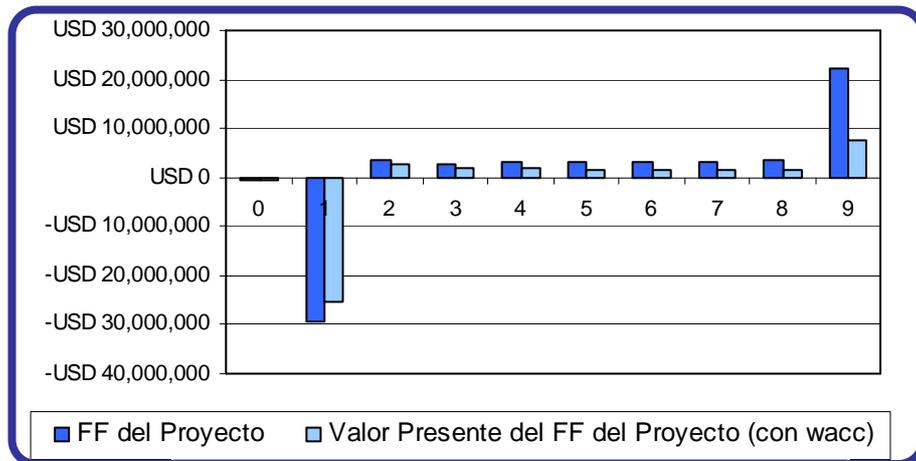


Gráfico 5.9 - Flujo de Fondos del Proyecto – Escenario 5

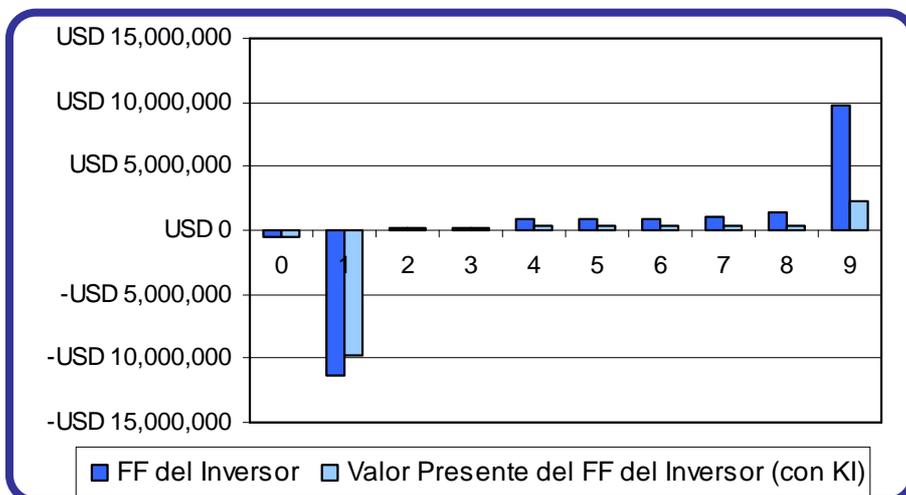


Gráfico 5.10 - Flujo de Fondos del Inversor – Escenario 5

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

<b>Flujo de Fondos del Proyecto</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Capital de trabajo operativo	USD 342,992	USD 201,049	USD 188,828	USD 255,209	USD 227,328	USD 233,196	USD 243,080	USD 278,729	USD 262,216	-USD 227,425
Capital de trabajo operativo TOTAL	USD 514,404	USD 27,874,938	USD 26,726,965	USD 25,657,593	USD 24,493,959	USD 23,364,074	USD 22,272,488	USD 21,206,667	USD 20,088,683	USD 18,497,572
Utilidad antes de intereses e IG (EBIT)		-USD 1,862,361	USD 2,437,097	USD 2,427,073	USD 3,076,816	USD 3,041,902	USD 3,169,388	USD 3,285,993	USD 3,685,944	USD 3,624,692
Impuesto a las ganancias		USD 0	-USD 201,158	-USD 849,476	-USD 1,076,886	-USD 1,064,666	-USD 1,109,286	-USD 1,150,098	-USD 1,290,080	-USD 1,268,642
Quebranto		USD 651,826	USD 0							
Utilidad neta operativa despues de IG (NOPAT)		-USD 1,862,361	USD 2,235,940	USD 1,577,598	USD 1,999,931	USD 1,977,237	USD 2,060,102	USD 2,135,895	USD 2,395,864	USD 2,356,050
Amortizaciones	USD 0	USD 34,282	USD 1,114,282	USD 1,114,282	USD 1,114,282	USD 1,114,282	USD 1,080,000	USD 1,080,000	USD 1,080,000	USD 1,080,000
Inversión neta en Capital de trabajo operativo TOTAL	-USD 514,404	-USD 27,394,817	USD 33,691	-USD 44,910	USD 49,351	USD 15,603	USD 11,587	-USD 14,179	USD 37,984	USD 511,111
Liquidación Capital de trabajo operativo TOTAL	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 18,497,572
<b>FF del Proyecto</b>	<b>-USD 514,404</b>	<b>-USD 29,222,895</b>	<b>USD 3,383,913</b>	<b>USD 2,646,970</b>	<b>USD 3,163,564</b>	<b>USD 3,107,122</b>	<b>USD 3,151,689</b>	<b>USD 3,201,716</b>	<b>USD 3,513,847</b>	<b>USD 22,444,733</b>
<b>Valor Presente del FF del Proyecto (con WACC)</b>	<b>-USD 514,404</b>	<b>-USD 25,223,126</b>	<b>USD 2,600,994</b>	<b>USD 1,811,286</b>	<b>USD 1,926,429</b>	<b>USD 1,683,174</b>	<b>USD 1,518,208</b>	<b>USD 1,378,789</b>	<b>USD 1,316,315</b>	<b>USD 7,577,780</b>
<b>TIR</b>		<b>7.18%</b>								
<b>YAN (con WACC)</b>		<b>-USD 5,912,535</b>								
<b>Flujo de Fondos del Inversor</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Aportes de Capital	-USD 514,404	-USD 11,324,001	USD 0	-						
Saldo del Ejercicio	USD 0	USD 0	USD 184,281	USD 204,666	USD 802,700	USD 827,697	USD 953,704	USD 1,085,172	USD 1,478,743	USD 1,993,497
Liquidación PN										USD 7,758,236
<b>FF del Inversor</b>	<b>-USD 514,404</b>	<b>-USD 11,324,001</b>	<b>USD 184,281</b>	<b>USD 204,666</b>	<b>USD 802,700</b>	<b>USD 827,697</b>	<b>USD 953,704</b>	<b>USD 1,085,172</b>	<b>USD 1,478,743</b>	<b>USD 9,751,732</b>
<b>Valor Presente del FF del Inversor (con KI)</b>	<b>-\$U 514,404</b>	<b>-\$U 9,774,073</b>	<b>\$U 134,768</b>	<b>\$U 126,877</b>	<b>\$U 422,082</b>	<b>\$U 369,346</b>	<b>\$U 361,364</b>	<b>\$U 349,376</b>	<b>\$U 404,833</b>	<b>\$U 2,271,729</b>
<b>TIR &gt; TOR</b>		<b>3.77%</b>								
<b>YAN (con KI)</b>		<b>-USD 5,848,102</b>								

Tabla 5.18 - Flujo de Fondos del Escenario 5

**5.4.6 Escenario 6: “Devaluación de la moneda local respecto del dólar al segundo año del proyecto”**

Este escenario consiste en que, tras la compra de los helicópteros se produce una devaluación de la moneda local respecto al dólar (se lleva el tipo de cambio a unos 6 Pesos/Dólar). Para que este escenario sea consistente se considera además que se debe ajustar la inflación interna de forma similar a lo ocurrido a finales del año 2001.

Es por ello que en el 2010 se asigna una inflación del 30%, otra del 20% para el 2011, estabilizándola nuevamente en 9% del 2012 en adelante.

La TIR en este caso es de 15,94% y el VAN del proyecto de 3.850.055 USD. La TOR del inversor es de 25,99% y su VAN de 3.041.913 USD. Este aumento en la rentabilidad debido a la devolución se justifica en que todos los ingresos y la mayor parte de los costos se han fijado en dólares como medida preventiva a esta posibilidad en la fluctuación del peso argentino respecto del dólar americano. Para ver los demás estados contables de este escenario remitirse a los Anexos.

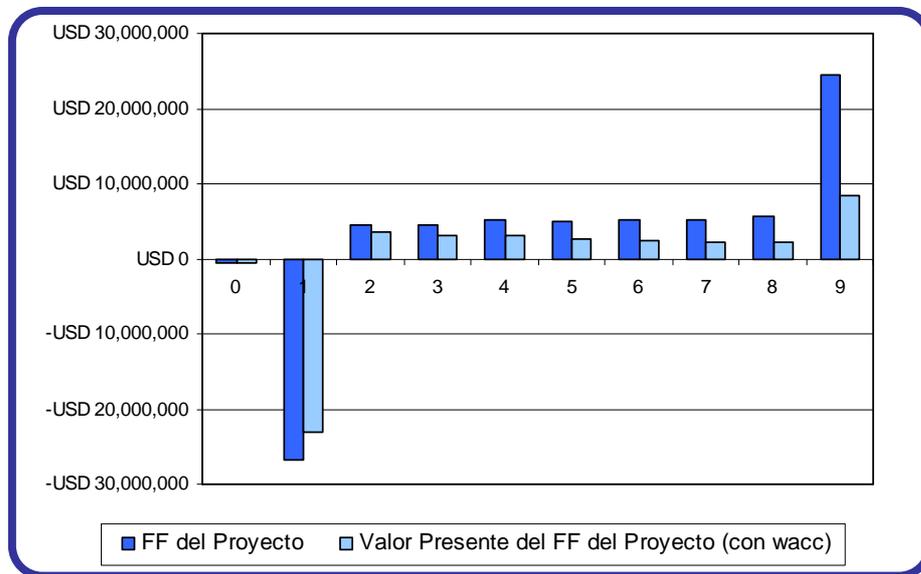


Gráfico 5.11 - Flujo de Fondos del Proyecto – Escenario 6

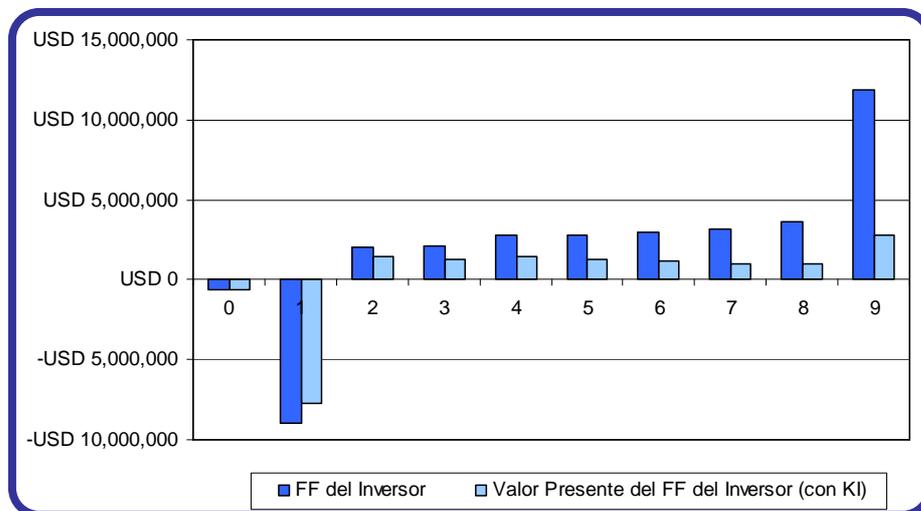


Gráfico 5.12 - Flujo de Fondos del Inversor – Escenario 6

Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

<b>Flujo de Fondos del Proyecto</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Capital de trabajo operativo	USD 448,542	USD 285,740	USD 281,907	USD 353,538	USD 321,651	USD 336,436	USD 343,042	USD 384,506	USD 359,412	-USD 249,650
Capital de trabajo operativo TOTAL	USD 619,954	USD 27,959,630	USD 26,820,044	USD 25,755,922	USD 24,588,282	USD 23,467,314	USD 22,372,450	USD 21,312,444	USD 20,185,879	USD 18,475,347
Utilidad antes de intereses e IG (EBIT)		USD 749,658	USD 5,260,411	USD 5,322,287	USD 6,117,048	USD 6,055,016	USD 6,322,146	USD 6,420,294	USD 6,964,587	USD 6,741,931
Impuesto a las ganancias		-USD 262,380	-USD 1,841,144	-USD 1,862,800	-USD 2,140,967	-USD 2,119,255	-USD 2,212,751	-USD 2,247,103	-USD 2,437,606	-USD 2,359,676
Quebranto		USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0				
Utilidad neta operativa despues de IG (NOPAT)		USD 487,278	USD 3,419,267	USD 3,459,487	USD 3,976,081	USD 3,935,760	USD 4,109,395	USD 4,173,191	USD 4,526,982	USD 4,382,255
Amortizaciones	USD 0	USD 34,282	USD 1,114,282	USD 1,114,282	USD 1,114,282	USD 1,114,282	USD 1,080,000	USD 1,080,000	USD 1,080,000	USD 1,080,000
Inversión neta en Capital de trabajo operativo TOTAL	-USD 619,954	-USD 27,373,958	USD 25,303	-USD 50,160	USD 53,358	USD 6,685	USD 14,865	-USD 19,994	USD 46,565	USD 630,532
Liquidación Capital de trabajo operativo TOTAL	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 18,475,347
<b>FF del Proyecto</b>	<b>-USD 619,954</b>	<b>-USD 26,862,388</b>	<b>USD 4,558,063</b>	<b>USD 4,523,609</b>	<b>USD 5,143,721</b>	<b>USD 5,056,728</b>	<b>USD 5,204,260</b>	<b>USD 5,233,187</b>	<b>USD 5,653,547</b>	<b>USD 24,568,134</b>
<b>Valor Presente del FF del Proyecto (con WACC)</b>	<b>-USD 619,954</b>	<b>-USD 23,177,081</b>	<b>USD 3,503,757</b>	<b>USD 3,094,809</b>	<b>USD 3,171,217</b>	<b>USD 2,738,096</b>	<b>USD 2,505,518</b>	<b>USD 2,238,967</b>	<b>USD 2,149,244</b>	<b>USD 8,286,482</b>
	<b>-USD 619,954</b>	<b>-\$U 23,797,035</b>	<b>-\$U 20,293,278</b>	<b>-\$U 17,198,469</b>	<b>-\$U 14,067,252</b>	<b>-\$U 11,329,156</b>	<b>-\$U 8,823,638</b>	<b>-\$U 6,584,671</b>	<b>-\$U 4,436,426</b>	<b>\$U 3,850,055</b>
<b>TIR</b>	<b>15.94%</b>									
<b>YAN (con WACC)</b>	<b>USD 3,850,055</b>									
<b>Flujo de Fondos del Inversor</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Aportes de Capital	-USD 619,954	-USD 8,953,504	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	-
Saldo del Ejercicio	USD 0	USD 0	USD 2,035,108	USD 2,081,304	USD 2,782,857	USD 2,777,303	USD 3,006,276	USD 3,116,652	USD 3,618,442	USD 4,139,123
Liquidación PN										USD 7,736,010
<b>FF del Inversor</b>	<b>-USD 619,954</b>	<b>-USD 8,953,504</b>	<b>USD 2,035,108</b>	<b>USD 2,081,304</b>	<b>USD 2,782,857</b>	<b>USD 2,777,303</b>	<b>USD 3,006,276</b>	<b>USD 3,116,652</b>	<b>USD 3,618,442</b>	<b>USD 11,875,134</b>
<b>Valor Presente del FF del Inversor (con KI)</b>	<b>-\$U 619,954</b>	<b>-\$U 7,728,028</b>	<b>\$U 1,488,540</b>	<b>\$U 1,290,666</b>	<b>\$U 1,464,037</b>	<b>\$U 1,240,155</b>	<b>\$U 1,140,066</b>	<b>\$U 1,004,449</b>	<b>\$U 991,909</b>	<b>\$U 2,770,170</b>
<b>TIR &gt; TOR</b>	<b>25.99%</b>									
<b>YAN (con KI)</b>	<b>USD 3,041,913</b>									

Tabla 5.19 - Flujo de Fondos del Escenario 6

## 5.5 Mitigación de los Riesgos

Una vez analizadas las variables y el impacto que sus posibles fluctuaciones tienen sobre el proyecto, solo resta proponer alternativas estratégicas para mitigar o disipar el riesgo que ellas generan, de forma tal de eliminarlo o acotarlo, asegurando una mayor probabilidad de éxito.

A continuación se presentan las variables y las posibles estrategias a seguir, explicando en detalle su implementación y la solución que brindan.

### Competencia

La competencia puede generar acciones para frenar el ingreso y expansión dentro del mercado de *Helicópteros del SUR*. El principal competidor, en el *offshore*, posee un mayor respaldo financiero, lo que le permitiría entrar en una guerra de precios por un determinado periodo de tiempo.

Sin embargo, se considera que los precios propuestos ya son relativamente bajos para el mercado y no se cree que pueda soportar por mucho tiempo una reducción tan drástica del ingreso sin una repercusión importante. Además se estima que existirá un aumento muy importante de la exploración *offshore* en la Argentina, lo cual permitirá que ambas empresas operen adecuadamente.

### Tipo de Cambio

Junto con la inflación, las fuertes fluctuaciones del tipo de cambio han caracterizado las crisis cíclicas Argentinas. Es por ello que se considera necesario efectuar un buen análisis sobre esta variable, ya que la mayor parte de los insumos cotizan en dólares. Fijar los ingresos en dólares es la mejor alternativa para mitigar este riesgo, ya que de este modo el impacto afecta únicamente a los costos que se encuentran en pesos.

Sin embargo, puede ser que esta estrategia sea muy difícil de implementar con los clientes, por lo que se deberá buscar otras alternativas frente a este riesgo. Una buena solución sería la negociación de futuros de tipo de cambio, de forma de congelar el mismo por un periodo de tiempo determinado. El problema que aquí se presenta es que, analizando el mercado de los futuros, se observa que no existe información acerca de este mercado con proyecciones a 10 años (cosa que parece razonablemente lógica bajo las circunstancias actuales).

### Compra de Combustible

El combustible es uno de los principales insumos del mercado aéreo y representa una gran porción de los costos totales del sector. Su precio presentó grandes fluctuaciones a lo largo de los últimos meses, principalmente debido a las propias fluctuaciones del petróleo (materia prima del mismo).

Si su precio aumenta, también lo harán los costos del vuelo. Por todo esto, y considerando la variabilidad que ha tenido el precio del petróleo en los últimos años (precio que tiene alta correlación con el del JP1 o combustible de las aeronaves), es una variable que incrementa el riesgo total del proyecto.

Por otro lado, existe una gran influencia del estado en los precios de los combustibles a través de los subsidios. Desafortunadamente el JP1 no presenta a la fecha subsidios nacionales para los helicópteros, pero como ya se ha comentado, las empresas locales están presionando y se espera poder llegar a un acuerdo en el corto plazo.

Para mitigar estos riesgos, al igual que en el caso del tipo de cambio, se considerará el mercado de futuros. Como ya se mencionó, las fluctuaciones son imprevisibles y fijar un precio de combustible eliminaría la incertidumbre acerca del precio del mismo.

Otra opción es generar acuerdos comerciales donde la empresa *Helicópteros del SUR* se comprometa a comprar una cierta cantidad de combustible a un precio fijado previamente. De esta forma el proveedor se asegura una venta a un determinado precio y la empresa eliminaría el riesgo tanto de aprovisionamiento como de precios.

### Inflación

Indudablemente, para cualquier empresa que opere dentro del territorio de la Argentina la inflación debe ser considerada como uno de los principales riesgos. El país presenta históricamente crisis económico-sociales que terminan por generar fuertes periodos inflacionarios, que suelen estar acompañadas por la devaluación de la moneda local.

Una de las principales estrategias frente a esta situación consiste en generar más deuda comercial que crédito, teniendo entonces menor cantidad de capital expuesto a este fenómeno.

Finalmente, cabe destacar que el efecto inflacionario traerá aparejado un aumento de los costos, por lo que resulta fundamental gestionar alianzas estratégicas con los principales proveedores, fijando precios o comprando grandes cantidades de producto con pagos anticipados para disminuir el impacto negativo de la inflación en el proyecto.

### Curvas de penetración

Todos los parámetros financieros están basados en las ventas proyectadas inicialmente. A su vez, estas ventas están fuertemente relacionadas con las distintas inversiones efectuadas en publicidad y la posibilidad de acceder a los concursos de precios para prestar servicios *offshore*.

Más allá de todos los cálculos que se puedan hacer al respecto, existe un riesgo intrínseco de este tipo de proyecciones sociales que no se puede controlar ni acotar. Es por ello que se considera de vital importancia llevar un monitoreo del mix de marketing y su impacto en la sociedad a la cual estará dirigida, pues hoy no contamos con esa información.

Por otro lado, se deben generar convenios con empresas destinadas al rescate y relacionadas con los servicios que *Helicópteros del SUR* prestará para garantizar la venta de horas de vuelo. Entre las mismas se puede mencionar: Parques Nacionales, Centros Andinos, Policía, Hospitales, Bomberos, Obras Sociales, Gobiernos Municipales y Provinciales, etc.

### Opciones Reales

La empresa cuenta con las siguientes opciones reales, las cuales serán implementadas dependiendo de cómo evolucione el mercado de *offshore* de la Argentina:

- Crecimiento de flota: Incorporación o no de nuevos helicópteros.
- Expansión de zona de operación: Incorporación de nuevas sedes de Operación.
- Nueva línea de servicios: Incorporación de nuevos servicios a medida que el mercado lo determine.
- Posición: En función de la inestabilidad económico-financiera mundial que afecta no solo a la Argentina sino a todo el mundo, la empresa puede optar por prolongar la adquisición de los helicópteros por medio de un leasing operativo, demorando la adquisición definitiva. De esta forma la empresa solo compraría los helicópteros si percibe que las proyecciones de ventas y costos le son favorables.
- Abandono: Liquidación de la empresa; Fusión con la competencia.

## 5.6 Conclusiones

A lo largo del análisis de riesgos efectuado se han obtenido las siguientes conclusiones. En principio, se demuestra que el proyecto es altamente sensible a cualquier tipo de variación en los precios de venta y la demanda. Ya que una leve variación en las mismas puede llevar el proyecto a no ser rentable. En este sentido resulta indispensable lograr una buena imagen en los clientes, y poder concretar la firma de un contrato en el *offshore*.

Si bien el proyecto puede verse como dos unidades de negocio totalmente independientes una de la otra, y ambas generando rentabilidades positivas, la unidad del *offshore* es la más fructífera y se debe poner gran énfasis en la misma. La recomendación es que aunque no se consiga ser adjudicados el concurso de precios para prestar servicios a las plataformas en el mar en el primer año, se comience de todas formas con la sede de operaciones de Neuquén. Esto servirá para generar una imagen en la mente de los potenciales clientes y puede llegar a facilitar el ingreso en el área de Comodoro Rivadavia, o incluso en otras zonas de la Patagonia Argentina.

Para enfrentar el riesgo de una posible devaluación de la moneda local es necesario pactar los precios de los servicios en dólares. Si bien esto es posible para el contrato con las petroleras ya que se encuentran acostumbradas a que la mayoría de sus costos estén en esta moneda, será mucho más complicado poder establecer esto para los demás servicios. En caso de no ser posible se deberá acordar con los clientes una reevaluación de los precios en forma periódica tomando como referencia algún índice y su evolución a lo largo de los años.

Con todo esto se puede concluir que el negocio no deja de ser interesante, pero tiene una gran dependencia con la evolución del mercado *offshore* en la Argentina, el cual a su vez depende del precio del petróleo. En otras palabras, en caso de aumentar el precio actual del petróleo, las exploraciones en el mar aumentarán porque sus costos pasarán a ser rentables y esto generará un mercado al cuál *Helicópteros del SUR* desea abastecer.

A modo de conclusión numérica, considerando las medias y varianzas actuales de aquellas variables que se han tomado como relevantes, existen altas probabilidad que el proyecto supere los valores impuestos para ser considerado atractivo, con casi un 83,5% de probabilidad que el VAN sea mayor que cero.

Sin embargo no se debe olvidar que la economía Argentina se ha caracterizado por fuertes crisis cíclicas que modificaron mercados en su totalidad. Es por ello que el análisis estático (método de los escenarios) es vital.

## 6. CONCLUSIONES

Como última etapa de este informe queda recapitular los conceptos y resultados principales del plan de negocio desarrollado en los capítulos precedentes. Como se ha expuesto, el mercado de servicios de helicópteros en la Argentina está ingresando en una etapa de crecimiento y expansión.

La oferta no ha evolucionado al ritmo que lo ha hecho la demanda. Se ha resaltado que existen oportunidades de desarrollo en el rubro del soporte aéreo y es allí donde *Helicópteros del SUR* ha encontrado una oportunidad de establecerse y comenzar a operar como un participante importante en el mercado. El objetivo es claro: ofrecer un servicio de transporte y soporte aéreo a las diversas actividades que lo requieran, para mejorar la eficiencia de sus operaciones, principalmente al disminuir los tiempos y ampliar las áreas de cobertura. Según las estimaciones y cálculos realizados, *Helicópteros del SUR* se presenta como una alternativa interesante para muchas empresas, siendo el potencial de mercado a captar lo suficientemente alentador como para avanzar con un plan de negocios.

Previamente se ha mostrado mediante indicadores financieros la viabilidad económica de dicha implementación y su retorno para el inversor que apueste en el negocio. Por lo tanto, solo queda remarcar cuales serian las conclusiones que este caso deja en base a la incertidumbre latente en el país. Se analizaron diversos riesgos provenientes de dicha situación política, económica y social, como así también las posibles acciones de mitigación para gran parte de ellas. Sin embargo, existen riesgos que no podrán ser controlados ni reducidos y es allí donde reside el verdadero riesgo de esta empresa. Realizar grandes inversiones ante un horizonte incierto no es aconsejable, con lo cual habrá que estar atento al desarrollo de los posibles escenarios que se han manejado durante el análisis del proyecto.

No obstante, las simulaciones realizadas ante pequeños cambios en las variables que regulan la rentabilidad del negocio han mostrado que la propuesta no pierde valor: invertir en una empresa de servicios de helicópteros en la Patagonia Argentina es un negocio potencialmente rentable, siempre que las condiciones macroeconómicas del país sean acordes para el desarrollo de este tipo de negocio.



## **BIBLIOGRAFIA / FUENTES**

### **Artículos, trabajos y/o libros**

LESTA, Pedro. *La exploración de la plataforma continental argentina: pasado, presente y futuro*, 2002

<http://biblioteca.iapg.org.ar/iapg/ArchivosAdjuntos/Petrotecnica/2002-3/Exploraci%C3%B3nPCA.pdf>

QUESADA GARMENDIA, Santiago. *¿Cuáles serán los combustibles que impulsarán la economía de nuestro país en el siglo XXI?*, 2007

<http://www.cai.org.ar/actividades/semana/2007/memorias/pdf/COMBUSTIBLES-3/Combustibles-2-QuesadaGarmendia.pdf>

WHIZAR-LUGO, Victor. *La hora dorada del Politraumatismo*, 2004

[http://www.anestesiaenmexico.org/SUPLEMENTO/Sup1/art/hora\\_dorada.htm#top](http://www.anestesiaenmexico.org/SUPLEMENTO/Sup1/art/hora_dorada.htm#top)

### **Páginas WEB relacionadas**

<http://www.agustawestland.com>

<http://www.bellhelicopter.com>

<http://www.eurocopter.com/>

<http://www.sikorsky.com/>

[http://www.cra.gov.ar/index.php?option=com\\_content&task=section&id=1&Itemid=16](http://www.cra.gov.ar/index.php?option=com_content&task=section&id=1&Itemid=16)

<http://www.dna.org.ar/dnaportal/home/home.asp>

<http://www.orsna.gov.ar>

<http://www.transporte.gov.ar/>

<http://www.transporte.gov.ar/aero/>

<http://energia3.mecon.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=937>

[http://www.iata.org/whatwedo/economics/fuel\\_monitor/price\\_development.htm](http://www.iata.org/whatwedo/economics/fuel_monitor/price_development.htm)

<http://www.airlines.org/economics/energy/Annual+Crude+Oil+and+Jet+Fuel+Prices.htm>

<http://www.petrolnews.net/>

<http://www.oilproduction.net/offshore.htm>

<http://www.patagoniamed.com/servicios.php>

<http://www.helimedical.com.ar/index2.html>

<http://www.heli-union.com/helicopter/Helicopter-Offshore.html>

<http://www.iapg.org.ar/sectores/estadisticas/productos/listados/Suplemento.htm>

<http://www.elpatagonico.net/index.php?item=energia|view&ref=suplementos&id=14940>

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

<http://aeromedicina.org/default.aspx>

<http://emergencyteam.net/blog/archives/643>

<http://www.ara.mil.ar>

<http://www.salvamentomaritimo.es/>

<http://pesca1.blogspot.com/>

<http://www.helimer.110mb.com/>

[http://www.bomberos2deabril.com.ar/index.php?option=com\\_content&task=view&id=167](http://www.bomberos2deabril.com.ar/index.php?option=com_content&task=view&id=167)

<http://www.ambiente.gov.ar/?idseccion=27>

<http://www.splif.rionegro.gov.ar/>

<http://www.flightglobal.com/>

<http://www.erahelicopters.com/content/>

<http://www.bellnetx.com/index.cfm?pg=find>

<http://www.deagel.com/Commercial-Helicopters.htm>

<http://www.avbuyer.com/aircraftsales/TurbineHelicopterSearch.asp>

<http://www.corporatehelicopters.com/staticpages/index.php?page=helicopter-sales>

<http://www.cfcloan.com/bell/>

<http://www.avbuyer.com/directory/directoryResults.asp?CatId=18&SubCatId=10>

<http://www.helinews.com>

[www.lanacion.com](http://www.lanacion.com)

### Otras fuentes de consulta

Entrevista con personal de la Armada Argentina

Datos provistos por Aeropuertos Argentina 2000

CNRT - Comisión Nacional de Regulación del Transporte

Subsecretaría de Transporte Aero comercial

DNA - Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

ORSNA - Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos

Secretaría de Energía – Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) – [www.INDEC.gov.ar](http://www.INDEC.gov.ar)

**ANEXOS**

**Análisis de Sensibilidad (Estados Contables detallados de cada escenario)**

Escenario 1: *Solo opera la Sede de Operaciones de Neuquén*

<b>Estado de Resultados</b>	<b>Valores sin IVA!</b>									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Ingresos por servicios</i>		USD 2,268,715	USD 2,561,839	USD 2,981,021	USD 2,661,262	USD 2,899,538	USD 3,345,407	USD 3,285,013	USD 3,668,306	USD 4,096,106
<i>Gastos de Exploración</i>		-USD 2,451,356	-USD 1,189,391	-USD 1,299,886	-USD 1,213,008	-USD 1,278,387	-USD 1,397,909	-USD 1,375,850	-USD 1,486,507	-USD 1,603,888
<i>Utilidad Bruta</i>		-USD 182,642	USD 1,372,447	USD 1,681,135	USD 1,448,254	USD 1,621,151	USD 1,947,498	USD 1,889,162	USD 2,181,799	USD 2,492,218
<i>Gastos de Comercialización</i>		-USD 8,429	-USD 8,187	-USD 8,187	-USD 8,187	-USD 8,187	-USD 6,577	-USD 6,577	-USD 6,577	-USD 6,577
<i>Gastos de Administración</i>		-USD 18,965	-USD 18,420	-USD 18,420	-USD 18,420	-USD 18,420	-USD 14,798	-USD 14,798	-USD 14,798	-USD 14,798
<i>Utilidad antes de intereses e impuesto a las ganancias</i>		-USD 210,036	USD 1,345,841	USD 1,654,529	USD 1,421,648	USD 1,594,545	USD 1,926,123	USD 1,867,788	USD 2,160,424	USD 2,470,843
<i>Resultados financieros y por tenencia</i>		USD 0	-USD 835,282	-USD 793,518	-USD 751,754	-USD 709,989	-USD 668,225	-USD 626,461	-USD 584,697	-USD 542,933
<i>Utilidad antes de impuesto a las ganancias</i>		-USD 210,036	USD 510,559	USD 861,012	USD 669,894	USD 884,556	USD 1,257,898	USD 1,241,326	USD 1,575,727	USD 1,927,910
<i>Impuesto a las ganancias</i>		USD 0	-USD 178,696	-USD 301,354	-USD 234,463	-USD 309,594	-USD 440,264	-USD 434,464	-USD 551,504	-USD 674,768
<i>Utilidad neta</i>		-USD 210,036	USD 331,863	USD 559,658	USD 435,431	USD 574,961	USD 817,633	USD 806,862	USD 1,024,222	USD 1,253,141
<b>AUXILIAR</b>										
Prorrateo de gastos compartidos	35%		Operativo							
	20%		Comercial							
	45%		Administrativo u otro							
Impuesto a las ganancias	35%									

Tabla A1. Estado de Resultados Sede Neuquén

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>OPERACION</b>										
Utilidad Neta		-\$U 210,036	\$U 331,863	\$U 559,658	\$U 435,431	\$U 574,961	\$U 817,633	\$U 806,862	\$U 1,024,222	\$U 1,253,141
Ajustes no monetarios										
Amortizaciones		\$U 8,048	\$U 368,048	\$U 368,048	\$U 368,048	\$U 368,048	\$U 360,000	\$U 360,000	\$U 360,000	\$U 360,000
Cambios de Capital de trabajo										
Variación de Créditos por Ventas		-\$U 12,604	-\$U 1,628	-\$U 2,329	\$U 1,776	-\$U 1,324	-\$U 2,477	\$U 447	-\$U 2,241	-\$U 2,377
Variación de Bienes de uso aeronáuticos	-\$U 145,059	-\$U 18,684	-\$U 26,778	\$U 20,434	-\$U 15,229	-\$U 28,497	\$U 5,138	-\$U 25,775	-\$U 27,342	\$U 261,793
Variación Deuda Sueldos		\$U 265	-\$U 9	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0
Variación Deudas Cargas Sociales		\$U 555	-\$U 20	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0
Variación Deudas Comerciales		\$U 89,263	\$U 9,989	\$U 14,761	-\$U 11,260	\$U 8,391	\$U 15,701	-\$U 2,831	\$U 14,201	\$U 15,064
Variación Otras Deudas		\$U 90	-\$U 3	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0
<i>Flujo generado por Operación</i>	<i>-\$U 145,059</i>	<i>-\$U 143,103</i>	<i>\$U 681,461</i>	<i>\$U 960,572</i>	<i>\$U 778,767</i>	<i>\$U 821,590</i>	<i>\$U 1,195,895</i>	<i>\$U 1,128,702</i>	<i>\$U 1,368,841</i>	<i>\$U 1,687,622</i>
<b>INVERSION EN OPERACIONES A LARGO PLAZO</b>										
Variación de activo fijo	-\$U 40,241	-\$U 9,178,920	\$U 7,157	\$U 7,157	\$U 7,157	\$U 7,157				
<i>Flujo generado por Inversiones</i>	<i>-\$U 40,241</i>	<i>-\$U 9,178,920</i>	<i>\$U 7,157</i>	<i>\$U 7,157</i>	<i>\$U 7,157</i>	<i>\$U 7,157</i>				
<b>ACTIVIDADES FINANCIERAS</b>										
Variación de Inversiones	\$U 0	\$U 0	-\$U 386,111	-\$U 672,612	-\$U 485,226	-\$U 625,963	-\$U 905,641	-\$U 843,511	-\$U 1,073,405	-\$U 1,637,425
Variación de deuda bancaria	\$U 0	\$U 5,966,298	-\$U 298,315	-\$U 298,315	-\$U 298,315	-\$U 298,315				
Variaciones de Capital	\$U 207,987	\$U 3,358,657	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0				
<i>Flujo generado por act. financieras</i>	<i>\$U 207,987</i>	<i>\$U 9,324,955</i>	<i>-\$U 684,426</i>	<i>-\$U 970,926</i>	<i>-\$U 783,541</i>	<i>-\$U 924,278</i>	<i>-\$U 1,203,956</i>	<i>-\$U 1,141,826</i>	<i>-\$U 1,371,720</i>	<i>-\$U 1,935,740</i>
<i>Caja neta generada</i>	<i>\$U 22,687</i>	<i>\$U 2,931</i>	<i>\$U 4,192</i>	<i>-\$U 3,198</i>	<i>\$U 2,383</i>	<i>\$U 4,453</i>	<i>-\$U 804</i>	<i>\$U 4,033</i>	<i>\$U 4,278</i>	<i>-\$U 48,961</i>

Tabla A2. Cash Flow Statement

<b>Balance</b>										
<b>Activo</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Activo Corriente</b>										
Disponibilidad en Caja y Bancos	USD 22,687	USD 25,618	USD 29,810	USD 26,613	USD 28,995	USD 33,454	USD 32,650	USD 36,683	USD 40,961	USD 0
Créditos por Ventas		USD 12,604	USD 14,232	USD 16,561	USD 14,785	USD 16,109	USD 18,586	USD 18,139	USD 20,379	USD 22,756
Crédito Fiscal (IVA)	USD 8,451	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0				
Bienes de uso Aeronáutico	USD 145,059	USD 163,744	USD 190,522	USD 170,088	USD 185,317	USD 213,813	USD 208,675	USD 234,451	USD 261,793	USD 0
Repuestos rotables y reparables	USD 144,602	USD 163,285	USD 190,002	USD 169,622	USD 184,809	USD 213,227	USD 208,103	USD 233,808	USD 261,075	USD 0
Combustibles y Lubricantes	USD 458	USD 459	USD 520	USD 466	USD 508	USD 586	USD 572	USD 643	USD 718	USD 0
Inversiones*	USD 0	USD 0	USD 386,111	USD 1,058,723	USD 1,543,949	USD 2,169,912	USD 3,075,553	USD 3,919,064	USD 4,992,469	USD 6,629,894
<b>Total de Activo Corriente</b>	<b>USD 167,747</b>	<b>USD 201,966</b>	<b>USD 620,676</b>	<b>USD 1,271,985</b>	<b>USD 1,773,046</b>	<b>USD 2,433,288</b>	<b>USD 3,335,464</b>	<b>USD 4,208,337</b>	<b>USD 5,315,607</b>	<b>USD 6,652,650</b>
<b>Activo No Corriente</b>										
Bienes de uso Aeronáutico										
Aeronaves (VO - AA)	USD 0	USD 9,178,920	USD 8,811,763	USD 8,444,606	USD 8,077,450	USD 7,710,293	USD 7,343,136	USD 6,975,979	USD 6,608,822	USD 6,241,666
Bienes de uso No Aeronáutico										
Maquinaria no aeronautica*	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Inversión en Start-Up	USD 40,241	USD 32,193	USD 24,145	USD 16,096	USD 8,048	USD 0				
<b>Total de Activo No Corriente</b>	<b>USD 40,241</b>	<b>USD 9,211,113</b>	<b>USD 8,835,908</b>	<b>USD 8,460,702</b>	<b>USD 8,085,498</b>	<b>USD 7,710,293</b>	<b>USD 7,343,136</b>	<b>USD 6,975,979</b>	<b>USD 6,608,822</b>	<b>USD 6,241,666</b>
<b>Total de Activo</b>	<b>USD 207,987</b>	<b>USD 9,413,079</b>	<b>USD 9,456,584</b>	<b>USD 9,732,687</b>	<b>USD 9,858,544</b>	<b>USD 10,143,581</b>	<b>USD 10,678,600</b>	<b>USD 11,184,316</b>	<b>USD 11,924,429</b>	<b>USD 12,894,316</b>

Tabla A3. Balance (1 de 2)

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

<b>Pasivo</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Pasivo Corriente</b>										
Sueldos	-	USD 265	USD 255							
Cargas sociales	-	USD 555	USD 536							
Deudas comerciales										
Combustible	-	USD 0								
Mantenimiento	-	USD 79,890	USD 90,212	USD 104,973	USD 93,713	USD 102,104	USD 117,804	USD 114,973	USD 129,175	USD 144,239
Capacitación	-	USD 9,373	USD 9,040							
Otras deudas										
Alquileres	-	USD 69	USD 67							
Otros Gastos en Personal	-	USD 0								
Otros Gastos Operativos	-	USD 21	USD 20							
<b>Total de Pasivo Corriente</b>	-	<i>USD 90,173</i>	<i>USD 100,129</i>	<i>USD 114,890</i>	<i>USD 103,670</i>	<i>USD 112,021</i>	<i>USD 127,722</i>	<i>USD 124,891</i>	<i>USD 139,092</i>	<i>USD 154,157</i>
<b>Pasivo No Corriente</b>										
Deuda Bancaria a Largo Plazo	USD 0	USD 5,966,298	USD 5,667,983	USD 5,369,668	USD 5,071,353	USD 4,773,038	USD 4,474,724	USD 4,176,409	USD 3,878,094	USD 3,579,779
<b>Total de Pasivo No Corriente</b>	<i>USD 0</i>	<i>USD 5,966,298</i>	<i>USD 5,667,983</i>	<i>USD 5,369,668</i>	<i>USD 5,071,353</i>	<i>USD 4,773,038</i>	<i>USD 4,474,724</i>	<i>USD 4,176,409</i>	<i>USD 3,878,094</i>	<i>USD 3,579,779</i>
<b>Total de Pasivo</b>	<i>USD 0</i>	<i>USD 6,056,471</i>	<i>USD 5,768,112</i>	<i>USD 5,484,559</i>	<i>USD 5,174,964</i>	<i>USD 4,866,059</i>	<i>USD 4,602,445</i>	<i>USD 4,301,299</i>	<i>USD 4,017,186</i>	<i>USD 3,733,936</i>
<b>Patrimonio Neto</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Capital	USD 207,987	USD 3,566,644								
Utilidades Acumuladas	USD 0	-USD 210,036	USD 121,827	USD 681,485	USD 1,116,916	USD 1,691,877	USD 2,509,511	USD 3,316,373	USD 4,340,595	USD 5,593,737
<b>Total de Patrimonio Neto</b>	USD 207,987	USD 3,356,608	USD 3,688,471	USD 4,248,129	USD 4,683,560	USD 5,258,521	USD 6,076,155	USD 6,883,017	USD 7,907,239	USD 9,160,381
<b>Total de Patrimonio Neto + Pasivo</b>	USD 207,987	USD 9,413,079	USD 9,456,584	USD 9,732,687	USD 9,858,544	USD 10,143,581	USD 10,678,600	USD 11,184,316	USD 11,924,425	USD 12,894,316

Tabla A4. Balance (2 de 2)

## Escenario 2: Solo opera la Sede de Operaciones de Comodoro Rivadavia

<b>Estado de Resultados</b>	<b>Valores sin IVA!</b>									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Ingresos por servicios</i>		USD 5,955,320	USD 6,085,457	USD 6,240,890	USD 6,663,649	USD 6,707,833	USD 7,013,914	USD 6,981,760	USD 7,427,286	USD 7,151,253
<i>Gastos de Explotación</i>		-USD 4,705,031	-USD 2,401,693	-USD 2,451,833	-USD 2,536,772	-USD 2,556,867	-USD 2,601,509	-USD 2,595,323	-USD 2,686,995	-USD 2,654,662
<i>Utilidad Bruta</i>		USD 1,250,289	USD 3,683,764	USD 3,789,057	USD 4,126,876	USD 4,150,966	USD 4,412,405	USD 4,386,437	USD 4,740,291	USD 4,496,591
<i>Gastos de Comercialización</i>		-USD 24,513	-USD 23,825	-USD 23,825	-USD 23,825	-USD 23,825	-USD 18,658	-USD 18,658	-USD 18,658	-USD 18,658
<i>Gastos de Administración</i>		-USD 55,154	-USD 53,607	-USD 53,607	-USD 53,607	-USD 53,607	-USD 41,980	-USD 41,980	-USD 41,980	-USD 41,980
<i>Utilidad antes de intereses e impuesto a las ganancias</i>		USD 1,170,622	USD 3,606,332	USD 3,711,625	USD 4,049,445	USD 4,073,534	USD 4,351,768	USD 4,325,799	USD 4,679,654	USD 4,435,954
<i>Resultados financieros y por tenencia</i>		USD 0	-USD 1,670,563	-USD 1,587,035	-USD 1,503,507	-USD 1,419,979	-USD 1,336,451	-USD 1,252,923	-USD 1,169,394	-USD 1,085,866
<i>Utilidad antes de impuesto a las ganancias</i>		USD 1,170,622	USD 1,935,769	USD 2,124,590	USD 2,545,937	USD 2,653,555	USD 3,015,317	USD 3,072,877	USD 3,510,259	USD 3,350,087
<i>Impuesto a las ganancias</i>		-USD 409,718	-USD 677,519	-USD 743,607	-USD 891,078	-USD 928,744	-USD 1,055,361	-USD 1,075,507	-USD 1,228,591	-USD 1,172,531
<i>Utilidad neta</i>		USD 760,904	USD 1,258,250	USD 1,380,984	USD 1,654,859	USD 1,724,811	USD 1,959,956	USD 1,997,370	USD 2,281,668	USD 2,177,557
<b>AUXILIAR</b>										
Prorrateo de gastos compartidos	35%		Operativo							
	20%		Comercial							
	45%		Administrativo u otro							
Impuesto a las ganancias	35%									

Tabla B1. Estado de Resultados Sede Comodoro Rivadavia

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

<b>Cashflow Statement</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>OPERACION</b>										
Utilidad Neta		\$U 760,904	\$U 1,258,250	\$U 1,380,984	\$U 1,654,859	\$U 1,724,811	\$U 1,959,956	\$U 1,997,370	\$U 2,281,668	\$U 2,177,557
Ajustes no monetarios										
Amortizaciones		\$U 25,838	\$U 1,105,838	\$U 1,105,838	\$U 1,105,838	\$U 1,105,838	\$U 1,080,000	\$U 1,080,000	\$U 1,080,000	\$U 1,080,000
Cambios de Capital de trabajo										
Variación de Créditos por Ventas		-\$U 33,085	-\$U 723	-\$U 864	-\$U 2,349	-\$U 245	-\$U 1,700	\$U 179	-\$U 2,475	\$U 1,534
Variación de Bienes de uso aeronáuticos	-\$U 230,804	-\$U 3,854	-\$U 12,673	-\$U 19,999	-\$U 4,681	-\$U 12,034	\$U 970	-\$U 21,353	\$U 8,002	\$U 296,427
Variación Deuda Sueldos		\$U 708	-\$U 25	\$U 0						
Variación Deudas Cargas Sociales		\$U 1,487	-\$U 53	\$U 0						
Variación Deudas Comerciales		\$U 150,218	\$U 1,347	\$U 7,161	\$U 10,849	\$U 2,579	\$U 6,799	-\$U 703	\$U 11,765	-\$U 4,240
Variación Otras Deudas		\$U 455	-\$U 16	\$U 0						
<i>Flujo generado por Operación</i>	<i>-\$U 230,804</i>	<i>\$U 902,671</i>	<i>\$U 2,351,944</i>	<i>\$U 2,473,119</i>	<i>\$U 2,764,517</i>	<i>\$U 2,820,948</i>	<i>\$U 3,046,026</i>	<i>\$U 3,055,432</i>	<i>\$U 3,378,960</i>	<i>\$U 3,551,277</i>
<b>INVERSION EN OPERACIONES A LARGO PLAZO</b>										
Variación de activo fijo	-\$U 129,189	-\$U 18,357,840	-\$U 345,686							
<i>Flujo generado por Inversiones</i>	<i>-\$U 129,189</i>	<i>-\$U 18,357,840</i>	<i>-\$U 345,686</i>							
<b>ACTIVIDADES FINANCIERAS</b>										
Variación de Inversiones	\$U 0	\$U 0	-\$U 1,408,073	-\$U 1,526,576	-\$U 1,821,759	-\$U 1,875,571	-\$U 2,104,030	-\$U 2,108,721	-\$U 2,439,405	-\$U 2,680,473
Variación de deuda bancaria	\$U 0	\$U 11,932,596	-\$U 596,630							
Variaciones de Capital	\$U 419,546	\$U 5,523,874	\$U 0							
<i>Flujo generado por act. financieras</i>	<i>\$U 419,546</i>	<i>\$U 17,456,470</i>	<i>-\$U 2,004,703</i>	<i>-\$U 2,123,206</i>	<i>-\$U 2,418,389</i>	<i>-\$U 2,472,201</i>	<i>-\$U 2,700,660</i>	<i>-\$U 2,705,351</i>	<i>-\$U 3,036,034</i>	<i>-\$U 3,277,103</i>
<i>Caja neta generada</i>	<i>\$U 59,557</i>	<i>\$U 1,701</i>	<i>\$U 1,554</i>	<i>\$U 4,228</i>	<i>\$U 442</i>	<i>\$U 3,061</i>	<i>-\$U 322</i>	<i>\$U 4,455</i>	<i>-\$U 2,760</i>	<i>-\$U 71,517</i>

Tabla B2. Cash Flow Statement

<b>Balance</b>										
<b>Activo</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Activo Corriente</b>										
Disponibilidad en Caja y Bancos	USD 59,553	USD 60,855	USD 62,409	USD 66,636	USD 67,078	USD 70,139	USD 69,818	USD 74,273	USD 71,513	USD 0
Créditos por Ventas		USD 33,085	USD 33,808	USD 34,672	USD 37,020	USD 37,266	USD 38,966	USD 38,788	USD 41,263	USD 39,729
Crédito Fiscal (IVA)	USD 27,130	USD 0								
Bienes de uso Aeronáutico	USD 230,804	USD 234,658	USD 247,332	USD 267,331	USD 272,011	USD 284,046	USD 283,076	USD 304,429	USD 296,427	USD 0
Repuestos rotables y reparables	USD 230,076	USD 234,000	USD 246,656	USD 266,598	USD 271,265	USD 283,267	USD 282,299	USD 303,594	USD 295,614	USD 0
Combustibles y Lubricantes	USD 728	USD 658	USD 675	USD 733	USD 746	USD 779	USD 776	USD 835	USD 813	USD 0
Inversiones*	USD 0	USD 0	USD 1,408,073	USD 2,934,649	USD 4,756,407	USD 6,631,978	USD 8,736,008	USD 10,844,729	USD 13,284,134	USD 15,964,607
<b>Total de Activo Corriente</b>	<b>USD 290,357</b>	<b>USD 329,598</b>	<b>USD 1,751,622</b>	<b>USD 3,303,298</b>	<b>USD 5,132,517</b>	<b>USD 7,023,429</b>	<b>USD 9,127,868</b>	<b>USD 11,262,219</b>	<b>USD 13,693,336</b>	<b>USD 16,004,336</b>
<b>Activo No Corriente</b>										
Bienes de uso Aeronáutico										
Aeronaves (VO - AA)	USD 0	USD 18,357,840	USD 17,623,526	USD 16,889,213	USD 16,154,899	USD 15,420,586	USD 14,686,272	USD 13,951,958	USD 13,217,645	USD 12,483,331
Bienes de uso No Aeronáutico										
Maquinaria no aeronautica*	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Inversión en Start-Up	USD 129,189	USD 103,351	USD 77,514	USD 51,676	USD 25,838	USD 0				
<b>Total de Activo No Corriente</b>	<b>USD 129,189</b>	<b>USD 18,461,191</b>	<b>USD 17,701,040</b>	<b>USD 16,940,888</b>	<b>USD 16,180,737</b>	<b>USD 15,420,586</b>	<b>USD 14,686,272</b>	<b>USD 13,951,958</b>	<b>USD 13,217,645</b>	<b>USD 12,483,331</b>
<b>Total de Activo</b>	<b>USD 419,546</b>	<b>USD 18,790,799</b>	<b>USD 18,452,662</b>	<b>USD 20,244,176</b>	<b>USD 21,313,254</b>	<b>USD 22,444,014</b>	<b>USD 23,814,140</b>	<b>USD 25,214,177</b>	<b>USD 26,910,981</b>	<b>USD 28,487,667</b>

Tabla B3. Balance (1 de 2)

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

<b>Pasivo</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Pasivo Corriente</b>										
Sueldos	-	USD 708	USD 683	USD 683	USD 683	USD 683	USD 683	USD 683	USD 683	USD 683
Cargas sociales	-	USD 1,487	USD 1,435	USD 1,435	USD 1,435	USD 1,435	USD 1,435	USD 1,435	USD 1,435	USD 1,435
<b>Deudas comerciales</b>										
Combustible	-	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Mantenimiento	-	USD 127,113	USD 129,281	USD 136,273	USD 147,291	USD 149,869	USD 156,500	USD 155,965	USD 167,730	USD 163,321
Capacitación	-	USD 23,105	USD 22,283	USD 22,452	USD 22,283	USD 22,283	USD 22,452	USD 22,283	USD 22,283	USD 22,452
<b>Otras deudas</b>										
Alquileres	-	USD 393	USD 379	USD 379	USD 379	USD 379	USD 379	USD 379	USD 379	USD 379
Otros Gastos en Personal	-	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Otros Gastos Operativos	-	USD 62	USD 60	USD 60	USD 60	USD 60	USD 60	USD 60	USD 60	USD 60
<b>Total de Pasivo Corriente</b>	-	<i>USD 152,669</i>	<i>USD 154,121</i>	<i>USD 161,282</i>	<i>USD 172,131</i>	<i>USD 174,709</i>	<i>USD 181,508</i>	<i>USD 180,805</i>	<i>USD 192,570</i>	<i>USD 188,330</i>
<b>Pasivo No Corriente</b>										
Deuda Bancaria a Largo Plazo	USD 0	USD 11,932,596	USD 11,335,966	USD 10,739,336	USD 10,142,707	USD 9,546,077	USD 8,949,447	USD 8,352,817	USD 7,756,187	USD 7,159,558
<b>Total de Pasivo No Corriente</b>	<i>USD 0</i>	<i>USD 11,932,596</i>	<i>USD 11,335,966</i>	<i>USD 10,739,336</i>	<i>USD 10,142,707</i>	<i>USD 9,546,077</i>	<i>USD 8,949,447</i>	<i>USD 8,352,817</i>	<i>USD 7,756,187</i>	<i>USD 7,159,558</i>
<b>Total de Pasivo</b>	<i>USD 0</i>	<i>USD 12,085,465</i>	<i>USD 11,490,087</i>	<i>USD 10,900,618</i>	<i>USD 10,314,837</i>	<i>USD 9,720,786</i>	<i>USD 9,130,955</i>	<i>USD 8,533,623</i>	<i>USD 7,948,758</i>	<i>USD 7,347,888</i>
<b>Patrimonio Neto</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Capital	USD 419,546	USD 5,943,421	USD 5,943,421	USD 5,943,421	USD 5,943,421	USD 5,943,421	USD 5,943,421	USD 5,943,421	USD 5,943,421	USD 5,943,421
Utilidades Acumuladas	USD 0	USD 760,904	USD 2,019,154	USD 3,400,137	USD 5,054,997	USD 6,779,808	USD 8,739,764	USD 10,737,134	USD 13,018,802	USD 15,196,359
<b>Total de Patrimonio Neto</b>	USD 419,546	USD 6,704,325	USD 7,962,574	USD 9,343,558	USD 10,998,417	USD 12,723,228	USD 14,683,184	USD 16,680,554	USD 18,962,223	USD 21,139,780
<b>Total de Patrimonio Neto + Pasivo</b>	USD 419,546	USD 18,789,789	USD 19,452,662	USD 20,244,176	USD 21,313,254	USD 22,444,014	USD 23,814,140	USD 25,214,177	USD 26,910,981	USD 28,487,667

Tabla B4. Balance (2 de 2)

Escenario 3: *Imposibilidad de firmar un contrato con las petroleras offshore hasta el cuarto año del proyecto*

<b>Estado de Resultados</b>	<b>Valores sin IVA!</b>									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Ingresos por servicios</i>		USD 2,135,261	USD 2,411,142	USD 2,805,667	USD 3,168,366	USD 3,436,810	USD 10,162,533	USD 10,054,713	USD 10,879,809	USD 11,006,412
<i>Gastos de Explotación</i>		-USD 2,478,877	-USD 1,216,132	-USD 1,326,627	-USD 5,908,372	-USD 3,351,824	-USD 3,517,410	-USD 3,493,208	-USD 3,693,515	-USD 3,776,543
<i>Utilidad Bruta</i>		-USD 343,616	USD 1,195,010	USD 1,479,040	USD 3,259,994	USD 6,084,986	USD 6,645,122	USD 6,561,505	USD 7,186,293	USD 7,229,869
<i>Gastos de Comercialización</i>		-USD 24,155	-USD 23,467	-USD 23,467	-USD 23,467	-USD 23,467	-USD 18,658	-USD 18,658	-USD 18,658	-USD 18,658
<i>Gastos de Administración</i>		-USD 54,349	-USD 52,801	-USD 52,801	-USD 52,801	-USD 52,801	-USD 41,980	-USD 41,980	-USD 41,980	-USD 41,980
<i>Utilidad antes de intereses e impuesto a las ganancias</i>		-USD 422,120	USD 1,118,742	USD 1,402,772	USD 3,183,726	USD 6,008,718	USD 6,584,485	USD 6,500,867	USD 7,125,656	USD 7,169,232
<i>Resultados financieros y por tenencia</i>		USD 0	-USD 835,282	-USD 793,518	-USD 751,754	-USD 2,086,406	-USD 1,975,821	-USD 1,865,236	-USD 1,754,651	-USD 1,644,067
<i>Utilidad antes de impuesto a las ganancias</i>		-USD 422,120	USD 283,460	USD 609,255	USD 2,431,972	USD 3,922,312	USD 4,608,664	USD 4,635,631	USD 5,371,004	USD 5,525,165
<i>Impuesto a las ganancias</i>		USD 0	-USD 99,211	-USD 213,239	-USD 851,190	-USD 1,372,809	-USD 1,613,032	-USD 1,622,471	-USD 1,879,852	-USD 1,933,808
<i>Utilidad neta</i>		-USD 422,120	USD 184,249	USD 396,016	USD 1,580,782	USD 2,549,503	USD 2,995,631	USD 3,013,160	USD 3,491,153	USD 3,591,357
<b>AUXILIAR</b>										
Prorrateo de gastos compartidos	35%		Operativo							
	20%		Comercial							
	45%		Administrativo u otro							
Impuesto a las ganancias	35%									

Tabla C1. Estado de Resultados Escenario 3

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

### Cashflow Statement

Fines de...	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>OPERACION</b>										
Utilidad Neta		-\$U 422,120	\$U 184,249	\$U 396,016	\$U 1,590,782	\$U 2,549,503	\$U 2,995,631	\$U 3,013,160	\$U 3,491,153	\$U 3,591,357
Ajustes no monetarios										
Amortizaciones		\$U 24,047	\$U 384,047	\$U 384,047	\$U 384,047	\$U 1,104,047	\$U 1,080,000	\$U 1,080,000	\$U 1,080,000	\$U 1,080,000
Cambios de Capital de trabajo										
Variación de Créditos por Ventas		-\$U 11,863	-\$U 1,533	-\$U 2,192	-\$U 35,348	-\$U 1,491	-\$U 4,032	\$U 599	-\$U 4,584	-\$U 703
Variación de Bienes de uso aeronáuticos	-\$U 145,059	-\$U 18,684	-\$U 26,778	-\$U 246,897	-\$U 19,909	-\$U 40,531	\$U 6,108	-\$U 47,129	-\$U 19,340	\$U 558,219
Variación Deuda Sueldos		\$U 708	-\$U 25	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0
Variación Deudas Cargas Sociales		\$U 1,487	-\$U 53	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0
Variación Deudas Comerciales		\$U 89,263	\$U 9,989	\$U 14,761	\$U 149,443	\$U 10,801	\$U 22,331	-\$U 3,197	\$U 25,798	\$U 10,656
Variación Otras Deudas		\$U 455	-\$U 16	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0	\$U 0
<i>Flujo generado por Operación</i>	<i>-\$U 145,059</i>	<i>-\$U 326,706</i>	<i>\$U 549,880</i>	<i>\$U 545,735</i>	<i>\$U 2,059,014</i>	<i>\$U 3,622,329</i>	<i>\$U 4,109,039</i>	<i>\$U 4,043,433</i>	<i>\$U 4,573,027</i>	<i>\$U 5,239,529</i>
<b>INVERSION EN OPERACIONES A LARGO PLAZO</b>										
Variación de activo fijo	-\$U 120,236	-\$U 9,178,920	\$U 7,157	\$U 7,157	-\$U 19,655,940	\$U 73,681				
<i>Flujo generado por Inversiones</i>	<i>-\$U 120,236</i>	<i>-\$U 9,178,920</i>	<i>\$U 7,157</i>	<i>\$U 7,157</i>	<i>-\$U 19,655,940</i>	<i>\$U 73,681</i>				
<b>ACTIVIDADES FINANCIERAS</b>										
Variación de Inversiones	\$U 0	\$U 0	-\$U 254,776	-\$U 190,950	\$U 0	-\$U 2,898,860	-\$U 3,384,906	-\$U 3,318,971	-\$U 3,855,550	-\$U 4,633,381
Variación de deuda bancaria	\$U 0	\$U 5,966,298	-\$U 298,315	-\$U 298,315	\$U 9,533,234	-\$U 789,892				
Variaciones de Capital	\$U 286,648	\$U 3,552,086	\$U 0	\$U 0	\$U 8,066,377	\$U 0				
<i>Flujo generado por act. financieras</i>	<i>\$U 286,648</i>	<i>\$U 9,518,384</i>	<i>-\$U 553,091</i>	<i>-\$U 489,265</i>	<i>\$U 17,599,610</i>	<i>-\$U 3,688,752</i>	<i>-\$U 4,174,798</i>	<i>-\$U 4,108,863</i>	<i>-\$U 4,645,442</i>	<i>-\$U 5,423,274</i>
<i>Caja neta generada</i>	<i>\$U 21,363</i>	<i>\$U 2,759</i>	<i>\$U 3,945</i>	<i>\$U 63,627</i>	<i>\$U 2,684</i>	<i>\$U 7,257</i>	<i>-\$U 1,078</i>	<i>\$U 8,251</i>	<i>\$U 1,266</i>	<i>-\$U 110,064</i>

Tabla C2. Cash Flow Statement

**Balance**

<b>Activo</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Activo Corriente</b>										
Disponibilidad en Caja y Bancos	USD 21,353	USD 24,111	USD 28,057	USD 91,684	USD 94,368	USD 101,625	USD 100,547	USD 108,798	USD 110,064	USD 0
Créditos por Ventas		USD 11,863	USD 13,395	USD 15,587	USD 50,935	USD 52,427	USD 56,459	USD 55,860	USD 60,443	USD 61,147
Crédito Fiscal (IVA)	USD 25,250	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Bienes de uso Aeronáutico	USD 145,059	USD 163,744	USD 190,522	USD 437,419	USD 457,328	USD 497,859	USD 491,751	USD 538,880	USD 558,219	USD 0
Repuestos rotables y reparables	USD 144,602	USD 163,285	USD 190,002	USD 436,219	USD 456,074	USD 496,494	USD 490,402	USD 537,402	USD 556,688	USD 0
Combustibles y Lubricantes	USD 458	USD 459	USD 520	USD 1,200	USD 1,254	USD 1,365	USD 1,349	USD 1,478	USD 1,531	USD 0
Inversiones*	USD 0	USD 0	USD 254,776	USD 445,726	USD 445,726	USD 3,344,586	USD 6,729,492	USD 10,048,463	USD 13,904,012	USD 18,537,393
<b>Total de Activo Corriente</b>	<b>USD 166,412</b>	<b>USD 199,718</b>	<b>USD 486,750</b>	<b>USD 990,416</b>	<b>USD 1,048,358</b>	<b>USD 3,996,438</b>	<b>USD 7,378,248</b>	<b>USD 10,762,000</b>	<b>USD 14,632,739</b>	<b>USD 18,538,540</b>
<b>Activo No Corriente</b>										
Bienes de uso Aeronáutico										
Aeronaves (VO - AA)	USD 0	USD 9,178,920	USD 8,811,763	USD 8,444,606	USD 27,740,546	USD 26,586,866	USD 25,433,185	USD 24,279,504	USD 23,125,824	USD 21,972,143
Bienes de uso No Aeronáutico										
Maquinaria no aeronáutica*	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Inversión en Start-Up	USD 120,236	USD 96,189	USD 72,142	USD 48,094	USD 24,047	USD 0				
<b>Total de Activo No Corriente</b>	<b>USD 120,236</b>	<b>USD 9,275,109</b>	<b>USD 8,883,905</b>	<b>USD 8,492,701</b>	<b>USD 27,764,594</b>	<b>USD 26,586,866</b>	<b>USD 25,433,185</b>	<b>USD 24,279,504</b>	<b>USD 23,125,824</b>	<b>USD 21,972,143</b>
<b>Total de Activo</b>	<b>USD 286,648</b>	<b>USD 9,474,827</b>	<b>USD 9,370,655</b>	<b>USD 9,483,117</b>	<b>USD 28,812,952</b>	<b>USD 30,583,303</b>	<b>USD 32,811,433</b>	<b>USD 35,041,504</b>	<b>USD 37,758,563</b>	<b>USD 40,510,683</b>

Tabla C3. Balance (1 de 2)

Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

<b>Pasivo</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Pasivo Corriente</b>										
Sueldos	-	USD 708	USD 683	USD 683	USD 683	USD 683	USD 683	USD 683	USD 683	USD 683
Cargas sociales	-	USD 1,487	USD 1,435	USD 1,435	USD 1,435	USD 1,435	USD 1,435	USD 1,435	USD 1,435	USD 1,435
<b>Deudas comerciales</b>										
Combustible	-	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Mantenimiento	-	USD 79,890	USD 90,212	USD 104,973	USD 241,004	USD 251,973	USD 274,304	USD 270,939	USD 296,905	USD 307,561
Capacitación	-	USD 9,373	USD 9,040	USD 9,040	USD 22,452	USD 22,283	USD 22,283	USD 22,452	USD 22,283	USD 22,283
<b>Otras deudas</b>										
Alquileres	-	USD 393	USD 379	USD 379	USD 379	USD 379	USD 379	USD 379	USD 379	USD 379
Otros Gastos en Personal	-	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Otros Gastos Operativos	-	USD 62	USD 60	USD 60	USD 60	USD 60	USD 60	USD 60	USD 60	USD 60
<b>Total de Pasivo Corriente</b>	-	<i>USD 91,914</i>	<i>USD 101,908</i>	<i>USD 116,569</i>	<i>USD 266,012</i>	<i>USD 276,913</i>	<i>USD 299,144</i>	<i>USD 296,947</i>	<i>USD 321,745</i>	<i>USD 332,401</i>
<b>Pasivo No Corriente</b>										
Deuda Bancaria a Largo Plazo	USD 0	USD 5,966,298	USD 5,667,983	USD 5,369,668	USD 14,902,902	USD 14,113,009	USD 13,323,117	USD 12,533,225	USD 11,743,332	USD 10,953,440
<b>Total de Pasivo No Corriente</b>	<i>USD 0</i>	<i>USD 5,966,298</i>	<i>USD 5,667,983</i>	<i>USD 5,369,668</i>	<i>USD 14,902,902</i>	<i>USD 14,113,009</i>	<i>USD 13,323,117</i>	<i>USD 12,533,225</i>	<i>USD 11,743,332</i>	<i>USD 10,953,440</i>
<b>Total de Pasivo</b>	<i>USD 0</i>	<i>USD 6,058,212</i>	<i>USD 5,769,791</i>	<i>USD 5,486,237</i>	<i>USD 19,169,914</i>	<i>USD 14,369,822</i>	<i>USD 13,622,261</i>	<i>USD 12,829,172</i>	<i>USD 12,065,078</i>	<i>USD 11,285,841</i>
<b>Patrimonio Neto</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Capital	USD 286,648	USD 3,838,734	USD 3,838,734	USD 3,838,734	USD 11,905,111					
Utilidades Acumuladas	USD 0	-USD 422,120	-USD 237,871	USD 158,145	USD 1,738,927	USD 4,288,430	USD 7,284,061	USD 10,297,221	USD 13,788,374	USD 17,379,731
<b>Total de Patrimonio Neto</b>	USD 286,648	USD 3,416,615	USD 3,600,864	USD 3,996,879	USD 13,644,038	USD 16,193,541	USD 19,189,172	USD 22,202,332	USD 25,693,485	USD 29,284,843
<b>Total de Patrimonio Neto + Pasivo</b>	USD 286,648	USD 9,474,827	USD 9,370,655	USD 9,483,117	USD 28,812,952	USD 30,583,363	USD 32,811,433	USD 35,031,504	USD 37,758,563	USD 40,570,683

Tabla C4. Balance (2 de 2)

Escenario 4: *Caída brusca de la participación en el mercado en medio del proyecto*

<b>Estado de Resultados</b>	<b>Valores sin IVA!</b>									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Ingresos por servicios</i>		USD 7,082,499	USD 5,291,805	USD 5,331,787	USD 6,259,833	USD 6,164,692	USD 6,485,512	USD 6,599,346	USD 7,221,032	USD 7,004,006
<i>Gastos de Explotación</i>		-USD 7,128,037	-USD 2,774,487	-USD 2,774,218	-USD 3,030,523	-USD 3,015,533	-USD 3,058,789	-USD 3,091,971	-USD 3,258,078	-USD 3,245,620
<i>Utilidad Bruta</i>		-USD 45,538	USD 2,517,318	USD 2,557,569	USD 3,229,310	USD 3,149,159	USD 3,426,723	USD 3,507,376	USD 3,962,954	USD 3,758,386
<i>Gastos de Comercialización</i>		-USD 33,021	-USD 32,091	-USD 32,091	-USD 32,091	-USD 32,091	-USD 25,235	-USD 25,235	-USD 25,235	-USD 25,235
<i>Gastos de Administración</i>		-USD 74,298	-USD 72,205	-USD 72,205	-USD 72,205	-USD 72,205	-USD 56,778	-USD 56,778	-USD 56,778	-USD 56,778
<i>Utilidad antes de intereses e impuesto a las ganancias</i>		-USD 152,858	USD 2,413,022	USD 2,453,273	USD 3,125,014	USD 3,044,863	USD 3,344,711	USD 3,425,364	USD 3,880,942	USD 3,676,373
<i>Resultados financieros y por tenencia</i>		USD 0	-USD 2,505,845	-USD 2,380,553	-USD 2,255,261	-USD 2,129,968	-USD 2,004,676	-USD 1,879,384	-USD 1,754,092	-USD 1,628,799
<i>Utilidad antes de impuesto a las ganancias</i>		-USD 152,858	-USD 92,823	USD 72,720	USD 869,754	USD 914,895	USD 1,340,035	USD 1,545,980	USD 2,126,850	USD 2,047,574
<i>Impuesto a las ganancias</i>		USD 0	USD 0	-USD 25,452	-USD 304,414	-USD 320,213	-USD 469,012	-USD 541,093	-USD 744,397	-USD 716,651
<i>Utilidad neta</i>		-USD 152,858	-USD 92,823	USD 47,268	USD 565,340	USD 594,681	USD 871,022	USD 1,004,887	USD 1,382,452	USD 1,330,923
<b>AUXILIAR</b>										
Prorrateo de gastos compartidos	35%		Operativo							
	20%		Comercial							
	45%		Administrativo u otro							
Impuesto a las ganancias	35%									

Tabla D1. Estado de Resultados Escenario 4

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

### Cashflow Statement

Fines de...	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>OPERACION</b>										
Utilidad Neta		-\$U 152,858	-\$U 92,823	\$U 47,268	\$U 565,340	\$U 594,681	\$U 871,022	\$U 1,004,887	\$U 1,382,452	\$U 1,330,923
Ajustes no monetarios										
Amortizaciones		\$U 34,282	\$U 1,114,282	\$U 1,114,282	\$U 1,114,282	\$U 1,114,282	\$U 1,080,000	\$U 1,080,000	\$U 1,080,000	\$U 1,080,000
Cambios de Capital de trabajo										
Variación de Créditos por Ventas		-\$U 39,347	\$U 9,948	-\$U 222	-\$U 5,156	\$U 529	-\$U 1,782	-\$U 632	-\$U 3,454	\$U 1,206
Variación de Bienes de uso aeronáuticos	-\$U 368,692	\$U 76,883	\$U 666	-\$U 61,808	\$U 3,492	-\$U 10,463	-\$U 10,137	-\$U 38,692	\$U 5,310	\$U 403,440
Variación Deuda Sueldos		\$U 973	-\$U 35	\$U 0						
Variación Deudas Cargas Sociales		\$U 2,043	-\$U 73	\$U 0						
Variación Deudas Comerciales		\$U 235,811	-\$U 43,451	\$U 507	\$U 33,190	-\$U 1,924	\$U 6,626	\$U 4,724	\$U 21,318	-\$U 2,064
Variación Otras Deudas		\$U 545	-\$U 19	\$U 0						
<i>Flujo generado por Operación</i>	<i>-\$U 368,692</i>	<i>\$U 158,332</i>	<i>\$U 988,496</i>	<i>\$U 1,000,027</i>	<i>\$U 1,711,148</i>	<i>\$U 1,697,106</i>	<i>\$U 1,945,729</i>	<i>\$U 2,058,286</i>	<i>\$U 2,485,626</i>	<i>\$U 2,813,504</i>
<b>INVERSION EN OPERACIONES A LARGO PLAZO</b>										
Variación de activo fijo	-\$U 171,412	-\$U 27,536,760	\$U 21,470							
<i>Flujo generado por Inversiones</i>	<i>-\$U 171,412</i>	<i>-\$U 27,536,760</i>	<i>\$U 21,470</i>							
<b>ACTIVIDADES FINANCIERAS</b>										
Variación de Inversiones	\$U 0	\$U 0	-\$U 114,622	-\$U 217,272	-\$U 838,626	-\$U 820,424	-\$U 1,071,116	-\$U 1,170,595	-\$U 1,614,322	-\$U 2,010,070
Variación de deuda bancaria	\$U 0	\$U 17,898,894	-\$U 894,945							
Variaciones de Capital	\$U 610,929	\$U 9,461,627	\$U 0							
<i>Flujo generado por act. financieras</i>	<i>\$U 610,929</i>	<i>\$U 27,368,521</i>	<i>-\$U 1,009,567</i>	<i>-\$U 1,112,217</i>	<i>-\$U 1,733,570</i>	<i>-\$U 1,715,369</i>	<i>-\$U 1,966,061</i>	<i>-\$U 2,065,540</i>	<i>-\$U 2,509,267</i>	<i>-\$U 2,905,015</i>
<i>Caja neta generada</i>	<i>\$U 70,825</i>	<i>-\$U 17,907</i>	<i>\$U 400</i>	<i>\$U 9,280</i>	<i>-\$U 951</i>	<i>\$U 3,208</i>	<i>\$U 1,128</i>	<i>\$U 6,217</i>	<i>-\$U 2,170</i>	<i>-\$U 70,040</i>

Tabla D2. Cash Flow Statement

**Balance**

	<b>Activo</b>										
	Fines de...	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Activo Corriente</b>											
Disponibilidad en Caja y Bancos	USD 70,825	USD 52,918	USD 53,318	USD 62,598	USD 61,647	USD 64,855	USD 65,993	USD 72,210	USD 70,040	USD 0	
Créditos por Ventas		USD 39,347	USD 29,399	USD 29,621	USD 34,777	USD 34,248	USD 36,031	USD 36,663	USD 40,117	USD 38,911	
Crédito Fiscal (IVA)	USD 35,997	USD 0									
Bienes de uso Aeronáutico	USD 368,692	USD 291,808	USD 291,142	USD 352,950	USD 349,458	USD 359,921	USD 370,058	USD 408,750	USD 403,440	USD 0	
Repuestos rotables y reparables	USD 367,528	USD 290,990	USD 290,347	USD 351,982	USD 348,500	USD 358,934	USD 369,043	USD 407,629	USD 402,333	USD 0	
Combustibles y Lubricantes	USD 1,163	USD 818	USD 795	USD 968	USD 958	USD 987	USD 1,015	USD 1,121	USD 1,106	USD 0	
Inversiones*	USD 0	USD 0	USD 114,622	USD 331,895	USD 1,170,520	USD 1,990,944	USD 3,062,060	USD 4,232,656	USD 5,846,978	USD 7,857,048	
<b>Total de Activo Corriente</b>	<b>USD 403,517</b>	<b>USD 384,074</b>	<b>USD 400,401</b>	<b>USD 777,064</b>	<b>USD 1,616,402</b>	<b>USD 2,449,968</b>	<b>USD 3,534,142</b>	<b>USD 4,750,279</b>	<b>USD 6,360,575</b>	<b>USD 7,895,959</b>	
<b>Activo No Corriente</b>											
Bienes de uso Aeronáutico											
Aeronaves (VO - AA)	USD 0	USD 27,536,760	USD 26,435,290	USD 25,333,819	USD 24,232,349	USD 23,130,878	USD 22,029,408	USD 20,927,938	USD 19,826,467	USD 18,724,997	
Bienes de uso No Aeronáutico											
Maquinaria no aeronautica*	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	
Inversión en Start-Up	USD 171,412	USD 137,130	USD 102,847	USD 68,565	USD 34,282	USD 0					
<b>Total de Activo No Corriente</b>	<b>USD 171,412</b>	<b>USD 27,673,890</b>	<b>USD 26,538,137</b>	<b>USD 25,402,384</b>	<b>USD 24,266,631</b>	<b>USD 23,130,878</b>	<b>USD 22,029,408</b>	<b>USD 20,927,938</b>	<b>USD 19,826,467</b>	<b>USD 18,724,997</b>	
<b>Total de Activo</b>	<b>USD 610,929</b>	<b>USD 28,057,963</b>	<b>USD 27,026,618</b>	<b>USD 26,179,448</b>	<b>USD 25,883,034</b>	<b>USD 25,580,847</b>	<b>USD 25,563,550</b>	<b>USD 25,678,216</b>	<b>USD 26,187,042</b>	<b>USD 26,620,956</b>	

Tabla D3. Balance (1 de 2)

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

<b>Pasivo</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Pasivo Corriente</b>										
Sueldos	-	USD 973	USD 938							
Cargas sociales	-	USD 2,043	USD 1,970							
<b>Deudas comerciales</b>										
Combustible	-	USD 0								
Mantenimiento	-	USD 203,053	USD 160,767	USD 160,412	USD 194,464	USD 192,540	USD 198,305	USD 203,890	USD 225,208	USD 222,282
Capacitación	-	USD 32,758	USD 31,593	USD 32,454	USD 31,593	USD 31,593	USD 32,454	USD 31,593	USD 31,593	USD 32,454
<b>Otras deudas</b>										
Alquileres	-	USD 463	USD 446							
Otros Gastos en Personal	-	USD 0								
Otros Gastos Operativos	-	USD 83	USD 80							
<b>Total de Pasivo Corriente</b>	-	USD 233,372	USD 195,794	USD 196,301	USD 229,491	USD 227,567	USD 234,197	USD 238,917	USD 260,276	USD 258,171
<b>Pasivo No Corriente</b>										
Deuda Bancaria a Largo Plazo	USD 0	USD 17,898,894	USD 17,003,949	USD 16,109,005	USD 15,214,060	USD 14,319,115	USD 13,424,171	USD 12,529,226	USD 11,634,281	USD 10,739,336
<b>Total de Pasivo No Corriente</b>	USD 0	USD 17,898,894	USD 17,003,949	USD 16,109,005	USD 15,214,060	USD 14,319,115	USD 13,424,171	USD 12,529,226	USD 11,634,281	USD 10,739,336
<b>Total de Pasivo</b>	USD 0	USD 18,132,266	USD 17,199,743	USD 16,305,306	USD 15,443,551	USD 14,546,682	USD 13,658,368	USD 12,768,143	USD 11,894,516	USD 10,997,507
<b>Patrimonio Neto</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Capital	USD 610,929	USD 10,072,556								
Utilidades Acumuladas	USD 0	-USD 152,858	-USD 245,681	-USD 198,413	USD 366,927	USD 961,608	USD 1,832,631	USD 2,837,518	USD 4,219,970	USD 5,550,893
<b>Total de Patrimonio Neto</b>	USD 610,929	USD 9,919,698	USD 9,826,875	USD 9,874,143	USD 10,439,483	USD 11,034,164	USD 11,905,186	USD 12,910,073	USD 14,292,526	USD 15,623,449
<b>Total de Patrimonio Neto + Pasivo</b>	USD 610,929	USD 28,057,963	USD 27,026,618	USD 26,179,448	USD 25,883,034	USD 25,580,847	USD 25,563,550	USD 25,678,216	USD 26,187,042	USD 26,620,956

Tabla D4. Balance (2 de 2)

Escenario 5: Cambio brusco de los precios y barreras de entrada del actual proveedor de offshore

<b>Estado de Resultados</b>	<b>Valores sin IVA!</b>									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Ingresos por servicios</i>		USD 5,035,286	USD 5,421,755	USD 5,403,545	USD 6,289,881	USD 6,247,523	USD 6,367,993	USD 6,520,305	USD 7,067,836	USD 7,016,486
<i>Gastos de Explotación</i>		-USD 6,790,328	-USD 2,880,362	-USD 2,872,176	-USD 3,108,768	-USD 3,101,325	-USD 3,116,593	-USD 3,152,300	-USD 3,299,880	-USD 3,309,782
<i>Utilidad Bruta</i>		-USD 1,755,041	USD 2,541,393	USD 2,531,369	USD 3,181,112	USD 3,146,198	USD 3,251,400	USD 3,368,005	USD 3,767,956	USD 3,706,704
<i>Gastos de Comercialización</i>		-USD 33,021	-USD 32,091	-USD 32,091	-USD 32,091	-USD 32,091	-USD 25,235	-USD 25,235	-USD 25,235	-USD 25,235
<i>Gastos de Administración</i>		-USD 74,298	-USD 72,205	-USD 72,205	-USD 72,205	-USD 72,205	-USD 56,778	-USD 56,778	-USD 56,778	-USD 56,778
<i>Utilidad antes de intereses e impuesto a las ganancias</i>		-USD 1,862,361	USD 2,437,097	USD 2,427,073	USD 3,076,816	USD 3,041,902	USD 3,169,388	USD 3,285,993	USD 3,685,944	USD 3,624,692
<i>Resultados financieros y por tenencia</i>		USD 0	-USD 2,505,845	-USD 2,380,553	-USD 2,255,261	-USD 2,129,968	-USD 2,004,676	-USD 1,879,384	-USD 1,754,092	-USD 1,628,799
<i>Utilidad antes de impuesto a las ganancias</i>		-USD 1,862,361	-USD 68,748	USD 46,520	USD 821,556	USD 911,934	USD 1,164,712	USD 1,406,609	USD 1,931,852	USD 1,995,892
<i>Impuesto a las ganancias</i>		USD 0	USD 0	-USD 16,282	-USD 287,544	-USD 319,177	-USD 407,649	-USD 492,313	-USD 676,148	-USD 698,562
<i>Utilidad neta</i>		-USD 1,862,361	-USD 68,748	USD 30,238	USD 534,011	USD 592,757	USD 757,063	USD 914,296	USD 1,255,704	USD 1,297,330
<b>AUXILIAR</b>										
Prorratio de gastos compartidos	35%	Operativo								
	20%	Comercial								
	45%	Administrativo u otro								
Impuesto a las ganancias	35%									

Tabla E1. Estado de Resultados Escenario 5

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>OPERACION</b>										
Utilidad Neta		-\$U 1,862,361	-\$U 68,748	\$U 30,238	\$U 534,011	\$U 592,757	\$U 757,063	\$U 914,296	\$U 1,255,704	\$U 1,297,330
Ajustes no monetarios										
Amortizaciones		\$U 34,282	\$U 1,114,282	\$U 1,114,282	\$U 1,114,282	\$U 1,114,282	\$U 1,080,000	\$U 1,080,000	\$U 1,080,000	\$U 1,080,000
Cambios de Capital de trabajo										
Variación de Créditos por Ventas		-\$U 27,974	-\$U 2,147	\$U 101	-\$U 4,924	\$U 235	-\$U 669	-\$U 846	-\$U 3,042	\$U 285
Variación de Bienes de uso aeronáuticos	-\$U 292,639	-\$U 23,705	\$U 2,360	-\$U 57,192	\$U 1,734	-\$U 3,943	-\$U 10,726	-\$U 34,376	\$U 102	\$U 418,385
Variación Deuda Sueldos		\$U 973	-\$U 35	\$U 0						
Variación Deudas Cargas Sociales		\$U 2,043	-\$U 73	\$U 0						
Variación Deudas Comerciales		\$U 193,925	\$U 11,952	-\$U 426	\$U 30,647	-\$U 955	\$U 3,034	\$U 5,048	\$U 18,940	\$U 806
Variación Otras Deudas		\$U 545	-\$U 19	\$U 0						
<i>Flujo generado por Operación</i>	<i>-\$U 292,639</i>	<i>-\$U 1,692,271</i>	<i>\$U 1,057,573</i>	<i>\$U 1,087,004</i>	<i>\$U 1,675,751</i>	<i>\$U 1,702,376</i>	<i>\$U 1,828,702</i>	<i>\$U 1,964,122</i>	<i>\$U 2,351,704</i>	<i>\$U 2,796,806</i>
<b>INVERSION EN OPERACIONES A LARGO PLAZO</b>										
Variación de activo fijo	-\$U 171,412	-\$U 27,536,760	\$U 21,470							
<i>Flujo generado por Inversiones</i>	<i>-\$U 171,412</i>	<i>-\$U 27,536,760</i>	<i>\$U 21,470</i>							
<b>ACTIVIDADES FINANCIERAS</b>										
Variación de Inversiones	\$U 0	\$U 0	-\$U 184,281	-\$U 204,666	-\$U 802,700	-\$U 827,697	-\$U 953,704	-\$U 1,085,172	-\$U 1,478,743	-\$U 1,993,497
Variación de deuda bancaria	\$U 0	\$U 17,898,894	-\$U 894,945							
Variaciones de Capital	\$U 514,404	\$U 11,324,001	\$U 0							
<i>Flujo generado por act. financieras</i>	<i>\$U 514,404</i>	<i>\$U 29,222,895</i>	<i>-\$U 1,079,226</i>	<i>-\$U 1,099,611</i>	<i>-\$U 1,697,645</i>	<i>-\$U 1,722,642</i>	<i>-\$U 1,848,649</i>	<i>-\$U 1,980,117</i>	<i>-\$U 2,373,688</i>	<i>-\$U 2,888,441</i>
<i>Caja neta generada</i>	<i>\$U 50,353</i>	<i>\$U 3,665</i>	<i>-\$U 182</i>	<i>\$U 8,663</i>	<i>-\$U 424</i>	<i>\$U 1,205</i>	<i>\$U 1,523</i>	<i>\$U 5,475</i>	<i>-\$U 513</i>	<i>-\$U 70,165</i>

Tabla E2. Cash Flow Statement

**Balance****Activo**

	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Activo Corriente</b>										
Disponibilidad en Caja y Bancos	USD 50,353	USD 54,218	USD 54,035	USD 62,899	USD 62,475	USD 63,680	USD 65,203	USD 70,678	USD 70,165	USD 0
Créditos por Ventas		USD 27,974	USD 30,121	USD 30,020	USD 34,944	USD 34,708	USD 35,378	USD 36,224	USD 39,266	USD 38,980
Crédito Fiscal (IVA)	USD 35,997	USD 0								
Bienes de uso Aeronáutico	USD 292,639	USD 316,344	USD 313,983	USD 371,176	USD 369,442	USD 373,385	USD 384,111	USD 418,487	USD 418,385	USD 0
Repuestos rotables y reparables	USD 291,715	USD 315,456	USD 313,126	USD 370,158	USD 368,429	USD 372,361	USD 383,057	USD 417,339	USD 417,238	USD 0
Combustibles y Lubricantes	USD 923	USD 887	USD 857	USD 1,018	USD 1,013	USD 1,024	USD 1,053	USD 1,148	USD 1,147	USD 0
Inversiones*	USD 0	USD 0	USD 184,281	USD 388,947	USD 1,191,647	USD 2,019,344	USD 2,973,049	USD 4,058,221	USD 5,536,964	USD 7,530,460
<b>Total de Activo Corriente</b>	<b>USD 742,992</b>	<b>USD 708,575</b>	<b>USD 592,421</b>	<b>USD 853,091</b>	<b>USD 1,653,508</b>	<b>USD 2,431,119</b>	<b>USD 3,457,740</b>	<b>USD 4,593,610</b>	<b>USD 6,064,779</b>	<b>USD 7,569,441</b>
<b>Activo No Corriente</b>										
Bienes de uso Aeronáutico										
Aeronaves (VO - AA)	USD 0	USD 27,536,760	USD 26,435,290	USD 25,333,819	USD 24,232,349	USD 23,130,878	USD 22,029,408	USD 20,927,938	USD 19,826,467	USD 18,724,997
Bienes de uso No Aeronáutico										
Maquinaria no aeronáutica*	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Inversión en Start-Up	USD 171,412	USD 137,130	USD 102,847	USD 68,565	USD 34,282	USD 0				
<b>Total de Activo No Corriente</b>	<b>USD 171,412</b>	<b>USD 27,673,890</b>	<b>USD 26,538,137</b>	<b>USD 25,402,384</b>	<b>USD 24,266,631</b>	<b>USD 23,130,878</b>	<b>USD 22,029,408</b>	<b>USD 20,927,938</b>	<b>USD 19,826,467</b>	<b>USD 18,724,997</b>
<b>Total de Activo</b>	<b>USD 514,404</b>	<b>USD 28,072,425</b>	<b>USD 27,120,557</b>	<b>USD 26,255,425</b>	<b>USD 25,925,139</b>	<b>USD 25,621,996</b>	<b>USD 25,487,148</b>	<b>USD 25,511,547</b>	<b>USD 25,891,247</b>	<b>USD 26,294,437</b>

Tabla E3. Balance (1 de 2)

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

<b>Pasivo</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Pasivo Corriente</b>										
Sueldos	-	USD 973	USD 938							
Cargas sociales	-	USD 2,043	USD 1,970							
Deudas comerciales										
Combustible	-	USD 0								
Mantenimiento	-	USD 161,168	USD 174,284	USD 172,997	USD 204,506	USD 203,550	USD 205,723	USD 211,632	USD 230,573	USD 230,517
Capacitación	-	USD 32,758	USD 31,593	USD 32,454	USD 31,593	USD 31,593	USD 32,454	USD 31,593	USD 31,593	USD 32,454
Otras deudas										
Alquileres	-	USD 463	USD 446							
Otros Gastos en Personal	-	USD 0								
Otros Gastos Operativos	-	USD 83	USD 80							
<b>Total de Pasivo Corriente</b>	-	USD 197,486	USD 209,311	USD 208,886	USD 239,530	USD 239,578	USD 241,612	USD 246,680	USD 265,600	USD 266,405
<b>Pasivo No Corriente</b>										
Deuda Bancaria a Largo Plazo	USD 0	USD 17,898,894	USD 17,003,949	USD 16,109,005	USD 15,214,060	USD 14,319,115	USD 13,424,171	USD 12,529,226	USD 11,634,281	USD 10,739,336
<b>Total de Pasivo No Corriente</b>	USD 0	USD 17,898,894	USD 17,003,949	USD 16,109,005	USD 15,214,060	USD 14,319,115	USD 13,424,171	USD 12,529,226	USD 11,634,281	USD 10,739,336
<b>Total de Pasivo</b>	USD 0	USD 18,096,380	USD 17,213,261	USD 16,317,890	USD 15,453,590	USD 14,557,693	USD 13,665,782	USD 12,775,906	USD 11,899,881	USD 11,005,742
<b>Patrimonio Neto</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Capital	USD 514,404	USD 11,838,405								
Utilidades Acumuladas	USD 0	-USD 1,862,361	-USD 1,931,109	-USD 1,900,870	-USD 1,366,859	-USD 774,102	-USD 17,039	USD 897,256	USD 2,152,960	USD 3,450,290
<b>Total de Patrimonio Neto</b>	USD 514,404	USD 9,976,044	USD 9,907,297	USD 9,937,535	USD 10,471,546	USD 11,064,303	USD 11,821,366	USD 12,735,662	USD 13,991,366	USD 15,288,696
<b>Total de Patrimonio Neto + Pasivo</b>	USD 514,404	USD 28,072,425	USD 27,120,557	USD 26,255,425	USD 25,925,139	USD 25,621,996	USD 25,487,148	USD 25,511,547	USD 25,891,247	USD 26,294,437

Tabla E4. Balance (2 de 2)

Escenario 6: *Devaluación de la moneda local respecto del dólar al segundo año del proyecto*

<b>Estado de Resultados</b>	<b>Valores sin IVA!</b>									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Ingresos por servicios</i>		USD 7,985,015	USD 8,462,999	USD 8,422,056	USD 9,460,476	USD 9,384,316	USD 9,667,252	USD 9,798,664	USD 10,499,515	USD 10,263,127
<i>Gastos de Explotación</i>		-USD 7,128,037	-USD 3,118,795	-USD 3,015,976	-USD 3,259,635	-USD 3,245,507	-USD 3,283,597	-USD 3,316,861	-USD 3,473,418	-USD 3,459,686
<i>Utilidad Bruta</i>		USD 856,977	USD 5,344,204	USD 5,406,080	USD 6,200,840	USD 6,138,808	USD 6,383,655	USD 6,481,803	USD 7,026,097	USD 6,803,441
<i>Gastos de Comercialización</i>		-USD 33,021	-USD 25,782	-USD 25,782	-USD 25,782	-USD 25,782	-USD 18,926	-USD 18,926	-USD 18,926	-USD 18,926
<i>Gastos de Administración</i>		-USD 74,298	-USD 58,010	-USD 58,010	-USD 58,010	-USD 58,010	-USD 42,583	-USD 42,583	-USD 42,583	-USD 42,583
<i>Utilidad antes de intereses e impuesto a las ganancias</i>		USD 749,658	USD 5,260,411	USD 5,322,287	USD 6,117,048	USD 6,055,016	USD 6,322,146	USD 6,420,294	USD 6,964,587	USD 6,741,931
<i>Resultados financieros y por tenencia</i>		USD 0	-USD 2,505,845	-USD 2,380,553	-USD 2,255,261	-USD 2,129,968	-USD 2,004,676	-USD 1,879,384	-USD 1,754,092	-USD 1,628,799
<i>Utilidad antes de impuesto a las ganancias</i>		USD 749,658	USD 2,754,566	USD 2,941,734	USD 3,861,787	USD 3,925,047	USD 4,317,470	USD 4,540,910	USD 5,210,496	USD 5,113,132
<i>Impuesto a las ganancias</i>		-USD 262,380	-USD 964,098	-USD 1,029,607	-USD 1,351,625	-USD 1,373,767	-USD 1,511,115	-USD 1,589,318	-USD 1,823,674	-USD 1,789,596
<i>Utilidad neta</i>		USD 487,278	USD 1,790,468	USD 1,912,127	USD 2,510,162	USD 2,551,281	USD 2,806,356	USD 2,951,591	USD 3,386,822	USD 3,323,536
<b>AUXILIAR</b>										
Prorrateo de gastos compartidos	35%	Operativo								
	20%	Comercial								
	45%	Administrativo u otro								
Impuesto a las ganancias	35%									

Tabla F1. Estado de Resultados Escenario 6

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

### Cashflow Statement

Fines de...	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>OPERACION</b>										
Utilidad Neta		\$U 487,278	\$U 1,790,468	\$U 1,912,127	\$U 2,510,162	\$U 2,551,281	\$U 2,806,356	\$U 2,951,591	\$U 3,386,822	\$U 3,323,536
Ajustes no monetarios										
Amortizaciones		\$U 34,282	\$U 1,114,282	\$U 1,114,282	\$U 1,114,282	\$U 1,114,282	\$U 1,080,000	\$U 1,080,000	\$U 1,080,000	\$U 1,080,000
Cambios de Capital de trabajo										
Variación de Créditos por Ventas		-\$U 44,361	-\$U 2,655	\$U 227	-\$U 5,769	\$U 423	-\$U 1,572	-\$U 730	-\$U 3,894	\$U 1,313
Variación de Bienes de uso aeronáuticos	-\$U 368,692	-\$U 27,428	\$U 944	-\$U 61,765	\$U 3,489	-\$U 10,455	-\$U 10,130	-\$U 38,665	\$U 5,306	\$U 507,397
Variación Deuda Sueldos		\$U 973	-\$U 269	\$U 0						
Variación Deudas Cargas Sociales		\$U 2,043	-\$U 565	\$U 0						
Variación Deudas Comerciales		\$U 235,811	\$U 6,120	\$U 291	\$U 33,406	-\$U 1,924	\$U 6,411	\$U 4,939	\$U 21,318	-\$U 2,279
Variación Otras Deudas		\$U 545	-\$U 151	\$U 0						
<i>Flujo generado por Operación</i>	<i>-\$U 368,692</i>	<i>\$U 699,142</i>	<i>\$U 2,908,173</i>	<i>\$U 2,965,167</i>	<i>\$U 3,655,570</i>	<i>\$U 3,653,607</i>	<i>\$U 3,881,064</i>	<i>\$U 3,997,125</i>	<i>\$U 4,469,557</i>	<i>\$U 4,909,966</i>
<b>INVERSION EN OPERACIONES A LARGO PLAZO</b>										
Variación de activo fijo	-\$U 171,412	-\$U 27,536,760	\$U 21,470							
<i>Flujo generado por Inversiones</i>	<i>-\$U 171,412</i>	<i>-\$U 27,536,760</i>	<i>\$U 21,470</i>							
<b>ACTIVIDADES FINANCIERAS</b>										
Variación de Inversiones	\$U 0	\$U 0	-\$U 2,035,108	-\$U 2,081,304	-\$U 2,782,857	-\$U 2,777,303	-\$U 3,006,276	-\$U 3,116,652	-\$U 3,618,442	-\$U 4,139,123
Variación de deuda bancaria	\$U 0	\$U 17,898,894	-\$U 894,945							
Variaciones de Capital	\$U 619,954	\$U 8,953,504	\$U 0							
<i>Flujo generado por act. financieras</i>	<i>\$U 619,954</i>	<i>\$U 26,852,398</i>	<i>-\$U 2,930,053</i>	<i>-\$U 2,976,249</i>	<i>-\$U 3,677,802</i>	<i>-\$U 3,672,248</i>	<i>-\$U 3,901,220</i>	<i>-\$U 4,011,597</i>	<i>-\$U 4,513,387</i>	<i>-\$U 5,034,068</i>
<i>Caja neta generada</i>	<i>\$U 79,850</i>	<i>\$U 4,790</i>	<i>-\$U 409</i>	<i>\$U 10,394</i>	<i>-\$U 762</i>	<i>\$U 2,629</i>	<i>\$U 1,314</i>	<i>\$U 7,009</i>	<i>-\$U 2,364</i>	<i>-\$U 102,631</i>

Tabla F2. Cash Flow Statement

<b>Balance</b>										
<b>Activo</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Activo Corriente</b>										
Disponibilidad en Caja y Bancos	USD 79,850	USD 84,630	USD 84,221	USD 94,605	USD 93,843	USD 96,673	USD 97,987	USD 104,995	USD 102,631	USD 0
Créditos por Ventas		USD 44,361	USD 47,017	USD 46,789	USD 52,558	USD 52,135	USD 53,707	USD 54,437	USD 58,331	USD 57,017
Crédito Fiscal (IVA)	USD 35,997	USD 0								
Bienes de uso Aeronáutico	USD 368,692	USD 396,120	USD 395,176	USD 456,942	USD 453,452	USD 463,908	USD 474,038	USD 512,703	USD 507,397	USD 0
Repuestos rotables y reparables	USD 367,528	USD 395,009	USD 394,367	USD 456,001	USD 452,519	USD 462,953	USD 473,062	USD 511,648	USD 506,352	USD 0
Combustibles y Lubricantes	USD 1,163	USD 1,111	USD 810	USD 941	USD 933	USD 955	USD 976	USD 1,055	USD 1,044	USD 0
Inversiones*	USD 0	USD 0	USD 2,035,108	USD 4,116,413	USD 6,899,270	USD 9,676,574	USD 12,682,849	USD 15,799,502	USD 19,417,944	USD 23,557,068
<b>Total de Activo Corriente</b>	<b>USD 443,542</b>	<b>USD 526,111</b>	<b>USD 2,561,522</b>	<b>USD 4,714,749</b>	<b>USD 7,499,124</b>	<b>USD 10,269,269</b>	<b>USD 13,308,581</b>	<b>USD 16,471,637</b>	<b>USD 20,086,303</b>	<b>USD 23,614,086</b>
<b>Activo No Corriente</b>										
Bienes de uso Aeronáutico										
Aeronaves (VO - AA)	USD 0	USD 27,536,760	USD 26,435,290	USD 25,333,819	USD 24,232,349	USD 23,130,878	USD 22,029,408	USD 20,927,938	USD 19,826,467	USD 18,724,997
Bienes de uso No Aeronáutico										
Maquinaria no aeronautica*	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Inversión en Start-Up	USD 171,412	USD 137,130	USD 102,847	USD 68,565	USD 34,282	USD 0				
<b>Total de Activo No Corriente</b>	<b>USD 171,412</b>	<b>USD 27,673,890</b>	<b>USD 26,538,137</b>	<b>USD 25,402,384</b>	<b>USD 24,266,631</b>	<b>USD 23,130,878</b>	<b>USD 22,029,408</b>	<b>USD 20,927,938</b>	<b>USD 19,826,467</b>	<b>USD 18,724,997</b>
<b>Total de Activo</b>	<b>USD 614,954</b>	<b>USD 28,199,001</b>	<b>USD 29,099,659</b>	<b>USD 30,117,133</b>	<b>USD 31,765,755</b>	<b>USD 33,400,167</b>	<b>USD 35,337,989</b>	<b>USD 37,399,575</b>	<b>USD 39,912,770</b>	<b>USD 42,339,082</b>

Tabla F3. Balance (1 de 2)

## Servicio de Helicópteros en la Patagonia Argentina

<b>Pasivo</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Pasivo Corriente</b>										
Sueldos	-	USD 973	USD 704							
Cargas sociales	-	USD 2,043	USD 1,478							
<b>Deudas comerciales</b>										
Combustible	-	USD 0								
Mantenimiento	-	USD 203,053	USD 218,236	USD 217,881	USD 251,933	USD 250,009	USD 255,773	USD 261,359	USD 282,677	USD 279,751
Capacitación	-	USD 32,758	USD 23,695	USD 24,341	USD 23,695	USD 23,695	USD 24,341	USD 23,695	USD 23,695	USD 24,341
<b>Otras deudas</b>										
Alquileres	-	USD 463	USD 335							
Otros Gastos en Personal	-	USD 0								
Otros Gastos Operativos	-	USD 83	USD 60							
<b>Total de Pasivo Corriente</b>	-	USD 239,372	USD 244,506	USD 244,797	USD 278,203	USD 278,279	USD 282,690	USD 287,629	USD 308,947	USD 306,667
<b>Pasivo No Corriente</b>										
Deuda Bancaria a Largo Plazo	USD 0	USD 17,898,894	USD 17,003,949	USD 16,109,005	USD 15,214,060	USD 14,319,115	USD 13,424,171	USD 12,529,226	USD 11,634,281	USD 10,739,336
<b>Total de Pasivo No Corriente</b>	USD 0	USD 17,898,894	USD 17,003,949	USD 16,109,005	USD 15,214,060	USD 14,319,115	USD 13,424,171	USD 12,529,226	USD 11,634,281	USD 10,739,336
<b>Total de Pasivo</b>	USD 0	USD 18,138,266	USD 17,248,455	USD 16,353,802	USD 15,492,263	USD 14,598,395	USD 13,706,860	USD 12,816,855	USD 11,943,228	USD 11,046,004
<b>Patrimonio Neto</b>										
	Fines de...									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Capital	USD 619,954	USD 9,573,458								
Utilidades Acumuladas	USD 0	USD 487,278	USD 2,277,746	USD 4,189,873	USD 6,700,034	USD 9,251,315	USD 12,057,671	USD 15,009,262	USD 18,396,084	USD 21,719,620
<b>Total de Patrimonio Neto</b>	USD 619,954	USD 10,060,736	USD 11,851,204	USD 13,763,331	USD 16,273,492	USD 18,824,773	USD 21,631,128	USD 24,582,720	USD 27,969,542	USD 31,293,078
<b>Total de Patrimonio Neto + Pasivo</b>	USD 619,954	USD 28,199,001	USD 29,099,659	USD 30,117,133	USD 31,765,755	USD 33,420,167	USD 35,337,989	USD 37,399,575	USD 39,912,770	USD 42,339,082

Tabla F4. Balance (2 de 2)