



ESCUELA POLITECNICA DEL EJÉRCITO

**FACULTAD DE INGENIERIA COMERCIAL
MED**

**LEVANTAMIENTO Y MEJORAMIENTO DE PROCESOS DE
LA DIRECCION DE TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y
COMUNICACIÓN DE LA SECRETARIA NACIONAL DEL
AGUA**

DIEGO ERNESTO CAMACHO VEINTIMILLA

**Tesis presentada como requisito previo a la obtención del
grado de:**

INGENIERO COMERCIAL

Año 2010

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

DIEGO ERNESTO CAMACHO VEINTIMILLA

DECLARO QUE:

El proyecto de grado denominado Levantamiento y Mejoramiento de Procesos de la Dirección de Tecnología de la Información y comunicación de la Secretaría Nacional del Agua, ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan el pie de las páginas correspondiente, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, Febrero del 2010.

Diego Ernesto Camacho Veintimilla

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL

CERTIFICADO

Msc. Doctor Galo Moreno F.
Msc. Ingeniero René Bueno A.

CERTIFICAN

Que el trabajo titulado Levantamiento y Mejoramiento de Procesos de la Dirección de Tecnología de la Información y Comunicación de la Secretaría Nacional del Agua realizado por Diego Ernesto Camacho Veintimilla ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la ESPE, en el Reglamento de Estudiantes de la Escuela Politécnica del Ejército.

Debido a la importancia que, por su contenido, representa la investigación para lograr el levantamiento y mejoramiento en el cumplimiento de las actividades que se desarrollan en los Procesos de la Dirección de Tecnología de la Información y Comunicación de la Secretaría Nacional del Agua, así como por la capacidad investigativa demostrada por el autor, se recomiendan su publicación.

El mencionado trabajo consta de un documento empastado y un disco Compacto el cual contiene los archivos en formato portátil de Acrobat (pdf). Autorizan a Diego Ernesto Camacho Veintimilla que lo entregue al Ing. Danny Zambrano, en su calidad de Director de la Carrera.

Sangolquí, Febrero del 2010

Msc. Dr. Galo Moreno
DIRECTOR

Msc. Ing. René Bueno
CODIRECTOR



ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL

AUTORIZACIÓN

Yo, Diego Ernesto Camacho Veintimilla

Autorizo a la Escuela Politécnica del Ejército la publicación, en la biblioteca virtual de la Institución del trabajo, Levantamiento y Mejoramiento de Procesos de la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación de la Secretaría Nacional del Agua, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, Febrero del 2010

Diego Ernesto Camacho Veintimilla

DEDICATORIA

Con profundo respeto entrego este trabajo a mi Esposa y a mis hijos Diego y Daniela, quienes son pilares primordiales en mi vida, gracias por su apoyo y comprensión.

Así también a alguien que ya no está con nosotros, pero que brilló con luz propia por su inmenso amor y cariño.

Diego Camacho V.

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento sincero a mi familia, mi Padre y Hermanas, por ser una constante guía en el diario caminar y gracias a su ayuda estamos terminando una etapa más de la vida.

Doy gracias a todos mis amigos y personas que de una u otra manera aportaron con su conocimiento y sobre todo con su paciencia y dedicación a lo largo de toda la carrera universitaria.

A todos los profesores de la Escuela Politécnica del Ejército por compartir sus conocimientos y experiencias.

Mi gratitud al Doctor Galo Moreno Flores, Director de esta tesis, por incentivar me positivamente, al Ingeniero René Bueno Arévalo por su colaboración y enseñanzas impartidas en el desarrollo del presente trabajo.

Diego Camacho V.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Introducción	
Resumen.....	1
Summary.....	7

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1 La Institución	
1.1.1 Breve Reseña histórica.....	14
1.1.2 Organización de la Empresa.....	16
1.1.3 Ubicación de la empresa.....	21
1.1.4 Base Legal de la Empresa.....	23
1.2 Productos y Servicios que brinda.....	28
1.2.1 Datos estadísticos.....	29
1.3 La Problemática de la Empresa.....	29
1.4 Marco Teórico.	33
1.5 Marco Conceptual	53

CAPITULO II

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO 58

2.1 Análisis Externo.....	59
2.1.1 Macro Ambiente.....	59
2.1.1.1 Factor Económico.....	59
2.1.1.2 Factor Político	67
2.1.1.3 Factor Social.....	68
2.1.1.4 Factor Tecnológico.....	70
2.1.1.5 Factor Legal.....	71
2.1.1.6 Medio Ambiente.....	75
2.1.1.7 Factor Demográfico.....	76
2.1.2 Micro Ambiente.....	78
2.1.2.1 Proveedores.....	78
2.1.2.2 Clientes.....	79
2.1.2.3 Competencia.....	79
2.1.2.4 Organismos de control.....	79
2.2 Análisis Interno.....	80
2.2.1 Capacidad Administrativa.....	80

2.2.2 Capacidad Financiera.....	81
2.2.3 Capacidad Tecnológica.....	81
2.2.4 Capacidad del Talento Humano.....	81
2.3 Análisis Foda.....	82
2.3.1 Matriz de Impacto Externo.....	82
2.3.2 Matriz de Impacto Interno... ..	83
2.3.3 Matriz de Vulnerabilidad.....	84
2.3.4 Matriz de Aprovechabilidad.....	85
2.4 Direccionamiento Estratégico.....	85
2.4.1 Matriz Axiológica.....	86
2.4.2 Misión y visión.....	89
2.4.3 Objetivos y Políticas	91

CAPITULO III

ANÁLISIS DE PROCESOS.	95
3.1 Cadena de Valor Empresarial.....	96
3.2 Diagrama IDEF-0	103
3.3 Inventario de Procesos	115
3.3.1 Procesos Gobernantes	115
3.3.1.1 Gestión de Desarrollo Organizacional	115
3.3.2 Procesos Básicos	115
3.3.2.1 Gestión de la Dirección de TIC's	115
3.3.2.1.1 Asistencia Técnica	115
3.3.2.1.2 Desarrollo	116
3.3.2.1.3 Redes y Comunicaciones	117
3.3.3 Procesos Habilitantes de Apoyo	117
3.3.3.1 Gestión de los Recursos	117
3.3.3.2 Asesoría Jurídica	118
3.4 Selección de Procesos.....	119
3.4.1 Diseño de preguntas claves para la selección de procesos.	119
3.5 Mapa de Procesos.....	120
3.6 Hoja de Costos.....	122
3.7 Levantamiento y Análisis de los Procesos Seleccionados.....	124
3.8 Tiempos y Costos de cada Proceso.....	133
3.9 Caracterización de Procesos.....	142
3.10 Matriz de Análisis Resumida.....	151
3.11 Detección de Novedades.....	152

CAPITULO IV

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE PROCESOS.	153
4.1 Herramientas para cada Proceso utilizado en la dirección TIC's.....	155
4.1.1 Hoja de Análisis.....	155
4.1.2 Flujo diagramación.....	157
4.1.3 Hoja de Mejoramiento.....	162
4.2 Mejoramiento del Proceso.....	163
4.3 Matriz de Análisis Comparativo.....	190
4.4 Informe de Beneficio Esperado.....	191
4.5 Justificación de Eficiencias Alcanzadas.....	191

CAPITULO V

PROPUESTA DE ORGANIZACIÓN POR PROCESOS.....	192
5.1 Cadena de Valor Mejorada.....	194
5.2 Cadena de Valor en Base al Proceso Administrativo.....	195
5.3 Factores de Éxito.....	200
5.4 Indicadores de Gestión.....	206
5.5 Organización por Procesos.....	225
5.6 Responsabilidades y Competencias.....	227
5.7 Manual de Procesos.....	233

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..	244
6.1 Conclusiones.....	245
6.2 Recomendaciones.....	246
ANEXOS	248
BIBLIOGRAFIA.....	271

ÍNDICE DE CUADROS

Capítulo I

Cuadro 1.1 Distribución de personal por áreas.....	9
Cuadro 1.2 Tipos de contrato.....	10

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Capítulo I

Gráfico1.1 Estructura del Consejo Nacional de Recursos Hídricos..	18
Gráfico1.2 Nueva Estructura Orgánica Propuesta para la.SENAGUA.	19
Gráfico1.3 Estructura de las 9 Demarcaciones Hidrográficas.....	20
Gráfico1.4 Ubicación Geográfica de la Institución	21
Gráfico1.5 Demarcaciones Hidrográficas.....	22
Gráfico1.6 Diagrama Causa Efecto (Ishikawa).....	30
Gráfico1.7 Administración Funcional y Administración por Proceso...	34
Gráfico1.8 Esquema de un Proceso.....	37
Gráfico1.9 Mapas de Procesos Senagua.....	43
Gráfico1.10 Análisis Explicativo del Valor Agregado.....	47
Gráfico 1.11 Cadena de valor Institucional.....	48

Capítulo II

Gráfico2.1 Variación de las Exportaciones de Petróleo 2008,2009.....	61
Gráfico2.2 Variación de la Inflación.....	62
Gráfico2.3 Producto Interno Bruto.....	63
Gráfico2.4 Índices Producto Interno Bruto.....	63
Gráfico2.5Balanza Comercial Petrolera.....	64
Gráfico2.6Exportaciones no Petrolera.....	65
Gráfico2.7 Variación de las Tasas de Interés.....	66
Gráfico2.8 Índices de Desempleo.....	69
Gráfico2.9 Demarcaciones Hídricas de Ecuador.....	77
Gráfico2.10 Cuadro de Concesiones de Agua a Nivel Nacional.....	79

Capítulo III

Gráfico 3.1Formato de una Cadena de Valor.	99
---	----

Gráfico 3.2 Cadena de valor SENAGUA.....	102
Gráfico 3.3 Cadena de valor Dirección TIC's.	103
Gráfico 3.4 IDEF-0 del área de SSO.	104
Gráfico 3.5 IDEF-0 Dirección TIC's.....	114
Gráfico 3.6 Mapa del Proceso de la dirección TIC's.....	121
Gráfico 3.7 Flujo grama Soporte a Usuario.....	125
Gráfico 3.8 Flujo grama Problemas con Equipos	126
Gráfico 3.9 Flujo grama mantenimiento de Equipos.....	127
Gráfico 3.10 Flujo grama capacitación en sitio	128
Gráfico 3.11 Flujo grama Estudio de tiempo para desarrollo Interno.....	129
Gráfico 3.12 Flujo grama Respaldo de Información	130
Gráfico 3.13 Flujo grama Revisión de Comunicaciones.....	131
Gráfico 3.14 Flujo grama Evaluación y Seguimiento.....	132

Capítulo IV

Gráfico 4.1 Formato de una Hoja de Análisis.	157
Gráfico 4.2 Formato de Diagrama de Flujo	161
Gráfico 4.3 Formato de la Hoja de Mejoramiento.....	162
Gráfico 4.4 Hoja de Análisis Soporte A Usuario.....	163
Gráfico 4.5 Hoja de Mejoramiento Soporte a Usuario.....	165
Gráfico 4.6 Hoja de Análisis Problemas con Equipos.....	166
Gráfico 4.7 Hoja de Mejoramiento Problema con Equipos.....	168
Gráfico 4.8 Hoja de Análisis Mantenimiento de Equipos.....	169
Gráfico 4.9 Hoja de Mejoramiento Mantenimiento de Equipos	171
Gráfico 4.10 Hoja de Análisis Capacitación en Sitio.....	172
Gráfico 4.11 Hoja de Mejoramiento Capacitación en Sitio	174
Gráfico 4.12 Hoja de Análisis Tiempo de Desarrollo Interno.....	175
Gráfico 4.13 Hoja de Mejoramiento Tiempo de Desarrollo Interno.....	177
Gráfico 4.14 Hoja de Análisis Respaldo de Información.....	178
Gráfico 4.15 Hoja de Mejoramiento Respaldo de Información.....	180
Gráfico 4.16 Hoja de Análisis Revisión de Comunicaciones.....	181
Gráfico 4.17 Hoja de Mejoramiento Revisión de Comunicaciones.....	183
Gráfico 4.18 Hoja de Análisis Evaluación y Seguimiento.....	184
Gráfico 4.19 Hoja de Mejoramiento Evaluación y Seguimiento.....	186
Gráfico 4.20 Hoja de Análisis Gestión de Riesgos Informáticos.....	187
Gráfico 4.21 Hoja de Mejoramiento Gestión de Riesgos Informáticos....	189

Capítulo V

Gráfico 5.1 Cadena de valor mejorada. del proceso de gestión de la dirección Tic's.....	194
--	-----

Gráfico 5.2 Cadena de valor en base al proceso administrativo.....	196
Gráfico 5.3 Cadena de valor Adm, proceso Asistencia Técnica.....	197
Gráfico 5.4. Cadena de valor Adm, proceso Desarrollo.....	198
Gráfico 5.5 Cadena de valor Adm, proceso Redes y Comunicaciones....	199
Gráfico 5.6 Indicadores de Éxito Subproceso Soporte a Usuario.....	220
Gráfico 5.7 Indicadores de Éxito Subproceso de Problemas con Equipo..	221
Gráfico 5.8 Indicadores de Éxito Subproceso de mantenimiento De Equipos.....	221
Gráfico 5.9 Indicadores de Éxito Subproceso de Capacitación en sitio...	222
Gráfico 5.10 Indicadores de Éxito Subproceso de Tiempo de Desarrollo Interno.....	222
Gráfico 5.11 Indicadores de Éxito Subproceso de Respaldo de Información.....	223
Gráfico 5.12 Indicadores de Éxito Subproceso de Revisión de Comunicación.....	223
Gráfico 5.13 Indicadores de Éxito Subproceso de Evaluación Y Seguimiento.....	224
Gráfico 5.14 Indicadores de Éxito Subproceso de Gestión de Riesgos Informáticos.....	224
Gráfico 5.15 Organización por Procesos de la Institución.....	225
Gráfico 5.16 Organización por Procesos de la dirección de Tic's.....	226
Gráfico 5.17 Manual de Procesos Soporte a Usuario	236
Gráfico 5.18 Manual de Procesos Problema con Equipos	237
Gráfico 5.19 Manual de Procesos Mantenimiento de Equipos.....	238
Gráfico 5.20 Manual de Procesos Capacitación en sitio	239
Gráfico 5.21 Manual de Procesos Tiempo de desarrollo Interno	240
Gráfico 5.22 Manual de Procesos Respaldo de Información	241
Gráfico 5.23 Manual de Procesos Revisión de Comunicaciones.....	242
Gráfico 5.24 Manual de Procesos Evaluación y Seguimiento.....	243

ÍNDICE DE TABLAS

Capítulo I

Tabla 1.1 Administración Funcional vs. Administración por Procesos ...	35
--	----

Capítulo II

Tabla 2.1 Matriz de Impacto Externa.....	82
Tabla 2.2 Matriz de Impacto Interno.....	83

Tabla 2.3 Matriz de Vulnerabilidad.....	84
Tabla 2.4 Matriz de Aprovechabilidad.....	85
Tabla 2.5 Matriz Axiológica.....	86
Tabla 2.6 Grupos de Valores.....	87
Tabla 2.7 Elementos para definir la misión.....	89
Tabla 2.8 Elementos para definir la Visión	90

Capítulo III

Tabla 3.1 Selección de un proceso.....	119
Tabla 3.2 Hoja de costos de personal dirección TIC's	122
Tabla 3.3 Hoja de costos de operación.....	123
Tabla 3.4 Simbología Diagrama de Procesos (ANSA).....	124
Tabla 3.5 Análisis Subproceso de Soporte a Usuario.....	134
Tabla 3.6 Análisis Subproceso de Problemas con equipos.....	135
Tabla 3.7 Análisis Subproceso de Mantenimiento de equipos.....	136
Tabla 3.8 Análisis Subproceso de Capacitación en Sitio.....	137
Tabla 3.9 Análisis Subproceso de Estudio de Tiempo para desarrollo Interno.....	138
Tabla 3.10 Análisis del proceso Respaldo de Información.....	139
Tabla 3.11 Análisis del proceso Revisión Periódica de Comunicaciones	140
Tabla 3.12 Análisis del proceso Evaluación y Seguimiento.....	141
Tabla 3.13 Caracterización Soporte a Usuario.....	143
Tabla 3.14 Caracterización. Problemas con equipos.....	144
Tabla 3.15 Caracterización Mantenimiento de equipos.....	145
Tabla 3.16 Caracterización Capacitación en Sitio.....	146
Tabla 3.17 Caracterización Estudio de Tiempo para desarrollo Interno.....	147
Tabla 3.18 Caracterización Respaldo de Información.....	148
Tabla 3.19 Caracterización Revisión Periódica de Comunicaciones	149
Tabla 3.20 Análisis del proceso Evaluación y Seguimiento.....	150
Tabla 3.21 Matriz de Análisis Resumida	151
Tabla 3.22 Análisis de problemas Detectados	152

Capítulo IV

Tabla 4.1 Flujo diagramación Soporte a Usuario.....	164
Tabla 4.2 Flujo diagramación Problemas con Equipos.....	167
Tabla 4.3 Flujo diagramación Mantenimiento de Equipos.....	170
Tabla 4.4 Flujo diagramación Capacitación en Sitio.....	173
Tabla 4.5 Flujo diagramación Estudio de tiempo para desarrollo Interno..	176
Tabla 4.6 Flujo diagramación Respaldo de Información.....	179

Tabla 4.7 Flujo diagramación Revisión de Comunicaciones.....	182
Tabla 4.8 Flujo diagramación Evaluación y Seguimiento.....	185
Tabla 4.9 Flujo diagramación gestión de riegos Informáticos... ..	188
Tabla 4.10 Matriz de Análisis Comparativo.....	190
Tabla 4.11 Beneficio Esperado	191
Tabla 4.12 Beneficio esperado y Eficiencias Alcanzadas	191

Capítulo V

Tabla 5.1 Factores de Éxito.....	204
Tabla 5.2 Relación entre factores de éxito y objetivos estratégicos.....	205
Tabla 5.3 Responsabilidades y competencias del desarrollo de la descripción del Director de la tecnología de la Información y Comunicaciones Tic's.....	228
Tabla 5.4 Responsabilidades y Competencias para Asistencias Técnica de la Dirección Tecnología de la Información y Comunicaciones Tic's.....	230
Tabla 5.5 Responsabilidades y Competencias del Técnico de Desarrollo de la Dirección Tecnología de la Información y comunicaciones Tic's.....	231
Tabla 5.6 Responsabilidades y Competencias del Técnico de Redes y Comunicaciones de la Dirección Tecnología de la Información y Comunicaciones Tic's.....	232