



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA, REDISEÑO DE LOS PROCESOS
DE NEGOCIOS EN UNA EMPRESA DE ESTUDIOS DE VIALIDAD**

**PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN
INGENIERÍA DE NEGOCIOS CON TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN**

ERNESTO BARAHONA CATALÁN

**PROFESOR GUÍA:
ÓSCAR BARROS VERA**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
ANTONIO HOLGADO SAN MARTÍN
EDUARDO OLGUÍN MACAYA**

**PROFESOR INVITADO:
JOSÉ CERRUTI PAVEZ**

**SANTIAGO DE CHILE
OCTUBRE 2006**

Dedicado a la memoria de mis amados padres quienes me dieron el concepto de la fuerza y la belleza, a mis hermanos mayores que siempre han depositado la confianza en mi, a mi querida y amada esposa Elizabeth que me ha comprendido y apoyado en todo tipo de actividad que he emprendido, a mis amados y respetados hijos Ernesto y Sergio que son profesionales de grandes valores humanos, y a mis amigos más cercanos que siempre tuvieron una palabra de aliento. A todos ellos dedico con cariño este trabajo.

Agradecimientos

Lo que he logrado, es producto de una serie de oportunidades que ofrece el sistema educacional chileno y por sobre todo por un espíritu de superación inculcado en el seno de mi familia, donde se destacó siempre el esfuerzo, aplicación y perseverancia. Son estos valores los que me han impulsado a emprender actividades de superación, los que deben estar al servicio de nuestro país, ya sea creando empresas para generar trabajo, o apoyando dentro de una organización para que se cumplan los objetivos definidos por ésta.

Todo ser humano a diario participa de distintos medios tales como el familiar, social, laboral y educacional. Es en este contexto donde quiero destacar el apoyo y comprensión de mi familia, a los cuales les reduje el tiempo para compartir. A mis amigos que a pesar de distanciarme de ellos por el tiempo que me tomó esta actividad, ellos pacientemente me esperaron para continuar construyendo ideas y sueños propias de personas idealistas. También agradezco a los socios de MP Ingeniería que creyeron en nuestro trabajo y al Departamento de Ingeniería Industrial, los que en su conjunto me hicieron posible realizar el MBE, tanto por la calidad de su cuerpo docente, como por el área administrativa.

Dicho lo anterior que representa a todas las personas que les debo mis agradecimientos, destaco dentro de ellos a mi madre hoy fallecida, a mi esposa, mis hijos, a los profesores Oscar Barros, Antonio Holgado y Juan Velázquez. A los socios de MP Ingeniería René Valenzuela y José Cerrutti. A mi compañero Jorge Campusano con quién compartimos largas horas para elaborar el trabajo de título y por supuesto a Ana María y Jullie que siempre estuvieron recordándonos nuestros compromisos y ayudándonos en todas las materias de carácter administrativo.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO II: PLANTEAMIENTO Y MOTIVACIONES INICIALES DEL PROYECTO	3
CAPITULO III: MARCO TEÓRICO	6
1. DEFINICIÓN DE PROYECTO	6
1.1 Características De Un Proyecto	7
1.2 Etapas De Un Proyecto.....	9
1.2.1. Primer Enfoque (Sapag).....	9
1.2.2. Segundo Enfoque (J. Davidson Frame)	10
1.2.3. Etapas Consideradas en MP Ingeniería	10
1.3 Gestión De Proyectos.....	12
1.3.1. Aspectos de gestión según PMI.....	12
1.3.2. Aspectos de Gestión de Proyectos Abordados.....	13
2. NORMAS DE CALIDAD	14
2.1 Elementos de la norma ISO.....	16
2.2 Aspectos abordados de la norma ISO.....	17
3. GESTIÓN DEL CAMBIO	18
3.1 Enfoques de la gestión del cambio	18
3.2 Modelos de la gestión del cambio.....	20
3.3 Aspectos comunes en los modelos de gestión del cambio	22
3.3.1. Detección del problema	22
3.3.2. Sensibilizar a la alta gerencia	23
3.3.3. Preparación de los agentes de cambio	23
3.3.4. Comunicación.....	24
3.3.5. Capacitación.....	24
CAPITULO IV: MODELO DE NEGOCIO.....	26
1. SITUACIÓN ACTUAL.....	27
2. OBJETIVOS 28	
2.1 Aumentar oferta.....	28
2.2 Mejorar oportunidad y calidad de la oferta	28
2.3 Aumentar la cantidad de propuestas ganadas	29
3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN.....	29
3.1 Análisis de mercado	29
3.1.1. Amenaza de nuevos competidores	29
3.1.2. Competidores existentes	30
3.1.3. Amenazas de sustitutos	30
3.1.4. Poder de negociación de los proveedores	31
3.1.5. Poder de negociación de los clientes	31

3.2	FODA	32
3.2.1.	Fortalezas	32
3.2.2.	Debilidades.....	32
3.2.3.	Oportunidades	33
3.2.4.	Amenazas	34
3.3	Producto	34
3.3.1.	Estándares y contenido	35
3.3.2.	Precio	37
3.3.2.1.	Tarifas	37
3.3.2.2.	Condiciones de venta	39
3.3.2.3.	Descuentos	39
3.3.2.4.	Márgenes.....	39
4.	ESTRATEGIA-----	39
4.1	Políticas del producto-----	39
4.1.1.	Producto a comercializar.....	39
4.1.2.	Característica del producto.....	39
4.1.3.	Diseño de carpetas	40
4.1.4.	Mercado objetivo.....	40
4.1.5.	Calidad	40
4.2	Políticas del precios-----	41
4.2.1.	Tarifas	41
4.2.2.	Márgenes.....	41
5.	PLAN DE VENTAS -----	41
5.1	Tamaño de mercado -----	41
5.2	Predicción del mercado -----	42
5.3	Predicción ventas anuales -----	43
5.3.1.	Escenario pesimista	43
5.3.2.	Escenario moderado.....	43
5.3.3.	Escenario optimista.....	44
CAPITULO V: EVALUACIÓN FINANCIERA		45
1.	ESCENARIO MODERADO -----	45
1.1	Personal de planta-----	46
1.2	Proveedores-----	47
1.3	Flujo proyectado en millones de pesos -----	47
1.4	Cálculo de VAN en millones de pesos -----	48
1.5	Conclusión-----	48
2.	ESCENARIO OPTIMISTA -----	50
2.1	Proveedores-----	50
2.2	Flujo proyectado en millones de pesos -----	51
2.3	Cálculo de VAN en millones de pesos -----	51
2.4	Conclusión-----	52

CAPITULO VI: DISEÑO DE LOS PROCESOS REQUERIDOS POR EL MODELO DE NEGOCIO53

1.	OBJETIVOS DEL DISEÑO -----	53
2.	ÁMBITO DEL DISEÑO DEL PROCESO GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA-----	53
3.	PROCESO GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA -----	54
4.	SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS-----	56
4.1	Proceso Administración Relación Con El Cliente -----	59
4.1.1.	Proceso Identificar y seleccionar propuesta.....	60
4.1.2.	Elaboración de propuesta.....	63
4.1.3.	Decidir presentación de la propuesta.....	66
4.2	Proceso Administración Relación con Proveedores -----	66
4.3	Proceso Gestión Producción y Entrega-----	67
4.3.1.	Proceso Planificar	68
4.3.2.	Proceso Controlar	71
4.4	Proceso Producción y Entrega Del Bien o Servicio-----	72
4.4.1.	Proceso de Diseño Mediciones y Documentación	72
4.4.2.	Proceso Diagnóstico	75
4.4.2.1.	Desarrollo de anteproyectos con levantamientos previos	75
4.4.2.2.	Hidrología e hidráulica	77
4.4.2.3.	Aspectos geotécnicos	78
4.4.2.4.	Transito	79
4.4.2.5.	Monografías para el diagnóstico	79
4.4.3.	Proceso Generación Estudio Definitivo con Estacado Total	80
4.4.3.1.	Estacado e Ingeniería Básica	80
4.4.3.2.	Diseño de puentes	82
4.4.3.3.	Prospecciones del Perfil Estratigráfico	82
4.4.3.4.	Antecedentes de Expropiación	83
4.5	Documentos en formato digital-----	83
5.	DIRECCIÓN DE CAMBIO-----	84
5.1	Proceso Administración Relación Con El Cliente -----	85
5.2	Proceso Administración Relación Con Proveedores-----	88
5.3	Gestión Producción y Entrega-----	90
5.4	Proceso Producción y Entrega-----	91
6.	REDISEÑO DE PROCESO-----	92
6.1	Definición de roles-----	93
6.2	Proceso Administración Relación Con El Cliente -----	97
6.2.1.	Subproceso Identificar y Seleccionar Propuesta	99
6.2.1.1.	Identificar propuesta	100
6.2.1.2.	Analizar factibilidad	100
6.2.1.3.	Compra de bases	102
6.2.2.	Subproceso Elaboración de Propuesta.....	103
6.2.2.1.	Planeación de elaboración de propuesta	104

6.2.2.2.	Análisis de bases y requerimientos.....	104
6.2.2.3.	Validación y selección de proveedores.....	105
6.2.2.4.	Preparación formularios tipos	105
6.2.2.5.	Preparación de oferta técnica y económica.....	105
6.2.3.	Subproceso Decidir Presentar Propuesta.....	106
6.2.4.	Subproceso Recepción De Adjudicaciones Y Necesidades De Modificación.....	106
6.3	Proceso Administración Relación Con Proveedores-----	106
6.3.1.	Subproceso Recopilación De Proveedores Y RRHH.....	108
6.3.2.	Subproceso Calificación De Proveedores Y RRHH.....	110
6.3.3.	Subproceso Operación De Proveedores.....	111
6.4	Proceso Gestión Producción y Entrega-----	113
6.4.1.	Subproceso Planificar	114
6.4.2.	Subproceso Controlar	116
6.5	Proceso Producción y Entrega-----	117
7.	SELECCIÓN DE TECNOLOGÍA HABILITANTE -----	118
7.1	Funcionalidad operacional-----	119
7.1.1.	Relación Administración Con El Cliente.....	119
7.1.2.	Administración con Relación Proveedores.....	122
7.1.3.	Gestión Producción y Entrega.....	123
7.2	Requisitos económicos -----	124
7.3	Aspectos técnicos -----	125
7.4	Tecnología elegida-----	130
 CAPITULO VII: IMPLEMENTACIÓN ORGANIZACIONAL DE LOS PROCESOS DISEÑADOS Y LAS APLICACIONES DE TI DE APOYO.....		
1.	CONSIDERACIONES GENERALES -----	133
1.1	Análisis de las características del cambio -----	134
1.2	Situación planteada -----	139
1.3	El desafío 139	
1.4	Apropiación del cambio por parte de las personas -----	140
1.5	Aspectos teóricos -----	141
1.6	Consideraciones para la implementación -----	141
2.	IMPLEMENTACIÓN DEL PILOTO -----	142
2.1	Carta Gantt implementación piloto -----	143
2.2	Equipo de trabajo -----	143
2.3	Implementación de las aplicaciones de TI -----	144
2.3.1.	Instalar software	144
2.3.2.	Personalizar software.....	144
2.3.3.	Pruebas.....	145
2.3.4.	Implantación.....	145
2.4	Implementación Organizacional -----	145
2.4.1.	Implementación Administración Relación Con El Cliente.....	146
2.4.1.1.	Capacitación	146

2.4.1.2.	Marcha blanca	146
2.4.1.3.	Implantación.....	146
2.4.2.	Implementación Administración Relación Con Proveedores	147
2.4.2.1.	Capacitación	147
2.4.2.2.	Marcha blanca	147
2.4.2.3.	Implantación.....	147
2.4.3.	Implementación Gestión Producción y Entrega.....	147
2.4.3.1.	Capacitación	148
2.4.3.2.	Marcha blanca	148
2.4.3.3.	Implantación.....	148
3.	MEDICIONES -----	148
3.1	Mediciones comerciales-----	150
3.2	Mediciones operativas-----	150
3.3	Conclusión de mediciones -----	152
4.	PERCEPCIÓN DE LOS EJECUTIVOS DE LA EMPRESA-----	152
5.	ENCUESTA DEL NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS -----	154
CAPITULO VIII: GENERALIZACIÓN: PATRÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN DE PROYECTOS		158
1.	PATRÓN PARA GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA -----	158
2.	DESCRIPCIÓN DEL PATRÓN DE GESTIÓN DE PROYECTOS -----	160
2.1	(A-0), (A0): Proceso De Gestión De Proyectos -----	161
2.2	Administración Relación Con El Cliente.-----	163
2.3	(A12): Elaboración De La Propuesta -----	165
2.4	(A2): Administración De La Relación Con Los Proveedores-----	168
2.5	(A22): Operación De Proveedores -----	170
2.6	(A3): Gestión De La Producción Y La Entrega -----	173
2.7	(A32): Planificar -----	176
3.	ARQUITECTURA TECNOLÓGICA DEL PATRÓN -----	178
CAPITULO IX: LECCIONES APRENDIDAS EN CUANTO A COMO HACER INNOVACIONES IMPORTANTES EN AMBIENTES DE DIFERENTE GRADO DE RECEPTIVIDAD		179
BIBLIOGRAFÍA		181
ANEXOS		182
Anexo 1: Cotizaciones -----		182
ANEXOS: ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE REQUERIMIENTOS		184
Anexo 2: Respuesta de René Valenzuela -----		184
Anexo 3: Respuesta de José Cerrutti -----		188
ANEXOS DEL MODELAMIENTO DEL PROCESO CON BPWIN.....		192
Anexo 4: Activity-----		192

Anexo 5 Control, input, mechanism and output arrow(s) for activity -----	223
Anexo 6 Arrow-----	232
Anexo 7: Roles-----	242
Anexo 8: Role group-----	243

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1:	Característica de un proyecto y de gestión de proyecto.	7
Figura 2:	Etapas de un proyecto (Sapag).	9
Figura 3:	Ciclo vital de un proyecto.	10
Figura 4:	Esquema de proyectos de viabilidad del MOPTT.	11
Figura 5:	Participación de MP Ingeniería en proyectos del MOPTT.	11
Figura 6:	Competencias y ámbito del gerente de proyectos, según PMI.	12
Figura 7:	Relación de procesos PMI y rediseño actual.	13
Figura 8:	Etapas para transformar la organización (John P. Kotter).	22
Figura 9:	Modelo de negocio de MP Ingeniería Ltda.	26
Figura 10:	Gráfico financiero escenario moderado.	49
Figura 11:	Gráfico financiero escenario optimista.	52
Figura 12:	Organigrama antes del rediseño de proceso.	56
Figura 13:	Proceso general antes del rediseño de proceso.	57
Figura 14:	Proceso Administración Relación con Clientes antes del rediseño de proceso.	59
Figura 15:	Proceso identificar y seleccionar propuesta antes del rediseño de proceso.	60
Figura 16:	Proceso elaboración de propuestas antes del rediseño de proceso.	63
Figura 17:	Proceso gestión producción y entrega antes del rediseño de proceso.	67
Figura 18:	Proceso planificación antes del rediseño de proceso.	68
Figura 19:	Proceso producción y entrega del bien o servicio.	72
Figura 20:	Rediseño de proceso gestión de proyectos de ingeniería.	92
Figura 21:	Rediseño de proceso gestión de proyectos de ingeniería, Administración relación con el cliente.	98
Figura 22:	Rediseño de proceso gestión de proyectos de ingeniería, Administración relación con proveedores.	107
Figura 23:	Rediseño Administración relación con proveedores, recopilación de proveedores.	108
Figura 24:	Rediseño Administración relación con proveedores, operación de proveedores.	111
Figura 25:	Rediseño Gestión producción y entrega.	113
Figura 26:	Rediseño Gestión producción y entrega, planificar.	114
Figura 27:	Rediseño Gestión producción y entrega, controlar.	116
Figura 28:	Estadística de servidor web mas usado en el mundo.	128
Figura 29:	Carta Gantt implementación piloto.	143
Figura 30:	Carta Gantt de Implementación de las aplicaciones de TI.	144
Figura 31:	Carta Gantt, implementación organizacional.	145

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1:	Aprendizaje organizativo y gestión del cambio.	20
Cuadro 2:	Barreras de entrada y salida.	29
Cuadro 3:	Rivalidad entre competidores.	30
Cuadro 4:	Amenazas y sustitutos.	30
Cuadro 5:	Poder de negociación de los proveedores.	31
Cuadro 6:	Poder de negociación de los clientes.	31
Cuadro 7:	Tamaño de mercado.	42
Cuadro 8:	Predicción de mercado.	42
Cuadro 9:	Escenario pesimista.	43
Cuadro 10:	Escenario moderado.	43
Cuadro 11:	Escenario optimista.	44
Cuadro 12:	Evaluación financiera escenario moderado.	45
Cuadro 13:	Cuadro de inversiones.	46
Cuadro 14:	Personal de planta.	46
Cuadro 15:	Gasto por tipo de proveedores escenario moderado.	47
Cuadro 16:	Flujo de caja escenario moderado.	47
Cuadro 17:	VAN escenario moderado.	48
Cuadro 18:	Conclusión escenario moderado.	48
Cuadro 19:	Evaluación financiera escenario Optimista.	50
Cuadro 20:	Gasto por tipo de proveedores escenario optimista.	50
Cuadro 21:	Flujo de caja escenario optimista.	51
Cuadro 22:	VAN escenario Optimista.	51
Cuadro 23:	Conclusión escenario optimista.	52
Cuadro 24:	Proceso diseño mediciones y documentación.	74
Cuadro 25:	Dirección de cambio proceso administración relación con el cliente, identificar y seleccionar propuesta.	85
Cuadro 26:	Dirección de cambio proceso administración relación con el cliente, elaboración de propuesta.	86
Cuadro 27:	Dirección de cambio proceso administración relación con el cliente, decidir presentar propuesta.	87
Cuadro 28:	Dirección de cambio proceso administración relación con el cliente, recepción de adjudicaciones y necesidades de modificación.	87
Cuadro 29:	Dirección de cambio proceso administración relación con proveedores, recopilación de proveedores y RRHH.	88
Cuadro 30:	Dirección de cambio proceso administración relación con proveedores, operación de proveedores.	89
Cuadro 31:	Dirección de cambio proceso gestión producción y entrega, planificar.	90
Cuadro 32:	Dirección de cambio proceso gestión producción y entrega, controlar.	91
Cuadro 33:	Rediseño administración relación con el cliente, identificar y seleccionar propuesta.	99
Cuadro 34:	Rediseño administración relación con el cliente, elaboración de propuesta.	103
Cuadro 35:	Rediseño administración relación con el cliente, decidir presentar propuesta.	106
Cuadro 36:	Rediseño administración relación con el cliente, recepción de adjudicaciones y necesidades de modificación	106

Cuadro 37:	Rediseño administración relación con proveedores, recopilación de proveedores y RRHH	109
Cuadro 38:	Rediseño administración relación con proveedores, calificación de proveedores y RRHH	110
Cuadro 39:	Rediseño administración relación con proveedores, operación de proveedores	112
Cuadro 40:	Rediseño gestión producción y entrega, planificar	115
Cuadro 41:	Rediseño gestión producción y entrega, controlar	117
Cuadro 42:	Resumen de funciones ARC, Identificar y seleccionar propuesta	120
Cuadro 43:	Resumen de funciones ARC, elaboración de propuesta	121
Cuadro 44:	Resumen de funciones ARP, recopilación y operación de proveedores	122
Cuadro 45:	Resumen de funciones GPE, Planificar y controlar	123
Cuadro 46:	Comparación requisitos y costos entre soluciones Microsoft y Open source	124
Cuadro 47:	Comparación de tecnologías open source y propietaria	127
Cuadro 48:	Comparación de lenguaje scripting en lado del servidor	127
Cuadro 49:	Tabla de selección de software	130
Cuadro 50:	Equipo de trabajo	143
Cuadro 51:	Licitaciones del MOPTT registradas	149
Cuadro 52:	Preguntas y finalidad de encuesta	155
Cuadro 53:	Resumen de respuestas de encuestas	157
Cuadro 54:	Dominios de patrones y nuevo dominio Gestión de Proyectos de Ingeniería	159
Cuadro 55:	Macro procesos	160
Cuadro 56:	Proceso Gestión de proyectos	161
Cuadro 57:	Procesos que componen el dominio Gestión de proyectos de ingeniería	162
Cuadro 58:	Proceso Administración relación con el cliente	163
Cuadro 59:	Proceso elaboración de la propuesta	165
Cuadro 60:	Proceso Administración relación con proveedores	168
Cuadro 61:	Proceso operación con proveedores	170
Cuadro 62:	Proceso Gestión producción y entrega	173
Cuadro 63:	Proceso Planificar	176
Cuadro 64:	Arquitectura tecnológica	178

RESUMEN EJECUTIVO

Gestión De Proyectos De Ingeniería, Rediseño De Los Procesos De Negocios En Una Empresa De Estudios De Vialidad.

Este trabajo es el resultado del rediseño de los procesos de negocios de la empresa MP Ingeniería Ltda., la que se especializa en estudios de vialidad. Sus principales clientes son el Ministerio de Obras Públicas (MOP) y Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE), concentrando la mayor cantidad de servicios prestados en el MOP. La metodología utilizada para el rediseño es “Rediseño de Procesos Mediante el Uso de Patrones”, la que contempla un análisis de la situación actual de los procesos de negocio, evaluación financiera, rediseño de los procesos, selección de tecnología de apoyo, e implementación de los procesos con la respectiva aplicación de TI.

El objetivo general del rediseño fue mejorar la eficiencia y eficacia de los procesos de la empresa MP Ingeniería Ltda. que permiten atender la demanda (llamado de licitaciones y cotizaciones), elaboración de propuestas técnico económicas, planificación y control de proyectos. El resultado obtenido fue aumentar la oferta, mejorar la oportunidad y calidad de oferta, y por último, aumentar la cantidad de ofertas ganadas.

El trabajo realizado consideró la experiencia personal, de otras empresas, y las mejores prácticas del PMI (Project Management Institute) en la gestión de proyectos, con el propósito de poder reutilizar tanto los procesos como su respectivo apoyo de TI, en empresas, unidades de negocios o unidades de trabajo que requieran organizar sus proyectos considerando una demanda interna o externa a la empresa (Administración de la Relación con Clientes), administrar la relación con proveedores y planificar y controlar las actividades del proyecto (Gestión Producción y Entrega). Por lo tanto este proceso, podrá ser utilizado en cualquier empresa que tenga un modelo de venta reactivo a la demanda, permitiendo registrar, seleccionar, evaluar la demanda y generar oferta técnico económica de acuerdo a lo requerido, considerando para la confección de la oferta, la selección de proveedores tanto para asegurar la calidad del producto final, como para establecer los costos del proyecto; además permite administrar proveedores y sus respectivas cotizaciones y documentos de cobro. Por último el proceso definido establece una modalidad para planificar y controlar los proyectos.

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

Este proyecto tiene su origen en el planteamiento que hacen los socios de MP Ingeniería Ltda., representada en el momento que se inicio este proyecto por el ex Gerente General de la empresa, Sr. Mauricio Poblete, quien manifiesta el interés de hacer mas eficiente y eficaz la empresa que representa. La empresa en cuestión se dedica a realizar estudios de obras vialidad, concentrando su oferta en el sector gubernamental, su principal cliente es el Ministerio de Obras Publicas y Telecomunicaciones (MOPTT). Su trayectoria desde el año 1988, fecha en que inicia su actividad, evidencia un claro reconocimiento de este organismo en la calidad de sus estudios, dado que hasta ahora le sigue prestando servicio a esta institución.

Desde el inicio de las actividades de MP Ingeniería, se han instaurado diferentes modelos organizacionales, los cuales han respondido principalmente a la demanda del MOPTT. En el año 1997 fue cuando se concentró la mayor venta en la historia de esta empresa, donde alcanzaron a tener 40 trabajadores, la mayoría de ellos Ingenieros Civiles. Por distintas razones ajenas a la respuesta del servicio proporcionado por MP Ingeniería, se contrajo la demanda de este ministerio, provocando un nuevo escenario societario y organizacional en esta empresa, para mantener la oferta. Bajo esta nueva circunstancia cuatro empleados que realizaban trabajos esenciales dentro de la empresa, pasaron a ser socios, reduciendo la planta al mínimo.

La organización vigente tiene un bajo y casi nulo costo de coordinación, de agencia y transacción [3], debido a que los que realizan casi la totalidad de los trabajos que conforma el servicio que presta esta empresa, es realizado por sus socios, y los proveedores que en su mayoría son empresas o recursos humanos que han participado con ellos por más de 15 años. Su forma de venta ha sido siempre reactiva a la demanda, en la actualidad no se atiende todo lo requerido debido a que su fuerza productiva es absorbida por los proyectos que ganan. Por tanto hay mucho llamados a licitación a los cuales ellos no se presentan, por no tener la capacidad para evaluar y preparar propuestas técnico económicas, junto con la elaboración de los estudios de obras de vialidad. Como consecuencia de esto, se aprecia que sus procesos de venta (Proceso Administración de Relación con el Cliente), su relación

con proveedores (Proceso Administración de Relación con Proveedores) y la planificación de la producción (Proceso Gestión Producción y Entrega), responden a una modalidad que está operando con una organización y costos mínimos, arrojando ganancias acorde a su tipo de organización.

Considerando las intenciones del principal, este proyecto pretende mejorar los procesos Administración de Relación con el Cliente, Administración de Relación con Proveedores, y Gestión Producción y Entrega, para desarrollar su capacidad de atender la demanda proyectada para los años venideros y dejarla en condiciones de atender a otro tipo de clientes. Para lograr este propósito es fundamental desarrollar un ambiente e-business¹ del tipo e-Procurement². Acercando virtualmente a los proveedores con la empresa, habilitando herramientas de planificación, facilitando el control de avances tanto a nivel de proveedores, como de cliente, generando con esto un elemento diferenciador con la competencia y por último como consecuencia de este rediseño, agilizar y mejorar el control de calidad de los entregables.

Para la habilitación de un e-Procurement, la empresa definirá políticas de alianzas (subproceso *Recolección De Proveedores y RRHH*), para establecer el costo total y el precio del servicio, obteniendo como consecuencia agilizar el proceso *Elaboración De Propuestas*.

Este modelo hará posible que aquellos proveedores que deben entregar parte de los elementos que conforman el estudio final, podrán hacerlo de cualquier parte del mundo debido a que la herramienta de TI definida es un groupware (ver punto 7 del capítulo VI), capaz de compartir con todos los participantes lo planificado, su nivel de avance y documentos públicos necesarios para el proyecto.

Finalmente, se espera que el diseño de este proyecto, pueda ser extensible a cualquier proyecto de ingeniería que requiera gestión.

¹ Comercio electrónico. Comprende todo tipo de expresión comercial a través de la web.

² Abastecimiento por parte de una empresa de productos o servicios que requiere por web.

CAPITULO II: PLANTEAMIENTO Y MOTIVACIONES INICIALES DEL PROYECTO

Las empresas de ingeniería basan su modelo de negocio en la venta de su conocimiento aplicado al área de especialidad que ellas dominan, planificando sus proyectos en términos gruesos debido a la experiencia y confianza que ellos tienen en el servicio que ofertan. Esta realidad es la consecuencia natural de la trayectoria de este tipo de organizaciones, lo que en muchas ocasiones impide desarrollar ésta clase de empresas, debido a que el conocimiento se concentra en aquellos profesionales que participan de la planificación y ejecución de los proyectos, que generalmente son los dueños de la empresa, cuya característica es la omisión de procedimientos formales en la generación de cada una de las actividades necesarias para la concreción de cada una de las etapas de los proyectos, reduciendo con esto la posibilidad de aumentar la oferta de la empresa, debido a que la incorporación de nuevos profesionales requeriría un largo entrenamiento por aquellos profesionales que tienen su tiempo ocupado en proyectos que están en ejecución.

Por otra parte se debe considerar que en este tipo de organizaciones es fundamental que en sus propuestas estén considerados todos los costos directos que participarán en los proyectos, razón más que suficiente para considerar sus proveedores y recursos humanos externos en la preparación de sus ofertas; además de un proceso capaz de conocer y atender la demanda del mercado, modelos de evaluaciones técnico económicas y herramientas de apoyo para la planificación y evaluación de proyectos.

El Gerente General de la empresa MP Ingeniería Ltda., plantea:

“El desarrollo de un proyecto en oficina de ingeniería recae generalmente en un grupo interdisciplinario de ingenieros especialistas y técnicos que actúa bajo la dirección de un Administrador o Jefe de Proyecto, quien solicita los recursos necesarios a la gerencia de finanzas y de personal.

Usualmente los especialistas son proveedores externos con quienes se establece un trato o un acuerdo que define el trabajo a realizar, los plazos y el valor de los servicios.

El cliente espera que el proyecto contratado le sea entregado sin errores, haya analizado alternativas y escogido la mejor en cada pieza del proyecto, y muy importantemente dentro del plazo establecido. Todas estas necesidades plantean al administrador del proyecto la necesidad de hacer cumplir con igual rigurosidad las exigencias a cada proveedor, interno o externo, imponiéndose además un lapso de tiempo para revisar y aprobar las partes antes de su ensamblaje en el proyecto terminado, sin que se deslicen errores por cuanto ellos tienen un tremendo impacto en el producto que se entrega. Además, todo proyecto tiene fases o etapas en que el mandante hace observaciones e interactúa de una u otra forma con el desarrollo del proyecto; de lo que debe quedar constancia para efectos de las mutuas responsabilidades.

La gestión de un proyecto de ingeniería se visualiza, en consecuencia, como la planificación, control y seguimiento, en un marco de calidad que satisface exigencias técnicas, de plazo y de costos. “

En consecuencia, el Gerente General manifiesta su aspiración de aumentar la eficiencia y la eficacia de su proceso productivo, confiándole esta misión a los candidatos a Magíster En Ingeniería De Negocio Con Tecnología De La Información, Sres. Jorge Campusano y Ernesto Barahona.

A fines del año 2005, en la empresa MP Ingeniería Ltda. se producen cambios en la cantidad de socios que la componen. En este movimiento sale de la sociedad el Sr. Mauricio Poblete, asumiendo en la dirección de la empresa el Sr. José Cerrutti, secundado por el Sr. René Valenzuela. A pesar de este cambio, el proyecto continúa, ya que el planteamiento definido por el Sr. Poblete era compartido por todos los socios, quienes además habían participado en las definiciones estratégicas descritas anteriormente.

Para dar satisfacción a los objetivos planteados por los ejecutivos de la empresa antes señalada, este proyecto de grado se basa en el principio de “Rediseño de procesos de negocios, mediante el uso de patrones”[2] definido por el doctor en Ingeniería Industrial Sr. Oscar Barros Vera, quien descubre la existencia de regularidades en algunas de las actividades de los procesos, permitiendo con esto, establecer **patrones de proceso** para rediseñarlos cuando sea necesario. Bajo este contexto este proyecto especializa el patrón de proceso Macro1 (Gestión, producción y provisión del bien o servicio) para cubrir la necesidad de contar con un proceso que permita gestionar los proyectos de ingeniería en la empresa MP Ingeniería Ltda. cuyo patrón podría aplicarse para planificar y controlar

cualquier proyecto de ingeniería, por medio de herramientas capaces de apoyar los procesos “*Administración Relación con Clientes*”, “*Administración Relación con Proveedores*” y “*Gestión Producción y Entrega*”. Por tanto el proyecto de grado, para optar al grado de Magíster En Ingeniería De Negocios Con Tecnologías De La Información se titula **Gestión De Proyectos De Ingeniería**, el que será abordado en conjunto por los señores Campusano y Barahona en la etapa de levantamiento de los procesos de la empresa. Sin embargo la amplitud que tiene el tema y su respectiva aplicación práctica, cada uno de estos candidatos a Magíster abordará el tema antes señalado bajo una perspectiva diferente. De esta forma entonces don Ernesto Barahona Catalán desarrollará el tema Gestión de Proyectos de Ingeniería, desde un punto de vista de **Rediseño De Los Procesos De Negocios En Una Empresa De Estudios De Vialidad**, mientras que don Jorge Campusano abordará el mismo tema pero orientado a la **Aplicación Tecnológica Del Proceso En Una Empresa De Estudios Vialidad**.

CAPITULO III:MARCO TEÓRICO

La gestión de proyectos de ingeniería es tratada generalmente en términos específicos, como una metodología aplicada a alguna de las ramas de la ingeniería con características propias de la especialización que se trate. Sin embargo hay autores que generalizan el tema tanto en la forma de evaluar los proyectos como en los ciclos que la componen. Por otra parte la metodología de **Patrones de Procesos** permite observar este problema bajo otro contexto, a través del cual se puede generalizar la manera de gestionar los proyectos de ingeniería tratándolos como parte del macro proceso MACRO1 y todos sus subprocesos con la sola excepción del subproceso Producción y Entrega Del Bien O Servicio³, donde se obtendría la especialización de la ingeniería que corresponda.

1. Definición De Proyecto

Un proyecto se refiere a un conjunto articulado y coherente de actividades orientadas a alcanzar uno o varios objetivos siguiendo una metodología definida, para lo cual precisa de un equipo de personas idóneas, así como de otros recursos cuantificados en forma de presupuesto, que provea el logro de determinados resultados sin contravenir las normas y buenas prácticas establecidas, y cuya programación en el tiempo responde a un cronograma con una duración limitada.

Nassir y Reinaldo Sapag como destacados académicos y expertos en el área de proyectos: dicen que un proyecto no es ni más ni menos que la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantas, una necesidad humana. Cualquiera sea la idea que se pretende implementar, cualquiera la inversión, cualquiera la metodología o la tecnología por aplicar, ella conlleva necesariamente a la búsqueda de proposiciones coherentes destinadas a resolver las necesidades de la persona humana en todos sus alcances: alimentación, salud, educación, vivienda, religión, defensa, política, cultura, recreación, etcétera [13].

³ Equivalente al capítulo 7.5 Producción y provisión del Servicio de la norma ISO 9001, versión 2000

Los proyectos por definición tienen una fecha de inicio y finalización determinadas, al igual que un alcance, presupuesto, resultados específicos y recursos asignados. Adicionalmente, cada proyecto, por similar que sean las actividades y los alcances, se tornan diferentes porque las circunstancias cambian, y las cosas siempre son distintas cuando se opera con personas.

En este contexto no se puede dejar de mencionar una de las funciones primordiales de los proyectos, la que es realizada por quienes administran y controlan la utilización de los recursos disponibles. Por pequeño que sea el proyecto se requieren habilidades de administración, para enfrentar, analizar y resolver las diferentes situaciones que se presenten, garantizando el cumplimiento de los objetivos dentro de los tiempos estipulados, manejo de contratos y relación con proveedores.

1.1 Características De Un Proyecto

Atendiendo a aquello presente en los diferentes tipos de proyecto encontramos al menos dos conjuntos de características, las cuales se detallan la siguiente figura:

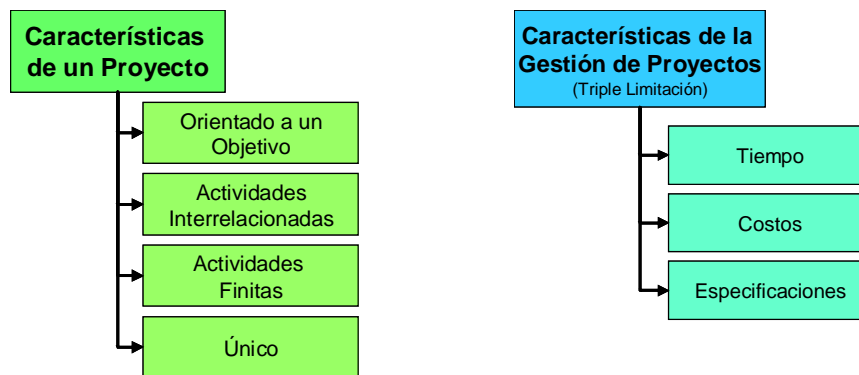


Figura 1: Característica de un proyecto y de gestión de proyecto.

El primer conjunto de características nos permiten distinguir qué es un proyecto, así como precisar sus aspectos más relevantes. El segundo conjunto de características corresponde a lo que se llama triple limitación de la gestión de proyectos, es decir, variables presentes en todos los proyectos que definen fuertemente las acciones del jefe de proyectos.

La orientación a objetivos nos indica que el fin último de todo proyecto es cumplir con necesidades bien definidas, para clientes conocidos. Los objetivos son jerarquizables, de manera que se cumplen desde los niveles más bajos hasta el objetivo de nivel superior, que da por concluido el proyecto. MBO o Management by Objectives es una técnica que se preocupa de la definición adecuada de los objetivos centrándose principalmente en dos aspectos: definir objetivos claros y medibles, y que tales objetivos sean accesibles.

Todo proyecto es complejo y sus actividades se encuentran interrelacionadas, de maneras obvias y sutiles. Las interrelaciones pueden ser de diverso tipo: paralelas o de precedencia, lo que significa que deben ser sincronizadas para el correcto cumplimiento de los objetivos, de no ser así el proyecto corre el riesgo de fracasar.

Un proyecto se compone de una cantidad finita de actividades, que a su vez tienen un plazo finito para su realización. Esta característica es muy relevante y su definición precisa es un requisito insoslayable para la finalización exitosa del proyecto. Se debe acordar con el cliente las condiciones necesarias para la entrega satisfactoria del proyecto. Sin embargo, debe notarse que la finalización puede acontecer en un momento posterior a la entrega de un producto terminado, por ejemplo, al existir garantías, servicios de posventa o contratos de operación y mantenimiento.

Los proyectos son únicos, es decir, todos los proyectos son diferentes entre sí, debido a sus características particulares. Por ejemplo, la construcción de la casa 50 de un proyecto inmobiliario será muy similar a las otras 49 viviendas, pero la construcción de un sistema operativo para un ordenador de última generación no es similar a otro proyecto, con altos riesgos e incertidumbres.

La triple limitación de la gestión de proyectos indica que cada proyecto debe realizarse acorde a sus especificaciones, las cuales son acordadas con el cliente antes de su inicio y, en casos justificados, durante las primeras etapas; debe realizarse dentro del plazo definido, que busca optimizar los costos y oportunidad de su ejecución; y finalmente debe ajustarse un presupuesto, el cual justifica su rentabilidad y la necesidad de su realización.

1.2 Etapas De Un Proyecto

En la bibliografía revisada se encontraron al menos dos esquemas de división de las etapas de los proyectos. El primer esquema presentado es de un autor nacional⁴, y el segundo esquema corresponde a un modelo cíclico, el cual es consistente con un estándar mundial de dirección de proyectos.

1.2.1. Primer Enfoque (Sapag)

Etapas de un Proyecto: Definiciones

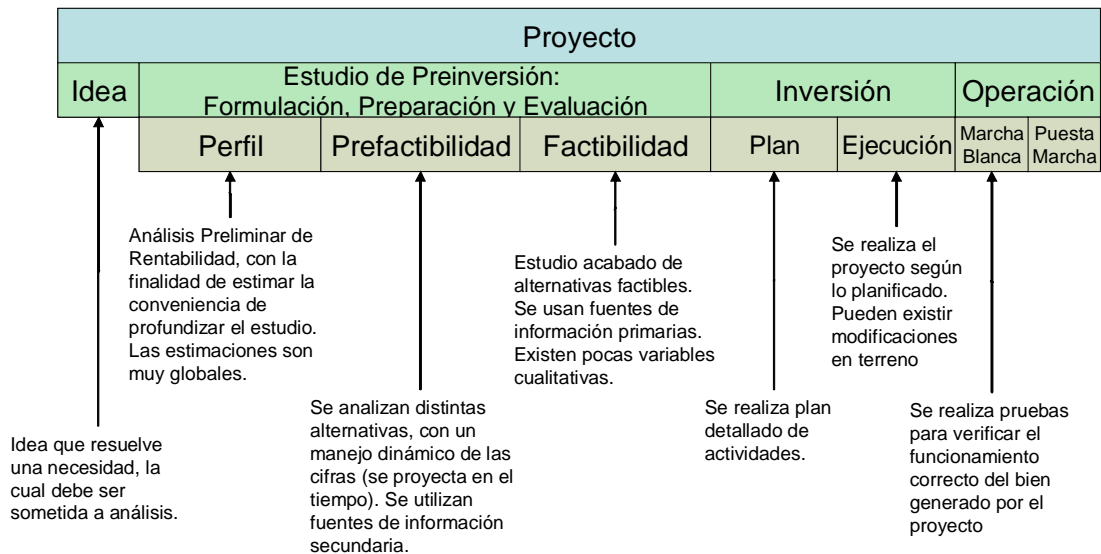


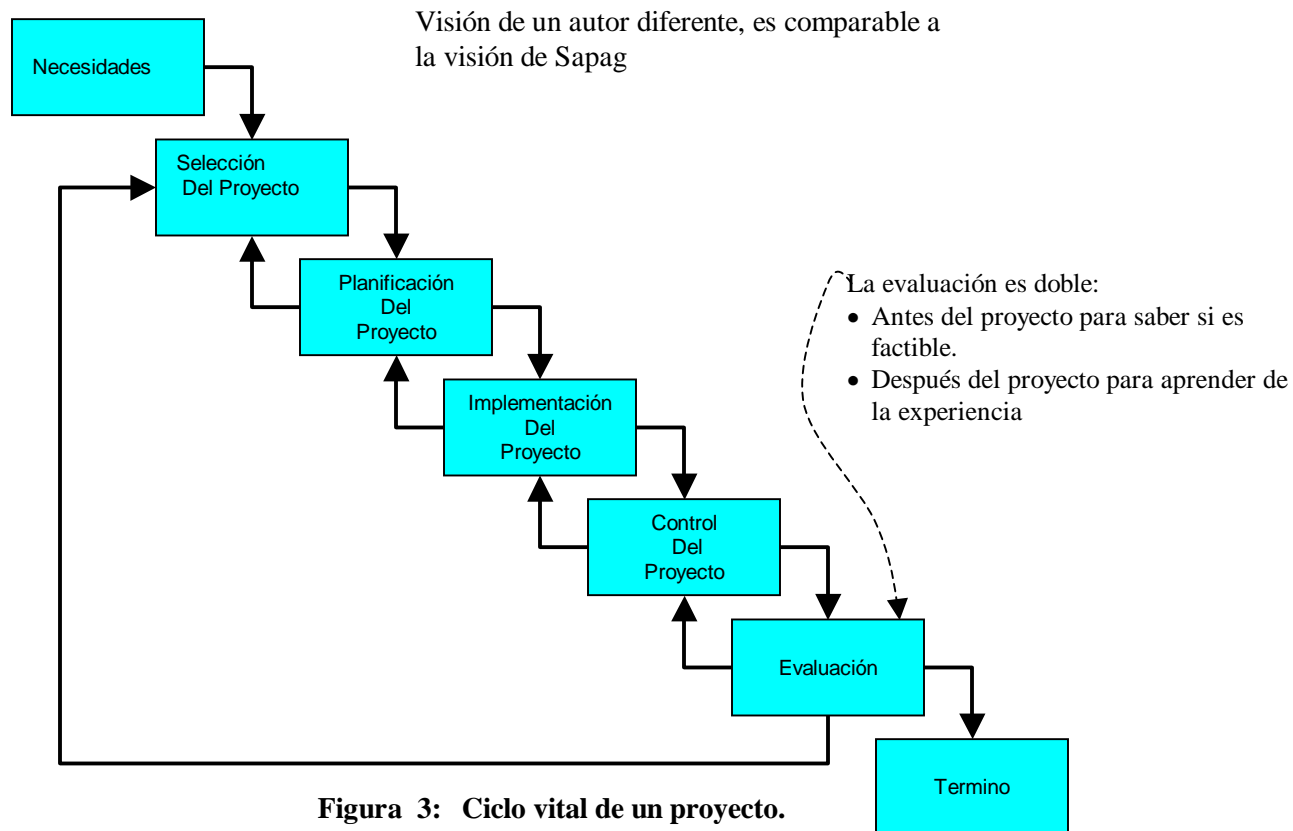
Figura 2: Etapas de un proyecto (Sapag).

Este modelo presenta un enfoque lineal, con grados consecutivos de definición del proyecto, de sus especificaciones y costos. Se divide en cuatro etapas principales: Idea, Estudio de Preinversión, Inversión (ejecución) y Operación.

⁴ Este enfoque de proyectos es similar a la definición estructural de proyectos utilizadas por el MOPTT, principal cliente de la empresa en la cual se desarrolla este trabajo, razón por la que se consideró relevante considerarla en marco teórico.

1.2.2. Segundo Enfoque (J. Davidson Frame)

Ciclo Vital de un Proyecto, Atendiendo sus Característica



El presente enfoque es consistente con las mejores prácticas detalladas por el PMI (Project Management Institute) [12], es un enfoque cíclico que se realimenta, el cual comienza con la definición de las necesidades, transita por la selección de proyectos acorde a una priorización, la planificación del proyecto seleccionado, su implementación control y evaluación. Estas etapas consideran retomar las etapas anteriores para redefinir el proyecto. La última etapa es el término del proyecto, en cuyo estado no es posible volver a estados anteriores. Una descripción mas detallada se encuentra en el libro de J. Davison Frame, La Dirección de Proyectos en las Organizaciones [5].

1.2.3. Etapas Consideradas en MP Ingeniería

A continuación se presenta el primer esquema de división de proyectos y su comparación con las etapas definidas por el MOPTT: Prefactibilidad, Factibilidad, Diseño, Ejecución y Asesoría de Inspección. MP Ingeniería participa de la etapa de diseño, que

corresponden a Factibilidad y Plan dentro de las etapas de Preinversión e Inversión respectivamente.

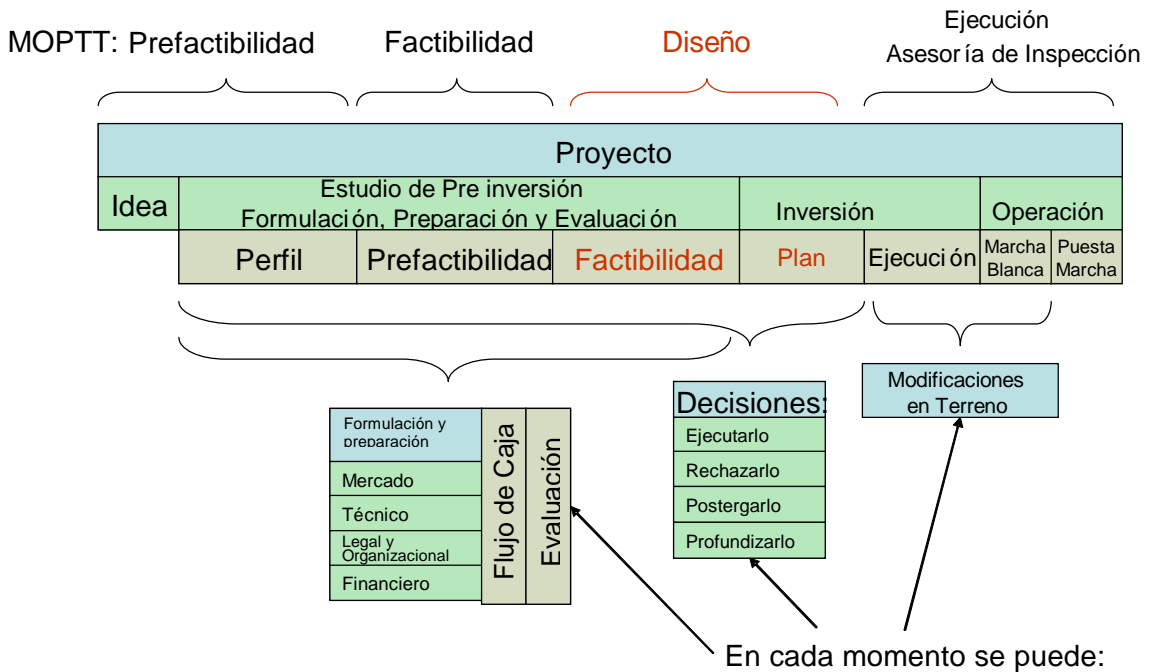


Figura 4: Esquema de proyectos de viabilidad del MOPTT.

Participación MP Ingeniería

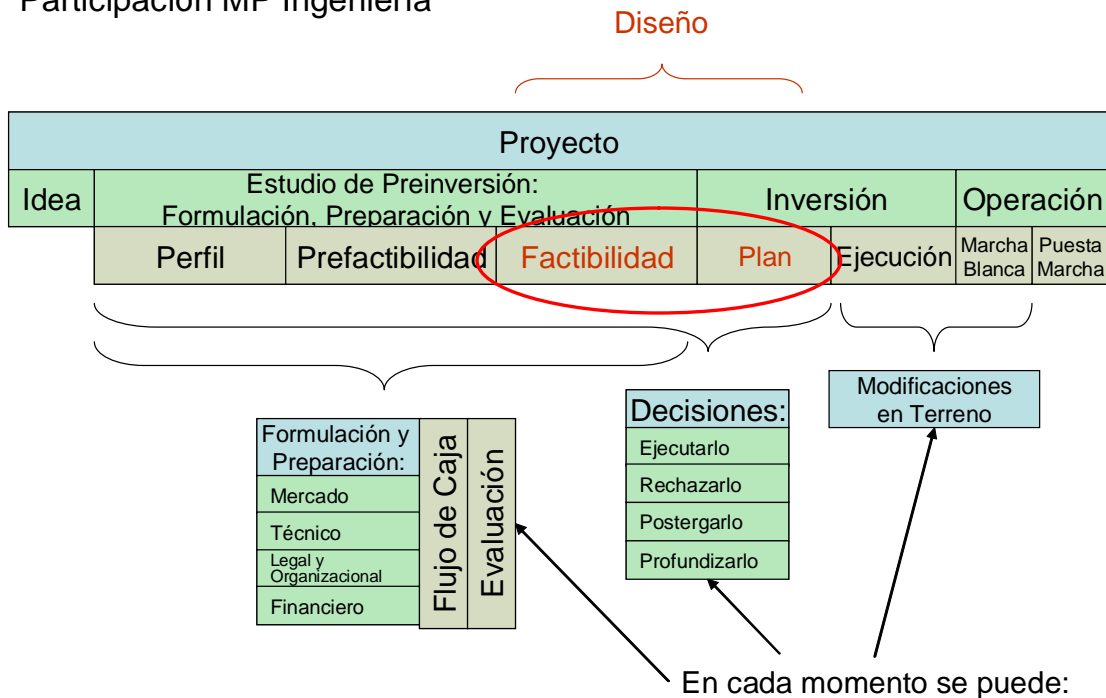


Figura 5: Participación de MP Ingeniería en proyectos del MOPTT.

1.3 Gestión De Proyectos

1.3.1. Aspectos de gestión según PMI

El PMI indica ocho competencias principales que debe poseer un gerente de proyectos para el desarrollo y término exitoso del mismo. Tales destrezas son indicadas en la siguiente figura y corresponden a: Campo de Acción (del proyecto), gestión del tiempo, Administración de Costos, Gestión de RRHH, Gestión del Riesgo, Administración de la Calidad, Gestión de Contratos y Comunicación con el equipo, clientes y proveedores del proyecto. En el lado derecho se describen elementos de apoyo y detalle de estas destrezas [4].

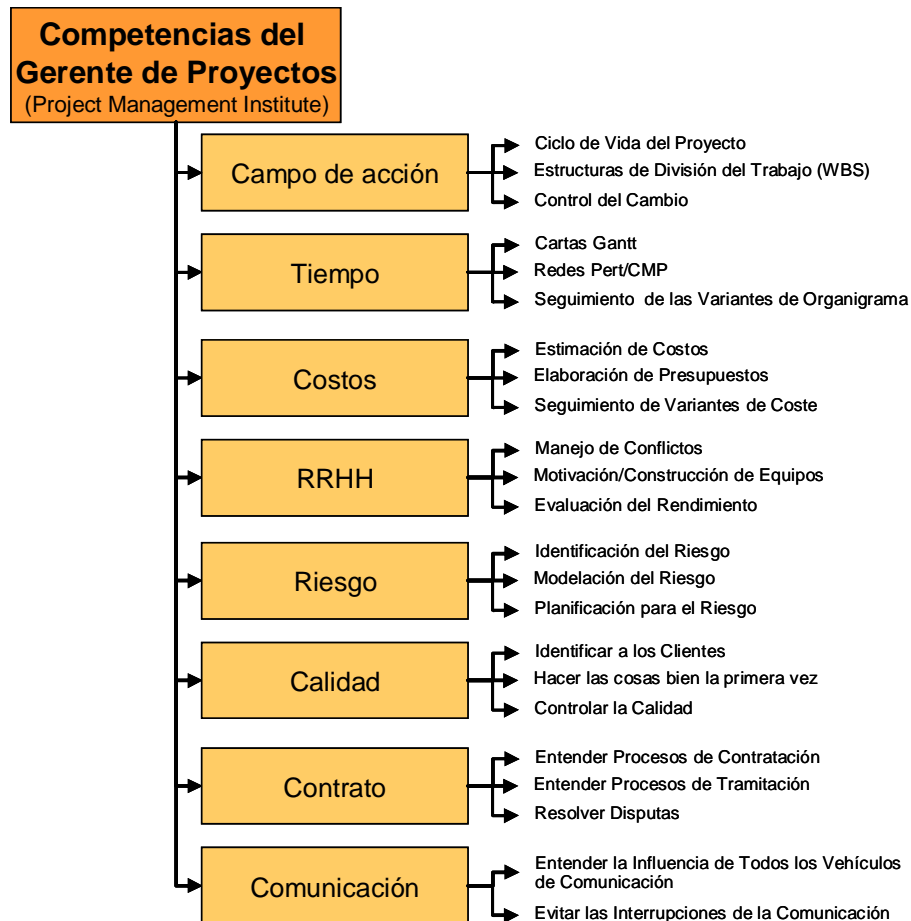


Figura 6: Competencias y ámbito del gerente de proyectos, según PMI.

1.3.2. Aspectos de Gestión de Proyectos Abordados

En el siguiente diagrama se indican los elementos indicados por el PMI abordados en el presente rediseño. Tales elementos han sido abordados parcialmente en la medida que el proceso lo ha requerido, considerando las necesidades reales de una empresa tipo similar a MP Ingeniería, en la cual se desarrolla este trabajo de grado.

Relación de Procesos MPI y Rediseño Actual

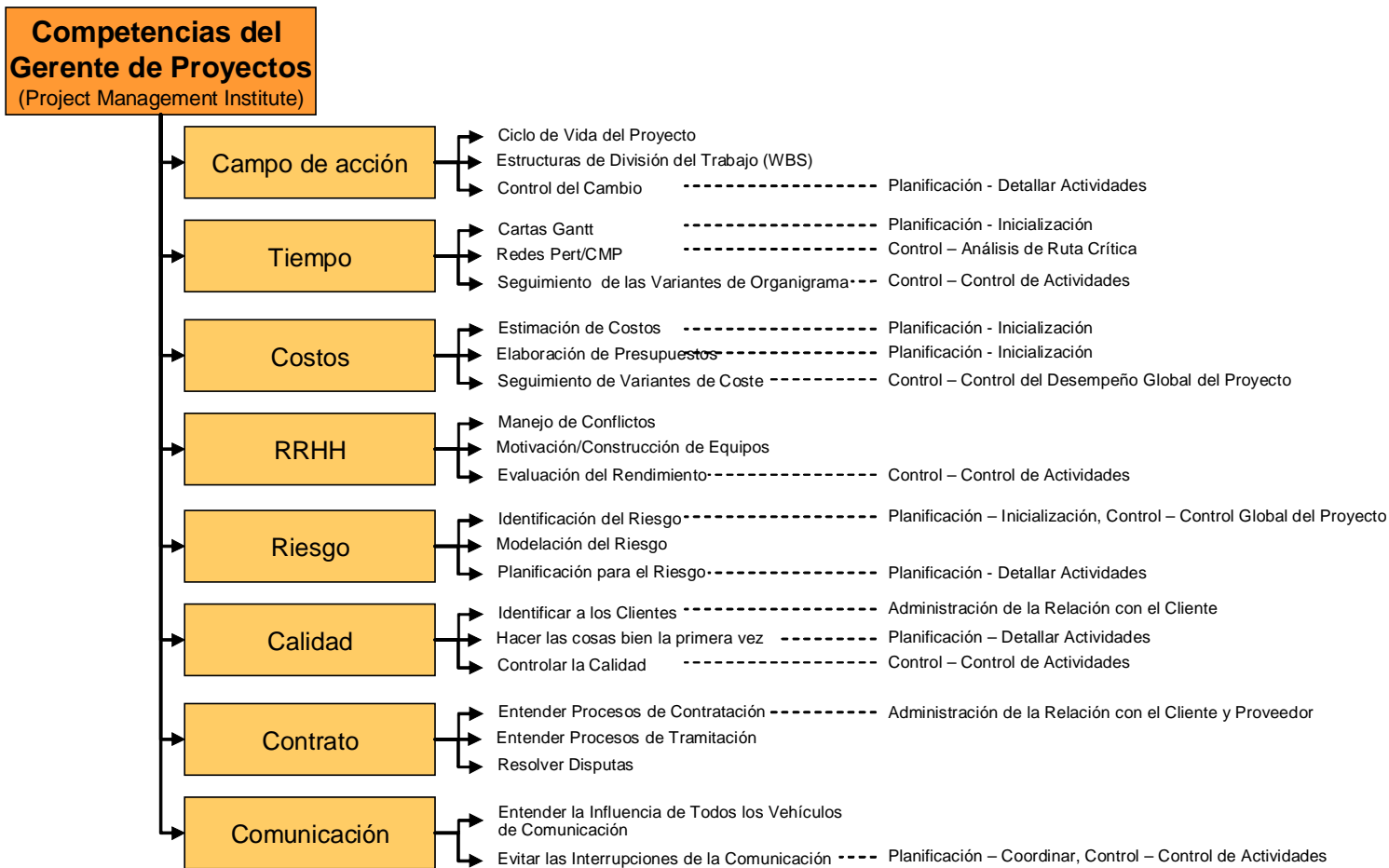


Figura 7: Relación de procesos PMI y rediseño actual.

2. Normas de calidad

La normalización es un proceso dinámico y continuo que facilita el funcionamiento de toda organización y la obtención de buenos resultados económicos.

La necesidad de realizar el análisis y procesamiento de los documentos de forma tal que éstos sean comprensibles y compatibles entre sí, resulta cada vez más necesario. Con este fin, se han desarrollado diferentes normas internacionales en el campo de la documentación y de la información científica.

Es en este sentido que la International Standard Organization (ISO) tiene como propósito fundamental promover el desarrollo de la normalización y de actividades afines.

La familia de normas ISO 9000 es un conjunto de normas de calidad que se pueden aplicar en cualquier tipo de organización (empresa de producción, empresa de servicios, administración pública, etc.)[9].

Su implantación en estas organizaciones es un duro trabajo, supone una gran cantidad de ventajas para sus empresas. Los principales beneficios son:

- Reducción de rechazos e incidencias en la producción o prestación del servicio.
- Aumento de la productividad
- Mayor compromiso con los requisitos del cliente.
- Mejora continua.

La principal norma de la familia es: ISO 9001:2000 - Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos.

Y otra norma es vinculante a la anterior: ISO 9004:2000 - Sistemas de Gestión de la Calidad - Fundamentos y Vocabulario.

Las normas ISO 9000 de 1994 estaban principalmente pensadas para organizaciones que realizaban proceso productivo, y por tanto su implantación en empresas de servicios era muy dura y por eso se sigue en la creencia de que es un sistema bastante burocrático.

Con la revisión del 2000 se ha conseguido una norma bastante menos burocrática para organizaciones de todo tipo, y además se puede aplicar sin problemas en empresas de servicios e incluso en la Administración Pública.

Para la implantación, es muy conveniente que se tenga el compromiso de la Dirección de que quiere implantar el Sistema, ya que es necesario dedicar tiempo del personal de la empresa para implantar el sistema de calidad.

En realidad es erróneo pensar en ISO 9000 como un fin per se. Esto es tan solo una parte de la estructura sobre la cual se debe fundamentar la administración por calidad en una empresa como un inicio para crear una cultura de calidad y lograr el mejoramiento continuo. ISO 9000 es visto por muchos expertos como un buen inicio para un programa de calidad, porque representa la destilación de las mejores prácticas de administración de la calidad.

La nueva versión de la norma ISO 9001 pretende ser menos extenso, más comprensible y con una orientación hacia los objetivos globales de desempeño de la organización. La descripción de la norma es bastante abierta y conciso. Al contrario, la guía de la gestión de sistemas de calidad, la ISO 9004, versión 2000, es mucho más extensa y contiene varios ejemplos de buenas prácticas que facilitan el diseño del sistema de gestión de calidad; al igual la guía de auditoría interna y externa.

Los requisitos establecidos en la Norma son complementarios, no alternativos, a los requisitos técnicos del producto o servicio.

Las necesidades de cada organización son distintas, por tanto la Norma no tiene por objeto tratar de establecer sistemas de la calidad iguales. El diseño y la implantación de un sistema de la calidad estarán influenciados por los objetivos de cada organización y por la

naturaleza de los requisitos de sus clientes, por los productos o servicios suministrados y por los procesos y actividades específicas utilizadas.

La Norma es genérica e independiente de cualquier actividad industrial o sector económico. Por tanto, es aplicable a organizaciones de cualquier tipo o tamaño.

La documentación del sistema de la calidad de cualquier organización debe ser apropiada para su actividad y estar de acuerdo con los requisitos de la Norma.

2.1 Elementos de la norma ISO

La nueva ISO 9001:2000, que es la única certificable de la familia, tiene una nueva estructura basada en procesos, y consta de los siguientes puntos principales:

- Responsabilidad de la Dirección
- Gestión de recursos
- Realización del Producto
- Medición, análisis y mejora

Define los siguientes requisitos de documentación:

- a) Declaraciones documentadas de una política de calidad.
- b) Manual de calidad.
- c) Procedimientos documentados.
- d) Documentos necesitados por la organización para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos
- e) Registros.

La norma ISO 9004:2000 Es una norma de la familia, aunque no es certificable, debe servir de guía durante toda la implantación del sistema de gestión de la calidad según ISO 9001:2000. Forman ambas el ya denominado “par consistente de normas” que permiten establecer un sistema adaptado a la actividad de la organización.

La nueva estructura del modelo ISO 9001:2000 abre el camino hacia la integración de sistemas. Las ventajas de establecer un Sistema Integrado de Gestión y su posterior certificación son indudables, y es la Dirección ejecutiva de cada organización la que debería reflexionar sobre esta cuestión. Si se establecen la calidad, el respeto al medioambiente y la prevención de los riesgos como líneas maestras de una gestión empresarial, teniendo en cuenta las interrelaciones que entre ellos existen, el éxito está garantizado.

La principal diferencia en el marco conceptual de la gestión del sistema de calidad en la versión 2000 comparada con la versión anterior de 1994, es la introducción del concepto de gestión por procesos interrelacionados. En vez de normar y asegurar la calidad bajo una conceptualización estática, como ocurría en la versión de 1994, en la nueva versión se propone complementarla con una visión integral y dinámica de mejora continua, orientada a la satisfacción del cliente.

En la versión 2000, la gestión del sistema de calidad tiene que demostrar que la organización es capaz de suministrar un producto o servicio que cumpla consistente con los requisitos de los clientes y las reglamentaciones correspondientes; además de lograr una satisfacción del cliente mediante la aplicación efectiva del sistema, incluyendo la prevención de no-conformidades y el proceso de mejora continua.

2.2 Aspectos abordados de la norma ISO

El proyecto ha sido abordado como un rediseño de procesos, en tal sentido su foco no es la obtención de la certificación sino la mejora y formalización de los procesos. Sin embargo, el cliente de este proyecto ha solicitado que el trabajo realizado sea consistente con la norma ISO 9001:2000.

La responsabilidad de la dirección ha sido administrada mediante la gestión del cambio, indicando la necesidad de tener una política de calidad. La formalización de los procesos es parte de este trabajo, sin embargo la generación de manuales de calidad es una responsabilidad de la empresa.

Los procesos han dado énfasis a la gestión de recursos: recursos humanos internos y externos, materiales y económicos. A la gestión de la producción, así como la entrega del producto (servicio de ingeniería en estudios de viabilidad). Se han definido métricas para el control del proceso en su globalidad.

3. Gestión Del Cambio

3.1 Enfoques de la gestión del cambio

El rediseño de proceso compromete a las organizaciones que se someten a este tipo de trabajo, a una serie de actividades de adaptación, transformación e incorporación de tecnología y metodología, las cuales en su conjunto permitirán instaurar las mejoras requeridas a los procesos. Esto implica organizar adecuadamente los recursos humanos y los medios que se utilizan en el proceso actual para lograr el objetivo buscado, por tanto, se debe tener presente que no se puede aspirar al éxito en la implementación, sin considerar el elemento humano, razón por la cual hemos contemplado como factor importante en la realización de este proyecto, la **Gestión del Cambio**, tratando de comprender los conceptos de Organización que Aprende y Aprendizaje Organizativo [15] en relación al cambio del comportamiento organizativo. Algunos autores asocian el concepto de Aprendizaje Organizativo a comportamientos adaptativos por parte de la organización (enfoque adaptativo), y otros, lo vinculan a la capacidad de la organización para transformarse y cambiar (enfoque proactivo). Asimismo, quienes se inscriben dentro de un enfoque proactivo, identifican la Organización que Aprende con aquella capaz de promover su propio cambio y transformación; además de asociar los conceptos referidos al cambio organizativo, tanto desde un prisma adaptativo como proactivo, algunos de los autores situados en la perspectiva del cambio abordan el estudio de una serie de contenidos teóricos que implican algún tipo de relación entre el Aprendizaje Organizativo y el Cambio Organizativo. En esta línea, destacan dos tipos de aportes, entre ellas están las que analizan la relación existente entre niveles de aprendizaje y tipos de cambio, y la otra aportaciones que relacionan el Aprendizaje Organizativo con distintos modelos de cambio.

Dentro de la línea de aprendizaje y tipos de cambio, existe una corriente que diferencia entre el tipo de cambio de "primer orden" y de "segundo orden". El primero de ellos implica un aprendizaje en "bucle simple" o "adaptativo", el que supone la

incorporación de cambios de reducida envergadura, asociados a pequeños ajustes en el comportamiento de la organización, pero no generan un replanteamiento de la "teoría en uso organizativa" y, por lo tanto, tampoco el del marco general dentro del cual se desarrolla la acción organizativa (marco delimitado por la estrategia, estructura y sistemas implantados en la organización). Los cambios de "primer orden" se corresponden con lo denominado "cambios evolutivos". Por otra parte, el cambio de "segundo orden" entraña un aprendizaje en "bucle doble" o "generativo". En este caso, sí se reformula la "teoría en uso organizativa" vigente, lo que trae consigo un cambio radical del marco de acción general de la organización (cambio radical de la estrategia, la estructura y/o los sistemas establecidos). Los cambios de "segundo orden" se identifican, por consiguiente, con cambios muy drásticos y profundos.

Por otro lado, en una línea semejante se diferencian entre cambio "incremental", asociado al aprendizaje "adaptativo", y "transformación", vinculada al aprendizaje "generativo". A su vez, otras corrientes relacionan el aprendizaje "adaptativo" con un cambio "superficial" y el aprendizaje "generativo" con un cambio que implica la transformación del marco de acción organizativo.

En definitiva, existen corrientes que consideran el aprendizaje "adaptativo" o en "bucle simple" como la clave de cambios de pequeña envergadura, que no suponen la alteración del marco de acción general de la organización, y el aprendizaje "generativo" o en "bucle doble", como el motor de cambios organizativos profundos. En la medida en que el aprendizaje en "bucle simple" está asociado a la incorporación de cambios graduales orientados al ajuste del comportamiento organizativo, éste condiciona la capacidad de adaptación de la organización. Por otra parte, el aprendizaje en "bucle doble" es fuente de proactividad, al sentar las bases para cambios radicales impulsados por la organización (ésta se replantea su marco global de acción por iniciativa propia).

En otro enfoque de este tema se analizan la relación entre el contenido del aprendizaje experimentado por la organización y la radicalidad del cambio organizativo asociado al mismo, pero no relacionan el cambio con el nivel de aprendizaje, esto es, con el grado de profundidad y radicalidad del aprendizaje. En esta línea se consideran que el

proceso de aprendizaje organizativo implica el desarrollo de prácticas de trabajo, capacidades y "capacidades nucleares".

3.2 Modelos de la gestión del cambio

A continuación el siguiente cuadro⁵, resume las diferentes líneas de Aprendizaje Organizativo y Gestión del Cambio [11]:

AUTOR	CONTENIDO ESTUDIADO
GARRATT (1987) [8] MCGILL, SLOCUM Y LEI (1992) [10] DREW Y SMITH (1995)	<p>1) Relación entre nivel de aprendizaje y tipo de cambio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cambio de "primer orden" (aprendizaje "adaptativo") versus cambio de "segundo orden" (aprendizaje "generativo") - Cambio "incremental" (aprendizaje "adaptativo") versus "transformación" (aprendizaje "generativo") - Cambio "superficial" (aprendizaje "adaptativo") versus transformación del marco de acción organizativo (aprendizaje "generativo")
ANDREU, RICART Y VALOR (1995) [7]	<p>2) Relación entre contenido del aprendizaje y tipo de cambio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cambio "marginal" (prácticas de trabajo), "incremental" (capacidades) y "radical" ("capacidades nucleares")
DIXON (1994) [6] SWIERINGA Y WIERDSMA (1995) [14]	<p>3) Modelo de cambio y Aprendizaje Organizativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelo de cambio planificado (el aprendizaje sucede al cambio) <i>versus</i> continuo (aprendizaje y cambio en paralelo) - Modelo "del turista" (aprendizaje como resultado del cambio) <i>versus</i> "del viajero" (aprendizaje y cambio en paralelo)

Cuadro 1: Aprendizaje organizativo y gestión del cambio.

Como vemos existen distintas formas de respondernos a la problemática del cambio, cuya respuesta dependerá de diversos factores tales como la profundidad del

⁵ Extraído de la Tesis Doctoral: *Un Estudio del Aprendizaje Organizativo desde la Perspectiva del Cambio: Implicaciones Estratégicas y Organizativas*. © Nekane Aramburu Goya. Universidad de Deusto. San Sebastián, 2000.

cambio, la característica de la organización, las estructuras y los procesos organizativos, las prácticas en la gestión de recursos humanos y el desarrollo de relaciones significativas con clientes, proveedores, interlocutores sociales y otras partes interesadas. John P. Kotter [16] define las siguientes ocho etapas para transformar la organización:

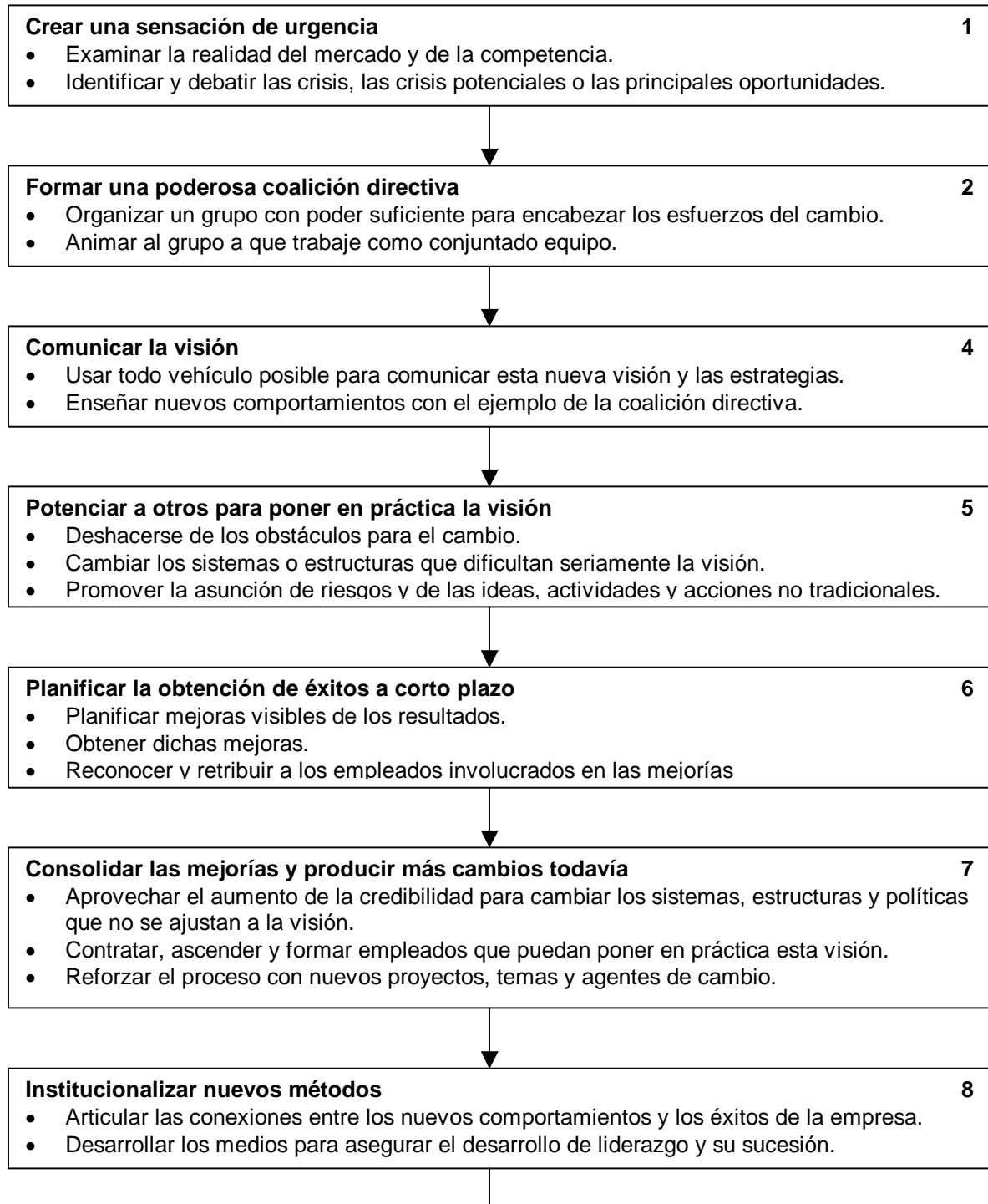


Figura 8: Etapas para transformar la organización (John P. Kotter).

Complementando el planteamiento de John P. Kotter, Jeanie Daniel Duck [16] destaca la definición de un equipo de gestión de la transición (TMT), el que supervisa el proyecto de cambio Empresarial a gran escala, asegurándose de que todas las iniciativas de cambio encajen entre sí. Le define a este equipo las siguientes ocho responsabilidades:

- a) Establecer el contexto del cambio y facilitar orientación.
- b) Estimular la conversación.
- c) Facilitar recursos adecuados.
- d) Coordinar y alinear proyectos.
- e) Asegurar la congruencia de los mensajes, las actividades, las políticas y los comportamientos.
- f) Ofrecer oportunidades para la creación conjunta.
- g) Anticipar, identificar y afrontar los problemas del personal.
- h) Preparar la masa crítica.

3.3 Aspectos comunes en los modelos de gestión del cambio

3.3.1. Detección del problema

Esta etapa se relaciona con las fases Definir El Proyecto y Entender Situación Actual del **Modelo De Rediseño De Proceso Mediante El Uso De Patrones**, por tanto se espera obtener de esta etapa la claridad y profundidad del problema a resolver. Por lo tanto como resultados adicionales a la metodología antes señalada se debe obtener

- a) Lista de problemas que se visualizan
- b) Visión del proyecto
- c) Procesos a rediseñar
- d) Procesos a introducir
- e) Benchmarking

3.3.2. Sensibilizar a la alta gerencia

En esta etapa se debe obtener de la Alta Gerencia, el compromiso de apoyo al proceso de cambio, por esta razón se plantea la necesidad de despertar el interés de los ejecutivos, describiendo la situación actual de la empresa, destacando las posibles consecuencias de no realizar ninguna acción para superar la realidad (Crear una sensación de urgencia). Después de obtener la expectación deseada, se describirá la visión del proyecto, sus objetivos, consecuencias y resultados esperados, de esta forma se puede lograr el apoyo requerido para el desarrollo del proyecto. Por tanto esta etapa debe considerar:

- a) Sensibilizar a la Alta Gerencia.
- b) Describir la visión del proyecto.
- c) Precisar los procesos afectados.
- d) Describir el futuro de la organización sin proyecto.
- e) Indicar costos del proyecto.
- f) Definir a los agentes de cambios (TMT, equipo de administración del cambio), los que a su vez definirán a los mandos medios y líderes informales de su unidad, para que participen en el nivel que le corresponda en el proceso de cambio.

3.3.3. Preparación de los agentes de cambio

Para asegurar la participación de todos los agentes importantes en el proceso de transformación y reducir de esta forma el rechazo a los cambios necesarios para la implementación de las mejoras a los procesos, se debe establecer un equipo de transición que considere a distintos representantes de las áreas en rediseño, contemplando a la alta gerencia, mandos medios y líder informal de los trabajadores involucrados en el proceso. Las tareas a realizar por este equipo son:

- a) Conocer cual es razón que impulsa el cambio. Por tanto si no existen buenos indicadores, se deben definir y realizar las respectivas mediciones, las cuales además permitirán repetirla en la implantación del cambio.
- b) Conocer el impacto del cambio. Es fundamental conocer los efectos que provocará el cambio en toda y cada una de las estructuras que directa o indirectamente afecte. Este conocimiento debe cubrir todas las áreas y recursos tanto físicos como humanos.
- c) A partir del impacto del cambio en los recursos humanos, se debe definir un sistema de compensación para lo mas afectados y un sistema de recompensa para los agentes de cambio.

3.3.4. Comunicación

Para evitar rumores y con esto sentimientos de inestabilidad laboral, el líder del proyecto debe comunicar a todo el personal el proceso de cambio que se realizará en la organización. Posteriormente los mandos medios detallarán el nivel de cambios que habrá en cada una de sus unidades. Los líderes informales evitaran el conflicto en los trabajadores.

3.3.5. Capacitación

Se deben realizar capacitaciones para preparar al personal en el proceso de cambio, tanto para los sucesos que ocurran durante el proceso de cambio, como para la implementación del mismo.

Como vemos no existe un modelo único para enfrentar la Gestión del cambio que nos asegure el éxito, sin embargo, si nos planteamos algunas de las posibilidades para las estructuras y los procesos organizativos, las prácticas en la gestión de recursos humanos y el desarrollo de relaciones significativas con clientes, proveedores, interlocutores sociales y otras partes interesadas, podemos relacionar la Gestión del Cambio, con el modelo de “Rediseño de Procesos de Negocio, Mediante El Uso de Patronos”, el cual nos permite definir con claridad las estructuras, los procesos organizativos y las relaciones con clientes, proveedores, interlocutores sociales y otras partes interesadas para dar satisfacción a las

necesidades de mejora de los procesos de la organización, por tanto el problema se reduce a la forma de comprometer a la alta gerencia y a los recursos humanos que tienen participación directa en el o los procesos sujetos a mejoras.

CAPITULO IV: MODELO DE NEGOCIO

El modelo de negocio de MP Ingeniería Ltda. es satisfacer la necesidad de estudio de proyectos de vialidad. Por la naturaleza de esta oferta su principal cliente es el Ministerio de Obras Públicas Transporte y Telecomunicaciones (MOPTT). El producto ofertado son servicios de Ingeniería Civil, principalmente en las especialidades de Mecánica de Suelos e Ingeniería vial y ferroviaria, satisfaciendo con esto:

- Estudios de proyectos de vialidad
- Estudio de prefactibilidad
- Estudio de factibilidad
- Diseño de obra

Por el tipo de producto que oferta MP Ingeniería Ltda., su modelo de venta es reactivo a la demanda, lo que implica que su oferta es pasiva y reacciona de acuerdo a las necesidades del estado, concentrándose el 80% de sus actividades en el MOPTT y el 20% restante en Ferrocarriles. Sin embargo históricamente esta distribución fue diferente. Esquemáticamente este modelo se representa de la siguiente manera:

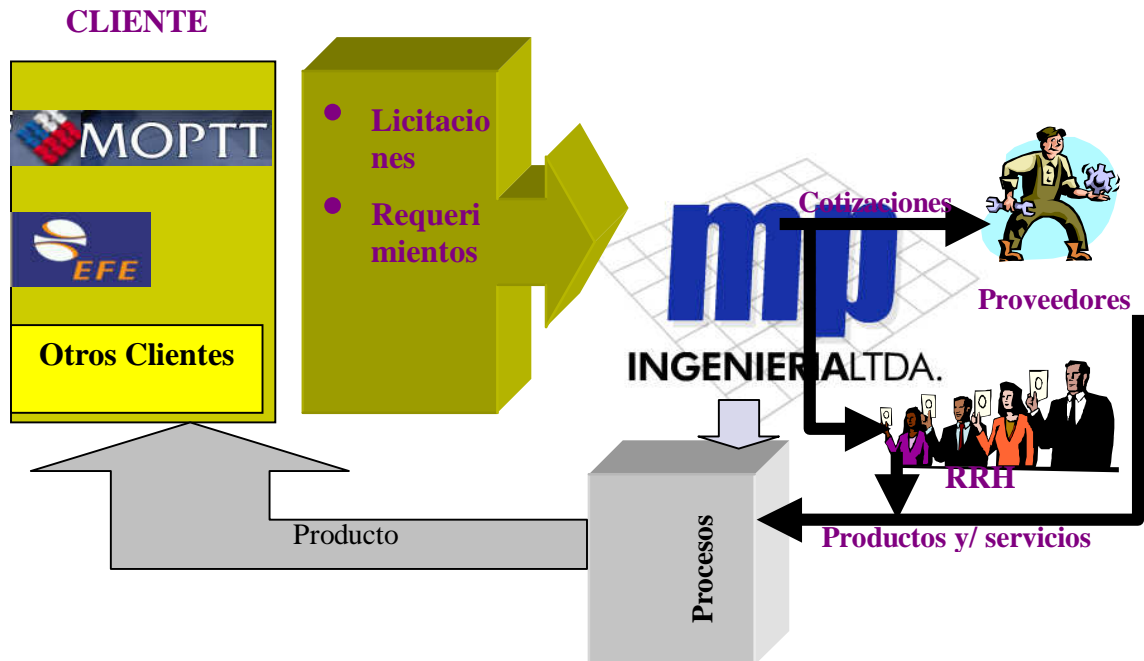


Figura 9: Modelo de negocio de MP Ingeniería Ltda.

Para aumentar la participación de mercado y la rentabilidad de esta empresa, se ha diseñado un plan de marketing que plantea una serie de requerimientos a los procesos de esta organización, destacándose entre ellos, precisar el costo de cada proyecto al momento de ser evaluado, definir estándares de calidad, y definir equipos de apoyo para la elaboración de algunos de los componentes del estudio.

1. Situación Actual

Actualmente la empresa MP Ingeniería Ltda. centra su oferta en el sector gubernamental, concentrándose casi en su totalidad en el Ministerio de Obras Públicas Transporte y Telecomunicaciones (MOPTT), y ocasionalmente en la Empresa de los Ferrocarriles del Estado (EFE). A pesar de su concentración en el MOPTT, sólo accede al 3,68% del total de licitaciones de este ministerio que alcanza en promedio de \$3.963,4 millones en los últimos 5 años.

Conociendo el promedio de llamados a licitación de los últimos 5 años (fueron 29) y el valor promedio de adjudicaciones anuales, podemos inferir que la tendencia para los próximos 3 años en un escenario optimista tiende a elevarse en 10%. En un escenario conservador y pesimista, podemos decir que los promedios antes señalados se mantendrán, debido a que en momentos de crisis año 2.000 hubo 24 llamados por un total de \$3.284 millones. Esto representa una clara oportunidad para incrementar la participación de estos negocios.

La demanda de este tipo de servicio se ha mantenido estable, pero la oferta de MP Ingeniería ha sido baja, es decir no se participa de todos los llamados de licitación que hace el MOPTT. Esta situación da ventaja a la competencia, e impide desarrollar más el negocio cerrando las puertas de ser clasificado por el MOPTT como una empresa de Primera Superior, reduciendo posibilidades de participar en estudios de mayor envergadura.

Para aumentar la participación de mercado, la empresa mejorará la cantidad, oportunidad y calidad de oferta, a los llamados de licitación pública. Como consecuencia se espera aumentar la cantidad de propuestas ganadas.

2. Objetivos

A partir del análisis detallado en el punto anterior se definen tres metas, a través de las cuales se podrá aumentar la participación de MP Ingeniería de la demanda del MOPTT, y con esto sentar una base que permita desarrollar una venta pro activa. Estos objetivos están aceptados por los socios de esta empresa los cuales se sienten involucrados en la definición de las siguientes metas:

- a) Aumentar oferta
- b) Mejorar oportunidad y calidad de oferta
- c) Aumentar la cantidad de propuestas ganadas

2.1 Aumentar oferta

Para aumentar la oferta, se re-diseñará el proceso de clientes, basado en el patrón de proceso *Administración Relación Con El Cliente*, a través del cual se conocerá todos los llamados a licitación que hace el Estado, los costos y beneficios de participar en ellos.

Para medir esta meta, se establecerá un registro de demanda de cliente y de la oferta que se da como consecuencia. Estos registros, con su correspondiente fecha en que ocurre cada uno de estos eventos, permitirá medir la respuesta que se da a la demanda.

2.2 Mejorar oportunidad y calidad de la oferta

Esta meta será alcanzada aplicando un método capaz de planificar la elaboración de las propuestas, asignando recursos y responsables en cada una de las actividades necesarias para estos propósitos. Para el cumplimiento de esta meta se habilitarán herramientas computacionales, facilitando y mejorando con esto la elaboración de propuestas técnico económicas, el cálculo de la rentabilidad de cada proyecto y la oportunidad de entrega.

La mejora de oportunidad, será medida en función de la fecha de la demanda y la fecha de oferta para esa demanda; además de la evaluación que hace el cliente de las propuestas recibidas, ya que para los llamados a licitación que hace el Estado, se publica las empresas que quedaron fuera de concurso por no presentarse a tiempo, o por no cumplir con todos los requisitos de presentación de la oferta técnico económica.

2.3 Aumentar la cantidad de propuestas ganadas

Se espera que con la obtención de las metas precedentes, se obtenga como consecuencia aumentar la cantidad de propuestas en un 50% respecto a valores históricos. Esto significa aumentar a un 15% la participación del valor total de las propuestas licitadas por el MOPTT (el último año participaron del 3,6%), lo que en relación con valores actuales correspondería alcanzar un 395% de los ingresos anuales de la empresa MP Ingeniería. Esta participación es perfectamente alcanzable ya que hasta el año 1997 MP Ingeniería alcanzó cerca de un 10% con el mismo personal, con menos experiencia de cómo tratar a este cliente y sin apoyo computacional que le permitiese hacer más, mejores y oportunas propuestas.

3. Análisis De La Situación

3.1 Análisis de mercado

3.1.1. Amenaza de nuevos competidores

No existe una gran amenaza debido a que los factores de repulsión son iguales a los factores de atracción; además los años de experiencia en estudios de viabilidad son bien valoradas por el MOPTT. Sin embargo se entiende como una amenaza la entrada de empresas especializadas extranjeras, ya que pueden ofrecer precios mejores o iguales contratando ingenieros chilenos pero con el apoyo de tecnología de punta.

Análisis del sector								
		Repulsión		1 a 10	Atracción			
		Alta	Media	Neutra	Media	Alta		
Barreras para entrar	Economía de escala	Pequeña	10				Grande	
	Diferenciación del producto	Poca	10				Mucha	
	Identificación de marca	Baja	10				Alta	
	Acceso canal distribución	Amplio				10	Limitado	
	Necesidades de capital	Bajas		5			Altas	
	Acceso a nueva tecnología	Amplio		5			Restringido	
	Acceso a materias primas	Amplio				5	Restringido	
	Protección gubernamental	No existe		5			Alta	
	Efecto de la experiencia	No importante					10	Muy importante
	Costos de cambio para cliente	Bajos	10					Altos
Barreras para salir	Especialización de activos	Alta	8				Baja	
	Costos de salida	Alto				10	Bajo	
	Interrelación con otras UEN	Alta				10	Baja	
	Barreras emocionales	Altas			1		Bajas	
	Restricciones de gobierno	Altas				8	Bajas	
	Restricciones sociales	Altas					10	Bajas
			63	48	15		5	58

Cuadro 2: Barreras de entrada y salida.

3.1.2. Competidores existentes

El total de competidores que tiene MP Ingeniería son 30 empresas, de las cuales aproximadamente la mitad están en condiciones de brindar el mismo servicio, por tanto representa un sector atractivo para participar

			Repulsión		1 a 10	Atracción		
			Alta	Media	Neutra	Media	Alta	
Rivalidad entre competidores	Numero de competidores del mismo nivel	Grande	9					Pequeño
	Crecimiento del sector	Lento			3			Rápido
	Tipo de producto	Commodity					10	Especialidad
	Variedad de competidores	Grande					8	Pocas
	Costos fijos o de almacenaje	Altos					8	Bajos
	Posiciones estratégicas en el sector	Fuertes					5	Débiles
				12	9	3		5
								31

Cuadro 3: Rivalidad entre competidores.

3.1.3. Amenazas de sustitutos

Es poco probable, lo único que caería en esta categoría son cambios drásticos en el mercado, como por ejemplo que las empresas constructoras realicen los servicios de estudios de ingeniería directamente, en vez de hacerlo el cliente por medio de empresas especializadas. Las empresas constructoras no están dispuestas a tomar esta responsabilidad, porque no tiene el knowhow y porque las compromete demasiado con los costos (si no realizan el diseño tampoco son responsables de sus errores, que son muy frecuentes).

			Repulsión		1 a 10	Atracción		
			Alta	Media	Neutra	Media	Alta	
Disponibilidad de sustitutos	Disponibilidad de sustitutos próximos	Grande					10	Baja
	Costos de cambio para el usuario	Bajos			5			Altos
	Rentabilidad y agresividad del producto sustituto	Alta				1		Baja
	Precio del producto	Alta				1		Baja
	Calidad del producto	Alta				1		Baja
	Agresividad del marketing del sustituto	Alta				1		Baja
				5	0	5		0

Cuadro 4: Amenazas y sustitutos.

3.1.4. Poder de negociación de los proveedores

El poder de negociación de los proveedores es bajo, debido a la abundancia de sustitutos, a la poca diferenciación de productos y precios. Normalmente se da una relación de alianza con los proveedores, lo que incluye bajar su precio para hacer más competitiva la oferta que se hace al cliente final.

		Repulsión		1 a 10	Atracción			
		Alta	Media	Neutra	Media	Alta		
Poder de los Proveedores	Numero de suministradores importantes	Pocos				4	Muchos	
	Disponibilidad de sustitutos para los productos suministrados	Baja				5	Alta	
	Diferencia o costos de cambios de los productos suministrados	Altos				10	Bajos	
	Amenaza de integración adelante del suministrador	Alta		5			Baja	
	Amenaza de integración hacia atrás en el sector	Baja		5			Alta	
	Contribución del suministro a la calidad del producto del sector	Alta		5			Baja	
	Contribución del suministro a los costos totales del sector	Grande				5	Pequeña	
	Importancia del sector para el grupo de suministradores	Pequeña					10	Grande
			15	0	15		10	20

Cuadro 5: Poder de negociación de los proveedores.

3.1.5. Poder de negociación de los clientes

Es muy alto, definen en buena medida los precios y las características del producto, limitan la diferenciación.

		Repulsión		1 a 10	Atracción			
		Alta	Media	Neutra	Media	Alta		
Poder de los compradores	Numero de compradores importantes	Pocos	10				Muchos	
	Disponibilidad de sustitutos	Muchos				3	Pocos	
	Costos de cambios para el comprador	Bajos	10				Altos	
	Posibilidad de integración hacia atrás del comprador	Alta			1		Baja	
	Amenaza de integración hacia delante en el sector	Baja			1		Alta	
	Contribución del sector a la calidad del producto del comprador	Pequeña					10	Grande
	Contribución del sector a los costos del comprador	Grande				5	Pequeña	
	Rentabilidad del comprador	Baja			1			Alta
			20	20	0		8	10

Cuadro 6: Poder de negociación de los clientes.

3.2 FODA

3.2.1. Fortalezas

- a) Los socios conocen su oficio. La empresa está constituida por ingenieros civiles, los cuales han participado desde hace al menos 5 años en la empresa tanto como socios y como jefe de proyectos de los distintas licitaciones que han ganado en el MOPTT. Esto da un alto nivel de seguridad en la calidad de los trabajos finales.
- b) Conocen los requisitos de satisfacción del cliente. Por la permanencia que tiene esta empresa desde el año 1989 a la fecha, se ha desarrollado un conocimiento de los requisitos de satisfacción del cliente, lo que es reconocido por el MOPTT.
- c) Cuentan con todos los elementos tecnológicos y know how para hacer los estudios de vialidad, de acuerdo a los estándares exigidos por el MOPTT.
- d) Moralidad financiera. A pesar de las dificultades que tuvo la PYME en los últimos 5 años, MP Ingeniería se ha mantenido con una moralidad financiera intachable. Lo que lo convierte en sujeto de crédito ante cualquier necesidad de financiamiento de proyectos.
- e) Ética profesional. La trayectoria de esta empresa es el aval suficiente en cuanto a la ética profesional, ya que se ha demostrado que la calidad de sus estudios han permitido tomar la decisión acertada para ubicar y construir sin errores las obras de vialidad.
- f) Bajo costo de agencia, debido a que la mayor parte de los trabajos son realizados por los socios de esta empresa.

3.2.2. Debilidades

- a) Falta de recurso humano de planta. Por la necesidad de reducir costos, esta empresa tiene una planta de recursos humanos muy reducida, teniendo que suplir esta dificultad con recursos externos (a honorarios).

- b) Requieren mejor calificación en el MOPTT. Para ser calificados en primera superior y con esto acceder a estudios de mayor envergadura, necesitan aumentar la cantidad de estudios realizados al MOPTT, ya que esta es una exigencia para esta calificación.
- c) Falta de herramientas de apoyo para preparar y administrar proyectos. No cuenta con herramientas de TI, que les permita elaborar propuestas más rápidas, administrar proveedores y gestionar proyectos.

3.2.3. Oportunidades

- a) Competidores poco diferenciados. El cliente sabe que prácticamente no existe diferenciación del producto, ya que estos deben estar bajo los estándares establecidos en el manual de carretera, razón por la cual la diferenciación está dada por la trayectoria de la empresa, antecedentes de la firma, metodología del plan de trabajo (método y plan de trabajo), equipo de trabajo (calidad del equipo y suficiencia del equipo) y monto de la oferta. Esta situación representa una oportunidad, debido a que una buena gestión de proyectos, una elaboración de propuesta económica que permita reducir costos en cada una de las etapas del proyecto y ajustar el margen de rentabilidad, podría traducirse en una mejor calificación por parte del MOPTT, generando con esto diferenciación por precio y calidad de la propuesta técnica.
- b) EFE en su plan trienal contempla la mejoras de vías, pasos y puentes ferroviarios, que sumado con algunos estudios realizados a esta empresa, genera un ambiente favorable para ofertar los servicios que presta MP Ingeniería Ltda.
- c) El país está en crecimiento, lo que implica que son crecientes sus necesidades de infraestructura vial, las que deben ser diseñadas, reparadas o modificadas, y por tanto todos estos trabajos generan la necesidad de estudios de vialidad.
- d) Existen muchos caminos que fueron construidos para satisfacer necesidades de transporte rural, que en la actualidad necesitan adecuarse a la nueva realidad económica del país.

- e) Necesidad de facilitar las relaciones económicas, culturales y sociales entre los países de América del Sur.
- f) Necesidad de vincular a las zonas del interior del continente con ambos océanos.
- g) Necesidad de posibilitar el proceso de ocupación y aprovechamiento del territorio.

3.2.4. Amenazas

- a) La oportunidad de diferenciación, se puede transformar en amenaza si un competidor se adelanta en desarrollar un servicio que lo destaque de la competencia, trayendo como consecuencia una disminución en su participación actual.
- b) Ingreso al mercado de compañías multinacionales, aplicando tecnología de punta para hacer los estudios de vialidad.
- c) No estar certificados ISO 9001, es una amenaza debido a que actualmente hay empresas competidoras que ya están certificadas bajo este estándar de calidad, generando con esto una diferenciación en la calidad del producto. Por otra parte se debe considerar que esta amenaza se transformará en debilidad a partir del momento que el MOPTT exija a sus empresas proveedoras de estudios de ingeniería que estén certificadas, bajo la norma antes señalada.

3.3 Producto

M.P. Ingeniería Ltda. presta servicios de estudios de obras civiles, principalmente en las especialidades de Mecánica de Suelos, Ingeniería vial terrestre y ferroviaria. Su producto está conformado por levantamiento geográfico, características del terreno, necesidades de expropiación y paisajismo entre otras. El servicio se entrega por medio del estudio final encomendado.

En consecuencia sus servicios están orientados a satisfacer necesidades de estudios de ingeniería vial para instituciones gubernamentales de:

- ✓ Estudios Mecánica De Suelos
- ✓ Ingeniería Vial
- ✓ Proyectos De Ferrocarriles
- ✓ Laboratorio
- ✓ Asesoras Geotécnicas

A partir de estas necesidades, las que se han mantenido constantes en los últimos 14 años, se define mantener los productos ofrecidos, cuya descripción es la siguiente:

- a) **Estudios de pre-factibilidad:** Estudio preliminar sobre los costos de realizar un camino. Los costos pueden aumentar significativamente por la geografía del terreno, que puede desviar los caminos y requerir movimientos de grandes volúmenes de tierra y construcción de puentes. Los costos son contrastados con los beneficios, que también son parte del estudio. Los beneficios pueden provenir del beneficio social de comunicar dos ciudades, facilidades para el comercio en la zona y evitar accidentes, lo que tiene un peso significativo en la evaluación final.
- b) **Estudios de Ingeniería:** El estudio de ingeniería consiste en realizar los estudios necesarios para construir el camino, estudio del suelo, diseño geométrico (ruta que sigue el camino) y la necesidad de construir puentes. El resultado son los planos y documentación para la construcción.

3.3.1. Estándares y contenido

El contenido de los estudios de obras de vialidad puede variar dependiendo del tipo de requerimiento, ya que estos pueden ser desde el mantenimiento de obras de vialidad existentes (ensanchamiento, aumento de flujo vehicular, aumento de velocidad, reparación

de puentes y/o túneles, etc.), hasta la habilitación de nuevas vías. Bajo este contexto el contenido en términos generales está compuesto de:

- ✓ Ubicación Geográfica
- ✓ Análisis geográfico y topográfico
- ✓ Estudio de suelo
- ✓ Diseño de alternativas
- ✓ Diseño Geométrico
- ✓ Definición de alternativas
- ✓ Identificación de puentes y túneles
- ✓ Evaluación de costos v/s beneficio

Los estándares del producto para el cliente MOPTT están definidos en el Manual de Carreteras, el cual contempla la siguiente metodología.

- Introducción
 - Generalidades y objetivos
 - Alcance de los estudios
 - Alcances generales a los términos de referencia
 - Equipo de trabajo propuesto
- Diagnóstico preliminar de los caminos en estudio
 - Individualización del camino en estudio
- Descripción del Estudio por Fases
 - Fase 1: Informe Preliminar
 - Fase 2: Diagnóstico
 - Restitución Aerofotogramétrica
 - Desarrollo de proyectos Preliminares
 - Proposiciones para Optimización del Trazado
 - Fase 3: Elaboración de Anteproyectos
 - Levantamiento topográfico escala 1:1000 y 1:500
 - Otros estudios de ingeniería básica para anteproyectos
 - Desarrollo de anteproyectos

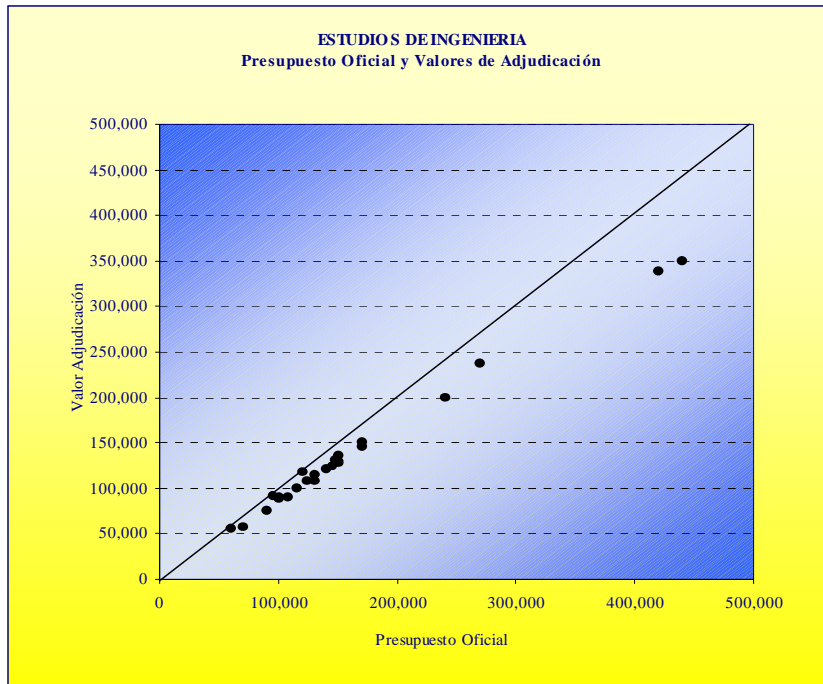
- Fase 4: Estudio definitivo de estacado total
 - Estacado e ingeniería básica
 - Antecedentes de Expropiaciones
 - Diseños finales y antecedentes licitación
 - Planos y documentos del Informe Final
- Otras obligaciones incluidas en el contrato
 - Correcciones al proyecto
 - Exposiciones técnicas
 - Entrega de terreno
- Metodología Informe Ambiental-Territorial
- Proyecto de Paisajismo Tratamiento Peatonal y Riego
- Listado del Personal que Participará en la Consultoría
- Cartas de Compromiso

3.3.2. Precio

El precio se fija en base a lo que está dispuesto a pagar el cliente, dato que es conocido debido a que el MOPTT establece en cada una de las licitaciones, cual es monto máximo que dispone para la realización del estudio requerido.

3.3.2.1. Tarifas

Debido a la variedad de los productos, los cuales responden a las distintas necesidades de estudios, la tarifa es calculada en base a los costos del proyecto (costos directos e indirectos), más un margen, cuidando siempre que el precio calculado sea menor en 10% del máximo establecido por el MOPTT. La experiencia ha mostrado que la propuesta ganadora normalmente esta un 10% por debajo del valor ofrecido por el MOPTT, lo cual se refleja en el siguiente gráfico, el cual representa el valor de adjudicación versus el Presupuesto Oficial, representado por la diagonal en el gráfico.



En el establecimiento de la tarifa se debe contemplar que el monto de la oferta participa en forma ponderada del total de ofertas en un 40%. Para seleccionar el MOPTT aplica el siguiente algoritmo:

- Experiencia de la firma. Se pondera en 20% de la calificación que tienen las empresas en el MOPTT, MP Ingeniería en una escala del 1 al 7 está calificada con un 5,7 en vialidad Santiago y 6,3 en vialidad provincia.
- Calificación técnica, se pondera en 30%, del cual 75% se valoriza el método y un 25% para el plan de trabajo.
- El equipo de trabajo, se pondera en un 50%, valorándose en un 50% la calidad del equipo y el 50% restante para la suficiencia del equipo.
- El resultado obtenido de los factores anteriores da la calificación técnica la que se pondera en un 60% de la calificación total.

- El monto de la propuesta participa en un 40% en la calificación total. El factor del monto de la oferta se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Factor monto oferta} = \frac{\text{Valor propuesta mas baja}}{\text{Valor propuesta en análisis}} * 100$$

3.3.2.2. Condiciones de venta

Las condiciones de venta son definidas por el cliente, las que contemplan pagos parciales por entrega de cada una de las etapas del estudio.

3.3.2.3. Descuentos

Por la naturaleza del producto que se comercializa, no existe una política de descuento, ya que es considerado en la tarifa para tratar de quedar a un monto inferior al total definido por el MOPTT.

3.3.2.4. Márgenes

El margen que normalmente se maneja es del 10% sobre los costos del proyecto, el que puede variar para ajustarse al monto máximo definido por el cliente.

4. Estrategia

4.1 Políticas del producto

4.1.1. Producto a comercializar

El producto a comercializar serán los mismos que hoy se ofertan, con la diferencia que se definirán estándares de calidad que se complementen a los exigidos por el cliente, generando una diferenciación con la competencia. Estos estándares estarán dados por la metodología y la forma de integrar el producto final.

4.1.2. Característica del producto

El producto tendrá mayor calidad debido a que responderá a estándares del MOPTT para el contenido, y a estándares de calidad de MP Ingeniería, los que se basan en

la experiencia acumulada en 17 años de atención de este tipo de producto para este Ministerio.

4.1.3. Diseño de carpetas

Para mejorar la imagen de la empresa toda documentación que salga de la empresa, deberá representar a MP Ingeniería por sus colores institucionales y logotipo de la empresa. Estos elementos estarán presente en carpetas (utilizadas para entregar propuestas, enviar cotizaciones y documentos en general) y documentos (cotizaciones, propuestas, estudios, cualquier documento Word y planillas Excel)

4.1.4. Mercado objetivo

El mercado objetivo en el corto plazo, será el MOPTT y EFE, lo que volverá a ser evaluado a fines del año 2006 para decidir mantenerse o ampliar la participación de este mercado, o si las condiciones de la economía evolucionan favorablemente, se podrá ampliar la oferta a otros mercados.

4.1.5. Calidad

La calidad de los productos de MP Ingeniería se obtendrán por la aplicación de los siguientes medidas:

- a) Mejoras en el calculo de costos de cada proyecto. Esta medida asegurará que además de ser rentable el proyecto, estén cubiertos todos los costos, de esta forma nunca se reducirá la calidad por problemas presupuestarios.
- b) Definición de estándares de componentes del producto. El contenido del producto (estudio) varia según su tipo, razón por la cual se definirán unidades mínimas de estudios que denominaremos piezas de estudio.
- c) Definición de estándares del producto final. Se definirán estándares del producto final, el que corresponderá a la compilación de piezas de estudio.
- d) Definición de estándares de selección de proveedores.

- e) Definición de estándares de selección de RRHH.
- f) Planificación y control de la producción

4.2 Políticas del precios

4.2.1. Tarifas

Se mantendrá la política tarifaria actual, esperando que los costos disminuyan por la definición de piezas de estudios, las que podrán ser sub contratadas a un menor precio.

4.2.2. Márgenes

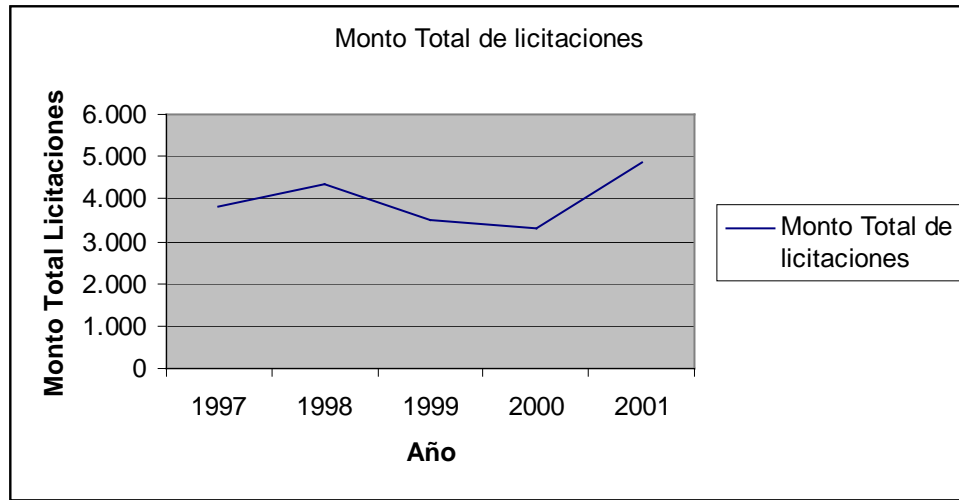
Se aspira a aumentar el margen a un 18%, por motivo de reducción del costo, este aumento no perjudicará la tarifa dado que el aumento será producto de la disminución de los costos.

5. Plan de Ventas

El plan de venta que se describe a continuación, es el resultado del conocimiento adquirido en una serie de 10 reuniones con los socios de la empresa. Actualmente ellos tienen tres clientes, pero la representación de los ingresos es mínima comparado con los ingresos que genera el MOPTT; además no existe información disponible que permita conocer el tamaño de mercado de los otros tipo de cliente, por esta razón este plan se concentra en cifras que son conocidas y que además representan mas del 90% de los ingresos de MP Ingeniería.

5.1 Tamaño de mercado

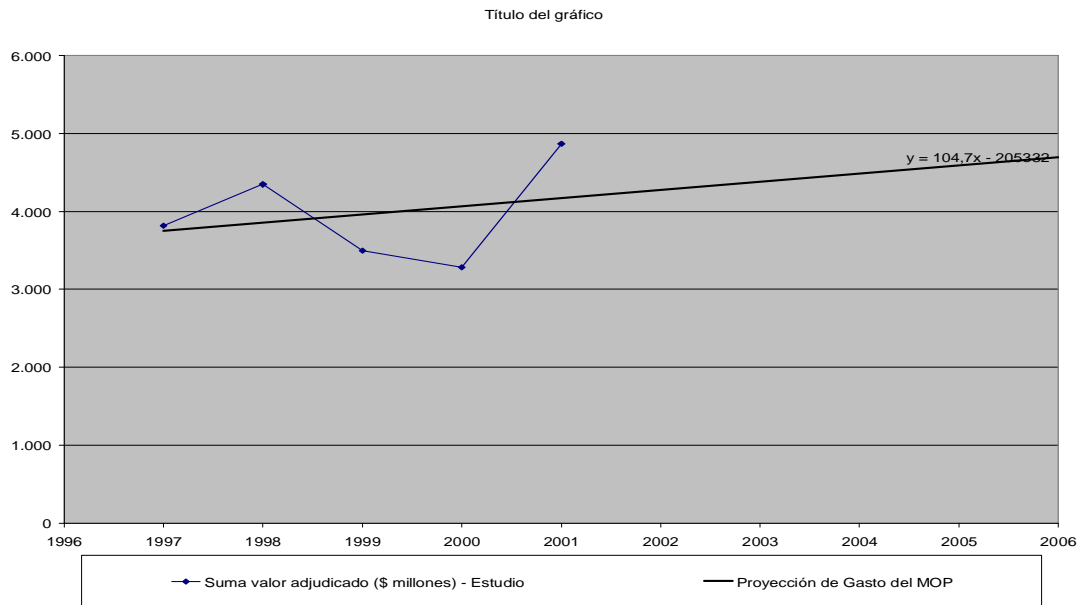
Los datos que se cuentan para establecer el tamaño de mercado se obtuvieron de la Asociación de Ingenieros Consultores de Chile (AIC), los que proporcionan información hasta el año 2001, la que es coincidente con la información que se encuentra disponible en el MOPTT. Esta información permite conocer que en este periodo de tiempo, el tamaño de mercado tiene un promedio de \$3.963,4 millones.



Cuadro 7: Tamaño de mercado.

5.2 Predicción del mercado

A partir de la información que se cuenta hasta el año 2001, se calcula una tendencia a fines del año 2.006 que alcance a los \$4.800 millones. Este es un escenario moderado, lo normal sería una proyección mayor debido a la necesidad creciente de contar cada vez con más infraestructura vial apropiada a los factores de crecimiento del país.



Cuadro 8: Predicción de mercado.

5.3 Predicción ventas anuales

De acuerdo a los antecedentes que se disponen, se pronostican ventas bajo tres escenarios, de los cuales el pesimista y el moderado se planteo mantener un tamaño de mercado de \$4.000 millones, diferenciándose cada uno de estos, en el porcentaje de participación. En el escenario optimista se definió un tamaño distinto y se mantuvo el porcentaje de participación moderado.

5.3.1. Escenario pesimista

Este escenario representa una participación del 3,6% de las propuestas del MOPTT, el que corresponde a su última participación de mercado, es decir no se obtiene ningún beneficio con el nuevo modelo.

AÑO	TAMAÑO DE MERCADO EN MILLONES	% PARTICIPACIÓN MP	PARTICIPACIÓN EN MILLONES
2005	4.000	3,60%	144,00
2006	4.000	3,60%	144,00
2007	4.000	3,60%	144,00
2008	4.000	3,60%	144,00

Cuadro 9: Escenario pesimista.

5.3.2. Escenario moderado

En este escenario se mantiene el tamaño de mercado del escenario pesimista, pero se presume que con el nuevo modelo, le permitirá a la empresa MP Ingeniería, aumentar su oferta, es decir participar de a lo menos del 50% de los llamados a licitación y con ello aumentar la cantidad de proyectos ganados.

AÑO	TAMAÑO DE MERCADO EN MILLONES	% PARTICIPACIÓN MP	PARTICIPACIÓN EN MILLONES
2005	4.000	3,60%	144,00
2006	4.000	4,00%	160,00
2007	4.000	5,60%	224,00
2008	4.000	7,00%	280,00

Cuadro 10: Escenario moderado.

5.3.3. Escenario optimista

En este escenario se supone que aumenta el tamaño de mercado y se participa en la misma cantidad que el escenario moderado.

AÑO	ESTUDIOS DE OBRAS VIALES	FACTOR CRECIMIENTO EST. OBRAS VIALES	TAMAÑO DE MERCADO EN MILLONES	% PARTICIPACIÓN MP	PARTICIPACIÓN EN MILLONES
2005	4.500		4.500	3,60%	162,00
2006	4.800	0,06	4.800	4,00%	192,00
2007	5.100	0,06	5.100	5,60%	285,60
2008	5.400	0,06	5.400	7,00%	378,00

Cuadro 11: Escenario optimista.

CAPITULO V: EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación financiera se hará bajo los escenarios moderado y optimista, debido a que el escenario pesimista no genera ninguna variación respecto a los ingresos normales de la empresa y por ende no existe incentivo para invertir. El capital de trabajo necesario para enfrentar el pago de sueldo, se obtendrá de las licitaciones adjudicadas, debido a que se conoce cuando se ganan propuestas, momento propicio para comenzar a incrementar gradualmente la planta, haciendo coincidir los ingresos por etapas terminadas, con la incorporación de personal de planta.

1. Escenario Moderado

Bajo este escenario de predicción de venta (ver punto 5.3.2. del capítulo IV), se considera aumentar la planta en tres ingenieros, un dibujante, un ayudante administrativo y un junior. Este aumento en la planta se justifica por los nuevos ingresos que se espera obtener al implementar el rediseño de proceso, lo que se detalla en la siguiente tabla:

AÑO	TAMAÑO DE MERCADO EN MILLONES DE \$	% PARTICIPACIÓN MP	INGRESO ACTUAL PROMEDIO ANUAL EN MILLONES DE \$	INGRESOS MARGINALES ESPERADOS EN MILLONES DE \$	INGRESOS TOTALES ESPERADOS EN MILLONES DE \$
2005	4.000	3,60%	144,00	0,00	144,00
2006	4.000	4,00%	144,00	16,00	160,00
2007	4.000	5,60%	144,00	80,00	224,00
2008	4.000	7,00%	144,00	136,00	280,00

Cuadro 12: Evaluación financiera escenario moderado.

Para la implementación de este modelo se considera una inversión básica, debido a que el software que se aplicará será open source y la consultoría para el rediseño de proceso es parte de este trabajo, lo que está exento de costo para la empresa. Por lo tanto la inversión se reduce a la habilitación de estaciones de trabajo compuestas por un punto de

red con tres enchufes y un espacio (90 ancho y 60 de largo) para instalar un PC. Por tanto las inversiones a realizar son las siguientes:

	CANTIDAD	PRECIO \$	COSTO TOTAL
Infraestructura			
Estaciones de trabajo	6	120.000,00	720.000,00
Computadores personales	9	333.492,00	3.001.428,00
			3.721.428,00

Cuadro 13: Cuadro de inversiones.

1.1 Personal de planta

En este escenario se considera ampliar la planta para responder de mejor manera a las exigencias del mercado, los cuales se incorporarán gradualmente de acuerdo a las fechas y sueldos que se detallan en la siguiente tabla:

TIPO PROVEEDOR	COSTO MENSUAL	MONTO POR AÑO EN MILLONES \$			
		2005	2006	2007	2008
Ingeniero Geotécnico	1.440.000	0,00	0,00	8,64	17,28
				07/2007	
Ingeniero senior	1.440.000	0,00	4,32	17,28	17,28
			10/2006		
Ingeniero	960.000	0,00	0,00	9,60	11,52
				03/2007	
Dibujante	840.000	0,00	0,00	8,40	10,08
				03/2007	
Ayudante Administrativo	216.000	0,00	0,00	2,16	2,59
				03/2007	
Junior	156.000	0,00	0,00	0,62	1,87
				09/2007	
Totales		0,00	4,32	46,70	60,62

Cuadro 14: Personal de planta.

1.2 Proveedores

El costo que representan los proveedores, son variables en función de la cantidad total proyecto y del tipo de estos, lo que implica que los especialistas requeridos dependerá del tipo de proyecto. Los valores considerados en este cálculo, responde a la información histórica de pagos a este tipo de especialista y a la cantidad de proyectos estimados que se pueden ganar.

TIPO PROVEEDOR	% DE COSTO	MONTO POR AÑO EN MILLONES \$			
		2005	2006	2007	2008
Asesores Legales	4,00%	0,00	0,64	3,20	5,44
Asesores Impacto Ambiental	8,00%	0,00	1,28	6,40	10,88
Asesores Hidrología e Hidráulica	3,00%	0,00	0,48	2,40	4,08
Asesores Estructuras y Puentes	15,00%	0,00	2,40	12,00	20,40
Totales		0,00	4,8	24,00	40,80

Cuadro 15: Gasto por tipo de proveedores escenario moderado.

1.3 Flujo proyectado en millones de pesos

Con los antecedentes económicos detallado en los puntos anteriores, se calculó el flujo de caja, el que entrega como resultado un negocio rentable.

FLUJO PROYECTADO				
Concepto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Inversiones	-3,72			
Ingresos	0,00	16,00	80,00	136,00
Egresos	0,00	9,12	70,70	101,42
Margen Operativo Bruto	-3,72	6,88	9,30	34,58
Depreciación		1,24	1,24	1,24
Beneficio Neto antes de Impto.	-3,72	5,64	8,06	33,34
Imptos. 17% sobre Beneficio Neto	-0,63	0,96	1,37	5,67
Beneficio Neto después de Impto.	-3,09	4,68	6,69	27,67
Depreciación		1,24	1,24	1,24
Flujo de Caja	-3,09	5,92	7,93	28,91

Cuadro 16: Flujo de caja escenario moderado.

1.4 Cálculo de VAN en millones de pesos

La tasa de captación está cerca del %0,5 en el mercado financiero y la de colocación es cerca del 1,66, razón por la cual se calculó la VAN con una tasa del 1,66%, lo que nos arroja una VAN positiva de 19,79 millones de pesos en 4 años.

VAN	19,79	TASA DESCUENTO MENSUAL			1,66
MATRIZ CALCULO VAN					
Concepto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
Inversiones	-3,72				
Flujo de Caja	-3,72	5,92	7,93	27,67	
Flujo de Caja descontada la tasa de descuento	-3,66	5,18	5,57	16,43	

Cuadro 17: VAN escenario moderado.

1.5 Conclusión

PARAMETRO DE RENTABILIDAD	INDICE
TIR %	72,35%
Van en Millones de \$	19,79
PRC	Se recupera capital al segundo año

Cuadro 18: Conclusión escenario moderado.

La tasa de interés de retorno (TIR) es mayor que la tasa de descuento utilizada, los cálculos realizados nos entregan un TIR de 72,35% contra la tasa de descuento utilizada que es de 1,66% mensual, por otra parte el capital se recupera al segundo año y el valor actualizado neto (VAN) nos entrega como resultado en un periodo de 4 años 19,79 millones de pesos. Para obtener mayor claridad obsérvese el siguiente gráfico.

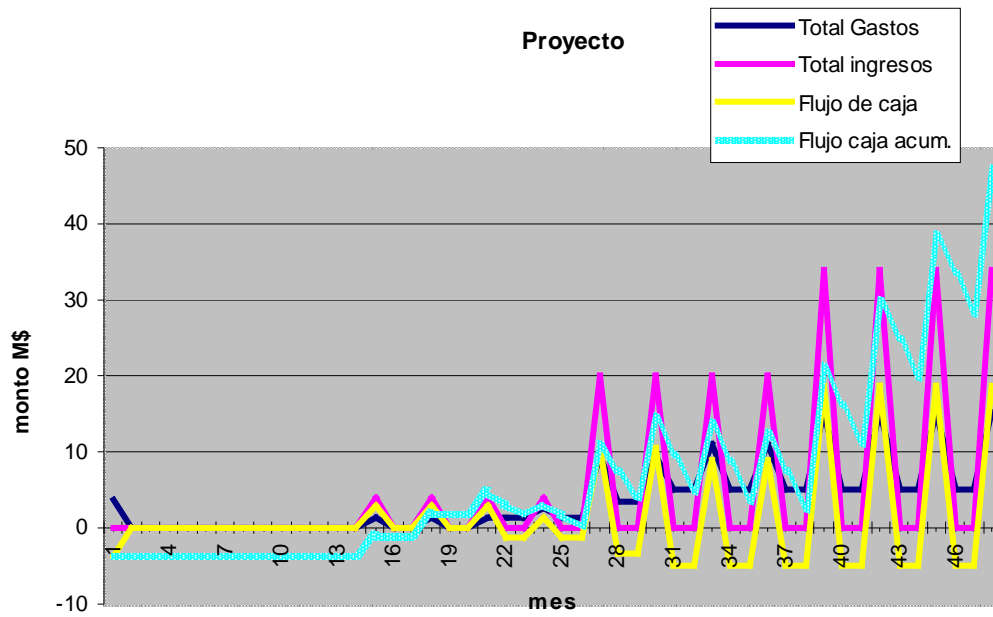


Figura 10: Gráfico financiero escenario moderado.

2. Escenario Optimista

Este escenario de predicción de venta (ver punto 5.3.3. del capítulo IV) es muy parecido al escenario moderado, la única diferencia es un tamaño de mercado más grande, pero la inversión y la planta se mantienen igual que el escenario moderado. En la siguiente tabla se muestra la predicción de ingresos:

AÑO	TAMAÑO DE MERCADO EN MILLONES DE \$	% PARTICIPACIÓN MP	INGRESO ACTUAL PROMEDIO ANUAL EN MILLONES DE \$	INGRESOS MARGINALES ESPERADOS EN MILLONES DE \$	INGRESOS TOTALES ESPERADOS EN MILLONES DE \$
2005	4.500	3,60%	144,00	18,00	162,00
2006	4.800	4,00%	144,00	48,00	192,00
2007	5.100	5,60%	144,00	141,60	285,60
2008	5.400	7,00%	144,00	234,00	378,00

Cuadro 19: Evaluación financiera escenario Optimista.

2.1 Proveedores

El costo que representan los proveedores, son variables en función de la cantidad total proyecto y del tipo de estos, lo que implica que los especialistas requeridos dependerá del tipo de proyecto. Los valores considerados en este cálculo, responde a la información histórica de pagos a este tipo de especialista y a la cantidad de proyectos estimados que se pueden ganar.

TIPO PROVEEDOR	% DE COSTO	MONTO POR AÑO EN MILLONES \$			
		2005	2006	2007	2008
Asesores Legales	4,00%	0,72	1,92	5,66	9,36
Asesores Impacto Ambiental	8,00%	1,44	3,84	11,33	18,72
Asesores Hidrología e Hidráulica	3,00%	0,54	1,44	4,25	7,02
Asesores Estructuras y Puentes	15,00%	2,70	7,20	21,24	35,10
Totales		5,40	14,40	42,48	70,20

Cuadro 20: Gasto por tipo de proveedores escenario optimista.

2.2 Flujo proyectado en millones de pesos

Con los antecedentes económicos detallado en los puntos anteriores, se calculó el flujo de caja, el que entrega como resultado un negocio rentable. Lo expresado en este escenario.

FLUJO PROYECTADO				
Concepto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Inversiones	-3,72			
Ingresos	18,00	48,00	141,60	234,00
Egresos	5,40	18,72	89,18	130,82
Margen Operativo Bruto	8,88	29,28	52,42	103,18
Depreciación		1,24	1,24	1,24
Beneficio Neto antes de Impto.	8,88	28,04	51,18	101,94
Imptos. 17% sobre Beneficio Neto	1,51	4,77	8,70	17,33
Beneficio Neto después de Impto.	7,37	23,27	42,48	84,61
Depreciación		1,24	1,24	1,24
Flujo de Caja	8,88	24,51	43,72	85,85

Cuadro 21: Flujo de caja escenario optimista.

2.3 Cálculo de VAN en millones de pesos

La tasa de captación está cerca del %0,5 en el mercado financiero y la de colocación es cerca del 1,66, razón por la cual se calculó la VAN con una tasa del 1,66%, lo que nos arroja una VAN positiva de 160,50 millones de pesos en 4 años.

VAN	160,50	TASA DESCUENTO MENSUAL			1,66
MATRIZ CALCULO VAN					
Concepto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
Inversiones	-3,72				
Flujo de Caja	8,88	5,92	7,93	27,67	
Flujo de Caja descontada la tasa de descuento	7,49	21,45	31,28	50,00	

Cuadro 22: VAN escenario Optimista.

2.4 Conclusión

PARAMETRO DE RENTABILIDAD	INDICE
TIR %	92,17%
Van en Millones de \$	110,22
PRC	Se recupera capital en el primer año

Cuadro 23: Conclusión escenario optimista.

La tasa de interés de retorno (TIR) es mayor que la tasa de descuento utilizada, los cálculos realizados nos entregan un TIR mensual de 92,17% contra la tasa de descuento utilizada que es de 1,66% mensual, por otra parte el capital se recupera a fines del primer año y el valor actualizado neto (VAN) nos entrega como resultado en un periodo de 4 años 110,22 millones de pesos. Para obtener mayor claridad obsérvese el siguiente gráfico.

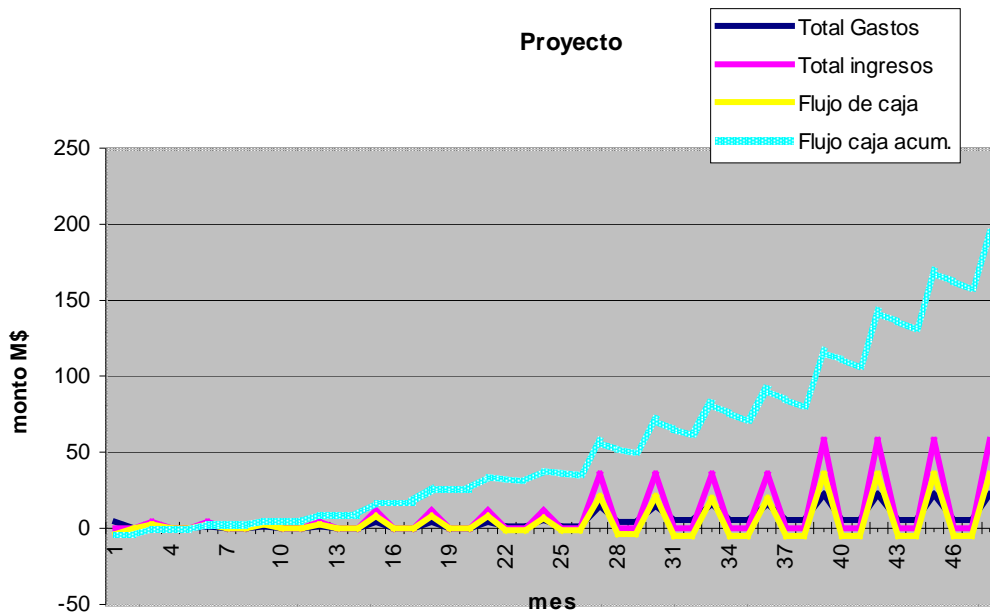


Figura 11: Gráfico financiero escenario optimista.

CAPITULO VI: DISEÑO DE LOS PROCESOS REQUERIDOS POR EL MODELO DE NEGOCIO

1. Objetivos Del Diseño

El objetivo de este diseño es mejorar la eficiencia y eficacia de los procesos que permiten atender la demanda (llamado de licitaciones y cotizaciones), elaboración de propuestas técnico económicas, planificación y control de proyectos. Por la característica de los servicios que oferta esta empresa, este diseño afectará casi la totalidad de los procesos fundamentales de esta organización, razón por la cual se espera que este rediseño, se use como modelo de definición para el resto de los procesos de MP Ingeniería, lo que le permitirá a esta empresa en el corto plazo, certificarse bajo la norma de calidad ISO 9001.

2. Ámbito Del Diseño Del Proceso Gestión De Proyectos De Ingeniería

- a) Elaboración de propuesta. Este proceso se inicia cuando se decidió participar del llamado a licitación o cotización, lo que se materializa con la compra de las bases o con la recepción de cualquier requerimiento efectuado por algún cliente. Estos antecedentes se analizan definiéndose el equipo de trabajo necesario (interno y externo), definición de servicios a contratarse (proveedores), preparación de formularios tipo (antecedentes de la empresa, de los socios, relación de los socios con el MOPT, boleta de garantía, etc.), preparación de oferta técnico económica.
- b) Administración relación con proveedores y recursos externos (honorarios). Este proceso tiene gran importancia debido a que muchos de los servicios que entrega MP Ingeniería, requiere de acuerdos previos a la concreción del negocio (preparación y entrega de oferta técnico económica), los que deben ser confirmados una vez que se gana la licitación; además se debe encargar de definir los requisitos de satisfacción de cada uno de los productos y/o servicios que reciben de sus proveedores, así como administrar y registrar pagos (contado o, a plazo) con sus respectivos documentos.

- c) Planificar y Controlar. Cada uno de estos procesos por separado contribuye a la planificación y costeo de las actividades del proyecto, mientras que el control permite conocer que actividades están terminadas, el estado de avance y si están en condiciones de ser incorporadas a los estudios en elaboración, así como la autorización para pagar a proveedores y RRHH.

- d) Producción y entrega del bien o servicio. Este proceso está muy bien definido y es parte del prestigio que hoy ostenta MP Ingeniería, el que básicamente se hace cargo de la realización de los distintos estudios de ingeniería vial que entrega esta empresa.

3. Proceso Gestión De Proyectos De Ingeniería

El propósito de este modelo es ordenar los procesos que participan en la planificación y control de proyectos de ingeniería, adecuando los costos de coordinación, transacción y de agencia según la realidad y necesidad de la empresa donde se aplicará esta modalidad. En la mayoría de las empresas se intenta reducir el costo de coordinación, por medio del uso de recursos compartidos, provocando una utilización inadecuada a las necesidades más importantes de la organización; además el costo de transacción y de agencia prácticamente no se contempla, dado que estos costos ya están asumidos como un elemento natural en el desarrollo de proyectos de ingeniería.

Este modelo permitirá tomar decisiones de cómo manejar el costo de agencia en base a los resultados que se obtengan en el proceso *Administración Relación con Clientes*; además el costo de transacción se podrá reducir por la existencia de alianzas y bases de datos actualizadas para conocer a los proveedores que participarán en la ejecución de los proyectos, esta situación será atendida en el proceso de *Administración Relación con Proveedores*. Por último el costo de coordinación será administrado por el proceso *Gestión Producción y Entrega*.

Lo que se espera de este proceso es definir un modelo para gestionar proyectos de ingeniería adaptable a distintas organizaciones, es decir para las organizaciones donde el modelo de negocio sea la venta de servicios de ingeniería, tales como la empresa sobre la cual se aplicó este modelo (MP Ingeniería Ltda.), o empresas dedicadas al desarrollo o integración de aplicaciones computacionales, etcétera. No obstante en empresas donde el modelo de negocio es la satisfacción de cualquier producto o servicio, donde participe constantemente la elaboración de proyectos también es aplicable este modelo debido a la visión integral del problema considerando al cliente (interno o externo), proveedores, la planificación y control del proyecto, y su respectivo apoyo computacional para obtener una buena gestión de los proyectos.

La implantación de este proceso en MP Ingeniería, es precisar con claridad lo que requiere el cliente, a partir de lo cual se podrá evaluar el costo de satisfacer esta necesidad, definir equipos de trabajos para los proyectos que se ejecutarán, planificar y controlar sus actividades. El beneficio que se podría obtener con la atención de la demanda variará según la organización que aplique este modelo, en este contexto la empresa MP Ingeniería Ltda. obtiene el beneficio conociendo cual es la rentabilidad que pueden tener por proyecto, debido a que su principal cliente establece en los llamados a licitación cual es el presupuesto que tiene el ministerio para el proyecto requerido. Si el modelo es aplicado en una empresa del área financiera y el proyecto es construir o modificar una herramienta de TI, el beneficio será evaluado por la gerencia comercial cuando se logre establecer el aporte de lo desarrollado con lo requerido (un nuevo producto, reducción de costo, etc.).

4. Situación Actual De Los Procesos

Para el funcionamiento de los procesos que participan en el modelo de negocio de MP Ingeniería, trabajan activamente sus cuatro socios con una organización de carácter matricial, donde frecuentemente alguno de ellos lidera el proyecto dependiendo de la especialidad que tenga. Esta estructura es apoyada por personal interno y externo.

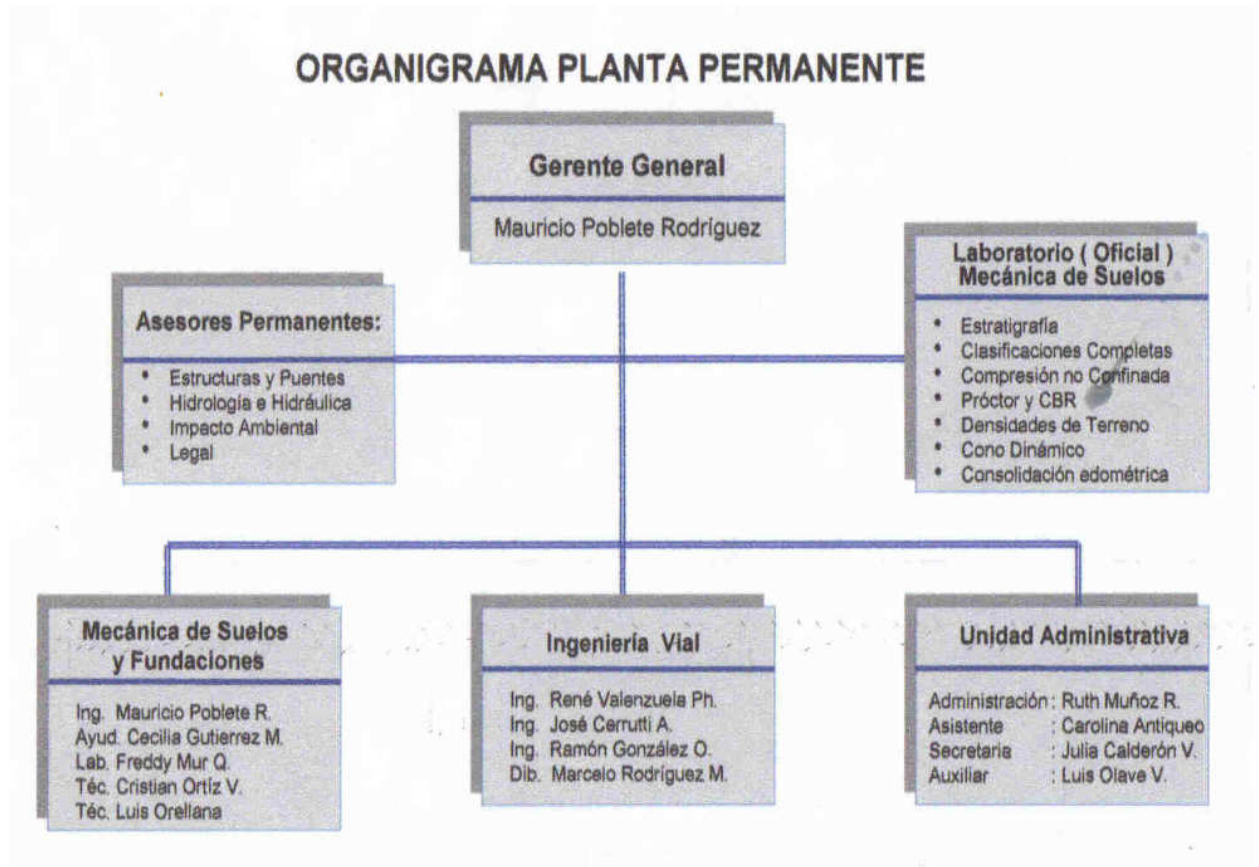


Figura 12: Organigrama antes del rediseño de proceso.

Los procesos que participan se encuadran al patrón de proceso MACRO1. En términos generales el proceso se inicia con el llamado a licitación de algún organismo público, el que es evaluado con los antecedentes que se obtienen en la respectiva publicación determinando comprar las bases, a partir de la cuales se vuelve a evaluar las competencias y solvencia para enfrentar el proyecto. Una vez que se elaboran y se presentan las ofertas técnico económicas, se espera por el puntaje y selección que hace la

institución que hizo el llamado. Cuando se gana la licitación se planifica la ejecución del proyecto.

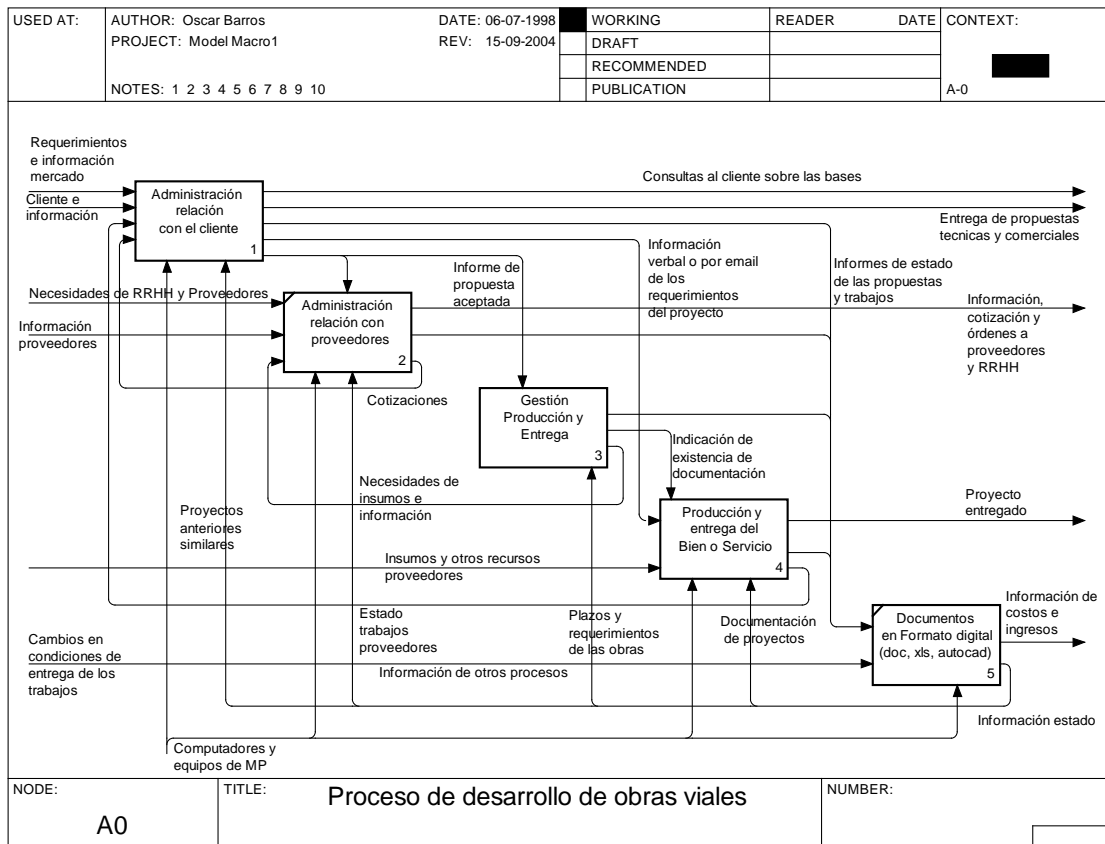


Figura 13: Proceso general antes del rediseño de proceso.

La característica de los costo de producción de esta empresa, se destaca por :

- Costo fijo bajo, constituido por:
 - Arriendo de oficina
 - Servicios varios (electricidad, agua, teléfono, banda ancha, etc.)
 - Personal administrativo
- Costo variable alto, conformado por:
 - Ingenieros civiles senior (actividad realizada por los socios y valorizada por hora).
 - Ingenieros civiles junior.
 - Projectistas

- Servicios de topografía
 - Fotos aéreas
 - Otros servicios profesionales, según la característica del proyecto (abogados, paisajistas, calculistas estructurales, etc.)
- Costo de coordinación bajo debido a las siguientes situaciones
- Los ingenieros que realizan la labor de detección de necesidades de los clientes, evaluación técnico económica, planificación, control y producción de los estudios, es realizado por los mismos profesionales, dándose con toda claridad la clasificación de recursos compartidos.
 - En cuanto a la relación *Proveedor-consumidor* y su clasificación restricción de secuencia, es de gran importancia, dado que el estándar de calidad del MOPTT establece distintas fases para los proyectos de estudios, los que por su diseño en las primeras fases generan información fundamental, a las fases subsiguientes. En cuanto a la transferencia es de menor impacto debido a que la mayor cantidad de actividades no se hacen en terreno, ha excepción de las muestras y mediciones iniciales, fotografías aéreas y estudio de títulos cuando corresponda. Por último la usabilidad, está determinada por las especificaciones entregadas por el cliente.
- No se observan restricciones de simultaneidad.

4.1 Proceso Administración Relación Con El Cliente

Este proceso se ocupa de la identificación y selección de llamados a licitación, a partir de los requerimientos e información de mercado que en este caso son llamado de licitación publica realizados en medios de prensa (Diario Oficial, El mercurio u otros) y por Internet (Chilecompra). Una vez que se decide participar en una determinada propuesta se da instrucciones al **proceso elaboración de propuesta** sobre las características y requisitos especiales del cliente, donde se elabora la propuesta técnico económica entregando al **proceso decidir presentar propuesta** todos los antecedentes para decidir la participación de la empresa en este llamado.

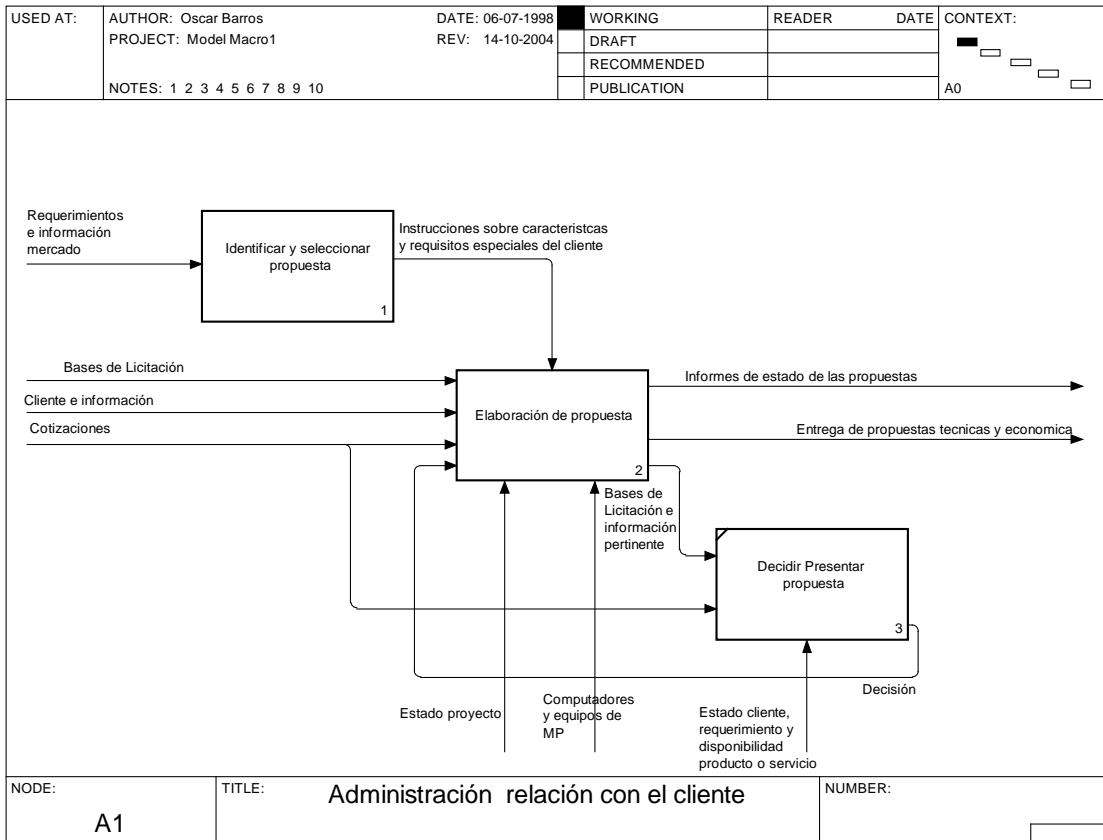


Figura 14: Proceso Administración Relación con Clientes antes del rediseño de proceso.

4.1.1. Proceso Identificar y seleccionar propuesta

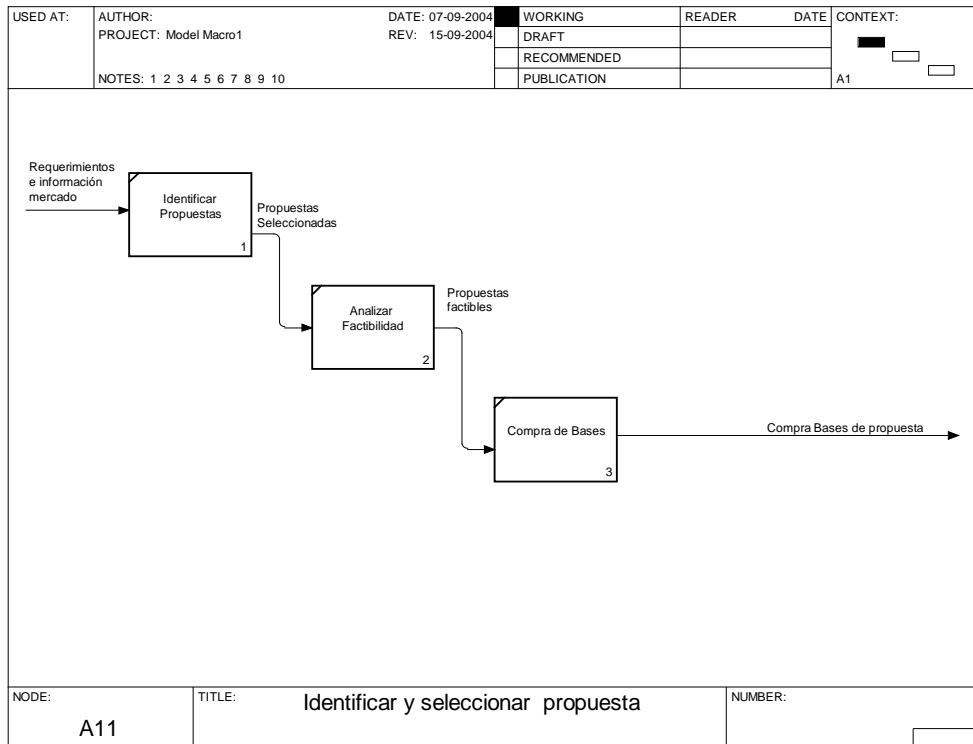


Figura 15: Proceso identificar y seleccionar propuesta antes del rediseño de proceso.

El subproceso **Identificar Propuesta** se aplica para identificar las necesidades del mercado, para lo cual se deben consultar distintos medios de publicación, atender llamados directos que hacen los clientes y/o hacerse cargo de información obtenida por medios informales, la característica de este subproceso es:

- a) Periodicidad. Diaria
- b) Medios consultados:
 - Diario oficial
 - Chile Compras
 - Otros diarios (El Mercurio, etc.)
- c) Otras vías de información:
 - Atención personalizada de clientes
 - Contacto personal
 - Vías informales (datos)

d) Descripción

Identificar en las vías de información que estudios de viabilidad se están requiriendo, para ubicarlo se debe identificar necesidades tales como:

- Estudio de mejoras de vías, puentes, túneles
- Estudio topográfico
- Evaluación de terreno

e) Elementos de apoyo TI

- Internet
- Correo electrónico

f) Salida

- Propuestas seleccionadas

El subproceso **Análisis de Factibilidad** verifica si lo requerido se puede atender de acuerdo a los requisitos técnico económicos para participar de la propuesta. La característica de este subproceso es:

a) Periodicidad. Eventual, sólo se aplica cuando se identificó una propuesta.

b) Entrada

- Propuestas seleccionadas

c) Elementos de decisión:

- Valor de las bases
- Requisitos de instalaciones
- Garantías
- Disponibilidad de RRHH
- Disponibilidad de proveedores
- Disponibilidad de recursos financieros
- Etc.

d) Descripción

Para decidir si es factible participar de la propuesta se debe considerar los siguiente:

- Valor de las bases. Iguales o inferiores a \$350.000 y calificación de la empresa.
- Requisitos de instalaciones. Cumplir a lo menos con el 80% de los requisitos de instalación
- Garantías. Cualquier sea su porcentaje, el resultado no puede exceder la capacidad financiera de la empresa.
- Disponibilidad de RRHH
- Disponibilidad de proveedores
- Disponibilidad de recursos financieros

e) Elementos de apoyo TI

- Internet
- Correo electrónico

El subproceso de **Compra de bases** se encarga de coordinar esta actividad en cuanto a la autorización y tramitación de esta compra.

a) Entrada

- Propuestas seleccionadas

b) Elementos de apoyo TI

- No existe

c) Salida

- Compra de Bases

4.1.2. Elaboración de propuesta

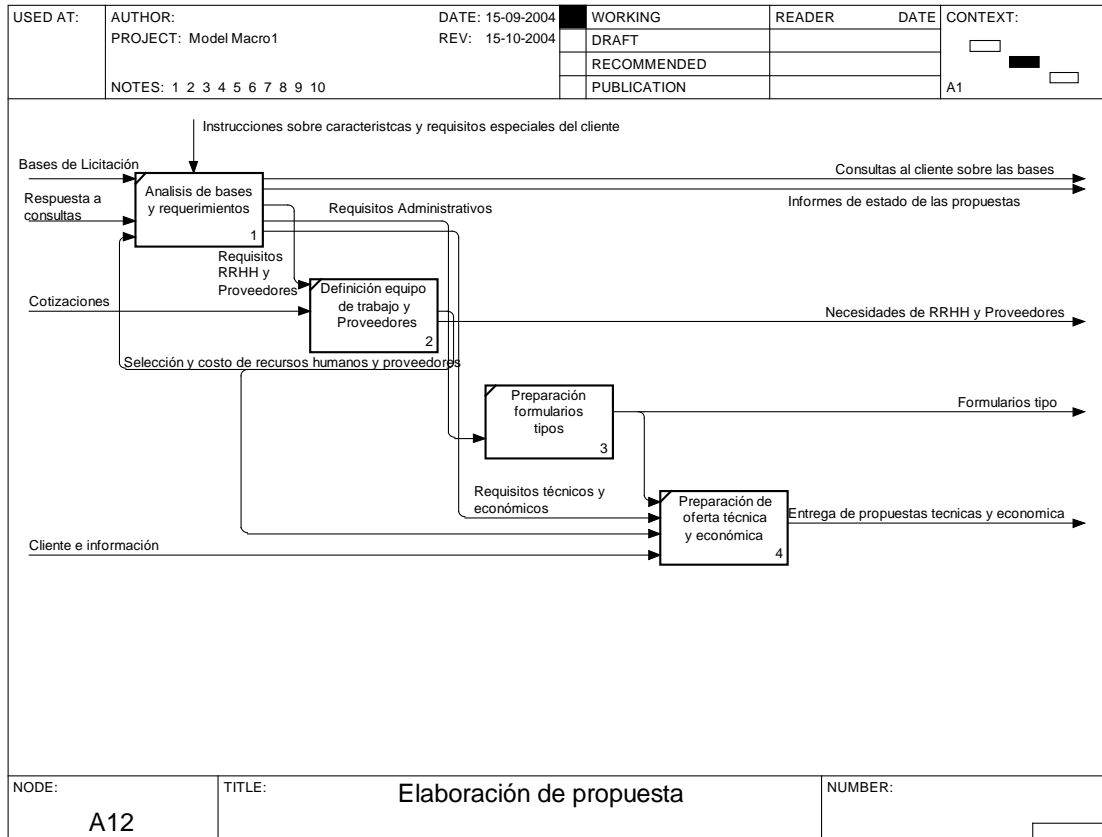


Figura 16: Proceso elaboración de propuestas antes del rediseño de proceso.

El subproceso **Análisis de Bases y requerimiento** analiza en detalle las bases, identificando el lugar del proyecto, requisitos técnicos, administrativos y comerciales. En caso de dudas se generan preguntas al cliente las que serán consideradas en la definición del equipo de trabajo y de los proveedores.

- a) Periodicidad. Eventual, sólo se aplica cuando se compraron bases.
- b) Entrada
 - Bases de licitación
 - Respuestas a Consultas
 - Selección y costo de recursos humanos y proveedores

c) Elementos de apoyo TI

- Internet
- Correo electrónico
- Planilla Excel
- Documentos en Word

d) Salida

- Consulta al cliente sobre requisitos no claros en las bases
- Informe a la gerencia del estado de la propuesta
- Requisitos administrativos de las bases
- Requisitos técnicos y económicos
- Requisitos de recursos humanos y proveedores

El subproceso **Definición de Equipo de Trabajo y Proveedores** satisface las necesidades de recursos humanos y proveedores, contactando a cada uno de estos considerando el costo y disponibilidad de sus servicios.

a) Periodicidad. Eventual, sólo se aplica cuando se requieren recursos humanos y proveedores.

b) Entrada

- Requisitos de recursos humanos y proveedores
- Cotizaciones

c) Elementos de apoyo TI

- Internet
- Correo electrónico
- Planilla Excel
- Documentos en Word

d) Salida

- Necesidades de recursos humanos y proveedores
- Selección y costo de recursos humanos y proveedores

El subproceso **Preparación de Formularios Tipo** se hace cargo de identificar cada uno de los requisitos administrativos tales como fotocopia de escritura de la empresa, poder del representante legal, boletas de garantías por seriedad de la oferta, cartas de compromiso de los proveedores y currículos del equipo de trabajo.

- a) Periodicidad. Eventual, sólo se aplica cuando se reciben requisitos administrativos de las bases.
- b) Entrada
 - Requisitos administrativos de las bases
- c) Elementos de apoyo TI
 - Internet
 - Correo electrónico
 - Planilla Excel
 - Documentos en Word
- d) Salida
 - Formularios tipo

El subproceso Preparación de Oferta Técnica y Económica elabora las respectivas ofertas considerando las exigencias de carácter técnico, el costo y la respectiva rentabilidad del proyecto.

- a) Periodicidad. Eventual, sólo se aplica cuando se reciben requisitos técnico económicos.
- b) Entrada
 - Requisitos técnicos y económicos
 - Selección y costo de recursos humanos y proveedores
 - Cliente e información
- c) Elementos de apoyo TI
 - Internet
 - Correo electrónico
 - Planilla Excel
 - Documentos en Word

d) Salida

- Entrega de propuesta técnico económica

4.1.3. Decidir presentación de la propuesta

Este subproceso evalúa la disponibilidad de los recursos humanos, financieros y técnicos, antes de decidir continuar participando en la licitación. Esto se justifica ya que la propuesta técnica y económica permiten conocer en profundidad el costo del proyecto, el plazo, el riesgo y la rentabilidad.

a) Periodicidad. Eventual, sólo se aplica cuando se reciben las Bases de licitación e información pertinente a la propuesta (propuesta técnica y económica).

b) Entrada

- Bases de licitación e información pertinente
- Cotizaciones

e) Elementos de apoyo TI

- No existe

c) Salida

- Orden de continuar o detener el proceso de participación de la licitación

4.2 Proceso Administración Relación con Proveedores

Este proceso se ocupa de la ubicación de proveedores y recursos externos, obtener cartas de compromisos, currículos, tramitar garantías y pagar los servicios prestados satisfactoriamente tanto por los proveedores como por los recursos externos.

a) Entrada

- Necesidades de RRHH y Proveedores
- Información de proveedores

b) Elementos de apoyo TI

- Internet
- Correo electrónico
- Planilla Excel

- Documentos en Word

c) Salida

- Ordenes de compra
- Documentos electrónicos almacenados en directorios
- Cotizaciones

4.3 Proceso Gestión Producción y Entrega

Este proceso se encarga de planificar las actividades requeridas para satisfacer los proyectos contratados, ordenando las tareas que debe realizar el personal interno, externo y/o proveedores, definiendo fechas de entrega de acuerdo a los estándares de calidad exigidas por el cliente. Es en este proceso donde se controla la calidad de lo producido, autorizando el pago a proveedores y/o personal externo.

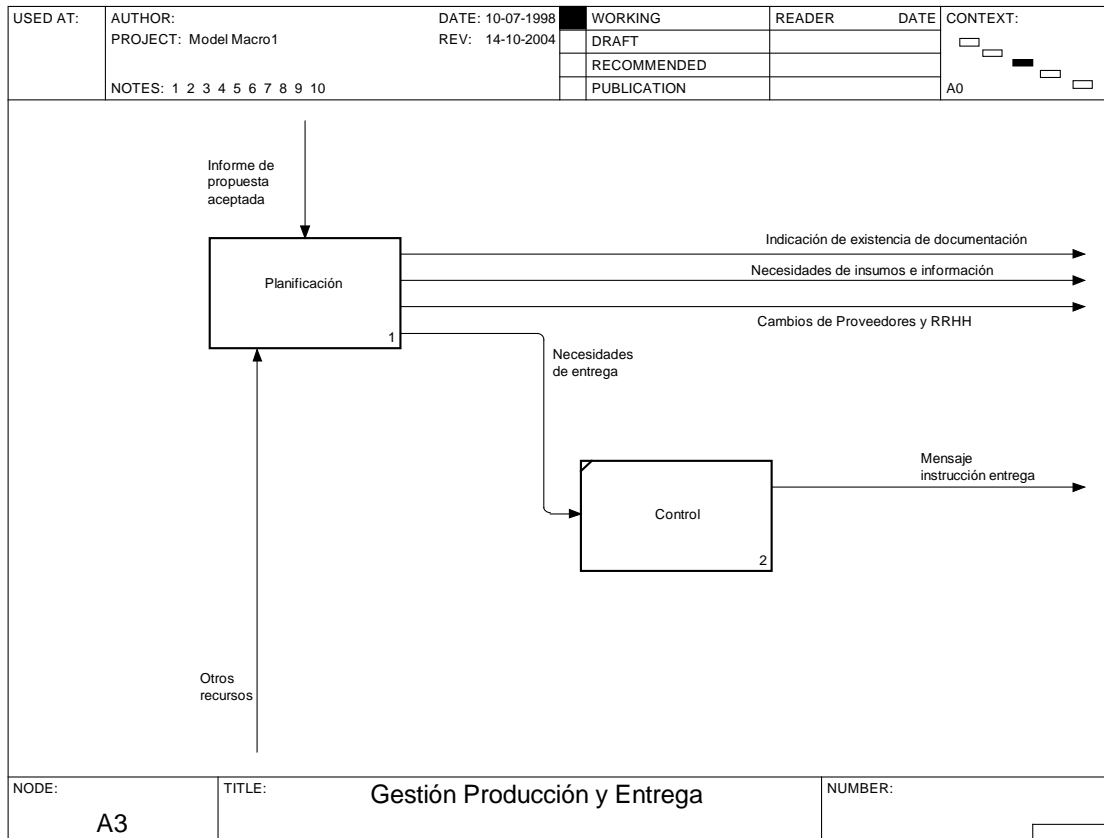


Figura 17: Proceso gestión producción y entrega antes del rediseño de proceso.

4.3.1. Proceso Planificar

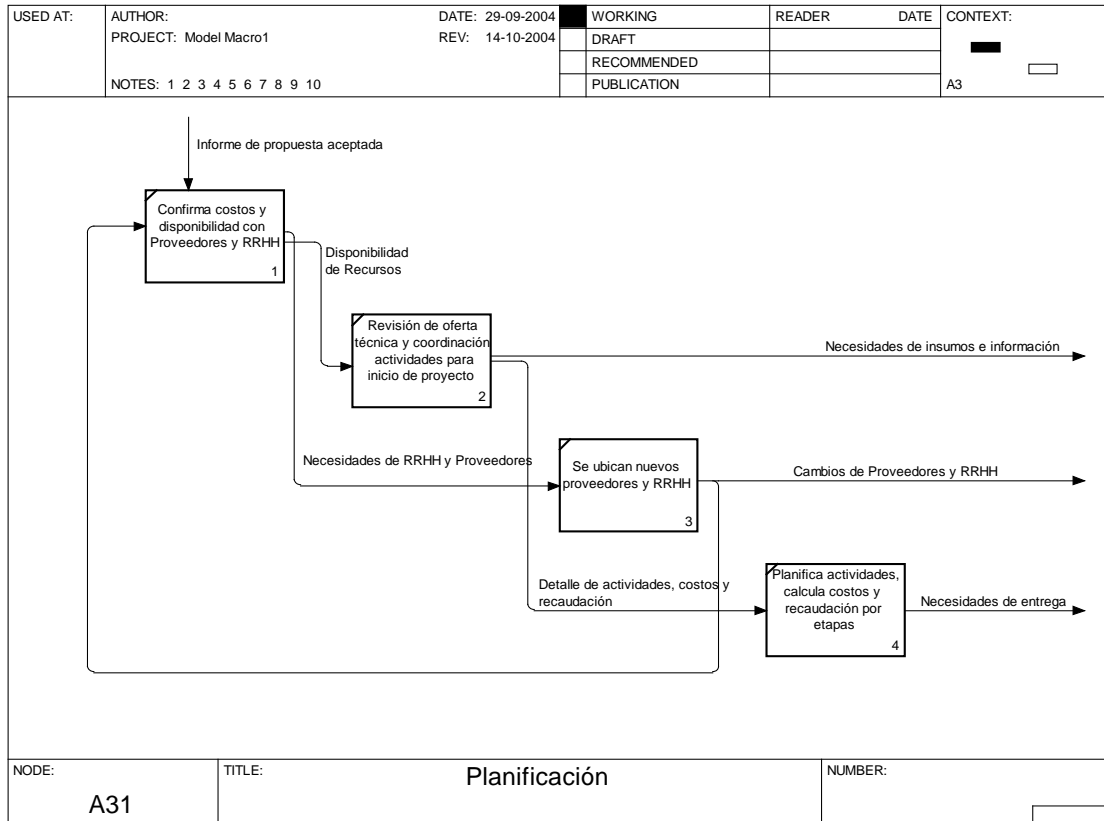


Figura 18: Proceso planificación antes del rediseño de proceso.

El subproceso **Confirma costos y disponibilidad con Proveedores y RRHH Propuesta** se activa cuando se gana una licitación ocupándose de contactar al personal externo y proveedores para informarles la fecha de inicio de las actividades, generar ordenes de compras y contratos de faena; además verifica que no existan cambios de las condiciones comerciales. En caso de detectarse algún cambio de las condiciones comerciales o disponibilidad envía necesidades de recursos y/o proveedores al subproceso ubicar nuevos Proveedores y RRHH , la característica de este subproceso es:

- a) Periodicidad. Eventual, sólo se aplica cuando se ganan propuestas.
- b) Entrada
 - Informe de propuestas ganadas
 - Cambio de proveedores y RRHH

c) Elementos de apoyo TI

- Internet
- Correo electrónico
- Planillas Excel
- Documentos Word

d) Salida

- Disponibilidad de recursos
- Necesidades de RRHH y Proveedores

El subproceso **Revisión de oferta técnica y coordinación actividades para inicio de proyecto** se activa cuando se obtiene confirmación de la disponibilidad de recursos, a partir de lo cual se revisan las ofertas técnico económicas, definiendo las necesidades de insumos e información y recursos en general que sean necesarios para obtener el éxito del proyecto. La característica de este subproceso es:

a) Periodicidad. Eventual, sólo se aplica cuando se obtiene confirmación de la disponibilidad de recursos.

b) Entrada

- Disponibilidad de recursos
- Cambio de proveedores y RRHH

c) Elementos de apoyo TI

- Correo electrónico
- Planillas Excel
- Documentos Word

d) Salida

- Necesidades de insumos e información
- Detalle de actividades costos y recaudación

El subproceso Ubicar Nuevos Proveedores y RRHH se activa cuando se recibe la necesidad RRHH y Proveedores, ocupándose de ubicar nuevos RRHH y/o Proveedores que cumplan con los requisitos de satisfacción del proyecto, lo que debe ser informado al

cliente ya que la propuesta se gana por el perfil del equipo de trabajo. La característica de este subproceso es:

- a) Periodicidad. Eventual, sólo se aplica cuando se recibe necesidades de RRHH y Proveedores.
- b) Entrada
 - Necesidades de RRHH y Proveedores
- c) Elementos de apoyo TI
 - Correo electrónico
 - Internet
 - Planillas Excel
 - Documentos Word
- d) Salida
 - Cambio de proveedores y RRHH

El subproceso Planifica actividades, calcula costos y recaudación por etapas nuevos proveedores y RRHH se activa cuando se recibe el detalle de actividades y sus respectivos costos, es en ese proceso donde finalmente se obtiene la planificación de cada una de las actividades, cronograma de recaudaciones y pagos. La característica de este subproceso es:

- a) Periodicidad. Eventual, sólo se aplica cuando se recibe necesidades de Detalle de actividades costos y recaudación.
- b) Entrada
 - Detalle de actividades costos y recaudación
- c) Elementos de apoyo TI
 - Correo electrónico
 - Planillas Excel
 - Documentos Word
- d) Salida
 - Necesidades de Entrega

4.3.2. Proceso Controlar

Este proceso se ocupa de supervisar que las actividades planificadas se cumplan de acuerdo a los estándares definidos. La característica de este proceso es:

- a) Periodicidad. De acuerdo a lo planificado, previo control de avance de acuerdo a los hitos definidos.
- b) Entrada
 - Necesidades de entrega
- c) Elementos de apoyo TI
 - Correo electrónico
 - Planillas Excel
 - Documentos Word
- d) Salida
 - Mensaje instrucción entrega

4.4 Proceso Producción y Entrega Del Bien o Servicio

Este proceso es donde finalmente se realizan los proyectos de acuerdo a los estándares y plazos definidos por el cliente.

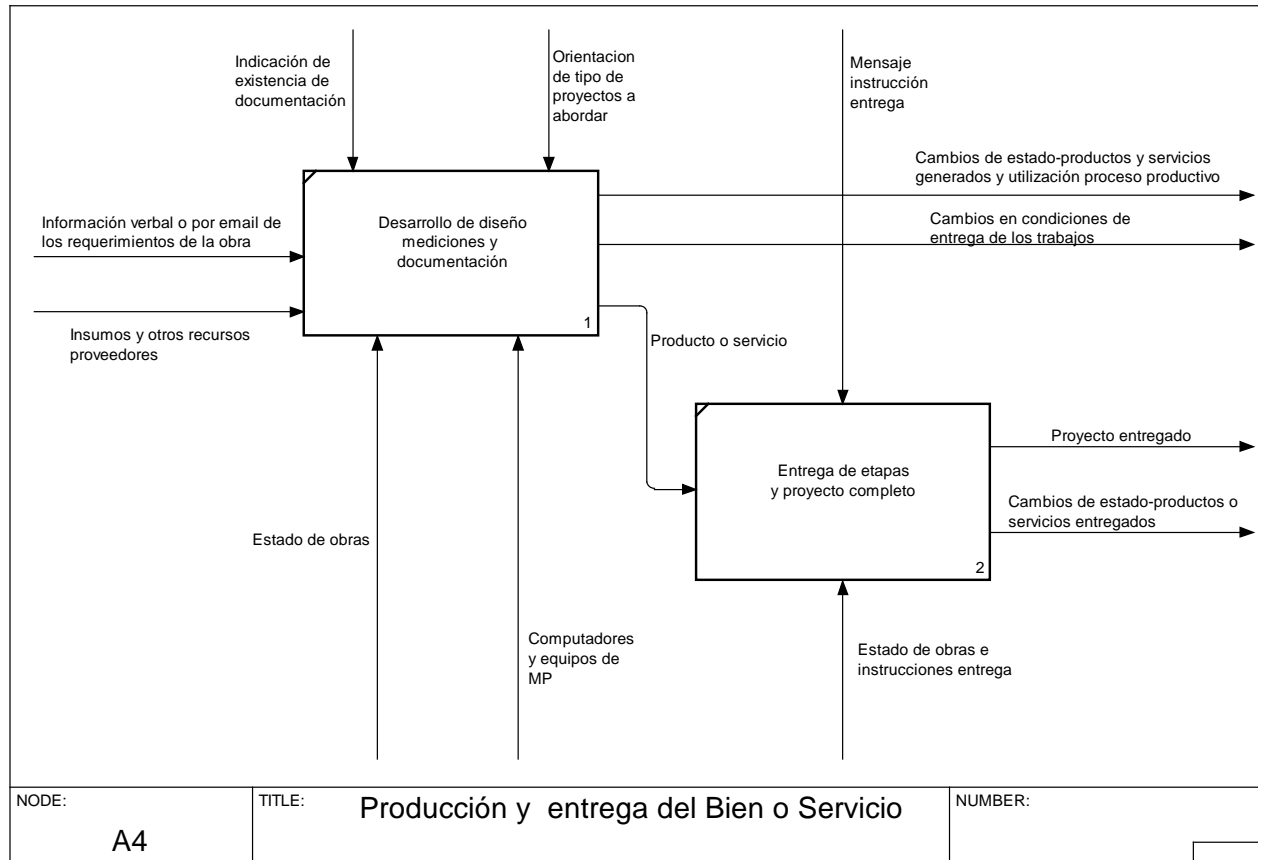


Figura 19: Proceso producción y entrega del bien o servicio.

4.4.1. Proceso de Diseño Mediciones y Documentación

En este proceso se hace el estudio preliminar, el que es conocido dentro de la organización como “Fase 1”, el que consiste en una serie de actividades, las que se describen en la siguiente tabla:

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RECURSOS
BALIZADO	Se demarcarán puntos cada 500 m., con odómetro calibrado, balizado con pintura negra sobre fondo amarillo, permaneciendo hasta el estacado definitivo.	Jefe de Topografía y equipo
CARACTERÍSTICAS CAMINO EXISTENTE (MONOGRAFÍAS)	<p>Para efectos de conocer la situación existente del camino se desarrollarán las siguientes monografías, según 2805.202 (2) letra a y b del M.C.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Obra de Arte (numeración y krn.) ➤ Curvas Horizontales ➤ Rectas y Curvas ➤ Pendientes ➤ Anchos de calzada por Sectores y anchos de faja ➤ Monografías de drenaje y saneamiento (solo Insp. General). El detalle (2.1) se exige en Diagnóstico. ➤ Material de Carpeta y grado de estabilización ➤ Representación esquemática de geometría del Camino ➤ Cruces y empalmes con Caminos Públicos. ➤ Puentes y PS o Inf. 	Ingenieros M.P. y colaboración de equipo de Topografía y dibujante
ACTA SUSCRITA CON D.R.V.	Debe establecer puntos extremos del estudio y problemas con sugerencias de solución.	Jefe de Proyecto
PRIMER CENSO DE TRANSITO	Se ejecutarán dentro de los primeros 30 días en el lugar que se acuerde con la Inspección, será de no menos de 12 horas.	Especialista en estudios de tránsito. Subcontrato
PLANOS DE UBICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plano General esc. < 1: 500.000 ➤ Carta I.G.M. ese. 1:50.000 ó 1:25.000 	Ingenieros M.P.
ANÁLISIS CRÍTICO DE TRANSITO HISTÓRICO	Se hará en base a los puntos de control consignados en el P.N.C. del sector en estudio.	Ingenieros M.P.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RECURSOS
DESCRIPCION DETALLADA CAMINO EXISTENTE POR TRAMOS HOMOG.	<p>En base a las monografías tomadas precedentemente se hará una descripción por tramos homogéneos del camino que alcanzará los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Faja (ancho disponible, zonas urbanas o suburbanas, canales, cañerías, postaciones, etc.) ➤ Condiciones de planta y alzado Clasificación visual de suelos (plataforma, taludes, fuente de materiales, etc.) Drenaje y saneamiento existente ➤ Cruces y empalmes con caminos públicos ➤ Puentes o pasos a desnivel 	Ingenieros M.P. y Dibujante
ANALISIS DE SECTORES RESTRINGIDOS	Discusión y análisis para imponer Velocidad de Diseño y Perfil Tipo restringidos en sectores que lo requiera.	Ingenieros M.P.
ALTERNATIVAS	Primera proposición de rectificaciones o variantes, con delimitación de sectores que requieren levantamientos previos, para alcanzar el nivel deseado, destacando sus ventajas.	Ingenieros M.P. y Dibujante
CANTIDADES DE OBRA	Estimación preliminar de cantidades de obra requeridas para alcanzar objetivos de estudio y primer análisis de reparaciones o modificaciones de estructuras existentes.	Ingenieros M.P.
IMPACTO AMBIENTAL	Informe preliminar de impacto ambiental donde se ponderen las distintas alternativas desde este punto de vista, desarrollado de acuerdo a los T.R, indicados en el Anexo 1 de las Bases.	Especialista Ambiental. Subcontrato

Cuadro 24: Proceso diseño mediciones y documentación.

4.4.2. Proceso Diagnóstico

En este proceso se elabora el anteproyecto y proposiciones de alternativas, el que es conocido dentro de la empresa como “Fase 2 Diagnóstico”, el que contempla las siguientes actividades:

4.4.2.1. Desarrollo de anteproyectos con levantamientos previos

Estos fueron propuestos en fase anterior y aprobados por la inspección, según el orden siguiente:

- Levantamientos topográficos, Esc. 1:1.000 y cunas de nivel cada 1 mt para estudiar alternativas que permitan optimizar el trazado (rectificaciones o variantes). Se orientarán al N.M y se desarrollarán conforme a las Bases.
 - Dibujo de láminas en Formato A-1 (Tabla 2.902101 A del MCV2⁶)
- a) En esta etapa se incluirá el desarrollo de las alternativas que se estudiarán sobre los planos de levantamientos ejecutados precedentemente, guardando las debidas proporciones ya que en general se tratará de anteproyectos de corta extensión. Se considerará las recomendaciones consignadas en 2.803.303-304-305 del MCV2. **(Responsable Ingenieros M.P. y Dibujante).**
 - b) Tanto en las rectificaciones del eje ejecutadas directamente en terreno como en los anteproyectos se considerarán enlaces clotoidales en las curvas horizontales que por normas así lo requieran (3.203.403 (2) A). **(Responsable Ingenieros M.P. y Dibujante).**
 - c) Se presentarán los planos de alternativas anteproyectadas (Planta, Perfil Longitudinal y algunos Perfiles Transversales representativos en que se estudiarán los ejes. Se anteproyectarán también las obras de drenaje y saneamiento. **(Responsable Ingenieros M.P. y Dibujante).**
 - d) Cada alternativa se presentará con su cubicación y valorización. **(Responsable**

⁶ Manual de carretera del MOPTT

Ingenieros M.P. y Dibujante).

- e) En los tramos sin anteproyecto se estimarán las cantidades de obra requeridas para el mejoramiento mediante nuevas visitas al terreno que complementarán la información del informe preliminar, incluyendo las modificaciones y complementaciones que requerirá el sistema de drenaje y saneamiento. **(Responsable Ingenieros M.P.).**
- f) Basándose en la monografía de obras de arte ejecutada previamente, se procederá a la verificación hidráulica de las obras de drenaje transversal existente, considerando pendientes estimadas para el cauce y la obra. La verificación se afinará en la Fase 3 de Estudio Definitivo. empleando los antecedentes topográficos obtenidos durante la etapa de estacado definitivo. **(Responsable Ingenieros M.P. y Dibujante).**
- g) Tanto para tramos con anteproyecto como para aquellos de solución directa en terreno, se presentará un diseño preliminar de estructura del pavimento, considerando las estimaciones hechas de éstos en zonas de relleno y cortes; la disponibilidad de áridos para sub bases y bases y las solicitudes acumuladas durante la vida de diseño. **(Responsable Especialista Hidrología e Hidráulica. Subcontrato).**
- h) Para los cruces e intersecciones o empalmes con otros caminos públicos se presentarán soluciones esquemáticas que ilustren las particularidades de cada caso. Si la complejidad de la situación lo amerita se propondrá a la inspección la conveniencia de ejecutar en la etapa de Estudio Definitivo los levantamientos complementarios que correspondan. **(Responsable Ingenieros M.P. y Dibujante).**
- i) En los puentes existentes se indicará las características y estado, incluyendo comentarios sobre la estabilidad del lecho. Para estos efectos se entregará la “Tarjeta de Registro de Puentes” Basándose en este análisis se propondrá a la inspección su reparación o reemplazo. **(Responsable Ingenieros M.P., Dibujante y eventualmente topógrafos).**
- j) En caso de reparación de estructuras existentes se incluirá el diagnóstico de las fallas detectadas y las alternativas de solución recomendadas. **(Responsable Especialista Estructural. Subcontrato).**

- k) En caso que se consulte diseño de puentes, se incorporará una estimación de la luz requerida y altura de fondo de la viga, basada en cálculos hidráulicos aproximados, que consideren el caudal de diseño determinado. **(Responsable Especialista Estructural. Subcontrato).**
- l) El informe contendrá una definición de los parámetros de diseño (2.803.303) incorporando láminas de los distintos perfiles tipo. **(Responsables Especialista Estructural y Especialista Hidráulico. Subcontratos).**
- m) En definitiva el Informe de Diagnóstico contendrá una discusión y valorización de todos los tramos (con anteproyecto, sin anteproyecto y puentes). La consideración de la variable tránsito proyectado, serviciabilidad, seguridad y nivel de inversiones asociado estarán debidamente incorporados al análisis de alternativas y proposición de soluciones. Se incluirá el informe de diagnóstico de impactos ambientales. **(Responsable Ingenieros M.P.).**
- n) El informe de diagnóstico se ilustrará con los mismos planos de ubicación del informe preliminar, complementándose con la nueva información disponible, con las MONOGRAMAS DE DRENAJE Y SANEAMIENTO elaboradas según los planos de los anteproyectos desarrollados. **(Responsables Ingenieros M.P., y Especialistas. Subcontratos).**

4.4.2.2. Hidrología e hidráulica

- a) El alcance de estos estudios estará en conformidad a 2.803.302(2) del MC-V2. Es decir, los estudios hidrológicos tendrán un carácter definitivo tanto para obras en variante como obras del camino existente. En caso de puentes se considerarán antecedentes fluviométricos, o bien. el empleo de métodos alternativos para estimar caudales en crecida. **(Responsable Especialista Hidrología e Hidráulica. Subcontrato).**
- b) Para las obras de drenaje del camino existente se hará una monografía detallada de las características físicas y estado de conservación. **(Responsable Especialista Hidrología e Hidráulica. Subcontrato).**

- c) El estudio hidrológico definitivo permitirá conocer los caudales de diseño en los cursos de agua permanentes (ríos y esteros) que cruzan el camino y entregar antecedentes que permitan calcular los caudales que solicitarán las obras de arte. **(Responsable Especialista Hidrología e Hidráulica. Subcontrato).**

4.4.2.3. Aspectos geotécnicos

- a) Cuando se consulte prospecciones de suelos en la etapa de diagnóstico, ella estará destinada a afinar la estimación de parámetros de diseño de ciertos sectores con problemas evidentes, posibilitando así el desarrollo y la valorización de las soluciones alternativas que forman parte del diagnóstico. **(Responsable Geotécnico. Ingeniero M.P.).**
- b) Se desarrollarán conforme a lo establecido en 2.506.102 (1) y (2) para variantes y 2.506.202(1) y (2) para trazado sobre camino existente o rectificaciones de geometría en su entorno. **(Responsable Geotécnico. Ingeniero M.P.).**
- c) Para cada calicata en esta etapa de Diagnóstico se considerará **(Responsable Geotécnico. Ingeniero M.P.).**
- Localización o selección del punto donde se efectuará, por parte del especialista en geotecnia.
 - Excavación de 1.5 m. o de 3 a 4 m., según corresponda.
 - Estratigrafía efectuada por laboratorio calificado.
 - Extracción de una muestra correspondiente al o los estratos que definan el comportamiento del terreno frente al problema que se desea analizar (talud de corte, asentamiento de terraplén, poder de soporte para diseño de pavimento, etc.)
 - Ensayos de clasificación y densidad del terreno natural, relación humedad/densidad (Próctor Modificado) o densidad máxima y mínima de suelos no cohesivos.
- d) En caso que sea necesario, para problemas específicos se considerará: Estabilidad de cortes-compresión no confinada, asentamiento terraplenes-consolidación, poder de Soporte-Próctor y CBR. **(Responsable Geotécnico. Ingeniero M.P.).**

- e) Las prospecciones sistemáticas, con un mínimo de 4 pozos por km., se ejecutarán en la etapa de ingeniería Básica del Estudio Definitivo. **(Responsable Geotécnico. Ingeniero M.P.)**.

4.4.2.4. Transito

- a) En esta etapa se realizará el SEGUNDO MUESTREO DE TRRNSITO. Con estos antecedentes que complementan los datos del informe preliminar, se establecerá el TMDA clasificado al año de puesta en servicio la obra y se propondrá las tasas de proyección correspondientes. **(Responsable Especialista en Tránsito. Subcontrato)**.
- b) El censo será tipo clasificado horario direccional y se consignará en Formulario entregado por la oficina de Censos de Vialidad. **(Responsable Especialista en Tránsito. Subcontrato)**.
- c) Se efectuará un diagnóstico de la situación actual, para estimar volúmenes de tránsito esperado en la ruta y establecer los criterios de proyección del tránsito que usará en su pronóstico. **(Responsable Especialista en Tránsito. Subcontrato)**.
- d) Si no se cuenta con estratigrafías de pesos por eje del tipo de camino y de la región, se ejecutará un muestreo para determinar la estratigrafía solicitante que se considerará para el diseño de pavimento. En este caso se solicitara la colaboración de la Unidad de Pesajes de la D. de V. **(Responsable Especialista en Tránsito. Subcontrato)**.

4.4.2.5. Monografías para el diagnóstico

(Responsable Ingenieros M.P.)

- Obras de Arte (Km., Tipo, Sección, long., Detalle entrada y salida. Esviamiento. Estado de conservación, etc.)
- Drenaje y Saneamiento (O. de A. long., Fosos, Contrafosos, Cunetas, etc.)
- Accesos e Intersecciones
- Cercos
- Señalización y Defensas camineras
- Puentes
- Postación

4.4.3. Proceso Generación Estudio Definitivo con Estacado Total

4.4.3.1. Estacado e Ingeniería Básica

- a) Estos trabajos se ejecutarán cumpliendo lo establecido en 2.804.203 del MCV2. Comprenden el estacado de la totalidad del proyecto, considerando la Velocidad de Diseño y el Perfil Tipo adoptados. **(Responsable Ingenieros M.P., Projectista y Topógrafos).**
- b) Si no se considera anteproyecto el trazado definitivo será proyectado directamente en terreno, tratando de aprovechar en lo posible la obra básica existente. **(Responsable Ingenieros M.P., Projectista y Topógrafos).**
- c) Los tramos de vanante o anteproyecto se estacaran según lo definido en ellos, introduciendo algunos afinamientos si fuese necesario. **(Responsable Ingenieros M.P., Projectista y Topógrafos).**
- d) La monumentación de los vértices, que no queden afectados por las obras, se ejecutarán mediante monolitos de hormigón o bien estacones de madera de 4x 4". Los que se ubiquen dentro del área de las obras se materializarán con estacones de 3x3". **(Responsable Topógrafos).**
- e) El estacado de relleno se ejecutará cada 20.0 m., materializando además PC. FC. PK, FK, EA, eje transversal de obras de arte, cambios de relieve, puntos singulares. etc. Se emplearán clavos rieleros cuando la carpeta existente impida el uso de estacas de madera. **(Responsable Topógrafos).**
- f) El balizado se ejecutará con pintura de color negra sobre fondo de color amarillo, identificando el elemento que se baliza. El estacado de relleno se balizará sobre postes de cerca, o de servicios, rocas u otros elementos inamovibles, o en tablillas de madera, con el kilometraje acumulado. **(Responsable Topógrafos).**
- g) Los elementos principales serán debidamente amarrados fuera del área de las obras para permitir su reposición. **(Responsable Topógrafos).**

- h) La monumentación de los Puntos de Referencias se ejecutará en conformidad a lo establecido en la Lám. 2.303.6A del MCV2. Estos serán ubicados en lugares no afectados por las obras del camino, debidamente amarrados para permitir su fácil ubicación y distantes no más de 500 m. entre si. **(Responsable Topógrafos).**
- i) El transporte de las coordenadas altimétricas en toda la longitud del proyecto, se ejecutará mediante nivelaciones geométricas cerradas entre Puntos de Referencias (PR), cumpliendo con la tolerancia especificadas en el MC., a su vez, se nivelarán de ida y regreso todas las estacas del trazado. La cota de referencia inicial se obtendrá en lo posible de un punto IGM o se adoptará la obtenida gráficamente de la Carta IGM Esc. 1:50.000. Se presentará una memoria de cierre y compensación entre PR. Y un listado de cotas promediadas de todas las estacas del eje del proyecto, con discrepancia máxima de 2,0 cm. para un mismo punto. **(Responsable Topógrafos).**
- j) Se tomarán perfiles transversales, normales al eje, en todas las estacas, en una longitud tal que permita emplazar adecuadamente el perfil tipo adoptado. **(Responsable Topógrafos).**
- k) Se nivelarán transversalmente, por su eje, todas las obras de arte consignadas en el estacado, existentes y por proyectar. **(Responsable Topógrafos).**
- l) Todas las nivelaciones y los levantamientos complementarios requeridos para el diseño de proyectos especiales u obras de artes importantes, quedarán referidas al sistema de PR definido precedentemente. **(Responsable Topógrafos).**
- m) La determinación de los volúmenes de movimiento de tierras se realizará en conformidad a lo especificado en 2.311.2 del MCV2. **(Responsable Ingenieros M.P., y Proyectista).**

4.4.3.2. Diseño de puentes

a) En caso que el estudio considere diseño de puentes, y para los efectos de desarrollar a su vez el estudio del eje hidráulico y las socavaciones, los levantamientos y perfiles del cauce deberán cumplir lo especificado en el Anexo II de las Bases “Ingeniería Básica para Puentes”, cubriendo a o menos los siguientes aspectos (**Responsables Topógrafos y Especialistas Estructural e Hidráulico. Subcontratos**):

- El levantamiento se ejecutará a Esc. 1:500, con cunas de nivel cada 0.50m.
- Deberá abarcar una longitud tal que permita obtener al menos 6 perfiles transversales agitas arriba y otros tantos aguas abajo, distanciados un máximo de 50 m entre si.
- Si el especialista lo estima necesario se complementará la información tomando perfiles especiales.

4.4.3.3. Prospecciones del Perfil Estratigráfico

- a) Se deberá tener presente lo señalado en 2.804.203(6), en cuanto al conocimiento de la posición de la rasante, en forma aproximada, para planificar la localización de las calicatas, de modo que los estratos reconocidos sean representativos para efectos del diseño de pavimento. (**Responsable Geotécnico. Ingeniero M.P.**).
- b) Las características de estas prospecciones deberán cumplir con lo señalado en las Bases, para desarrollar el perfil estratigráfico a lo largo del eje, definir los problemas de fundación de la obra y el diseño de la estructura del pavimento. (**Responsable Geotécnico. Ingeniero M.P.**).
- c) Se analizará en detalle las calicatas provenientes de zonas de corte a fin de definir si los materiales resultan aptos para terraplén. (**Responsable Geotécnico. Ingeniero M.P.**).
- d) El informe de los aspectos geotécnicos se resumirá mediante estratigrafías gráficas, consignando los resultados de los ensayos efectuados. (**Responsable Geotécnico. Ingeniero M.P.**).

- e) En cuanto a los yacimientos de agregados para bases, subbases y pavimentos, se ejecutará una amplia prospección en toda el área, ya que la distancia de transporte resulta muy incidente en el costo de la obra. **(Responsable Geotécnico. Ingeniero M.P.)**.

4.4.3.4. Antecedentes de Expropiación

- a) Se preparará toda la documentación necesaria, de acuerdo a lo señalado en 2.801.502 del MCV2 y en Circ. DV ORD. 7240 de 21-07-93, para el correspondiente trámite de las expropiaciones, que comprende **(Responsable Ingenieros M.P. o Subcontrato si es necesario)**:
- Plano de Planta de expropiaciones de acuerdo a normas
 - Cuadro de expropiaciones y cuadro de deslindes
 - Certificados de Avalúo del SI!
 - Escritura y Certificado de Dominio
- b) Los antecedentes de expropiaciones se entregarán en original y 6 copias) un mes antes que el proyecto definitivo **(Responsable Ingenieros M.P. o Subcontrato si es necesario)**.

4.5 Documentos en formato digital

Este proceso corresponde a “Mantenimiento de Estado”, el cual no se encuentra bien estructurado y mucho menos definido. MP Ingeniería cuenta con una red Lan que permite interconectar los diferentes equipos y repositorios de información, sin embargo los archivos son almacenados en carpetas personales y no en carpetas de la empresa, de igual manera, no se dispone de bases de datos bien estructuradas ni formalizadas en toda la empresa. La información de proyectos es almacenada en los computadores de los ingenieros a cargo, mientras la información administrativa es almacenada en los computadores del personal administrativo a cargo (contadora y secretaria).

5. Dirección De Cambio

Considerando que la empresa no tiene la intención de ofertar nuevos productos, y que su principal cliente (MOPTT) mantiene una demanda de \$4.000 millones anuales, el rediseño estará enfocado a participar en todos los llamados de licitaciones públicas que hace este cliente, pretendiendo con esto aumentar la participación de este nicho. Esto implica rediseñar sus procesos, readecuando roles y habilitando herramientas de TI que hagan más expedita la ejecución de proyectos a través de la habilitación de un e-business, para integrar el trabajo que hacen recursos externos (personas naturales y/o jurídicas) en ubicaciones físicas distintas a las instalaciones de la empresa, permitiendo al cliente ver el estado de avance de los proyectos contratados a MP Ingeniería, logrando con esto un elemento diferenciador con la competencia.

Debido a la característica de la empresa, la dirección de cambio se establece en función del ciclo de sus proyectos, el que tiene una duración promedio de 10 meses desde la identificación de la oferta, hasta la ejecución total del proyecto; además se estima conveniente aplicar el patrón de proceso Macro1, debido a que con este modelo no descuidarán ninguna de las áreas que hace posible atender de mejor manera a sus clientes en forma oportuna y económicamente conveniente.

La descripción de los procesos que se verán afectados por este rediseño, serán descritos en tablas, permitiendo comparar la situación actual de la situación propuesta.

5.1 Proceso Administración Relación Con El Cliente

Este proceso se encargará de identificar la demanda de los clientes de la empresa, analizar la factibilidad de satisfacer la demanda y elaborar la propuesta técnico económica.

Proceso:		Administración Relación Con El Cliente	
Subproceso:		Identificar Y Seleccionar Propuestas	
Tipo		Rediseño	
SITUACIÓN ACTUAL		SITUACIÓN PROPUESTA	
ROL	NO ESPECIFICADO	ROL	ADMINISTRATIVO INGENIERO DE PREVENTA JEFE DE ADMINISTRACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Es realizada por algunos de los socios, cuando tiene disponibilidad de tiempo, ya que ellos asumen un rol activo en la ejecución de los proyectos. • Si encuentra atractiva el llamado a licitación y si es factible se determina comprar bases y se inicia el subproceso de elaboración de propuesta. • No se lleva el registro de ningún tipo de actividad. • Compra de bases 		Identificar Propuestas ROL: Administrativo Habilitar proceso que se ocupe permanentemente de ubicar cual es la demanda de los clientes.	
		Beneficio: Aumentar oferta y presencia	
		Analizar Factibilidad ROL: Ingeniero de Pre venta Habilitar proceso de Análisis de factibilidad de la demanda, decidiendo si se participa en el llamado a licitación.	
		Beneficio: Usar adecuadamente los recursos, abandonando tempranamente aquellas propuestas que no se tienen las competencias.	
		Compra de Bases ROL: Jefe de Administración Habilitar subproceso de compra de bases con sus correspondientes registros, para evaluaciones posteriores.	
		Beneficio: Contar con herramientas que permitan identificar los costos comprometidos en la participación de llamados a licitación.	

Cuadro 25: Dirección de cambio proceso administración relación con el cliente, identificar y seleccionar propuesta.

Proceso:		Administración Relación Con El Cliente	
Subproceso:		Elaboración De Propuesta	
Tipo		Rediseño	
SITUACIÓN ACTUAL		SITUACIÓN PROPUESTA	
ROL	NO ESPECIFICADO	ROL	INGENIERO DE PREVENTA JEFE ADMINISTRATIVO
<ul style="list-style-type: none"> De acuerdo a la disponibilidad de tiempo de los socios se realiza esta actividad. No existe planificación para la realización de esta actividad ni tampoco la asignación de recursos para la elaboración de las propuestas. Costeo de bases por aproximación de precios históricos. Preparación de formularios Tipo Elaboración de oferta técnico económica. 		Planeación De La Elaboración De Propuesta ROL: Ingeniero de Pre venta Subproceso encargado de planificar la elaboración de propuestas. Beneficio: Mejorar calidad de la oferta técnico económica y mejorar oportunidad de entrega.	
		Análisis De Bases Y Requerimientos ROL: Ingeniero de Pre venta Subproceso encargado de analizar las bases considerando todos los requisitos de la demanda y los costos involucrados. Beneficio: Precisar costos y margen de rentabilidad de cada proyecto, temprano abandono de propuestas que no representen beneficios para la empresa.	
		Validación Y Selección De Proveedores ROL: Ingeniero de Pre venta Para asegurar calidad y costos se debe habilitar subproceso que se encargue de seleccionar los proveedores que participarán en cada proyecto. Beneficio: Reducir cambios de proveedores al ganar propuesta, aumentar calidad en selección de proveedores.	
		Preparación Formularios Tipos ROL: Jefe de Administración Ordenar este proceso e integrarlo como una etapa mas de la elaboración de propuestas Beneficio: No es relevante, esto ya se hace en la actualidad. Sin embargo reduce riesgo de pérdida de negocio por ausencia de formularios requeridos en cada propuesta.	
		Preparación De Oferta Técnica Y Económica ROL: Ingeniero de Pre venta y Gerente General Habilitar proceso de preparación de oferta técnica económica, el que se encarga de realizar todas las acciones destinadas a generar la documentación que se debe entregar al cliente, para lo cual se utiliza la información obtenida con anterioridad. Beneficio: Especializar esta actividad, separando el proceso productivo del proceso de venta.	

Cuadro 26: Dirección de cambio proceso administración relación con el cliente, elaboración de propuesta.

Proceso:	Administración Relación Con El Cliente
Subproceso:	Decidir Presentar Propuesta
Tipo	Diseño
SITUACIÓN PROPUESTA	
ROL	GERENTE GENERAL JEFE DE PROYECTOS INGENIERO DE PREVENTA
Subproceso de evaluación final con todos los antecedentes, para decidir si se participa en la licitación.	
Beneficio: Evitar aumento de perdidas al abandonar proyectos que no sean rentables o cuyo riesgo no este de acuerdo a la ganancia.	

Cuadro 27: Dirección de cambio proceso administración relación con el cliente, decidir presentar propuesta.

Proceso:	Administración Relación Con El Cliente
Subproceso:	Recepción De Adjudicaciones Y Necesidades De Modificación
Tipo	Diseño
SITUACIÓN PROPUESTA	
ROL	INGENIERO DE PREVENTA JEFE DE PROYECTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Proceso encargado de recepcionar adjudicaciones ganadas y de confirmar en el inicio la disponibilidad de proveedores. 	
Beneficio: Este proceso sólo se justifica en el proceso de cambio, debido a que se debe tomar como anormal el desistimiento de un proveedor. Por tanto el beneficio es asentar el normal funcionamiento de proveedores, posteriormente esto quedará reducido a una actividad de recepción de propuestas ganadas e información para el inicio del proyecto.	

Cuadro 28: Dirección de cambio proceso administración relación con el cliente, recepción de adjudicaciones y necesidades de modificación.

5.2 Proceso Administración Relación Con Proveedores

Proceso:	Administración relación con proveedores		
Subproceso:	Recopilación De Proveedores Y RRHH		
Tipo	Diseño		
SITUACIÓN ACTUAL		SITUACIÓN PROPUESTA	
ROL		ROL	Gerente General Jefe De Administración Administrativo
Este proceso actualmente no existe, lo que se tiene es un registro manual de los proveedores y RRHH que han trabajado con ellos en algún proyecto.	<p>Búsqueda De Proveedores Y RRHH ROL: Jefe de Administración Subproceso encargado de generar identificar y registrar proveedores (base de datos), de las distintas especialidades que se requieren en los procesos productivos. Esta actividad busca en diferentes medios (periódicos, laborum, bases de datos del MOPTT, AIC, contactos, etc.) a proveedores y RRHH, los registra, indicando la manera de ubicarlos, sus habilidades, títulos, experiencia, currículos, etc. Se encarga de contactar a los recursos, registrar la fecha de contacto e identificar costos y disponibilidad. Se apoya de mantención de estado para identificar perfiles requeridos, debe mantener un listado de proveedores y RRH de cada perfil.</p> <p>Beneficio: Agilizar el subproceso de elaboración de propuestas, al contar con una rápida forma de ubicar proveedores y conocer el precio de sus servicios.</p>		
	<p>Calificación De Proveedores Y RRHH ROL: Administrativo Subproceso que se encargará de calificar a los proveedores, en base a la información que se tenga de ellos en mantención de estado, a su desempeño en los proyectos, etc.</p> <p>Beneficio: Contar con herramientas de selección de proveedores.</p>		
	<p>Negociación De Alianzas ROL: Gerente General y Jefe de Administración Subproceso encargado de identificar proveedores críticos y con los cuales se ha establecido o se puede establecer relaciones de largo plazo o de trabajo colaborativo. Se ocupar además de la confección y firma de contratos marcos con proveedores, estableciéndose compromisos y derechos mutuos. Su función es apoyar la</p> <p>Beneficio: Generar grupo de trabajo confiable y dispuesto a crecer en conjunto, reducción de costos en el servicio o producto requerido, costos de alineamiento y mejora en la calidad mediante la colaboración con los proveedores.</p>		

Cuadro 29: Dirección de cambio proceso administración relación con proveedores, recopilación de proveedores y RRHH.

Proceso:	Administración relación con proveedores		
Subproceso:	Operación De Proveedores		
Tipo	Diseño		
SITUACIÓN ACTUAL		SITUACIÓN PROPUESTA	
ROL		ROL	GERENTE GENERAL, JEFE DE ADMINISTRACIÓN ADMINISTRATIVO
Este proceso actualmente se hace junto con el Proceso <i>Producción</i> y <i>Entrega</i> .	<p>Preselección ROL: Jefe de Administración Subproceso encargado de ubicar en bases de datos del sistema los proveedores que cumplen con el perfil requerido para desarrollar el proyecto; además se recibirán las cotizaciones y se seleccionará terna para enviarlo al proceso que corresponda. Beneficio: Especializar esta actividad para elegir a los recursos externos que se requieran para los proyectos, se agiliza y se perfecciona la elección de recursos externos, generando como consecuencia mayor rapidez en a elaboración de ofertas técnico económica.</p>		
	<p>Administración De Compra Y Cotizaciones ROL: Jefe Administrativo y Administrativo Subproceso encargado de contactar proveedores para solicitar actualización o entrega de información de sus servicios, solicitar cotizaciones, generar ordenes de compra o firmar el documento del servicio requerido (addendum o contrato, según corresponda). Beneficio: Formalizar relación con proveedores.</p>		
	<p>Administración De Pagos ROL: Gerente General y Jefe de Administración Subproceso encargado de realizar y registrar los pagos a proveedores, para lo cual se apoya del cumplimiento de hitos, informado por el Jefe de Proyecto desde "Gestión reducción y entrega" mediante mantenimiento de estado. Se apoya también de la disponibilidad de recursos financieros, informado desde el Macroproceso respectivo. Se encarga de contactar a proveedores, de administrar las políticas de pago, realizar depósitos, pagos en documentos, etc.. Beneficio: Controlar e pago de proveedores</p>		
	<p>Administración De Incumplimiento De Contrato ROL: Jefe de Administración Subproceso encargado de administrarlas multas a proveedores en caso de incumplimiento de contrato (atrasos, no cumplir estándares, etc.) Los multas quedaran definidas en los documentos de formalización del trato. Beneficio: Hacer cumplir compromisos contratados.</p>		

Cuadro 30: Dirección de cambio proceso administración relación con proveedores, operación de proveedores.

5.3 Gestión Producción y Entrega

Proceso:	Gestión Producción y Entrega
Subproceso:	Planificar
Tipo	Diseño
ROL	JEFE DE PROYECTOS
<p>Inicializar ROL: Jefe de Proyectos</p> <p>Subproceso encargado de realizar todas las actividades necesarias para iniciar la planificación. Recibe confirmación de costos y disponibilidad de Proveedores y RRHH desde el proceso <i>Administración de la Relación con Proveedores</i>. Si se requiriese cambiar un proveedor, recibe una nueva preselección (construida sobre la base del trabajo realizado en Elaboración de la Propuesta), se selecciona el nuevo proveedor. Una vez definido el listado de proveedores se verifica su suficiencia para realizar el trabajo requerido.</p> <p>Beneficio: Agilizar la asignación de recursos y costeo del proyecto; además de contar con proveedores alternativos de fácil ubicación.</p>	
<p>Coordinación ROL: Jefe de Proyectos</p> <p>Realizar las actividades de identificación de cada actividad y de avisar a los comprometidos un rango de fecha donde cada uno de ellos participará en el proyecto.</p> <p>Beneficio: Reducir deserción de recursos externos, ordenar el inicio de actividades, asegurar la participación de RRHH y proveedores.</p>	
<p>Detallar Actividades ROL: Jefe de Proyectos</p> <p>Detallar y afinar la planificación de los proyectos.</p> <p>Beneficio: Asegurar el cumplimiento de cada una de las actividades del proyecto.</p>	

Cuadro 31: Dirección de cambio proceso gestión producción y entrega, planificar.

Proceso:	Gestión Producción y Entrega
Subproceso:	Controlar
Tipo	Diseño
ROL	JEFE DE PROYECTOS
<p>Control de Actividades ROL: Jefe de Proyectos</p> <p>Actividades relacionadas con el Control del trabajo que ejecutan los recursos que participan en el proyecto (internos y externos), sobre la base de los elementos y etapas de control definidas en la planificación. Se verificará que los recursos entreguen los avances en la fecha y condiciones pactadas para asegurar el cumplimiento adecuado del total de sus responsabilidades.</p> <p>Beneficio: Tomar acciones correctivas para evitar atrasos y errores.</p>	
<p>Análisis De Ruta Crítica ROL: Jefe de Proyectos</p> <p>Se realiza control de las fechas indicadas en la planificación, así como el análisis de rutas críticas, holguras existentes, estado de avance de los trabajos, la necesidad de utilizar holguras (para liberar recursos que se necesiten en otras actividades o por atrasos de actividades críticas) y de apurar los trabajos.</p> <p>Beneficio: Evitar atrasos y errores.</p>	
<p>Control De Desempeño Global Del Proyecto ROL: Jefe de Proyectos</p> <p>Control total del proyecto, revisando interrelaciones entre las diferentes etapas que lo componen, relación entre los entregables de los proveedores y la empresa. Se definen necesidades de acciones a seguir para cumplir con los requerimientos del cliente, indicados en la propuesta e indicaciones posteriores.</p> <p>Beneficio: Asegurar calidad del proyecto.</p>	

Cuadro 32: Dirección de cambio proceso gestión producción y entrega, controlar.

5.4 Proceso Producción y Entrega

Este proceso no será materia de este proyecto, se mantendrá la misma forma de producir. Esto se debe a que el producto de esta empresa son estudios de viabilidad, razón

por la cual el proceso productivo se espera que mejore por el rediseño del proceso *Gestión Producción y Entrega*.

6. Rediseño de proceso

El rediseño general de este proceso se resume en el siguiente modelo, donde se puede observar la interacción de los procesos *Administración Relación con el Cliente*, el que se encarga de identificar la oferta y preparar respuesta a dicha demanda. Este proceso es asistido por el proceso *Administración Relación con Proveedores*, para obtener los recursos externos requeridos para la elaboración de la propuesta técnico económica y su posterior ejecución, cuando se gane el proyecto, en cuyo caso el proceso *Gestión Producción y Entrega*, se hace cargo de la planificación y control de proyecto ganado.

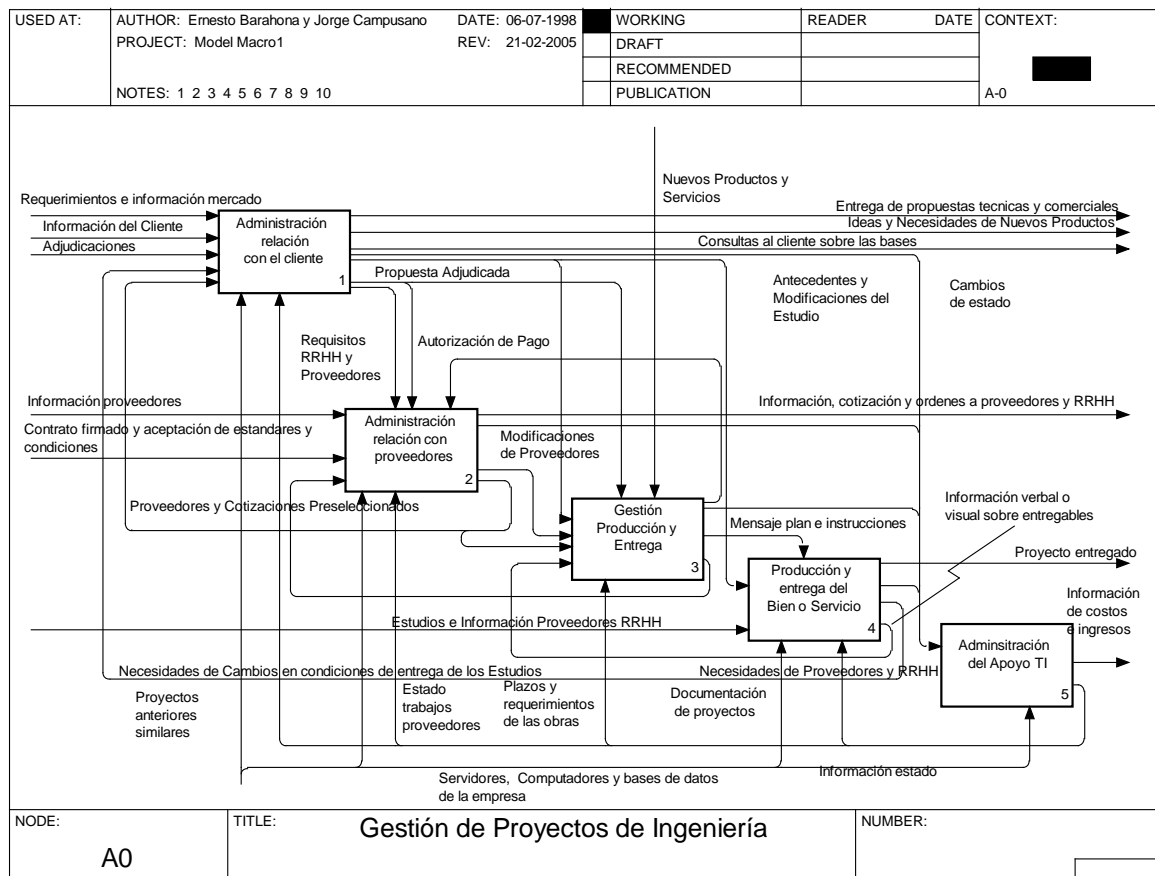


Figura 20: Rediseño de proceso gestión de proyectos de ingeniería.

6.1 Definición de roles

- a) Gerente General: Encargado de la estrategia del negocio, hacerse cargo de los requisitos generales definidos por los socios; además de buscar nuevos negocios y contactar clientes para conocer necesidades no satisfechas, consolidar una relación de largo plazo y ofrecer los servicios de la empresa.

➤ Perfil:

- ✓ Estudios : Profesional Ingeniero Civil Industrial, Ingeniero Comercial, Ingeniero Civil, o equivalente.
- ✓ Conocimiento : Estudios de Ingeniería vial, Modelos de negocios y Administración de empresa
- ✓ Experiencia : Gestionar empresas, definir planes de trabajo, administrar personal altamente calificado, elaboración de estudios de proyectos de vialidad.

➤ Función:

- ✓ Definir estrategia del negocio
- ✓ Planificar actividades en generales de la empresa
- ✓ Definir presupuesto de gastos, inversiones y contrataciones anuales
- ✓ Revisar y/o confeccionar flujo de caja anual
- ✓ Controlar flujo de caja proyectado con actividad mensual real
- ✓ Redireccionar funcionamiento de la empresa de acuerdo a resultados mensuales y a las metas de rentabilidad planteadas por los socios.
- ✓ Convocar reuniones de coordinación con los ejecutivos de la empresa para revisar cumplimiento de los planes de la empresa.
- ✓ Liderar comité de decisión final de presentación de ofertas.
- ✓ Negociar alianzas estratégicas.
- ✓ Autorización de habilitación de nuevos productos
- ✓ Buscar nuevos nichos de negocios.
- ✓ Contactar clientes para reforzar la gestión de venta.
- ✓ Representar a la empresa en organismos legales, tributarios, públicos y privados.

b) Ingeniero de Pre venta: Encargado de atender la demanda, preseleccionando aquellas que puedan ser atendidas por la empresa.

➤ Perfil:

- ✓ Estudios : Profesional Ingeniero Civil Industrial, Ingeniero Comercial, Ingeniero Civil, o equivalente.
- ✓ Conocimiento : Estudios de Ingeniería vial y conocer necesidades del mercado de estudios de vialidad.
- ✓ Experiencia : Elaboración de propuestas técnico económicas, cotizaciones, atención de clientes.

➤ Función:

- ✓ Identificar demanda de acuerdo a oferta de la empresa
- ✓ Planificar elaboración de propuesta
- ✓ Analizar requerimientos de la demanda
- ✓ Analizar factibilidad de la demanda
- ✓ Validar y seleccionar proveedores que participarán en los proyectos
- ✓ Preparar ofertas técnico económicas
- ✓ Calificar proveedores

c) Jefe de Proyectos: Encargado de las actividades de mayor valor y confianza de un Estudio (proyecto/producto), tales como planificar y controlar.

➤ Perfil:

- ✓ Estudios : Ingeniero Civil.
- ✓ Conocimiento : Estudios de Ingeniería vial.
- ✓ Experiencia : Elaboración de estudios de vialidad, gestionar proyectos, liderar equipos de trabajo de distintas disciplinas, controlar calidad de los diversos resultados que entrega el equipo de trabajo.

➤ Función:

- ✓ Liderar proyectos de ingeniería.

- ✓ Estudiar y preparar planificación del proyecto adjudicado a partir de los antecedentes de la oferta técnico económica adjudicada.
 - ✓ Detallar actividades requeridas para el proyecto.
 - ✓ Informar a los proveedores de la fecha de inicio del proyecto.
 - ✓ Validar y seleccionar proveedores.
 - ✓ Planificar actividades.
 - ✓ Asignar recursos.
 - ✓ Coordinar la ejecución de los distintos trabajos que comprende el proyecto.
 - ✓ Análisis de ruta crítica.
 - ✓ Controlar y supervisar el cumplimiento de las actividades planificadas.
 - ✓ Validar y seleccionar proveedores que participarán en los proyectos.
 - ✓ Autorizar pago a proveedores por cumplimiento de etapas del proyecto.
 - ✓ Calificar proveedores.
- d) Ingeniero Senior: Encargado de actividades que requieren un alto nivel de experiencia dentro de un proyecto.
- Perfil:
- ✓ Estudios : Ingeniero Civil.
 - ✓ Conocimiento : Estudios de Ingeniería vial.
 - ✓ Experiencia : Elaboración de estudios de vialidad y controlar proyectos, liderar equipos de trabajo de estudios de ingeniería.
- Función:
- ✓ Ayudar al Jefe de Proyecto en la ejecución del proyectos.
 - ✓ Elaborar piezas específicas del proyecto.
 - ✓ Controlar y supervisar el cumplimiento de las actividades específicas planificadas.
 - ✓ Dar cuenta al Jefe de Proyecto del avance de los trabajos.
 - ✓ Detectar atrasos y sus posibles correcciones de trabajos específicos.
 - ✓ Ayudar al Jefe de Proyecto en la calificación de proveedores.
- e) Ingeniero: encargado de actividades rutinarias o simples, pero que por su nivel de complejidad deben ser desarrolladas por un profesional.

- Perfil:
 - ✓ Estudios : Ingeniero Civil.
 - ✓ Conocimiento : Estudios de Ingeniería vial.
 - ✓ Experiencia : Participación en la ejecución de proyectos de ingeniería.
 - Función:
 - ✓ Realizar actividades específicas del proyecto .
 - ✓ Dar cuenta al Ingeniero Senior del avance de las actividades.
- f) Dibujante: Dibujo de planos, tal cual como hasta ahora.
- Perfil:
 - ✓ Estudios : Ingeniero, proyectista o dibujante técnico
 - ✓ Conocimiento : Autocad.
 - ✓ Experiencia : Participación en la ejecución de proyectos de ingeniería.
 - Función:
 - ✓ Dibujo de planos.
 - ✓ Modificación de planos.
- g) Jefe Administrativo: Encargado de asegurar el buen desempeño de las finanzas, administración y pago de proveedores, así como de la correcta aplicación de las políticas de calidad.
- Perfil:
 - ✓ Estudios : Ingeniero Comercial o Contador auditor
 - ✓ Conocimiento : Conocer el negocio de estudios de ingeniería, cotizar, hacer liquidaciones de sueldos, estar familiarizado con la administración de contratos.
 - ✓ Experiencia : En administración de empresa.
 - Función:
 - ✓ Identificar, localizar y preseleccionar proveedores.
 - ✓ Recibir cotizaciones de proveedores y sus respectivos currículos.
 - ✓ Tramitar y compras.
 - ✓ Administrar pagos.

- ✓ Hacer formularios tipo
- ✓ Hacer contabilidad de la empresa
- ✓ Calificar proveedores

h) Ayudante Administrativo: apoyo al Jefe administrativo y al Ingeniero de Pre venta.

6.2 Proceso Administración Relación Con El Cliente

Este proceso, tal como lo indica su nombre, se hará cargo de mantener la relación con el cliente. Para cumplir su propósito se definen dos subprocesos el primero de ellos *Identificar Y Seleccionar Propuesta* reconoce la necesidad del cliente (demanda) y el segundo subproceso *Elaboración De Propuesta*, da respuesta a la demanda por medio de una oferta que describe técnicamente lo que se hará y cual será el costo y precio de estos servicios.

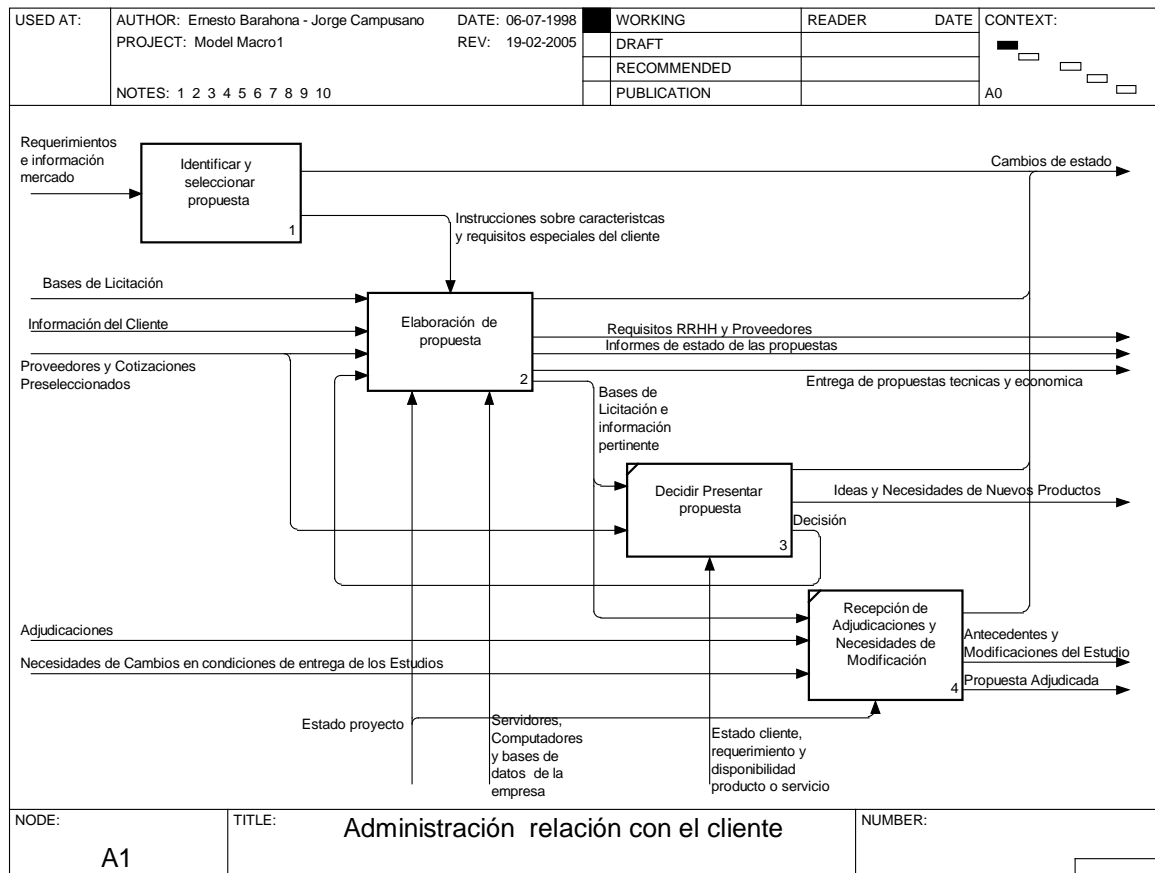


Figura 21: Rediseño de proceso gestión de proyectos de ingeniería, Administración relación con el cliente.

La identificación de la demanda se conoce por medio de las publicaciones que hacen sus clientes (principalmente el MOPTT) a través de la prensa (Diario Oficial, El mercurio u otros) y/o por internet Chilecompra. Esta actividad a diferencia de cómo se hace en la actualidad, será realizada por un recurso de bajo perfil (inicialmente por la ayudante administrativa), la que será entrenada para estos propósitos.

La respuesta técnico económica, será atendida por un nueva función que se ha definido para estos propósitos.

6.2.1. Subproceso Identificar y Seleccionar Propuesta

Proceso:	Administración Relación Con El Cliente
Subproceso:	Identificar Y Seleccionar Propuestas
Tipo	Rediseño
ROL	Administrativo Ingeniero De Pre venta Jefe De Administración
<p>Identificar Propuestas ROL: Administrativo Identificación de llamados a licitaciones publicados en prensa y Chile Compra.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar y seleccionar propuestas de acuerdo a <i>instructivo</i> para identificar propuestas que pueden ser realizadas por la empresa. • Registro de todas las licitaciones seleccionadas (cantidad de demanda del cliente). • Envío de correo electrónico al Ingeniero de Pre venta, cada vez que se registre una licitación posible de ser atendida. <p>Analizar Factibilidad ROL: Ingeniero de Pre venta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de llamados preseleccionados, verificando si es factible atender lo requerido por los clientes, considerando: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Calificación de MP ✓ Costo de bases ✓ Costos del proyecto ✓ Competencias ✓ Disponibilidad de recursos • Toma decisión de comprar bases. Si la decisión fue la compra, entonces: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se define fecha de compra de bases. ✓ Se define fecha limite de planificación de elaboración de propuesta. <p>Compra de Bases ROL: Jefe de Administración Coordinación de actividades para comprar bases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confección de cheque por valor de bases • Compra de bases • Registra evento 	

Cuadro 33: Rediseño administración relación con el cliente, identificar y seleccionar propuesta.

6.2.1.1. Identificar propuesta

Este subproceso se realiza conectándose con el portal www.chilecompra.cl, el que provee herramientas de identificación de usuario (a quién defina la empresa), búsqueda y aviso de nuevas necesidades en algún organismo del estado.

Una vez identificada la licitación, se debe registrar la mayor información posible, con el propósito de reducir el tiempo al Ingeniero de Pre venta para el análisis de factibilidad:

- Numero de Adquisición
- Nombre de la Adquisición
- Demandante (nombre de repartición pública)
- Fecha Publicación
- Valor de bases
- Fecha límite de presentación
- Bases técnicas
- Bases administrativas

Al finalizar el registro de la demanda, se debe avisar al Ingeniero de Pre venta esta situación, se sugiere el uso de correo electrónico, por la facilidad de administración que provee en forma natural.

6.2.1.2. Analizar factibilidad

Este proceso se inicia con el aviso de propuestas seleccionadas, a partir de lo cual se debe evaluar la factibilidad de participar en licitaciones. Una buena evaluación reduce el costo de operación, abandonando tempranamente la licitación cuando ésta contenga exigencias difíciles de cumplir. Por tanto el análisis de factibilidad comprende:

- a) Categoría. Para las licitaciones realizadas por el MOPTT, define la categoría que debe tener la empresa, por tanto si la licitación considera a las empresas que están calificadas como segunda, se puede continuar con el análisis, en caso contrario se debe abandonar.

- b) Competencia. Se verifica si se cuentan con las competencias requeridas para el proyecto, y si éstas están disponibles para comprometerlas en otros proyectos.
- c) Disponibilidad de recursos. Se debe verificar si se cuenta con los recursos para enfrentar el proyecto:
- Recursos económicos. Se debe evaluar si el flujo de caja permite comprometer nuevos egresos para:
 - Comprar bases
 - Costear elaboración de propuesta técnico económica.
 - Viajes necesarios para detectar dificultades del proyecto.
 - Fotografías
 - Compra de mapas
 - Impresiones
 - Fotocopias
 - Anillados
 - Otros
 - Costear primera fase del proyecto
 - Normalmente el proyecto contempla una primera etapa, al término del cual se obtiene el respectivo pago. Por tanto se debe considerar si se dispondrá de los recursos económicos para solventar la primera parte del proyecto, el cual normalmente alcanza como máximo a \$6.000.000.

Por tanto para continuar con el proceso, la categoría exigida debe ser **Segunda**, se debe contar con las competencias y debe haber disponibilidad de recursos. En caso contrario se debe abandonar la licitación, registrando la decisión tomada.

6.2.1.3. Compra de bases

Si la decisión tomada en el subproceso anterior (ver 6.2.1.1) fue continuar, entonces se activa la compra de bases la que consiste en:

- Confección de cheque por valor de bases
- Generar transacción contable de este movimiento
- Obtener confirmación de inscripción
- Registrar movimiento contable

6.2.2. Subproceso Elaboración de Propuesta

Proceso:	Administración Relación Con El Cliente
Subproceso:	Elaboración De Propuesta
Tipo	Rediseño
ROL	Gerente General, Ingeniero De Pre venta, Jefe Administrativo
<p>Planeación De La Elaboración De Propuesta ROL: Ingeniero de Pre venta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación de elaboración de propuesta de acuerdo a plantilla tipo (contempla proyecto tipo ampliado), generando y registrando Carta Gantt. • Asignación de recursos para esta planificación • Registro de bases planificadas para su elaboración de propuesta <p>Análisis De Bases Y Requerimientos ROL: Ingeniero de Pre venta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de bases en análisis. • Análisis detallado de bases. • Identificación de requisitos técnicos, administrativos, comerciales y financieros. • Solicitar aclaración del contenido de las bases si fuera necesario, generando preguntas para enviarlas al emisor del llamado a licitación. • Definición de los requisitos de los recursos externos que serán necesarios para el proyecto, solicitando al proceso de Administración de Relación con Proveedores, información de disponibilidad y costos de estos recursos. <p>Validación Y Selección De Proveedores ROL: Ingeniero de Pre venta, Jefe de Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recepción de terna por especialidad requerida desde el Proceso <i>Administración Relación Con Proveedores</i>. • Selección de Recursos externos de acuerdo a su perfil, disponibilidad y costo. • Contactar a proveedores para validar compromiso, habilidades y disponibilidad. • Registra recursos elegidos. <p>Preparación Formularios Tipos ROL: Jefe de Administración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparación de formularios administrativos requeridos por la licitación • Obtener instrumento de garantía requeridos por la licitación (boleta, seguros, etc.) <p>Preparación De Oferta Técnico Económica ROL: Ingeniero de Pre venta, Jefe de Proyectos y Gerente General</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de oferta técnico económica, considerando: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Metodología ✓ Visita a terreno ✓ Revisión oferta de proveedores ✓ Revisión de oferta de RRHH ✓ Calculo de plazos, esfuerzos y costos ✓ Calculo de precio • Revisión y autorización de oferta técnico económica. • Registro de propuestas técnico económica añadiendo estos elementos a proyecto de elaboración de propuestas. 	

Cuadro 34: Rediseño administración relación con el cliente, elaboración de propuesta.

6.2.2.1. Planeación de elaboración de propuesta

Este subproceso se encarga de definir cada una de las actividades y recursos que participarán en la elaboración de propuesta, debido que dependiendo de la característica de la licitación, se deben contemplar diversas actividades para preparar las propuestas.

Para asegurar la calidad de esta parte del proceso, se contempla el uso de tipos de plantilla de proyectos para la planificación de elaboración de propuestas, el que podrá ser modificado por el Ingeniero de Pre venta.

Las actividades que se realizan en este subproceso son:

- Actualizar plantilla de planeación de elaboración de propuesta, incorporando actividades faltantes, y eliminando actividades sobrantes.
- Definir los recursos para cada una de las actividades de elaboración de propuesta.
- Controlar la asignación de recursos, evitando sobrecargas y holguras de recursos.

6.2.2.2. Análisis de bases y requerimientos

En este proceso el Ingeniero de Pre venta analiza con mayor profundidad las bases del llamado a licitación, a partir de lo cual identifica los requisitos técnicos, administrativos, comerciales y financieros, se definen las características de los recursos externos, por último envía consultas al cliente acerca de algunos puntos que necesiten aclaración. Por tanto las actividades que se realizan son:

- Registro de bases en análisis.
- Análisis detallado de bases.
- Identificación de requisitos técnicos, administrativos, comerciales y financieros.
- Solicitar aclaración del contenido de las bases si fuera necesario, generando preguntas para enviarlas al emisor del llamado a licitación.
- Definición de los requisitos de los recursos externos que serán necesarios para el proyecto, solicitando al proceso de Administración de Relación con Proveedores, información de disponibilidad y costos de estos recursos.

6.2.2.3. Validación y selección de proveedores

El Ingeniero de Pre Venta con el Jefe de Proyectos, evalúan la terna de proveedores y recursos humanos seleccionados en el proceso de *Administración Relación Con Proveedores*, seleccionando y contactando aquellos recursos que más se ajusten a lo requerido. Por tanto las actividades que se realizan son:

- Recepción de terna por especialidad.
- Selección de Recursos externos de acuerdo a su perfil, disponibilidad y costo.
- Contactar a proveedores para validar compromiso, habilidades y disponibilidad.
- Registra recursos elegidos.

6.2.2.4. Preparación formularios tipos

Para presentar la oferta, se debe cumplir con ciertos requisitos exigidos por el cliente, esta actividad es realizada por el Jefe de Administración, quién se ocupa de:

- Preparación de formularios administrativos requeridos por la licitación
- Obtener instrumento de garantía requeridos por la licitación

6.2.2.5. Preparación de oferta técnica y económica

La elaboración de la oferta técnica la realiza el Jefe de Proyecto, quién calcula los costos del proyecto de acuerdo a cotizaciones que tiene de proveedores y RRHH, las actividades que se deben realizar son:

- Metodología
- Visita a terreno
- Revisión oferta de proveedores
- Revisión de oferta de RRHH
- Calculo de plazos, esfuerzos y costos
- Registro de propuesta técnico añadiendo este antecedente al proyecto en proceso.

El Ingeniero de Pre venta prepara la oferta económica en función de los costos del proyecto proporcionados por el Jefe de Proyectos, en base a estos antecedentes y al presupuesto oficial del cliente define el precio. Posteriormente revisa que la oferta técnica contenga todo lo requerido para presentarla, si todo está en regla autorización de oferta

técnico económica y registra la propuesta técnico económica añadiendo estos elementos al proyecto de elaboración de propuestas.

6.2.3. Subproceso Decidir Presentar Propuesta

Proceso:	Administración Relación Con El Cliente
Subproceso:	Decidir Presentar Propuesta
Tipo	Diseño
ROL	Gerente General Jefe De Proyectos Ingeniero De Pre venta
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de conveniencia de participar del llamado a licitación, considerando el costo, el esfuerzo, las exigencias, el capital requerido y el beneficio de participar de este proyecto. • Abandono si fuera necesario por falta de competencias, en cuyo caso se genera Idea y Necesidades de nuevos productos para evaluar costos y beneficios de implementar. • Registro de estado, (aceptadas, abandonadas). 	

Cuadro 35: Rediseño administración relación con el cliente, decidir presentar propuesta.

6.2.4. Subproceso Recepción De Adjudicaciones Y Necesidades De Modificación

Proceso:	Administración Relación Con El Cliente
Subproceso:	Recepción De Adjudicaciones Y Necesidades De Modificación
Tipo	Diseño
ROL	Ingeniero De Pre venta Jefe De Proyectos
<ul style="list-style-type: none"> • Coordina actividades a realizar con el cliente para formalizar propuestas ganadas. • Confirmación de disponibilidad de proveedores y RRHH, en caso contrario activar procedimiento de reemplazo. • Registro de modificación en condiciones de entrega. • Registro de propuestas ganadas. • Asignación de ítem de gasto y su respectivo presupuesto. 	

Cuadro 36: Rediseño administración relación con el cliente, recepción de adjudicaciones y necesidades de modificación

6.3 Proceso Administración Relación Con Proveedores

Este proceso dará satisfacción a las necesidades de recursos externos que tengan los procesos de *Administración Relación Con El Clientes* y *Gestión Producción y Entrega*. Para la realización de sus actividades cuenta con los subprocesos *Recopilación de proveedores encargado* de mantener una base de datos demográficos de ellos, *Calificación*

de Proveedores y RRHH para calificar bajo tres perspectivas distintas la relación que se tiene con los proveedores y por último el subproceso *Operación de Proveedores* solicita cotizaciones, formaliza compras y administrar pagos.

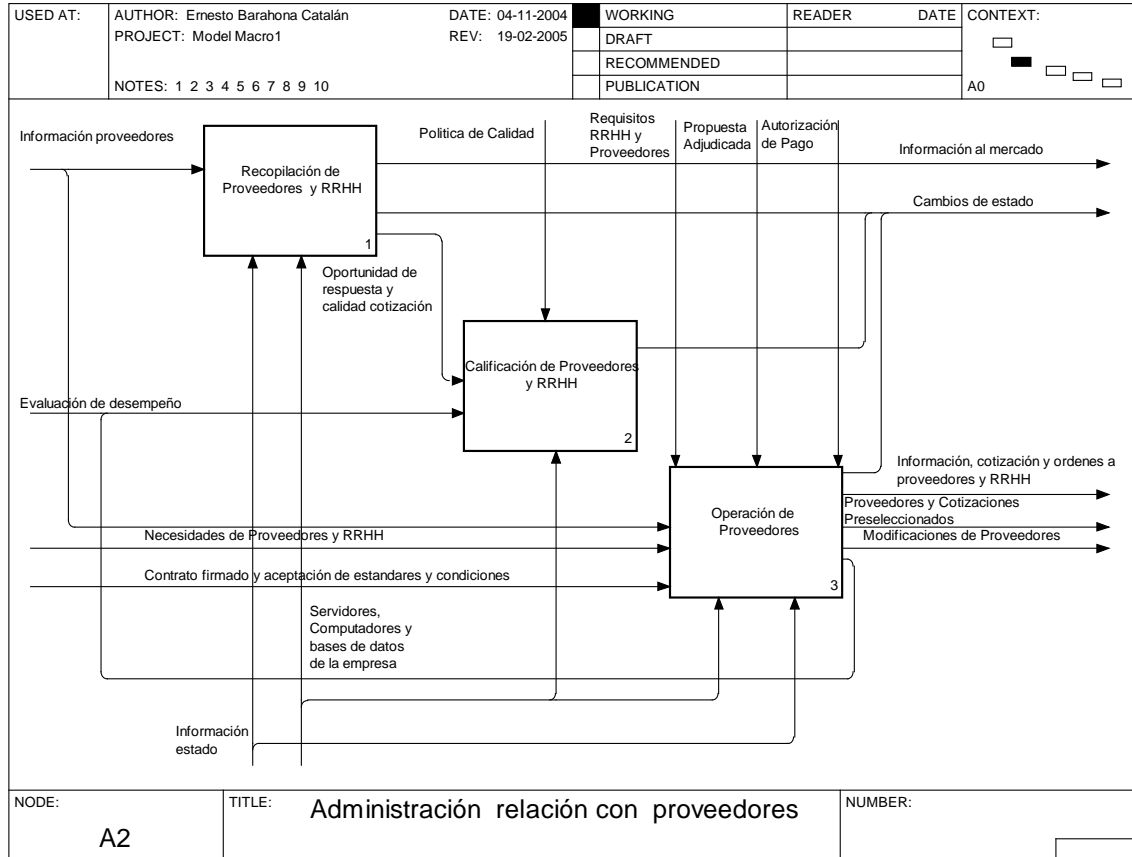


Figura 22: Rediseño de proceso gestión de proyectos de ingeniería, Administración relación con proveedores.

6.3.1. Subproceso Recopilación De Proveedores Y RRHH

Este subproceso se divide en dos actividades, a través de las cuales se logra recopilar información de proveedores y recursos humanos, calificar estos recursos externos y administrar la relación con los proveedores en cuanto a la invitación a participar en un determinado proyecto, lo que se realiza por medio solicitud de cotizaciones, preseleccionarlo por su calificación y su cotización.

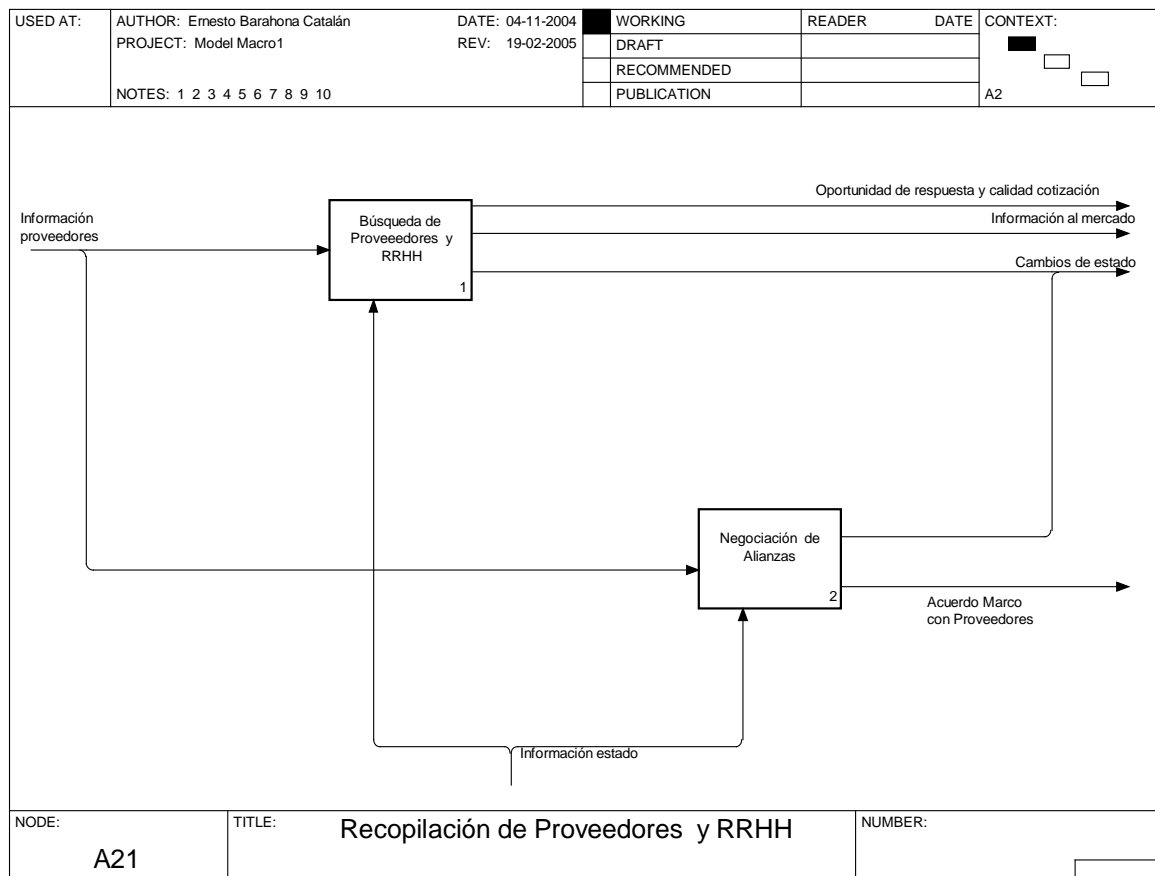


Figura 23: Rediseño Administración relación con proveedores, recopilación de proveedores.

Proceso:	Administración Relación Con Proveedores
Subproceso:	Recopilación De Proveedores Y RRHH
Tipo	Diseño
ROL	Gerente General Jefe De Administración Administrativo
<p>Búsqueda De Proveedores Y RRHH ROL: Jefe de Administración, Administrativo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar base de proveedores y RRHH, con los que históricamente han trabajado; además buscar a nuevos colaboradores a partir de las necesidades históricas de proyectos que se han atendido. • Búsqueda por diferentes medios (Periódicos, laborum, bases de datos del MOPTT, AIC, contactos, etc.) de proveedores y RRHH. • Clasificar a los proveedores y RRHH por tipo de servicio • Registrar datos demográficos y sus habilidades, títulos, experiencia, currículum, etc. , de proveedores y RRHH • Contacta a los recursos externos (proveedores y RRHH) de acuerdo a la necesidad de la empresa, registrando fecha de contacto, identificar costos y disponibilidad. • Se apoya en mantención de estado para identificar perfiles requeridos, debe mantener un listado de proveedores y RRHH de cada perfil. <p>Negociación De Alianzas ROL: Gerente General y Jefe de Administración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de acuerdos comerciales con recursos externos considerados críticos, precisando estándar de calidad, oportunidad de respuesta y política de precio. • Confección y firma de contratos marco con proveedores. 	

Cuadro 37: Rediseño administración relación con proveedores, recopilación de proveedores y RRHH



6.3.2. Subproceso Calificación De Proveedores Y RRHH

Este subproceso será utilizado por el Jefe Administrativo, Ingeniero de Pre venta y Jefe de Proyectos, en distintas partes del proceso. Lo que se pretende con esta calificación es perfeccionar la modalidad de elección de proveedores y recursos humanos, intentando con esto obtener cada vez mejores resultados, razón por la cual este subproceso permite calificar a los proveedores de acuerdo a la puntuación registrada por los roles que toma contacto con ellos.

Proceso:	Administración Relación Con Proveedores
Subproceso:	Calificación De Proveedores Y RRHH
Tipo	Diseño
ROL	Jefe De Administración Ingeniero De Pre venta Jefe De Proyecto
<p>Calificación De Proveedores Y RRHH ROL: Jefe Administrativo, Ingeniero de Pre venta y Jefe de Proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calificación de forma efectuada por el Jefe Administrativo, basado en el contacto que tiene con cada uno de ellos. • Calificación de carácter comercial, realizada por el Ingeniero de Pre venta cuando elabora oferta técnico económica, considerando precio y calidad. • Calificación de carácter operacional efectuada por el Jefe de Proyecto al termino de cada proyecto, aplicando criterios de eficiencia y eficacia. • Registro de calificación: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Velocidad de respuesta en entrega de cotizaciones ✓ Facilidad de comunicación y ubicación ✓ Formalidad ✓ Disponibilidad ✓ Calidad ✓ Cumplimiento de plazos ✓ Currículos ✓ Precio 	

Cuadro 38: Rediseño administración relación con proveedores, calificación de proveedores y RRHH

6.3.3. Subproceso Operación De Proveedores

Subproceso encargado de preseleccionar los recursos externos necesarios para el proyecto en proceso de elaboración de propuesta, planificación y/o producción.

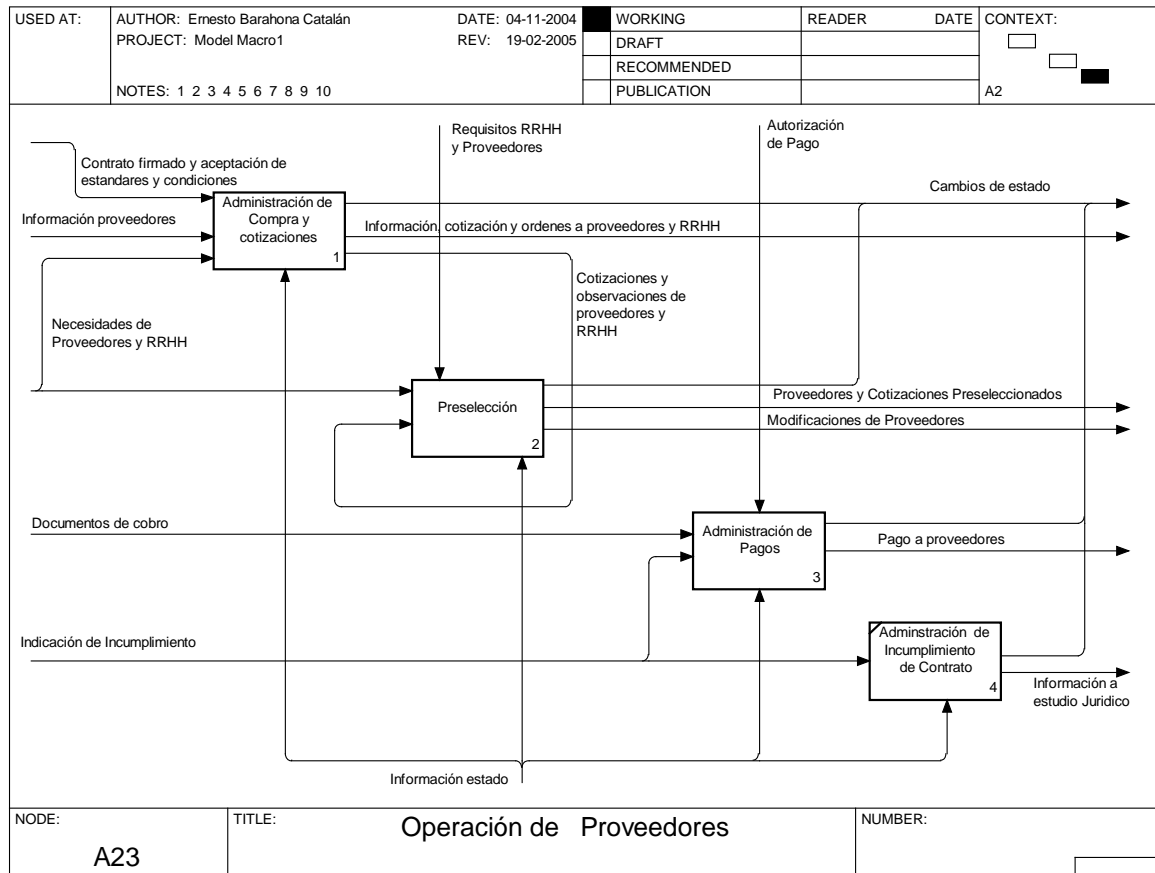


Figura 24: Rediseño Administración relación con proveedores, operación de proveedores.

Proceso:	Administración relación con proveedores
Subproceso:	Operación De Proveedores
Tipo	Diseño
ROL	Gerente General, Jefe De Administración Administrativo
<p>Preselección</p> <p>ROL: Jefe de Administración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubicar en base de datos perfil requerido según calificación de proveedores • Si no existe información disponible solicitar al subproceso <i>Búsqueda De Proveedores Y RRHH</i> proveedores de acuerdo a perfil requerido. • Recepcionar cotizaciones y seleccionar terna de acuerdo a: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Calificación histórica. ✓ Calidad de cotización ✓ Velocidad de respuesta ✓ Disponibilidad ✓ Currículo ✓ Precio <p>Administración De Compra Y Cotizaciones</p> <p>ROL: Jefe Administrativo y Administrativo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubicar en base de datos perfil proveedores indicados • Contactar a proveedores solicitando cotización por los servicios y/o productos requeridos. • Generar ordenes de compra, firma de contrato (contrato faena para los RRHH) o addendum según corresponda de acuerdo a la selección final que se haga el subproceso <i>Calificación de Proveedores y RRHH</i> • Registro de cotizaciones recibidas • Registro de documento de formalización de la compra (ordenes de compras, contrato o addendum). <p>Administración De Pagos</p> <p>ROL: Gerente General y Jefe de Administración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recepción de autorización e instrucción de pago del Proceso <i>Gestión Producción y Entrega</i> • Verificación de disponibilidad de fondos para realizar pagos. • Verificación de saldo pendiente de pago por proveedor • Confección de cheques de pago a proveedores de acuerdo a instrucción de pago. • Registro de pagos a proveedores. <p>Administración De Incumplimiento De Contrato</p> <p>ROL: Jefe de Administración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calculo de multas acorde al costo en el cual incurra la empresa debido al incumplimiento de contrato (atrasos, calidad, etc.) • Administración de relación con estudio jurídico, sólo si fuese estrictamente necesario. 	

Cuadro 39: Rediseño administración relación con proveedores, operación de proveedores

6.4 Proceso Gestión Producción y Entrega

Considerando que la gestión de procesos es una manera de identificar, comprender y aumentar el valor agregado de los procesos de la empresa para cumplir con la estrategia del negocio y elevar el nivel de satisfacción de los clientes, este proceso se encargará de planificar y controlar las actividades que participan en el cumplimiento del objetivo planteado, permitiendo con esto obtener el producto definido con eficiencia; además este proceso se ocupará de implementar nuevos productos o servicios.

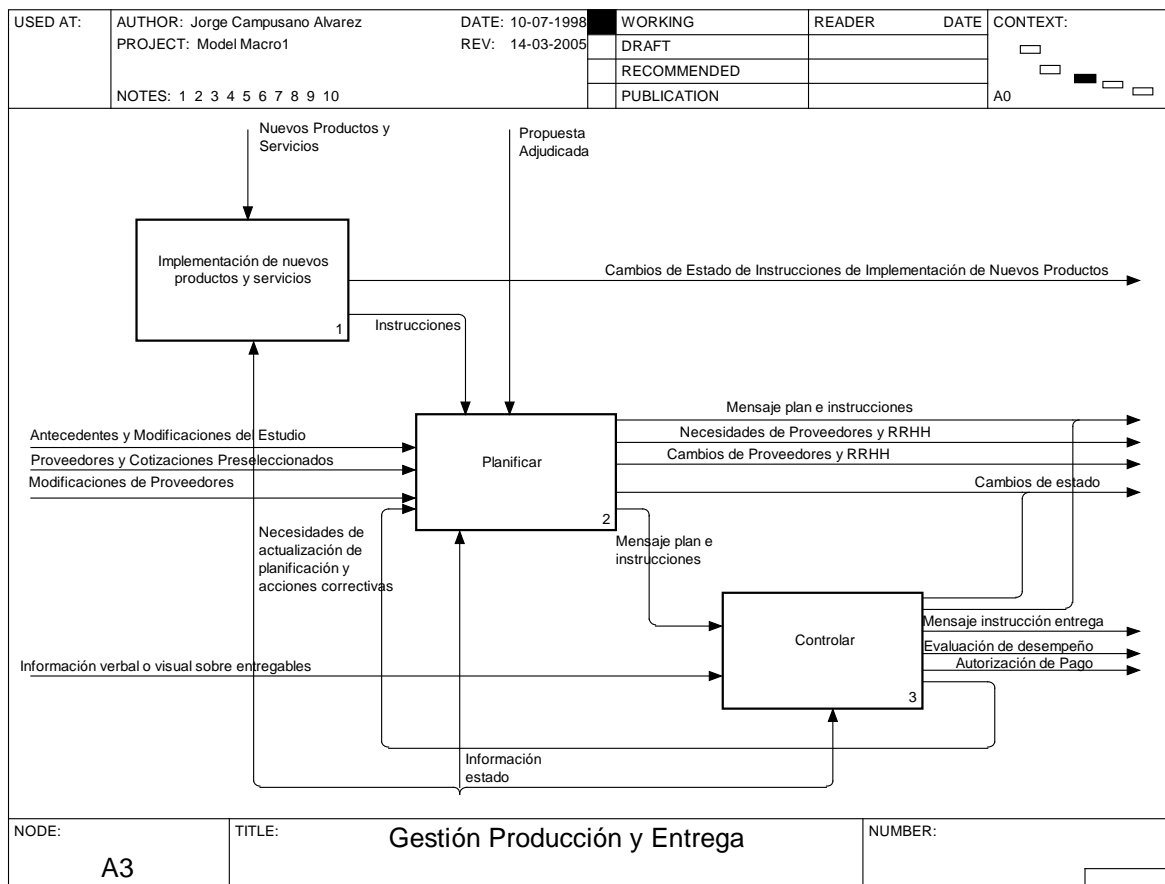


Figura 25: Rediseño Gestión producción y entrega.

6.4.1. Subproceso Planificar

Este proceso se encargará de identificar cada una de las actividades necesarias para dar satisfacción a la demanda, ordenando adecuadamente la realización de cada una de las tareas que deberá ejecutar el proceso de *Producción y Entrega*, asignando los recursos necesarios para su realización, definiendo puntos de control, calidad del producto, costos y oportunidad de entrega.

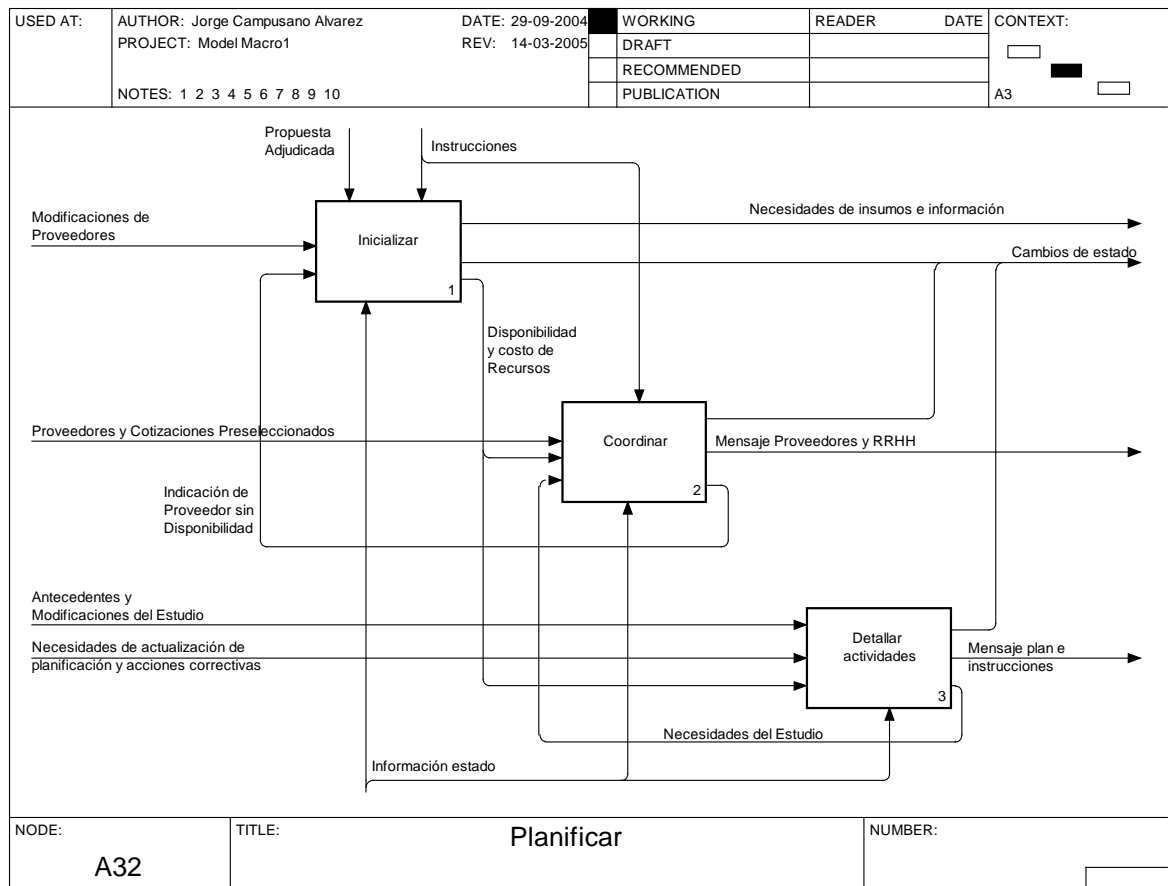


Figura 26: Rediseño Gestión producción y entrega, planificar.

Proceso:	Gestión Producción y Entrega
Subproceso:	Planificar
Tipo	Diseño
ROL	Jefe De Proyectos
<p>Inicializar</p> <p>ROL: Jefe de Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rescata oferta técnica y económica desde el sistema. • Confirma costos y disponibilidad de proveedores y RRHH. Si algún recurso no pudiese participar solicita al proceso <i>Administración Relación con Proveedores</i>, suministre terna para reemplazo. • Rescata plantilla según el proyecto a ejecutar. • Genera nuevo proyecto en herramienta de TI, definiendo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Grupo de trabajo ✓ Actividades de acuerdo a plantilla <p>Coordinación</p> <p>ROL: Jefe de Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de oferta técnica, precisando que en este documento se haya contemplado todo lo requerido para el proyecto. • Coordinación de recursos de acuerdo a las actividades para inicio de proyecto. • Especializa plantilla de acuerdo al proyecto que se va a realizar. • Identifica actividades que requieren uso de dinero, tales como viajes, estadía, traslados, colación, etc. <p>Detallar Actividades</p> <p>ROL: Jefe de Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detalla actividades y lo registra en sistema <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fecha de entrega ✓ Fechas de control ✓ HH requeridas por la actividad ✓ Horas que dedicará el responsable, identificando las horas por día, semana o mes, según corresponda. ✓ Asignación de las horas a la agenda del responsable, para que esas horas no puedan ser asignadas a otras actividades. • Ordena actividades de acuerdo a necesidades del proyecto. • Establece puntos de control • Diseña plan de gastos para cubrir actividades varias. • Identifica fechas de recaudación de acuerdo a lo planificado y a lo establecido en oferta económica. • Verifica calculo de costos. 	

Cuadro 40: Rediseño gestión producción y entrega, planificar

6.4.2. Subproceso Controlar

En este subproceso se supervisa la adecuada ejecución de cada una de las actividades planificadas, las que son realizadas por el proceso *Producción y Entrega*.

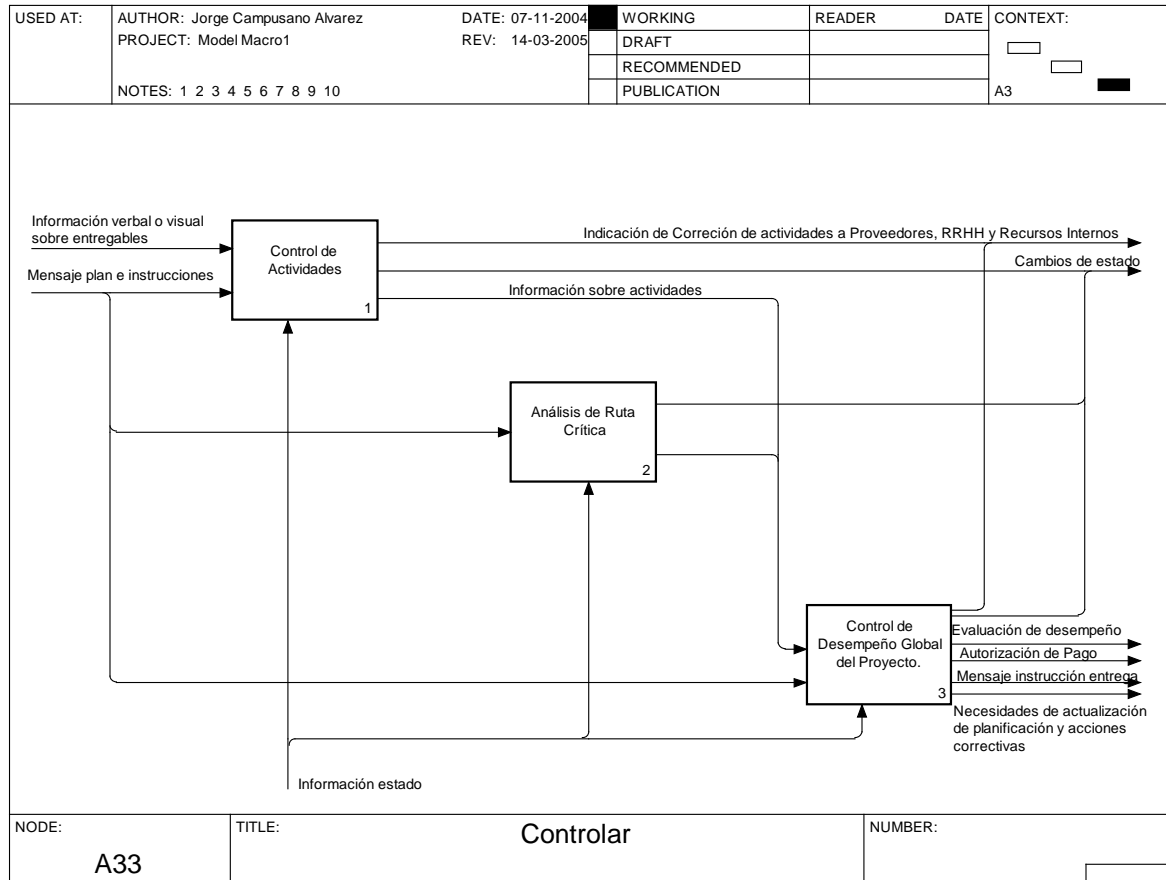


Figura 27: Rediseño Gestión producción y entrega, controlar.

Proceso:	Gestión Producción y Entrega
Subproceso:	Controlar
Tipo	Diseño
ROL	JEFE DE PROYECTOS
<p>Control de Actividades ROL: Jefe de Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza controles de acuerdo en fechas planificadas, verificando estado de avance según lo presupuestado. • Registra estado de avance y observaciones en sistema. • Verificar calidad en cada revisión de avance. <p>Análisis De Ruta Crítica ROL: Jefe de Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rescatar información del proyecto. • Identificar y registrar rutas criticas y comentarios. <p>Control De Desempeño Global Del Proyecto ROL: Jefe de Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recuperar información del proyecto. • Realizar acciones para recuperar tiempo, mejorar resultados y asignación de nuevos recursos. 	

Cuadro 41: Rediseño gestión producción y entrega, controlar

6.5 Proceso Producción y Entrega

Este proceso no será materia de este proyecto, se mantendrá la misma forma de producir. Esto se debe a que el producto de esta empresa son estudios de viabilidad razón por la cual el proceso productivo se espera que mejore por el rediseño del proceso *Gestión Producción y Entrega*

7. Selección De Tecnología Habilitante

Para seleccionar la tecnología apropiada se consideraron aspectos funcionales, técnicos, y económicos los cuales evidentemente deben ajustarse a las necesidades del proceso y a la política de inversión de la empresa donde se habilitará este modelo. No obstante, también se consideró la posibilidad de habilitar este modelo en otras empresas, razón por la cual también se contempló como elemento de selección la portabilidad y la interacción de la comunidad que participe de este modelo.

Bajo estas consideraciones la tecnología escogida debe tener la capacidad de coleccionar, administrar y publicar contenido, tales como documentos completos o parte de ellos, manteniendo enlaces dinámicos entre las partes, esta característica es conocida como Sistema Administrador de Contenidos (o CMS por sus siglas en inglés); además debe ser una aplicación configurable con el propósito de compartir la información y el trabajo relacionado con un determinado proyecto, conteniendo algunas funciones básicas que incluyan calendario de eventos para compartir fechas claves, casillas de correo para distribuir información, un depósito de archivos para intercambiar documentos, y un foro o chat para discusiones interactivas. Todo esto con la particularidad que los miembros que participan de un equipo de trabajo puedan estar en cualquier parte del mundo donde esté disponible la tecnología Internet. Es decir lo requerido es un Groupware que contenga a lo menos:

- Configuración del sitio
 - ✓ Tiempo limite para las sesiones
 - ✓ Tiempo limite para los datos
 - ✓ Personalización de la apariencia del sitio
- Seguridad
 - ✓ Definir usuarios con distintos privilegios
 - ✓ Definir perfiles de grupo
 - ✓ Comprobar direcciones IP de sesiones
 - ✓ Bloquear accesos por reiterados intentos fallidos

- Comunicación
 - ✓ Enviar correos
 - ✓ Administrar libreta de direcciones
 - ✓ Definir y administrar foros
 - ✓ Notificación de incidencias

- Administración de Proyectos
 - ✓ Elaborar carta Gantt
 - ✓ Definir jornada de trabajo diario
 - ✓ Asignar Recursos
 - ✓ Valorizar recurso
 - ✓ Hacer seguimiento al proyecto

7.1 Funcionalidad operacional

Además de los aspectos tecnológicos de selección de un Groupware, se debería tener facilidades para desarrollar aplicaciones capaces de apoyar la operación de este proceso, con su respectivo motor de base de datos, tal que permita definir modelos de datos apropiados a la aplicación que deba desarrollarse.

7.1.1. Relación Administración Con El Cliente

El apoyo requerido para este proceso comprende básicamente registrar la demanda de los clientes (llamados de licitación pública), planificar la respuesta a la demanda (oferta técnico económico) y la elaboración final de la oferta técnica económica. Sin embargo se debe tener presente que es fundamental contar con una herramienta capaz de integrar la información de cada uno de los participantes de este proceso, en un lugar único con controles de acceso según perfil de usuario.

Proceso		Administración Relación Clientes
ACTIVIDAD	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
SUBPROCESO: Identificar y seleccionar propuesta		
A111	Identificar Propuestas	<p>Registro en Base de Datos Cliente de todas las licitaciones seleccionadas. El propósito de este registros será el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Comerciales <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocer demanda ✓ Establecer requerimientos al área productiva b) Operacionales <ul style="list-style-type: none"> ✓ Iniciar proceso de atención de demanda ✓ Seguimiento de Demanda c) Gestión <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sintonizar oferta con la demanda ✓ Métricas <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacidad de oferta (Cantidad total demanda factible/Cantidad total demanda) ➤ Capacidad de respuesta (Cantidad Total de propuestas presentadas/Cantidad total demanda Factible) ➤ Velocidad promedio atención oferta Días = Fecha termino de atención Demanda - Fecha registro Demanda <p>n $\sum_{i=1}^n \text{Días } i$ Velocidad promedio atención oferta = $\text{Días}/n$</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aceptación Oferta (Cantidad total ofertas adjudicadas/Cantidad total ofertas presentadas)
Aviso por medio de correo electrónico al Ingeniero de Pre venta, cada vez que se registre una licitación posible de ser atendida		
A112	Analizar Factibilidad	<p>Consulta en Base de Datos Cliente de información de las licitaciones registradas</p> <p>Actualización de código de estado (continuar o abandonar) Base Cliente. Si código estado es continuar, se debe registrar fecha máxima para compra de bases y fecha limite de generación de plan de elaboración de propuesta.</p>
A113	Compra de Bases	Registra evento en Base de Datos Cliente

Cuadro 42: Resumen de funciones ARC, Identificar y seleccionar propuesta

Proceso		Administración Relación Clientes
ACT IVID AD	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
SUBPROCESO: Elaboración de propuesta		
A121	Planeación De La Elaboración De Propuesta	El sistema deberá permitir registrar nuevo proyecto de planificación de elaboración de propuestas El sistema deberá proveer tipos de plantilla de proyectos, el que podrá ser modificado por el usuario El sistema permitirá ubicar recursos disponibles y asignarlos a las distintas tareas
A122	Análisis de bases y requerimientos	Registra evento "Bases en Análisis" en Base de Datos Cliente Registra Base de Datos Cliente requisitos de RRHH y Proveedores El sistema permitirá hacer seguimiento a la planificación El sistema permitirá Añadir word, excel y fotos al proyecto
A123	Validación y Selección de Proveedores	Registra proveedores y RRHH seleccionados en Base de datos
A124	Preparación formularios tipos	
A125	Preparación de oferta técnica y económica	Añadir word y excel de la propuesta (costos, precios, ofertas económicas y técnicas)
A13	Decidir Presentar propuesta	Registra decisión en proyecto
A14	Recepción de adjudicaciones y Necesidades de Modificación	Registra evento Añade word con necesidades de cambio del cliente

Cuadro 43: Resumen de funciones ARC, elaboración de propuesta

7.1.2.

Administración con Relación Proveedores

Proceso		Administración con Relación Proveedores
ACTIVIDAD	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
SUBPROCESO: Recopilación De Proveedores Y RRHH		
A211	Búsqueda de Proveedores y RRHH	Registro en Base de datos de Proveedores y RRHH
		Consulta Base de Datos Cliente por los requisitos de RRHH y Proveedores
A212	Calificación de Proveedores y RRHH	Registro de parámetros que permitan calcular nota (Velocidad de respuesta en entrega de cotizaciones, Facilidad de comunicación y ubicación, Formalidad, Disponibilidad, Calidad, Cumplimiento de plazos y Precio)
A213	Negociación de Alianzas	Registro en Base de datos de Proveedores y RRHH alianzas y contratos
Subproceso: Operación de Proveedores		
A221	Preselección	Consulta en Base de datos de Proveedores y RRHH
A222	Administración de Compra y cotizaciones	Consulta en Base de datos de Proveedores y RRHH
		Registro de cotizaciones recibidas en Base de datos de Proveedores y RRHH, indicando de velocidad de respuesta, interés, disponibilidad y costo. Registro de documento de formalización de la compra (ordenes de compras, contrato o addendum)
A223	Administración de Pagos	Consulta Foro del sistema de apoyo donde se obtendrá autorización de pago a proveedores
		Registro de pagos en Base de datos de Proveedores y RRHH

Cuadro 44: Resumen de funciones ARP, recopilación y operación de proveedores

7.1.3. Gestión Producción y Entrega

Proceso		Gestión Producción y Entrega
ACTIVIDAD	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
SUBPROCESO: Implementación de nuevos productos y servicios		
A311	Búsqueda y Revisión de Estudios Similares	Permiso para visualizar proyectos existentes y plantillas
A312	Adaptación de Estudio Anterior	Permiso para crear una nueva plantilla (Proyecto tipo)
A313	Incorporación de nuevas características	Permisos para modificar la plantilla creada
A314	Revisión, Validación y Registro de Nuevos Estudios	Permisos para modificar la plantilla creada
SUBPROCESO: Planificar		
A321	Inicializar	Generar nuevo proyecto, habilitando plantilla tipo Rescatar oferta técnica y económica desde el sistema y agregar a nuevo proyecto Permitir definir equipo de trabajo de acuerdo a lo definido en oferta técnica
A322	Coordinación	Consulta de documentación resultado de la elaboración de la propuesta técnico económica Se debe permitir modificar plantilla Permitir añadir documentos y planillas elaboradas por el usuario para esta etapa de la planificación.
A323	Detallar actividades	Debe permitir ingresar en Base datos registros por actividades, indicando responsables, costos, tiempos, etc.
SUBPROCESO: Controlar		
A331	Control de Actividades	Debe permitir visualizar actividades del proyecto con sus características, comparar estado actual con lo planificado. Debe informar al Jefe de proyecto de toda modificación que sufran los documentos del proyecto. Debe permitir ingresar notas sobre actividades
A332	ANÁLISIS DE RUTA CRÍTICA	Presentar o permitir exportar para visualizar carta Pert. Permitir identificar y registrar rutas críticas y comentarios
A333	Control de Desempeño Global del Proyecto	Recuperar y visualizar información anterior. Crear instrucciones de corrección (esto puede ser un objeto).

Cuadro 45: Resumen de funciones GPE, Planificar y controlar

7.2 Requisitos económicos

Estos requisitos deben privilegiar la solución mas barata, considerando la característica de la red actual de la empresa y el presupuesto de inversión en tecnología. La siguiente tabla compara algunos requisitos y costos entre tecnología Microsoft y Open Source:

CARACTERÍSTICA	SOLUCIONES COMPARADAS			
	Microsoft		Open source	
	Requerimientos	us\$	Requerimientos	Us\$
Software de Red	Windows Server 2003 CAL	120	Apache Web Server	0
	SQL Server 2000 CAL	590	MySql	0
	SPS 2003 CAL: Licencia de acceso cliente para el portal	285		
	Windows Server 2003 Standard	581		
	Sql Server 2000 (un procesador)	3230		
Software de Oficina	Office Professional 2000	1.840	ninguno	0
Administración de proyectos	Project server	1.500	Propio de la herramienta	
TOTAL		5.169		0

Cuadro 46: Comparación requisitos y costos entre soluciones Microsoft y Open source

Claramente la solución Microsoft es mas cara, ya que a este total se le debe agregar el upgrade o reemplazo del hardware, debido a que este tipo de soluciones requiere de un servidor poderoso y de computadores personales que sean pentium IV con 512 MG de memoria. El costo hora hombre de implementación de cualquiera de las dos soluciones es similar lo que alcanza a \$4.000.000.

7.3 Aspectos técnicos

La elección de la tecnología además de los aspectos funcionales tuvo consideraciones técnicas, condicionados por los requisitos de hardware, software básico, plataforma, tipo de código y tiempo de respuesta. Por otra parte es importante que la tecnología escogida permita habilitar una extranet debido a que los proveedores (RRHH o empresas) que participan en los proyectos pueden estar en cualquier lugar. La solución buscada, debe cumplir con la arquitectura cliente servidor, con el cliente como web browser. Este aspecto simplificará notoriamente la administración y escalabilidad del sitio.

Debido al tipo de solución a implementar se desechó inmediatamente Java, por los altos requerimientos de hardware para el servidor y lo lento para subir los servicios. Los requisitos para el ambiente web son:

- Plataforma Clientes (browser)
 - ✓ Internet Explorer 5.0 o superior, Mozilla 1.7 o superior, FireFox 1.0 o superior, Opera o superior.
 - ✓ Sistemas Operativos: WIN98, Windows 2000, XP y Linux
 - ✓ Las aplicaciones deben verse bien en pantallas de los clientes con resolución de 800x600.

- Plataforma Servidores de Publicación
 - ✓ Los servidores donde estará funcionando el sistema serán plataforma UNIX (RedHat 6.0 o superior, Solaris 2.7 o superior), windows 2.000 o superior.
 - ✓ El servidor web debe ser Apache 2.0.40 o superior, con los módulos pre compilados en él, es decir, si las aplicaciones están realizadas en PHP, este debe ser parte del web-server y no un programa externo, en caso que el desarrollo sea JAVA usar de preferencia TOMCAT 5 o superior.

- Herramientas de desarrollo
 - ✓ Las herramientas de desarrollo deben ser PHP 4.0 o superior, con interfaces hacia las bases de datos que se exponen en el punto siguiente.

- Software básico para desarrollo:
 - ✓ ApacheFriends XAMPP (basic package) versión 1.4.9 (win32)
 - ✓ Apache 2.0.52
 - ✓ MySQL 4.0.21
 - ✓ PHP 5.0.2 + PHP 4.3.9 + PEAR
 - ✓ PHP-Switch win32 1.0 (by ApacheFriends, use the "php-switch.bat")
 - ✓ MiniPerl 5.8.3
 - ✓ SQLite 2.8.15
 - ✓ PHPMyAdmin 2.6.0 pl1
 - ✓ ADODB 4.52
 - ✓ Mercury Mail Transport System for Win32 and NetWare Systems v4.01a
 - ✓ FileZilla FTP Server 0.9.3
 - ✓ Webalizer 2.01-10
 - ✓ Zend Optimizer 2.5.3

- Requerimiento de hardware
 - ✓ 64 MB RAM (recommended)
 - ✓ 115 MB free Fixed Disk

ELEMENTO EN COMPARACIÓN	COMPARACIÓN DE TECNOLOGÍAS OPEN SOURCE Y PROPIETARIA	
	OPEN SOURCE	PROPIETARIA
Costo Inicial	Muy bajo o gratis	Alto
Costo de mantenimiento	Bajo	Mediano a alto
Soporte	Normalmente disponible como foros o knowledge base	Normalmente disponible como foros o knowledge base
Transparencia	Muy transparente	No transparente
Extensibilidad	Permite extender funciones de acuerdo a las necesidades	Las funciones tipo caja negra, cuando es posible, funciones claves se agregan a un costo alto
Dependencia	Normalmente se puede integrar dentro del esquema open source incluyendo el SABD ⁷ y las funciones	Normalmente necesitan un SABD top-class
Desarrollo futuro	Existe una comunidad activa y entusiasta	Depende en gran medida del propietario del software

Cuadro 47: Comparación de tecnologías open source y propietaria

CARACTERÍSTICA	LENGUAJE SCRIPTING DEL LADO DEL SERVIDOR	
	ASP (Active server page)	PHP (Hypertext Preprocessor)
Software	Propietario (código cerrado)	Libre (código abierto)
Plataforma	Microsoft	Multiplataforma
Lenguajes	Varios (VBScript, JavaScript, etc.)	Varios PHP (JavaScript, Pearl, etc.)

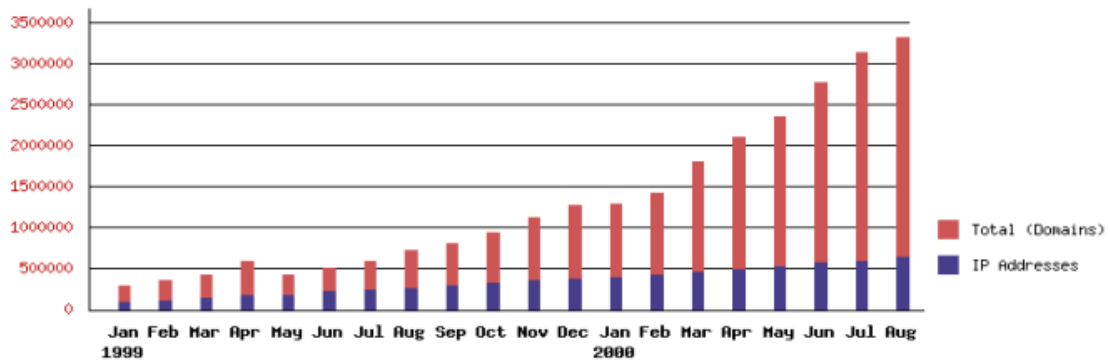
Cuadro 48: Comparación de lenguaje scripting en lado del servidor

Considerando los requisitos económicos y los aspectos técnicos, orientamos nuestra búsqueda a soluciones open source. En este contexto el desarrollo de aplicaciones web es normal utilizar la arquitectura WAMP⁸ o LAMP, para la primera capa. PHP es un lenguaje script, que actúa en la capa media entre el SABD y el servidor Web, MySQL es un SABD conocido y con una gran base instalada y por último APACHE es el servidor web mas usado en el mundo.

⁷ Sistema de Administración de Bases de Datos

⁸ El acrónimo WAMP se utiliza para referirse al instalación conjunta de Windows, Apache, MySQL, PHP. Para LAMP, la L representa a LINUX

Estadísticas de uso



Fuente: Netcraft
Agosto 2000

3,314,634 Dominios, **637,746** Direcciones IP
19,823,296 Dominios analizados
PHP instalado en el **16.7%** de todos los dominios
1,322,329 Servidores Apache analizados

Fuente: SecuritySpace.com
Septiembre 2000
Informe sobre Módulos Apache

429,589 (32.49%) PHP
247,642 (18.73%) Frontpage
133,414 (10.09%) mod_perl
111,576 (8.44%) mod_ssl
78,030 (5.90%) OpenSSL
46,404 (3.51%) ApacheJServ

Figura 28: Estadística de servidor web mas usado en el mundo.

El uso de php permite que el groupware pueda correr en las siguientes plataformas de servidor:

- ✓ Linux
- ✓ HP-UX
- ✓ Solaris
- ✓ OpenBSD
- ✓ MacOS X
- ✓ Windows 98/ME/2000/XP

En algunas aplicaciones groupware se permite el uso de otras herramientas SABD disponibles, tales como Postgres, MS SQL Server u Oracle; además en el con servidor Web también es posible el uso de IIS de Microsoft.

Los software open source evaluados poseen características modulares, esto es, una función específica que se implementa como un módulo la que se une a la estructura principal del software. Todos los groupware evaluados, los cuales se describirán a continuación, se habilitaron con la configuración:

- ✓ PHP 5.01
- ✓ MySQL 4.21
- ✓ Apache 1.33

- d) **PHPCollab.** Este groupware cumple con casi todas las necesidades requeridas, sin embargo su interfaz gráfica es muy detallada, lo que complica su lectura.
- e) **PHProjekt.** Contiene un abundante cantidad de módulos que se pueden agregar a la página.
- f) **TUTOS.** Es una herramienta para administrar las necesidades organizacionales de grupos pequeños, La presentación es simple, la navegación es confusa.
- g) **e-GroupWare.** Contiene un elemento diferenciador con las otras aplicaciones evaluadas, la que consiste en una plantilla (Widget⁹ basado en sistema de plantillas, con un diseñador de BBDD incluido) que permite crear nuevas aplicaciones customizadas y modificar las existentes. La instalación es muy sencilla, para Windows se usa un programa instalador de unos 16MB. Existe una guía detallada

⁹ Representación estándar de control en pantalla que puede ser manipulada por el usuario, tales como botones, barras deslizantes y cajas de texto.

Fuente : <http://www.redhat.com/docs/glossary/index.html#W>

para instalar y asegurar la instalación orientada principalmente al entorno Linux; La presentación es llamativa y muy jerarquizada, haciendo la navegación muy fácil.

7.4 Tecnología elegida

La elección del software a utilizar se hizo, en base a la siguiente tabla:

APLICACION FUNCIONES	PHPROJEKT	TUTOS	EGROUPWARE
Versión	4.0	1.2	1.00006
SABD soportados	MySQL, PostgreSQL,	MySQL, Borland	MySQL, MS SQL, PostgreSQL
Calendario	Si	Si	Si
Foros	Si	No	Si
Tickets	Si	Si	Si
Cliente Correo	Si	Si	Si
Contactos	Si	Si	Si
Chat	Si	No	Si
Notas personales	Si	No	Si
ToDo	Si	Si	Si
Knowledge base	Si		Si
Acceso Individual Grupal	Si	Si	Si
Instalación	Sencilla	Intermedia	Sencilla
Proyectos Gantt Asignación recursos Contabilidad	Si		Si

Cuadro 49: Tabla de selección de software

Se han revisado las características que debe cumplir la aplicación, que será utilizada como soporte TI para el proyecto, destacado la necesidad de contar con una herramienta escalabilidad, open source. Se concluye entonces que la mejor herramienta que se ajusta a las necesidades de este proyecto es eGroupWare, debido a las siguientes razones:

- ✓ Contiene módulo especializado para la administración y seguimiento de proyectos.

- ✓ La vista principal muestra todos los proyectos disponibles, un click en NUEVO abre una ventana con los campos para crear un nuevo proyecto , al presionar el botón APLICAR aparecen las pestañas HITOS y ARCHIVOS ADJUNTOS.
- ✓ Los proyectos se pueden filtrar por categoría y estado
- ✓ Al hacer click sobre el nombre del proyecto se muestran los trabajos dependientes del proyecto, se hace click en nuevo y se configura un nuevo trabajo.
- ✓ Menú contabilizador de tiempo proyecto actividad comentario.
- ✓ Menú presupuestos
 - ID del proyecto
 - Titulo
 - Planeado
 - Usado total Proyecto + Trabajos
 - Usado facturable Proyecto + Trabajos
 - Disponible Proyecto + Trabajo
- ✓ Menú Actividades
 - Lista actividades . se puede agregar y editar.
 - Al presionar agregar se asignan actividades al proyecto indicando costo por hora, ID, descripción y categoría de la actividad.
- ✓ Preferencias, Indica que campos se muestran para los proyectos que aparecen en la vista principal
- ✓ Preferencias Editar categoría, permitiendo agregar categorías y subcategorías que se utilizan para clasificar Proyectos y actividades.
- ✓ Permite agregar subcategorías que dependen de una categoría principal.
- ✓ Administración Eventos, permitiendo asignar alarmas cuando existen ciertas condiciones, tales como:
 - default :
 - Alarma Evento
 - Asignación al proyecto
 - Asignación al rol
 - Dependencias del proyecto
 - Cambios de datos del proyecto

- 7 Días antes Fecha de expiración del proyecto
- 7 Días antes Fecha de fin de la previsión
- 90 % para Límite de horas
- 90 % para Límite en presupuesto
- ✓ Administración de costos, permitiendo agregar ítem para el costeo del proyecto
 - Default: Rent a PC
- ✓ Administración de Roles, con lo cual se puede definir roles (cargos) para cada usuario de proyectos.

CAPITULO VII: IMPLEMENTACIÓN ORGANIZACIONAL DE LOS PROCESOS DISEÑADOS Y LAS APLICACIONES DE TI DE APOYO

1. Consideraciones Generales

El actual servicio que presta MP Ingeniería, permite proyecciones en el mediano y largo plazo, debido a que el país siempre tiene necesidades de construir y/o mantener caminos y carreteras, manteniendo una demanda que se puede considerar alta. Esta empresa debe adecuar y optimizar sus procesos para satisfacer la demanda de sus clientes, asignando los recursos suficientes para su funcionamiento, ya que el país se está desarrollando y por ende será creciente la necesidad de construir o mantener nuevos caminos y carreteras, para facilitar el transporte de insumos y productos terminados en las diferentes regiones de nuestro país. Esta realidad constituye una oportunidad para desarrollar la empresa, generar nuevos productos, entrar a nuevos mercados y adquirir nuevos clientes.

MP Ingeniería es una empresa altamente enfocada a los aspectos técnicos, pero con poco enfoque comercial. Los profesionales conocen muy bien el trabajo de ingeniería, pero dedican poco tiempo y esfuerzo al diseño de la empresa como un negocio con estrategias claras, definición y desarrollo de nuevos productos, segmentación, oferta pro activa, búsqueda de nuevos mercados y clientes, etc. Esta situación evidencia la necesidad de definir un Rol que se encargue de velar por el buen desarrollo del negocio.

A lo anterior se agrega que la planta limitada de ingenieros, los obliga a realizar todo tipo de actividades en los proyectos y en los procesos de negocio de la empresa.

Por otra parte se requiere documentar procesos y procedimientos con una doble finalidad:

- a) Una documentación adecuada permite reducir el tiempo de adiestramiento, así como la supervisión de RRHH contratado para proyectos especiales o en caso de crecimiento de la empresa.

- b) Una debida identificación de las actividades (más allá del conocimiento implícito por parte de los ingenieros) permite conocer el valor que aporta cada una de ellas, con la finalidad de asignar las actividades de mayor valor a los ingenieros de planta y actividades de menor valor a RRHH que se puedan contratar con posterioridad, según necesidades específicas.

No se considera un estudio de las redes de la empresa como parte de este proyecto, aunque se plantea señalar a la gerencia la necesidad de identificarlas, debido a que se reconoce su importancia. Sin perjuicio de lo anterior, se considerará relaciones de alianza con proveedores críticos.

Se establece catastro de proveedores por tipo (transporte, topografía, fotografía, estudios jurídicos, etc.) y frecuencia (permanentes u ocasionales). Los Proveedores Permanentes (empresas con las cuales se realizan alianzas) permiten bajar costos y mejorar eficiencia debido a la adecuación de procesos y estructura con MP. Los Proveedores Ocasionales (empresas que son contratados para proyectos específicos) permiten reducir riesgo por falta de disponibilidad de los primeros. En este enfoque se ha considerado que los RRHH externos también son proveedores, por lo que han sido incluidos como tales, tratando de mantener los mismos procesos, pero cuidando de manejar las diferencias cuando sea necesario.

1.1 Análisis de las características del cambio

En esta sección se consideran diferentes preguntas y respuestas que consideran elementos de innovación, creatividad y gestión del cambio. Las preguntas se encuentran numeradas, mientras las respuestas fueron escritas en un párrafo más abajo.

1. ¿Cambio Radical o Incremental?
 - a. Pero si es cambio incremental ¿Varios cambios o uno sólo?
 - b. ¿o puede ser un solo cambio e implementar prácticas para que el resto sea espontáneo?

El proyecto contempla modificaciones en las operaciones de la empresa, que es donde se encuentran las competencias de los ingenieros que lideran el proyecto. Ya es complejo realizar un proyecto de cambio incremental, en el cual el rediseño de procesos modifica la manera de hacer las cosas, el cambio radical sería inmanejable, por otra parte la empresa y las personas no estarían en condiciones de soportar el riesgo y costos involucrados.

En términos del cambio radical se ha sugerido a los profesionales de MP Ingeniería el re pensar el negocio, basado en habilidades centrales, en otros mercados, clientes y productos, en realizar una oferta diferente con las capacidades y conocimientos disponibles. Sin embargo, estas labores corresponden a un nivel estratégico y se escapan de los alcances de este trabajo, nuestra labor en este sentido, ha sido motivar a los ejecutivos a plantearse una estrategia que les permita ampliar su nicho de mercado.

En este trabajo se considera la mejora de los procesos y el desarrollo de nuevas habilidades para lograr más y mejores resultados.

2. ¿Se Incorporarán elementos de innovación?
 - a. Desarrollo de Nuevos Productos
 - b. Desarrollo de Nuevos Mercados
 - c. Investigación de Nuevos Clientes
 - d. Nuevamente ¿Cuál será nuestra función: generar las prácticas?
 - e. ¿Se identificarán competencias y habilidades centrales?

Estas preguntas están vinculadas con el punto anterior, quedando las respuestas en poder de los socios de la empresa, ya que son ellos los que deben definir la estrategia de desarrollo y posicionamiento de la empresa en el mercado.

3. ¿Qué hay con la creatividad?
 - a. ¿Nos preocuparemos de generar un ambiente creativo?
 - b. ¿Diseñaremos para la existencia de sujetos encasillados en roles o sujetos que puedan aportar?

A raíz de la característica de la empresa, la que está limitada a los estándares de calidad que define el cliente, no hay espacio para la creatividad. Sin embargo si la empresa considera los puntos 1 y 2 precedentes, podría generarse un espacio de creatividad en el contexto del desarrollo de nuevos negocios, a partir de los elementos centrales del negocio.

4. ¿Qué hay sobre el liderazgo?

- a. De nosotros hacia MP
- b. Dentro de MP como elemento generador de cambio ¿Cómo lo fortalecemos?
- c. MP Ingeniería, será una empresa líder. Quizás, pero ¿en qué? Por ejemplo en la calidad de sus procesos dentro de la industria, en trabajos mejores y a menor costo.

El liderazgo de la empresa cae en el Gerente General, quién ha sido el principal impulsor para encontrar un modelo que los ayude a obtener mejores resultados. En cuanto a la tarea de realizar el trabajo de rediseño, se tuvo que ganar la confianza de los socios de la empresa, lo que fue logrado en un plazo de dos meses, como consecuencia del levantamiento de sus procesos. Esta situación nos dejó en una posición de liderazgo al reconocernos como agentes de cambios en sus prácticas.

La respuesta a la pregunta “c” de este punto, es de carácter estratégica y debe ser respondida por los ejecutivos de la empresa.

5. ¿Qué hay sobre la gestión del cambio?

- a. ¿Cómo motivaremos?
 - i. Visión de lo que podemos lograr
 - ii. Metas ambiciosas y posibles
 - iii. Mostrar que existe una oportunidad inexplorada
 - iv. Mostrar el alto nivel profesional de MP y su capacidad para hacer cosas nuevas y enfrentar desafíos

Las motivaciones provienen de diversas fuentes:

- Incertidumbre en la demanda y ventas. La empresa puede pasar por momentos de poco trabajo, y por lo tanto de ingresos, como por momentos en los cuales debe rechazar trabajos por falta de capacidad. Requiere una solución para estabilizar la demanda (lo más lógico es diversificar la oferta) y poder enfrentar un aumento inesperado de la demanda.
- Su principal cliente, el MOPTT, va a exigir pronto que sus proveedores se encuentren certificados ISO 9001:2000. Si bien la certificación no es un objetivo del proyecto, es una entrada para tener en consideración.
- La demanda irregular no satisface las necesidades de seguridad material de los socios.
- Existen múltiples posibilidades de mejorar la situación actual, si bien los profesionales de la empresa son de alto nivel, la poca documentación de sus procedimientos y registro de sus actividades no permite tener un nivel de eficiencia óptimo.
- Existen múltiples oportunidades inexploradas: sería un logro alcanzar una participación de mercado (con el MOPTT) similar a la de años anteriores (10%) y un aumento de un 50% sobre ese valor no parece ambicioso (15%), pero las operaciones de la empresa no podrían enfrentar la demanda. Se ha explorado poco la existencia de nuevos mercados, clientes y productos, por lo que su exploración claramente es una oportunidad. A lo anterior se deben agregar las expectativas de crecimiento del país y la necesidad de nuevas vías de transporte que este requeriría.
- Y muy importante hacerse cargo de las necesidades de los socios, con los cuales estamos trabajando directamente: uno de los cuales aspira a mejorar la eficiencia y la eficacia de sus procesos productivos, a través de lo cual se espera algún tipo de recompensa económica. Otro de los socios, el cual tiene a su cargo la producción, esta motivado por conocer con mayor precisión la rentabilidad del negocio y mejorar la oportunidad de pago a los proveedores.

b. ¿Cómo haremos conciencia de la necesidad de cambio?

La adquisición de conciencia es mediante la repetición constante de las fuentes de motivación descritas en el punto anterior.

c. ¿Cómo haremos conciencia del costo del cambio?

- i. Costo Monetario
- ii. Costo en tiempo
- iii. Costo de eficiencia en un principio
- iv. Necesidad de un periodo de ajuste

La respuesta al costo monetario, se encuentra en el capítulo “Evaluación Financiera”, lo que es conocido por los socios de la empresa. El costo en tiempo, eficiencia y ajuste se obtuvo por medio de pequeños ensayos en cambios de procedimientos que sean vistosos. La elección de los procedimientos se hizo en función de la facilidad de implementación y obtención rápida de resultados, a través de los cuales se pudo validar al equipo de trabajo y su resistencia al fracaso, ya que este proyecto es complejo y por ende susceptible a dificultades inesperadas.

¿Cómo prepararemos las competencias para el cambio?

Las competencias serán preparadas en base a las mejores prácticas, las cuales se incorporarán paulatinamente dentro de los procesos rediseñados y las herramientas de TI que las apoyan. Al introducir una nueva herramienta se debe cuidar que el cambio de procedimientos no signifique un cambio demasiado excesivo en conjunto con las nuevas destrezas que deban ser desarrolladas para manejar la herramienta.

¿Cómo manejaremos la resistencia de las personas a cambiar su forma de hacer las cosas (ver roles)?

Como se explicó antes, se pretende empezar con cambios vistosos: usar primero cambios que muestren resultados y sean fáciles de implementar, para obtener confianza de los involucrados.

1.2 Situación planteada

Se ha realizado un rediseño que requiere de nuevos roles en los procesos estratégicos de la empresa (*Relación Administración con el cliente, Relación Administración con proveedores y Gestión Producción y Entrega*). Por tanto se ha planteado que los socios se distribuyan los cargos de acuerdo a las características y a los intereses de cada uno de ellos.

Por otra parte el nuevo proceso va acompañado de soluciones tecnológicas, lo que obliga a cambiar sus prácticas.

1.3 El desafío

El principal desafío se centra en cambiar los hábitos de trabajo de los profesionales de esta empresa. Esta pretensión es delicada, ya que el mayor capital de esta compañía, son sus profesionales, los que también son los actuales socios de esta organización; además cada uno de ellos tiene una especialización, la que organizada en un proyecto permiten brindar el servicio que actualmente prestan. La ausencia de alguno de ellos pone en riesgo el cumplimiento de la demanda, debido a la inexistencia de procedimientos y procesos escritos.

El modelo propuesto establece un orden organizacional de acuerdo a la disponibilidad de recursos internos, la definición de un proceso de negocio que le permita identificar la demanda con su respectiva evaluación del costo y beneficio de participar de ésta, el desarrollo de una base de recursos y proveedores tal que permita atender una demanda variable, la planificación y el control del proyecto que implique el trabajo ganado. En definitiva lo que se quiere, es que los ingenieros actuales desarrollen las actividades de mayor valor y deleguen las de menor valor cuando la demanda lo requiera.

Bajo estos lineamientos, se establece un mayor énfasis en el aspecto comercial definiéndose para este propósito un Ingeniero de Pre venta, para que esté constantemente identificando la demanda.

La nueva organización redefine algunos roles, para soportar la nueva carga de trabajo que se generará a partir de la detección de la demanda; además de la definición de nuevas responsabilidades en la planta administrativa. Todas estas medidas provocarán

profundos cambios en la organización, por lo cual se debe verificar la resistencia que puedan generar, y por tanto se hace necesario ver formas de incentivos para implementar los cambios.

1.4 Apropiación del cambio por parte de las personas

La gestión del recurso humano es quizás el aspecto más importante de la gestión del cambio, y tiene influencia más allá del adiestramiento, que es como se suele enfocar en las empresas, tiene que ver con la adaptación de las personas al nuevo escenario. Es en este aspecto, en que se debe entender y manejar a las personas, que por nuestra formación de ingeniero es más débil. Para lidiar con esta dificultad se incluyeron los siguientes elementos teóricos, complementados con unas rústicas conclusiones. El primer elemento teórico se representa en el gráfico, que muestra como un cambio frecuentemente significa un periodo de ineficiencia, que puede ser aprovechado por detractores.

CURVA DE APRENDIZAJE PARA EL CAMBIO



1.5 Aspectos teóricos

- Resguardo de la primacía del propósito de la actividad por sobre los requerimientos operativos del instrumento.
- Aprendizaje soportado en la *asimilación cognitiva*.
- Sustento en la cultura de la organización y en el carácter social de la organización.
- Integración del contexto en tanto que variable determinante para la funcionalidad operativa.
- Organización del aprendizaje instrumental a partir de: la situación efectiva de trabajo, identificación de conocimientos y prácticas transferibles desde la anterior situación de trabajo.
- Desarrollo de estructuras de supervisión, retroalimentación, regulación y control “en proceso”.
- Actualización de competencias de contexto útiles para la funcionalidad instrumental y la actividad general.
- Desarrollo de instancias de socialización orientadas a generar reglas prácticas y modos operatorios compartidos.

1.6 Consideraciones para la implementación

En la implementación de las nuevas prácticas se deben tomar en consideración que habrá cambios en procedimientos, roles y la incorporación de nuevas herramientas de trabajo. En general todo el proyecto es el rediseño de los procesos de negocio de la empresa lo que implica nuevas prácticas y apoyo de herramientas de TI para optimizar los tiempos de respuestas de sus actividades. Si bien el objetivo de este proyecto es la gestión para la generación de estudios acordes a las necesidades y requerimientos de los clientes, este proyecto incorporará implícitamente una normativa que determinará la forma de hacer las cosas, por ejemplo, mediante la exigencia de realizar planificación, registrar todos los eventos y establecer controles.

El aprendizaje puede ser presentado de diversas maneras, debiendo considerarse que en la empresa existen personas de diferente nivel, por una parte hay ingenieros que rápidamente pueden aprender a usar un nuevo software, pero por otra parte, no es claro que esto sea fácil para el personal administrativo. Una manera de abordar estas dificultades es presentar el software con un procedimiento simple y breve en lo posible, donde el personal pueda ver reflejado su aporte al funcionamiento de la empresa de una manera más simple y rápida de cómo lo hacía habitualmente.

Como se mencionó antes, se plantea incorporar al inicio de la implementación un procedimiento que sea “vistoso” fácil de implementar y que entregue resultados inmediatos, intentando con esto generar la motivación necesaria para involucrar al personal en la habilitación de un proceso que facilite la realización de sus actividades.

Para utilizar el software se utilizará una experiencia práctica con monitores (los memoristas obviamente), simulando situaciones reales en un computador. Idealmente el software y el procedimiento quedarán en producción (con funcionalidades básicas) para permitir la asimilación cognitiva. Con lo anterior se permitirá la organización del aprendizaje instrumental a partir de la situación efectiva de trabajo.

El éxito de la implementación será evaluado de acuerdo a sus resultados, considerándose procedimientos de excepción para resolver temporalmente cualquier problema que se presente.

2. Implementación del piloto

Para facilitar la implementación del rediseño, las actividades se dividieron en dos bloques, el primero de ellos fue implementar la herramienta de TI de apoyo y después se implementó el proceso.

2.1 Carta Gantt implementación piloto

La implementación del piloto se hizo de acuerdo a la siguiente carta Gantt:

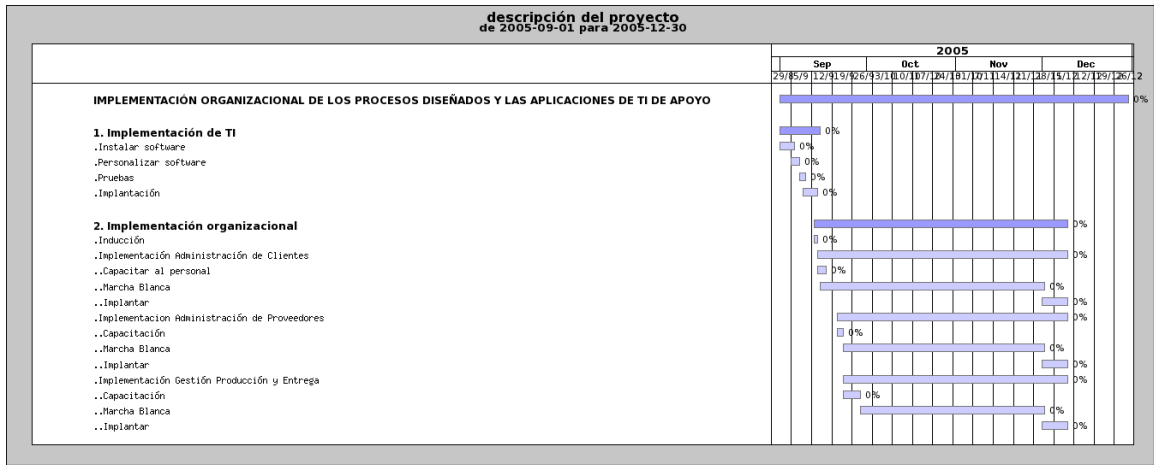


Figura 29: Carta Gantt implementación piloto.

2.2 Equipo de trabajo

En este trabajo participaron distintas personas de la organización además de los ingenieros Campusano y Barahona, lo que se resume en la siguiente tabla:

NOMBRE	CARGO	LEVANTAMIENTO	REDISEÑO	IMPLEMENTACIÓN		
				ARC	ARP	GPE
José Cerruti	Ingeniero asociado	X	X	X		
René Valenzuela	Ingeniero asociado	X	X		X	X
Mauricio Poblete	Ingeniero asociado	X	X			
Ruth Muñoz	Auditor asociado		X			
Julia Calderón	Administrativa			X	X	
Ernesto Barahona	Memorista	X	X	X	X	X
Jorge Campusano	Memorista	X	X	X	X	X

NOTA:ARC = Administración relación con clientes
ARP = Administración relación con proveedores
GPE = Gestión producción y entrega

Cuadro 50: Equipo de trabajo

2.3 Implementación de las aplicaciones de TI

Con el propósito de contar con el apoyo de TI necesario para la implementación del proceso de negocio definido, se comenzó por implementar la aplicación informática, de acuerdo a la siguiente carta Gantt:

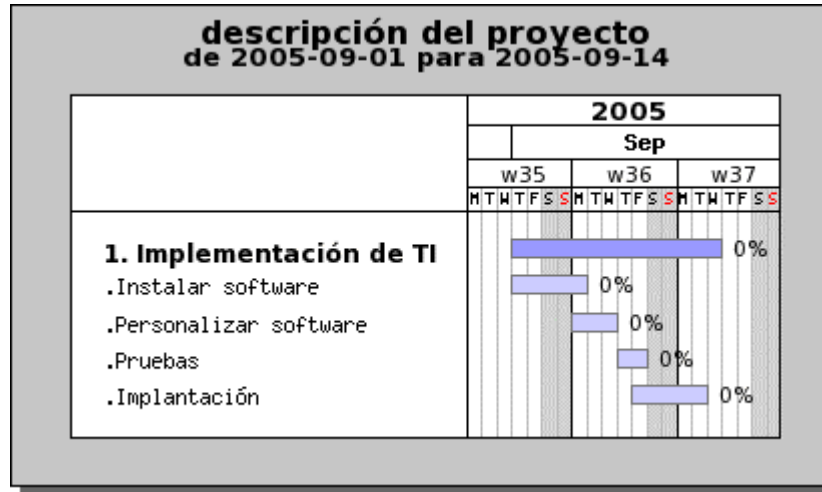


Figura 30: Carta Gantt de Implementación de las aplicaciones de TI.

2.3.1. Instalar software

Las actividades técnicas para cargar la aplicación en el servidor fueron las siguientes:

- ✓ Instalar software básico
- ✓ Instalar motor de bases de datos
- ✓ Instalar aplicación
- ✓ Instalar bases de datos

2.3.2. Personalizar software

La aplicación instalada en el servidor de la empresa, cuenta con la mayoría de las funciones requeridos para el apoyo de los procesos que se implementaron , lo que en términos concretos significó realizar las siguientes actividades:

- ✓ Eliminar datos de prueba de la proyectos (proyectos, trabajos, usuarios, proveedores y clientes)
- ✓ Actualizar perfiles de usuarios
- ✓ Actualizar cuentas de usuario
- ✓ Precisar privilegios de usuarios

2.3.3. Pruebas

Para verificar el funcionamiento de la herramienta de TI, se realizaron pruebas en cada una de las aplicaciones que apoya el proceso.

2.3.4. Implantación

Superadas las etapas anteriores se puso en ejecución la aplicación, considerando:

- ✓ Definición del encargado de administrar el sitio
- ✓ Capacitación al encargado del sitio
- ✓ Entrega de manual de operación del sitio
- ✓ Procedimiento de respaldo de bases de datos

2.4 Implementación Organizacional

La implementación organizacional se hizo en tres etapas, las que coinciden con los tres procesos descritos en los capítulos precedentes, de acuerdo a la siguiente carta Gantt:

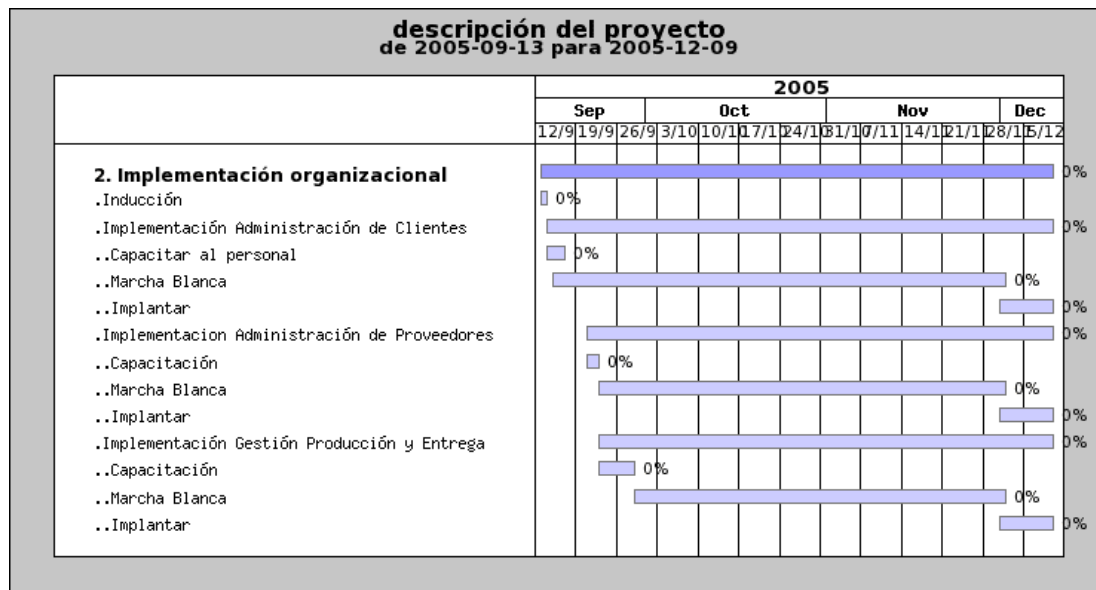


Figura 31: Carta Gantt, implementación organizacional.

Este orden de implementación permitió continuar atendiendo los proyectos que están en curso con la modalidad actual, evitando con esto una problemática de migraciones; además de incrementar la cantidad de ofertas a la demanda existente.

Cada una de las etapas de implementación considero capacitación, marcha blanca e implantación. Es en esta ultima etapa donde todas convergieron para iniciar el próximo año con el nuevo proceso en su totalidad.

2.4.1. Implementación Administración Relación Con El Cliente

Este proceso es el primero que se implementó, debido a que es la entrada que activa al resto de los procesos rediseñados.

2.4.1.1. Capacitación

En la primera etapa de la capacitación se dio a conocer el marco general del proceso a todos los involucrados, destacando como interactúan los distintos subprocesos de la empresa. Posteriormente se capacitó sólo al Área de Ventas en el proceso y en la forma de operar la aplicación que apoyará a este proceso.

2.4.1.2. Marcha blanca

Terminada la capacitación, el Área de Ventas comenzará a operar con el nuevo proceso, lo que será sometido a un seguimiento para superar cualquier dificultad que se detecte en el funcionamiento de esta nueva modalidad. Las actividades más relevantes de esta etapa del proyecto fueron registrar clientes, lo que permitió comenzar a operar la primera parte del rediseño, es decir registrar la demanda, y hacer primera pre evaluación de la demanda.

2.4.1.3. Implantación

La implantación de este proceso se hará junto con el resto de las implementaciones del proceso.

2.4.2. Implementación Administración Relación Con Proveedores

Después de verificar que la primera parte del proceso, Administración Relación Con Clientes y antes que ésta estuviese totalmente implementada, se comenzó a implementar el proceso de Administración Relación Con Proveedores, debido a la necesidad de tener a todos los proveedores registrados, ya que al momento de elaborar la propuesta técnico económica, los proveedores de la empresa deben estar registrados .

2.4.2.1. Capacitación

Se capacitó a la Administración en la funcionalidad de este proceso y su respectivo apoyo de TI, destacando la interacción con los procesos de administración relación con clientes y gestión producción y entrega.

2.4.2.2. Marcha blanca

Terminada la capacitación, Administración comenzó a operar con el nuevo proceso, usando e-groupware para cumplir con su cometido. En esta etapa se registraron todos los proveedores en la libreta de direcciones para dejarlos disponibles cuando se requiera solicitar cotizaciones; además a los proveedores frecuentes se les registró como usuario del sistema, para que quedarán disponible como recursos en la planificación de proyectos.

2.4.2.3. Implantación

La implantación de este proceso se hará junto con el resto de las implementaciones del proceso.

2.4.3. Implementación Gestión Producción y Entrega

Después de finalizar la capacitación de Administración Relación Con Proveedores y antes que ésta estuviese totalmente implementada, se comenzó a implementar el proceso de Gestión Producción y Entrega, debido a la necesidad de evaluar costos y a elaborar la carta Gantt del proyecto al momento de elaborar la propuesta técnico económica general.

2.4.3.1. Capacitación

Se capacitó al Área de Producción en la funcionalidad de este proceso y su respectivo apoyo de TI, destacando la interacción con los procesos de administración relación con clientes y administración relación con proveedores.

2.4.3.2. Marcha blanca

Terminada la capacitación, Administración comenzó a operar con el nuevo proceso.

2.4.3.3. Implantación

La implantación de este proceso se hará junto con el resto de las implementaciones del proceso.

3. Mediciones

Las métricas del proyecto se encuentran orientadas a medir la capacidad de la empresa para responder a las exigencias del mercado, qué en este caso se reduce a la cantidad de demandas del MOPTT, a las cuales se encuentra en posición de presentar una oferta. Al respecto, la presentación a una licitación requiere al menos asegurar lo siguiente: sí dispone del tiempo necesario para preparar la propuesta, sí cuenta con la capacidad operativa para atender la demanda en caso de ganar la licitación, sí ha asegurado la calidad de la propuesta, para no deteriorar el prestigio ganado frente al cliente. Es decir, las métricas sintetizan los resultados del rediseño, que mejoran la gestión y operación interna, con los objetivos comerciales de la empresa.

Se comenzó a coordinar la implementación del piloto en Agosto de 2005, por tanto se registraron las demandas a partir de Julio del mismo año. Este registro contiene sólo llamados a licitación de estudios de inversión y pre inversión, es decir desde la fecha que se comenzó a registrar la información, existieron otras demandas pero que no coincidían con la oferta de MP Ingeniería Ltda., por ende esos requerimientos no fueron registrados.

El detalle de este registro se expone en la siguiente tabla, en la que aparece destacada en gris las licitaciones adjudicadas:

ID	NOMBRE	FECHA	PRESUPUESTO		OBSERVACIONES
			Oficial	MPI	
Chilecompras	Propuesta	Propuesta	Oficial	MPI	
S.I.	E.I. Mejoramiento Ruta D-35, sector Av. Del Mar - Ruta 43. IV Región	12/07/2005	147.000.000	NO	Se requería ISO 9001
979-325-LP05	E.I. Mejoramiento Ruta T-120, sector Las Ventanas - Los Tractores. X Región	05/10/2005	65.000.000	57.525.000	1er Lugar. En ejecución
S.I.	E.I. Ampliación y Reposición Ruta 7, Sector Pto.Montt - Pelluco. X Región	14/10/2005	80.000.000	NO	Dificultades Técnicas. Presup. Bajo
S.I.	E.I. Ampliación y Mejoras Sectores Jorge Alessandri y Rotonda Bonilla VIII Región	01/12/2005	232.000.000	NO	Se requería ISO 9001
1896-70-LP05	E.I. Reposición Puente Comerc. La Unión X Región	28/12/2005	41.610.000	NO	Presupuesto muy bajo
979-85-LP06	Estudio de Pre-inversión Mejoramiento Puente Fiscal. IV Región	24/04/2006	90.000.000	NO	Socio con inscripción 1.1 o 1.3
979-93-LP06	E.I. Reposición Ruta G-184, Sector El Noviciado. Reg. Metrop.	28/04/2006	40.000.000	37.845.000	Llegamos tarde. Protesta Estudiantil
979-106-LP06	E.I. Mejoramiento camino Laguna Verde - Las Docas. V Región	--	60.000.000	--	Propuesta Postergada
979-61-LP06	E.I. Mejoramiento varios caminos IV Región	02/06/2006	56.900.000	51.225.000	3er Lugar
979-166-LP06	E.I. Camino Ilque - Cruce Ruta V-815. X Región	16/06/2006	115.000.000	NO	Se requería ISO 9001
996-105-LP06	E.I. Mejoramiento San Julián - Las Ramadas de Punitaqui. IV Región	05/07/2006	79.689.500	71.580.000	Desierta. Todas las Ofertas fuera de Bases
979-114-LP06	E.I. Reposición Ruta G-45, Sector San Bernardo - Alto Jahuel. Región Metrop.	18/07/2006	93.500.000	83.473.000	1er Lugar. En proceso de Adjudicación
979-178-LP06	E.I. Reposición Camino Catapilco - La Laguna	27/07/2006	88.000.000	82.760.000	Eliminados. Fuera de Bases

Cuadro 51: Licitaciones del MOPTT registradas

Una característica de este mercado es que no existe demanda en los meses de Enero y Febrero debido a que es el período de vacaciones en el país. Adicionalmente, este año no hubo demandas durante el mes de marzo, como se puede apreciar en la tabla, presumiblemente debido al cambio de gobierno durante ese mes. Por tal motivo, se tomó como período de medición el primer semestre del año 2006, considerando como tal los seis meses comprendidos entre marzo y Agosto del 2006; se considero como período base de comparación el segundo semestre del año 2005, es decir, desde julio a diciembre de ese año, tal como se detalla en los puntos subsiguientes.

3.1 Mediciones comerciales

Total demandado a la fecha	= 1.188.699.500
Total adjudicado a la fecha	= 140.998.000
Participación	= 12%

Total demandado 2º semestre año 2005	= 565.610.000
Total adjudicado 2º semestre año 2005	= 57.525.000
Participación	= 10%

Total demandado 1º semestre año 2006	= 623.089.500
Total adjudicado 1º semestre año 2006	= 93.500.000
Participación	= 15%

3.2 Mediciones operativas

Cantidad Total demanda	= 13
Cantidad Total demanda factible	= 8
Cantidad Total demanda presentadas	= 6
Cantidad Total demanda ganadas	= 2

Con estas cifras se evaluó que del total de demanda requeridas por el MOPTT, sólo un 62% es factible para las competencias de la empresa. Este resultado se obtiene de dividir la Cantidad total demanda factible por la Cantidad total demanda y representa la **Capacidad de Oferta** de la empresa. En este caso la capacidad de oferta de la empresa se

ve afectada por la exigencia de 3 de las 13 licitaciones, que requería que las empresas oferentes estuviesen certificadas con la norma de calidad ISO 9001.

Otras de las mediciones que se realizaron fue la **Capacidad de respuesta**, la que se obtiene por la división de Cantidad Total de propuestas presentadas por Cantidad total demanda Factible. En este caso se obtiene una **Capacidad de respuesta** del 75%, explicándose el abandono de dos propuestas por dificultades técnicas y bajo presupuesto asignado por el MOPTT para la atención de estas licitaciones.

Las demandas ganadas representan un 33% de efectividad, lo que se considera un índice demasiado bajo para las aspiraciones de la empresa.

El resultado de estas mediciones por semestres es la siguiente:

Datos del 2º semestre año 2005:

Cantidad Total demanda	= 5
Cantidad Total demanda factible	= 3
Cantidad Total demanda presentadas	= 1
Cantidad Total demanda ganadas	= 1

Mediciones 2º semestre año 2005

Capacidad de oferta	= 60%
Capacidad de respuesta	= 33%
Efectividad de ofertas presentadas	= 100%

Datos del 1º semestre año 2006:

Cantidad Total demanda	= 8
Cantidad Total demanda factible	= 5
Cantidad Total demanda presentadas	= 5

Mediciones 1º semestre año 2006

Capacidad de oferta	= 63%
Capacidad de respuesta	= 100%
Efectividad de ofertas presentadas	= 20%

3.3 Conclusión de mediciones

El modelo de negocio definía las metas aumentar oferta, mejorar oportunidad y calidad de oferta y por último aumentar la cantidad de propuestas ganadas, a través de los cuales se pretendía aumentar la participación de mercado.

La oferta para el segundo semestre del año 2005 alcanzó un total de \$565.610.000, del cual la empresa ganó el 10% de este monto, es decir un monto total de \$57.525.000. El primer semestre del año 2006 hubo una oferta de \$623.089.500, obteniéndose adjudicaciones por un total de \$93.500.000, es decir un 13% de participación. Con estos valores se puede concluir que a pesar de los cambios societarios que ha tenido la empresa, sigue siendo competitiva.

4. Percepción De Los Ejecutivos De La Empresa

El documento elaborado por los candidatos a Magíster, recoge en gran parte los planteamientos que les transmitimos cuando se gestó este proyecto. Es por ello que se reconoce el esfuerzo realizado, en el sentido de que la metodología aplicada tiene gran alcance, por cuanto desde una perspectiva de ordenamiento de procesos, o rediseño de proceso como ellos le dicen, permite entre otros hacer una evaluación financiera de lo que normalmente hacemos, lo que representa con claridad el costo que tiene para la empresa la implantación de una nueva forma de hacer las cosas. Importa también destacar que, para los que hemos tenido la experiencia de participar en la elaboración e identificación de los diversos procesos que se realizan en la empresa ha sido muy útil, por cuanto nos ha permitido observar con más atención qué procesos o qué parte de ellos deben ser modificados o eliminados.

Es claro que el proyecto en cuestión es una clara alternativa para desarrollar más la empresa, a partir de la definición de una estructura organizativa especializada por procesos de negocios. La implantación de un área comercial que esté constantemente en búsqueda de negocios deberá constituir uno de nuestro principales objetivos; la habilitación de este proceso permitirá la independencia con respecto a las otras funciones de la empresa, lográndose con ello ganar mayor eficiencia y eficacia, tanto para la selección y administración de pagos a proveedores, como a la planificación, control y ejecución de los proyectos, debido a que se reduce el doble rol entre los equipos de trabajo para vender, negociar con proveedores y producir.

La implementación del Proyecto Piloto “Mejoramiento Camino Ruta T-720, Sector Las Ventanas – Los Tractores, Comuna de La Unión, Xª Región” que actualmente realiza el Consultor para Dirección de Vialidad, bajo Resolución N° 728 de Diciembre 2005, nos obligó a registrar todos los proveedores, quedando disponible para próximos proyectos los datos de cada uno de ellos, lo que evidentemente reducirá el tiempo para ubicar sus datos y por tanto conseguir en un menor tiempo las cotizaciones necesarias para costear el proyecto; además el registro de modelos de ofertas técnico económicas por tipo en la función Base de Conocimiento, nos ordena, debido a que en un lugar único previa autorización se registran estos modelos quedando disponibles para su uso cada vez que se requiera elaborar propuestas similares. Por último la planificación del proyecto que se hizo para presentar la propuesta, se vuelve a utilizar al momento de ganarse la Licitación, ya que es esa misma Carta Gantt, la que se perfecciona y se adapta según las últimas definiciones entregadas por el Cliente.

En conclusión, lo más relevante de lo propuesto por los candidatos a Magíster, es el ordenamiento de los procesos y la factibilidad de implantarlos, ya que ellos se pueden aplicar independientemente del Sistema Computacional desarrollado, el que a pesar de estar definido como Prototipo, permite usarlo satisfactoriamente.

5. Encuesta del nivel de satisfacción de los usuarios

La encuesta realizada a los ejecutivos de la empresa, se centró en la cuantificación de horas dedicadas al proyecto (ver anexos “Encuesta De Satisfacción De Requerimientos”), calificación del uso del tiempo, calificación del trabajo realizado en cuanto al aporte para aumentar capacidad de ofertas de la empresa, contribución a elaborar propuestas exitosas, si el tiempo definido fue adecuado, concentrar el esfuerzo en actividades críticas, y otros. En este contexto las preguntas realizadas fueron:

PREGUNTA	RESPUESTA ORIENTADA A
1. Qué cantidad de horas le dedicó usted a este proyecto en:	Conocer el tiempo invertido por parte de los ejecutivos de la empresa en las distintas etapas del proyecto.
a) Etapa de levantamiento	Tiempo asignado para la etapa de levantamiento de los procesos actuales.
b) Etapa de rediseño	Tiempo asignado para la comprensión y aprobación del rediseño de los procesos.
c) Etapa de implementación de piloto	Tiempo asignado para la etapa de implementación del rediseño del procesos.
2. Las horas empleadas en cada una de las etapas las considera	Conocer la percepción de los ejecutivos de la empresa, si el tiempo en cada etapa fue excesivo, adecuado o poco.
f) Etapa de levantamiento	Conocer su percepción en cuanto a la inversión de tiempo en esta etapa del proyecto.
g) Etapa de rediseño	
h) Etapa de implementación de piloto	
3. ¿De qué manera el resultado obtenido contribuye a mejorar las posibilidades de la empresa para aumentar la cantidad de propuestas ganadas, proyectos realizados y, en definitiva, aumentar su actividad?	Obtener la percepción de los ejecutivos de la empresa, respecto a la contribución del proyecto a mejorar la capacidad operativa y comercial de la empresa
4. ¿Considera que el trabajo para generar el levantamiento, el rediseño de procesos y herramienta TI son un aporte en los siguientes aspectos?:	Conocer la percepción del aporte del trabajo realizado en las etapas de levantamiento, implementación y herramienta de TI.

a) Aumenta la capacidad de la empresa para presentarse a más propuestas:	Conocer si estima el ejecutivo de la empresa que el trabajo realizado en sus distintas etapas (levantamiento, implementación y herramienta de TI) aporta a aumentar la capacidad de la empresa, finalizar exitosamente propuestas dentro de plazo, a concentrar el esfuerzo, que las propuestas se ajusten a lo requerido por el cliente, definir mejor los costos, a la construcción de una base de proveedores, comunicación, definición de la manera en que participarán los proveedores y a conocer el precio de ellos, tanto en el proceso de elaboración de ofertas técnico económicas, como en la planificación y control de proyectos .
b) Contribuye a la finalización exitosa de las propuestas en el plazo:	
c) Permite concentrar el esfuerzo de las propuestas en las actividades críticas, entregando las tareas administrativas al personal afín:	
d) Contribuye a que la propuesta se ajuste a las especificaciones del cliente	
e) Contribuye a definir mejor los costos de la propuesta:	
f) Apoya en la construcción de una base de proveedores que pueden participar en propuestas y proyectos:	
g) Apoya en la comunicación, definición de participación y costos de proveedores en las propuestas:	
h) Apoya en la comunicación, definición de participación y costos de proveedores en los proyectos:	
i) Apoya adecuadamente la planificación de actividades de los proyectos	
j) Apoya adecuadamente el seguimiento de actividades de los proyectos:	

Cuadro 52: Preguntas y finalidad de encuesta

La encuesta realizada además considera siete preguntas relacionadas sólo con la herramienta de TI implementada, las que son tratadas en el trabajo de título “Gestión De Proyectos De Ingeniería. Aplicación Tecnológica Del Proceso En Una Empresa De Estudios de obras de Vialidad” [1]. Volviendo a esta encuesta, a continuación se muestra un resumen a las respuestas de la encuesta realizada.

PREGUNTA	RESPUESTA
1. Cantidad de horas dedicadas al proyecto en:	
a) Etapa de levantamiento	25 horas promedio
b) Etapa de rediseño	35 horas promedio
c) Etapa de implementación de piloto	65 horas promedio
2. Las horas empleadas en cada una de las etapas las considera	
a) Etapa de levantamiento	entre Adecuada y excesiva
b) Etapa de rediseño	Adecuada
c) Etapa de implementación de piloto	Adecuada
3. ¿De qué manera el resultado obtenido contribuye a mejorar las posibilidades de la empresa para aumentar la cantidad de propuestas ganadas, proyectos realizados y, en definitiva, aumentar su actividad?	<ul style="list-style-type: none"> • Optimización de recursos • Acceder a otro tipo de cliente • Desarrollo de alianzas con proveedores • Aumentar la participación en llamados de licitaciones sin aumentar capital • Definición de responsabilidades • Mejora en tiempo de preparación de propuestas públicas.
4. ¿Considera que el trabajo para generar el levantamiento, el rediseño de procesos y herramienta TI son un aporte en los siguientes aspectos?:	
a) Aumenta la capacidad de la empresa para presentarse a más propuestas:	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento Indiferente • Implementación Totalmente de acuerdo • Herramienta de TI Indiferente y totalmente de acuerdo
b) Contribuye a la finalización exitosa de las propuestas en el plazo:	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento Indiferente • Implementación Totalmente de acuerdo y en desacuerdo • Herramienta de TI Totalmente de acuerdo
c) Permite concentrar el esfuerzo de las propuestas en las actividades críticas, entregando las tareas administrativas al personal afín:	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento Indiferente • Implementación Indiferente y Totalmente de acuerdo • Herramienta de TI Totalmente de acuerdo
d) Contribuye a que la propuesta se ajuste a las especificaciones del cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento Indiferente • Implementación Indiferente y Totalmente de acuerdo • Herramienta de TI De acuerdo

e) Contribuye a definir mejor los costos de la propuesta:	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento Indiferente • Implementación Indiferente y De acuerdo • Herramienta de TI Totalmente de acuerdo
f) Apoya en la construcción de una base de proveedores que pueden participar en propuestas y proyectos:	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento Indiferente • Implementación De acuerdo • Herramienta de TI Totalmente de acuerdo
g) Apoya en la comunicación, definición de participación y costos de proveedores en las propuestas:	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento Indiferente • Implementación De acuerdo • Herramienta de TI Totalmente de acuerdo
h) Apoya en la comunicación, definición de participación y costos de proveedores en los proyectos:	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento Indiferente • Implementación Totalmente de acuerdo • Herramienta de TI Totalmente de acuerdo
i) Apoya adecuadamente la planificación de actividades de los proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento Indiferente • Implementación Totalmente de acuerdo • Herramienta de TI Totalmente de acuerdo
j) Apoya adecuadamente el seguimiento de actividades de los proyectos:	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento Indiferente • Implementación Totalmente de acuerdo • Herramienta de TI Totalmente de acuerdo

Cuadro 53: Resumen de respuestas de encuestas

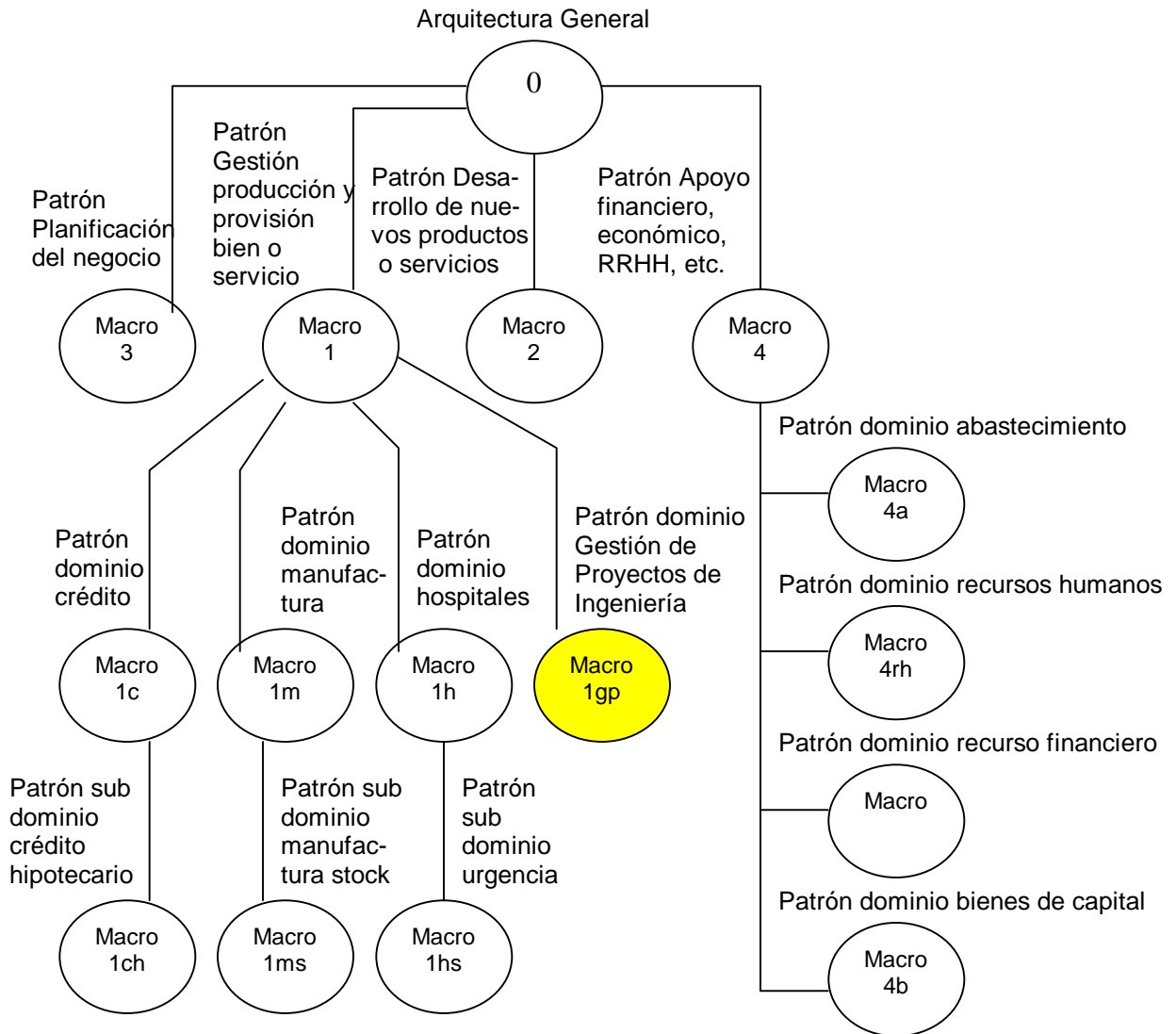
CAPITULO VIII: GENERALIZACIÓN: PATRÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN DE PROYECTOS

Se ha tomado un amplio concepto de la gestión de proyecto, el que es aplicable a empresas que requieran administrar la demanda de clientes (internos o externos de la empresa), administrar los recursos que participan en el proyecto (personal de planta, externos y proveedores en general), y por último planificar y controlar el proyecto requerido.

1. Patrón Para Gestión De Proyectos De Ingeniería

Para responder a las necesidades planteadas por el principal de la empresa MP Ingeniería Ltda., se hizo un levantamiento de sus procesos observando que su operatoria coincidía con el patrón de procesos MACRO1, razón por la cual lo especializamos para el dominio de Gestión De Proyectos De Ingeniería.

Considerando el modelo de negocios de la empresa descrito en el capítulo IV, existen muchas coincidencias con los procesos de cualquier empresa que satisfaga las necesidades de productos o servicios del mercado, la diferencia principal se da en el proceso de *Producción Y Entrega Del Bien O Servicio*, que es finalmente donde se genera el producto o servicio demandado por el mercado. Sin embargo para que este proceso sea eficiente y eficaz, depende en gran medida de los procesos que han sido rediseñados, los que fueron especializados para un dominio de gestión de proyectos de ingeniería, contemplando una organización que esté destinada sólo a proyectos de ingeniería. Lo que significa que el patrón especializado es aplicable tanto en empresas que estén dedicadas a elaboración de proyectos, como a una dependencia de una empresa que haga lo mismo. En cualquiera de los dos casos se consideró que los proyectos necesitan atender a clientes, trabajar con proveedores y gestionar la producción y entrega. Por tanto dentro de los patrones para dominios específicos, definimos un nuevo dominio para MACRO1:



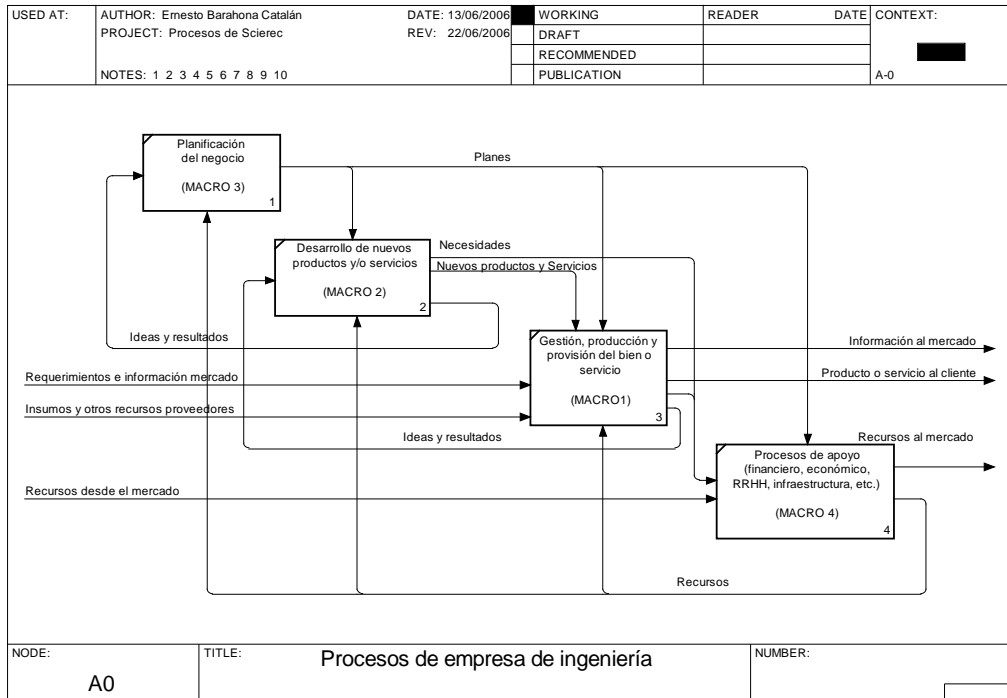
Cuadro 54: Dominios de patrones y nuevo dominio Gestión de Proyectos de Ingeniería

El valor subyacente es la adaptación de este patrón a distintos casos en el dominio de la gestión de proyectos. La estrategia de desarrollo, básicamente fue bottom-up, dado que parte de un caso práctico.

Como consecuencia de la generalización del patrón del proceso de negocio de gestión de proyectos, será proveer el sustento sobre el cual se deriva un framework generador de aplicaciones e-Business en el dominio de este trabajo aplicado.

2. Descripción Del Patrón De Gestión De Proyectos

El dominio está definido para una empresa cuyo modelo de negocio sea satisfacer necesidades de proyectos de ingeniería, por tanto se da por sentado la existencia de todos los macro procesos del siguiente diagrama:

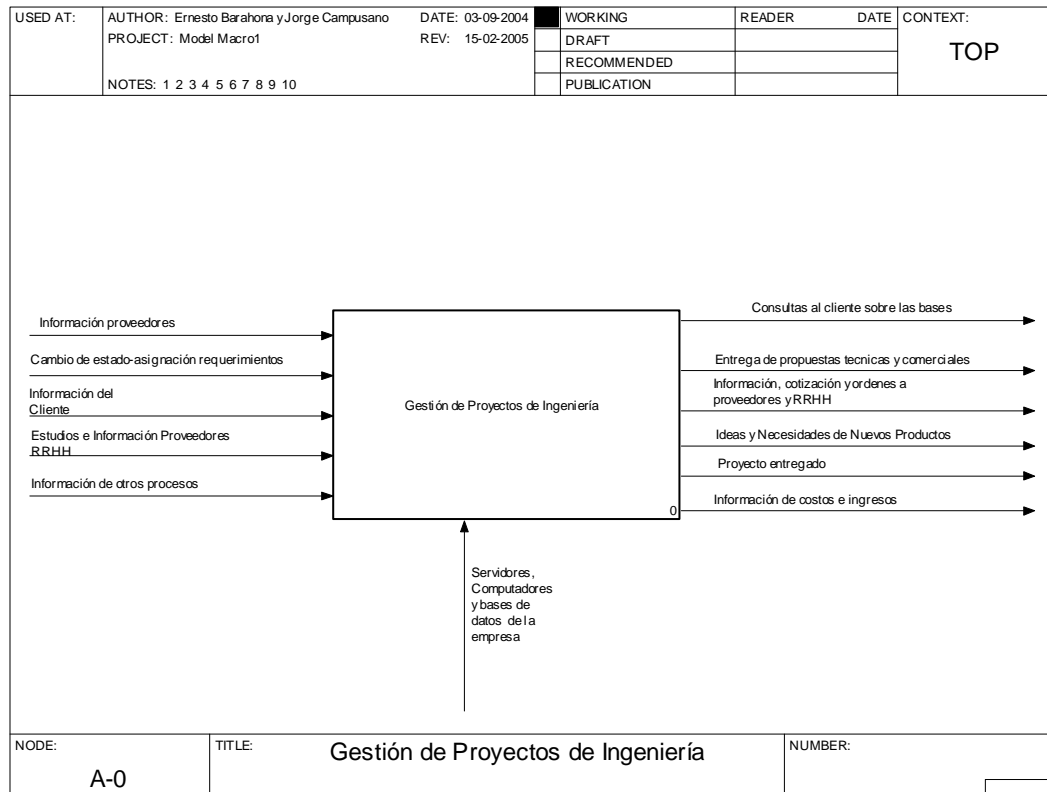


Cuadro 55: Macro procesos

La especialización se hizo en el proceso MACRO1, razón por lo que el modelo puede ser aplicado en otro tipo de organizaciones cuyo modelo de negocio sea distinto al de una empresa de ingeniería, pero que sin embargo sea frecuente la realización de proyectos de ingeniería, como por ejemplo un banco cuyo centro de negocio es captar y prestar dinero banco, no obstante es frecuente encontrar en ellos diversos proyectos, tales como remodelación, apertura de sucursales, desarrollo de nuevos servicios, proyectos informáticos, etc.; así como este ejemplo hay otros donde es frecuente la necesidad de gestionar los proyectos de ingeniería.

2.1 (A-0), (A0): Proceso De Gestión De Proyectos

En la primera vista de este proceso se destacan los flujos más relevantes que entran y salen del proceso, destacándose la inexistencia de planes, políticas y controles por la característica de la empresa donde fue aplicado, sin embargo lo normal es que estas definiciones estén presentes debido a que son las portadoras de los elementos estratégicos, tácticos o normativos. Por ejemplo si la empresa estuviese certificada ISO 9000, acá deberían estar presentes las normas de calidad, o sí MACRO3 entregase los planes, estos deberían estar presentes.

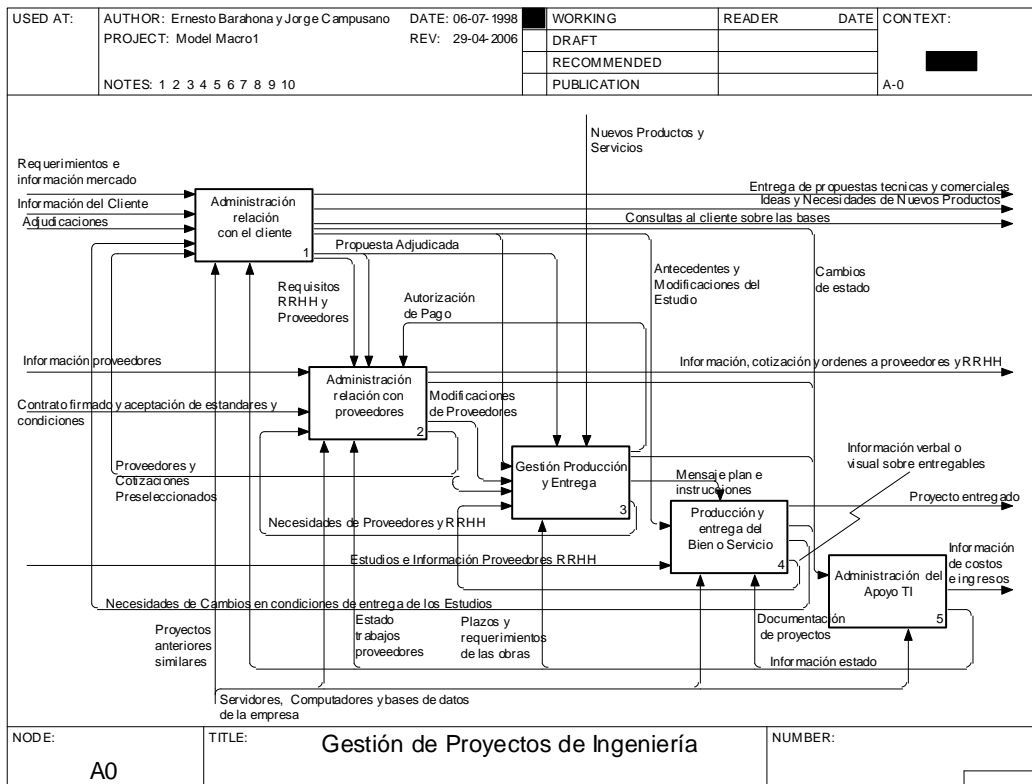


Cuadro 56: Proceso Gestión de proyectos

Los flujos de entrada más relevantes del proceso provienen de otros macro procesos, o bien provienen desde el mercado tales como el flujo Información de proveedores, que proporciona antecedentes de los proveedores que permiten conocer en detalle la oferta de sus productos y/o servicios, o como el flujo información del cliente,

que entrega información relevante del cliente que puede representar una amenaza u oportunidad para la empresa. Del mismo modo se puede visualizar los flujos de salida más importantes como por ejemplo Consulta al cliente sobre las bases, el que representa la solicitud de aclaraciones de las bases de licitación de propuesta pública, o Proyecto entregado, el que en definitiva es la entrega de los estudios de obras de vialidad.

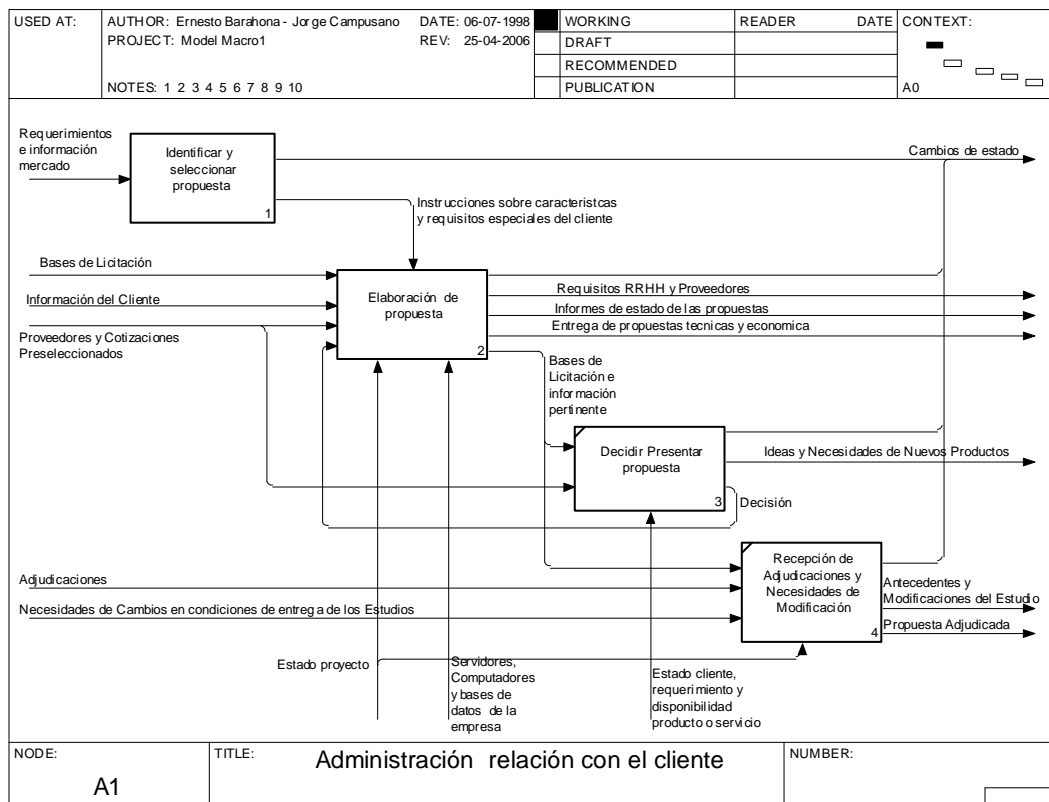
En un segundo nivel se visualiza la interacción de los procesos *Administración Relación Con El Cliente*, el que se encarga de identificar la oferta y preparar respuesta a dicha demanda. Este proceso es asistido por el proceso *Administración Relación Con Proveedores*, para obtener los recursos externos requeridos para la elaboración de la propuesta técnico económica y su posterior ejecución, cuando se gane el proyecto, en cuyo caso el proceso *Gestión Producción y Entrega*, se hace cargo de la planificación y control de proyecto ganado.



Cuadro 57: Procesos que componen el dominio Gestión de proyectos de ingeniería

2.2 Administración Relación Con El Cliente.

Este proceso, tal como lo indica su nombre, se hará cargo de capturar la necesidad manifestada por el cliente. Para cumplir su propósito se definen dos subprocesos principales, el primero de ellos es *Identificar Y Seleccionar Propuesta*, a través del cual se reconoce la necesidad del cliente (demanda) y el segundo subproceso es *Elaboración De Propuesta*, el que da respuesta a la demanda por medio de una oferta que describe técnicamente lo que se hará, cual será el costo y precio de estos servicios. Posteriormente se considera el subproceso para tomar la decisión de satisfacer la demanda y un subproceso para registrar adjudicaciones y cambios en los requerimientos del cliente.



Cuadro 58: Proceso Administración relación con el cliente

Para reutilizar la información que participa en este proceso, se considera registrar la demanda y al cliente para su posterior consulta, análisis, generación de reporte y gestión en

otros procesos. La captura de información en esta parte del proceso contempla las siguientes funciones:

1. Ingreso de datos

- Ingreso Demanda
- Modificación Demanda
- Eliminación Demanda
- Consulta Demanda
- Envío de correo cuando esté registrada la demanda
- Ingreso Cliente
- Modificación Cliente
- Eliminación Cliente
- Consulta Cliente

2. Contenido mínimo del registro de demanda

- Tipo demanda
- Descripción Demanda
- Fecha Demanda
- Fecha Máxima Compra Bases o Respuesta a demanda
- Valor Bases Demanda

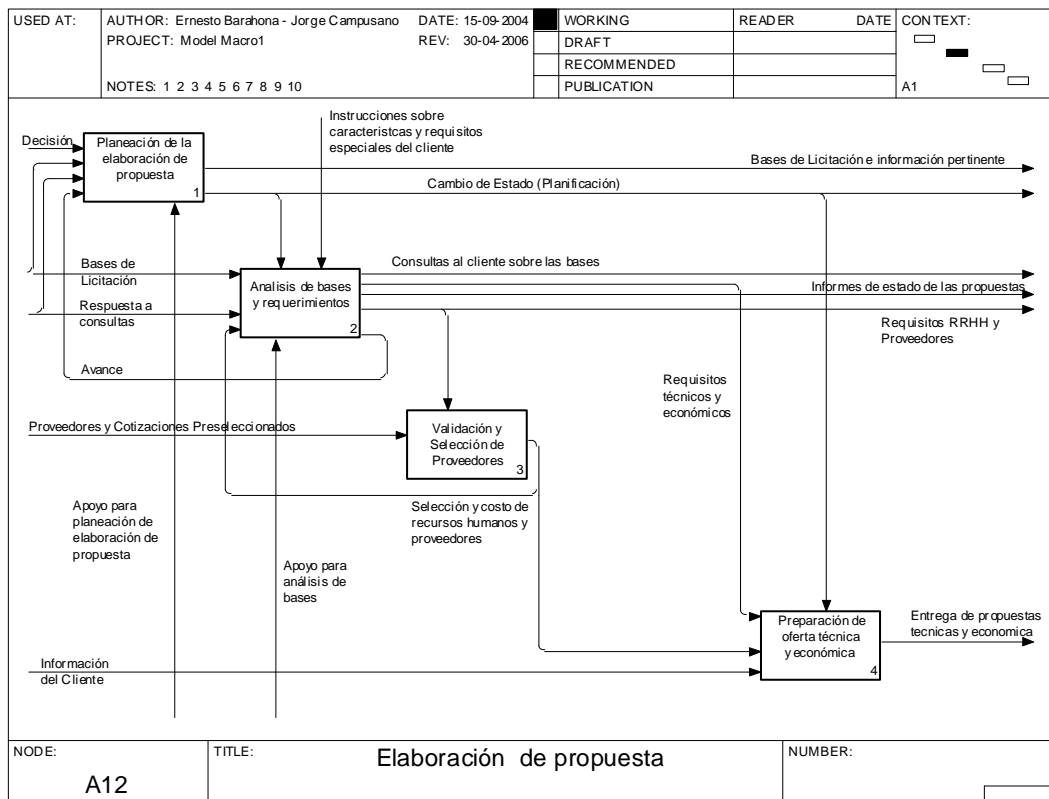
3. Contenido mínimo del registro de clientes

- Nombre Cliente
- Calle Cliente
- Numero Cliente
- Depto. Cliente
- Comuna Cliente
- Ciudad Cliente
- País Cliente
- Fono1 Cliente
- Fono Contacto Cliente
- Nombre Contacto Cliente
- Fax Cliente
- email Cliente
- email Contacto Cliente
- Pagina web Cliente
- Giro Cliente

Posteriormente se realizará el análisis de la demanda para determinar si corresponde profundizar e invertir más tiempo u otros recursos en la elaboración de una propuesta, antes de la decisión definitiva de presentar la propuesta al cliente.

2.3 (A12): Elaboración De La Propuesta

La Elaboración de la Propuesta contempla las actividades: *Planeación De La Elaboración De Propuesta, Análisis De Bases Y Requerimientos, Validación Y Selección De Proveedores, y Preparación De Oferta Técnica Y Económica*. Para efectos del Framework se ha considerado que solo deben ser automatizadas el registro de versiones y estado de las propuestas, así como el detalle de los proveedores seleccionados.



Cuadro 59: Proceso elaboración de la propuesta

En términos generales la funcionalidad de cada uno de estos procesos son los siguientes:

1. Planeación De La Elaboración De Propuesta

- Planificación de elaboración de propuesta de acuerdo a políticas de la empresa, generando y registrando Carta Gantt.
- Asignación de recursos para esta planificación
- Registro de bases planificadas para su elaboración de propuesta

2. Análisis De Bases Y Requerimientos

- Registro de bases en análisis.
- Análisis detallado de bases.
- Identificación de requisitos técnicos, administrativos, comerciales y financieros.
- Solicitar aclaración del contenido de las bases si fuera necesario, generando preguntas para enviarlas al emisor del llamado a licitación.
- Definición de los requisitos de los recursos externos que serán necesarios para el proyecto, solicitando al proceso de Administración de Relación con Proveedores, información de disponibilidad y costos de estos recursos.

3. Validación Y Selección De Proveedores

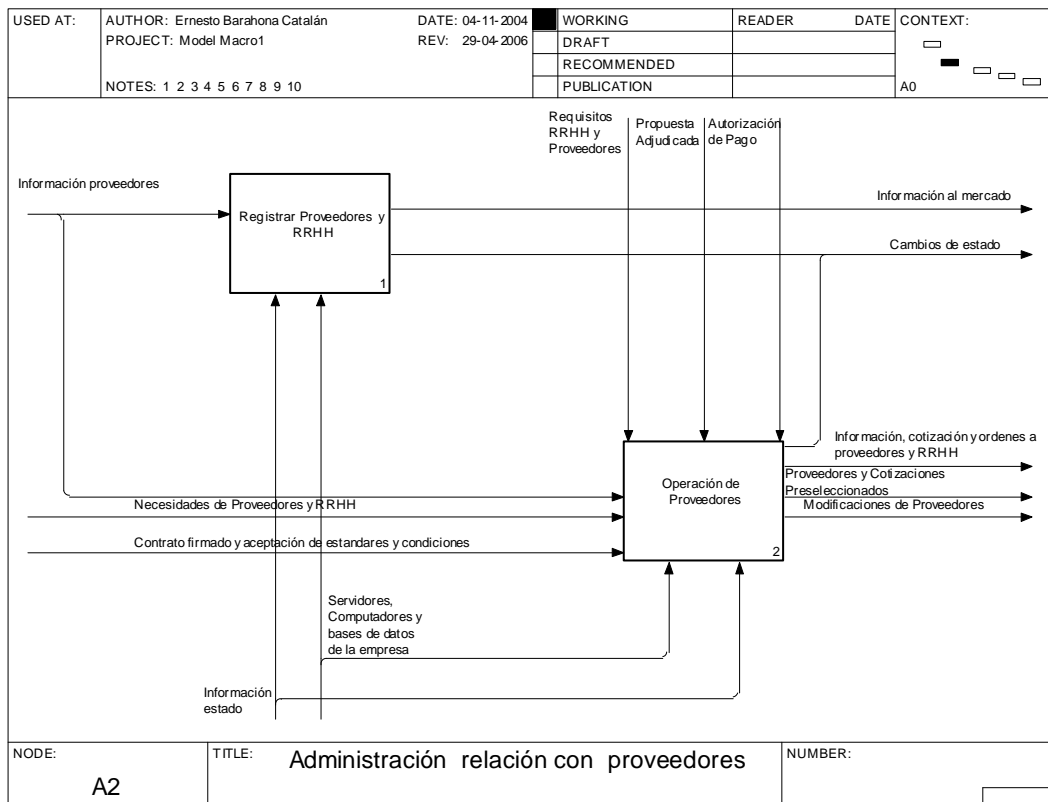
- Recepción de terna por especialidad requerida desde el Proceso Administración Relación Con Proveedores.
- Selección de Recursos externos de acuerdo a su perfil, disponibilidad y costo.
- Contactar a proveedores para validar compromiso, habilidades y disponibilidad.
- Registra recursos elegidos.

4. Preparación De Oferta Técnica Y Económica consiste en:

- Elaboración de oferta técnico económica, considerando:
 - ✓ Metodología
 - ✓ Visita a terreno
 - ✓ Revisión oferta de proveedores
 - ✓ Revisión de oferta de RRHH
 - ✓ Calculo de plazos, esfuerzos y costos
 - ✓ Calculo de precio
- Revisión y autorización de oferta técnico económica.
- Registro de propuestas técnico económica añadiendo estos elementos a proyecto de elaboración de propuestas.

2.4 (A2): Administración De La Relación Con Los Proveedores

Este proceso dará satisfacción a las necesidades de recursos externos que tengan los procesos de *Administración Relación Con El Clientes* y *Gestión Producción y Entrega*. Para la realización de sus actividades cuenta con los subprocesos Recopilación de proveedores encargado de mantener una base de datos demográficos de ellos, y Operación de Proveedores solicita cotizaciones, formaliza compras y administrar pagos.



Cuadro 60: Proceso Administración relación con proveedores

Para efectos del Framework se ha considerado de manera genérica la Recopilación de Proveedores, por lo que este subproceso será apoyado con el registro de proveedores. Los proveedores podrán ser asociados posteriormente a una Demanda. La recopilación de proveedores consiste en:

- Generar base de proveedores y RRHH, con los que históricamente han trabajado.; además buscar a nuevos colaboradores a partir de las necesidades históricas de proyectos que se han atendido.
- Clasificar a los proveedores y RRHH por tipo de servicio.
- Registrar datos demográficos y sus habilidades, títulos, experiencia, currículos, etc., de proveedores y RRHH.
- Contactar a los recursos externos (proveedores y RRHH) de acuerdo a la necesidad de la empresa, registrando fecha de contacto, identificar costos y disponibilidad.

De acuerdo a estas actividades, se requieren las siguientes funciones relacionadas a los proveedores:

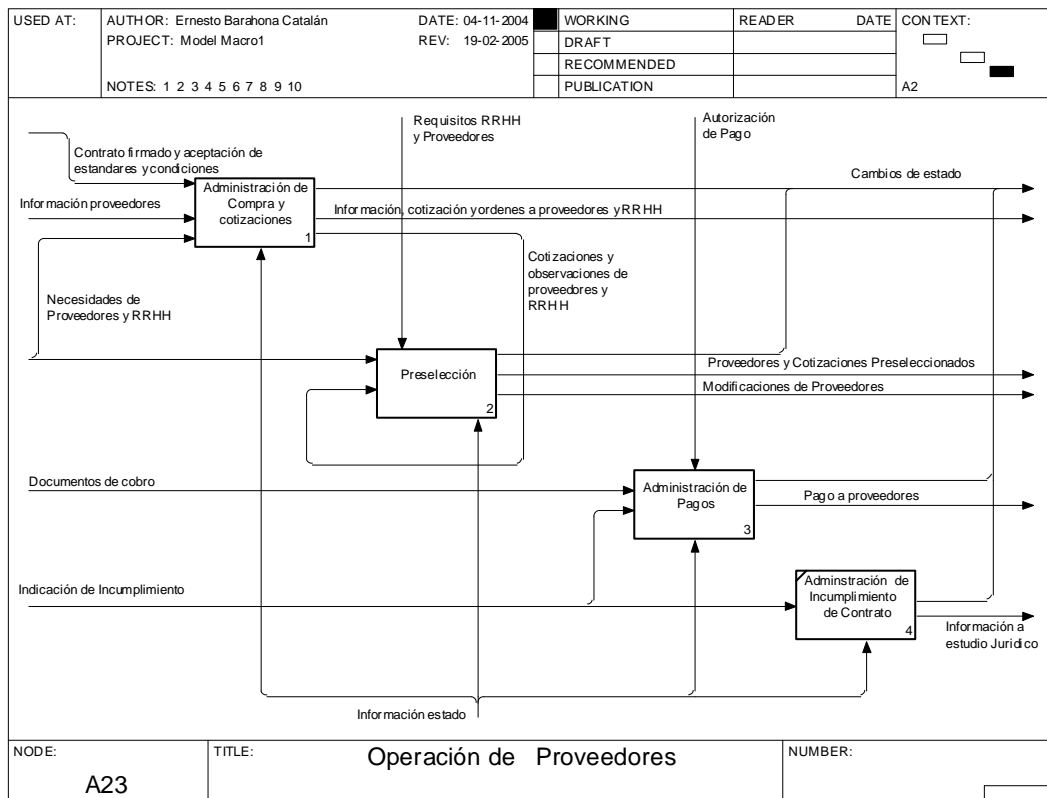
- Ingreso Proveedor
- Modificación Proveedor
- Eliminación Proveedor
- Consulta Proveedor
- Búsqueda de Proveedor

2.5 (A22): Operación De Proveedores

Subproceso encargado de preseleccionar los recursos externos necesarios para el proyecto en proceso de elaboración de propuesta, planificación y/o producción. Consiste en las siguientes actividades: *Preselección de Proveedores, Administración De Compra Y Cotizaciones, Administración De Pagos y Administración De Incumplimiento De Contrato.*

Para los efectos del Framework se ha considerado automatizar las siguientes funciones:

- Registro de documento de formalización de la compra (ordenes de compras, contrato o addendum)
- Registro de pagos en Base de datos de Proveedores y RRHH



Cuadro 61: Proceso operación con proveedores

A continuación se detallan las características de las actividades.

1. Preselección

- Ubicar en base de datos perfil requerido según calificación de proveedores
- Si no existe información disponible solicitar al subproceso Búsqueda De Proveedores Y RRHH proveedores de acuerdo a perfil requerido.
- Recepcionar cotizaciones y seleccionar terna de acuerdo a políticas de la empresa.

2. Administración De Compra Y Cotizaciones

- Ubicar en base de datos perfil proveedores indicados
- Contactar a proveedores solicitando cotización por los servicios y/o productos requeridos.
- Generar ordenes de compra, firma de contrato (contrato faena para los RRHH) o addendum según corresponda de acuerdo a la selección final que se haga el subproceso Calificación de Proveedores y RRHH
- Registro de cotizaciones recibidas
- Registro de documento de formalización de la compra (ordenes de compras, contrato o addendum).

3. Administración De Pagos

- Recepción de autorización e instrucción de pago del Proceso Gestión Producción y Entrega

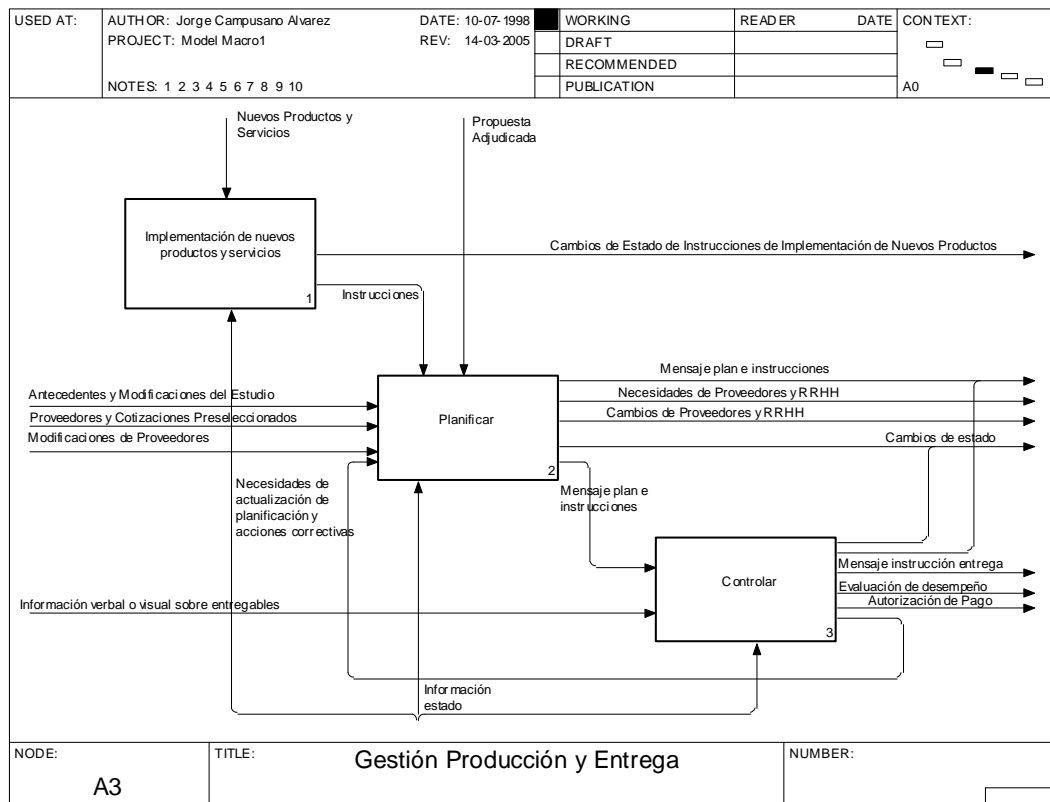
- Verificación de disponibilidad de fondos para realizar pagos.
- Verificación de saldo pendiente de pago por proveedor
- Confección de cheques de pago a proveedores de acuerdo a instrucción de pago.
- Registro de pagos a proveedores.

4. Administración De Incumplimiento De Contrato

- Cálculo de multas acorde al costo en el cual incurra la empresa debido al incumplimiento de contrato (atrasos, calidad, etc.)
- Administración de relación con estudio jurídico, sólo si fuese estrictamente necesario.

2.6 (A3): Gestión De La Producción Y La Entrega

Considerando que la gestión de procesos es una manera de identificar, comprender y aumentar el valor agregado de los procesos de la empresa para cumplir con la estrategia del negocio y elevar el nivel de satisfacción de los clientes, este proceso se encargará de planificar y controlar las actividades que participan en el cumplimiento del objetivo planteado, permitiendo con esto obtener el producto definido con eficiencia; además este proceso se ocupará de implementar nuevos productos o servicios.



Cuadro 62: Proceso Gestión producción y entrega

El Proceso se divide en 3 subprocesos. El primer subproceso es Implementación de nuevos productos y servicios, el cual busca clasificar los proyectos que es capaz de realizar la compañía, y que deben ser estandarizados progresivamente a medida que se tenga mayor experiencia en ellos, sin afectar los grados de libertad que todo proyecto requiere.

El segundo subprocesos es Planificar, en el cual se revisa y actualiza los planificación realizada en la etapa de propuesta en *Administración de la Relación con el Cliente*, debe notarse que esta etapa se encuentra cerca de la ejecución mientras la etapa anterior estaba cerca de la negociación con el cliente, siendo esta parte de la planificación mas detallada, continua y costosa.

El subproceso de planificación interactúa permanentemente con el subproceso de Control, en el cual se realiza seguimiento del progreso del proyecto en sus tres restricciones: especificaciones, tiempos y costos, así como nuevos requerimientos y negociaciones con el cliente que puedan afectar las restricciones descritas. Posteriormente, sobre la base de esta información, se debe tomar acciones correctivas y re planificar las actividades del proyecto.

Para efectos del Framework se ha excluido el subproceso Implementación de nuevos producto y servicios, debido a que tiene una fuerte dependencia con las políticas y organización de cada empresa y debe ser construido a medida, ya que es central para asegurar la eficiencia de costos y utilización eficiente de la capacidad de la empresa para atender proyectos.

El subproceso Planificar será abordado independientemente, mientras el subproceso Control será abordado a continuación.

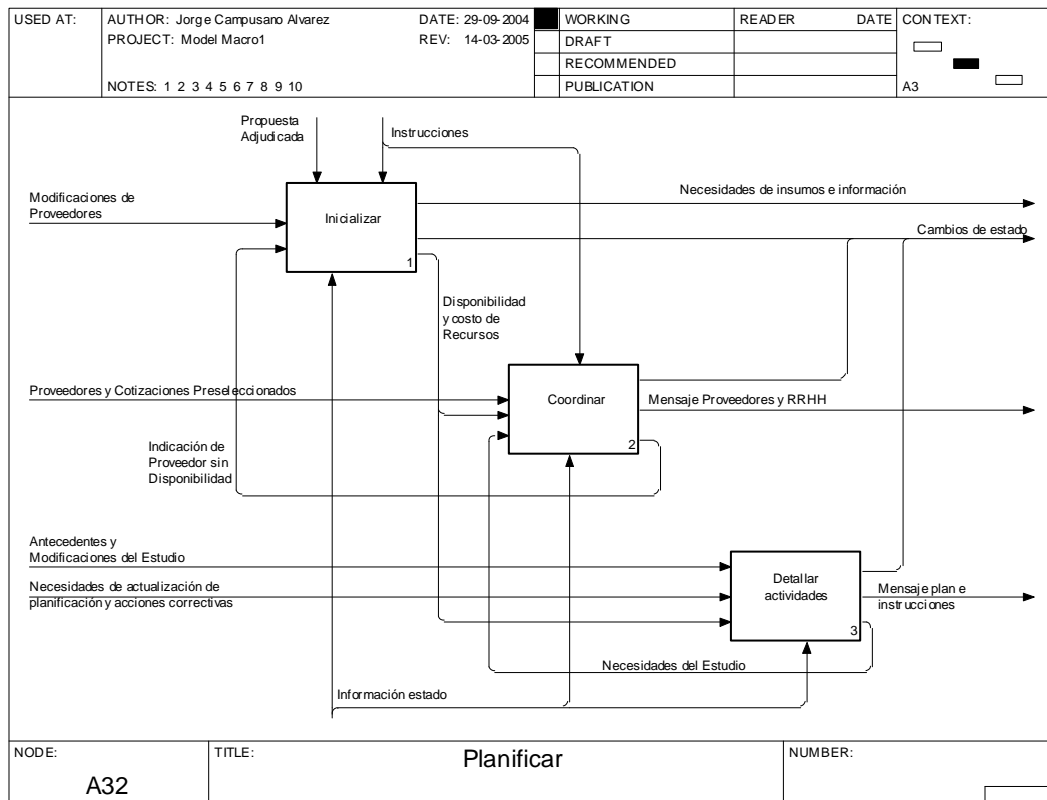
En el subproceso de control se analiza el estado de las actividades, costos y cumplimiento de especificaciones acordadas con el cliente. Sobre la base de este análisis se elaboran acciones para cumplir las metas, reducir costos o realizar nuevos acuerdos con el cliente. Estas acciones pueden significar una reprogramación de las actividades, y por consiguiente instrucciones hacia los proveedores. En el caso de verificarse el cumplimiento de metas de pago estas deben ser informadas para gestionar los respectivos pagos por parte del cliente hacia la empresa, y de la empresa hacia los proveedores.

Se debe considerar que cada empresa define las herramientas que puede comprar para la planificación, seguimiento y control de proyectos, destinando recursos para la compra de herramientas estándar (por ejemplo, MSProject), adaptación de herramienta construidas para otros fines (por ejemplo, MS Excel) o la implementación de herramientas de software libre. Siendo recomendable en todos los casos la integración de sistemas y bases de datos que permitan registrar la información, compartirla y gestionarla.

Para efectos del framework se ha considerado que las bases de datos de la empresa registran las actividades del proyecto y su información más relevante. Consecuentemente, en el subprocesos de control el sistema debe permitir visualizar actividades del proyecto con sus características y comparar estado actual con lo planificado.

2.7 (A32): Planificar

Este proceso se encargará de identificar cada una de las actividades necesarias para dar satisfacción a la demanda, ordenando adecuadamente la realización de cada una de las tareas que deberá ejecutar el proceso de Producción y Entrega, asignando los recursos necesarios para su realización, definiendo puntos de control, calidad del producto, costos y oportunidad de entrega.



Cuadro 63: Proceso Planificar

1. Inicializar

- Rescata oferta técnica y económica desde el sistema.

- Confirma costos y disponibilidad de proveedores y RRHH. Si algún recurso no pudiese participar solicita al proceso Administración Relación con Proveedores, suministre terna para reemplazo.
- Genera nuevo proyecto en herramienta de TI, definiendo:
 - ✓ Grupo de trabajo
 - ✓ Actividades de acuerdo a plantilla

2. Coordinación

- Análisis de oferta técnica, precisando que en este documento se haya contemplado todo lo requerido para el proyecto.
- Coordinación de recursos de acuerdo a las actividades para inicio de proyecto.
- Identifica actividades que requieren uso de dinero, tales como viajes, estadía, traslados, colación, etc.

3. Detallar Actividades

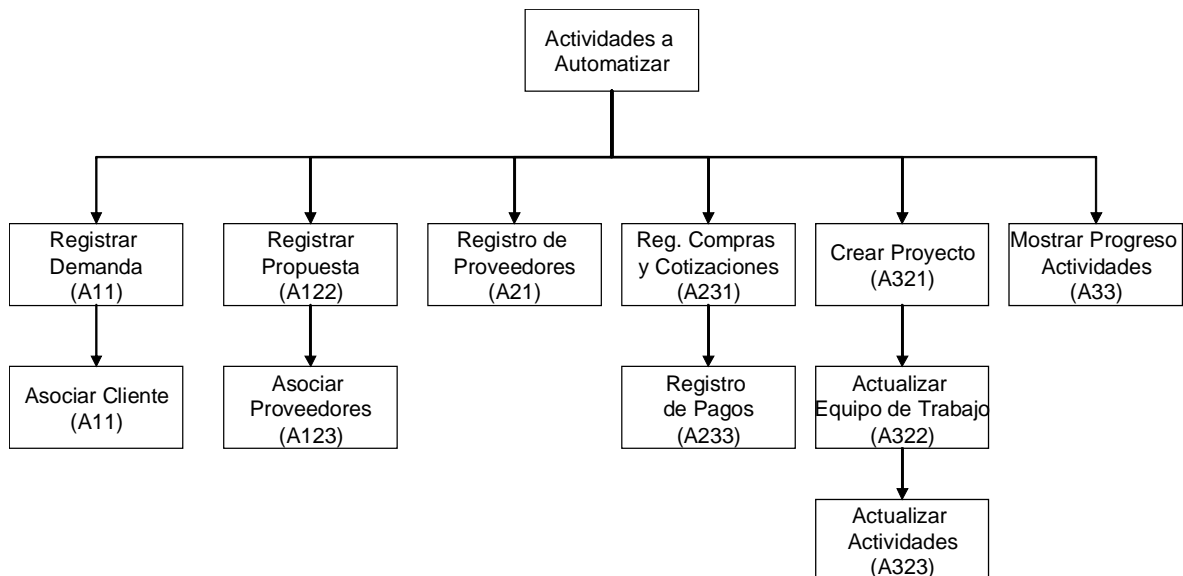
- Detalla actividades y lo registra en sistema
 - ✓ Fecha de entrega
 - ✓ Fechas de control
 - ✓ HH requeridas por la actividad
 - ✓ Horas que dedicará el responsable, identificando las horas por día, semana o mes, según corresponda.
 - ✓ Asignación de las horas a la agenda del responsable, para que esas horas no puedan ser asignadas a otras actividades.
- Ordena actividades de acuerdo a necesidades del proyecto.
- Establece puntos de control
- Diseña plan de gastos para cubrir actividades varias.

- Identifica fechas de recaudación de acuerdo a lo planificado y a lo establecido en oferta económica.
- Verifica cálculo de costos.

Para efectos del Framework se ha considerado que se debe tener apoyo sistémico para: generar un nuevo proyecto, rescatar oferta técnica y económica desde el sistema y agregarla al nuevo proyecto, registrar equipo de trabajo de acuerdo a lo definido en oferta técnica.

3. Arquitectura Tecnológica Del Patrón

Las actividades a automatizar, representan una generalización y síntesis de las planteadas en particular para el caso aplicado.



Cuadro 64: Arquitectura tecnológica

CAPITULO IX: LECCIONES APRENDIDAS EN CUANTO A COMO HACER INNOVACIONES IMPORTANTES EN AMBIENTES DE DIFERENTE GRADO DE RECEPTIVIDAD

La innovación se puede hacer de distintas manera, una de ellas es identificar cuales son los instrumentos que se cuenta para superar una dificultad, satisfacer una necesidad (incluso las propias), aprovechar una oportunidad, etcétera.

Lo que motive la innovación condiciona el resto del proceso para materializar la idea. Si somos puristas deberíamos decir que solo se puede innovar con aquellos modelos y/o tecnología que fue investigada en un momento que no estaba disponible la tecnología y que además el mercado tampoco estaba preparado para consumirlo. Este enfoque deja afuera a un montón de innovadores que sólo partieron con la necesidad de supervivencia personal, como por ejemplo las cocineras del norte de Chile, que obligadas a enfrentar un futuro incierto en un lugar muy alejado, sin capital, pero con mucha necesidad, fueron capaces de desarrollar un mercado con un modelo que se centraba en la cocina ecológica. Esta lección es muy significativa porque estimula la imaginación de cómo utilizar los elementos que están a nuestro alcance para innovar.

Las lecciones recibidas, sumadas a las herramientas entregadas para la mejora de proceso, nos ha motivado junto a mi compañero Jorge Campusano a considerar el proyecto de grado como una oportunidad de satisfacer la necesidad que existe en las empresas de gestionar proyectos de ingeniería. Tanto Jorge como yo tenemos experiencia en empresas cuyo servicio es la ingeniería , por tanto rápidamente vimos la ventaja de usar este proyecto como un piloto para perfeccionar y posteriormente comercializar.

Visualizamos un mercado muy amplio, sin embargo en sus inicios nos focalizaremos en el área financiera, debido a que ellas están constantemente consumiendo desarrollo informático, el que normalmente es subcontratado a empresas de servicios, en otras ocasiones definen equipos de trabajos que mezclan recursos internos y externos.

Cualquiera sea la forma de definir los equipos de trabajo, los proyectos deben ser gestionados no sólo para cumplir con las metas de eficiencia y eficacia, si no que además conocer el costo real del proyecto y el respectivo control de pago a los proveedores.

A lo anterior se puede agregar que también se puede innovar al alero de una empresa en el rol de empleado, ya que se pueden detectar incongruencias entre la lógica y el ritmo de los procesos, o entre las expectativas y los resultado. Por otra parte se pueden detectar necesidades de proceso, por enfoques, tecnologías o cualquier elemento que en la actualidad podría estar obsoleto, o sin estarlo ya no esté a la altura de la demanda.

BIBLIOGRAFÍA

- [1]. Campusano, Jorge: Gestión De Proyectos De Ingeniería. Aplicación Tecnológica Del Proceso En Una Empresa De Estudios Viales. Proyecto de título para optar al Grado de Magíster en Ingeniería de Negocios con TI. Universidad de Chile, 2006.
- [2]. Barros, O. Rediseño de Procesos de Negocios Mediante el Uso de Patrones. J. C. Sáez Editor, segunda edición, 2.003.
- [3]. Barros, O. Ingeniería e-Business. J. C. Sáez Editor, 2.004.
- [4]. Davidson Frame, J. La Nueva Dirección de Proyectos. Gránica, 2.000.
- [5]. Davidson Frame, J. La Dirección de Proyectos en las Organizaciones. Gránica, 1.999.
- [6]. DIXON, N. (1994): The Organizational Learning Cycle. McGraw-Hill.
- [7]. DREW, S. y SMITH, P. (1995): "The Learning Organization: Change Proofing and Strategy", The Learning Organization, vol.2, nº1, p.4-14.
- [8]. GARRATT, B. (1987): The Learning Organization: and the need for directors who think. Gower.
- [9]. ISO (International Standar Organization). ISO 9001 Ver. 2.000.
- [10]. MCGILL, M.E., SLOCUM, J.W. y LEI, D. (1992): "Management Practices in Learning Organizations". Organizational Dynamics, vol.21, Summer, p. 5-17.
- [11]. Nekane Aramburu Goya, Un Estudio del Aprendizaje Organizativo desde la Perspectiva del Cambio: Implicaciones Estratégicas y Organizativas. Tesis Doctoral Universidad de Deusto. San Sebastián, año 2000.
- [12]. PMI (Project Management Institute). A Guide to the Project Management Body of Knowledge. PMBOK guide, 2.000.
- [13]. Sapag N. y Sapag R. Preparación y Evaluación de Proyectos. McGrawHill Interamericana de México, S.A. primera edición, 1.991.
- [14]. SWIERINGA, J. y WIERDSMA, A.F. (1992): Becoming a Learning Organization. Addison- Wesley Publishing Company, Inc. (versión en castellano: La Organización que Aprende. Addison-Wesley. 1995).
- [15]. ANDREU, R., RICART, J.E. y VALOR, J. (1995): La Organización en la Era de la Información: Aprendizaje, Innovación y Cambio. Estudios y Ediciones IESE.
- [16]. Kotter J.P. , Duck Jeanie Daniel, Gestión del Cambio 1ª edición - Buenos Aires: Deusto 2004, Harvard Business Review.

ANEXOS

Anexo 1: Cotizaciones

Autocad <http://www.comgrap.cl/productos/autocad1.htm>

Licencia full US\$4.200

Licencia básica LT US\$1.495

PC <http://www.pcofertar.cl/producto.php?codigo=WECOP400066>

\$ 333.492

1 AÑO DE GARANTIA

(Monitor y Procesador Intel 3 años)

PROCESADOR

Intel® Pentium® 4 2,26 GHz, FSB 533/512k cache

TARJETA MADRE

ECS P4M800-M2 FB800

VIDEO

Integrado ATI RADEON 9200 max.128 MB

SONIDO

Integrado ADI AD 1888 Sound max 6-channel

MEMORIA

256 MB PC 2700 DDR 333

DISCO DURO

40 GB 7200 RPM ATA 133

CD-RW 52x32x52, negro

GABINETE OMEGA

450 Watts CS-249421803U, 2 USB Lateral, negro/gris.

DISKETERA

1.44, negra

MONITOR

17" Viewsonic Q71B, negro

PARLANTES

OMEGA multimedia 300w pmpo negro 68E301

TECLADO

Multimedia Omega negro 800

MOUSE

OMEGA scroll ps/2 276432N

RED

Integrado 3COM 10/100

2 Ventiladores adicionales

ANEXOS: Encuesta De Satisfacción De Requerimientos

Anexo 2: Respuesta de René Valenzuela

Encuesta de Satisfacción de Requerimientos

Nombre: René Valenzuela

Fecha: 9/08/2006

Cargo : Ingeniero Asociado

Rol : Ingeniero Jefe de Proyecto

1. Cuantas horas le dedicó usted a este proyecto en:

- a) Etapa de levantamiento 30 horas
- b) Etapa de rediseño 40 horas
- c) Etapa de implementación de piloto 70 horas

2. Las horas empleadas en cada una de las etapas las considera:

- a) Etapa de levantamiento Excesivo x Adecuado Poco
- b) Etapa de rediseño Excesivo Adecuado x Poco
- c) Etapa de implementación de piloto Excesivo Adecuado x Poco

3. ¿De que manera el resultado obtenido contribuye a mejorar las posibilidades de la empresa para aumentar la cantidad de propuestas ganadas, proyectos realizados y, en definitiva, aumentar su actividad?

La cantidad de propuestas ganadas depende del número de licitaciones que realice nuestro cliente, de la calidad de la oferta técnica, y de la experiencia que tiene nuestra empresa en los diferentes tipos de licitaciones que realiza nuestro principal Mandante (Preinversión, Mejoramientos, Repavimentaciones, Vialidad Urbana, entre otros). Una variable importante en este proceso de adjudicación es la oferta económica nuestra, la cual en muchos casos para ser competitivo ha debido ser inferior al Presupuesto Oficial que define nuestro Cliente. Ello se traduce como es lógico en que el producto final debe necesariamente desarrollarse a un bajo costo, para obtener una rentabilidad que justifique el esfuerzo. Dada esta realidad donde la demanda es una variable no controlada por nosotros, el costo de los servicios contratados que de alguna forma está regulado por el mercado y los proveedores, la gestión para obtener un buen precio es nuestra principal labor.

Bajo este contexto se puede afirmar que el resultado obtenido es positivo en lo que se refiere a optimizar el uso de los recursos, acceder a otro tipo de clientes y a desarrollar alianzas con los diferentes proveedores, permitiendo con ello participar en mas propuestas, sin aumentar el capital de la empresa.

4. ¿Considera que el trabajo para generar el levantamiento, el rediseño de procesos y herramienta TI son un aporte en los siguientes aspectos?:

a. Aumenta la capacidad de la empresa para presentarse a más propuestas:

	Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Levantamiento			x		
Implementación					x
Herramienta TI			x		

b. Contribuye a la finalización exitosa de las propuestas en el plazo:

	Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Levantamiento			x		
Implementación		x			
Herramienta TI					x

c. Permite concentrar el esfuerzo de las propuestas en las actividades críticas, entregando las tareas administrativas al personal afín:

	Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Levantamiento			x		
Implementación			x		
Herramienta TI					x

d. Contribuye a que la propuesta se ajuste a las especificaciones del cliente:

	Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Levantamiento			x		
Implementación					x
Herramienta TI				x	

e. Contribuye a definir mejor los costos de la propuesta:

	Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Levantamiento			x		
Implementación			x		
Herramienta TI					x

f. Apoya en la construcción de una base de proveedores que pueden participar en propuestas y proyectos:

	Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Levantamiento			x		
Implementación				x	
Herramienta TI					x

g. Apoya en la comunicación, definición de participación y costos de proveedores en las propuestas:

	Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Levantamiento			x		
Implementación				x	
Herramienta TI					x

h. Apoya en la comunicación, definición de participación y costos de proveedores en los proyectos:

	Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Levantamiento			x		
Implementación					x
Herramienta TI					x

i. Apoya adecuadamente la planificación de actividades de los proyectos:

	Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Levantamiento			x		
Implementación					x
Herramienta TI					x

j. Apoya adecuadamente el seguimiento de actividades de los proyectos:

	Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Levantamiento			x		
Implementación				x	
Herramienta TI				x	

5. Con relación a la herramienta TI:

a. Considera que es fácil de usar:

Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
			x	

b. Es rápido aprender como se usa:

Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
			x	

c. Existe documentación suficiente y accesible de cómo se usa:

Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
				x

d. Permite realizar la mayoría de las tareas requeridas:

Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
			x	

e. Es fácil obtener la información cuando es requerida:

Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
			x	

f. La información que entrega se ajusta a las necesidades:

Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
			x	

g. Es fácil corregir los errores cuando se cometen:

Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
			x	

Anexo 3: Respuesta de José Cerrutti

Nombre: José Antonio Cerrutti Pavez

Fecha: 3/08/2006

Cargo : Ingeniero Asociado

Rol : Ingeniero de Preventa, Gerente General

1. Cuantas horas le dedicó usted a este proyecto en:

- a) Etapa de levantamiento 20 horas
- b) Etapa de rediseño 30 horas
- c) Etapa de implementación de piloto 60 horas

2. Las horas empleadas en cada una de las etapas las considera:

- a) Etapa de levantamiento Excesivo Adecuado Poco
- b) Etapa de rediseño Excesivo Adecuado Poco
- c) Etapa de implementación de piloto Excesivo Adecuado Poco

3. ¿De que manera el resultado obtenido contribuye a mejorar las posibilidades de la empresa para aumentar la cantidad de propuestas ganadas, proyectos realizados y, en definitiva, aumentar su actividad?

El resultado obtenido permitió establecer roles específicos de cada uno de los integrantes en el análisis, preparación y presentación de propuestas públicas, con lo cual se optimizó el tiempo utilizado comúnmente y se mejoraron aspectos tales como presupuestos de proveedores y recolección de documentos solicitados. Con respecto a la TI, esta herramienta nos permitió elaborar una oferta técnico económica más ágil y principalmente de mejor calidad. Con estas herramientas se espera aumentar la participación de MPI en el mercado y por ende el crecimiento esperado.

4. ¿Considera que el trabajo para generar el levantamiento, el rediseño de procesos y herramienta TI son un aporte en los siguientes aspectos?:

a. Aumenta la capacidad de la empresa para presentarse a más propuestas:

	Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Levantamiento			x		
Implementación					x
Herramienta TI					x

b. Contribuye a la finalización exitosa de las propuestas en el plazo:

	Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalment e de Acuerdo
Levantamiento			x		
Implementación					x
Herramienta TI					x

c. Permite concentrar el esfuerzo de las propuestas en las actividades críticas, entregando las tareas administrativas al personal afín:

	Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferent e	De Acuerdo	Totalment e de Acuerdo
Levantamiento			x		
Implementación					x
Herramienta TI					x

d. Contribuye a que la propuesta se ajuste a las especificaciones del cliente:

	Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferent e	De Acuerdo	Totalment e de Acuerdo
Levantamiento			x		
Implementación					x
Herramienta TI				x	

e. Contribuye a definir mejor los costos de la propuesta:

	Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferent e	De Acuerdo	Totalment e de Acuerdo
Levantamiento			x		
Implementación				x	
Herramienta TI					x

f. Apoya en la construcción de una base de proveedores que pueden participar en propuestas y proyectos:

	Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferent e	De Acuerdo	Totalment e de Acuerdo
Levantamiento			x		
Implementación				x	
Herramienta TI					x

g. Apoya en la comunicación, definición de participación y costos de proveedores en las propuestas:

	Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferent e	De Acuerdo	Totalment e de Acuerdo
Levantamiento			x		
Implementación				x	
Herramienta TI					x

h. Apoya en la comunicación, definición de participación y costos de proveedores en los proyectos:

	Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferent e	De Acuerdo	Totalment e de Acuerdo
Levantamiento			x		
Implementación					x
Herramienta TI					x

i. Apoya adecuadamente la planificación de actividades de los proyectos:

	Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferent e	De Acuerdo	Totalment e de Acuerdo
Levantamiento			x		
Implementación					x
Herramienta TI					x

j. Apoya adecuadamente el seguimiento de actividades de los proyectos:

	Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferent e	De Acuerdo	Totalment e de Acuerdo
Levantamiento			x		
Implementación				x	
Herramienta TI				x	

5. Con relación a la herramienta TI:

k. Considera que es fácil de usar:

Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
			x	

l. Es rápido aprender como se usa:

Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
			x	

m. Existe documentación suficiente y accesible de cómo se usa:

Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
				x

n. Permite realizar la mayoría de las tareas requeridas:

Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
			x	

o. Es fácil obtener la información cuando es requerida:

Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
				x

p. La información que entrega se ajusta a las necesidades:

Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
				x

q. Es fácil corregir los errores cuando se cometen:

Completo Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
			x	

ANEXOS DEL MODELAMIENTO DEL PROCESO CON BPWIN

Anexo 4: Activity

Activity			
Name	Number	Definition	Note
Adaptación de Estudio Anterior	A312	<p>En base a los elementos más relevantes de otros proyectos, los ingenieros pueden crear una plantilla, la que deben adaptan a las nuevas necesidades.</p> <p>Para realizan esto los ingenieros deben tener permisos para crear y modificar una plantilla.</p>	
Administración de Compra y cotizaciones	A231	<p>Esta actividad se encarga de solicitar cotizaciones a los proveedores, de consultar sus disponibilidad en las fechas indicadas. También se encarga de generar ordenes de compra en base a información de mantención de estado. Es su responsabilidad registra las cotizaciones y compras registradas, así como realizar sus acciones en base a las políticas de la empresa.</p>	<p>Los tipos de Formalización son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ordenes de compra - Contrato con RRHH (Faena, honorarios, fijo, etc.) - Addendum - Contrato de Negocio
Administración de Pagos	A233	<p>Esta unidad se encarga de realizar y registrar los pagos a proveedores, para lo cual se apoya de el cumplimiento de hitos, informado por el Jefe de Proyecto desde "Gestión producción y entrega" mediante mantención de estado. Se apoya también de la disponibilidad de recursos financieros, informado desde el Macroproceso respectivo. Se encarga de contactar a proveedores, de administrar las políticas de pago, realizar depósitos, pagos en documentos, etc.</p>	
Administración del Apoyo TI	A5	<p>Es una base de datos y un conjunto de aplicaciones computacionales que mantienen al día el estado en que se encuentran todas las entidades relevantes en el proceso: clientes y sus requerimientos, productos o servicios, recursos productivos, insumos, etc.; a partir de esta información genera antecedentes requeridos por las otras actividades para realizar su trabajo, incluyendo procesamientos elaborados de información como proyecciones de tendencias.</p>	
Administración relación con el cliente	A1	<p>Conjunto de actividades encargado de recibir requerimientos - peticiones, órdenes, necesidades, etc.- y/o consultas - por ejemplo, productos y servicios ofrecidos, estado de pedidos u órdenes, cotizaciones,</p>	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		<p>etc.- de los clientes; evaluar e iniciar la satisfacción de los requerimientos y consultas, incluyendo la entrega de información al cliente acerca de cómo y cuándo se entregarán los productos o servicios. Incluye, además, actividades de análisis y evaluación del mercado y la satisfacción de requerimientos por parte de la empresa, para iniciar acciones correctivas cuando sea necesario; participa, también en la implementación de nuevos productos. Cuenta con "Información estado - Estado 1", que incluye todos los antecedentes necesarios para realizar las actividades anteriores.</p>	
Administración relación con proveedores	A2	<p>En este diseño todos los recursos obtenidos externamente se reconocen como proveedores, independiente que ellos sean personas naturales o jurídicas. Este compromete a los subprocesos Recopilación de Proveedores, Calificación de Proveedores y Operación de Proveedores. El primero de ellos se encarga de mantener una amplia gama de RRHH y/o empresas proveedoras capaces de dar satisfacción a las necesidades de elaboración de proyectos, de esta forma se reduce el tiempo en el proceso encargado de elaborar propuesta, ya que dispondría de información para evaluar la factibilidad técnica y económica de los recursos recurridos para enfrentar el proyecto. Estos antecedentes permitirán calcular parte de los costos comprometidos en el proyecto.</p> <p>Comprende todas las actividades que determinan necesidades de insumos, servicios y otros recursos necesarios para el funcionamiento de la empresa a ser satisfechas por proveedores externos; evalúa su satisfacción y realiza las acciones requeridas para asegurar que ellos están disponibles en el momento en que se requieren. Cuenta con "Información estado - Estado " para realizar su labor</p>	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
Administración de Incumplimiento de Contrato	A234	Actividad encargada de administrar las multas a proveedores en caso de incumplimiento de contrato, por ejemplo, por no entregar en los plazos, no cumplir estándares, etc. Se propone asignar una multa acorde al costo en el cual incurra la empresa debido al incumplimiento. Los montos podrían estar definidos en un acuerdo marco o con anterioridad al comienzo del proyecto. Debe complementarse con políticas de compensación en caso de retraso en pagos a proveedores.	
Análisis de bases y requerimientos	A122	Se analiza en detalle las bases identificando el lugar del proyecto, requisitos técnicos, administrativos y comerciales. En caso de dudas se generan preguntas al cliente las que serán consideradas en la definición del equipo de trabajo y de los proveedores	
Analizar Factibilidad	A112	Se analiza si es factible atender lo requerido por los clientes, considerando: Calificación de MP Costo de bases Costos del proyecto Competencias Disponibilidad de recursos Finalmente se toma la decisión de continuar y comprar las bases, lo que es entregado por el flujo "Propuestas Factibles".	
Análisis de Ruta Crítica	A332	Se realiza control de las fechas indicadas en la planificación, así como el análisis de rutas críticas, holguras existentes, estado de avance de los trabajos, la necesidad de utilizar holguras (para liberar recursos que se necesiten en otras actividades o por atrasos de actividades críticas) y de apurar los trabajos. El apoyo informático debe permitir la visualización de una carta Pert o exportar datos para permitir esta visualización. En base a la información de las actividades el Jefe de Proyecto debe identificar que rutas críticas pueden ser tocadas y cuales están en riesgo. Identificara esas rutas y registrara sus conclusiones sobre ellas.	
Antecedentes de Expropiación y Generación de Informe Final	A4134	3.4 ANTECEDENTES DE EXPROPIACION (Responsable Ingenieros M.P. o Subcontrato si es necesario)	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		<p>3.4.1 Se preparará toda la documentación necesaria, de acuerdo a lo señalado en 2.801.502 del MCV2 y en Circ. DV ORD. 7240 de 21-07-93, para el correspondiente trámite de las expropiaciones, que comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano de Planta de expropiaciones de acuerdo a normas - Cuadro de expropiaciones y cuadro de deslindes - Certificados de Avalúo del SI! - Escritura y Certificado de Dominio <p>3.4.2 Los antecedentes de expropiaciones se entregarán en original y 6 copias) un mes antes que el proyecto definitivo.</p>	
Aspectos Geotecnicos	A4123	<p>2.3 ASPECTOS GEOTECNICOS (Responsable Geotécnico. Ingeniero M.P.)</p> <p>2.3.1 Cuando se consulte prospecciones de suelos en la etapa de diagnóstico, ella estará destinada a afinar la estimación de parámetros de diseño de ciertos sectores con problemas evidentes, posibilitando así el desarrollo y la valorización de las soluciones alternativas que forman parte del diagnóstico.</p> <p>2.3.2 Se desarrollarán conforme a lo establecido en 2.506.102 (1) y (2) para variantes y 2.506.202(1) y (2) para trazado sobre camino existente o rectificaciones de geometría en su entorno.</p> <p>2.3.3 Para cada calicata en esta etapa de Diagnóstico se considerará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Localización o selección del punto donde se efectuará, por parte del especialista en geotecnia. - Excavación de 1.5 m. o de 3 a 4 m., según corresponda. - Estratigrafía efectuada por laboratorio calificado. - Extracción de una muestra correspondiente al o los estratos que definan el comportamiento del terreno frente al problema que se desea analizar (talud de corte, asentamiento de terraplén, poder de soporte para diseño de pavimento, etc.) - Ensayos de clasificación y densidad del 	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		<p>terreno natural, relación humedad/densidad (Próctor Modificado) o densidad máxima y mínima de suelos no cohesivos.</p> <p>2.3.4 En caso que sea necesario, para problemas específicos se considerará: Estabilidad de cortes- compresión no confinada, asentamiento terraplenes- consolidación, poder de soporte- Próctor y CBR.</p> <p>2.3.5 Las prospecciones sistemáticas, con un mínimo de 4 pozos por km., se ejecutarán en la etapa de ingeniería Básica del Estudio Definitivo.</p>	
Ayudante Administrativo (Identificar Demanda)	A1111	<p>Registro en Base de Datos Clientes de todas las licitaciones seleccionadas.</p> <p>El usuario podrá ingresar, modificar, eliminar y/o consultar demandas, par lo cual activará el servicio que requiera.</p>	
Browser (Factibilidad)	A1122	<p>La funcionalidad de esta actividad, será permitir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ubicar nuevas demandas - Calificar demandas nuevas, dependiendo de la calificación realizará distintas acciones: <ul style="list-style-type: none"> - Demanda factible - Registrar necesidades de recursos, fecha máxima para compra de bases - Verificar disponibilidad de recursos - Última calificación de factibilidad - Demanda no factible - Registrar motivo <p>- Consultar todas las demandas, en este caso el usuario podrá definir filtro por código de estado y fecha de registro de demanda.</p>	
Browser Atender Demanda	A1112	<ul style="list-style-type: none"> - Invocación de aplicación - Activación de página para ingreso, modificación, eliminación o consulta de demanda. - Al ingresar demanda, se desplegara HTML, permitiendo registrar los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> - Rut_Cliente - Tipo_demanda - Descripción_Demanda - Fecha_Demanda - Fecha_Max_Compra_Bases - Valor_Bases_Demanda <p>Si el cliente no existe se deberá solicitar la siguiente información:</p>	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		<ul style="list-style-type: none"> - Rut_Cliente - DV_Cliente - Nombre_Cliente - Calle_Cliente - Numero_Cliente - Depto_Cliente - Comuna_Cliente - Ciudad_Cliente - Pais_Cliente - Fono1_Cliente - Fono_Contacto_Cliente - Nombre_Contacto_Cliente - Fax_Cliente - email_Cliente - email_Contacto_Cliente - Pagina_web_Cliente - Giro_Cliente <p>-----</p> <p>- Al modificar demanda, se desplegara en HTML, los siguientes datos, los cuales podrán ser modificados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rut_Cliente - Tipo_demanda - Descripción_Demanda - Fecha_Demanda - Fecha_Max_Compra_Bases - Valor_Bases_Demanda <p>- Al activar grabación el sistema debe grabar:</p> <p>-----</p> <p>- Al eliminar demanda, se desplegara en HTML, los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rut_Cliente - Tipo_demanda - Descripción_Demanda - Fecha_Demanda - Fecha_Max_Compra_Bases - Valor_Bases_Demanda <p>-----</p> <p>- Al activar grabación el sistema debe grabar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fecha_eliminacion_Demanda con fecha del sistema - Código de estado = 0 <p>-----</p> <p>- Al consultar demanda, se desplegara en HTML, los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rut_Cliente - Tipo_demanda - Descripción_Demanda - Fecha_Demanda 	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		<ul style="list-style-type: none"> - Fecha_Max_Compra_Bases - Valor_Bases_Demanda <p>- Al finalizar el ingreso o la modificación se envían los nuevos datos al controlador de interacción para su respectiva actualización en base de datos.</p>	
Búsqueda y Revisión de Estudios Similares	A311	<p>Los ingenieros buscaran en proyectos existentes y plantillas aquellos elementos que más similares al nuevo tipo de proyecto (Producto). Para esto basta que tengan permisos para ver los proyectos.</p> <p>En una etapa posterior se espera que los ingenieros puedan copiar algunos elementos he incorporarlos a una nueva plantilla.</p> <p>En una etapa futura se espera que los ingenieros puedan registrar en , }mantención de estado los resultados de su búsqueda.</p>	
Búsqueda de Proveedores y RRHH	A211	<p>Actividad encargada de buscar en los diferentes medios (Periódicos, laborum, bases de datos del MOPTT, AIC, contactos, etc.) y registrar proveedores y RRHH, indicando la manera de ubicarlos, sus habilidades, títulos, experiencia, currículum, etc. Se encargara de contactar a los recursos, registrar la fecha de contacto e identificar costos y disponibilidad. Se apoya de mantención de estado para identificar perfiles requeridos, debe mantener un listado de proveedores y RRH de cada perfil.</p>	
Calificación de Proveedores y RRHH	A22	<p>Esta actividad se encargara de revisar y calificar a los proveedores en base a la información que se tenga de ellos en mantención de estado, a su desempeño en los proyectos, etc. Se registrara la evaluación en base a procedimientos establecidos.</p>	
Compra de Bases	A113	Se coordina compra de bases	
Comprobador de consistencia	A3225	<p>Verifica que los Responsables de las actividades no tengan su tiempo comprometido en las fechas que se requieren sus servicios (por ejemplo, que un RRHH no tenga asignadas 20 horas un mismo día)</p>	
Controlador de Interacción Registro Proveedores	A2113	<p>Debe contener un buscador para verificar que el proveedor no existe. Si la lógica de esta búsqueda fuera muy compleja se debiera utilizar lógica del negocio como una unidad independiente, pero no parece el caso.</p>	
Controlador de Interacción (Factibilidad)	A1123	<ul style="list-style-type: none"> > Recepcionar necesidades del browser > Rescatar las nuevas demandas o en consulta por disponibilidad de recursos. 	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		<p>>> Leer tabla Demanda de Base Clientes, rescatando todas las demandas con código de estado 0 o 1.</p> <p>> Consultar demanda</p> <p>>> Leer tabla Demanda de Base Clientes rescatando todas las demandas registradas.</p> <p>>> Permitir al usuario definir filtro por código de estado y fecha de registro de demanda</p> <p>> Calificación</p> <p>>> Si la demanda se califica en consulta por disponibilidad de recursos (código de estado 1), entonces solicitar a usuario los siguientes datos:</p> <p>>>> Necesidades de recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo_Recurso - Descripcion_Recurso - Perfil_Recurso - Cantidad_Recurso - Fecha_app_inicio_Recurso <p>>>> Validar los datos registrados por el usuario, de acuerdo a las siguientes instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo_Recurso, solo puede ser PR = Proveedores, RH = Recursos Humanos, MT = Materiales, TR = Transporte, FI = Financieros - Descripcion_Recurso, distinto de vacío - Perfil_Recurso, distinto de vacío - Cantidad_Recurso, , distinto de cero - Fecha_app_inicio_Recurso, validar consistencia de fecha <p>>>> Si se detecta error, solicitar a usuario que corrija los errores detectados,</p> <p>>>> Si no hay error:</p> <p>Grabar Tabla Recursos, agregar registro con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Correlativo_Req_recursos - Correlativo_Demanda, se registra el correlativo que tiene tabla Demanda - Rut_cliente, obtenido de la tabla Demanda - Tipo_Recurso, lo digitado - Descripcion_Recurso lo digitado - Perfil_Recurso, lo digitado - Cantidad_Recurso, lo digitado - Fecha_app_inicio_Recurso, lo digitado - Fecha_registro_Recurso, fecha de sistema 	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		<p>Actualizar Tabla Demanda con código de estado 1</p> <p>>> Si la demanda se califica Factible (código de estado 2), entonces actualizar Tabla Demanda:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fecha_Sancion_Factibilidad, con fecha y hora del sistema - Codigo_estado_Demanda = 2 <p>>> Si la demanda se califica No Factible (código de estado 3), entonces solicitar motivo, el que debe ser distinto de espacios o blanco, posteriormente actualizar Tabla Demanda:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fecha_Sancion_Factibilidad, con fecha y hora del sistema - Codigo_estado_Demanda = 3 - Motivo_Demanda 	
Controlador de Interacción (Identificar Demanda)	A1113	<p>Registro en Base de Datos Clientes de todas las licitaciones seleccionadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Activación de aplicación - Ingreso Demanda y/o Cliente - Modificación Demanda y/o Cliente - Eliminación Demanda y/o Cliente - Consulta Demanda y/o Cliente <p>DEMANDA</p> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingreso Demanda - Inicializar todos los datos de la tabla Demanda de la Base de Clientes, en cero o blanco dependiendo del tipo de atributo. - Mover 1 a Codigo_estado_Demanda - Mover fecha de sistema a Fecha_registro_Demanda - Mover los siguientes datos obtenidos de la página, a la tabla Demanda de la Base de Clientes: - Rut_cliente - Tipo_demanda - Descripción_Demanda - Fecha_Demanda - Fecha_Max_Compra_Bases - Valor_Bases_Demanda - Agregar registro a la tabla Demanda de la Base de Clientes <ul style="list-style-type: none"> - Modificación Demanda - Capturar registro en actualización de la Tabla Demanda de la Base de Clientes 	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		<ul style="list-style-type: none"> - Mover fecha de sistema a Fecha_Modificacion_Demanda - Mover los siguientes datos obtenidos de la página, a la tabla Demanda de la Base de Clientes: <ul style="list-style-type: none"> - Rut_cliente - Tipo_demanda - Descripción_Demanda - Fecha_Demanda - Fecha_Max_Compra_Bases - Valor_Bases_Demanda - Actualizar registro en actualización de la Tabla Demanda de la Base de Clientes - Eliminación Demanda <ul style="list-style-type: none"> - Capturar registro en eliminación de la Tabla Demanda de la Base de Clientes - Mover fecha de sistema a Fecha_eliminacion_Demanda - Mover 1 a Codigo_estado_Demanda - Actualizar registro en actualización de la Tabla Demanda de la Base de Clientes <p>CLIENTE -----</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingreso Cliente <ul style="list-style-type: none"> - Inicializar todos los datos de la tabla Cliente de la Base de Clientes, en cero o blanco dependiendo del tipo de atributo. - Mover 1 a Codigo_estado_Cliente - Mover fecha de sistema a Fecha_creacion_Cliente - Mover los siguientes datos obtenidos de la página, a la tabla Clientes de la Base de Clientes: <ul style="list-style-type: none"> - Rut_Cliente - DV_Cliente - Nombre_Cliente - Calle_Cliente - Numero_Cliente - Depto_Cliente - Comuna_Cliente - Ciudad_Cliente - Pais_Cliente - Fono1_Cliente - Fono_Contacto_Cliente - Nombre_Contacto_Cliente - Fax_Cliente - email_Cliente - email_Contacto_Cliente - Pagina_web_Cliente 	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		<ul style="list-style-type: none"> - Giro_Cliente - Agregar registro a la tabla Cliente de la Base de Clientes - Modificación Cliente - Capturar registro en actualización de la Tabla Cliente de la Base de Clientes - Mover fecha de sistema a Fecha_ultima_act_Cliente - Mover los siguientes datos obtenidos de la página, a la tabla Cliente de la Base de Clientes: <ul style="list-style-type: none"> - Rut_Cliente - DV_Cliente - Nombre_Cliente - Calle_Cliente - Numero_Cliente - Depto_Cliente - Comuna_Cliente - Ciudad_Cliente - Pais_Cliente - Fono1_Cliente - Fono_Contacto_Cliente - Nombre_Contacto_Cliente - Fax_Cliente - email_Cliente - email_Contacto_Cliente - Pagina_web_Cliente - Giro_Cliente - Actualizar registro en actualización de la Tabla Cliente de la Base de Clientes - Eliminación Cliente - Capturar registro en eliminación de la Tabla Cliente de la Base de Clientes - Mover fecha de sistema a Fecha_eliminacion_Cliente - Mover 0 aCodigo_estado_Cliente - Actualizar registro en actualización de la Tabla Cliente de la Base de Clientes <p>AVISO NUEVA DEMANDA</p> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enviar Correo al Ingeniero de Pre venta con la identificación de la demanda registrada 	
Controlar	A33	Este subproceso está diseñado para revisar el cumplimiento de lo planificado, analizar ruta crítica y controlar el desempeño global del proyecto.	Decidir entrega etapa de proyecto y proyecto completo se contempla en esta parte ya que no puede ser separado del

Activity			
Name	Number	Definition	Note
			control en proyectos de ingeniería.
Controlar Actividades	A331	<p>Actividades relacionadas con el Control del trabajo que realizan los Proveedores y RRHH, sobre la base de los elementos y etapas de control definidas en la planificación. Se verificara que los proveedores entreguen los avances en la fecha y condiciones pactadas para asegurar el cumplimiento adecuado del total de sus responsabilidades.</p> <p>El apoyo informático debe permitir vistas por día, semana o mes de los controles programados, debe permitir agregar nuevos elementos de control, visualizar estado de actividades (vinculadas desde las vistas diarias, semanales o mensuales), resumen de actividades y estados por vistas, comparación entre lo planificado y el estado, porcentajes de avance, observaciones sobre el cumplimiento de estándares (calidad), costos incurridos, costos faltantes, costos no contemplados (que se visualice que se van a realizar). También debe permitir visualizar información sobre proveedores y observaciones generales. El ingeniero debe poder ingresar conclusiones sobre las actividades para cada ítem y conclusiones generales.</p> <p>Una función interesante es la personalización de columnas en las vistas desplegadas.</p>	
Coordinar	A322	<p>Revisión de oferta técnica y coordinación actividades para inicio de proyecto. Se verifica que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los proveedores tendrán disponibilidad en las fechas requeridas y que - Se encuentran informados de sus responsabilidades y estándares de la empresa. - Se definirán las interrelaciones con los proveedores, tales como fechas de entrega y controles, y - Se verificará la factibilidad de los compromisos contradices por los proveedores (En la etapa anterior se verifico la idoneidad del proveedor, en esta etapa se verifica que pueda cumplir en los plazos que se compromete) <p>El apoyo informático debe permitir</p>	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		<p>identificar actividades con responsables, así como las fechas de ejecución. Jefe de proyecto debe aprobar para cada actividad que se conoce y se ha registrado (y puede agregar comentarios):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estándares de entrega de la actividad (requisitos para considerarla terminada) se encuentran definidos - Responsable sabe que debe realizar la actividad y conoce las fechas de entrega y control, debe identificar el medio como fue informado y como verificó que el responsable es consciente de la actividad. - El responsable conoce los estándares que requiere la actividad, debe ingresar los mismos registros descritos antes. - Fecha de entrega - El jefe de Proyecto verificará la disponibilidad de los responsables en términos gruesos en fechas en periodos específicos (semanas, quincenas o meses), según corresponda. 	
Decidir Presentar propuesta	A13	<p>Se evalúa la conveniencia de participar del llamado a la licitación, considerando el costo, el esfuerzo, las exigencias, el capital requerido y el beneficio de participar de este proyecto.</p> <p>Si se decide abandonar por ausencia de competencias se genera Idea y Necesidades de nuevos productos para evaluar costos y beneficios de implementar.</p>	
Desarrollo de Anteproyectos	A4121	<p>2.1 ANTEPROYECTO Y PROPOSICION DE ALTERNATIVAS</p> <p>2.1.1 Se desarrollarán los anteproyectos con levantamientos previos, 2.803.302 MCV2. que fueron propuestos en fase anterior y aprobados por la inspección, según el orden siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Levantamientos topográficos, Esc. 1:1.000 y cunas de nivel cada 1 mt para estudiar alternativas que permitan optimizar el trazado (rectificaciones o variantes). Se orientarán al N.M y se desarrollarán conforme a las Bases. - Dibujo de láminas en Formato A-1 (Tabla 2.902101 A del MCV2) (Responsable Ingenieros M.P. y Dibujante) <p>2.1.2 En esta etapa se incluirá el desarrollo</p>	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		<p>de las alternativas que se estudiarán sobre los planos de levantamientos ejecutados precedentemente, guardando las debidas proporciones ya que en general se tratará de anteproyectos de corta extensión. Se considerará las recomendaciones consignadas en 2.803.303-304-305 del MC-V2. (Responsable Ingenieros M.P. y Dibujante)</p> <p>2.1.3 Tanto en las rectificaciones del eje ejecutadas directamente en terreno como en los anteproyectos se considerarán enlaces clotoidales en las curvas horizontales que por normas así lo requieran (3.203.403 (2) A) (Responsable Ingenieros M.P. y Dibujante)</p> <p>2.1.4 Se presentarán los planos de alternativas anteproyectadas (Planta, Perfil Longitudinal y algunos Perfiles Transversales representativos en que se estudiarán los ejes. Se anteproyectarán también las obras de drenaje y saneamiento. (Responsable Ingenieros M.P. y Dibujante)</p> <p>2.1.5 Cada alternativa se presentará con su cubicación y valorización. (Responsable Ingenieros M.P.)</p> <p>2.1.6 En los tramos sin anteproyecto se estimarán las cantidades de obra requeridas para el mejoramiento mediante nuevas visitas al terreno que complementarán la información del informe preliminar, incluyendo las modificaciones y complementaciones que requerirá el sistema de drenaje y saneamiento. (Responsable Ingenieros M.P. y Dibujante)</p> <p>2.1.7 Basándose en la monografía de obras de arte ejecutada previamente, se procederá a la verificación hidráulica de las obras de drenaje transversal existente, considerando pendientes estimadas para el cauce y la obra. La verificación se afinará en la Fase 3 de Estudio Definitivo. empleando los antecedentes topográficos obtenidos durante la etapa de estacado definitivo. (Responsable Especialista Hidrología e Hidráulica. Subcontrato)</p> <p>2.1.8 Tanto para tramos con anteproyecto como para aquellos de solución directa en</p>	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		<p>terreno, se presentará un diseño preliminar de estructura del pavimento, considerando las estimaciones hechas de éstos en zonas de relleno y cortes; la disponibilidad de áridos para subbases y bases y las solicitudes acumuladas durante la vida de diseño. (Responsable Ingenieros M.P. y Dibujante)</p> <p>2.1.9 Para los cruces e intersecciones o empalmes con otros caminos públicos se presentarán soluciones esquemáticas que ilustren las particularidades de cada caso. Si la complejidad de la situación lo amerita se propondrá a la inspección la conveniencia de ejecutar en la etapa de Estudio Definitivo los levantamientos complementarios que correspondan. (Responsable Ingenieros M.P., Dibujante y eventualmente topógrafos)</p> <p>2.1.10 En los puentes existentes se indicará las características y estado, incluyendo comentarios sobre la estabilidad del lecho. Para estos efectos se entregará la "Tarjeta de Registro de Puentes" Basándose en este análisis se propondrá a la inspección su reparación o reemplazo. (Responsable Especialista Estructural. Subcontrato)</p> <p>2.1.11 En caso de reparación de estructuras existentes se incluirá el diagnóstico de las fallas detectadas y las alternativas de solución recomendadas. (Responsable Especialista Estructural. Subcontrato)</p> <p>2.1.12 En caso que se consulte diseño de puentes, se incorporará una estimación de la luz requerida y altura de fondo de la viga, basada en cálculos hidráulicos aproximados, que consideren el caudal de diseño determinado (Responsables Especialista Estructural y Especialista Hidráulico. Subcontratos)</p> <p>2.1.13 El informe contendrá una definición de los parámetros de diseño (2.803.303) incorporando láminas de los distintos perfiles tipo. (Responsable Ingenieros M.P.)</p>	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		<p>2.1.14 En definitiva el Informe de Diagnóstico contendrá una discusión y valorización de todos los tramos (con anteproyecto, sin anteproyecto y puentes). La consideración de la variable tránsito proyectado, serviciabilidad, seguridad y nivel de inversiones asociado estarán debidamente incorporados al análisis de alternativas y proposición de soluciones. Se incluirá el informe de diagnóstico de los impactos ambientales de acuerdo a lo señalado en el Anexo 1 cuyos antecedentes se recopilaron de acuerdo a lo señalado mas adelante en 2.5 (Responsables Ingenieros M.P., y Especialistas. Subcontratos)</p> <p>2.1.15 El informe de diagnóstico se ilustrará con los mismos planos de ubicación del informe preliminar, complementándose con la nueva información disponible, con las MONOGRAMAS DE DRENAJE Y SANEAMIENTO elaboradas según lo indicado en 2.2.2 y con los planos de los anteproyectos desarrollados.</p>	
Desarrollo de diseño mediciones y documentación	A41	Actividades físicas de generación de los productos o servicios de acuerdo a plan e instrucciones producción.	
Detallar actividades	A323	<p>Planifica actividades en detalle, especifica responsable, fechas y holguras, calcula costos . Definición de hitos que determinan fechas y eventos de recaudación por etapas, así como fechas de pago a proveedores (con la finalidad de informar al proceso correspondiente.).</p> <p>El apoyo informático debe permitir identificar actividades con responsables, así como las fechas de ejecución. Jefe de proyecto debe aprobar para cada actividad que (y puede agregar comentarios) se conoce y se ha registrado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fecha de entrega - Fechas de control - HH requeridas por la actividad - Horas que dedicara el responsable, identificando las horas por ida, semana o mes, según corresponda. - Asignación de las horas a la agenda del responsable, para que esas horas no puedan 	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		<p>ser asignadas a otras actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El jefe de Proyecto registra que confirmo con el responsable su disponibilidad en las horas asignadas, y deberá guardar registro de esta confirmación (a proveedores se les envía email con actividades y se registra la repuesta de los proveedores, el personal interno tiene una agenda en la cual se registra en que consumirán sus horas) - El jefe de proyecto identificara los recursos financieros y materiales para cada actividad y verificara su disponibilidad. Guardara registro de como verifico su disponibilidad. - El jefe de proyectos verificará y registrará que se reservaron los recursos. - El jefe e Proyecto registra que actividades constituyen hitos que significarán pagos a proveedores. <p>NOTA: la mayor parte de esta información debiera estar en la plantilla del tipo de proyecto, lo cual debiera reducir el tiempo de trabajo del Jefe de Proyecto.</p> <p>El jefe de proyecto debe revisar los costos del proyecto y verificar si existen maneras de reducir los costos sin perjudicar la calidad. Deberá registrar sus conclusiones y proposiciones para proyectos futuros (puede generar ideas que requieran tiempo para implementarse, por lo que se debieran postergar para el siguiente proyecto. Es importante que se guarde registro de esas ideas).</p>	
Diagnóstico	A412	<p>Se realizan las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 ANTEPROYECTO Y PROPOSICION DE ALTERNATIVAS 2.2 HIDROLOGIA E HIDRÁULICA (Responsable Especialista Hidrología e Hidráulica. Subcontrato) 2.3 ASPECTOS GEOTECNICOS (Responsable Geotécnico. Ingeniero M.P.) 2.4 TRANSITO (Responsable Especialista en Tránsito. Subcontrato) 2.5 MONOGRAFIAS PARA EL DIAGNOSTICO (Responsable Ingenieros M.P.) 	
Diseño de Puentes	A4132	<p>3.2. DISEÑO DE PUENTES (Responsables Topógrafos y Especialistas Estructural e Hidráulico. Subcontratos)</p> <p>3.2.1 En caso que el estudio considere</p>	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		<p>diseño de puentes, y para los efectos de desarrollar a su vez el estudio del eje hidráulico y las socavaciones, los levantamientos y perfiles del cauce deberán cumplir lo especificado en el Anexo II de las Bases "Ingeniería Básica para Puentes", cubriendo a o menos los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El levantamiento se ejecutará a Esc. 1:500, con cunas de nivel cada 0.50m. - Deberá abarcar una longitud tal que permita obtener al menos 6 perfiles transversales agitas arriba y otros tantos aguas abajo, distanciados un máximo de 50 m entre si. - Si el especialista lo estima necesario se complementará la información tomando perfiles especiales. 	
Diseño, Mediciones y Documentación	A411	<p>Consiste en:</p> <p>1.1 BALIZADO (Responsable Jefe de Topografía y equipo)</p> <p>Se demarcarán puntos cada 500 m., con odómetro calibrado, balizado con pintura negra sobre fondo amarillo, permaneciendo hasta el estacado definitivo</p> <p>1.2 CARACTERISTICAS CAMINO EXISTENTE (MONOGRAFIAS) (Responsables Ingenieros M.P. y colaboración de equipo de Topografía y dibujante)</p> <p>Para efectos de conocer la situación existente del camino se desarrollarán las siguientes monografías, según 2805.202 (2) letra a y b del M.C.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obra de Arte (numeración y krn.) - Curvas Horizontales - Rectas y Curvas - Pendientes - Anchos de calzada por Sectores y anchos de faja - Monografías de drenaje y saneamiento (solo Insp. General). El detalle (2.1) se exige en Diagnóstico. - Material de Carpeta y grado de estabilización - Representación esquemática de geometría del Camino - Cruces y empalmes con Caminos 	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		<p>Públicos. - Puentes y PS o Inf.</p> <p>1.3 ACTA SUSCRITA CON D.R. V. (Responsable Jefe de Proyecto) Debe establecer puntos extremos del estudio y problemas con sugerencias de solución.</p> <p>1.4 PRIMER CENSO DE TRANSITO (Especialista en estudios de tránsito. Subcontrato) Se ejecutarán dentro de los primeros 30 días en el lugar que se acuerde con la Inspección, será de no menos de 12 horas.</p> <p>1.5 PLANOS DE UBICACIÓN (Responsable Ingenieros M.P.) - Plano General esc. < 1: 500.000 - Carta I.G.M. ese. 1:50.000 ó 1:25.000</p> <p>1.6 ANALISIS CRITICO DE TRANSITO HISTORICO (Responsable Ingenieros M.P.) Se hará en base a los puntos de control consignados en el P.N.C. del sector en estudio.</p> <p>1.7 DESCRIPCION DETALLADA CAMINO EXISTENTE POR TRAMOS HOMOG. (Responsable Ingenieros M.P. y Dibujante) En base a las monografías tomadas precedentemente se hará una descripción por tramos homogéneos del camino que alcanzará los siguientes aspectos: - Faja (ancho disponible, zonas urbanas o suburbanas, canales, cañerías, postaciones, etc.) - Condiciones de planta y alzado - Clasificación visual de suelos (plataforma, taludes, fuente de materiales, etc.) - Drenaje y saneamiento existente - Cruces y empalmes con caminos públicos - Puentes o pasos a desnivel</p> <p>1.8 ANALISIS DE SECTORES RESTRINGIDOS (Responsable Ingenieros M.P.) Discusión y análisis para imponer Velocidad de Diseño y Perfil Tipo restringidos en sectores que lo ameriten.</p>	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		<p>1.9 ALTERNATIVAS (Responsable Ingenieros M.P. y Dibujante)</p> <p>Primera proposición de rectificaciones o variantes, con delimitación de sectores que requieren levantamientos previos, para alcanzar el nivel deseado, destacando sus ventajas.</p> <p>1.10 CANTIDADES DE OBRA (Responsable Ingenieros M.P.)</p> <p>Estimación preliminar de cantidades de obra requeridas para alcanzar objetivos de estudio y primer análisis de reparaciones o modificaciones de estructuras existentes.</p> <p>1.11 IMPACTO AMBIENTAL (Responsable Especialista Ambiental. Subcontrato)</p> <p>Informe preliminar de impacto ambiental donde se ponderen las distintas alternativas desde este punto de vista, desarrollado de acuerdo a los T.R, indicados en el Anexo 1 de las Bases.</p>	
Elaboración de propuesta	A12	<p>Son las actividades necesarias para la elaboración de propuestas, este proceso se encarga de identificar las tareas necesarias para cumplir con lo requerido, costear el proyecto y de definir el precio.</p> <p>Establece la posibilidad de satisfacer el requerimiento por producto o servicio y una estimación del plazo de satisfacción; asigna la satisfacción a las unidades que corresponda; e informa de sus decisiones.</p>	
Encargado búsqueda proveedores	A2111	Subproceso encargado de generar base de datos de proveedores de las distintas necesidades que se tienen para los procesos productivos.	
Entrega de etapas y proyecto completo	A42	Actividad que finaliza el proceso con la entrega física de lo requerido, de acuerdo a instrucciones de "Planificación y control producción".	
Estacado e Ingeniería Básica	A4131	<p>3.1. ESTACADO E INGENIERIA BÁSICA</p> <p>3.1 1 Estos trabajos se ejecutarán cumpliendo lo establecido en 2.804.203 del MCV2. Comprenden el estacado de la</p>	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		<p>totalidad del proyecto, considerando la Velocidad de Diseño y el Perfil Tipo adoptados. (Responsable Ingenieros M.P., Proyectista y Topógrafos)</p> <p>3.1.2 Si no se considera anteproyecto el trazado definitivo será proyectado directamente en terreno, tratando de aprovechar en lo posible la obra básica existente.</p> <p>3.1.3 Los tramos de vanante o anteproyecto se estacaran según lo definido en ellos, introduciendo algunos afinamientos si fuese necesario. (Responsable Ingenieros M.P., Proyectista y Topógrafos)</p> <p>3.1.4 La monumentación de los vértices, que no queden afectados por las obras, se ejecutarán mediante monolitos de hormigón o bien estacones de madera de 4x 4". Los que se ubiquen dentro del área de las obras se materializarán con estacones de 3x3". (Responsable Topógrafos)</p> <p>3.1.5 El estacado de relleno se ejecutará cada 20.0 m., materializando además PC. FC. PK, FK, EA, eje transversal de obras de arte, cambios de relieve, puntos singulares. etc. Se emplearán clavos rieleros cuando la carpeta existente impida el uso de estacas de madera. (Responsable Topógrafos)</p> <p>3.1.6 El balizado se ejecutará con pintura de color negra sobre fondo de color amarillo, identificando el elemento que se baliza. El estacado de relleno se balizará sobre postes de cerca, o de servicios, rocas u otros elementos inamovibles, o en tablillas de madera, con el kilometraje acumulado. (Responsable Topógrafos)</p> <p>3.1.7 Los elementos principales serán debidamente amarrados fuera del área de las obras para permitir su reposición. (Responsable Topógrafos)</p> <p>3.1.8 La monumentación de los Puntos de Referencias se ejecutará en conformidad a lo establecido en la Lám. 2.303.6A del MCV2. Estos serán ubicados en lugares no afectados por las obras del camino, debidamente amarrados para permitir su fácil ubicación y distantes no más de 500 m. entre si. (Responsable Topógrafos)</p>	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		<p>3.1.9 El transporte de las coordenadas altimétricas en toda la longitud del proyecto, se ejecutará mediante nivelaciones geométricas cerradas entre Puntos de Referencias (PR), cumpliendo con la tolerancia especificadas en el MC., a su vez, se nivelarán de ida y regreso todas las estacas del trazado. La cota de referencia inicial se obtendrá en lo posible de un punto IGM o se adoptará la obtenida gráficamente de la Carta IGM Esc. 1:50.000. Se presentará una memoria de cierre y compensación entre PR. Y un listado de cotas promediadas de todas las estacas del eje del proyecto, con discrepancia máxima de 2,0 cm. para un mismo punto. (Responsable Topógrafos)</p> <p>3.1.10 Se tomarán perfiles transversales, normales al eje, en todas las estacas, en una longitud tal que permita emplazar adecuadamente el perfil tipo adoptado. (Responsable Topógrafos)</p> <p>3.1.11 Se nivelarán transversalmente, por su eje, todas las obras de arte consignadas en el estacado, existentes y por proyectar. (Responsable Topógrafos)</p> <p>3.1.12 Todas las nivelaciones y los levantamientos complementarios requeridos para el diseño de proyectos especiales u obras de artes importantes, quedarán referidas al sistema de PR definido precedentemente. (Responsable Topógrafos)</p> <p>1.13 La determinación de los volúmenes de movimiento de tierras se realizará en conformidad a lo especificado en 2.311.2 del MCV2. (Responsable Ingenieros M.P., y Proyectista)</p>	
Generación de Estudio Definitivo con Estacado Final	A413	<p>Se realizan las siguientes Actividades:</p> <p>3.1. ESTACADO E INGENIERIA BÁSICA</p> <p>3.2. DISEÑO DE PUENTES (Responsables Topógrafos y Especialistas Estructural e Hidráulico. Subcontratos)</p> <p>3.3 PROSPECCIONES DEL PERFIL ESTRATIGRAFICO (Responsable Geotécnico. Ingeniero M.P.)</p> <p>3.4 ANTECEDENTES DE EXPROPIACION (Responsable Ingenieros M.P. o Subcontrato si es necesario)</p>	
Generación de Monografías e informe	A4125	2.5 MONOGRAFÍAS PARA EL DIAGNOSTICO (Responsable Ingenieros	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		<p>M.P.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obras de Arte (Km., Tipo, Sección, long., Detalle entrada y salida. Esviamiento. Estado de conservación, etc.) - Drenaje y Saneamiento (O. de A. long., Fosos, Contrafosos, Cunetas, etc.) - Accesos e Intersecciones - Cercos - Señalización y Defensas camineras - Puentes - Postación 	
Gestión Producción y Entrega	A3	<p>Incluye todas las actividades que aseguran que los productos o servicios requeridos por un cliente están disponibles en la oportunidad y calidad necesaria o comprometida, para lo cual administra todos los recursos disponibles para generar los productos o servicios. Trabaja de manera anticipativa previendo futuros requerimientos, estableciendo compatibilidad con recursos disponibles y tomando las acciones necesarias ante la falta de éstos. Cuenta con "Información estado - Estado 3" que le entrega todos los antecedentes necesarios para realizar su tarea. Instruye a "Producción y entrega bien o servicio" acerca de cómo actuar en la satisfacción de requerimientos de los clientes.</p>	
Hidrología e Hidráulica	A4122	<p>2.2 HIDROLOGIA E HIDRÁULICA (Responsable Especialista Hidrología e Hidráulica. Subcontrato)</p> <p>2.2.1 El alcance de estos estudios estará en conformidad a 2.803.302(2) del MC-V2. Es decir, los estudios hidrológicos tendrán un carácter definitivo tanto para obras en variante como obras del camino existente. En caso de puentes se considerarán antecedentes fluviométricos, o bien. el empleo de métodos alternativos para estimar caudales en crecida.</p> <p>2.2.2 Para las obras de drenaje del camino existente se hará una monografía detallada de las características físicas y estado de conservación</p>	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		2.2.3 El estudio hidrológico definitivo permitirá conocer los caudales de diseño en los cursos de agua permanentes (ríos y esteros) que cruzan el camino y entregar antecedentes que permitan calcular los caudales que solicitarán las obras de arte.	
Identificar Propuestas	A111	<p>Identificación de llamados a licitaciones publicados en prensa y Chile Compra.</p> <p>Identificar y seleccionar propuestas de acuerdo a instructivo para identificar propuestas que pueden ser realizadas por la empresa.</p> <p>Registro de todas las licitaciones seleccionadas (cantidad de demanda del cliente).</p> <p>Envío de correo electrónico al Ingeniero de Pre venta, cada vez que se registre una licitación posible de ser atendida.</p>	
Identificar y seleccionar propuesta	A11	<p>Realiza la acción de identificar que necesidades tiene su Mercado. Esta actividad se hace consultando El Diario Oficial, página web www.chilecompra.cl y otras publicaciones como El Mercurio; además se ocupa de atender necesidades específicas que tienen sus clientes lo que se conoce por llamados telefónicos o correos electrónicos que hace o envía el cliente. Por último existen llamados de conocidos que dan el dato de alguna necesidad y que ellos pueden satisfacer.</p> <p>Cuando se identifica alguna necesidad, se dan las instrucciones, para que los requerimientos puedan ser procesados.</p>	
Implementación de nuevos productos y servicios	A31	De acuerdo a los "Nuevos productos y servicios" determinados en el proceso correspondiente, procede a tomar las decisiones que corresponda y a dar instrucciones a "Planificación y control de producción" para que pueda producir la nueva oferta.	El área de ingeniería será la encargada de implementar los nuevos productos, para lo cual podrá revisar todos los proyectos terminados y plantillas, con la finalidad de buscar proyectos similares. Esto requerir{ a un especificación General del nuevo tipo de proyecto, la cual será recibida por "Nuevos Productos y Servicios".

Activity			
Name	Number	Definition	Note
Incorporación de nuevas características	A313	<p>Una vez editada la plantilla en base a elementos de otros proyectos, los ingenieros incorporan las nuevas características del producto en desarrollo.</p> <p>Para esto los ingenieros requieren permisos para modificar la plantilla creada anteriormente.</p>	
Inicializar	A321	<p>Recibe confirmación de costos y disponibilidad con Proveedores y RRHH desde Administración de la Relación con los Proveedores. Si se debiera cambiar un proveedor, recibe una nueva preselección (construida sobre la base del trabajo realizado en Elaboración de la Propuesta), se selecciona el nuevo proveedor. Una vez definido el listado de proveedores se verifica su suficiencia para realizar el trabajo requerido.</p> <p>Se registraran las acciones y se informará a los responsables.</p> <p>En esta actividad se utiliza toda la información generada en la preparación de la propuesta.</p> <p>El Jefe de proyecto puede visualizar los proveedores seleccionados, sus características, historial, calificaciones; también puede visualizar un listado de las habilidades necesaria para el proyecto dada sus actividades; y podrá registrar la aceptación, rechazo, solicitud de búsqueda (para analizar factibilidad de cambiar el proveedor) y observaciones.</p>	
Lógica de Presentación Id Demanda	A1114	<p>Generación de pagina de acuerdo a función activada por el proceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Activación de aplicación - Ingreso Demanda y/o Cliente - Modificación Demanda y/o Cliente - Eliminación Demanda y/o Cliente - Consulta Demanda y/o Cliente <p>DEMANDA -----</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingreso Demanda, solicitar ingreso de los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> - Rut_cliente - Tipo_demanda - Descripción_Demanda 	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		<ul style="list-style-type: none"> - Fecha_Demanda - Fecha_Max_Compra_Bases - Valor_Bases_Demanda <p>- Modificación Demanda, llenar los siguientes datos en página, obtenidos de base de datos, permitiendo que estos sean modificados por el usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rut_cliente - Tipo_demanda - Descripción_Demanda - Fecha_Demanda - Fecha_Max_Compra_Bases - Valor_Bases_Demanda <p>- Eliminación o Consulta de Demanda, llenar los siguientes datos en página, obtenidos de base de datos, sin permitir que estos sean modificados por el usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rut_cliente - Tipo_demanda - Descripción_Demanda - Fecha_Demanda - Fecha_Max_Compra_Bases - Valor_Bases_Demanda <p>CLIENTE -----</p> <p>- Ingreso Cliente, solicitar ingreso de los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rut_Cliente - DV_Cliente - Nombre_Cliente - Calle_Cliente - Numero_Cliente - Depto_Cliente - Comuna_Cliente - Ciudad_Cliente - Pais_Cliente - Fono1_Cliente - Fono_Contacto_Cliente - Nombre_Contacto_Cliente - Fax_Cliente - email_Cliente - email_Contacto_Cliente - Pagina_web_Cliente - Giro_Cliente <p>- Modificación Cliente, llenar los siguientes datos en página, obtenidos de base de datos, permitiendo que estos sean modificados por el usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rut_Cliente 	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		<ul style="list-style-type: none"> - DV_Cliente - Nombre_Cliente - Calle_Cliente - Numero_Cliente - Depto_Cliente - Comuna_Cliente - Ciudad_Cliente - Pais_Cliente - Fono1_Cliente - Fono_Contacto_Cliente - Nombre_Contacto_Cliente - Fax_Cliente - email_Cliente - email_Contacto_Cliente - Pagina_web_Cliente - Giro_Cliente <p>- Eliminación o Consulta de Demanda, llenar los siguientes datos en página, obtenidos de base de datos, sin permitir que estos sean modificados por el usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rut_Cliente - DV_Cliente - Nombre_Cliente - Calle_Cliente - Numero_Cliente - Depto_Cliente - Comuna_Cliente - Ciudad_Cliente - Pais_Cliente - Fono1_Cliente - Fono_Contacto_Cliente - Nombre_Contacto_Cliente - Fax_Cliente - email_Cliente - email_Contacto_Cliente - Pagina_web_Cliente - Giro_Cliente 	
Negociación de Alianzas	A212	Actividad encargada de identificar proveedores críticos y proveedores con los cuales se ha establecido o se puede establecer relaciones de largo plazo o de trabajo colaborativo. Se realizan contratos marcos con proveedores, se establecen compromisos y derechos mutuos. Su función es apoyar la reducción de costos, costos de alineamiento y mejora en la calidad mediante la colaboración con los proveedores.	
Operación de Proveedores	A23	Subproceso encargado de contactar a los proveedores y documentar los contactos para la realización de propuestas y proyectos; además apoya la preselección de	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		<p>proveedores para lo cual contará con un registro de proveedores calificados.</p> <p>En este subproceso también se formaliza la compra por medio de una orden de compra, por un contrato de servicios, faena o honorarios dependiendo de la característica del recurso externo (persona natural o jurídica). Esta actividad sólo puede ser activada por el Jefe de Proyecto, ya que es él, quién finalmente tiene a cargo la ejecución del proyecto.</p> <p>Otra tarea de este subproceso es administrar los pagos que se hacen a los proveedores, los cuales deben ser autorizados por el Jefe de Proyecto de acuerdo al cumplimiento de las actividades y programas de pagos convenidos en ordenes de compras o contratos. Para generar el pago es requisito que el proveedor entregue boleta o factura por lo que está cobrando, excepcionalmente se emitirá boleta de tercero, sólo cuando el proveedor sea una persona natural que no tiene boleta. En esta actividad además se controla que los pagos parciales o totales nunca estén por sobre lo pactado.</p> <p>Por último en este proceso se administra cualquier incumplimiento de contrato aplicando las respectivas multas que estén definidas en los contratos por los servicios contratados.</p>	
Planeación de la elaboración de propuesta	A121	<p>Aplicación para planificar la elaboración de propuesta técnico económica. Ingeniero de Pre Venta utiliza plantilla tipo (contempla proyecto tipo ampliado) y genera Carta Gantt para la elaboración de la propuesta.</p> <p>Se contemplara la existencia de una plantilla tipo de carta Gantt, el cual permitirá programar las actividades de la Elaboración de Propuestas. Estas plantillas se almacenarán en un directorio con elementos de trabajo genéricos. La flexibilidad esta dada por la posibilidad de agregar o quitar actividades, o por la generación de una nueva plantilla.</p> <p>Permitirá asignar responsables, como Jefe de Proyecto, encargado de generar la propuesta, colaboradores internos y las actividades</p>	<p>Por razones de control, el ingeniero de Preventa debe ser una persona diferente al Jefe de Proyecto encargado de elaborar la propuesta. A su vez el Jefe de Proyecto debe ser una persona diferente al Ingeniero Senior.</p>

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		especificas que realizará cada persona, o grupos de personas identificando que parte realizará cada cual; También existirá un listado con todos los elementos que se deben tener presente para realizar una propuesta exitosa, el cual también será generado a partir de una plantilla. Se generará una carpeta en un directorio para guardar toda la información del proyecto, la cual tendrá permisos adecuados a las responsabilidades definidas previamente.	
Planificar	A32	A base de requerimientos actuales y proyectados de productos o servicios y del estado del proceso productivo, genera planes e instrucciones que establecen cómo se utilizarán los recursos en la satisfacción de los requerimientos. Determina necesidades de insumos y otros recursos no previstos previamente por "Administración relación con proveedores" y genera las "Necesidades de entrega".	
Preparación de oferta técnica y económica	A125	Preparación de: <ul style="list-style-type: none"> - Metodología - Visita a terreno - Revisión oferta de proveedores - Revisión de oferta de RRHH - Calculo de plazos, esfuerzos y costos - Calculo de precio <p>Posteriormente el Representante legal debe revisar y firmar cada una de las hojas que conforman la oferta técnica y económica.</p>	
Preparación formularios tipos	A124	Se confeccionan los formularios tipo de presentación de acuerdo a las exigencias de la propuesta, se realizan las actividades para sacar boleta de garantía, seguro o lo que sea menester para cumplir con la exigencia de seriedad de la oferta.	
Preselección	A232	Obtener recursos solicitados por el Ingeniero de Pre venta o por el Jefe de Proyecto para dar satisfacción a lo requerido, para lo cual se debe ubicar en base de datos perfil deseado para facilitar el contacto con proveedores para solicitar cotización. Las cotizaciones preseleccionadas de acuerdo a procedimiento establecido, será registrada y asignada a alguna demanda.	
Producción y entrega del Bien o Servicio	A4	Actividades físicas que generan el producto o servicio y lo	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
		transfieren al cliente. Cuenta con "Información estado - Estado 3".	
Prospecciones de Perfil Estratigrafico	A4133	<p>3.3 PROSPECCIONES DEL PERFIL ESTRATIGRAFICO (Responsable Geotécnico. Ingeniero M.P.)</p> <p>3.3.1 Se deberá tener presente lo señalado en 2.804.203(6), en cuanto al conocimiento de la posición de la rasante, en forma aproximada, para planificar la localización de las calicatas, de modo que los estratos reconocidos sean representativos para efectos del diseño de pavimento.</p> <p>3.3.2 Las características de estas prospecciones deberán cumplir con lo señalado en las Bases, para desarrollar el perfil estratigráfico a lo largo del eje, definir los problemas de fundación de la obra y el diseño de la estructura del pavimento.</p> <p>3.3.3 Se analizará en detalle las calicatas provenientes de zonas de corte a fin de definir si los materiales resultan aptos para terraplén.</p> <p>3.3.4 El informe de los aspectos geotécnicos se resumirá mediante estratigrafías gráficas, consignando los resultados de los ensayos efectuados.</p> <p>3.3.5 En cuanto a los yacimientos de agregados para bases, subbases y pavimentos, se ejecutará una amplia prospección en toda el área, ya que la distancia de transporte resulta muy incidente en el costo de la obra.</p>	
Recepción de Adjudicaciones y Necesidades de Modificación	A14	Define las acciones a realizar con el cliente para recibir una propuesta que ha sido ganado, así como los pasos a seguir para peticiones o solicitudes al cliente para modificar las condiciones de entrega. También se considera el debido registro de estas actividades para poder demostrar que el trabajo realizado se ajusta a los requerimientos del cliente.	
Recopilación de Proveedores y RRHH	A21	Este subproceso se encarga de guardar registros de proveedores y RRHH, mantiene toda la información relevante que será necesaria al momento de realizar propuestas, seleccionar proveedores y realizar proyectos.	
Revisión, Validación y	A314	Los ingenieros deben revisar que la empresa	

Activity			
Name	Number	Definition	Note
Registro de Nuevos Estudios		<p>es capaz de realizar el proyecto definido, para lo cual deben identificar que para cada Fase, Tarea y Actividad se posean las competencias, en caso que no se posean la competencia se debe identificar de donde se obtendrán, ya sea por capacitación o outsourcing, deberán identificar que la empresa tenga capacidad financiera, recursos materiales e instalaciones necesarias, asimismo se deben identificar costos y maneras de reducirlos.</p> <p>Para lo anterior tendrán acceso a revisar la plantilla previamente creada, así como agregar costos, tiempos y posibles responsables.</p> <p>IMPORTANTE:***** En el futuro se podrá solicitar la búsqueda de proveedores al proceso correspondiente, aunque no en esta etapa.</p>	
Transito	A4124	<p>2.4 TRANSITO (Responsable Especialista en Tránsito. Subcontrato)</p> <p>24 1 En esta etapa se realizará el SEGUNDO MUESTREO DE TRRNSITO. Con estos antecedentes que complementan los datos del informe preliminar, se establecerá el TMDA clasificado al año de puesta en servicio la obra y se propondrá las tasas de proyección correspondientes.</p> <p>2.4.2 El censo será tipo clasificado horario direccional y se consignará en Formulario entregado por la oficina de Censos de Vialidad.</p> <p>2.4.3 Se efectuará un diagnóstico de la situación actual, para estimar volúmenes de tránsito esperado en la ruta y establecer los criterios de proyección del tránsito que usará en su pronostico.</p> <p>2.4.4 Si no se cuenta con estratigrafías de pesos por eje del tipo de camino y de la región, se ejecutará un muestreo para determinar la estratigrafía solicitante que se considerará para el diseño de pavimento. En este caso se solicitara la colaboración de la Unidad de Pesajes de la D. de V.</p>	
Validación y Selección de Proveedores	A123	Se definen las características de los especialistas que conformaran el equipo de trabajo, considerándose a proveedores externos que puedan satisfacer alguna necesidad del proyecto	

Anexo 5 Control, input, mechanism and output arrow(s) for activity

Input Arrow(s) of "Administración de Bases de Datos" Activity	
Name	Definition
Cambios de estado	Es la información necesaria para mantener al día - en la base de datos de "Mantenimiento estado"- la situación de todas las entidades relevantes en el proceso, la cual se detalla en flujos más detallados que se generan en las particiones de las actividades de 1er nivel.
Información de otros procesos	Antecedentes provenientes de otros procesos, necesarios para que este proceso pueda operar; por ejemplo, situación de cuenta corriente del cliente, antecedentes de su situación financiera general, etc.

Input Arrow(s) of "Administración de Compra y cotizaciones" Activity	
Name	Definition
Información proveedores	Antecedentes de los proveedores que permiten conocer en detalle la oferta por productos y servicios de éstos, además de la respuesta específica a los requerimientos que la empresa les hace.
Necesidades de Proveedores y RRHH	

Input Arrow(s) of "Administración relación con el cliente" Activity	
Name	Definition
Proveedores y Cotizaciones Preseleccionados	Carpeta con los proveedores y/o RRHH preseleccionados, cuyo contenido según corresponda será: - Currículo del recurso debe indicar pretensiones de renta - Cotización (solo empresas) - Presentación de la empresa
Requerimientos e información mercado	Son las necesidades específicas por un producto o servicio - caracterizados por medio de antecedentes que la precisan- que deben ser resueltas, además de cualquier otra información que permita conocer la demanda por productos o servicios

Output Arrow(s) of "Administración relación con el cliente" Activity	
Name	Definition
Antecedentes y Modificaciones del Estudio	Indicaciones definidas por el cliente que resultan en una modificación de la planificación y de la definición del Producto.
Cambios de estado	Es la información necesaria para mantener al día - en la base de datos de "Mantenimiento estado"- la situación de todas las entidades relevantes en el proceso, la cual se detalla en flujos más detallados que se generan en las particiones de las actividades de 1er nivel.

Output Arrow(s) of "Administración relación con el cliente" Activity	
Name	Definition
Requisitos RRHH y Proveedores	Registro en Proyecto de evaluación, la necesidad de RRHH y proveedores

Control Arrow(s) of "Ayudante Administrativo (Identificar Demanda)" Activity	
Name	Definition
Políticas de Selección de Propuestas	En el "Análisis de Factibilidad" se determinan elementos para identificar propuestas relevantes, estos elementos son enviados a "Identificar propuestas" como instrucciones.

Input Arrow(s) of "Búsqueda y Revisión de Estudios Similares" Activity	
Name	Definition
Indicación de Continuar Búsqueda	Al momento de generar las plantillas de proyectos los ingenieros pueden verificar la necesidad de realizar una búsqueda mas detallada en proyectos y plantillas existentes.

Output Arrow(s) of "Controlador de Interacción (Identificar Demanda)" Activity	
Name	Definition
Cambio de Estado (Registro de propuestas seleccionadas)	<p>Se registrará toda propuesta preseleccionada. Esta información será utilizada para:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Que el equipo que analiza factibilidad, tenga elementos para seleccionar la propuesta que de mayor rentabilidad, se ajuste al producto que la empresa entrega, se ajuste a la disponibilidad de recursos económicos, físicos y humanos. 2. Para medir periódicamente (periodo a definir) la demanda por cliente y segmento de mercado. 3. Para medir la participación, es decir de todas las propuestas seleccionadas, a cuantas finalmente se presentó 4. Para medir actividad en propuestas que se participe

Output Arrow(s) of "Controlador de Interacción Control de Actividades" Activity	
Name	Definition
Cambios de estado	Es la información necesaria para mantener al día - en la base de datos de "Mantenimiento estado"- la situación de todas las entidades relevantes en el proceso, la cual se detalla en flujos más detallados que se generan en las particiones de las actividades de 1er nivel.
Indicación de Corrección de actividades a Proveedores, RRHH y Recursos Internos	Mensaje verbal, escrito u otro medio para la corrección de las actividades. Este mensaje incorpora instrucciones que por su complejidad no pueden ser estructuras en un software. Este flujo incorpora modificaciones a la planificación o estándares de la empresa EXCLUSIVAMENTE cuando además son registrados en mantenimiento de estado. Este flujo se integra a "Mensaje Plan e Instrucciones"
Información sobre actividades	

Mechanism Arrow(s) of "Controlador Interacción (Planeación Propuesta)" Activity	
Name	Definition
Apoyo para planeación de elaboración de propuesta	<p>Soporte para la planificación de elaboración de propuestas, la que entregará facilidades al usuario para definir los tiempos máximos para este trabajo. La activación de esta función se hace a partir de la identificación de la propuesta asignada en el proceso "propuestas Seleccionadas". El Ingeniero de Pre venta debe realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisión genérica de la propuesta - Seleccionar template adecuado a la propuesta

Output Arrow(s) of " Controlar" Activity	
Name	Definition
Cambios de estado	Es la información necesaria para mantener al día - en la base de datos de "Mantenimiento estado"- la situación de todas las entidades relevantes en el proceso, la cual se detalla en flujos más detallados que se generan en las particiones de las actividades de 1er nivel.
Mensaje instrucción entrega	Comunicación que le indica a "Entrega" que existe una instrucción detallada que debe cumplir acerca de los productos o servicios, la cual es entregada a través de "Mantenimiento estado".
Mensaje plan e instrucciones	Comunicación que le indica a "Producción" que existe un plan e instrucciones detalladas acerca de cómo debe operar, el cual se entrega a través de "Mantenimiento estado- Estado 4".
Necesidades de actualización de planificación y acciones correctivas	Indicaciones derivadas del proceso productivo que resultan en una modificación de la planificación y de la definición del producto a entregar,

Output Arrow(s) of "Controlar Actividades" Activity	
Name	Definition
Cambios de estado	Es la información necesaria para mantener al día - en la base de datos de "Mantenimiento estado"- la situación de todas las entidades relevantes en el proceso, la cual se detalla en flujos más detallados que se generan en las particiones de las actividades de 1er nivel.
Indicación de Corrección de actividades a Proveedores, RRHH y Recursos Internos	<p>Mensaje verbal, escrito u otro medio para la corrección de las actividades. Este mensaje incorpora instrucciones que por su complejidad no pueden ser estructuras en un software. Este flujo incorpora modificaciones a la planificación o estándares de la empresa EXCLUSIVAMENTE cuando además son registrados en mantenimiento de estado. Este flujo se integra a "Mensaje Plan e Instrucciones"</p>
Mensaje instrucción entrega	Comunicación que le indica a "Entrega" que existe una instrucción detallada que debe cumplir acerca de los productos o servicios, la cual es entregada a través de "Mantenimiento estado".
Necesidades de actualización de planificación y	Indicaciones derivadas del proceso productivo que

Output Arrow(s) of "Controlar Actividades" Activity	
Name	Definition
acciones correctivas	resultan en una modificación de la planificación y de la definición del producto a entregar,

Input Arrow(s) of "Coordinar" Activity	
Name	Definition
Proveedores y Cotizaciones Preseleccionados	<p>Carpeta con los proveedores y/o RRHH preseleccionados, cuyo contenido según corresponda será:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Currículo del recurso debe indicar pretensiones de renta - Cotización (solo empresas) - Presentación de la empresa

Output Arrow(s) of "Coordinar" Activity	
Name	Definition
Cambios de estado	Es la información necesaria para mantener al día - en la base de datos de "Mantenimiento estado"- la situación de todas las entidades relevantes en el proceso, la cual se detalla en flujos más detallados que se generan en las particiones de las actividades de 1er nivel.
Mensaje Proveedores y RRHH	Mensajes que envía el jefe de Proyectos a Proveedores y RRHH para coordinar acciones. Las instrucciones complejas se pueden entregar verbalmente, pero se debe registrar todo compromiso vía mantenimiento de estado.

Input Arrow(s) of "Detallar actividades" Activity	
Name	Definition
Antecedentes y Modificaciones del Estudio	Indicaciones definidas por el cliente que resultan en una modificación de la planificación y de la definición del Producto.
Necesidades de actualización de planificación y acciones correctivas	Indicaciones derivadas del proceso productivo que resultan en una modificación de la planificación y de la definición del producto a entregar,

Output Arrow(s) of "Detallar actividades" Activity	
Name	Definition
Cambios de estado	Es la información necesaria para mantener al día - en la base de datos de "Mantenimiento estado"- la situación de todas las entidades relevantes en el proceso, la cual se detalla en flujos más detallados que se generan en las particiones de las actividades de 1er nivel.
Mensaje plan e instrucciones	Comunicación que le indica a "Producción" que existe un plan e instrucciones detalladas acerca de cómo debe operar, el cual se entrega a través de "Mantenimiento estado - Estado 4".

Output Arrow(s) of "Diagnóstico" Activity	
Name	Definition
Antecedentes a Estudio Definitivo	

Output Arrow(s) of "Diagnóstico" Activity	
Name	Definition
Cambios de estado- productos y servicios generados y utilización proceso productivo	Información que actualiza los productos o servicios y la situación del sistema productivo, en cuanto a lo que se ha producido y los recursos que se han utilizado en ello.
Producto o servicio	Lo que fluye físicamente de "Producción" a "Entrega".

Output Arrow(s) of "Diseño de Puentes" Activity	
Name	Definition
Antecedentes a Informe Final	
Cambios de estado - productos y servicios generados y utilización proceso productivo	Información que actualiza los productos o servicios y la situación del sistema productivo, en cuanto a lo que se ha producido y los recursos que se han utilizado en ello.

Output Arrow(s) of "Diseño, Mediciones y Documentación" Activity	
Name	Definition
Cambios de estado- productos y servicios generados y utilización proceso productivo	Información que actualiza los productos o servicios y la situación del sistema productivo, en cuanto a lo que se ha producido y los recursos que se han utilizado en ello.
Producto o servicio	Lo que fluye físicamente de "Producción" a "Entrega".

Input Arrow(s) of "Encargado búsqueda proveedores " Activity	
Name	Definition
Información proveedores	Antecedentes de los proveedores que permiten conocer en detalle la oferta por productos y servicios de éstos, además de la respuesta específica a los requerimientos que la empresa les hace.
Presentación	

Output Arrow(s) of "Encargado búsqueda proveedores " Activity	
Name	Definition
Acceso Browser	
Información al mercado	Cualquier acción orientada a generar necesidades por los productos o servicios de la empresa.

Input Arrow(s) of "Encargado Preselección Proveedores" Activity	
Name	Definition
Cotizaciones y observaciones de proveedores y RRHH	Cotizaciones recibidas como respuesta a la información solicitada (currículos, presentaciones y/o cotizaciones); además registra las observaciones realizados por estos, respecto a exigencias, pagos, etc.
Necesidades de Proveedores y RRHH	
Presentación	

Output Arrow(s) of "Estacado e Ingeniería Básica" Activity	
Name	Definition
Antecedentes a Informe Final	
Cambios de estado- productos y servicios generados y	Información que actualiza los productos o servicios y

Output Arrow(s) of "Estacado e Ingeniería Básica" Activity	
Name	Definition
utilización proceso productivo	la situación del sistema productivo, en cuanto a lo que se ha producido y los recursos que se han utilizado en ello.

Output Arrow(s) of "Generación de Estudio Definitivo con Estacado Final" Activity	
Name	Definition
Cambios de estado - productos y servicios generados y utilización proceso productivo	Información que actualiza los productos o servicios y la situación del sistema productivo, en cuanto a lo que se ha producido y los recursos que se han utilizado en ello.
Necesidades de Cambios en condiciones de entrega de los Estudios	
Producto o servicio	Lo que fluye físicamente de "Producción" a "Entrega".

Output Arrow(s) of "Generación de Monografías e informe" Activity	
Name	Definition
Antecedentes a Estudio Definitivo	
Cambios de estado - productos y servicios generados y utilización proceso productivo	Información que actualiza los productos o servicios y la situación del sistema productivo, en cuanto a lo que se ha producido y los recursos que se han utilizado en ello.
Necesidades de Cambios en condiciones de entrega de los Estudios	
Producto o servicio	Lo que fluye físicamente de "Producción" a "Entrega".

Input Arrow(s) of "Gestión de Proyectos de Ingeniería" Activity	
Name	Definition
Cambio de estado- asignación requerimientos	Es el flujo de información que especifica la decisión acerca de un requerimiento y quién estará encargado de satisfacerlo.
Información de otros procesos	Antecedentes provenientes de otros procesos, necesarios para que este proceso pueda operar; por ejemplo, situación de cuenta corriente del cliente, antecedentes de su situación financiera general, etc.
Información proveedores	Antecedentes de los proveedores que permiten conocer en detalle la oferta por productos y servicios de éstos, además de la respuesta específica a los requerimientos que la empresa les hace.

Input Arrow(s) of "Gestión Producción y Entrega " Activity	
Name	Definition
Antecedentes y Modificaciones del Estudio	Indicaciones definidas por el cliente que resultan en una modificación de la planificación y de la definición del Producto.
Información verbal o visual sobre entregables	
Modificaciones de Proveedores	Mensaje confirmación o reemplazo de Proveedores y RRHH
Proveedores y Cotizaciones Preseleccionados	Carpeta con los proveedores y/o RRHH preseleccionados, cuyo contenido según corresponda

Input Arrow(s) of "Gestión Producción y Entrega " Activity	
Name	Definition
	será: - Currículo del recurso debe indicar pretensiones de renta - Cotización (solo empresas) - Presentación de la empresa

Output Arrow(s) of "Hidrología e Hidráulica" Activity	
Name	Definition
Antecedentes a Informe de Diagnóstico	
Cambios de estado- productos y servicios generados y utilización proceso productivo	Información que actualiza los productos o servicios y la situación del sistema productivo, en cuanto a lo que se ha producido y los recursos que se han utilizado en ello.

Output Arrow(s) of "Identificar Propuestas" Activity	
Name	Definition
Cambio de Estado (Registro de propuestas seleccionadas)	Se registrará toda propuesta preseleccionada. Esta información será utilizada para: 1. Que el equipo que analiza factibilidad, tenga elementos para seleccionar la propuesta que de mayor rentabilidad, se ajuste al producto que la empresa entrega, se ajuste a la disponibilidad de recursos económicos, físicos y humanos. 2. Para medir periódicamente (periodo a definir) la demanda por cliente y segmento de mercado. 3. Para medir la participación, es decir de todas las propuestas seleccionadas, a cuantas finalmente se presentó 4. Para medir actividad en propuestas que se participe
Propuestas Seleccionadas	

Control Arrow(s) of "Identificar Propuestas" Activity	
Name	Definition
Políticas de Selección de Propuestas	En el "Análisis de Factibilidad" se determinan elementos para identificar propuestas relevantes, estos elementos son enviados a "Identificar propuestas" como instrucciones.

Input Arrow(s) of "Identificar y seleccionar propuesta " Activity	
Name	Definition
Requerimientos e información mercado	Son las necesidades específicas por un producto o servicio - caracterizadas por medio de antecedentes que la precisan- que deben ser resueltas, además de cualquier otra información que permita conocer la demanda por productos o servicios

Output Arrow(s) of " Jefe de Ingeniería o Diseño (Incorporación Características)" Activity	
Name	Definition
Acceso Browser	
Indicación de Continuar Búsqueda	Al momento de generar las plantillas de proyectos los

Output Arrow(s) of " Jefe de Ingeniería o Diseño (Incorporación Características)" Activity	
Name	Definition
	ingenieros pueden verificar la necesidad de realizar una búsqueda mas detallada en proyectos y plantillas existentes.

Output Arrow(s) of "Jefe de Proyecto (Control Actividades)" Activity	
Name	Definition
Acceso Browser	
Indicación de Corrección de actividades a Proveedores, RRHH y Recursos Internos	Mensaje verbal, escrito u otro medio para la corrección de las actividades. Este mensaje incorpora instrucciones que por su complejidad no pueden ser estructuras en un software. Este flujo incorpora modificaciones a la planificación o estándares de la empresa EXCLUSIVAMENTE cuando además son registrados en mantención de estado. Este flujo se integra a "Mensaje Plan e Instrucciones"

Mechanism Arrow(s) of "Lógica de presentación (Factibilidad)" Activity	
Name	Definition
Apoyo para evaluación preliminar	Este apoyo entregará información de las propuestas seleccionadas, disponibilidad de recursos humanos y financieros; Además permitirá registrar en términos gruesos las exigencias del llamado para evaluar si se está en condiciones de participar de la licitación

Mechanism Arrow(s) of "Lógica de Presentación de Plantilla" Activity	
Name	Definition
Apoyo para planeación de elaboración de propuesta	Soporte para la planificación de elaboración de propuestas, la que entregará facilidades al usuario para definir los tiempos máximos para este trabajo. La activación de esta función se hace a partir de la identificación de la propuesta asignada en el proceso "propuestas Seleccionadas". El Ingeniero de Pre venta debe realizar: - Revisión genérica de la propuesta - Seleccionar template adecuado a la propuesta

Output Arrow(s) of "Negociación de Alianzas" Activity	
Name	Definition
Acuerdo Marco con Proveedores	
Cambios de estado	Es la información necesaria para mantener al día - en la base de datos de "Mantención estado"- la situación de todas las entidades relevantes en el proceso, la cual se detalla en flujos más detallados que se generan en las particiones de las actividades de 1er nivel.

Output Arrow(s) of "Operación de Proveedores" Activity	
Name	Definition
Cambios de estado	Es la información necesaria para

Output Arrow(s) of "Operación de Proveedores" Activity	
Name	Definition
	mantener al día - en la base de datos de "Mantenimiento estado"- la situación de todas las entidades relevantes en el proceso, la cual se detalla en flujos más detallados que se generan en las particiones de las actividades de 1er nivel.
Modificaciones de Proveedores	Mensaje confirmación o reemplazo de Proveedores y RRHH
Proveedores y Cotizaciones Preseleccionados	Carpeta con los proveedores y/o RRHH preseleccionados, cuyo contenido según corresponda será: - Currículo del recurso debe indicar pretensiones de renta - Cotización (solo empresas) - Presentación de la empresa

Mechanism Arrow(s) of "Planeación de la elaboración de propuesta" Activity	
Name	Definition
Apoyo para planeación de elaboración de propuesta	Soporte para la planificación de elaboración de propuestas, la que entregará facilidades al usuario para definir los tiempos máximos para este trabajo. La activación de esta función se hace a partir de la identificación de la propuesta asignada en el proceso "propuestas Seleccionadas". El Ingeniero de Pre venta debe realizar: - Revisión genérica de la propuesta - Seleccionar template adecuado a la propuesta

Input Arrow(s) of "Planificar " Activity	
Name	Definition
Antecedentes y Modificaciones del Estudio	Indicaciones definidas por el cliente que resultan en una modificación de la planificación y de la definición del Producto.
Modificaciones de Proveedores	Mensaje confirmación o reemplazo de Proveedores y RRHH
Necesidades de actualización de planificación y acciones correctivas	Indicaciones derivadas del proceso productivo que resultan en una modificación de la planificación y de la definición del producto a entregar,
Proveedores y Cotizaciones Preseleccionados	Carpeta con los proveedores y/o RRHH preseleccionados, cuyo contenido según corresponda será: - Currículo del recurso debe indicar pretensiones de renta - Cotización (solo empresas) - Presentación de la empresa

Input Arrow(s) of "Preselección" Activity	
Name	Definition
Cotizaciones y observaciones de proveedores y RRHH	Cotizaciones recibidas como respuesta a la información solicitada (currículos, presentaciones y/o

Input Arrow(s) of "Preselección" Activity	
Name	Definition
	cotizaciones); además registra las observaciones realizados por estos, respecto a exigencias, pagos, etc.

Output Arrow(s) of "Preselección" Activity	
Name	Definition
Cambios de estado	Es la información necesaria para mantener al día - en la base de datos de "Mantención estado"- la situación de todas las entidades relevantes en el proceso, la cual se detalla en flujos más detallados que se generan en las particiones de las actividades de 1er nivel.
Modificaciones de Proveedores	Mensaje confirmación o reemplazo de Proveedores y RRHH
Proveedores y Cotizaciones Preseleccionados	Carpetas con los proveedores y/o RRHH preseleccionados, cuyo contenido según corresponda será: - Currículo del recurso debe indicar pretensiones de renta - Cotización (solo empresas) - Presentación de la empresa

Output Arrow(s) of "Recepción de Adjudicaciones y Necesidades de Modificación" Activity	
Name	Definition
Antecedentes y Modificaciones del Estudio	Indicaciones definidas por el cliente que resultan en una modificación de la planificación y de la definición del Producto.
Cambios de estado	Es la información necesaria para mantener al día - en la base de datos de "Mantención estado"- la situación de todas las entidades relevantes en el proceso, la cual se detalla en flujos más detallados que se generan en las particiones de las actividades de 1er nivel.
Propuesta Adjudicada	

Anexo 6 Arrow

Arrow		
Name	Definition	Note
Información de Proveedores existentes	Con esta información que comprueba que el cliente no exista previamente, o que se actualicen los antecedentes de proveedores existentes.	
Análisis requerimientos	"código producto o servicio generado" + descripción producto o servicio generado + proyección requerimientos, en que: proyección requerimientos = /* análisis del comportamiento histórico de las ventas de un producto o servicio más una proyección endógena de su	

Arrow		
Name	Definition	Note
	demanda a futuro.	
Antecedentes producto o servicio	Información particular acerca del producto o servicio, la cual no puede ser ingresada vía cambio estado a "Mantenimiento estado", tales como documentos originales, material gráfico, planos, etc.	
Antecedentes y Modificaciones del Estudio	Indicaciones definidas por el cliente que resultan en una modificación de la planificación y de la definición del Producto.	
Apoyo para análisis de bases	Herramienta de TI que apoye la actividad de "Análisis de Bases y Requerimientos" proporcionando información registrada al momento de ingresar la propuesta.	<p>Datos que entrega:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empresa solicitante - Fecha de presentación - Nombre propuesta - Código de propuesta - Descripción - Valor de bases a) Actividades necesarias <ul style="list-style-type: none"> - Viajes - Subcontratos - Especialidades b) Aspectos económicos <ul style="list-style-type: none"> - Pronóstico Preliminar de costos - Valor de bases - Presupuesto de Cliente - Valor Probable de Venta - Rentabilidad de la propuesta - Recursos Internos c) Decisiones tomadas <ul style="list-style-type: none"> - Aceptación/Rechazo de la Propuesta - Motivo Aceptación/Rechazo de Propuesta - Fecha de compra de bases - Fecha límite de planificación de elaboración de propuesta
Apoyo para evaluación preliminar	Este apoyo entregará información de las propuestas seleccionadas, disponibilidad de recursos humanos y financieros; Además permitirá registrar en términos gruesos las exigencias del llamado para evaluar si se está en condiciones de participar de la licitación	
Apoyo para planeación de elaboración de propuesta	<p>Soporte para la planificación de elaboración de propuestas, la que entregará facilidades al usuario para definir los tiempos máximos para este trabajo. La activación de esta función se hace a partir de la identificación de la propuesta asignada en el proceso "propuestas Seleccionadas". El Ingeniero de Pre venta debe realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisión genérica de la propuesta - Seleccionar template adecuado a la propuesta 	<p>Datos que entrega para facilitar este proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empresa solicitante - Fecha de presentación - Nombre propuesta - Código de propuesta - Descripción - Valor de bases a) Actividades necesarias <ul style="list-style-type: none"> - Viajes - Subcontratos

Arrow		
Name	Definition	Note
		<ul style="list-style-type: none"> - Especialidades b) Aspectos económicos <ul style="list-style-type: none"> - Pronostico Preliminar de costos - Valor de bases - Presupuesto de Cliente - Valor Probable de Venta - Rentabilidad de la propuesta - Recursos Internos c) Decisiones tomadas <ul style="list-style-type: none"> - Aceptación/Rechazo de la Propuesta - Motivo Aceptación/Rechazo de Propuesta - Fecha de compra de bases - Fecha limite de planificación de elaboración de propuesta <p>Posteriormente entregará una plantilla ad hoc a la propuesta estableciendo un máximo de tiempo para cada actividad.</p> <p>Datos que debe ingresar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar actividades de Témplate - Revisar y agregar actividades no consideradas en el Témplate - Fecha de inicio (para cada actividad y para toda la propuesta) - Tiempo estimado (para cada actividad y para toda la propuesta) - Recursos (para cada actividad y para toda la propuesta)
Cambio de Estado (Registro de Bases Compradas)	Registro de compra de bases, lo que será usado para conocer el gasto por este concepto	<p>A partir de la información registrada de Propuestas seleccionadas, se accederá a este registro por el numero de identificación (correlativo interno), actualizando los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fecha compra de bases - Exito/Fracaso de la compra - Motivo de Fracaso de compra/situaciones especiales de la compra
Cambio de Estado (Registro de propuestas seleccionadas)	<p>Se registrará toda propuesta preseleccionada. Esta información será utilizada para:</p> <p>1. Que el equipo que analiza factibilidad, tenga elementos para seleccionar la propuesta que de mayor rentabilidad, se ajuste al producto que la empresa entrega, se ajuste a la disponibilidad de recursos económicos,</p>	<p>Datos a registrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empresa solicitante - Como se enteró de la publicación - Contacto - Fecha publicación - Fecha tope para compra de bases - Fecha de presentación - Nombre propuesta

Arrow		
Name	Definition	Note
	<p>físicos y humanos.</p> <p>2. Para medir periódicamente (periodo a definir) la demanda por cliente y segmento de mercado.</p> <p>3. Para medir la participación, es decir de todas las propuestas seleccionadas, a cuantas finalmente se presentó</p> <p>4. Para medir acertividad en propuestas que se participe</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Código de propuesta - Descripción - Valor de bases
Cambio de Estado (Registro planeación preliminar)	Se registra información derivada del análisis de la propuesta, a partir de la cual se decidirá la compra de bases	<p>Datos a registrar:</p> <p>a) Actividades necesarias</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viajes - Subcontratos - Especialidades <p>b) Aspectos económicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pronostico Preliminar de costos - Valor de bases - Presupuesto de Cliente - Valor Probable de Venta - Rentabilidad de la propuesta - Recursos Internos <p>c) Decisiones tomadas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aceptación/Rechazo de la Propuesta - Motivo Aceptación/Rechazo de Propuesta - Fecha de compra de bases - Fecha limite de planificación de elaboración de propuesta
Cambio de estado - asignación requerimientos	Es el flujo de información que especifica la decisión acerca de un requerimiento y quién estará encargado de satisfacerlo.	
Cambios de estado	Es la información necesaria para mantener al día - en la base de datos de "Mantención estado"- la situación de todas las entidades relevantes en el proceso, la cual se detalla en flujos más detallados que se generan en las particiones de las actividades de 1er nivel.	
Cambios de estado en productos y servicios	Información acerca de nuevos productos o servicios que se generarán o que se declaran obsoletos.	
Cambios de estado plan producción	Información que detalla un nuevo plan de producción, incluyendo productos y servicios que se generarán y la utilización que se hará	

Arrow		
Name	Definition	Note
	del proceso productivo.	
Cambios de estado y proyección requerimientos	Señala cambios en los productos o servicios que se ofrecen y en la proyección de requerimientos que existirá en el futuro acerca de ellos.	
Cambios de estado - nuevos requerimientos y consultas	Información que actualiza en la base de datos los clientes, sus requerimientos y consultas, incluyendo la satisfacción de éstas últimas.	
Cambios de estado - productos o servicios entregados	Información que actualiza el estado de los productos o servicios entregados a los clientes.	
Cambios de estado - productos y servicios generados y utilización proceso productivo	Información que actualiza los productos o servicios y la situación del sistema productivo, en cuanto a lo que se ha producido y los recursos que se han utilizado en ello.	
Cambios estado entrega	Movimientos de productos o servicios entregados al cliente.	
Cliente a proceso	Cuando el cliente en sí recibe un servicio - por ejemplo, en un hospital o en una universidad -, este flujo representa su transferencia a las unidades en las cuales se tratará.	
Cliente a proceso y antecedentes producto o servicio	Cuando el cliente en sí recibe un servicio - por ejemplo, en un hospital o en una universidad- , este flujo representa su transferencia a las unidades en las cuales se tratará. Además incluye información particular acerca del producto o servicio solicitado	
Cliente e información	Es una persona natural o jurídica que requiere de la empresa un producto o servicio o información acerca de éstos, junto con todos los antecedentes que la caracterizan como demandante.	
Cliente procesado	Un cliente que recibe algún tratamiento fluye eventualmente fuera del proceso.	
Cotizaciones y observaciones de proveedores y RRHH	Cotizaciones recibidas como respuesta a la información solicitada (currículos, presentaciones y/o cotizaciones); además registra las observaciones realizados por estos, respecto a exigencias, pagos, etc.	
Decisión requerimientos	Información que señala si un determinado requerimiento será procesado o no.	
Disponibilidad productos o servicios	Información que detalla la disponibilidad actual de los productos o servicios que ofrece la empresa.	

Arrow		
Name	Definition	Note
Disponibilidad productos o servicios y plan e instrucciones entrega	Información que instruye a "Entrega" cómo operar en la satisfacción de requerimientos de los clientes, además de la disponibilidad actual de productos o servicios.	
Estado cliente y requerimientos	"rut cliente" + nombre o razón social + estado cliente + ubicación + estado requerimiento producto o servicio generado, en que: estado cliente = /*situación del cliente en la empresa en cuanto a su importancia - por ejemplo, nivel de ventas -, su situación de pago y endeudamiento y solvencia. estado requerimiento producto o servicio generado = /* situación de los negocios - pedidos, proyectos, etc.- que el cliente tiene pendientes con la empresa, junto con una proyección de la finalización de cada uno de ellos.	
Estado cliente, requerimiento y disponibilidad producto o servicio	"rut cliente" + nombre o razón social + estado cliente + 'rut contacto' + nombre contacto + teléfono + fax + dirección electrónica + ubicación + estado requerimiento producto o servicio generado + disponibilidad producto o servicio generado, en que: disponibilidad requerimiento producto o servicio generado = /* cantidades o capacidad disponibles, actual y proyectada, para satisfacer los requerimientos de los clientes */	
Estado proceso productivo y análisis requerimiento producto o servicio	Información que le señala a "Planificación y control de producción" los requerimientos actuales y proyectados por productos o servicios y la disponibilidad de recursos productivos.	
Estado proceso productivo y plan e instrucciones producción	Información que instruye a "Producción" cómo operar en relación a la generación de productos o servicios y le informa acerca de la situación del sistema productivo.	
Ideas cambio productos y procesos producción	Información a otros procesos acerca de la conveniencia de efectuar cambios en los productos o procesos de producción, que requieran diseño, estudios de mercado, evaluaciones y otros.	
Indicación de Continuar Búsqueda	Al momento de generar las plantillas de proyectos los ingenieros pueden verificar la necesidad de realizar una búsqueda mas detallada en proyectos y plantillas existentes.	
Indicación de Corrección	Mensaje verbal, escrito u otro medio para la	

Arrow		
Name	Definition	Note
de actividades a Proveedores, RRHH y Recursos Internos	<p>corrección de las actividades. Este mensaje incorpora instrucciones que por su complejidad no pueden ser estructuras en un software. Este flujo incorpora modificaciones a la planificación o estándares de la empresa EXCLUSIVAMENTE cuando además son registrados en mantención de estado.</p> <p>Este flujo se integra a "Mensaje Plan e Instrucciones"</p>	
Información a otros procesos	Antecedentes que se entregan a otros procesos que gatillan su actuación, como: información para facturar	
Información al mercado	Cualquier acción orientada a generar necesidades por los productos o servicios de la empresa.	
Información de otros procesos	Antecedentes provenientes de otros procesos, necesarios para que este proceso pueda operar; por ejemplo, situación de cuenta corriente del cliente, antecedentes de su situación financiera general, etc.	
Información estado	<p>Situación de todas las entidades relevantes en el proceso. Compuesto de:</p> <p>estado 1 = "rut cliente" + nombre o razón social + ubicación + estado cliente + estado requerimiento producto o servicio generado + 'rut contacto' + nombre contacto + cargo + teléfono + fax + dirección electrónica + "código producto o servicio generado" + nombre producto o servicio generado + disponibilidad producto o servicio generado + análisis requerimiento producto o servicio generado</p> <p>estado 2 = "rut proveedor" + nombre o razón social + ubicación + estado proveedor + estado requerimiento a proveedor + 'rut contacto' + nombre contacto + cargo + teléfono + fax + dirección electrónica + "código producto o servicio insumido" + descripción producto o servicio insumido + requerimiento proyectado producto o servicio insumido</p> <p>estado 3 = "código unidad productiva" + proyección disponibilidad unidad + estado unidad + "código producto servicio generado" + descripción producto o servicio generado +</p>	

Arrow		
Name	Definition	Note
	<p>disponibilidad producto o servicio generado + análisis requerimientos producto o servicio generado.</p> <p>estado 4 = "código unidad productiva" + descripción unidad productiva + proyección disponibilidad unidad + estado unidad + "código producto o servicio generado" + plan e instrucciones producción y entrega</p>	
Información mercado	Cualquier antecedente proveniente del exterior de la empresa que permite conocer la situación y demanda de los clientes.	
Información proveedores	Antecedentes de los proveedores que permiten conocer en detalle la oferta por productos y servicios de éstos, además de la respuesta específica a los requerimientos que la empresa les hace.	
Información y órdenes a proveedores	Medio por el cual se les señala a los proveedores los requerimientos de la empresa.	
Información, cotización y órdenes a proveedores y RRHH	<p>Medio por el cual se les señala a los proveedores y RRHH los requerimientos de la empresa, solicitando cotización por los servicios que se requieren, currículo de proveedores y RRHH.</p> <p>Por último se generan ordenes de compra y/o contratos.</p>	También considera el envío de estándares de MP como información hacia proveedores
Instrucciones	Indicaciones, orientaciones, guías que fluyen de una actividad a otra para delimitar sus acciones.	
Insumos y otros recursos proveedores	Elementos requeridos por la empresa de proveedores externos para poder operar.	
Mensaje instrucción entrega	Comunicación que le indica a "Entrega" que existe una instrucción detallada que debe cumplir acerca de los productos o servicios, la cual es entregada a través de "Mantenimiento estado".	
Mensaje plan e instrucciones	Comunicación que le indica a "Producción" que existe un plan e instrucciones detalladas acerca de cómo debe operar, el cual se entrega a través de "Mantenimiento estado - Estado 4".	
Mensaje Proveedores y RRHH	Mensajes que envía el jefe de Proyectos a Proveedores y RRHH para coordinar acciones. Las instrucciones complejas se pueden entregar verbalmente, pero se debe registrar todo compromiso vía mantenimiento de estado.	
Mensaje requerimientos	Comunicación que le indica a "Gestión	

Arrow		
Name	Definition	Note
productos y servicios	Producción y entrega" que existen requerimientos detallados que son informados a través de "Mantenimiento Estado".	
Modificaciones de Proveedores	Mensaje confirmación o reemplazo de Proveedores y RRHH	
Necesidades de actualización de planificación y acciones correctivas	Indicaciones derivadas del proceso productivo que resultan en una modificación de la planificación y de la definición del producto a entregar.	
Necesidades de entrega	Información que le señala a Decidir entrega producto o servicio" detalles acerca de las fechas de satisfacción de requerimientos solicitados.	
Necesidades de Modificación de Plantillas	Después de evaluar la plantilla los ingenieros pueden indicar necesidades de cambio para adaptarla a las posibilidades de la empresa.	
Necesidades e información control	Información que permite entregar, por excepción, antecedentes sobre situaciones que requieren reconsideración - plan de entrega y especificaciones, por ejemplo- y de cumplimiento de requerimientos de clientes.	
Necesidades insumos y otros	Información acerca de recursos de proveedores que se necesitan y que no están disponibles como resultado de la actividad normal de "Administración relación con proveedores".	
Nuevos Productos y Servicios	Información acerca de los nuevos productos y servicios que la empresa introducirá al mercado.	
Ofertas	Información para venta proactiva.	
Otros recursos	Elementos físicos - equipos, etc.- humanos o de otro tipo necesarios para poder operar.	
Planes	Planes estratégicos y de corto plazo de la empresa que orientan el comportamiento de este proceso.	
Políticas de Selección de Propuestas	En el "Análisis de Factibilidad" se determinan elementos para identificar propuestas relevantes, estos elementos son enviados a "Identificar propuestas" como instrucciones.	
Producto o servicio	Lo que fluye físicamente de "Producción" a "Entrega".	
Producto o servicio al cliente	Lo que fluye desde la empresa al cliente como resultado final del proceso.	
Proveedores y Cotizaciones Preseleccionados	Carpeta con los proveedores y/o RRHH preseleccionados, cuyo contenido según corresponda será: - Currículo del recurso debe indicar	

Arrow		
Name	Definition	Note
	pretensiones de renta - Cotización (solo empresas) - Presentación de la empresa	
Registro de Bases Compradas	Registro de compra de bases, lo que será usado para conocer el gasto por este concepto	A partir de la información registrada de Propuestas seleccionadas, se accederá a este registro por el numero de identificación (correlativo interno), actualizando los siguientes datos: - Fecha compra de bases - Exito/Fracaso de la compra - Motivo de Fracaso de compra/situaciones especiales de la compra
Registro de propuestas seleccionadas	Se registrará toda propuesta preseleccionada. Esta información será utilizada para: 1. Que el equipo que analiza factibilidad, tenga elementos para seleccionar la propuesta que de mayor rentabilidad, se ajuste al producto que la empresa entrega, se ajuste a la disponibilidad de recursos económicos, físicos y humanos. 2. Para medir periódicamente (periodo a definir) la demanda por cliente y segmento de mercado. 3. Para medir la participación, es decir de todas las propuestas seleccionadas, a cuantas finalmente se presentó 4. Para medir acertividad en propuestas que se participe	Datos a registrar: - Empresa solicitante - Como se enteró de la publicación - Contacto - Fecha publicación - Fecha tope para compra de bases - Fecha de presentación - Nombre propuesta - Código de propuesta - Descripción - Valor de bases
Registro planeación preliminar	Se registra información derivada del análisis de la propuesta, a partir de la cual se decidirá la compra de bases	Datos a registrar: a) Actividades necesarias - Viajes - Subcontratos - Especialidades b) Aspectos económicos - Pronostico Preliminar de costos - Valor de bases - Presupuesto de Cliente - Valor Probable de Venta - Rentabilidad de la propuesta - Recursos Internos c) Decisiones tomadas - Aceptación/Rechazo de la Propuesta - Motivo Aceptación/Rechazo de Propuesta

Arrow		
Name	Definition	Note
		- Fecha de compra de bases - Fecha limite de planificación de elaboración de propuesta
Requerimiento	Necesidad específica por un producto o servicio de un cliente, que debe ser resuelta.	
Requerimiento HTTP		
Requerimientos e información mercado	Son las necesidades específicas por un producto o servicio - caracterizadas por medio de antecedentes que la precisan- que deben ser resueltas, además de cualquier otra información que permita conocer la demanda por productos o servicios	
Requerimientos y consultas clientes	Materialización de las necesidades de los clientes y consultas que ellos hacen acerca de la oferta de la empresa o requerimientos en proceso.	
Requisitos RRHH y Proveedores	Registro en Proyecto de evaluación, la necesidad de RRHH y proveedores	
Respuesta a requerimientos y consultas	Contestación formal que se da a un cliente a raíz de un requerimiento o una consulta.	
Respuesta requerimientos	Contestación formal a cualquier necesidad por productos o servicios o información que requiera un cliente.	

Anexo 7: Roles

Diagram Role		
Role	Definition	Group
Apoyo de ventas		Ventas
Contador		Administración
Dibujante		Ingeniería
Dibujante		Ingeniería Vial
Estructura y Puentes		Asesores
Gerente General		Gerencia
Hidrología e Hidráulica		Asesores
Impacto Ambiental		Asesores
Ingeniero de Preventa		Ventas
Ingeniero Externo		RRHH Externos
Ingeniero Junior		Ingeniería
Ingeniero Junior		Ingeniería Mecánica de Suelos
Ingeniero Junior		Ingeniería Vial
Ingeniero Senior		Ingeniería
Ingeniero Senior		Ingeniería Mecánica de Suelos
Ingeniero Senior		Ingeniería Vial
Jefe de Proyecto		Ingeniería
Jefe de Proyecto		Ingeniería Mecánica de Suelos
Jefe de Proyecto		Ingeniería Vial

Diagram Role		
Role	Definition	Group
Junior		Administración
Laboratorista		Ingeniería
Laboratorista		Ingeniería Mecánica de Suelos
Laboratorista		Laboratorio
Legal		Asesores
Proyectista Externo		RRHH Externos
Secretaria		Administración
Técnico		Ingeniería
Técnico		Ingeniería Mecánica de Suelos

Anexo 8: Role group

Role Group		
Name	Definition	Importance
Administración	Unidad Administrativa	Low
Asesores	Asesores Permanentes	Medium
Gerencia		High
Ingeniería	Ingeniería Vial y Mecánica de Suelos	High
Ingeniería Mecánica de Suelos		Low
Ingeniería Vial		Low
Laboratorio	Laboratorio	Médium
RRHH Externos	RRHH contratados por proyecto	Low
Ventas	Encargada de identificar oportunidades de mercado	Low