



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL**

**DISEÑO DE MANUALES ADMINISTRATIVOS PARA LA
DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE LA
MUNICIPALIDAD DE MIXCO**

**MAURICIO JAVIER ORTÍZ CARDONA
ASESORADO POR LA INGA. NORMA ILEANA SARMIENTO
ZECEÑA DE SERRANO**

Guatemala, marzo de 2005

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE MANUALES ADMINISTRATIVOS PARA LA
DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE LA
MUNICIPALIDAD DE MIXCO**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

**PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERIA**

POR

MAURICIO JAVIER ORTÍZ CARDONA

**ASESORADO POR LA INGA. NORMA ILEANA SARMIENTO
ZECEÑA DE SERRANO**

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, MARZO DE 2005

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

DISEÑO DE MANUALES ADMINISTRATIVOS PARA LA DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE LA MUNICIPALIDAD DE MIXCO

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial con fecha 2 de septiembre de 2004.

Mauricio Javier Ortíz Cardona

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
VOCAL I	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL II	Lic. Amahán Sánchez Alvaréz
VOCAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIO	Ing. Carlos Humberto Pérez Rodríguez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
EXAMINADOR	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas
EXAMINADOR	Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
EXAMINADOR	Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
SECRETARIO	Ing. Carlos Humberto Pérez Rodríguez

ACTO QUE DEDICO A:

DIOS: Quien me ha bendecido e iluminado durante toda mi vida. Bendito seas Señor Dios del Universo.

Mis abuelos: **Francisco Javier Ortiz Alfaro (Q.E.P.D.), Amelia de Ortiz (Q.E.P.D.), Teresa Andrade (Q.E.P.D.) y Guillermo Cardona.** Quienes en todo momento me apoyaron y guiaron, brindándome todo su amor y comprensión. Gracias “papaitos”, “ami” y “Tere”.

Mis padres: **Enna Magali Cardona Andrade y Francisco Javier Ortíz Arriaga.** Con todo mi amor por apoyarme durante mi camino estudiantil, exigiéndome siempre dar lo mejor de mí, aconsejándome y animándome.

Mis hermanas: **Jessica, Karlita y Sandrita.** Con mucho cariño por su apoyo incondicional.

Mis tíos: **Ivonne, Lorena, Chepe, Luis, Mynor y Leonel.**
Una especial dedicación para ustedes por sus consejos y su apoyo.

Mi familia y amigos: con mucho afecto.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VII
GLOSARIO	XI
RESUMEN	XV
OBJETIVOS	XVII
INTRODUCCIÓN	XVIII
1. GENERALIDADES	
1.1 Municipalidad de Mixco	1
1.1.1 Estructura organizacional	3
1.2 Oficina Técnica Municipal	8
1.2.1 Descripción	8
1.2.2 Estructura organizacional	8
1.3 Dirección de Planificación y Diseño	10
1.3.1 Descripción	10
1.3.2 Estructura organizacional	11
2. MARCO TEÓRICO	
2.1 Manuales administrativos	13
2.1.1 Clases de manuales	13
2.1.2 Evaluación y control de manuales	14
2.2 Manual de descripción de puestos	15
2.2.1 Concepto	15
2.2.2 Aplicaciones	15
2.2.3 Ventajas y desventajas	16
2.3 Manual de normas y procedimientos	17

2.3.1	Concepto	17
2.3.2	Aplicaciones	18
2.3.3	Ventajas y desventajas	18
2.4	Residuos sólidos	19
2.4.1	Clasificación de los residuos sólidos, según el lugar de producción	20
2.4.2	Composición cualitativa de los residuos	22
2.4.3	Características de los residuos sólidos	23

3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.1	Organización de la Dirección de Planificación y Diseño	25
3.1.1	Estructura	26
3.1.2	Relaciones de autoridad y coordinación	26
3.1.3	Comunicación	27
3.1.4	Líneas jerárquicas	28
3.1.5	Cultura organizacional	28
3.2	Análisis de puestos	30
3.2.1	Personal administrativo	31
3.2.1.1	Director	31
3.2.1.2	Asistente	32
3.2.1.3	Planificador	33
3.2.1.4	Diseñador de proyectos	33
3.2.1.5	Secretaria	34
3.2.1.6	Jefe de dibujantes	34
3.2.1.7	Jefe de calculistas	35
3.2.1.8	Encargado de revisión presupuestos	35
3.2.2	Personal operativo	36
3.2.2.1	Calculista	36
3.2.2.2	Dibujante	37
3.2.2.3	Presupuestador	37

3.2.2.4	Topógrafo	38
3.2.2.5	Cadenero	38
3.2.2.6	Piloto	39
3.2.2.7	Mensajero	39
3.2.2.8	Conserje	39
3.3	Análisis de procedimientos	40
3.3.1	Levantamiento topográfico	43
3.3.2	Medición de terrenos	45
3.3.3	Recepción de solicitudes o denuncias	47
3.3.4	Elaboración de presupuestos	49
3.3.5	Cálculos de redes de drenajes	51
3.3.6	Cálculos de diseño estructural	53
3.3.7	Cálculos de diseño de vías terrestres	55
3.3.8	Cálculos para introducción de agua potable	57
3.3.9	Procedimientos de inspecciones	59
3.3.10	Dibujo	61
3.3.11	Programación de actividades	63
3.3.12	Diseño de proyectos	65
3.3.13	Requisición de bodega	67
3.3.14	Manejo de caja chica	69
3.3.15	Atención telefónica al público	71
3.3.16	Atención personal	73
3.3.17	Correo electrónico	75
3.4	Residuos sólidos	77
3.4.1	Tipos de residuos sólidos	80
3.4.2	Efectos de los residuos sólidos	81
4.	MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES	
4.1	Información general	87

4.2	Glosario	88
4.3	Organigrama	90
4.4	Elementos de los puestos	91
4.4.1	Identificación del puesto	91
4.4.2	Especificación	91
4.4.2.1	Objetivo del puesto	92
4.4.2.2	Funciones principales del puesto	92
4.4.2.3	Funciones secundarias del puesto	92
4.4.2.4	Educación	92
4.4.2.5	Experiencia	93
4.4.2.6	Habilidades	93
4.4.2.7	Responsabilidades del puesto	93
4.4.2.8	Relaciones del puesto	94
4.4.2.9	Criterio y toma de decisiones	94
4.4.2.10	Supervisión de personal	94
4.4.2.11	Esfuerzo físico	95
4.4.2.12	Esfuerzo mental	95
4.4.2.13	Esfuerzo oral visual y/o auditivo	96
4.4.2.14	Equipo y materiales	96
4.4.2.15	Riesgos	96
4.4.2.16	Ambiente	97
4.5	Puestos	97
4.5.1	Personal administrativo	97
4.5.1.1	Director	98
4.5.1.2	Asistente	100
4.5.1.3	Planificador	102
4.5.1.4	Diseñador de proyectos	104
4.5.1.5	Secretaria	106
4.5.1.6	Jefe de dibujantes	108

4.5.1.7	Jefe de calculistas	110
4.5.1.8	Encargado de revisión de presupuestos	112
4.5.2	Personal operativo	114
4.5.2.1	Calculista	114
4.5.2.2	Dibujante	116
4.5.2.3	Presupuestador	118
4.5.2.4	Topógrafo	120
4.5.2.5	Cadenero	122
4.5.2.6	Piloto	124
4.5.2.7	Mensajero	126
4.5.2.8	Conserje	128

5. MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS

5.1	Información general	131
5.2	Glosario	132
5.3	Elementos de los procedimientos	133
5.3.1	Misión u objetivo	133
5.3.2	Normas	133
5.3.3	Descripción de los procedimientos	134
5.3.4	Diagramas de los procedimientos	134
5.4	Procedimientos	134
5.4.1	Levantamiento topográfico	135
5.4.2	Medición de terrenos	137
5.4.3	Recepción de solicitudes o denuncias	139
5.4.4	Elaboración de presupuestos	141
5.4.5	Cálculos de redes de drenajes	143
5.4.6	Cálculos de diseño estructural	145
5.4.7	Cálculos de diseño de vías terrestres	147

5.4.8	Cálculos para introducción de agua potable	149
5.4.9	Procedimientos de inspecciones	151
5.4.10	Dibujo	153
5.4.11	Programación de actividades	155
5.4.12	Diseño de proyectos	157
5.4.13	Requisición de bodega	159
5.4.14	Manejo de caja chica	161
5.4.15	Atención telefónica al público	163
5.4.16	Atención personal	165
5.4.17	Correo electrónico	167
5.5	Evaluación del desempeño	169
5.5.1	Método de las escalas gráficas	173
5.6	Manejo de la resistencia al cambio	174
5.6.1	Inducción	177
5.6.2	Motivación	177
5.7	Costos de la implementación de los manuales	178
6.	GUÍA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS	
6.1	Información general	181
6.2	Glosario de términos	181
6.3	Métodos para el manejo y disposición de desechos sólidos	188
6.4	Costos de implementación	209
6.4.1	Análisis beneficio/costo	211
	CONCLUSIONES	215
	RECOMENDACIONES	218
	BIBLIOGRAFÍA	219
	ANEXOS	221

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Organigrama de la Municipalidad de Mixco	7
2. Organigrama de la Unidad Técnica Municipal (UTM)	9
3. Organigrama de la Dirección de Planificación y Diseño	12
4. Hoja de actividades para análisis de procedimientos	41
5. Hoja de análisis de actividades para simplificación de procedimientos	42
6. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de levantamiento topográfico	43
7. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de levantamiento topográfico	45
8. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de medición de terrenos	46
9. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de medición de terrenos	47
10. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de recepción de solicitudes o denuncias	48
11. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de recepción de solicitudes o denuncias	49
12. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de elaboración de presupuestos	50
13. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de elaboración de presupuestos	51

14. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de cálculos de redes de drenajes	52
15. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de cálculo de redes de drenajes	53
16. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de cálculos de diseño estructuras	54
17. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de cálculos de diseño estructural	55
18. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de cálculos de diseño de vías terrestres	56
19. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de cálculos de diseño de vías terrestres	57
20. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de cálculos para introducción de agua potable	58
21. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de cálculos para introducción de agua potable	59
22. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de inspecciones	60
23. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de inspecciones	61
24. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de dibujo	62
25. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de dibujo	63
26. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de programación de actividades	64
27. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de programación de actividades	65
28. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de diseño de proyectos	66

29. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de diseño de proyectos	67
30. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de requisición de bodega	68
31. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de requisición de bodega	69
32. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de manejo de caja chica	70
33. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de manejo de caja chica	71
34. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de atención telefónica al público	72
35. Hoja de análisis de actividades, para simplificación del procedimiento de atención telefónica al público	73
36. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de atención personal	74
37. Hoja de análisis de actividades, para simplificación del procedimiento de atención personal	75
38. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de correo electrónico	75
39. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de correo electrónico	76
40. Manual de descripción de puestos	98
41. Manual de normas y procedimientos	135
42. Método de las escalas gráficas para evaluación de desempeño	170
43. Elementos del sistema de manejo de residuos sólidos	189
44. Ejemplo de ruta de recolección	196
45. Relleno concluido. Detalles de los sistemas de drenajes de líquidos y gases	201

46. Relleno concluido. Detalle de las chimeneas para evacuación de gases y canales de drenajes líquidos	202
47. Detalle constructivo de chimeneas de evacuación de gases	202
48. Implementación del relleno sanitario manual (RSM)	203
49. Operación y mantenimiento del relleno sanitario manual	204
50. Cuestionario de análisis de cargo	221
51. Modelo de encuesta para el diagnóstico mínimo del manejo de residuos sólidos	224

TABLAS

I. Costos de implementación del manual de puestos y funciones	180
II. Costos de implementación del manual de procedimientos	180
III. Costos en conjunto de los dos manuales	180
IV. Criterios para la localización de sitios para relleno sanitario	192
V. Factores que se deben considerar para decidir sobre los vehículos	194
VI. Ejemplo de distribución de costos de los componentes del sistema de manejo de residuos sólidos	210
VII. Costos típicos de manejo de residuos sólidos	210
VIII. Resumen para cálculo de relación beneficio/costo	213

GLOSARIO

Actividad	En general, son acciones humanas que consumen tiempo y recursos, y conducen a lograr un resultado concreto en un plazo determinado. Son finitas, aunque pueden ser repetitivas.
Control	Es la comprobación de que las personas y los recursos físicos y técnicos estén llevando a cabo lo planeado. Tipos: 1. control de calidad; 2. control de cantidad; 3. control de costos; 4. control de tiempo. Es el acto de registrar la medición de resultados de las actividades ejecutadas por personas y equipos, en un tiempo y espacio determinado. Se ejerce ex-ante, durante y ex-post, respecto a la ejecución de las actividades.
Contaminación	Es el grado en que una medida afecta negativamente al medio ambiente.
Cultura organizacional	Son los valores, normas y declaraciones sobre lo que es importante para la empresa y cómo debe tratarse a los empleados.

División del trabajo	Es el acto de segmentar el trabajo total de una organización, por especializaciones y niveles de dificultad.
Efectividad	Es la indicación de la contribución o del valor para la organización, como, por ejemplo, la contribución del personal, mediante la mejora de la productividad, la calidad de vida en el trabajo y el cumplimiento de normativa.
Eficacia	Es el indicador de mayor logro de objetivos o metas por unidad de tiempo, respecto a lo planeado.
Eficiencia	Es el indicador de menor costo de un resultado, por unidad de factor empleado y por unidad de tiempo. Se obtiene al relacionar el valor de los resultados respecto al costo de producir esos resultados.
Establecimiento de	
Objetivos	Es el establecimiento de objetivos concretos, cuantitativos y claros, de forma que las personas aprendan rápidamente y rindan mejor.
Estructura	
Organizacional	Es el diseño de las actividades dentro de una organización.

FODA	Es la técnica de valoración de potencialidades y riesgos organizacionales y personales, respecto a la toma de decisiones y al medio que afecta. Significa: fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.
Input	Es la entrada de información.
Método	Es sucesión lógica de pasos o etapas que conducen a lograr un objetivo predeterminado.
Organizar	Es el acto de acopiar e integrar dinámica y racionalmente los recursos de una organización o plan, para alcanzar resultados previstos mediante la operación.
Output	Es la salida de información.
Planificación	Es el proceso racional y sistémico de preveer, organizar y utilizar los recursos escasos para lograr objetivos y metas en un tiempo y espacio predeterminados.
Presupuesto	Plan financiero de ingresos y egresos de corto plazo, conformado por programas, proyectos y actividades que se van a realizar por una organización, y se presenta en determinadas clasificaciones.
Productividad	Es la producción de un individuo, grupo u organización dividido entre los factores o recursos que haya utilizado el individuo, grupo u organización para dar lugar a esa producción.

Sistema

Es el proceso cíclico que consiste en un conjunto de partes relacionadas entre sí, capaces de transformar insumos en productos, para satisfacer demandas de su ambiente. Consta de insumos-proceso-productos-ambiente. Los hay abiertos y cerrados.

RESUMEN

La Dirección de Planificación y Diseño de la Municipalidad de Mixco se encuentra en una fase de reorganización; tiene bastante potencial para mejorar la productividad de su personal, a través de una buena organización y delegación de funciones. Por eso, se hace necesario comenzar con el diseño de un manual administrativo que sienta las bases para el establecimiento de una adecuada estructura organizacional.

Por otro lado, debido al cambio de autoridades, esta nueva administración busca que la oficina de planificación sea efectiva, eficiente y eficaz en su accionar, por lo que se comienzan a contemplar planes de desarrollo y mejoramiento de la fuerza laboral aunado al establecimiento de normas y procedimientos estandarizados, tendentes a prestar un servicio de calidad a la población de Mixco.

Los procedimientos actuales de la Dirección de Planificación y Diseño se encuentran en una etapa de estandarización y regulación. La tecnología utilizada es moderna en comparación con otras municipalidades más pequeñas, cuyo objetivo es la búsqueda de la mejora continua, para hacer cada vez más eficientes los procesos.

Se tiene la ventaja de que la Municipalidad de Mixco cuenta con un sistema informático y software que contribuye a la mejora del trabajo, además de brindar soporte en la planificación, ejecución y verificación de los proyectos que se desarrollan en la Unidad Técnica Municipal, de la cual es parte la Dirección de Planificación y Diseño.

Por último, la gestión, manejo y disposición de residuos sólidos es parte de la preocupación que muestran las autoridades para la búsqueda de soluciones, que permitan la conservación del medio ambiente.

OBJETIVOS

General

Diseñar manuales administrativos, para poder documentar el tipo de trabajo por categoría de puesto que realiza cada empleado dentro del área de Planificación y Diseño en la Municipalidad de Mixco, y presentar una guía para el manejo y disposición de residuos sólidos en poblados rurales del municipio.

Específicos

1. Desarrollar el perfil de los distintos puestos en el Departamento de Planificación y Diseño.
2. Documentar la descripción de puestos, normas y procedimientos del Departamento de Planificación y Diseño.
3. Proporcionar al personal el instrumento necesario para la interpretación correcta de sus actividades, así como la aplicación y puesta en práctica de las actividades que les han sido asignadas.
4. Estandarizar los distintos procesos, que se llevan a cabo dentro del Departamento de Planificación y Diseño.
5. Dotar al departamento de un instrumento que proporcione una guía constante para la ejecución de actividades.

INTRODUCCIÓN

Los manuales administrativos son instrumentos básicos para desarrollar un sistema de información de la organización.

Un manual de este tipo ofrece una completa información sobre asuntos administrativos, correspondientes a cada puesto y procedimientos, que permiten conocer y entender mejor los requisitos, las limitaciones y las relaciones dentro de la estructura organizativa.

Por eso, este manual administrativo ofrece a las autoridades de la Dirección de Planificación y Diseño de la Municipalidad de Mixco, una ayuda teórico-práctica en la realización de las actividades administrativas.

El capítulo uno presenta las generalidades, tanto de la Municipalidad de Mixco y la Unidad Técnica Municipal (UTM), como de la Dirección de Planificación y Diseño.

El capítulo dos presenta el marco teórico para luego pasar al capítulo tres, que muestra la situación actual de la Dirección en cuanto a puestos, funciones y procedimientos.

En el capítulo cuatro, se presenta el manual de descripción de puestos y funciones como preámbulo al capítulo cinco, que continúa con la presentación del manual de normas y procedimientos.

Por último en el capítulo seis, se presenta una guía práctica para el manejo y disposición final de residuos sólidos generados en comunidades lejanas y pequeñas del municipio de Mixco.

1. GENERALIDADES

1.1 Municipalidad de Mixco

Según el Diccionario Municipal del Instituto de Estudios y Capacitación Cívica de Guatemala alrededor de 1525, Pedro de Alvarado, con la ayuda de los indígenas de Chinautla destruyó la antigua fortaleza de los Pocomanes (hoy Mixco Viejo, en el municipio de San Martín Jilotepeque, Chimaltenango), y trasladó a sus habitantes al lugar donde se encuentra actualmente en el kilómetro 16 de la carretera Interamericana. Desde entonces se le ha conocido como Santo Domingo Mixco. Su etimología podría ser del nahuatl mixcono “lugar cubierto de nubes”, por sus condiciones atmosféricas. También mixcú “pueblo de loza pintada”, por la gran fama que tuvo la que se elaboraba localmente.

La villa de Mixco pertenece al departamento de Guatemala. Fue fundada el 4 de agosto de 1526 por los españoles y mixqueños. Fue declarada Villa de Mixco por acuerdo gubernativo el 14 de julio de 1981. Para ser poblado, se eligió un lugar agreste y sinuoso circundado en su parte occidental por una pequeña cordillera, en la que sobresale el Cerro Alux, que en lengua maya y terminología Cakchiquel quiere decir Hijo Predilecto.

Mixco colinda al norte con el municipio de San Pedro Sacatepèquez; al este con Chinautla y Guatemala; al sur con Villa Nueva y al oeste con San Lucas y Santiago Sacatepequez. Su latitud es 14°37'48" y su longitud 90°36'18". La altura de este lugar es 1,730 metros sobre el nivel del mar.

El municipio de Mixco es uno de los mas poblados del departamento de Guatemala, con una población de 305,297 habitantes y una extensión territorial de 99 Km².

La división político administrativa de Mixco se puede resumir en una villa; once aldeas ya casi incorporadas al centro urbano, cinco caseríos y ciento veinte colonias diseñadas y manejadas con sistemas urbanísticos; la mayoría con limitaciones debido a su infraestructura. La población urbana está en la denominada Villa de Mixco, que a su vez se divide en 11 zonas. La mayoría de la población está considerada como de clase media baja.

La Ciudad Capital de Guatemala y el municipio de Mixco ya están fusionados, y las aldeas aledañas a la cabecera casi están incorporadas al casco urbano.

Los servicios públicos con los que cuenta la población del municipio son: escuelas, agua potable, transporte urbano, drenajes, energía eléctrica, correos, telégrafos, teléfonos, un basurero, un puesto de salud y una Iglesia parroquial.

Además, hay que agregar los siguientes servicios: hospitales privados, mercados, bancos, delegaciones de policía, centros, parques, canchas deportivas, paseos recreativos, entre otros.

La economía del municipio está basada en la siguiente proporción: la industria con el 30.6%; el comercio con el 16.7%, los servicios comunales, sociales y personales con el 14.2% y la construcción son el 9.9%. La industria es la principal actividad a la que se dedican en este municipio, se encuentran 41 plantas industriales de diferente tipo de producción, entre las que

figuran: 6 textiles, 4 de plásticos, 2 de yeso, 6 de alimentos, 5 de metálica, 21 químicas, entre otras.

La Municipalidad de Mixco se clasifica como de primera categoría. Desde su fundación, el gobierno local ha tenido su asiento en la cabecera municipal; el edificio municipal donde se ubica el despacho del señor Alcalde fue construido en la administración de 1970 – 1974, y ha habido 43 gobernantes municipales desde entonces.

Actualmente la alcaldía municipal está dividida en dos edificios para su funcionamiento. En el edificio principal, se encuentra la oficina del Alcalde, una sala de reuniones, la Dirección de Recursos Humanos, la Sección de Tesorería, el Departamento de Auditoría, el Archivo, la División de Inventarios, una Oficina de Información y cajas de pago.

Por otro lado, en el edificio anexo a la Municipalidad, se encuentran las distintas direcciones que conforman la Unidad Técnica Municipal del municipio. Así también, en este anexo, están localizados el Departamento de Mantenimiento de los Edificios, la Oficina de Construcción Privada y las cajas de pago del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI).

1.1.1 Estructura organizacional

La estructura organizacional de la municipalidad de Mixco se caracteriza por una marcada división del trabajo. Como principal ente rector, se encuentra el Concejo Municipal que es el órgano colegiado superior de deliberación y de decisión de los asuntos municipales, cuyos miembros son solidaria y mancomunadamente responsables por la toma de decisiones.

El gobierno municipal corresponde al Concejo Municipal, el cual es responsable de ejercer la autonomía del municipio, velar por la integridad del patrimonio del municipio y garantizar sus intereses con base en los valores, cultura y necesidades planteados por los vecinos, conforme a la disposición de recursos.

El Concejo Municipal se integra por el alcalde, los síndicos y los concejales; todos electos directa y popularmente en cada municipio, de conformidad con la ley de la materia.

La Secretaría del Concejo Municipal elabora las actas de las sesiones del citado órgano, certifica las actas y resoluciones del alcalde o del Concejo, dirige y ordena los trabajos de la secretaria, redacta la memoria anual de labores y la presenta al Concejo Municipal, asiste a todas las sesiones del Consejo, con voz informativa, pero sin voto, archiva las certificaciones de las actas de cada sesión, conserva todos los números del diario oficial, organiza, ordena y mantiene el archivo de la Municipalidad.

El Alcalde Municipal es el encargado de ejecutar y dar seguimiento a las políticas, planes, programas y proyectos autorizados por el Concejo Municipal. Tiene como atribución y obligación hacer cumplir las ordenanzas, reglamentos, acuerdos, resoluciones y demás disposiciones del Concejo, y para efecto expedirá las órdenes e instrucciones necesarias, dictará las medidas de política y buen gobierno, ejercerá la potestad de acción directa y, en general, resolverá los asuntos del municipio que no estén atribuidos a otra autoridad.

Los síndicos y concejales, como miembros del Concejo Municipal, sustituirán al Alcalde en caso de ausencia temporal del mismo; deben proponer las medidas que tiendan a evitar abusos y actos de corrupción en las oficinas y

dependencias municipales. También les corresponde emitir dictamen en cualquier asunto que el alcalde o el Concejo Municipal soliciten.

Los síndicos pueden representar a la municipalidad ante los tribunales de justicia y oficinas administrativas y, en ese caso, tienen el carácter de mandatarios judiciales siempre con la autorización del Concejo Municipal.

Además, fiscalizan la acción administrativa del Alcalde y exigen el cumplimiento de acuerdos y resoluciones del Concejo Municipal. Pueden interrogar al Alcalde sobre las medidas que hubiera adoptado en uso o extralimitación de sus funciones, y por mayoría de votos de sus integrantes, pueden aprobar o no las medidas que hubiesen dado lugar a la interrogación.

Por debajo de la alcaldía, en el siguiente nivel de jerarquía, están los departamentos de Auditoría, Secretaria de la Alcaldía y la Tesorería.

El tesorero tendrá a cargo la recaudación, depósito y custodia de los fondos y valores municipales, así como la ejecución de los pagos que de conformidad con la ley, pueda hacer.

El auditor debe velar por la correcta ejecución presupuestaria; deberá implantar un sistema eficiente y ágil de seguimiento y ejecución de la misma, y es responsable de sus actuaciones ante el Concejo Municipal.

La secretaria de la alcaldía desarrolla funciones muy apegadas a las actividades de la alcaldía y del Concejo.

Luego de la secretaria, se ubican en el organigrama de la municipalidad las dependencias administrativas y unidades de servicio de la municipalidad.

Destacan dos direcciones que tienen a su cargo el velar por el correcto funcionamiento del personal que labora en la municipalidad: La Dirección Administrativa y la Dirección de Recursos Humanos o de Personal.

La dirección que planifica, dirige, organiza, controla e integra los distintos recursos, con los que cuenta la institución es la Dirección Administrativa.

Por otro lado, la dirección de Recursos Humanos es la encargada de supervisar a los trabajadores en cuanto al cumplimiento de sus labores, llevar el control de horas extras, conceder permisos y licencias, atender asuntos laborales, contratar mano de obra, evaluar el desempeño de los laborantes, despedir personal, entre otras actividades.

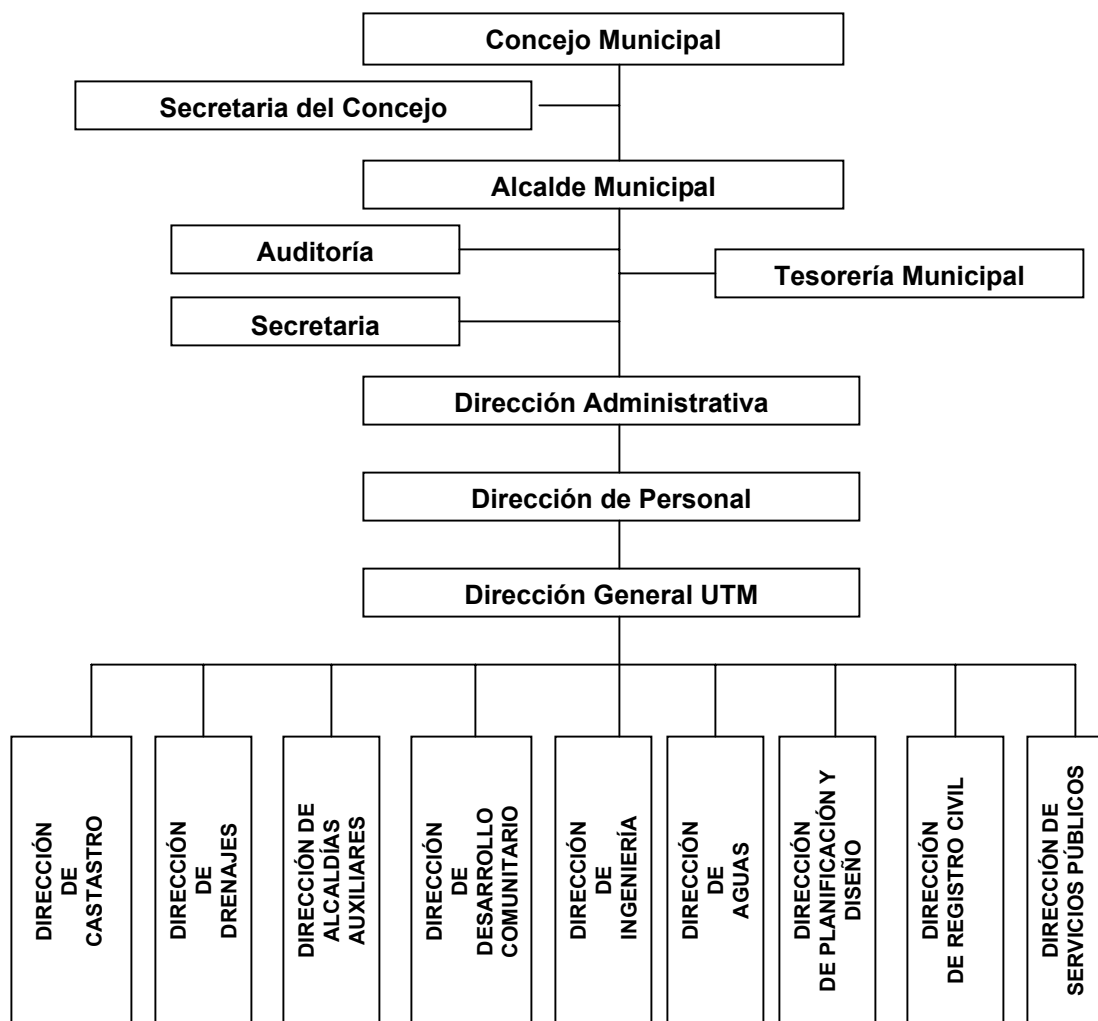
A continuación en la escala jerárquica, se encuentra la Dirección General de la Unidad Técnica Municipal (UTM) y nueve direcciones que la componen: Dirección de Catastro, Dirección de Ingeniería, Dirección de Aguas, Dirección de Drenajes, Dirección de Planificación y Diseño, Dirección de Desarrollo Comunitario, Dirección de Servicios Públicos, Dirección de Alcaldías Auxiliares y la Dirección de Registro Civil. Cada una de estas nueve direcciones cuenta con su propia estructura organizacional.

La Dirección de Catastro se dedica al registro de propiedades, la Dirección de Ingeniería ejecuta obras de infraestructura o las realiza por medio de contratación externa; la Dirección de Aguas vela porque los vecinos cuenten con agua potable en sus viviendas; la Dirección de Drenajes tiene que ver con la introducción de sistemas de desagües de aguas negras y pluviales; la Dirección de Servicios Públicos atiende distintos asuntos de carácter público; la Dirección de Alcaldías Auxiliares está conformada por las extensiones de la

alcaldía, ubicadas en los sectores que conforman el municipio de Mixco; la Dirección de Registro Civil se ocupa del registro de ciudadanos, en cuanto a nacimientos, defunciones, bodas y otros asuntos. Por último, la Dirección de Planificación y Diseño que se encarga de diseñar y planificar los distintos proyectos de la municipalidad.

En la figura uno, se muestra el organigrama de la Municipalidad de Mixco.

Figura 1. Organigrama de la municipalidad de Mixco



1.2 Oficina Técnica Municipal

Dentro del municipio de Mixco, existen muchos servicios que la municipalidad debe de proveer a los pobladores. Debido a esto, el Concejo Municipal consciente de la necesidad de impulsar el desarrollo urbano y rural del municipio, a fin de lograr el bienestar de la población, consideró de suma importancia crear e implementar una Unidad Técnica Municipal (UTM), también conocida como Oficina Técnica Municipal.

1.2.1 Descripción

La función esencial de la Oficina Técnica Municipal del municipio de Mixco es dar soporte técnico al Concejo Municipal, lo cual incluye la formulación de proyectos, el plan estratégico, los diagnósticos comunitarios, los planes de desarrollo comunal, los planes de desarrollo municipal y los planes operativos.

Asimismo le corresponde brindar la asesoría técnica a los diferentes comités de desarrollo del municipio; de igual forma, le compete mantener la coordinación interinstitucional.

La Oficina Técnica Municipal también tiene como propósito ser vínculo entre el Concejo Municipal y las comunidades, en coordinación con las instituciones que promueven el desarrollo.

1.2.2 Estructura organizacional

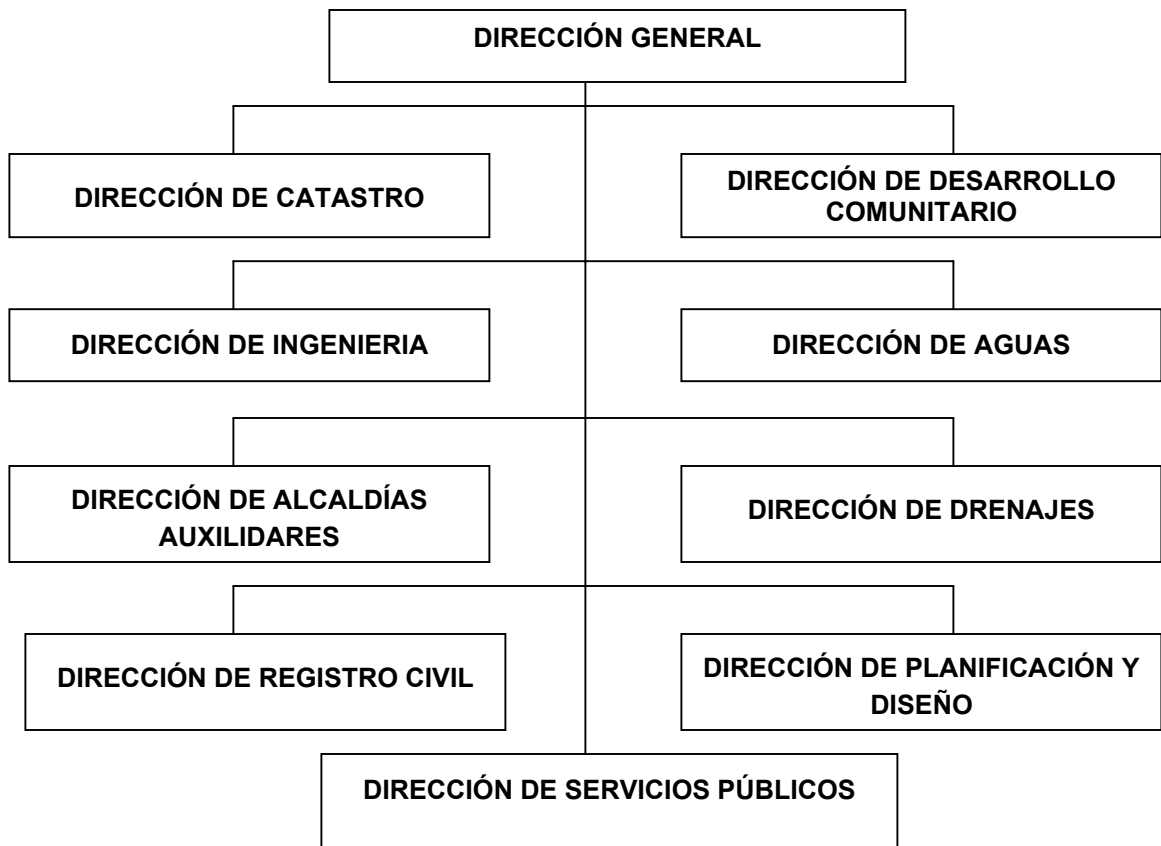
En la Oficina Técnica Municipal del municipio de Mixco, se divide el trabajo en nueve direcciones: Dirección de Catastro, Dirección de Ingeniería, Dirección de Aguas, Dirección de Drenajes, Dirección de Planificación y Diseño,

Dirección de Desarrollo Comunitario, Dirección de Servicios Públicos, Dirección de Alcaldías Auxiliares y la Dirección de Registro Civil.

Para cada función, existe un solo director y cada subordinado no recibe órdenes sobre una misma materia de dos personas distintas. Arriba de todos estos directores, dentro de una escala jerárquica, se encuentra el Director General de la Oficina Técnica Municipal.

La figura dos muestra el organigrama de la Unidad Técnica Municipal del municipio de Mixco.

Figura 2. Organigrama de la Unidad Técnica Municipal (UTM)



1.3 Oficina de Planificación y Diseño

Para el cumplimiento de los objetivos y metas estratégicas que el gobierno municipal definen, y con los cuales se ha comprometido ante la población y otros actores de su municipio, se debe contar con una dirección de Planificación y Diseño, que sistematice la ejecución de las actividades que sean necesarias para el logro de tales objetivos.

1.3.1 Descripción

El Código Municipal en el artículo 95 indica que el Concejo Municipal tendrá una Dirección u Oficina Municipal de Planificación, que coordinará y consolidará los diagnósticos, planes, programas y proyectos de desarrollo del municipio.

La Dirección Municipal de Planificación es responsable de producir la información precisa y de calidad requerida, para la formulación y gestión de las políticas públicas municipales. Su misión y visión son:

- a) Misión. La Dirección de Planificación y Diseño tiene a su cargo formular y ejecutar planes de ordenamiento territorial y desarrollo integral, y presta los servicios que contribuyan a mejorar la calidad de vida, a satisfacer las necesidades y las aspiraciones de la población del municipio de Mixco.

- b) Visión. Ser una Dirección funcional, eficiente y eficaz, así como trabajar proactivamente en la planificación y diseño de servicios que contribuyan a mejorar la calidad de vida, a satisfacer las necesidades y aspiraciones de la población de Mixco.

El coordinador de la Oficina Municipal de Planificación deberá ser guatemalteco de origen, ciudadano en ejercicio de sus derechos políticos y profesional, o tener experiencia calificada en la materia.

1.3.2 Estructura organizacional

La estructura organizacional de la Dirección de Planificación y Diseño está basada en un plan, según los objetivos que desea alcanzar, y guarda un orden y armonía en los esfuerzos y definición de roles que cada empleado debe adoptar.

Con esta forma de organizar al personal, se busca establecer relaciones efectivas de comportamiento entre los trabajadores, de manera que puedan trabajar juntos con eficiencia, y que se sientan satisfechos al hacer las tareas seleccionadas según su puesto.

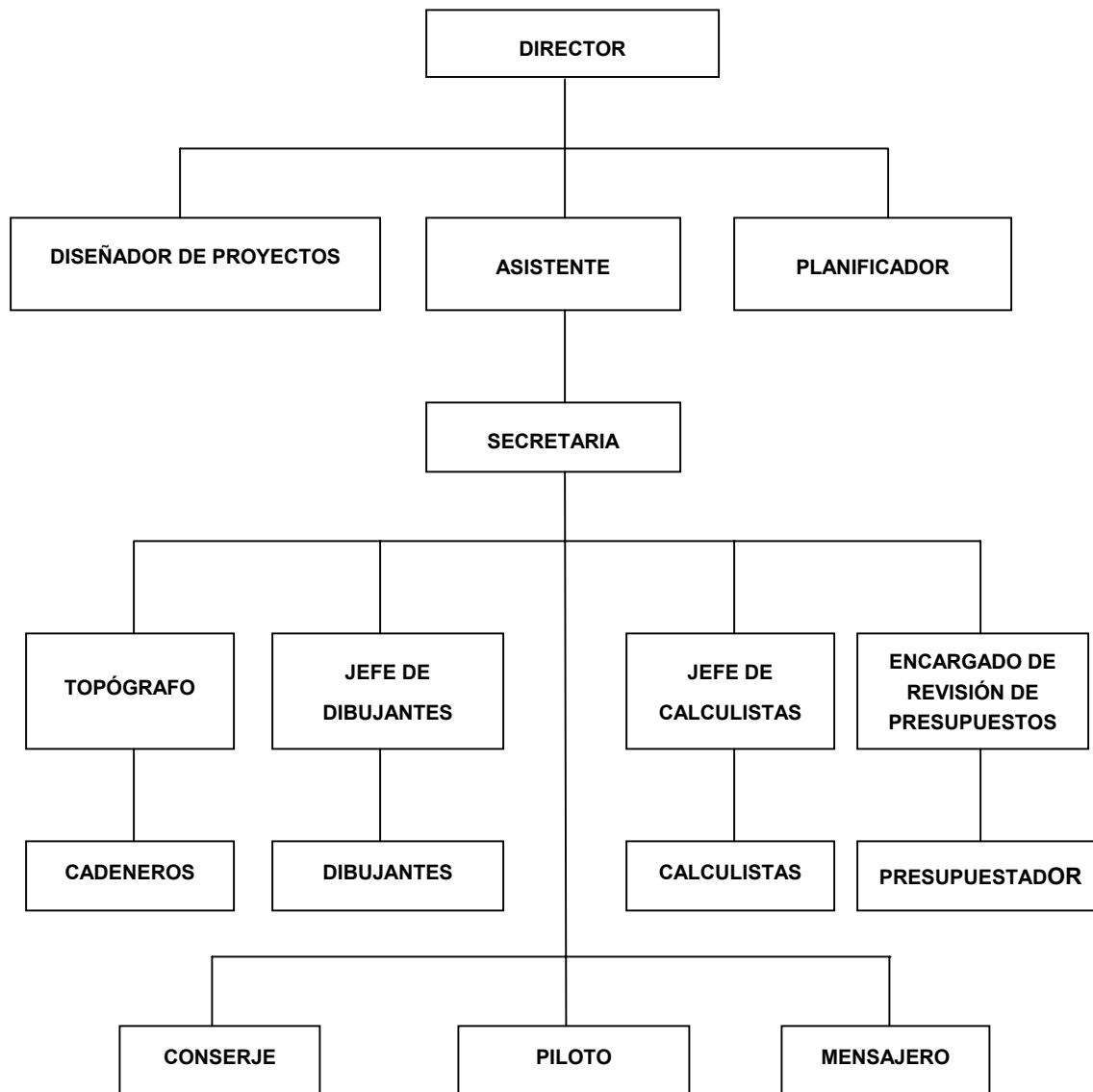
Para esta dependencia, existen dos tipos de trabajos bien marcados: el trabajo de campo y el trabajo de oficina; de igual forma, se puede diferenciar entre personal operativo y personal administrativo.

Dentro del trabajo de campo, destacan: los topógrafos, cadeneros y el piloto. Del mismo modo, para el trabajo de oficina, se tienen: el director general, calculistas y jefes, encargados de presupuestos, secretaria, dibujantes y jefes, diseñador de proyectos, planificador y el asistente del director.

La forma como está estructurada la Dirección de Planificación y Diseño da lugar a la división del trabajo, que permite maximizar la producción de los trabajadores y divide las grandes tareas en paquetes más pequeños de trabajo que se distribuyen entre varias personas.

En la figura tres, se presenta en forma gráfica como está estructurada la Dirección de Planificación y Diseño, de acuerdo con los distintos puestos. Se puede observar cómo están definidas las líneas jerárquicas, los distintos niveles de ejecución y los distintos puestos.

Figura 3. Organigrama de la Dirección de Planificación y Diseño



2. MARCO TEÓRICO

2.1 Manuales administrativos

Los manuales administrativos son documentos que sirven como medios de comunicación y coordinación, que permiten registrar y transmitir en forma ordenada y sistemática la información de una organización.

2.1.1 Clases de manuales

Muchas organizaciones han adoptado el uso de manuales administrativos como una herramienta útil, que contribuya a la satisfacción de distintos tipos de necesidades.

Dentro de los manuales más utilizados, se pueden mencionar los siguientes:

- a) Manual de objetivos y políticas. Describe detalladamente los lineamientos que deben seguir por los ejecutivos en la toma de decisiones para el logro de objetivos propios de la organización. Proporciona el marco de referencia para la orientación en cuanto a funciones, operaciones y actividades, en campos como: producción, personal, etc.

- b) Manual del empleado. Este es un tipo de manual que tiene por objetivo lograr que el empleado nuevo conozca la organización, en la cual va a trabajar.

Parte de la información que contiene este manual es: actividades desarrolladas por la institución, antecedentes de la empresa, objetivos generales que persigue la organización, niveles de autoridad, atribuciones y funciones del empleado, derechos y obligaciones, normas de comportamiento, así como servicios que la empresa presta a sus empleados, etc.

- c) Manuales de descripción de puestos y funciones. Estos manuales describen a una organización y brindan la descripción de cada puesto de trabajo, los objetivos del mismo, funciones, autoridad y responsabilidades entre otros.
- d) Manuales de normas y procedimientos. Describe en detalle las operaciones que integran los procedimientos administrativos en el orden secuencial de su ejecución, y las normas que deben cumplir los miembros de la organización, y que sean compatibles con dichos procedimientos.

2.1.2 Evaluación y control de manuales

La evaluación y control de manuales administrativos es el proceso utilizado, para determinar lo que se está realizando, valorizándolo y, si es necesario, aplicar correcciones en la búsqueda del cumplimiento de las actividades, según lo planificado. Es decir, averiguar qué se ha estado haciendo y formular una decisión referente a la ejecución, si no se ajusta a lo previsto o conviene modificarse por alguna razón.

Es parte de la evaluación y control intervenir para corregir alguna desviación. Esta acción correctiva consiste en eliminar obstáculos, definir

políticas, especificar obligaciones y proporcionar medios físicos o financieros suplementarios para el correcto funcionamiento de la organización.

La revisión consiste en examinar periódicamente los manuales para verificar que se encuentran al día y son funcionales a la institución. Esta actividad debiera realizarse, por lo menos, anualmente, debido a los cambios organizacionales, para evitar la no vigencia de información por falta de modificaciones a la misma.

Toda revisión debe ser atendida por la oficina y/o responsable encargado de la elaboración del manual, para que obtenga su autorización y divulgación.

2.2 Manual de descripción de puestos

Para orientar al personal, se debe contar con un manual de descripción de puestos, ya que éste puede ayudar a los trabajadores a familiarizarse con su trabajo y con nuevos programas, objetivos y metas de la institución.

2.2.1 Concepto

Los manuales de descripción de puestos se refieren a las actividades ejecutadas por una persona o puesto determinado de una institución, como sería el caso de la descripción de las atribuciones de un maestro, un director, una secretaria, etc. Se elaboran frecuentemente con base en los organigramas de las instituciones.

2.2.2 Aplicaciones

El manual de descripción de puestos se puede aplicar en lo siguiente:

- Contratación: como guía que servirá para evaluar las aptitudes de los solicitantes.
- Inducción: sirve para explicarles en qué consiste el puesto de trabajo a nuevos aspirantes.
- Capacitación: en la explicación de las funciones, la naturaleza de la carga general de trabajo y evidencia de necesidades de programas de capacitación.
- Planeación: de personal necesario y controles administrativos.
- Evaluación del desempeño: como guía para realizar las evaluaciones de desempeño y el establecimiento de estándares y objetivos de las pruebas.

2.2.3 Ventajas y desventajas

a) Ventajas

- El trabajo de cada empleado queda claramente definido.
- El trabajo se vuelve más agradable y sencillo, si se tienen bien definidas las funciones y evitar la duplicidad de tareas.
- Aumenta la productividad y el rendimiento de los empleados.
- Favorece la estabilidad del personal en sus puestos de trabajo.
- Aumentan la eficiencia en la realización de las actividades, al evitar confusiones.
- Son un elemento importante de evaluación y revisión objetiva del rendimiento de los empleados.
- Son herramientas que contienen información sistemática sobre las funciones de los distintos puestos de trabajo.
- Pueden servir de base para el adiestramiento.

- Especifican las responsabilidades y resultados, por lo que los empleados deben rendir cuentas.
- Permiten una revisión detallada de la organización.

b) Desventajas

- Pueden provocar un cambio de hábitos.
- Requieren de constante actualización y revisión.
- Hace conocer debilidades organizacionales.
- Puede haber temor por el apareamiento de deficiencias.
- Pueden aparecerle actividades extras a un determinado puesto .

2.3 Manual de normas y procedimientos

El manual de normas y procedimientos, como su nombre lo indica, tiene por objeto desarrollar normas y procedimientos que se deben seguir en un determinado proceso de producción de bienes y/o servicios.

2.3.1 Concepto

El manual de procedimientos es el documento que contiene la descripción de las tareas y actividades, que deben seguirse para la realización de las funciones de una unidad administrativa, o de dos o más de ellas. Incluye además los puestos o unidades administrativas que intervienen, precisando sus responsabilidades y participación. Suele contener información y ejemplos de formularios, autorizaciones o documentos necesarios, máquinas o equipos de oficina que se van a utilizar y cualquier otro dato que pueda auxiliar para el correcto desempeño.

Las normas de procedimientos constituyen la relación por escrito de la secuencia de los procedimientos con la indicación de los distintos sectores, a través de los cuales los mismos se desenvuelven. Describen todas las disposiciones de carácter específico y explicativo, que aseguren una conducta o comportamiento uniforme de las personas que participan en un procedimiento.

2.3.2 Aplicaciones

Dentro de las aplicaciones que se les pueden dar a los manuales de normas y procedimientos, están:

- Obtener mayor eficacia: esto es porque al establecer procedimientos lógicos y ordenados, se logra una mayor eficacia al tener claros los objetivos y metas de los procesos.
- Obtener mayor eficiencia: un mejor aprovechamiento de los recursos al evitar retrabajos y disminuir los errores.
- Ahorro de tiempo: al establecer un orden de procesos e indicar quiénes son los responsables de los mismos.
- Estandarización: al uniformar los procedimientos e indicar un constante dictado de instrucciones.

2.3.3 Ventajas y desventajas

a) Ventajas

- Son fuente permanente de información sobre los procedimientos generales de la organización.
- Uniforman la terminología técnica del trabajo.
- Ahorro de tiempo y esfuerzo en la ejecución del trabajo.

- Ayudan a establecer y hacer efectivos los procedimientos de trabajo.
- Evitan malentendidos.
- Presenta una secuencia lógica y ordenada para el desarrollo de los procedimientos.
- Normalizan las obligaciones para cada puesto de trabajo.
- Presentan una expresión analítica de los procedimientos.
- Enuncian las normas de funcionamiento.
- Indican puntos de control.

b) Desventajas

- Pueden parecer incompletos, ya que hay mucha información que no se contempla.
- Una redacción deficiente puede hacer dificultoso su uso.
- Se requiere de un enfoque de procesos para entenderlos y no todos poseen este enfoque.
- Si son muy sintéticos, carecen de utilidad; si son muy detallados, los pequeños cambios los convierten en obsoletos.

2.4 Residuos sólidos

El término residuos sólidos incluye a todos los materiales sólidos desechados de actividades municipales, industriales o agrícolas, que no son transportados por agua y que han sido rechazados, porque no se van a utilizar.

El residuo sólido es todo aquel material que no representa una utilidad o un valor económico para el dueño; el dueño se convierte por ende en generador de residuos.

Los residuos sólidos son también la fracción de los materiales de desecho, que se producen tras la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo, que no se presentan en estado líquido o gaseoso.

2.4.1 Clasificación de los desechos sólidos, según el lugar de producción

Según el lugar de producción los desechos sólidos, se dividen en :

- a) Domésticos. Los producidos en residencias y servicios de alimentación, compuestos de restos alimenticios, papel, recipientes, cartón, bolsas plásticas, botellas plásticas, lavado de cocinas.
- b) Comerciales. Los que provienen de establecimientos comerciales en general, restaurantes, mercados, oficinas, hoteles, distribuidoras de combustibles; están constituidos por papel, cajas y desperdicios diversos. También se debe de anotar en este renglón la basura proveniente de escuelas, y otras instituciones de carácter educativo, como cines o teatros, y tiene características que permiten considerarla como de tipo comercial.
- c) Industriales. Como su nombre lo indica, provienen de la industria en general, incluidos los rastros o mataderos. La industria produce directa o indirectamente una gran variedad de desechos sólidos. Su composición difiere en la urbana y la de otros lugares, en especial por su mayor variabilidad desde el punto de vista fisicoquímico. Los desechos producidos por las industrias son resultado de sus propias operaciones y de sus actividades internas.

Los residuos sólidos también pueden clasificarse en:

- a) Públicos. Están constituidos por materias provenientes del barrido de lugares públicos, de poda de parques o jardines y cadáveres de animales.

- b) Biológicos. Proviene de instalaciones de servicios médicos de enfermería y odontología, hospitales, ambulancias, laboratorios de análisis, institutos de diagnóstico (biotérios) y otras entidades que trabajan con animales.

- c) Hospitalarios. En esta clasificación, se encuentran los patógenos y no patógenos. El residuo patógeno, que en principio se recomienda que sea incinerado, proviene directamente del tratamiento de enfermedades y accidentes y está constituido por: gasas, ataduras, algodón, fragmentos de tejidos y órganos humanos, provenientes de salas de cirugía, placenta, desechos de la limpieza de salas de operaciones, de tratamiento y curaciones, de portadores de enfermedades transmisibles, restos de alimentos de pacientes. El desecho no patógeno es la basura restante, y se clasifica de manera general, entre los domésticos y comerciales.

- d) Agrícolas. Incluye los residuos de los cultivos que se dejan en los campos, el estiércol de animales y los producidos en el procesamiento de los alimentos.

2.4.2 Composición cualitativa de los residuos

Los residuos, en términos generales, están compuestos de tres partes distintas:

- Detritos orgánicos. Restos alimenticios, vegetales y materia orgánica en general.
- Detritos inorgánicos. Relativamente estables, como papeles, metales, tejidos, vidrios y plásticos.
- Cenizas. Residuos de quemas de determinados combustibles, como el carbón.

Para la composición cualitativa de los desechos, pueden considerarse varios criterios:

1. Los componentes.

- Basuras
- Cenizas
- Excremento de animales
- Animales muertos y restos de animales
- Desechos industriales
- Materiales radiactivos
- Desechos biológicos
- Desechos del barrido de vías y lugares públicos
- Restos de poda de árboles y arbustos
- Restos de materiales de construcción o de demolición de predios

2. El valor económico.

- Residuos aprovechables: restos orgánicos de alimentos, trapos, vidrios, papeles, metales, plásticos.
- Residuos no aprovechables.

3. La capacidad de incineración.

- Materiales no combustibles: vidrios, materiales cerámicos, metales y piedras.
- Materiales combustibles: papeles, trapos y plásticos.

4. La capacidad de producción de abono.

- Materia orgánica.
- Materia inorgánica.

2.4.3 Características de los residuos sólidos

Las características de los residuos sólidos son factores que influyen en su almacenamiento y disposición final. Estas características, físicas, químicas y biológicas, a su vez están relacionadas con la composición de los residuos sólidos.

a) Características físicas

- Peso específico
- Poder calorífico
- Olor
- Humedad
- Límite de explosividad.

El olor es una característica subjetiva, que debe considerarse por las incomodidades que ocasiona.

La humedad es importante, especialmente para la incineración y fabricación de abono, así como en el transporte de los desechos.

b) Características químicas

- Contenido de carbono, nitrógeno, fósforo y potasio
- Contenido de material combustible
- Contenido de materia orgánica
- Contenido de materiales tóxicos

Las características químicas son importantes para la selección del método del tratamiento o de disposición final de los desechos, y para la fabricación de abono.

La relación carbono/nitrógeno, el pH y la humedad son también importantes en la producción de abonos orgánicos.

c) Características biológicas

Los residuos orgánicos contienen nutrientes proteicos y humedad que asociados a la temperatura ambiente, favorecen el desarrollo microbiano de varias especies, de las cuales, muchas pueden ser patógenas.

3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.1 Organización de la Dirección de Planificación y Diseño

La Dirección de Planificación y Diseño de la municipalidad de Mixco, para cumplir con sus objetivos, está organizada de la siguiente manera:

- Concejo Municipal
- Alcaldía
- Unidad Técnica Municipal
- Dirección de Planificación y Diseño

El gobierno del municipio le corresponde con exclusividad al Concejo Municipal. Éste decide la organización de cuerpos técnicos (incluida la Unidad Técnica Municipal), que sean necesarios al municipio.

La alcaldía está representada por el Alcalde, quien representa a la municipalidad y al municipio; es el personero legal de la misma. Es el jefe del órgano ejecutivo del gobierno municipal. Se encarga de revisar y analizar los distintos proyectos, por lo que se mantiene en constante relación con la Unidad Técnica Municipal.

La función esencial de la Unidad Técnica Municipal es brindar soporte técnico al Concejo Municipal o, en otras palabras, brinda asesoría técnica a la municipalidad en la formulación de los distintos proyectos. Para realizar esta tarea, dentro de esta unidad, existen varias direcciones, una de ellas es la Dirección de Planificación y Diseño que planifica, coordina y consolida los diagnósticos, planes, programas y proyectos de desarrollo del municipio.

3.1.1 Estructura

La estructura general de la Dirección de Planificación y Diseño tiene un sistema de organización lineal, donde la autoridad y responsabilidad correctivas, se transmiten íntegramente por una sola línea para cada persona o grupo.

Están definidas las siguientes áreas: administrativa, topografía, cálculos, presupuestos, dibujo y mantenimiento.

Es responsabilidad directa de los jefes de cada una de las áreas en que se divide la Dirección de Planificación y Diseño, el cumplimiento de los requisitos, para el buen término de cada procedimiento y a nivel global el buen diseño de los proyectos.

3.1.2 Relaciones de autoridad y coordinación

El Director de la Dirección de Planificación y Diseño tiene como jefe inmediato al Director General de la Oficina Técnica Municipal. En varias ocasiones, el director de planificación debe obedecer directamente órdenes de la alcaldía o del Concejo Municipal.

La autoridad máxima de la Dirección de Planificación y Diseño recae sobre el director, quien es en última instancia responsable del cumplimiento de las metas y objetivos planificados. Los jefes de calculistas, dibujantes y encargado de presupuestos deben dar cuenta de las actividades que sus subordinados realicen, a través de los resultados que se obtengan. Cualquier error no detectado es responsabilidad de ellos, quienes responden ante el director.

Respecto a la coordinación, el trabajo desarrollado en la dirección fluye por una serie de procesos que dependen uno del otro. No se puede realizar dibujo sin topografía previa, ni cálculos sin dibujo, mucho menos presupuestos sin cálculos. Coordinar esfuerzos es imprescindible, para el buen desempeño del trabajo dentro de la oficina de planificación.

Es importante destacar también la coordinación entre direcciones, de manera que en numerosos casos se necesita que dos o tres direcciones compartan información para la realización de un determinado proyecto. Es común ver que la Dirección de Ingeniería dependa mucho de la información que le proporciona la Dirección de Planificación y Diseño.

3.1.3 Comunicación

La transferencia y entendimiento del significado de las tareas en la Dirección de Planificación y Diseño debe ser totalmente claro, ya que una mala interpretación afecta todo el sistema de diseño.

La información, sin importar su calidad y trascendencia, sólo es útil cuando es transmitida y entendida por todos; por eso se pide a los empleados que comuniquen primero a su jefe inmediato, sobre cualquier irregularidad relacionada con el trabajo.

La buena comunicación que se maneja en la oficina de planificación favorece la motivación, al aclarar a los empleados lo que se debe hacer, si están realizando bien sus labores y lo que puede hacerse para mejorar las desviaciones.

Para los empleados de la oficina de planificación, su grupo de trabajo es la fuente principal de interacción social dentro de la municipalidad. Además, la comunicación que se tiene en esta dirección proporciona la información que los individuos necesitan para tomar decisiones al transmitir esta misma información, para identificar y evaluar las opciones alternativas.

Como esta dirección posee un equipo unido y deseoso de trabajar en equipo, la comunicación se facilita, ya que el grado de confianza es alto.

3.1.4 Líneas jerárquicas

Existen cinco líneas jerárquicas de autoridad bien marcadas. La primera es la que comienza con el director, pasando por el asistente, planificador, secretaria, jefes de áreas, y topógrafos, hasta culminar en la sección de mantenimiento.

Se observa una segunda línea jerárquica, prácticamente de trabajo de campo entre los topógrafos y los cadeneros. La tercera se da con el jefe de dibujantes y los dibujantes. La cuarta se observa en la relación del jefe de calculistas y los calculistas, y la quinta se da entre el encargado de supervisar los presupuestos y el presupuestador.

3.1.5 Cultura organizacional

La Dirección de Planificación y Diseño es una dependencia que pertenece a la Municipalidad de Mixco. El tipo de administración que se da en estas instituciones es de carácter público. Como en toda organización de este tipo, existe demasiada burocracia en los distintos trámites y procesos.

En la Oficina de Planificación, se estimula a los empleados a que asuman riesgos basados en un buen criterio. Se toman decisiones basadas en la intuición y también las que son razonadas.

Los fracasos, aparte de formar parte del aprendizaje, sirven como modelos que se deben mejorar. Las reglas y reglamentos que siguen los trabajadores son los definidos por la administración municipal.

Se puede decir, sin lugar a dudas, que los laborantes de la Dirección de Planificación y Diseño trabajan arduamente y son confiables. El respeto y el compañerismo destacan en esta Dirección. Se tiene la idea de que el aumento de productividad se logra mejor, si se da un buen trato a la gente.

Por lo regular, se concede a los empleados autonomía suficiente, para que seleccionen el medio con el cual se alcanzan las metas.

En cuanto a la estabilidad del empleado, ésta está debilitada, ya que la Dirección de Personal toma decisiones unilaterales y repentinamente se decide despedir a un empleado sin mayores explicaciones.

Dentro de la Dirección de Planificación y Diseño, se presta demasiada atención al detalle, ya que se espera un alto grado de precisión, análisis y atención por parte de los empleados. Todo esto es como parte del pensamiento de que un mal diseño producirá un proyecto mediocre, que no cumplirá las expectativas.

Las autoridades superiores esperan de la Dirección de Planificación los mejores resultados, sin importar las técnicas y procesos utilizados para

alcanzarlos. Un mal resultado puede concluir en despidos o cambios de funciones.

Las actividades que se realizan en la Oficina de Planificación se orientan en función al trabajo desarrollado en equipo. Se sabe que si una parte del equipo falla, el diseño final se afectará; por eso, existe dependencia de procesos que conllevan a buenos o malos resultados.

La gente que compone el equipo de planificación y diseño se destaca por ser enérgica y competitiva.

3.2 Análisis de puestos

El análisis de puestos pretende estudiar y determinar los requisitos de calificación, las responsabilidades implícitas, y las condiciones que el cargo exige, para ser desempeñado de manera adecuada. Este análisis es la base para evaluar y clasificar los puestos, con el propósito de compararlos.

El primer paso, para el desarrollo del análisis de puestos, es enumerar todas las labores que se realizan, por categoría de puesto, utilizando el instrumento del cuestionario de análisis de cargo (ver anexo 1, página 221), además de la entrevista con el empleado. A continuación, se confronta la información obtenida por el trabajador con lo que el jefe inmediato tiene contemplado como tareas de su subalterno. Se llega entonces a un acuerdo, entre las actividades que el empleado contempla como de su responsabilidad y aquellas que tal vez éste no haya tomado en cuenta, pero que su jefe inmediato se las atribuye.

En seguida, se realiza una descripción genérica de las labores que le corresponden a cada empleado en su puesto de trabajo, el grado de habilidad

(instrucción, experiencia, destreza), esfuerzo (físico y mental), responsabilidad (propia y ajena) y, por último, las condiciones de trabajo a que van a estar sometidos los ocupantes de dichos puestos.

De este análisis de puestos, nace un documento llamado manual de descripción de puestos y funciones, el cual va a permitir hacer una adecuada selección de personal, programas de adiestramiento y desarrollo y la evaluación de puestos, lo cual ayudará enormemente en las labores administrativas de la entidad.

3.2.1 Personal administrativo

Agrupar aquellas categorías, cuyos titulares tienen autoridad para decidir y elaborar directrices, proponer y nombrar personal, disponer la ejecución de actividades y acuerdos.

3.2.2.1 Director

Es la persona encargada de dirigir los destinos de la Dirección de Planificación y Diseño. En él recae la responsabilidad de entregar proyectos bien elaborados en la fase de diseño, para su posterior ejecución.

Para realizar el análisis de este puesto, el primer paso fue consultar el Código Municipal capítulo IV artículo 96, donde se hace referencia a las atribuciones del coordinador de la Oficina Municipal de Planificación. Dado que la Unidad Técnica Municipal de la municipalidad de Mixco cuenta con un Director General, que se ocupa de algunas actividades que son atribuciones del coordinador del área de planificación, las responsabilidades del Director de Planificación y Diseño se reducen, porque son repartidas con el Director General.

El segundo paso en el análisis del puesto de Director de Planificación y Diseño fue realizar una entrevista acompañada de una encuesta al Director donde se obtuvo información de las labores que éste realizaba, para compararlas con las que indica el Código Municipal.

Como resultado de esta investigación, se pudo establecer que el Director en ocasiones realizaba tareas que le correspondían a otros subordinados, pero que por tranquilidad de la Administración Municipal se le asignaban a él directamente.

Así también por la premura de tiempo, para la entrega de algunos proyectos, el Director se veía en la necesidad de colaborar muy de cerca en el trabajo de calculistas y el equipo de elaboración de presupuestos.

Se destacó una elevada responsabilidad ligada al puesto de Director de Planificación y Diseño, ya que es este personaje, quien en última instancia daba la cara ante el Alcalde y el Concejo Municipal. Cualquier error en el cálculo o dibujo a él se lo imputaban.

3.2.2.2 Asistente

Es la persona de mayor confianza del Director; se encarga de resolver asuntos que por falta de tiempo no puede atender el Director. También asume responsabilidades relacionadas con asuntos administrativos de la dirección.

En el análisis del puesto de asistente, se pudo establecer que el cargo está encaminado a resolver asuntos administrativos propios de la Dirección de Planificación y Diseño. Conjuntamente, el asistente es la persona que mantiene informado al Director del funcionamiento interno de la dirección.

Interviene muchas veces en la resolución de conflictos entre empleados y busca una armonía entre el trabajo y las relaciones humanas.

3.2.2.3 Planificador

Es el encargado de la planificación de tiempo y recursos, que se asignarán al diseño de los diferentes proyectos, que se llevan a cabo en la Dirección de Planificación y Diseño.

La herramienta esencial que utiliza el planificador para realizar su trabajo son los cronogramas de ejecución. Estos le sirven para ubicar el tiempo de ejecución de un determinado proyecto u obra y sus diferentes etapas de trabajo; se debe indicar claramente la fecha de inicio y de terminación de cada renglón de trabajo. Para eso, debe de comunicarse con sus compañeros para ponerse de acuerdo en fechas y tiempo. De lo contrario, los proyectos no estarán bien programados y se darán atrasos de último momento

3.2.2.4 Diseñador de proyectos

El diseñador de proyectos tiene la responsabilidad del diseño de los diferentes proyectos que se llevan a cabo dentro de la Dirección de Planificación y Diseño. Debe revisar la viabilidad y factibilidad de los distintos proyectos, según los reglamentos y leyes establecidas.

El trabajo del diseñador de proyectos va desde la parte investigativa, hasta culminar en cálculos finales de diseño. El presupuesto y el levantado de planos se hace con base en las instrucciones que brinda el diseñador. Cualquier modificación en materiales, forma o acabados de un proyecto, debe ser respaldada por el diseñador.

Dada la naturaleza del trabajo desarrollado en la Dirección de Planificación y Diseño, este puesto está bastante involucrado en lo que se refiere al tema de diseño estructural.

3.2.2.5 Secretaria

Es la persona a cargo de las relaciones externas del departamento, además de ocuparse de la recepción de documentos, atención de llamadas telefónicas y redacción de escritos.

La parte crítica del trabajo de secretaria se refiere a los procedimientos de manejo de caja chica y requisiciones de bodega, ya que para una persona nueva en el puesto, se hace difícil desarrollar estas actividades, porque no sabe la secuencia de pasos que debe seguir para realizar estas labores. Entonces la opción que encuentra, dadas las circunstancias, es preguntar a personal de otras direcciones, quienes le pueden proporcionar información ambigua, por lo que se dificulta llevar a feliz termino el trabajo, si no se tiene experiencia.

3.2.2.6 Jefe de dibujantes

El jefe de dibujantes tiene la responsabilidad, en ultima instancia, de responder por el trabajo de los dibujantes. Debe indicarles a sus subordinados las distintas especificaciones y detalles que corresponda a los dibujos.

Este puesto se basa sobre todo en la minuciosa observación del trabajo que desarrollan los dibujantes, para que los planos o los dibujos entregados en los expedientes de los proyectos vayan lo más claros, presentables, exactos y cumplan a cabalidad con las especificaciones previamente establecidas. Puede

decirse que el cargo representa un punto de control de calidad, respecto a la parte de dibujo.

3.2.2.7 Jefe de calculistas

La persona que ocupa este puesto tiene la obligación de revisar los distintos cálculos, que como parte del trabajo de diseño sean realizados por los calculistas.

Un error de cálculo puede provocar una infinidad de problemas. Para detectar estos errores, todo trabajo desarrollado por los calculistas debe pasar por la revisión del jefe de calculistas, quien es responsable ante el Director de Planificación y Diseño de la información numérica de cálculos, que acompaña a los proyectos.

El jefe de calculistas debe tener muy buena comunicación con el diseñador de proyectos, ya que en muchas ocasiones los cálculos se realizan según cierto diseño que el diseñador da a los calculistas. Esto hace que el jefe de calculistas y el diseñador deban entender muy bien qué están realizando y para qué.

3.2.2.8 Encargado de revisión de presupuestos

El encargado de revisión de presupuestos debe examinar, estudiar y analizar los presupuestos, que hayan sido ejecutados por el presupuestador para su aprobación.

La persona encargada del trabajo de revisión de presupuestos debe revisar el cálculo de materiales, mano de obra y subcontratos, que se hacen.

Esto es con el fin de obtener los costos directos, y con base en estos resultados calcular los costos indirectos (administrativos, honorarios, etc.). Estos costos se deben calcular para obtener el valor total que tendrá la ejecución del proyecto.

La labor del encargado de revisión de presupuestos tiene mucha importancia, en cuanto a que la información que él respalda, sirva a la hora de firmar un contrato que se suscribe entre la Municipalidad y el contratista. Por eso, cuando se analiza la información presupuestaria de los proyectos, ésta debe de ser lo más apegada a la realidad para pagar lo justo.

3.2.3 Personal operativo

Incluye aquellos puestos que desarrollan actividades operativas calificadas y no calificadas, rutinarias, repetitivas, manuales y/o mecánicas que se realizan de acuerdo con instrucciones y procedimientos previamente establecidos. La responsabilidad de estos puestos está centrada en el propio trabajo y conocimientos hacia procedimientos prácticos.

3.2.3.1 Calculista

Tiene a su cargo el cálculo de diseño de redes de drenajes, de redes de agua potable y de vías terrestres entre otros.

Por lo regular, el calculista es la persona que debe tener la mayor precisión numérica en su trabajo, ya que éste consiste en realizar cálculos la mayoría del tiempo; también se encarga de la cuantificación de materiales y mano de obra de determinados proyectos.

Su trabajo podría, en cierto momento, involucrarse bastante con el de presupuestador, pero difiere un tanto. Mientras que el calculista se encarga más de cuantificación, el presupuestador le asigna costos a esa cuantificación.

3.2.3.2 Dibujante

Realiza el trazado de detalles de estructuras, plantas, pozos, zapatas y cimientos. Además, prepara perfiles guiándose por las notas de las libretas topográficas.

El dibujante debe responsabilizarse de que el dibujo de los distintos planos que conforman un juego de planos, debe estar enmarcado dentro de los límites preestablecidos y homogéneos, no sólo para obtener un trabajo uniforme, sino para poder doblarlo en forma reglamentada o normada.

Además de estos aspectos, deben considerar otros de carácter económico, en la adopción de formatos establecidos y estar condicionados al tipo de información que han de contener; tipo de proyecto a ejecutar (estatal, de grandes o pequeñas dimensiones, etc.) el tamaño de papel y maximizar su uso.

3.2.3.3 Presupuestador

Ejecuta el presupuesto de las distintas obras diseñadas en la Dirección de Planificación y Diseño, según los renglones establecidos.

El trabajo del presupuestador depende de la utilización de documentos como: los planos completos del proyecto, las bases de licitación y/o cotización, especificaciones técnicas, disposiciones especiales y, por último, el listado de precios unitarios.

Con la información arriba indicada, el presupuestador prepara los cuadros de integración de costos por renglones de trabajo, donde se detallan los costos unitarios de materiales y mano de obra, costos por renglón y costo total del proyecto.

Es importante indicar que el presupuestador se basa en una programación, para evaluar el tiempo de trabajo de las diferentes actividades del proyecto, incluido el tiempo total que será necesario para la ejecución de la obra.

3.2.3.4 Topógrafo

Elabora el trabajo de campo a través del levantamiento topográfico de los proyectos para su posterior diseño en oficina.

El trabajo del topógrafo tiene una importancia primordial dentro de la Dirección de Planificación y Diseño, ya que cualquier error cometido en la topografía tiene que forzosamente repercutir en el momento de hacer el cálculo o el dibujo, por lo cual se le exige bastante precisión y concentración a la hora de ejecutar sus labores.

3.2.3.5 Cadenero

Es la persona encargada de auxiliar al topógrafo en el desarrollo del trabajo de campo.

El cadenero debe entenderse muy bien con el topógrafo, para que el trabajo se termine lo más pronto posible y marche bien durante su ejecución. Este tipo de entendimiento permite que el topógrafo transmita menos instrucciones y el cadenero sepa la manera de trabajar del topógrafo.

3.2.3.6 Piloto

Es el que tiene la responsabilidad de conducir el vehículo asignado la Dirección de Planificación y Diseño.

Para el trabajo de piloto en la Dirección de Planificación y Diseño, se necesita un buen conocimiento geográfico del municipio de Mixco. Además, el sentido de ubicación y la memoria se hacen imprescindibles para realizar en forma óptima el trabajo.

El piloto requiere conocer la ley de tránsito y disposiciones viales, así como poseer conocimientos básicos sobre mecánica automotriz.

3.2.3.7 Mensajero

Realiza tareas sencillas de mensajería y transporte de documentos a diferentes destinos.

El mensajero debe estar muy atento a las instrucciones que le dan y entender bien lo que debe de hacer. Un error de su parte provoca inconvenientes en el desarrollo normal de las actividades en la Dirección de Planificación y Diseño.

3.2.3.8 Conserje

Persona encargada de guardar la limpieza y el orden en la oficina de la Dirección de Planificación y Diseño.

El servicio de limpieza que presta el conserje es imprescindible para la Dirección. Ayuda a la comodidad de los trabajadores, la buena presentación de la dirección; además, colabora con la impresión de los visitantes, de cómo evitar accidentes por falta de higiene.

3.3 Análisis de procedimientos

A partir del análisis de los procedimientos, se estudia cada uno de ellos y se plantean acciones de mejora para perfeccionarlos. En esta etapa, se debe realizar un estudio o examen crítico de cada uno de los elementos que integran los procedimientos, con el propósito de conocer su naturaleza, características y comportamiento, sin perder de vista su relación, interdependencia o interacción interna y con el ambiente, para obtener un diagnóstico que refleje la realidad operativa.

Para llevar a cabo el análisis de procedimientos, se requiere de una serie de pasos que lleven a definir los procedimientos y la manera de ejecutarlos. Primero, se realiza una observación directa del procedimiento para saber en qué consiste. El segundo paso es enumerar la secuencia de actividades para realizar el procedimiento. Como tercer punto, se tiene la graficación del procedimiento a través de un flujograma. Teniendo la lista de actividades y el flujograma, se procede a entrevistar a las personas involucradas, y se hacen las preguntas claves: ¿qué?, ¿cómo?, ¿dónde?, ¿cuándo?, ¿por qué?, ¿quién? y otras que sean pertinentes.

Con la información recabada, se tiene el procedimiento definido y el registro de las actividades para desarrollarlo. Posteriormente, se realiza el análisis para elaborar un procedimiento mejorado y proponerlo. Seguidamente

si el procedimiento propuesto funciona se implanta, se mantendrá mientras se considere adecuado. Por último, se le da seguimiento.

En la figura 4, puede observarse un ejemplo de hoja de actividades para análisis de procedimientos, con la que se obtiene información inicial de la secuencia de tareas para realizar los mismos. De igual forma, esta hoja de actividades para análisis de procedimientos sirve cuando se elabora el método mejorado.

Figura 4. Hoja de actividades para análisis de procedimientos

Secuencia de actividades de los procedimientos	
<i>Procedimiento:</i>	
<i>Método:</i>	
No.	Actividades
Flujograma	

En la figura 5, se presenta una hoja de análisis de actividades para simplificación de procedimientos, que da respuesta a las preguntas:

- a) ¿Qué? Para simplificar o eliminar algunas actividades.
- b) ¿Por qué? Para simplificar o eliminar algunas actividades.
- c) ¿Dónde? Expone el lugar donde se llevo a cabo la actividad.

- d) ¿Cuándo? Define la secuencia de cada actividad.
- e) ¿Quién? Aclara la o las personas que intervienen en la actividad.
- f) ¿Cómo? Indica los recursos empleados en la actividad.

Esta hoja de análisis de actividades, para simplificación de procedimientos, se utiliza tanto para el método actual, como para el método mejorado.

Figura 5. Hoja de análisis de actividades para simplificación de procedimientos

Procedimiento:		
ACTIVIDADES	PREGUNTAS	ANÁLISIS
	¿Qué es?	
	¿Por qué?	
	¿Dónde?	
	¿Cuándo?	
	¿Quién?	
	¿Cómo?	

3.3.1 Levantamiento topográfico

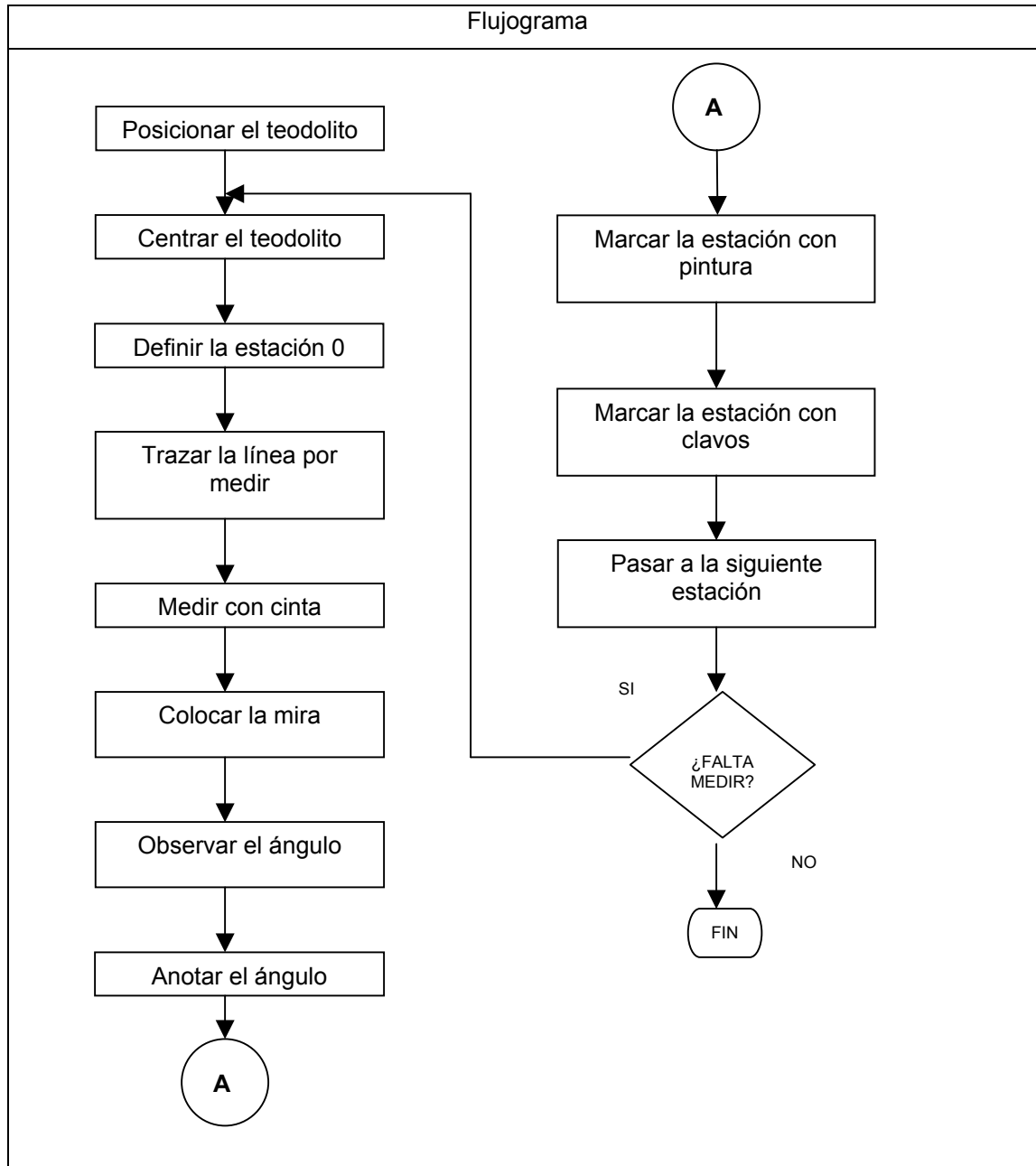
Este procedimiento corresponde al trabajo de campo y lo realizan los topógrafos junto con los cadeneros. Es un proceso que no se encuentra documentado por escrito. La mayoría de proyectos realizados en la Dirección de Planificación y Diseño requieren previamente de un levantamiento topográfico. Los instrumentos utilizados en la realización de un levantamiento topográfico son el teodolito, el estatal, el trípode, la plomada y otros.

La figura 6 presenta la hoja de actividades para el análisis del procedimiento de levantamiento topográfico.

Figura 6. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de levantamiento topográfico

Secuencia de Actividades de los Procedimientos	
<i>Procedimiento: Levantamiento topográfico</i>	
<i>Método: Actual</i>	
No.	Actividades
1.	Colocar el teodolito en posición vertical con la ayuda del trípode.
2.	Centrar el teodolito colocando la declinación con el auxilio de la brújula.
3.	Definir la estación donde se comenzará a medir o estación inicial.
4.	Trazar la línea por medir sobre el terreno.
5.	Medir con la cinta métrica la distancia, desde la estación inicial al punto establecido.
6.	Colocar la mira en el punto a medir y en posición vertical, según las instrucciones del topógrafo.
7.	Observar el ángulo a través del teodolito.
8.	Anotar en la libreta topográfica la medición del ángulo realizada.
9.	Marcar la estación medida con el pincel y pintura amarilla, en la banqueta o en un poste.
10.	Marcar la medición en el suelo utilizando clavos, para luego ubicar el teodolito sobre esta marca.
11.	Pasar a la siguiente estación y definir el siguiente punto.
12.	Repetir pasos del 1 al 11, hasta completar toda la medición.

Continuación de la figura 6



Después de enumeradas las actividades, para realizar el procedimiento de levantamiento topográfico, el siguiente paso es analizar algunas de estas acciones para simplificarlas. Para eso, la figura 7 presenta una hoja de análisis de actividades para simplificar el procedimiento de levantamiento topográfico.

Figura 7. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de levantamiento topográfico

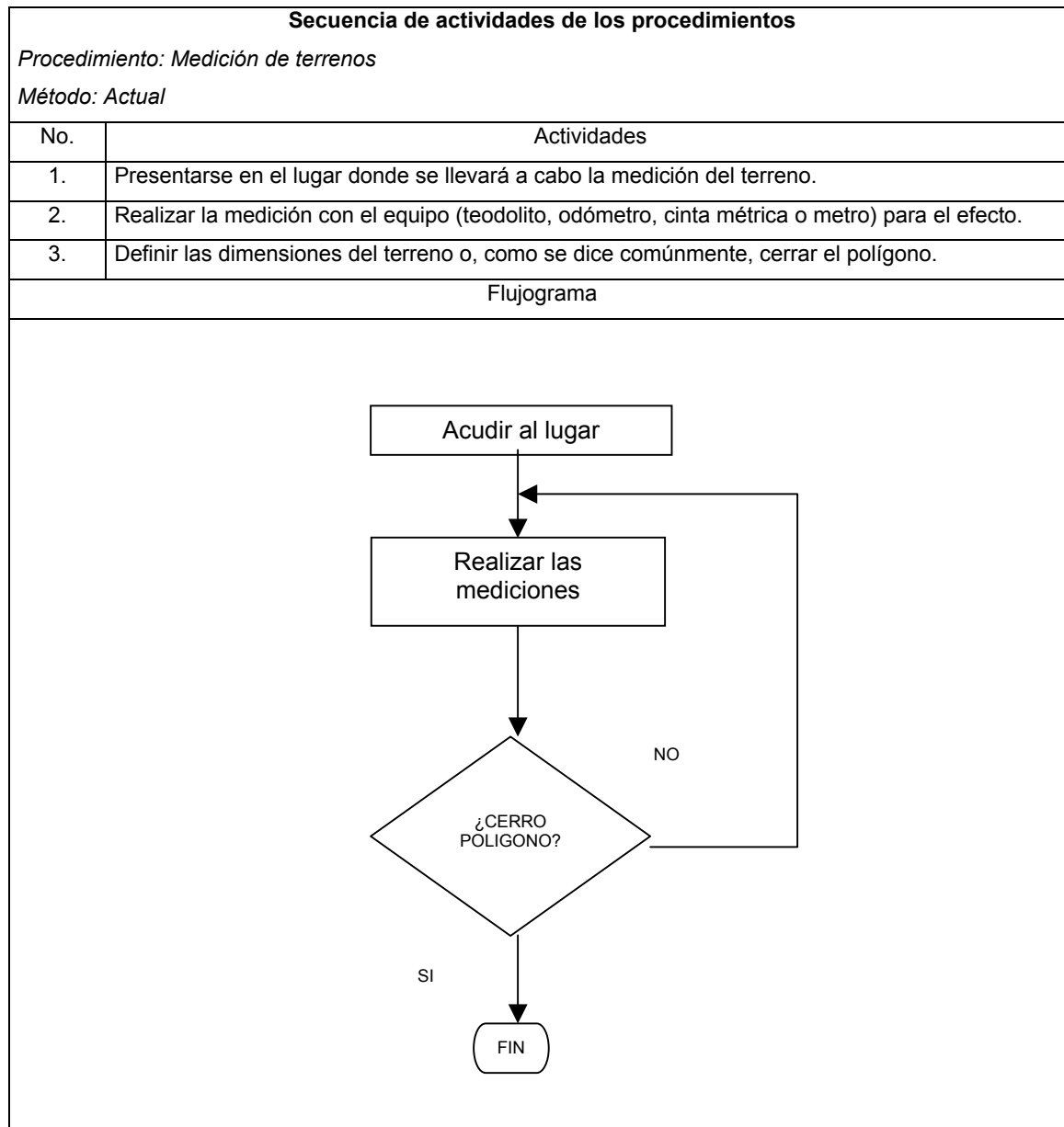
Procedimiento: Levantamiento Topográfico		
ACTIVIDADES	PREGUNTAS	ANÁLISIS
1 y 2. Posicionar y centrar el teodolito.	¿Qué es? Significa posicionar el teodolito correctamente, para luego proceder a realizar las mediciones. ¿Quién? El topógrafo con ayuda de los cadeneros.	En el flujograma podrían aparecer estas dos actividades unidas, ya que se realizan al mismo tiempo.
3. Definir la estación donde se comenzará a medir.	¿Cuándo? Esta actividad se realiza al iniciar el levantamiento topográfico y cada vez que se desea localizar puntos o estaciones.	El levantamiento topográfico se basa en establecer o identificar estaciones o puntos. Es decir, que esta actividad es la esencia del trabajo.
7 y 8. Observar el ángulo en el teodolito y anotar en la libreta.	¿Por qué? Porque la información que se presente en las libretas le servirá al dibujante, para realizar los planos del proyecto que se trate.	Estas son actividades críticas, ya que un error en este punto echaría a perder todo el trabajo.
9 y 10. Marcar la estación con pintura y clavos.	¿Cuándo? Al finalizar la medición con el teodolito. ¿Quién? Los cadeneros se encargan de esta actividad. ¿Para qué? las marcas dejadas con pinturas sirven para saber que en determinado sitio ya se realizaron las mediciones.	La actividad es sencilla pero necesaria, ya que las marcas sirven de guía para futuros trabajos.

3.3.2 Medición de terrenos

Como parte del trabajo que se realiza en la Dirección de Planificación y Diseño, está la medición de terrenos. Esto se realiza después de recibida una solicitud por escrito en la Dirección de Planificación y Diseño. Las mediciones de terrenos se llevan a cabo con el auxilio de una cinta métrica, metro y correccaminos.

En la figura 8, se enumeran las actividades del procedimiento de medición de terrenos y se presenta un flujograma sencillo.

Figura 8. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de medición de terrenos



En la figura 9, se hace el análisis de las actividades del procedimiento de medición de terrenos.

Figura 9. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de medición de terrenos

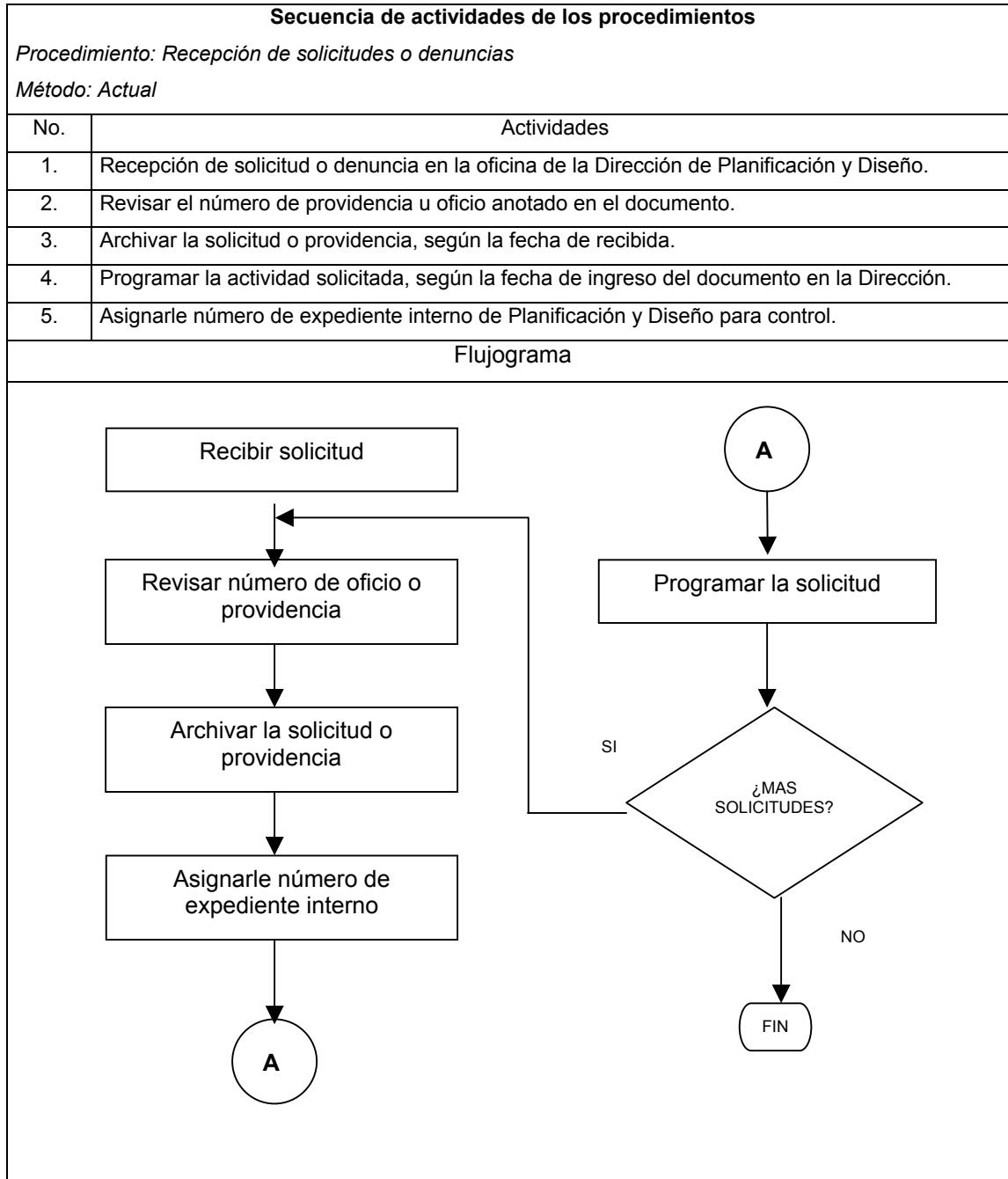
Procedimiento: Medición de terrenos		
ACTIVIDADES	PREGUNTAS	ANÁLISIS
2. Realizar la medición	¿Cómo? El método más exacto es mediante el uso del teodolito. Primero, se debe colocar y centrar el teodolito en la estación 1 o inicial. Luego, verificar que el teodolito este en 0°0'0" y definir el norte. Después, se hace la lectura de ángulos y se mide la distancia a una siguiente estación. Posteriormente, se coloca el azimut y se realiza una vuelta de campana con el lente del teodolito. Se repite el ciclo de pasos hasta terminar la medición o en otras palabras cerrar el polígono.	El paso dos en el flujograma no presenta mayor explicación, por lo que la pregunta ¿Cómo? Presenta algunas actividades que amplían la información para la explicación y graficación del procedimiento.

3.3.3 Recepción de solicitudes o denuncias

La Dirección de Planificación y Diseño recibe constantemente solicitudes o denuncias de diferentes tipos. El proceso de recepción de documentos conlleva una serie de pasos que la secretaría de la dirección debe conocer, ya que es la encargada de recibirlos.

En la figura 10, se enumeran las actividades del procedimiento de recepción de solicitudes o denuncias que se llevan a cabo en la Dirección de Planificación y Diseño.

Figura 10. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de recepción de solicitudes o denuncias



Luego de listar y graficar las actividades del procedimiento de recepción de solicitudes y denuncias, se procede a su análisis en la figura 11.

Figura 11. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de recepción de solicitudes o denuncias

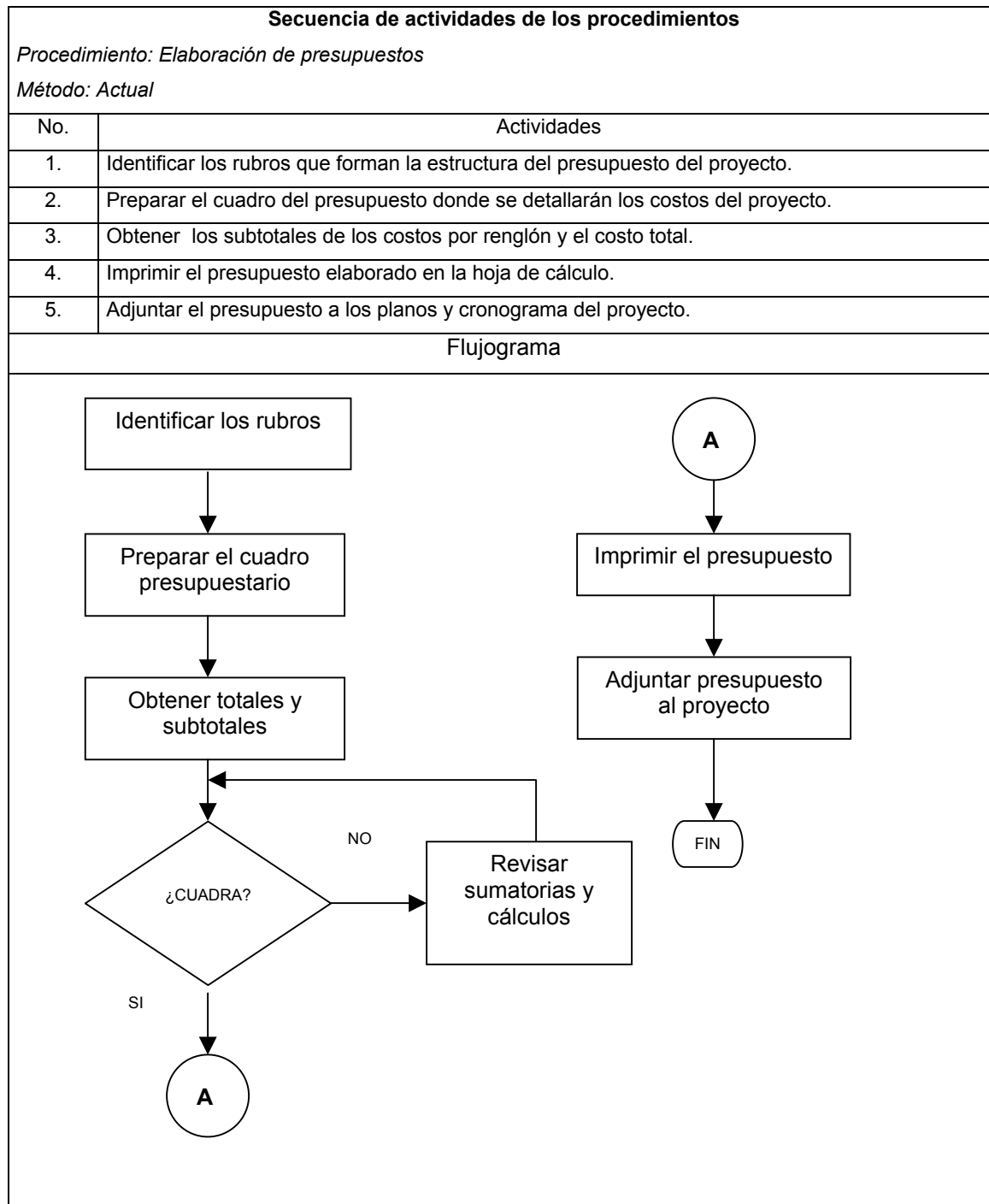
Procedimiento: Recepción de solicitudes o denuncias		
ACTIVIDADES	PREGUNTAS	ANÁLISIS
2 y 3. Revisar el número de oficio y archivar la solicitud.	¿Qué es? Se trata de verificar que todo documento, que ingrese a la Dirección de Planificación y Diseño, debe llevar un número de oficio o providencia. Para luego archivarlo.	En medio de estos dos pasos, se encuentran dos actividades que son la de sellar el documento de recibido y la de la firma del Director al documento de enterado. Sin embargo estos pasos más bien forman parte de una norma general de la dirección por lo que deben tomarse así como normas y no como procedimientos.

3.3.4 Elaboración de presupuestos

Como todo proyecto necesita una cuantificación de gastos, en la Dirección de Planificación y Diseño se tiene el procedimiento de elaboración de presupuestos. Éste no está documentado y sólo el encargado de presupuestos y el presupuestador saben cómo ejecutarlo.

En el desarrollo del procedimiento de elaboración de presupuestos, interviene una serie de actividades, que se presentan a continuación en la hoja de actividades para el análisis, figura 12.

Figura 12. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de elaboración de presupuestos



El análisis del procedimiento de elaboración de presupuestos se presenta en la figura 13.

Figura 13. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de elaboración de presupuestos

Procedimiento: Elaboración de presupuestos		
ACTIVIDADES	PREGUNTAS	ANÁLISIS
1. Identificar los rubros del presupuesto.	¿Qué es? Es identificar los renglones de costos en que se incurrirá al ejecutar un proyecto.	Se ha dado el caso en que este paso se da sin antes identificar correctamente el tipo de proyecto. Por ejemplo, se han hecho presupuestos de drenaje pluvial, cuando se requería drenaje sanitario. Debido a esto, el primer paso debe ser el de identificar perfectamente el tipo de proyecto.
2. Preparar el cuadro del presupuesto.	¿Cuándo? Después de consultar la memoria de costos.	La memoria de costos es una herramienta indispensable para poder realizar los presupuestos. Por eso, antes de preparar el cuadro del presupuestos, es necesario indicar el paso de revisar la memoria de costos.
4. Imprimir el presupuesto.	¿Cuándo? Después de terminar de ejecutarlo en la computadora.	Con los presupuestos existe el problema de que no se revisan después de terminados y se imprimen así. Después se da la circunstancia de que debe hacerle correcciones y se vuelve a imprimir, lo que implica un gasto innecesario de papel. Por esta situación, debe revisarse el presupuesto antes de imprimirlo.

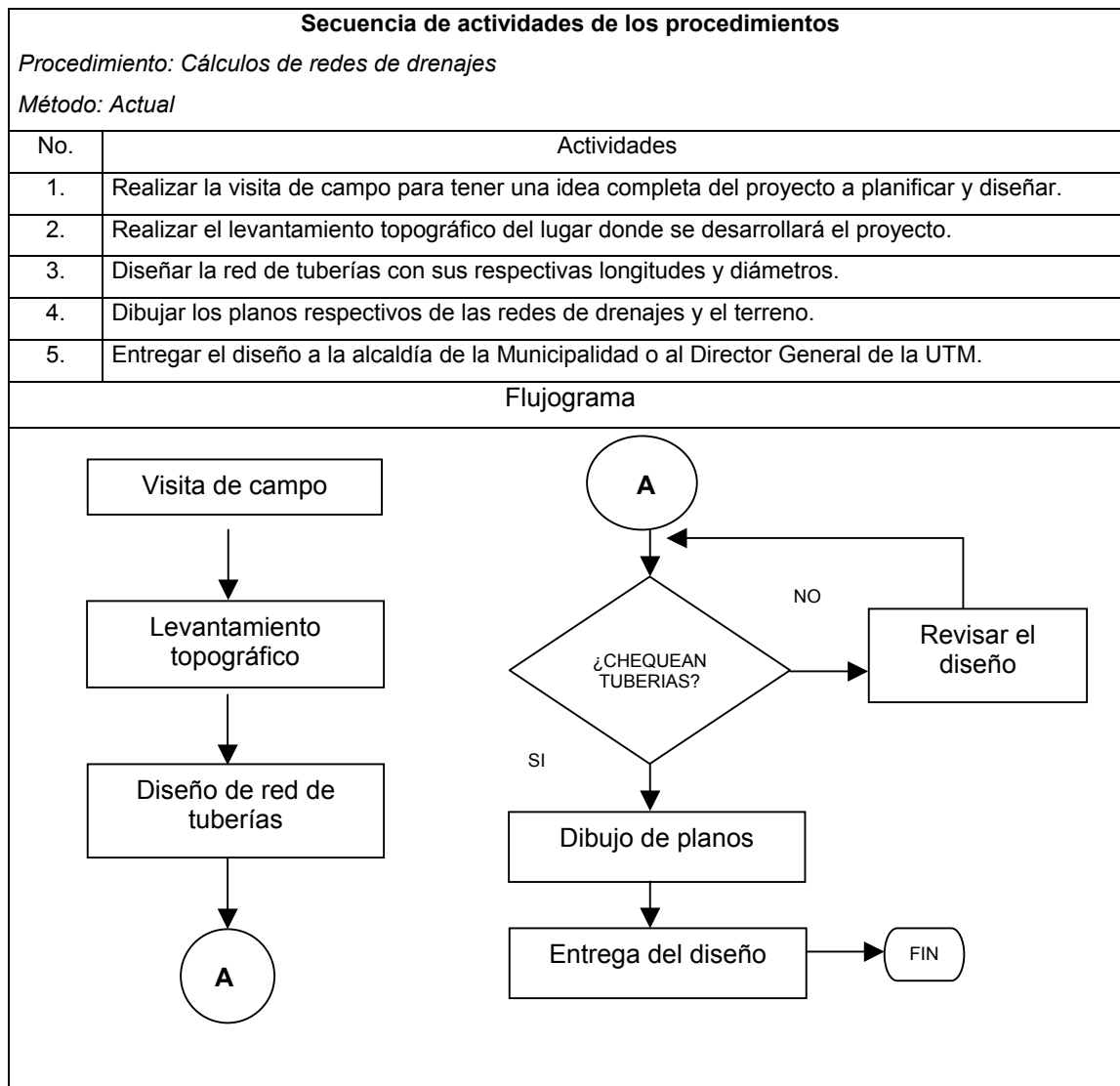
3.3.5 Cálculos de redes de drenajes

El cálculo para redes de drenajes es un proceso relacionado con la ingeniería sanitaria. Mediante formulas y operaciones matemáticas, se lleva a cabo el trabajo de ubicación de tubería, establecimiento de pozos y colocación

del desfogue. Para realizar este trabajo, existe el software de apoyo llamado Sewers.

En la figura 14, puede verse la secuencia de pasos para realizar el procedimiento de cálculo de redes de drenajes.

Figura 14. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de cálculos de redes de drenajes



Después de enumerar las actividades del procedimiento de cálculo de redes de drenajes, se procede a su análisis en la figura 15.

Figura 15. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de cálculo de redes de drenajes

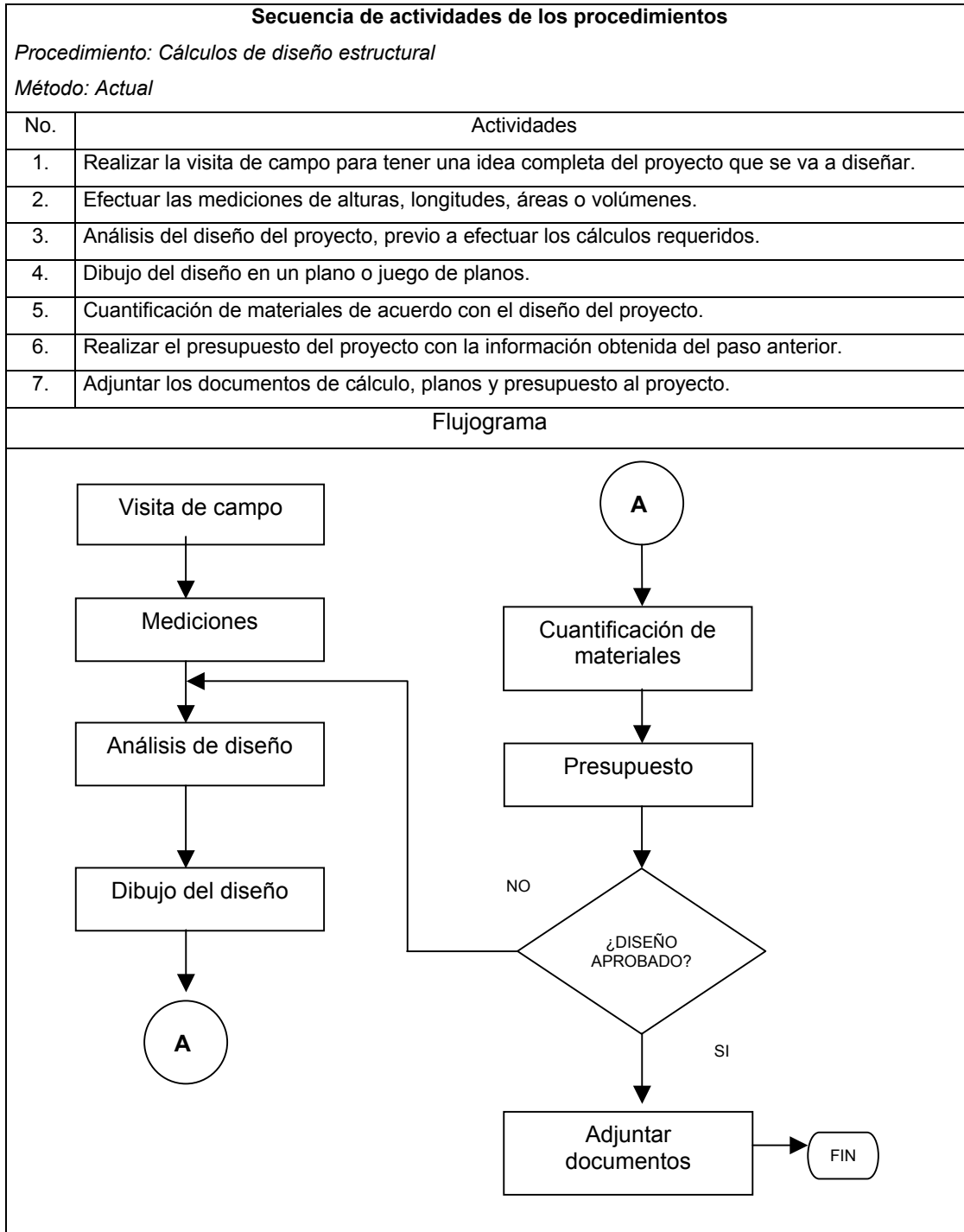
Procedimiento: Cálculo de redes de drenajes		
ACTIVIDADES	PREGUNTAS	ANÁLISIS
4. Realizar el diseño de la red de tuberías.	¿Qué es? Calcular el caudal mediante las fórmulas de Manning para obtener el diámetro, recomendado de tuberías. Además definir la colocación de rejillas para captar el agua que circula por el sector en estudio, así como los pozos de visita.	Es importante aclarar este paso para tener una mejor perspectiva del mismo, por lo que se harán las anotaciones pertinentes para completar el flujograma.
5. Entregar el diseño.	¿Cuándo? Se efectúa después de chequear las pendientes y velocidades para los distintos diámetros de tubería utilizados en los tramos definidos.	Debido a que este paso en ocasiones se pasa por alto se da el problema de que las tuberías no soportan la presión a que son sometidas y se rompen. Por eso, el paso de chequeo es crítico y debe indicarse.

3.3.6 Cálculos de diseño estructural

El proceso de diseño estructural está relacionado con proyectos de conformado de estructuras. El bosquejo de lozas, zapatas, vigas, columnas, techos y otras estructuras está relacionado con este procedimiento. Actualmente esta labor se realiza mediante trabajo a mano, utilizando calculadoras, lápices y hojas de papel.

La figura 16 muestra la secuencia de actividades para realizar el procedimiento de cálculos de diseño estructural.

Figura 16. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de cálculos de diseño estructural



En la figura 17, se indica el análisis del procedimiento de cálculos de diseño estructural.

Figura 17. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de cálculos de diseño estructural

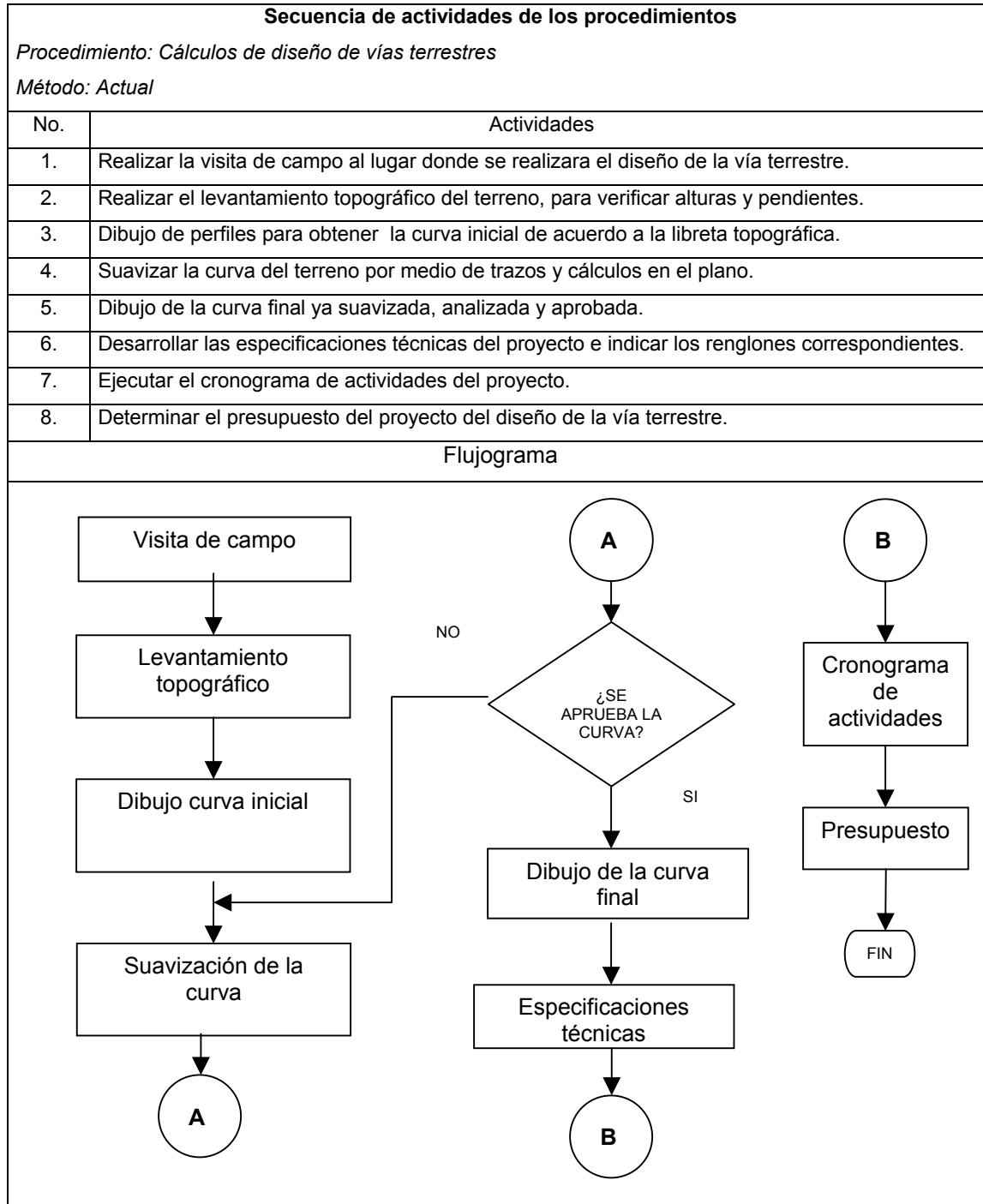
Procedimiento: Cálculos de diseño estructural		
ACTIVIDADES	PREGUNTAS	ANÁLISIS
4. Dibujo del diseño.	¿Cuándo? Después de realizar el primer diseño a mano.	Cuando se realiza un diseño estructural, se hacen diseños preliminares que deben ser predimensionados, para que finalmente se obtengan las dimensiones finales del diseño y el refuerzo que se va a utilizar. Cuando se entrega el primer diseño a los dibujantes, sin haberlo llevado a dimensiones finales, se da la repetición de trabajo de dibujo al cambiar las dimensiones con el consiguiente gasto de papel y de recurso humano. Por eso debe de indicarse que se haga el dibujo, hasta que se tengan las dimensiones finales.

3.3.7 Cálculos de diseño de vías terrestres

El diseño de vías terrestres es un proceso interesante donde se ven distintos factores que afectan para la construcción de una vía de acceso, carretera o camino. Para este tipo de trabajo, es necesario realizar cálculos a mano y también la ayuda de una hoja de calculo de Excel.

El procedimiento de cálculos de diseño de vías terrestres comprende la secuencia de actividades mostradas en la figura 18.

Figura 18. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de cálculos de diseño de vías terrestres



La figura 19 presenta el análisis de actividades del procedimientos de cálculos de diseño de vías terrestres.

Figura 19. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de cálculos de diseño de vías terrestres

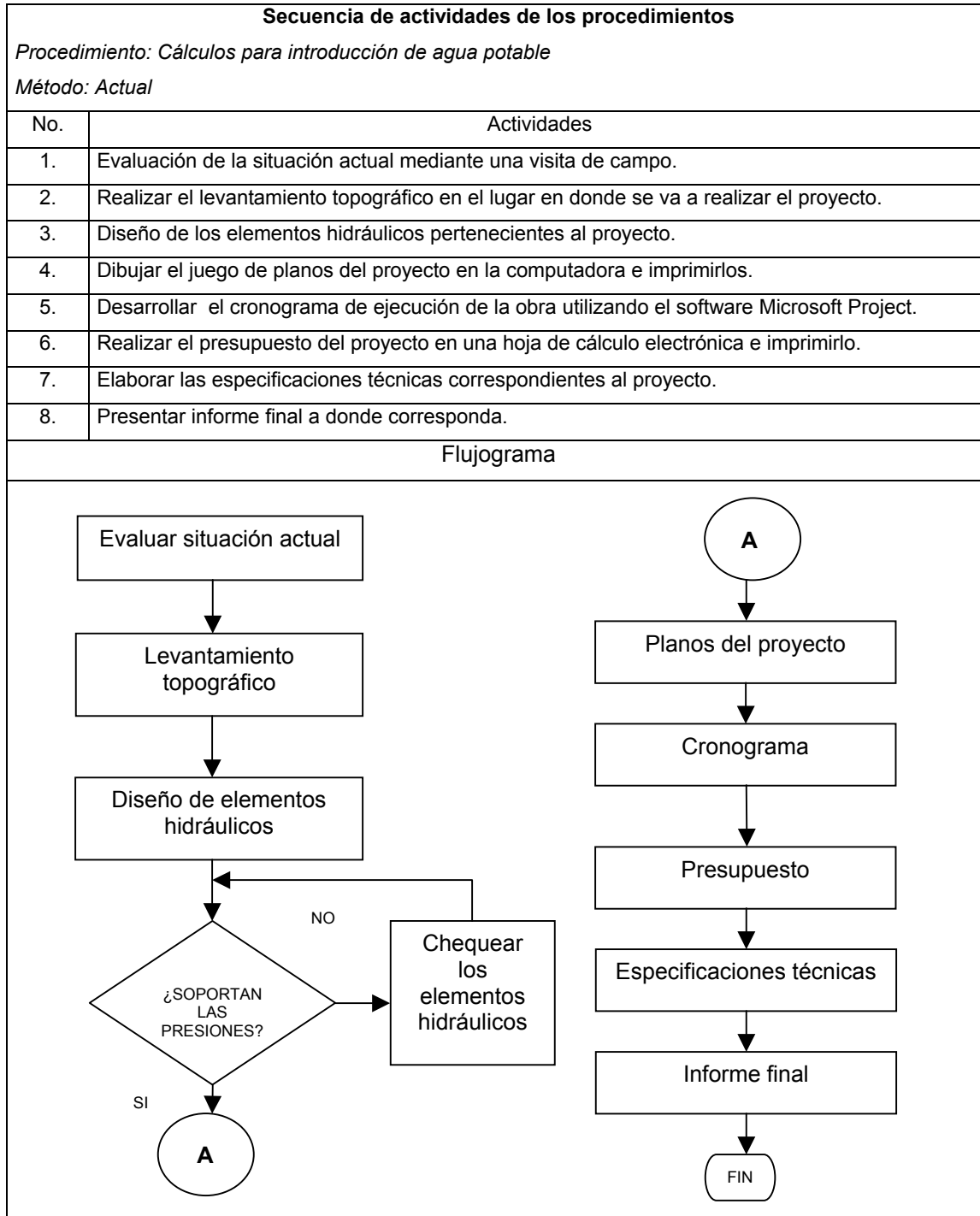
Procedimiento: Cálculos de diseño de vías terrestres		
ACTIVIDADES	PREGUNTAS	ANALISIS
3 y 5. dibujos de curva inicial y final del terreno.	¿Qué es? Con los datos de la libreta topográfica, se realiza el dibujo de los perfiles de las curvas de las vías terrestres o las curvas de terreno. Luego se imprime esa primera curva dibujada, para que la analicen los calculistas o el diseñador. A través del diseño, se busca optimizar la curva; es decir, aplanar el terreno lo mejor posible. Mediante el uso de escuadras y el escalimetro, se hacen trazos sobre la curva original para suavizarla (o sea para volverla lo más plana posible). Aparte de los trazos, también se realizan cálculos que al final muestran una nueva curva. Esta nueva curva es la que servirá para el diseño de la carretera.	Debido a que no se cuenta con la tecnología adecuada, se deben de imprimir las dos curvas. Una curva inicial donde se trabaja el diseño a mano y una curva final nueva producto del trabajo de suavización de la primera curva. Este procedimiento genera gastos de papel, al tener que imprimir dos veces y no poder corregir en la misma computadora, para sólo imprimir una vez pero no puede modificarse por el momento.

3.3.8 Cálculos para introducción de agua potable

Una de las necesidades básicas de las personas es el abastecimiento de agua potable. Por eso en la Dirección de Planificación y Diseño, este procedimiento es de mucha importancia. Esta labor se realiza con el auxilio del software llamado Loop.

Los cálculos para introducción de agua potable conllevan una serie de pasos, que se enumeran en la figura 20.

Figura 20. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de cálculos para introducción de agua potable



En la figura 21, se presenta el análisis de las actividades del procedimiento de cálculos, para introducción de agua potable.

Figura 21. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de cálculos, para introducción de agua potable

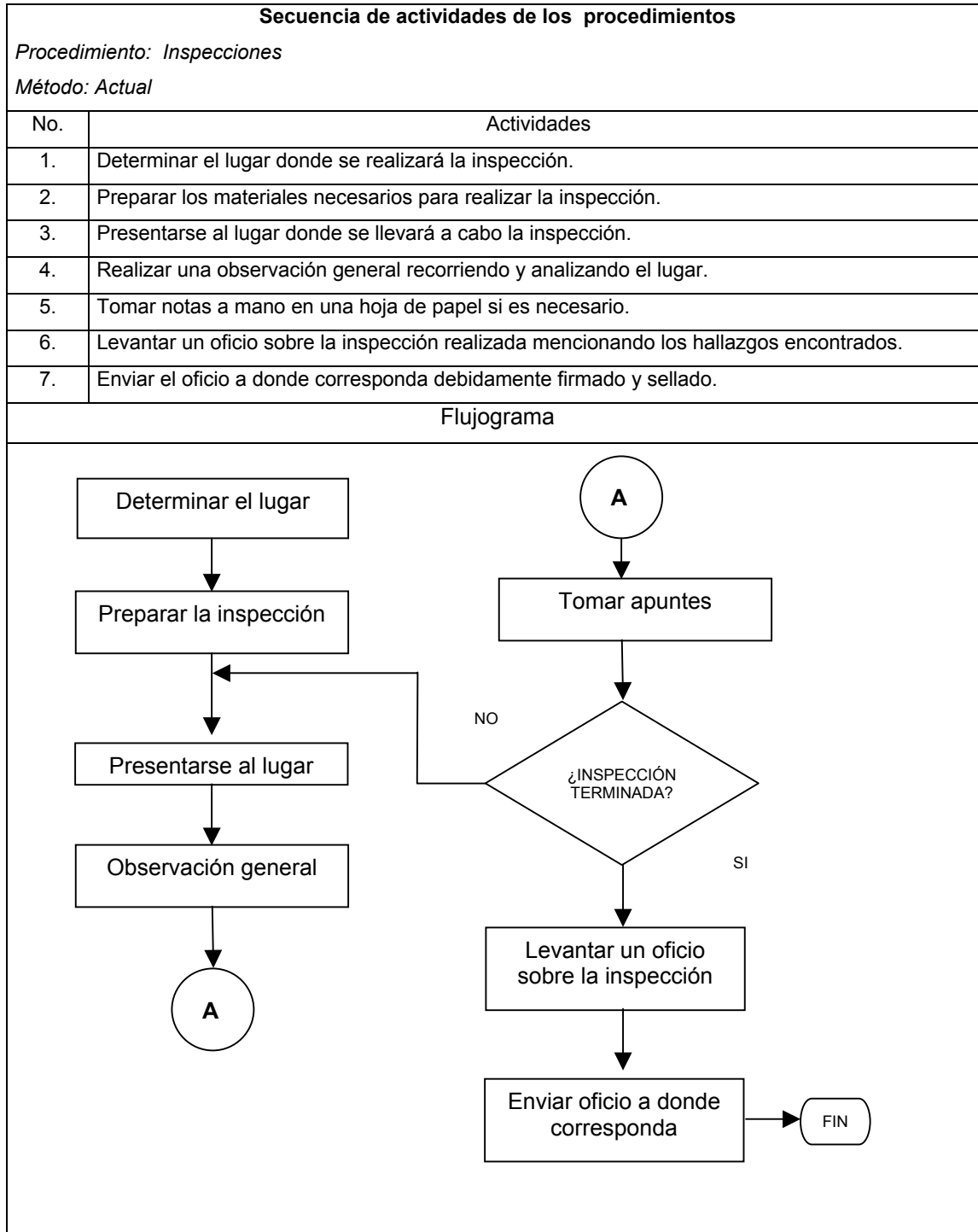
Procedimiento: Cálculos para introducción de agua potable		
ACTIVIDADES	PREGUNTAS	ANÁLISIS
2. Realizar el levantamiento topográfico.	¿Por qué? Siempre se necesita verificar los datos del terreno, para poder realizar una obra de esta naturaleza, ya que si no se hiciera este levantamiento topográfico el proyecto pudiera no diseñarse bien y ser afectado cuando se decida pavimentar una calle o asfaltarla. Esto es porque a la hora de asfaltar se necesita realizar corte y esto puede dañar las tuberías instaladas, si no están lo suficientemente profundas.	Dentro del levantamiento topográfico, cuando se trata de remodelar una obra ya concluida, se debe indicar: el área de captaciones, las líneas de conducción y distribución y áreas de los tanques de almacenamiento.

3.3.9 Procedimientos de inspecciones

Todas las denuncias, proyectos y mediciones deben estar acompañadas por procedimientos de inspección. En éstos, se verifica cómo marcha el trabajo, según el diseño o porque a veces existen problemas como verificar las medidas de cierto terreno, para evitar que no invada otro.

Las inspecciones son procedimientos sencillos y sus pasos se enumeran en la figura 22.

Figura 22. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de inspecciones



Luego de presentada la descripción del procedimiento de inspecciones, se realiza su análisis en la figura 23.

Figura 23. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de inspecciones

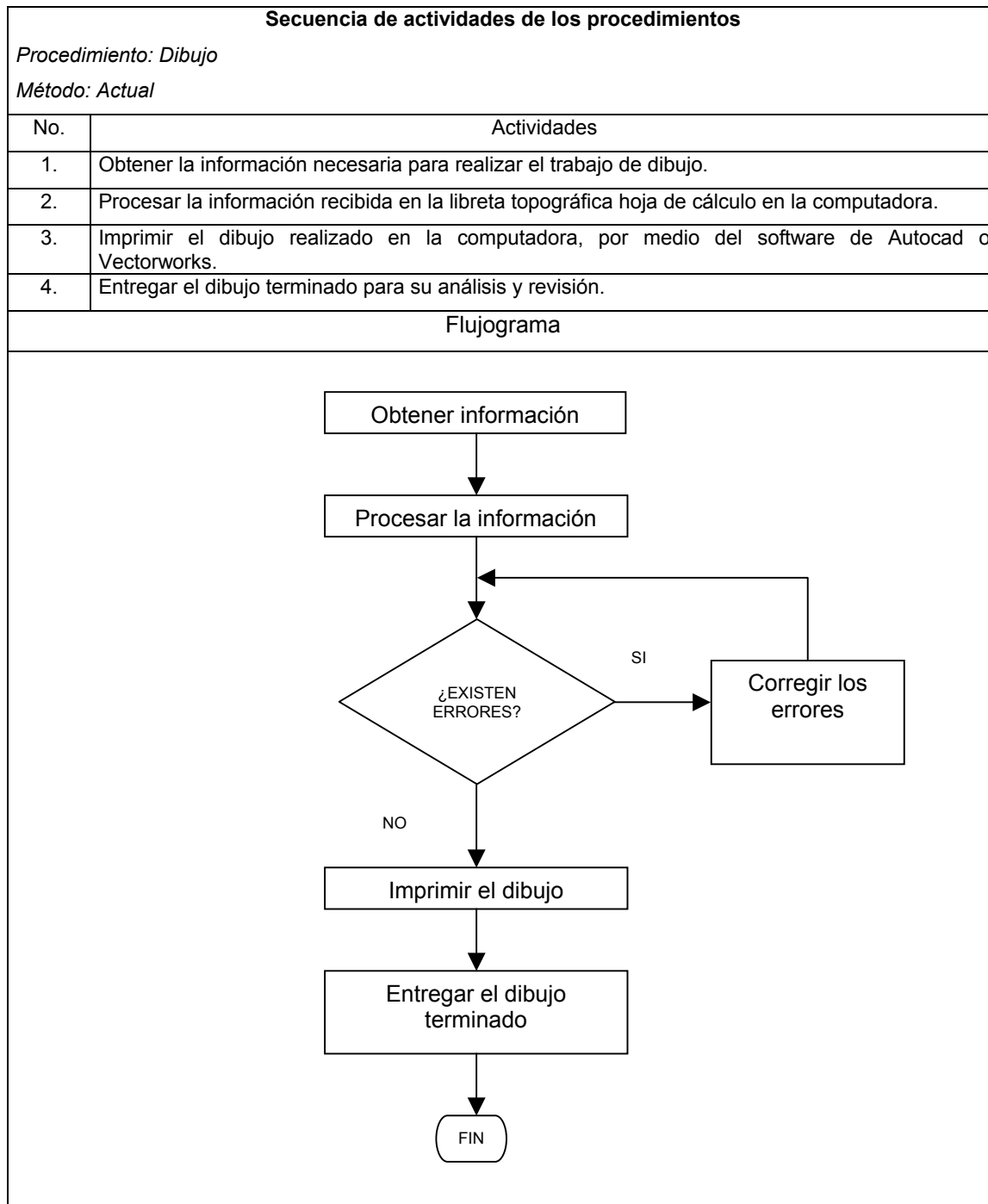
Procedimiento: Inspecciones		
ACTIVIDADES	PREGUNTAS	ANÁLISIS
1. Determinar el lugar de la inspección.	¿Por qué? Porque se dan casos en que no se acude al lugar donde se debía realizar la inspección y provocan una pérdida de tiempo innecesaria.	Antes de determinar el lugar de la inspección, se deben de realizar dos pasos. El primero es chequear la programación de las inspecciones para llevar un orden. El segundo es determinar perfectamente el motivo de la inspección a realizar leyendo y comprendiendo el expediente. Esto es porque ha habido casos en que se desconoce o no se tiene claro el motivo de la inspección.

3.3.10 Dibujo

El trabajo de dibujo es esencial, para el diseño de cualquier proyecto. Nada se puede realizar, si no se tiene el respaldo de un dibujo previo. Este procedimiento lleva una serie de pasos ordenados y requiere de mucha precisión y atención. El software Autocad es utilizado en la oficina de Planificación y Diseño, para realizar los trabajos de diseño asistido por computadora.

El dibujo en sí es un procedimiento que sigue los pasos listados en la figura 24.

Figura 24. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de dibujo



En la figura 25, se realiza el análisis de las actividades relacionadas con el procedimiento de dibujo.

Figura 25. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de dibujo

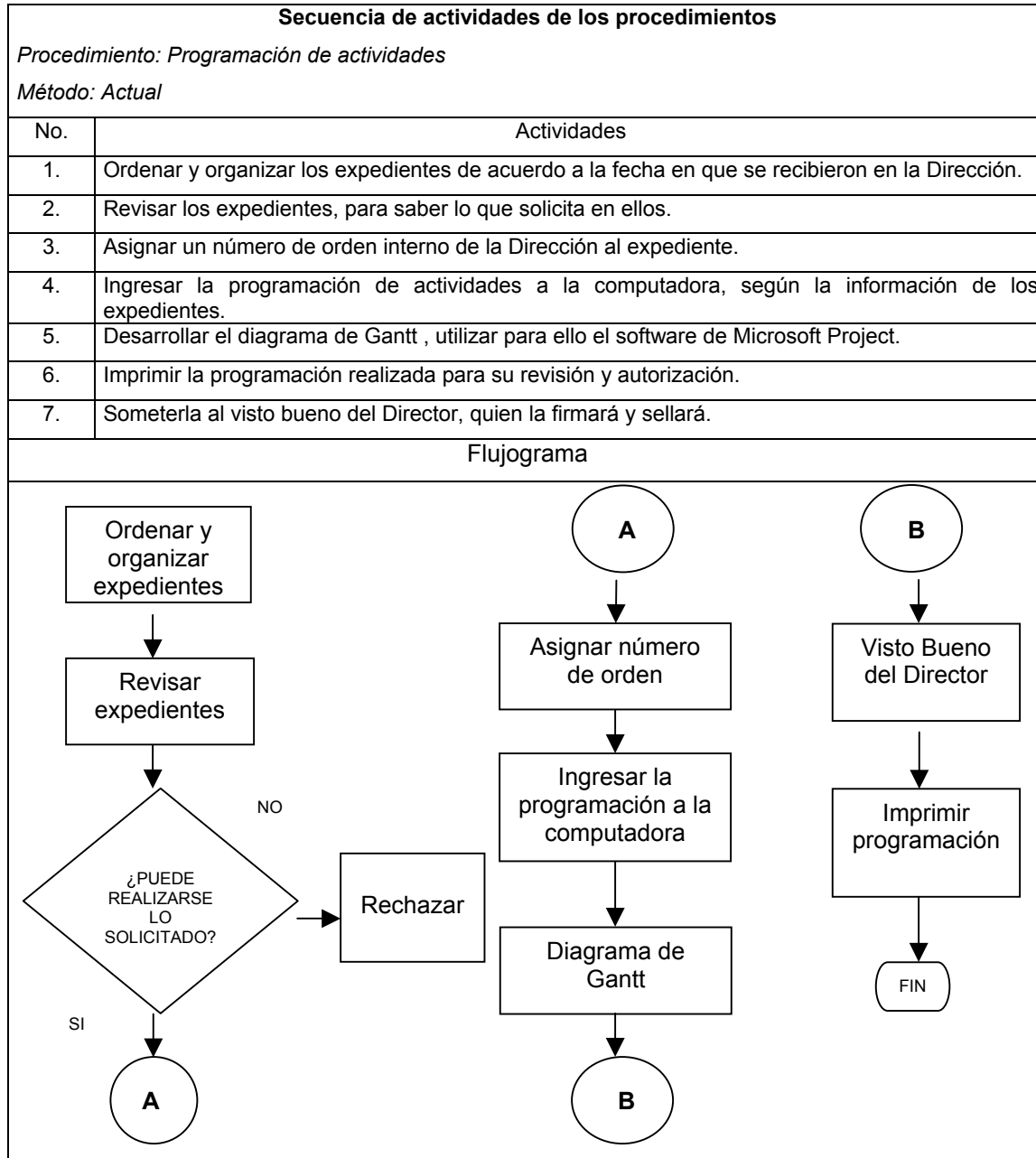
Procedimiento: Dibujo		
ACTIVIDADES	PREGUNTAS	ANÁLISIS
2. Procesar la información en la computadora	¿Cuándo? Después de recibida la información pertinente.	En este paso, debe realizarse una revisión de la información recibida previo su procesamiento.
3. Imprimir el dibujo	¿Cuándo? Después de procesada la información en la computadora.	Aquí debe de realizarse una segunda revisión de la información procesada en la computadora, para verificar que esté todo en orden y no haya errores, porque después se dan algunos problemas con esos errores no detectados.
4. Entregar el dibujo terminado	¿Cuándo? Después de imprimirlo.	De nuevo se hace necesario verificar que la impresión concuerde, con lo que se ve en el monitor de la computadora, ya que algunas veces la impresión no muestra lo mismo y esto provoca problemas.

3.3.11 Programación de actividades

La programación de actividades es un proceso que permite guardar un orden en el trabajo realizado en la Dirección de Planificación y Diseño. Es esencial programar las tareas, para obtener como consecuencia una buena planificación. El software Project 2000 es un excelente auxiliar que se utiliza para cumplir con esta labor.

El procedimiento de programación de actividades encierra una serie de pasos mostrados a continuación en la figura 26.

Figura 26. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de programación de actividades



El análisis del procedimiento de programación de actividades se presenta a continuación en la figura 27.

Figura 27. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de programación de actividades

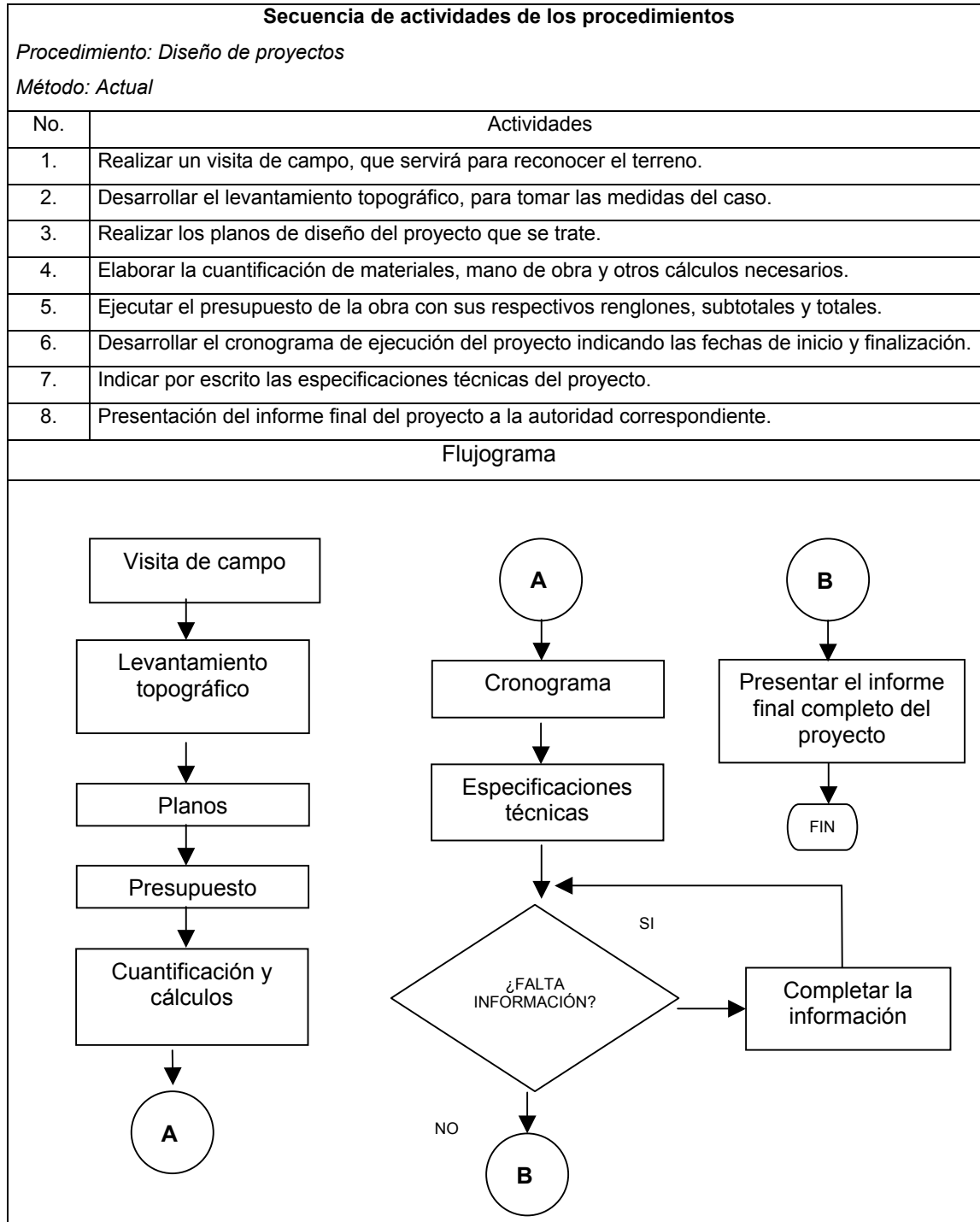
Procedimiento: Programación de actividades		
ACTIVIDADES	PREGUNTAS	ANÁLISIS
1. Ordenar y organizar los expedientes.	¿Cuándo? Después de sacarlos del archivo donde se encuentran.	Los expedientes deben de ordenarse y organizarse para su ejecución, de acuerdo con la fecha del sello de recibido en la Dirección de Planificación y Diseño, comenzando con la fecha más antigua a la más reciente. Esto es porque se quiere dar prioridad a los expedientes que entraron primero. Es decir, que los primeros que llegan son los primeros en atender.

3.3.12 Diseño de proyectos

El diseño de proyectos es el pan diario de la Dirección de Panificación y Diseño. Éste se lleva a cabo con la cooperación de todos los trabajadores de la dirección. Es un procedimiento que comienza con la topografía y termina con la elaboración de un presupuesto.

Las actividades necesarias para realizar el procedimiento de diseño de proyectos están enumeradas a continuación en la figura 28.

Figura 28. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de diseño de proyectos



En la figura 29, se hace referencia al análisis de actividades para el desarrollo del procedimiento de diseño de proyectos.

Figura 29. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de diseño de proyectos

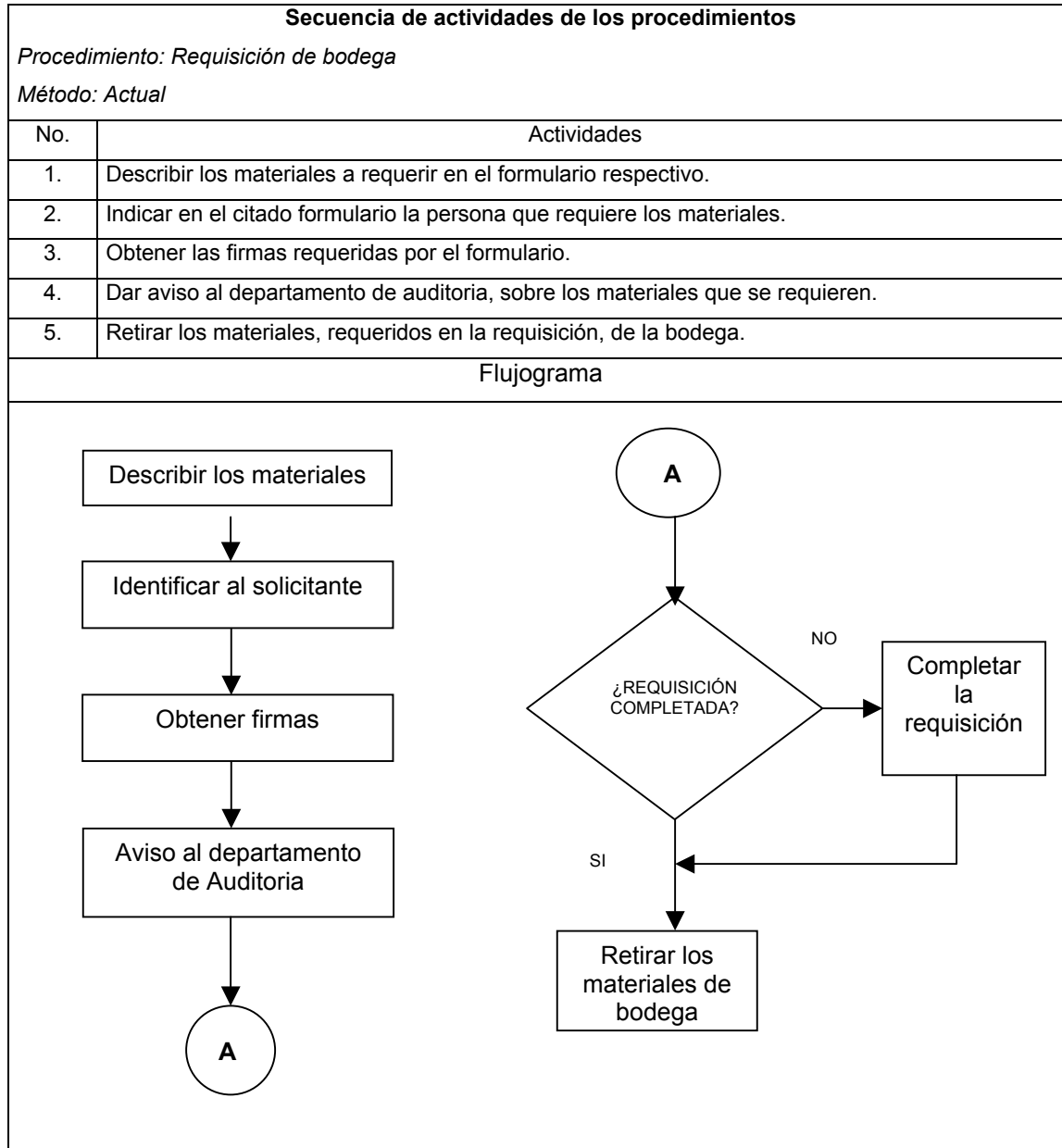
Procedimiento: Diseño de proyectos		
ACTIVIDADES	PREGUNTAS	ANÁLISIS
3. Realizar los planos.	¿Cuándo? Después de que se tenga la información pertinente para realizarlos.	Se realizan primeramente dos juegos de planos. El primer juego impreso de planos sirve para análisis y para corregir errores; el segundo juego ya incluye los planos corregidos y listos para entregarse. En ocasiones, se hacen 3, 4 y hasta 5 juegos de planos, ya que se deben de corregir errores.

3.3.13 Requisición de bodega

En la Municipalidad de Mixco, existe una bodega a la que pueden pedir diferentes insumos todas las dependencias. Hay que realizar una requisición de bodega para pedir los materiales, que una determinada oficina necesite. Este procedimiento debe documentarse, ya que solo la secretaria sabe cómo se lleva a cabo.

La requisición de bodega es un procedimiento administrativo que sigue la secuencia de pasos, presentada en la figura 30.

Figura 30. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de requisición de bodega



Después de vistos los pasos para realizar el procedimiento de requisición de bodega, se procede a su análisis presentado seguidamente en la figura 31.

Figura 31. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de requisición de bodega

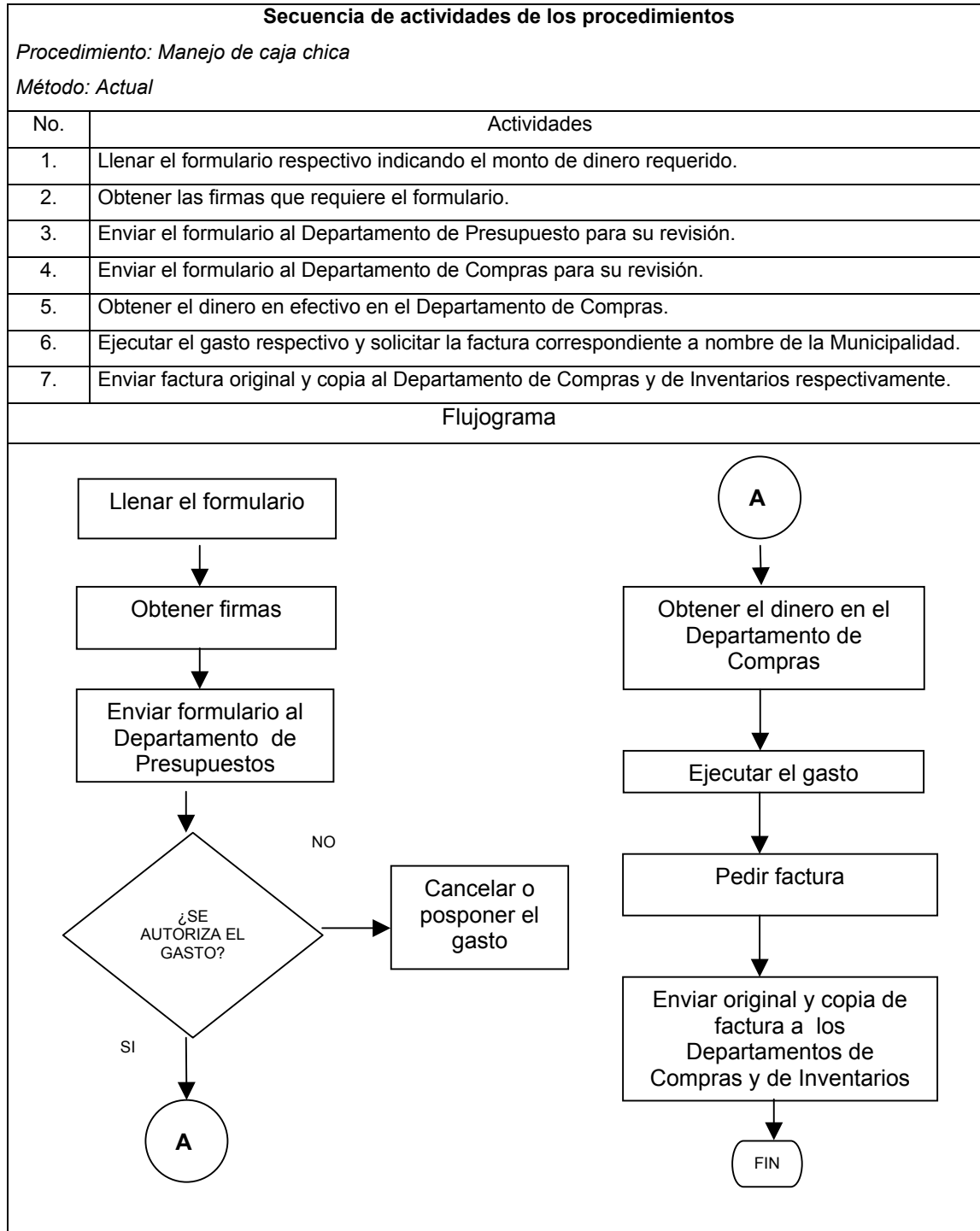
Procedimiento: Requisición de bodega		
ACTIVIDADES	PREGUNTAS	ANÁLISIS
1. Describir los materiales que se van a requerir	¿Dónde? En el formulario de requisición de bodega.	Esta documentación la maneja la secretaria de Planificación y Diseño.
3. Obtener las firmas requeridas.	¿Por qué? Sin estas firmas no se autoriza ninguna requisición.	Las firmas que requiere el formulario de requisición son: la firma de la persona que necesita los materiales y la firma del documento, por parte del director.
4. Aviso al Departamento de Auditoría.	¿Por qué? Se deben de registrar los cambios en el inventario y el Departamento de Auditoría debe estar enterado de todos los movimientos de bodega.	Existen dos clases de materiales que se pueden requerir a bodega: materiales de oficina y materiales de construcción. Si los materiales a requerir son de construcción, se debe redactar un oficio dirigido al departamento de la Policía Municipal de Tránsito del municipio de Mixco (EMIXTRA), ya que si no se cumple este requisito no se autoriza el retiro del material solicitado.

3.3.14 Manejo de caja chica

La Dirección de Planificación y Diseño cuenta con un procedimiento de manejo de caja chica. Sin embargo, la única persona que conoce de este proceso es la secretaria, y cuando ella falta nadie más sabe cómo se opera la caja chica y el trabajo se para, por la falta de fondos para adquirir insumos. Por eso, es necesario documentar este procedimiento.

El manejo administrativo de caja chica es un procedimiento que se describe en la figura 32.

Figura 32. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de manejo de caja chica



En la figura 33, se presenta el análisis de las actividades del procedimiento de manejo de caja chica.

Figura 33. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de manejo de caja chica

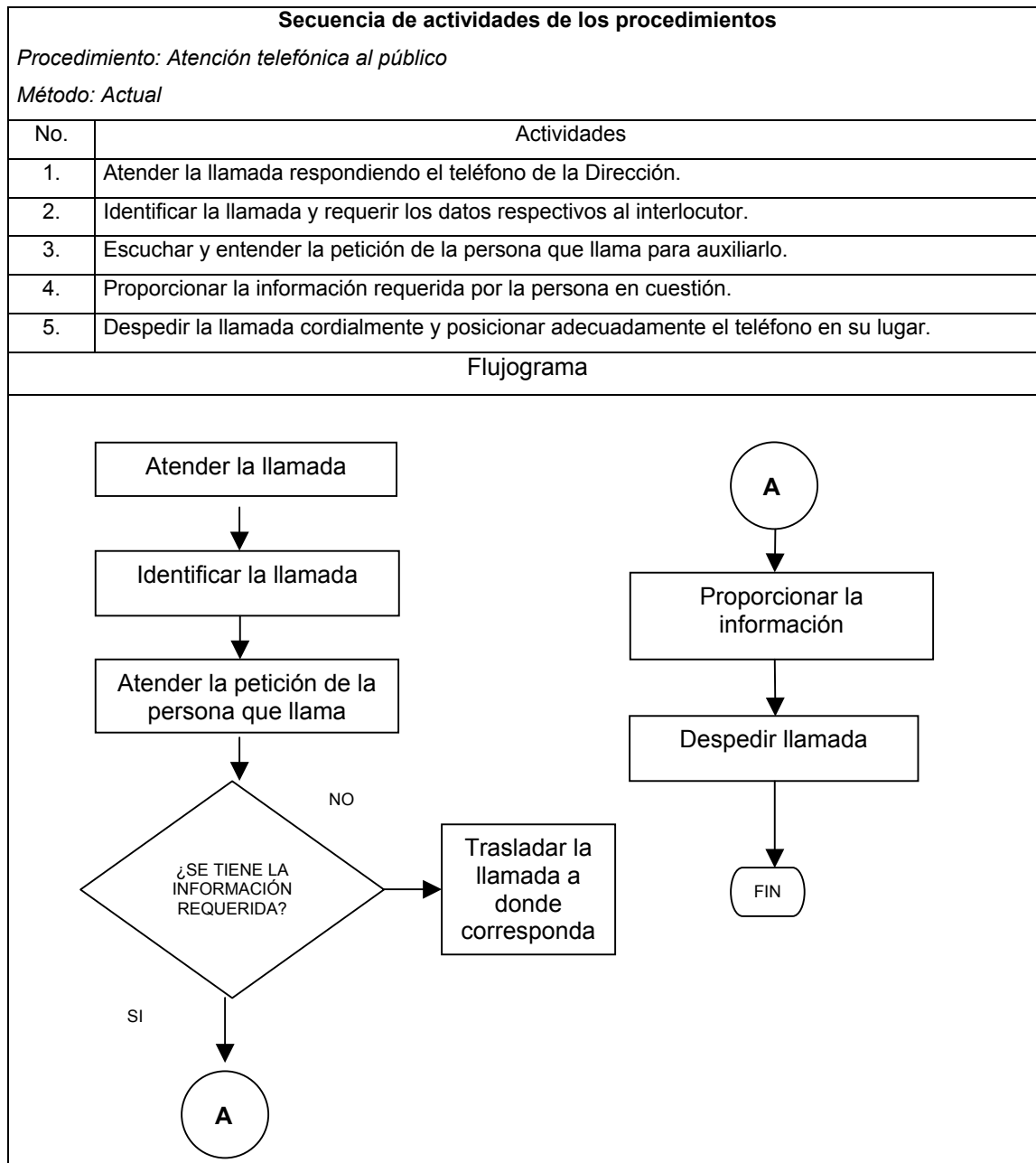
Procedimiento: Manejo de caja chica		
ACTIVIDADES	PREGUNTAS	ANÁLISIS
1. Llenar el formulario.	¿Cuál? El llamado formulario de Gastos de caja chica.	En este formulario, debe indicarse el motivo del gasto, la persona que solicita el dinero y la Dirección o Dependencia solicitante.
2. Obtener firmas.	¿Cuándo? Después de haber llenado el formulario.	Las firmas que acompañan este formulario son del Director de Planificación y Diseño y del Director de Ingeniería, ya que los gastos de Planificación y Diseño se cargan a la Dirección de Ingeniería.
3 y 4. Enviar el formulario a los Departamentos de Compras y de Presupuestos.	¿Por qué? En el Departamento de Presupuestos, se le asigna un código presupuestario al gasto y en el Departamento de Compras se autoriza el gasto.	Estos dos procedimientos van seguidos, uno tras otro en el orden en que se mencionan, pues de otra forma no se autorizaría el gasto.

3.3.15 Atención telefónica al público

La atención al público es un procedimiento muy importante en cualquier organización. Para dar una buena impresión a las personas que requieren de los servicios de la Dirección de Planificación y Diseño, se tiene contemplado un procedimiento encaminado a proveer la mejor atención telefónica al público.

En la figura 34, se enumeran las actividades para desarrollar el procedimiento de atención telefónica al público, según la investigación realizada.

Figura 34. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de atención telefónica al público



Seguidamente en la figura 35, se realiza el análisis de actividades del procedimiento de atención telefónica al público.

Figura 35. Hoja de análisis de actividades, para simplificación del procedimiento de atención telefónica al público

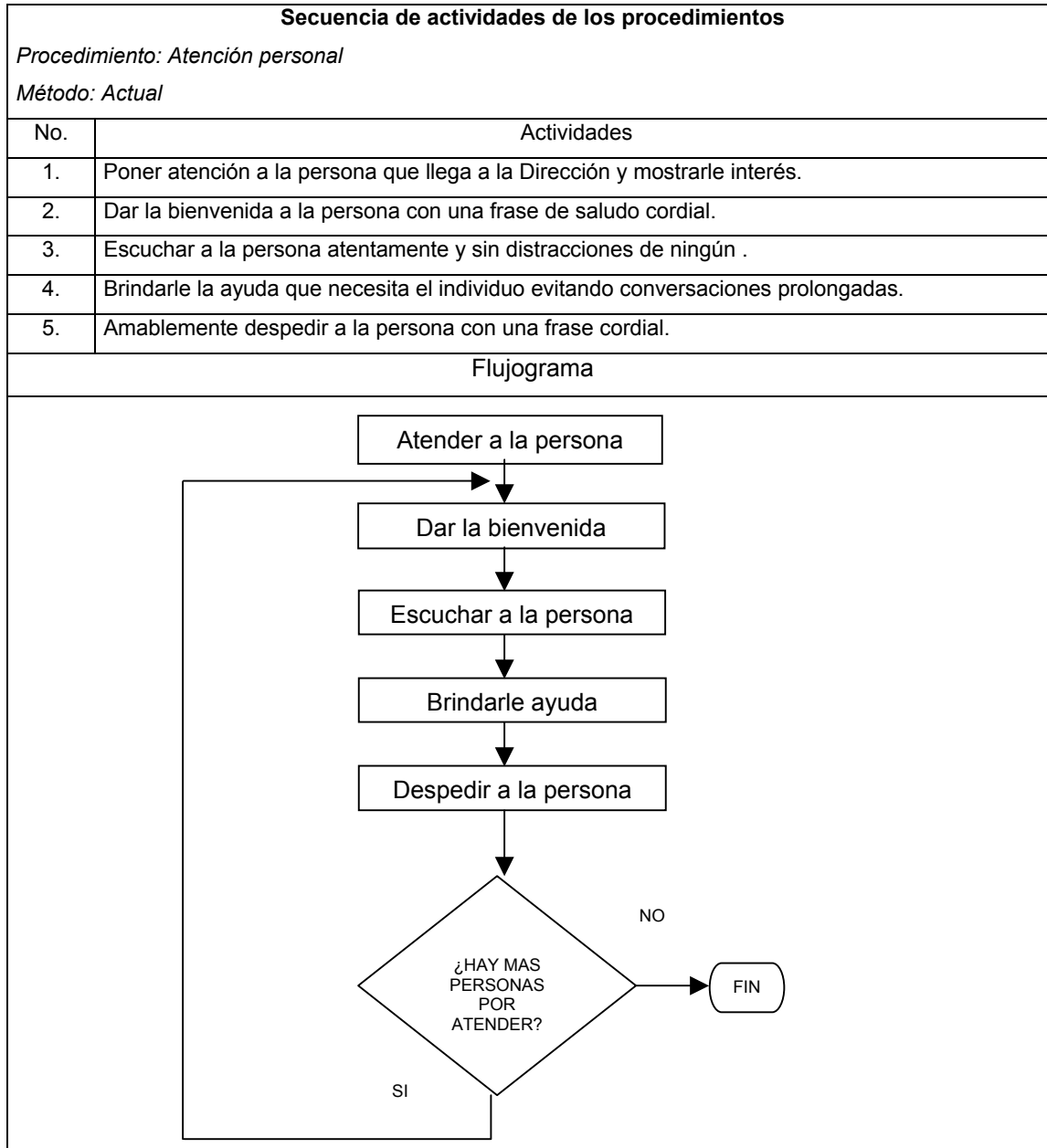
Procedimiento: Atención telefónica al público		
ACTIVIDADES	PREGUNTAS	ANÁLISIS
1. Atender la llamada.	¿Cuándo? Después de que el teléfono repique 2 ó 3 veces.	Para dar una buena impresión a la gente que llama, se debe de utilizar una fórmula de bienvenida cordial.
3. Escuchar y entender la petición de la persona que llama.	¿Para qué? Para brindarle el mejor servicio posible.	Hay ocasiones en que las llamadas no corresponden a la Dirección de Planificación y Diseño, por lo que debe de orientarse a la persona para que se dirija al lugar correcto y no sólo indicarle que no corresponde a la Dirección su petición.

3.3.16 Atención personal

El público visitante de la Dirección de Planificación y Diseño demanda una atención especial, que debe documentarse para estandarizar este servicio.

El procedimiento de atención personal se da en contacto directo con el público, por lo que se debe tener mucho tacto y educación a la hora de realizarlo. En la figura 36, se presentan los pasos que el personal de la Dirección de Planificación y Diseño sigue cuando atiende al público en persona.

Figura 36. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de atención personal



El análisis del procedimiento se verifica en la figura número 37.

Figura 37. Hoja de análisis de actividades, para simplificación del procedimiento de atención personal

Procedimiento: Atención personal		
ACTIVIDADES	PREGUNTAS	ANÁLISIS
3. Escuchar a la persona	¿Por qué? Para saber lo que desea.	Para dar una información precisa a la persona, es necesario formularle algunas preguntas, ya que se da el caso de confusiones.

3.3.17 Correo electrónico

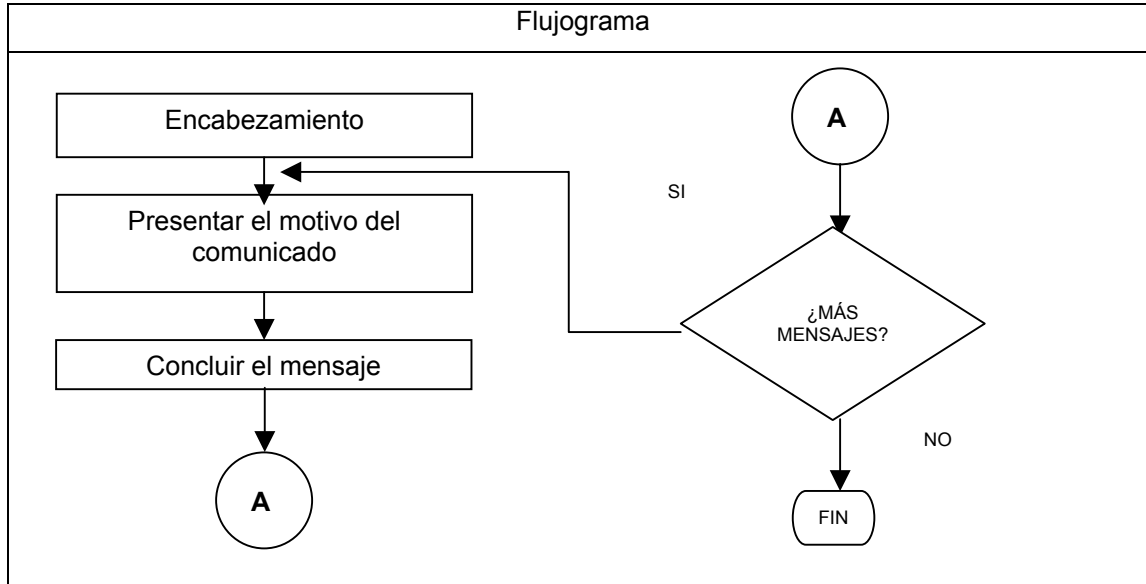
Conocer el procedimiento de correo electrónico por Internet es importante en estos días. El documentar este procedimiento ayudará a que todos los empleados de la Dirección de Planificación y Diseño manejen el correo electrónico sin ningún problema.

El procedimiento del correo electrónico es muy sencillo, como se verá en la figura 38 a continuación.

Figura 38. Hoja de actividades para el análisis del procedimiento de correo electrónico

Secuencia de Actividades de los Procedimientos	
<i>Procedimiento: Correo electrónico</i>	
<i>Método: Actual</i>	
No.	Actividades
1.	Colocar un encabezamiento al mensaje con los datos pertinentes.
2.	Presentar de forma clara y sencilla el motivo del comunicado.
3.	Concluir el mensaje utilizando una frase de cortesía.

Continuación figura 38



En la figura 39, se presenta el análisis de actividades del procedimiento de correo electrónico.

Figura 39. Hoja de análisis de actividades para simplificación del procedimiento de correo electrónico

Procedimiento: Correo electrónico		
ACTIVIDADES	PREGUNTAS	ANÁLISIS
2 Presentar en forma clara y sencilla el motivo del comunicado.	¿Por qué? Para informarle brevemente al lector el motivo del mensaje, sin que le tome demasiado tiempo leerlo ni entenderlo.	Es aconsejable siempre el incluir una frase introductoria de saludo al mensaje y una frase cordial de despedida.

Terminado el análisis de puestos y el de procedimientos, en los siguientes capítulos, se presenta el Manual de Descripción de Puestos y el Manual de Normas y Procedimientos, utilizando la información recabada mediante los cuestionarios y las hojas de análisis.

3.4 Residuos sólidos

Los residuos sólidos influyen en el deterioro y degradación del ambiente, y limitan el posible uso de los recursos naturales. Entre los principales impactos, se encuentra la generación de ruido, polvo, malos olores y humo, contaminación de aguas superficiales y subterráneas e inutilización de recursos naturales.

Para fines de este análisis, debe aclararse que los residuos sólidos tratados se refieren a los residuos municipales, a los que pueden agregarse los residuos especiales y peligrosos manejados dentro del área urbana y rural.

En Guatemala, las municipalidades como entes autónomos están capacitadas para hacer concesiones y contratar, total o parcialmente, el manejo de los residuos sólidos en sus jurisdicciones.

Dentro del municipio de Mixco, los servicios de limpieza pública están operados por la administración municipal en forma directa, que además de administrar y financiar dichos servicios, también planifica, regula, controla y tiene la potestad de contratar o dar en concesión a entidades privadas, la operación parcial o total de los servicios de aseo. El tamaño del municipio y el número de su población facilita este tipo de organización, aunque no alcanza a cubrir todo el territorio mixqueño por falta de presupuesto.

El tema de limpieza pública a nivel municipal no recibe la prioridad que se merece. Por lo general, en las zonas rurales del municipio de Mixco, la falta de abastecimiento de agua, energía eléctrica y transporte, entre otros, figuran entre los servicios de alta prioridad. Por este motivo, el servicio de limpieza

pública debe formar parte de un plan de desarrollo de las comunidades, que incluya la provisión de los servicios básicos.

Un análisis del área técnica, operativa y económica del servicio de limpieza pública, en las zonas rurales del municipio de Mixco, abarca puntos como:

- a) Manejo de residuos especiales y peligrosos. Estos generalmente se mezclan con los residuos sólidos municipales. Las principales causas de este problema son la falta de control de las autoridades municipales, debido a la carencia de recursos humanos, físicos y financieros; la no aplicación de sanciones a los infractores, corrupción y otros.
- b) Almacenamiento temporal de los residuos. Falta de estandarización y mantenimiento de los recipientes o ausencia de los mismos. También debe agregarse el establecimiento de botaderos en lugares inapropiados, que genera problemas de malos olores y proliferación de vectores.
- c) Barrido. Es un serio problema para las autoridades ediles, ya que absorbe un elevado número de trabajadores no calificados.
- d) Recolección con equipo. La cobertura es limitada, escasa o no existe en las comunidades rurales.
- e) Estaciones de transferencia. Existen problemas de ubicación, acceso y operación que impactan negativamente en el ambiente y en la calidad de vida de los habitantes.

- f) Incineración y compostaje. La incineración muchas veces se realiza al aire libre sin ningún tipo de control. El proceso de compostaje se da a baja escala y tiene el problema de la capacitación al respecto.
- g) Disposición final. Hay muy poco interés por parte de las autoridades, en resolver el problema de la disposición final comparado, con el interés en resolver otros tipos de necesidades.
- h) Reciclaje y reuso. Se practica en muy pocas comunidades mediante grupos de segregadores.
- i) Tasas y tarifas de aseo. Generalmente se cobran tasas y tarifas mínimas por razones políticas, por lo difícil de la cobranza, por el nivel económico de la población, por falta de educación comunitaria y, sobre todo, por la calidad del servicio que los usuarios ponen ciertos límites a la cuota.
- j) Cobranza del servicio. Se haría más eficiente y autofinanciable, si se facturara con otros servicios públicos como agua potable y energía eléctrica. Sin embargo, por el momento la población no estaría dispuesta a aceptarlo.

Por último, se debe mencionar que la participación comunitaria de los habitantes de zonas rurales del municipio de Mixco, en el manejo de los residuos sólidos es débil, porque se considera que el problema compete únicamente a la municipalidad, consecuentemente, la actitud respecto al pago del servicio es negativa.

3.4.1 Tipos de residuos sólidos

Todos los residuos sólidos producidos, dentro del área rural del municipio de Mixco, no tienen las mismas características. El volumen y tipo de residuos que se generan en los poblados rurales pueden variar de comunidad en comunidad y son diferentes a los producidos en las zonas urbanas. Las características dependen de la actividad que los genera y es conveniente conocer el tipo y volumen de residuo, que produce cada actividad, para desarrollar métodos de manejo apropiados.

Dentro de las zonas rurales del municipio de Mixco, las fuentes que producen residuos sólidos con características peculiares son:

- Viviendas
- Mercados y ferias
- Hospitales
- Escuelas
- Mataderos
- Agricultura
- Ganadería
- Otros (herrerías, carnicerías, etc.)

La cantidad y características de los residuos sólidos domésticos depende principalmente de los hábitos de consumo y de la actividad productiva que eventualmente desarrolle cada familia (por ejemplo, crianza de animales domésticos, jardinería, agricultura en pequeña escala, etc.).

El volumen y tipo de residuo sólido que se produce en los mercados, ferias, mataderos y actividades agrícolas y ganaderas, entre otros, está

asociado a la magnitud e intensidad de cada una de estas actividades. Por ejemplo, es posible establecer una proporción entre el número de animales sacrificados en un matadero y el volumen de residuos producidos, o entre el número de puestos de venta o área de un mercado, y la cantidad diaria de residuos generados.

3.4.2 Efectos de los residuos sólidos

La importancia de los residuos sólidos, como causa directa de enfermedades, no está bien determinada. Sin embargo, se les atribuye una incidencia en la transmisión de algunas enfermedades, al lado de otros factores principalmente por vías indirectas.

Para comprender con mayor claridad los efectos de los residuos sólidos en la salud de las personas, es necesario distinguir entre los riesgos directos y los riesgos indirectos.

a) Riesgos directos.

Estos riesgos son ocasionados por el contacto directo con la basura, que a veces contiene excrementos humanos y de animales; las personas más expuestas son los recolectores, debido a la manipulación de recipientes inadecuados para el almacenamiento de los desechos, al uso de equipos inapropiados y por carecer de ropa limpia, guantes y zapatos de seguridad.

En la misma situación, se encuentran los segregadores, cuya actividad de separación y selección de materiales es realizada en las peores condiciones y sin la más mínima protección. Es necesario anotar que en todas estas

personas se muestra una incidencia más alta de parásitos intestinales que en el público en general.

Es importante anotar también que el transporte inadecuado de los residuos sólidos se puede convertir en un medio de dispersión de las basuras por el pueblo y eventualmente podría causar accidentes ocupacionales.

En entrevistas con el personal de limpieza de la Municipalidad de Mixco, se pudo constatar que los problemas más comunes de riesgo al tratar con desechos sólidos son:

- 1) Mala posición del cuerpo al levantar los recipientes. Esto ocasiona problemas de dolor de espalda y hernias.
- 2) Lesiones punzocortantes. Por falta de destreza al manejar picos y azadones.
- 3) Pinchazos. Con agujas de jeringas que en ocasiones están mezcladas con residuos domésticos. Este riesgo desemboca en transmisiones de enfermedades como la hepatitis B o el VIH.
- 4) Inhalación de olores, gases y partículas. Por no utilizar mascarilla, puede provocar malestares y enfermedades.
- 5) Corte de dedos o manos. Al no usar guantes para manejar objetos punzocortantes; este riesgo se hace presente y las consecuencias son el tétano, heridas infecciosas, etc.

- 6) Contaminación de brazos y piernas. Al no tener asignado ni utilizar un uniforme de trabajo, si no que se utiliza ropa de uso cotidiano.

- 7) Falta de protección del cuello y la cabeza. Por la no utilización de cascos o en su defecto gorras lo que causa contaminación del cuero cabelludo y que aparte de que el sol tiende a irritar al trabajador y al rascarse la cabeza, se corre el riesgo de dañar o infectar el cuero cabelludo o cuello.

b) Riesgos indirectos

- Proliferación de vectores sanitarios. Los riesgos causados por el manejo inadecuado de basuras son principalmente indirectos, y afectan al público en general. Ellos se originan por la proliferación de vectores de enfermedades tales como moscas, mosquitos, ratas y cucarachas, que encuentran en los residuos sólidos su alimento y las condiciones adecuadas para su reproducción.

- Alimentación de animales con basura (cerdos, aves, etc.), práctica no recomendable como disposición final, ya que se corre el riesgo de deteriorar la salud pública. El consumo de cerdos alimentados con basura causa triquinosis, cisticercosis, etc.

- Accidentes aéreos y terrestres, por la disminución de la visibilidad debido a los humos y aves en los botaderos de basura cerca a aeropuertos y carreteras.

El almacenamiento o disposición inadecuada de residuos sólidos en la vía pública o espacios públicos, que se observa en zonas rurales del municipio

perjudica el ornato del barrio y propicia la reproducción de moscas, cucarachas y otros vectores que transmiten enfermedades infecciosas o causan molestias,.

Por otro lado, actualmente la Secretaría de Obras Sociales de la Esposa del Alcalde ha llevado a cabo campañas en prevención de la enfermedad del dengue causada por mosquitos. Estos vectores han tenido responsabilidad en casos de malaria y fiebre amarilla.

Las cucarachas han sido responsables de la propagación de enfermedades como fiebre tifoidea, cólera y giardiasis, tanto por vía mecánica (a través de alas, patas y cuerpo) como por medio de las heces.

El municipio de Mixco es muy conocido por su producción de chicharrones. Sin embargo, se han tenido casos de cisticercosis por ingestión de carne contaminada, además de otro tipo de enfermedades estomacales.

c) Efectos de los desechos sólidos en el ambiente.

Destacan 3 clases de contaminaciones:

- Contaminación del agua. Se trata de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, por el vertimiento de las basuras a los ríos y quebradas, y por el líquido percolado de los botaderos a cielo abierto, respectivamente.
- Contaminación del suelo. Deterioro estético y desvalorización, tanto del terreno, como de las áreas vecinas, por el abandono y acumulación de los desechos sólidos a cielo abierto. Por otro lado, se contamina el suelo debido a las distintas sustancias depositadas allí, sin ningún control.

- Contaminación del aire. En los botaderos a cielo abierto, es evidente el impacto negativo causado por los desechos, debido a los incendios y humos que reducen la visibilidad y son causa de irritaciones nasales y de la vista, así como de incremento en las afecciones pulmonares, además de las molestias originadas por los malos olores.

En lo que se refiere al municipio de Mixco, el impacto ambiental negativo se presenta en la ubicación de sitios de disposición final no apropiados (calles, lotes baldíos, barrancos, etc.). También en la inexistencia en muchas ocasiones de sitios de almacenamiento temporal o la improvisación de éstos. De igual forma, no se cuenta con suficientes plantas de tratamiento y recuperación de los desechos sólidos, lo que hace que muchos de estos contaminen el ambiente de forma indiscriminada. La contaminación del agua de bebida y alimentos provoca alergias y el incremento de diarreas.

Sobre todo el impacto ambiental de los desechos sólidos producidos en las poblaciones rurales del municipio de Mixco, está ligado a la contaminación de los recursos hídricos (ríos y lagos) por las industrias que vierten sus desechos en éstos y también la comunidad que contribuye a contaminarlos. El aire se afecta de igual forma por el humo que sale de las chimeneas de algunas industrias y por criaderos de cerdos y gallinas.

Otros aspectos que se deben considerar son el suelo y el paisaje. Esto se debe a la falta de drenajes sanitarios en muchas comunidades, donde el subsuelo y suelo se ve afectado. Lo mismo por la localización de letrinas en lugares y distancias no apropiadas o que no tienen la profundidad debida. El paisaje se afecta por desechos sólidos regados por cualquier parte.

Es necesario anotar también que a nivel nacional la protección del ambiente tiene limitaciones de orden institucional, de legislación ambiental, financieros y sobre todo de vigilancia para el cumplimiento de las regulaciones.

Por otro lado, las políticas para reducir la generación de residuos sólidos aún no han dado resultados y es poco lo que se ha avanzado en este tema. Así también la reducción de la peligrosidad de los residuos en la fuente, mediante procesos productivos más limpios, es todavía incipiente.

Para finalizar, es necesario mencionar que para lograr un desarrollo sostenible, se requiere incrementar la recuperación, reuso y reciclaje a nivel local del municipio de Mixco, así como tomar medidas más rigurosas, en cuanto al cuidado del medio ambiente se refiere.

4. MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES

Este manual de descripción de puestos es una definición de los puestos y de los tipos de obligaciones, que tienen los empleados que forman parte de la Dirección de Planificación y Diseño.

4.1 Información general

El manual de puestos y funciones diseñado se acomoda perfectamente a la descripción de puestos de todas las categorías existentes en la Dirección de Planificación y Diseño, desde el Director hasta el mensajero.

Esta descripción de puestos será valiosa para los empleados que forman parte de la Oficina de Planificación, ya que puede ayudarlos a conocer las obligaciones de su puesto y recordarles los resultados que se espera que logren. Desde el punto de vista del Director, este manual escrito puede servirle como base para reducir al mínimo los malos entendidos, entre su personal respecto a los requerimientos de su puesto.

Asimismo este documento descriptivo de cargos servirá de apoyo a posteriores manuales, que se pudieran elaborar en beneficio de la Dirección de Planificación y Diseño; también servirá como guía de orientación para ubicar correctamente a los empleados en sus actividades o tareas, clasificar a los empleados en su respectivo puesto, ampliar la estructura administrativa de la oficina, determinar con exactitud las exigencias adecuadas del aspirante que se va a seleccionar, mejorar el funcionamiento administrativo de la Dirección, y permitir al personal desempeñar eficaz y cabalmente sus respectivas funciones.

4.2 Glosario

Altimetria	Es la parte de la topografía que trata de la medida de las alturas.
Asesorar	Consiste en dar consejo o guiar.
Autocad	Es el software utilizado para realizar dibujo técnico por medio de la computadora.
Auxiliar	Consiste en ayudar en la realización de cierta actividad.
Brújula	Es un instrumento consistente en una caja en cuyo interior una aguja imantada gira sobre un eje y señala el norte magnético, que sirve para determinar las direcciones de la superficie terrestre.
Calcular	Consiste en hacer cómputo, cuenta o investigación de algo por medio de operaciones matemáticas.
Capacitar	Convertir apto a alguien, habilitarlo para algo.
Catastro	Censo y padrón estadístico de las fincas rústicas y urbanas.
Controlar	Ejercer la comprobación, inspección, fiscalización e intervención sobre algo.
Coordinar	Es disponer de los recursos metódicamente.
Desarrollar	Consiste en exponer, efectuar o discutir cuestiones, temas, asuntos, etc.
Dibujo técnico	Delineación con segmentos de líneas geométricas realizada con ayuda de Utensilios como la regla, la escuadra, el compás, etc.
Dirigir	Es guiar, mostrando las actividades para realizar una tarea.
Diseñar	Es hacer un diseño.
Diseño	Es la delineación de una estructura como carreteras, edificios, etc.

Especificaciones

técnicas	Es el documento que incluye los distintos tipos de trabajo y cómo se realizarán en la ejecución de un proyecto.
Estadía	Es la regla topográfica graduada, que sirve para la medición indirecta de distancias.
Formular	Es reducir a términos claros y precisos una proposición o idea.
Metro	Es el aparato o dispositivo utilizado para medir.
Mira	Es la regla graduada que se coloca verticalmente en los puntos del terreno que se quiere nivelar.
Nivel	Es el instrumento para averiguar la diferencia o la igualdad de altura entre dos puntos.
Odómetro	Es el aparato que cuenta las distancias y marca la cantidad devengada.
Organizar	Es poner algo en orden.
Perfil de proyecto	Es el documento que contiene información de un proyecto como: nombre del proyecto, objetivos, localización, responsables, antecedentes, justificación, beneficiarios, costo, etc.
Planimetría	Abarca todos los trabajos ejecutados, para obtener la representación gráfica de un terreno proyectado sobre un plano horizontal, por lo que la planimetría abarca las dimensiones planas.
Plomada	Es el plomo colgado de un hilo que sirve para determinar lo vertical.
Planos	Es la representación esquemática, en dos dimensiones y a determinada escala, de un terreno, una construcción, etc...
Presupuestar	Consisten en formular el cómputo de los gastos que resultan de la realización de un proyecto.

Presupuesto	Es el cómputo anticipado del coste de una obra o proyecto.
Programar	Consiste en idear y ordenar las acciones necesarias para realizar un proyecto.
Supervisar	Es ejercer la inspección superior en trabajos realizados por otros.
Teodolito	Es un instrumento de precisión que se compone de un círculo horizontal y un semicírculo vertical; ambos graduados y provistos de anteojos, para medir ángulos en sus planos respectivos.
Titulación	Se refiere a títulos de propiedad que afectan a una finca.
Topografía	Es el arte de describir y delinear detalladamente la superficie de un terreno.
Trípode	Es la armazón de tres pies, para sostener el teodolito o el nivel.
Vectorworks	Es el software parecido a Autocad utilizado en dibujo técnico.

4.3 Organigrama

Utilizar el organigrama, como herramienta en la descripción de puestos de la Dirección de Planificación y diseño, es provechoso e imprescindible para la realización de este tipo de manual. Este gráfico permitió visualizar las relaciones y el ordenamiento jerárquico de las diferentes categorías de puestos.

En la figura 3 página 12 inciso 1.3.2, que trata sobre la estructura organizacional, se puede observar el organigrama de la Dirección. Es de mencionar que las líneas de autoridad, de los niveles superiores a los inferiores están claramente definidas. En ningún caso, se produce dualidad de mando y

los trabajadores saben perfectamente de quien reciben las órdenes y directrices y a quién deben informar acerca de los resultados de su labor.

El sistema utilizado en el mencionado organigrama es de organización lineal. El gráfico también presenta todas las categorías de puestos de la dirección, porque es la base para el desarrollo del presente manual.

4.4 Elementos de los puestos

Los elementos de los puestos tienen que ver con la:

- Identificación de puestos
- Descripción de puestos
- Especificación de puestos

4.4.1 Identificación del puesto

La identificación del puesto es la parte del manual donde se indica el nombre del puesto y a qué división o dirección pertenece.

4.4.2 Especificación

Las especificaciones del puesto en este manual se refieren a las aptitudes deseables o esenciales, para el desempeño del puesto y en qué grado son necesarias. Podría mencionarse en este punto las características como facilidad de redacción, habilidad para el cálculo, experiencia, habilidad expresiva y escrita, y el nivel académico entre otras.

4.4.2.1 Objetivo del puesto

Describe la esencia del cargo; por eso, enfatiza la función o funciones más comunes y el output principal a que da lugar la ocupación. En definitiva, se puede decir que permite clarificar la razón de ser del puesto de trabajo, dentro de la Dirección de Planificación y Diseño.

4.4.2.2 Funciones principales del puesto

Forman parte de la descripción del puesto y son las tareas básicas en que se descompone la misión del trabajo, y de cuya realización es responsable el titular. Están formadas por una colección de tareas que se repiten continuamente o rutinarias, y que no son triviales. Se priorizan en función del tiempo dedicado y su importancia. En el caso del Director, la mayoría de sus funciones principales están descritas en el Código Municipal.

4.4.2.3 Funciones secundarias del puesto

Están formadas por una colección de tareas que no se repiten de manera continua, pero que en determinada manera forman parte del inventario de actividades del puesto. Estas funciones son las que acaparan un corto porcentaje del tiempo laboral de los empleados de Planificación o se presentan en forma esporádica.

4.4.2.4 Educación

Nivel de escolaridad necesario para asegurar la comprensión y el cumplimiento de las tareas del puesto. Aquí se puede mencionar como ejemplo el nivel de diversificado para el cargo de secretaria.

4.4.2.5 Experiencia

Se refiere a la práctica previa en puestos de trabajo genéricos y plazos de permanencia en los mismos, necesarios para acceder al puesto definido. En el puesto de dibujo por ejemplo, se necesita experiencia en el manejo del software de Autocad.

4.4.2.6 Habilidades

Destreza y precisión necesaria para ejecutar las tareas propias de una ocupación, de acuerdo con el grado de exactitud requerido. También se puede decir que las habilidades son el grado de pericia mostrado en el desempeño de una tarea. Por ejemplo, los calculistas deben tener habilidad numérica y de razonamiento para desempeñar bien su trabajo.

4.4.2.7 Responsabilidades del puesto

Normalmente este ítem es presentado bajo forma de listado, en el cual se enumeran las principales obligaciones que entraña el puesto de trabajo en cuestión. Esto es por la seguridad de los demás, por el equipo, por el proceso, por el trato con personas, por el mando, por manejo de dinero, etc.

Las responsabilidades del puesto pueden ser sobre el manejo de personas o sobre equipo. De esta manera, el Director de Planificación y Diseño es responsable del personal a su cargo, mientras que el dibujante tiene la responsabilidad directa sobre el equipo de cómputo que utiliza.

4.4.2.8 Relaciones del puesto

Relaciones más significativas, en términos de responsabilidad y dificultad, que mantiene quien ocupa el puesto. Las relaciones pueden ser de dos tipos:

- a) Relaciones internas: se indicarán las áreas de trabajo o puestos con los que es necesaria una comunicación frecuente, para el desempeño de las funciones.

Un ejemplo de relación interna dentro de la Oficina de Planificación se da entre el Cadenero y el topógrafo.

- b) Relaciones externas: se identificarán las organizaciones externas con las que se relaciona en el desempeño de las funciones. Como ejemplo de relaciones externas de la Dirección de Planificación y Diseño es con la Dirección de Ingeniería.

4.4.2.9 Criterio y toma de decisiones

Enumera los criterios y toma de decisiones más importantes que el puesto exige. También son las decisiones y propuestas más importantes que toma o realiza el titular del puesto.

4.4.2.10 Supervisión de personal

Incluye responsabilidades de supervisión y ayuda a conocer las relaciones de dependencia jerárquica en una organización, así como la cantidad y tipo de puestos (personas), que están bajo las órdenes de uno de nivel

superior (jefe). El jefe de dibujantes, por ejemplo, supervisa el trabajo de los dibujantes en la Dirección de Planificación y Diseño.

4.4.2.11 Esfuerzo físico

Todo tipo de trabajo requiere por parte del trabajador un consumo de energía tanto más, cuanto mayor sea el esfuerzo solicitado.

El desarrollo de un esfuerzo físico implica el poner en acción una serie de músculos que aportan la fuerza necesaria; según la forma en que se produzcan las contracciones de estos músculos, el trabajo desarrollado se puede considerar como estático o dinámico.

El trabajo muscular se denomina estático, cuando la contracción de los músculos es continua y se mantiene durante un cierto período de tiempo.

El trabajo dinámico, por el contrario, produce una sucesión periódica de tensiones y relajamientos de los músculos activos; todas ellas son de corta duración.

El equipo de topografía realiza un intenso trabajo físico durante la jornada de trabajo en el desempeño de su labor.

4.4.2.12 Esfuerzo mental

El esfuerzo de trabajo mental es un concepto que se utiliza para referirse al conjunto de tensiones inducidas en una persona, por las exigencias del trabajo cerebral que realiza (procesamiento de información del entorno a partir de los conocimientos previos, actividad de rememoración, de razonamiento y búsqueda de soluciones, etc.). Para una persona dada, la relación entre las

exigencias de su trabajo y los recursos intelectuales de que dispone para hacer frente a tales exigencias, expresa el esfuerzo de trabajo mental.

La secretaria realiza un esfuerzo mental intenso, al tener que redactar documentos, memorizar datos, atender público y realizar otras tareas.

4.4.2.13 Esfuerzo oral visual y/o auditivo

Grado de esfuerzo que la persona realiza oralmente al comunicarse con las personas o al escuchar instrucciones. Un caso especial de esfuerzo auditivo se da cuando el Director se comunica por radio con otra persona al dar y recibir instrucciones.

4.4.2.14 Equipo y materiales

Son los equipos, instrumentos y materiales necesarios para la correcta ejecución de las distintas actividades que requiere el puesto de trabajo.

4.4.2.15 Riesgos

La mejora de un puesto de trabajo se basa en el conocimiento de las condiciones de trabajo presentes en dicho puesto, entendiendo como tales el conjunto de factores, tanto de la propia tarea, como del entorno en que ésta se realiza, que pueden afectar a la salud de los trabajadores. Toda evaluación riesgos de una situación de trabajo, implica que estos factores deben considerarse por sí solos y en su conjunto, teniendo siempre en cuenta su incidencia sobre el elemento humano del sistema.

4.4.2.16 Ambiente

Esta información permite comprender el marco en el que se realiza el trabajo. Es la relación de las principales características del ambiente físico en el que se ha de desenvolver el titular en el desempeño de su puesto de trabajo. Se refiere a las condiciones de luz, humedad, ruido, temperatura, ventilación, contaminación, carácter cerrado/abierto.

4.5 Puestos


A continuación, se describen los puestos de trabajo de la Dirección de trabajo de la Dirección de Planificación y Diseño. Cada puesto incluye los elementos citados anteriormente y su perfil.

4.5.1 Personal administrativo

Los puestos que se deben considerar dentro de esta categoría son: Director, Asistente, Planificador, Diseñador de proyectos, Secretaria, Jefe de dibujantes, Jefe de calculistas y Encargado de revisión de presupuestos.

A continuación, en la figura 40, se presenta el manual de descripción de puestos.

Figura 40. Manual de descripción de puestos

4.5.1.1 Director	
PLANIFICACIÓN Y DISEÑO 	MUNICIPALIDAD DE MIXCO DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y DISEÑO MANUAL DE DESCRIPCION DE PUESTOS
<p>Objetivo del puesto</p> <p>Organizar, dirigir y controlar el trabajo que se desarrolla en la Dirección de Planificación y Diseño, para cumplir con la entrega del diseño de proyectos.</p>	
<p>Funciones principales del puesto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplir y ejecutar las decisiones del Concejo Municipal en lo que corresponde a su responsabilidad y atribuciones específicas. 2. Realizar visitas de campo. 3. Revisión del dibujo topográfico. 4. Revisión de diseños de agua potable. 5. Revisión de diseños de pavimento. 6. Revisión de diseños de asfalto. 7. Revisión de presupuestos. 8. Asesorar al Concejo Municipal y al alcalde en sus relaciones con las entidades de desarrollo públicas y privadas. 9. Suministrar información que sea requerida por las autoridades municipales en base a registros existentes. <p>Funciones secundarias del puesto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar la programación de actividades. 2. Asistir a reuniones con vecinos. 3. Supervisión de levantamientos topográficos. 4. Realizar medidas de catastro. 5. Ejecutar titulaciones. 	

Continuación figura 40

Educación

Requiere grado universitario en el área de Ingeniería Civil y conocimiento de gestión ambiental.

Experiencia

Requiere por lo menos 3 años de experiencia en las áreas técnicas de construcción, diseño de drenajes, pavimentación, topografía y diseño de estructuras.

Habilidades

El puesto requiere de agudeza visual, auditiva, capacidad táctil, rapidez de decisión, habilidad expresiva, coordinación tacto visual, coordinación general, iniciativa, creatividad, capacidad de juicio, atención, cálculo, redacción, nivel académico, trabajo de equipo, liderazgo, sociabilidad, minuciosidad, orden, organización y facilidad para tratar personas con diferente preparación.

Relaciones del puesto

Asesoría al Concejo Municipal y al Alcalde, instruir e impartir conocimientos y habilidades a sus subordinados, intercambio de información con otros directores especialmente con el de ingeniería y desarrollo comunitario, dictar informes para enviarlos a otras dependencias municipales.

Criterio y toma de decisiones

La naturaleza del trabajo es variada y compleja. El puesto permite desenvolverse con criterio propio, debiendo aprobar diseños de diferentes clases de proyectos. Es evaluado por resultados. Es responsable ante el Concejo Municipal y el Alcalde del trabajo que se desarrolla en la Dirección de Planificación y Diseño. Además de la presentación de los proyectos en tiempo justo.

Supervisión de personal

Coordina al personal de la Dirección de Planificación y Diseño.

Esfuerzo físico

En el trabajo eventualmente se adopta posiciones incómodas o se intensifica el esfuerzo muscular al realizar visitas de campo, y trasladarse de un edificio a otro de la municipalidad.

Esfuerzo mental

Esfuerzo mental por períodos prolongados en la solución de problemas y análisis del trabajo. El empleado puede verse sometido a presión para realizar o coordinar actividades de la dirección o institución a un alto nivel.

Continuación figura 40

Esfuerzo oral, visual y/o auditivo

Esfuerzo oral, visual y auditivo, durante períodos prolongados al atender a trabajadores y personas y utilizar el radio portátil.

Equipo y materiales

Radio portátil, computadora, software de diseño, automóvil, equipo de oficina, papelería y útiles de escritorio.

Riesgos

Riesgos de diversas enfermedades causadas por la tensión, accidentes automovilísticos, caídas a distinto y al mismo nivel al subir y bajar gradas, incendio del edificio, terremotos, carga estática por posturas y duración de las mismas en el desarrollo de la tarea, ruido del medio ambiente externo, riesgo eléctrico por alambres sueltos del equipo eléctrico de la oficina y riesgo biológico, por presencia de bacterias en el ambiente.

Ambiente

La mayor parte del trabajo se ejecuta en una oficina privada. Además de trabajo de campo y reuniones que se realizan en otras instituciones.

4.5.1.2 Asistente

Objetivo del puesto

Auxiliar al director en las diferentes tareas que debe realizar para la buena ejecución de diseños de proyectos.

Funciones principales del puesto:

1. Informa al Director de la Oficina de Planificación y Diseño, los logros o aspectos por mejorar en la estructura organizativa de la dirección.
2. Ejecuta lineamientos emanados de la Dirección y presentar informes cuando se requiera.
3. Supervisa el desarrollo del trabajo y el buen funcionamiento del personal.
4. Coordina con la dirección, procedimientos y lineamientos para el diseño de proyectos.
5. Revisa documentación escrita, oficios y providencias para informar al director.
6. Aporta ideas, sugerencias de actividades o materiales que sean necesarios para el buen desarrollo del trabajo de la dirección.
7. Realiza cualquier otra función afín al puesto.
8. Sustituye al director en ausencia de este.
9. Realiza especificaciones técnicas de los proyectos.
10. Realiza perfiles de proyectos.

Continuación figura 40

Funciones secundarias del puesto:

1. Realiza programas de inducción a personal nuevo.
2. Planifica y realiza actividades especiales.
3. Acompaña al director en reuniones con el Concejo Municipal.

Educación

Requiere grado universitario (mínimo cuarto año) en alguna de las siguientes carreras: Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial o Administración de Empresas.

Experiencia

Requiere por lo menos 2 años de experiencia en las áreas de diseño, administración y evaluación de proyectos.

Habilidades

El puesto requiere de agudeza visual, habilidad expresiva, coordinación tacto visual, coordinación general, iniciativa, creatividad, atención, redacción, nivel académico, trabajo de equipo, liderazgo, sociabilidad, orden y organización.

Responsabilidades del puesto

Asume la responsabilidad sobre bienes, tratamiento de información, supervisión del trabajo de otras personas, de manejo de información, confidencialidad de información. Además, la responsabilidad en uso de materiales y en relaciones públicas.

Relaciones del puesto

Con el director de la oficina de Planificación y Diseño, con los jefes de las distintas áreas que conforman la división, con otras direcciones, con la secretaría del Alcalde, con la secretaría del Concejo Municipal.

Criterio y toma de decisiones

La naturaleza del trabajo es variada y compleja, de carácter predominantemente administrativo. El puesto, por lo regular, permite desenvolverse con un criterio propio, respaldado por la dirección.

Supervisión de personal

Trabaja en coordinación con el Director de Planificación y Diseño, y los demás trabajadores de la oficina.

Esfuerzo físico

Es un trabajo de escritorio sedentario, en que se manejan computadoras y útiles de oficina.

Continuación figura 40

Esfuerzo mental

Esfuerzo intelectual por períodos prolongados en la solución de problemas y análisis del trabajo. El empleado puede verse sometido a presión para terminar especificaciones técnicas y perfiles en un tiempo restringido.

Esfuerzo oral, visual y/o auditivo

Esfuerzo oral, visual y auditivo, durante períodos prolongados al tratar con distintas personas, y al redactar documentos.

Equipo y materiales

Computadora, material de consulta, lapiceros, hojas, impresora.

Riesgos

Caídas a distinto y al mismo nivel al subir y bajar las gradas del edificio, incendio de la oficina, terremotos, carga estática por posturas y duración de las mismas en el desarrollo de la tarea, ruido del medio ambiente externo, riesgo eléctrico por alambres sueltos del equipo de cómputo y riesgo biológico, por presencia de bacterias en el ambiente, carga mental por apremio de tiempo, minuciosidad y complejidad, radiaciones por el tiempo de exposición frente a la computadora, también daños a la vista, porque el equipo de cómputo no cuenta con filtros.

Ambiente

La mayor parte del trabajo se ejecuta en una oficina privada.

4.5.1.3 Planificador

Objetivo del puesto

Programar y planificar las distintas actividades, para la realización de los diseños de los diferentes proyectos.

Funciones principales del puesto:

1. Planifica proyectos a corto, mediano y largo plazo.
2. Asigna un orden de realización de las actividades.
3. Estima los plazos de tiempo para las actividades.
4. Define el proyecto y prepara un desglose de la estructura del trabajo.
5. Dibuja la red que conecta todas las actividades.
6. Utiliza la red para ayudar a planificar, programar, seguir y controlar el proyecto.
7. Asigna las fechas de terminación aproximadas de cada proyecto.
8. Asegura la disponibilidad de recursos para acabar el proyecto a tiempo.
9. Controla la programación.

Continuación figura 40

Funciones secundarias del puesto:

1. Formular, diseñar y desarrollar proyectos de estudios encargados por las autoridades superiores.

Educación

Requiere grado universitario en la carrera de Ingeniería Civil o Arquitectura con conocimientos de administración preferentemente.

Experiencia

Poseer conocimientos y experiencia de 3 años en la formulación, diseño, evaluación y control de planes y proyectos. Conocimientos del software Project 2000.

Habilidades

El puesto requiere de agudeza visual, habilidad expresiva, coordinación tacto visual, coordinación general, iniciativa, creatividad, atención, nivel académico, trabajo de equipo, sociabilidad, orden y organización.

Responsabilidades del puesto

Asume la responsabilidad sobre equipo, tratamiento y manejo de información. Además, la responsabilidad en uso de materiales y en el cumplimiento de las actividades propias.

Relaciones del puesto

Con las distintas unidades que conforman la estructura jerárquica de la Dirección de Planificación y Diseño. También con directores de otras áreas.

Criterio y toma de decisiones

La naturaleza del trabajo exige criterio de decisiones, aunque siempre debe contarse con el aval de la dirección.

Supervisión de personal

Coordina la programación con el director, el asistente y los diferentes jefes de área y el topógrafo.

Esfuerzo físico

El trabajador eventualmente intensifica su esfuerzo muscular cuando debe de realizar visitas de campo o salir de la oficina de Planificación.

Continuación figura 40

Esfuerzo mental

Por períodos prolongados, en la solución de problemas y análisis del trabajo. El empleado puede verse sometido a presión para realizar o coordinar las actividades de la dirección a un alto nivel. Elabora planes en plazos predeterminados, programas de trabajo, diagramas de Gantt e informes.

Esfuerzo oral, visual y/o auditivo

Durante períodos prolongados, al tratar con distintas personas y utilizar el equipo de cómputo, la impresora y la máquina de escribir.

Equipo y materiales

Equipo de cómputo y de oficina, papelería y útiles de escritorio.

Riesgos

Caídas a distinto y al mismo nivel al subir y bajar las gradas del edificio, incendio de la oficina, terremotos, carga estática por posturas y duración de las mismas, en el desarrollo de la tarea, ruido del medio ambiente externo, riesgo eléctrico por alambres sueltos de los equipos eléctricos y riesgo biológico por presencia de bacterias en el ambiente; carga mental por apremio de tiempo, minuciosidad y complejidad, radiaciones por el tiempo de exposición frente a la computadora, también daños a la vista porque el equipo de cómputo no cuenta con filtros.

Ambiente

El trabajo se realiza en alto porcentaje en la oficina de Planificación y Diseño.

4.5.1.4 Diseñador de proyectos

Objetivo del puesto

Apoyar y auxiliar en las labores de revisión, elaboración, control, coordinación y análisis de los distintos diseños de proyectos, con los medios, sistemas y herramientas con que la entidad cuente.

Funciones principales del puesto:

1. Auxilia en la solución de problemas referentes al diseño.
2. Maneja y utiliza software como Autocad y Vectorworks, para la realización de distintos tipos de trabajos relacionados con el diseño de proyectos.
2. Revisa, elabora y controla los perfiles y dibujos del diseño de los proyectos.
3. Elabora los dibujos necesarios para el diseño de proyectos de construcción.
4. Registra en planos la información inherente y derivada de los proyectos y dibujos.
5. Gestión y planificación general de proyectos de construcción.
6. Coordina, planifica y maneja la etapa de construcción de proyectos.

Continuación figura 40

Funciones secundarias del puesto:

1. Elabora perfiles de proyectos.
2. Elabora especificaciones .
3. Mediciones.

Educación

Grado universitario con el título de Ingeniería Civil y conocimientos de arquitectura.

Experiencia

Es recomendable una persona profesional con un mínimo de dos años de experiencia aunque, no es indispensable.

Habilidades

El cargo requiere de agudeza visual, cálculo, habilidad expresiva, coordinación tacto visual, coordinación general, iniciativa, creatividad atención, nivel académico, trabajo de equipo, sociabilidad, orden, organización, ingenio para análisis de problemas, dirigir grupos de trabajo y toma de decisiones.

Responsabilidades del puesto

Responsabilidad por el cumplimiento de las actividades propias, uso de materiales, manejo y entrega de información, supervisión del trabajo de otras personas, cálculos y emitir informes.

Relaciones del puesto

Con el director, con otras direcciones, con topógrafos, con otros empleados de la municipalidad.

Criterio y toma de decisiones

La naturaleza del trabajo es un tanto variada, por lo que la persona que desenvuelve en el puesto toma decisiones en relación con el grado que le es asignada. Las actividades o circunstancias que exigen un mayor respaldo deben ser avaladas por la dirección.

Supervisión de personal

Trabaja en conjunto con las áreas que componen la Dirección de Planificación y Diseño, y tiene una supervisión indirecta con el personal operativo.

Esfuerzo físico

El trabajo generalmente es de escritorio, aunque en determinadas oportunidades se tendrá que realizar caminando lo que exigirá un mayor esfuerzo muscular.

Continuación figura 40

Esfuerzo mental

Por periodos largos en la elaboración de diseño de proyectos y cálculos de distintas estructuras y medidas.

Esfuerzo oral visual y/o auditivo

Esfuerzo oral, visual y auditivo durante toda la jornada de trabajo al realizar cálculos en calculadora y la computadora.

Equipo y materiales

Equipo de oficina, computadora, papelería y útiles de escritorio.

Riesgos

Caídas a distinto y al mismo nivel al subir y bajar las gradas del edificio, incendio del edificio, terremotos, carga estática por posturas y duración de las mismas en el desarrollo de la tarea, ruido del medio ambiente externo, riesgo eléctrico por alambres sueltos de los equipos eléctricos y riesgo biológico, por presencia de bacterias en el ambiente, carga mental por apremio de tiempo, minuciosidad y complejidad, radiaciones por el tiempo de exposición frente a la computadora; también daños a la vista porque el equipo de computo no cuenta con filtros, estrés causado por el tipo de trabajo que puede provocar diversas enfermedades o síntomas.

Ambiente

El trabajo se ejecuta dentro de la oficina, aunque también se ve la necesidad de realizar trabajo de campo.

4.5.1.5 Secretaria

Objetivo del puesto

Realizar apoyo administrativo y logístico a la Dirección de Planificación y Diseño, para lo cual deberá atender público y proporcionar respuestas orientadoras; recibir, registrar y distribuir correspondencia; concertar entrevistas y reuniones; mantener agenda de actividades del director y profesionales del área de trabajo.

Funciones principales del puesto:

1. Recibe, lee y distribuye documentos de entrada a la dirección.
2. Redacta correspondencia de tramite en base a las indicaciones recibidas, y la prepara para su firma y salida.
3. Mecanografía y/o procesa la información que se le encomiende.
4. Mantiene al día e introduce eventualmente adaptaciones en el sistema de archivo de su departamento.
5. En ausencia de su superior puede sustituirle momentáneamente en actividades rutinarias y de trámite.

Continuación figura 40

6. Atiende y filtra visitas y llamadas telefónicas. Concierta las procedentes entrevistas.
7. Transmite las informaciones encomendadas.

Funciones secundarias:

1. Elaborar requisiciones de bodega.
2. Llenar formularios de caja chica.
3. Realizar cotizaciones.
4. Busca informaciones pertinentes a la municipalidad.
5. Prepara los desplazamientos del personal de la dirección.

Educación

Poseer título a nivel medio de secretaria comercial. Mecanografía a partir de 250 pulsaciones por minuto. Taquigrafía, a partir de 80 palabras por minuto y traducción de lo escrito a nivel normal de lectura. Conocimientos de procesadores de texto y hojas de cálculo.

Experiencia

Experiencia de a lo menos un año en cargos similares en el sector público o privado. Conocimiento en el manejo del software Staroffice.

Habilidades

Redacción de documentos, facilidad para las relaciones interpersonales, rapidez de comprensión, positiva disposición para trabajar en equipo, orden, organización, minuciosidad, habilidad expresiva, coordinación general, atención, creatividad, iniciativa, comprensión de lectura.

Responsabilidades del puesto

Uso de materiales, responsabilidad sobre equipo de computo y máquina de escribir, manejo y tratamiento de información, relaciones públicas.

Relaciones del puesto

Consultas con compañeros de trabajo, comunicación con otras direcciones y dependencias de la Municipalidad, asistir a reuniones con el director, tomar notas de planes y objetivos de la dirección con su superior, relaciones de atención al público en general.

Criterio y toma de decisiones:

Trata con los demás a fin de llegar a un acuerdo o solución en materias relativas al trabajo que desempeña en el puesto. Las decisiones que toma son un tanto triviales, y las de mayor peso debe consultarlas con el director.

Continuación figura 40

Supervisión de personal

En ocasiones, cuando el director se lo encomiende.

Esfuerzo físico

Requiere resistencia física y nerviosa, para la cantidad de asuntos que debe tratar adoptando posiciones de pie y sentada.

Esfuerzo mental

Durante la duración de toda la jornada de trabajo en la redacción de documentos con ayuda de la máquina de escribir y el trata tanto personal como telefónico al público, además de una constante atención a su trabajo utilizando la computadora.

Esfuerzo oral, visual y/o auditivo

Esfuerzo visual, oral y auditivo, durante periodos prolongados al utilizar el teléfono, la computadora y la máquina de escribir.

Equipo y materiales

Equipo de cómputo y de oficina, útiles y materiales de oficina.

Riesgos

El trabajo normalmente no significa riesgo de accidente, salvo descuidos en la ejecución de las actividades como cortes de manos y dedos, al utilizar tijeras, perforadores y fasteners y el de radiación por estar al frente del computador durante la jornada de trabajo.

Ambiente

El trabajo es netamente de oficina.

4.5.1.6 Jefe de Dibujantes

Objetivo del puesto

Revisar todos los aspectos relacionados con el lenguaje del dibujo técnico y sus normativas; comprende todos los aspectos relacionados con la información gráfica de un proyecto y también con la escrita como complemento.

Continuación figura 40

Funciones principales del puesto:

1. Colaborar en asuntos técnicos con el director.
2. Asiste en la agilización del proceso del proyecto como dibujante especializado.
3. Supervisa el trabajo realizado por los dibujantes.
4. Gira instrucciones sobre la realización de dibujos.
5. Presta servicios especializados en la etapa de diseño del proyecto.
6. Define las especificaciones del dibujo de planos.
7. Indica las escalas en las que se trabajarán los dibujos.
8. Indica como debe de presentarse el trabajo terminado de dibujo.

Funciones secundarias:

1. Realiza el dibujo de ciertos proyectos complejos.
2. Mediciones de campo.
3. Capacitación a los dibujantes.

Educación

Requiere ser Perito en Dibujo Técnico de Construcción y como mínimo cuarto año de estudios universitarios. en las carreras de Ingeniería Civil o Arquitectura.

Experiencia

Por lo menos, un año en cargo similar. Además con experiencia en las áreas de representación gráfica computacional, dibujo técnico, dibujo de Instalaciones, dibujo arquitectónico, dibujo de Ingeniería. Manejo del software de ingeniería Autocad y de arquitectura Vectorworks.

Habilidades

Agudeza visual, habilidad expresiva, coordinación general, creatividad, iniciativa, trabajo de equipo, sociabilidad, liderazgo, comunicación interpersonal, orden, limpieza, organización, capacidad táctil, agudeza auditiva y minuciosidad.

Responsabilidades del puesto

Supervisión del trabajo de otras personas, uso de materiales, manejo de información, y orienta en el desarrollo de los planos o dibujos para prevenir errores.

Relaciones del puesto

Con los dibujantes, el diseñador de proyectos, el director, el asistente y el encargado de revisión de presupuestos.

Continuación figura 40

Criterio y toma de decisiones

La naturaleza del trabajo exige criterio de decisiones en algunas fases del dibujo, aunque los lineamientos de realización de la mayoría del trabajo están claramente establecidos, otros requieren de instrucciones especiales.

Supervisión de personal

Supervisión del trabajo desarrollado por los dibujantes.

Esfuerzo físico

Según la urgencia de entrega de los trabajos, puede intensificarse el esfuerzo muscular al desplazarse de un lugar a otro dentro de la oficina.

Esfuerzo mental

Por períodos prolongados en el análisis y revisión del trabajo de dibujo en la computadora.

Esfuerzo oral, visual y/o auditivo

Durante la jornada de trabajo necesita de esfuerzo oral, visual y/o auditivo, al utilizar el teléfono, la computadora, reglas, escalímetros y la computadora.

Equipo y materiales

Equipo de cómputo, mobiliario y equipo de oficina.

Riesgos

El trabajo normalmente no conlleva riesgos significativos.

Ambiente

El trabajo se desarrolla en su mayor parte dentro de la oficina de Planificación y Diseño.

4.5.1.7 Jefe de Calculistas

Objetivo del puesto

Supervisar el trabajo de cálculos de redes de drenajes, introducción de agua potable, estructuras, cimentación, pavimentación, asfalto, entre otros, en la fase de diseño de los distintos proyectos.

Continuación figura 40

Funciones principales del puesto:

1. Supervisión del cálculo de redes de drenajes de aguas negras y pluviales.
2. Visitas e inspecciones técnicas para la realización de los distintos proyectos.
3. Revisión de cálculos de diseño de estructuras, cimentación, pavimentación y asfalto.
4. Aprobación parcial del diseño de drenajes y estructuras.
5. Tratar con los calculistas a fin de llegar a un acuerdo o solución en materias relativas al trabajo que desempeñan en el puesto.
6. Supervisar el trabajo de los calculistas.
7. Dar y recibir información relacionada con el trabajo de naturaleza habitual.
8. Guiar a los calculistas en la resolución de problemas por medio de principios profesionales.

Funciones secundarias:

1. Leer publicaciones técnicas acerca de procedimientos y métodos.
2. Asistir a reuniones para ver el estado de avance de proyectos.
3. Discutir los planes y objetivos de la dirección con el director.

Educación

Requiere grado universitario en la carrera de Ingeniería Civil.

Experiencia

Mínimo de 3 años en puesto similar. Además experiencia en cálculo de estructuras, diseño de redes de drenajes, diseño de obras civiles. Conocimientos de Auto CAD, del software de diseño Sewers y también de Loop.

Habilidades

Habilidad para impartir a otros conocimientos, agilidad en el desempeño de las actividades; rapidez de decisión, agudeza visual, agudeza auditiva, habilidad expresiva para girar instrucciones, mantener la atención, cálculo, nivel académico.

Responsabilidades del puesto

Responsabilidad sobre el tratamiento y manejo de información, cálculos exactos, supervisión del trabajo del personal bajo su control. Velar por el ágil y correcto trámite de los asuntos que se le presentan. Se responsabiliza de su propio desempeño.

Relaciones del puesto

Con el director de la dirección, con los calculistas, con el jefe de dibujantes y en menor grado con el resto del personal.

Continuación figura 40

Criterio y toma de decisiones

La naturaleza del trabajo es de supervisión de cálculos y los lineamientos están claramente definidos para la ejecución del trabajo.

Supervisión de personal

Supervisa al personal de cálculo bajo su control.

Esfuerzo físico

El trabajador, por lo regular, desarrolla un trabajo físico moderado, aunque en las visitas de campo se intensifica el trabajo muscular.

Esfuerzo mental

Esfuerzo intelectual en la revisión de los distintos tipos de cálculos y proyectos. Además requiere concentración mental, al utilizar la computadora o calculadoras.

Esfuerzo oral, visual y/o auditivo

Esfuerzo oral, visual y auditivo durante extensos períodos al realizar su trabajo en la oficina; atender llamadas, recibir instrucciones, girar instrucciones y al hacer uso del equipo de cómputo.

Equipo y materiales

Equipo de cómputo y oficina. Papelería y útiles de escritorio.

Riesgos

Ruido del ambiente externo, radiaciones provocadas por el computador, incendio del edificio, trabajo físico estático, que por lo general puede causar enfermedades diversas, apremio de tiempo, estrés, caídas al mismo y a distinto nivel al subir y bajar las gradas del edificio, riesgo eléctrico por cables sueltos del equipo de cómputo.

Ambiente

El trabajo se realiza más dentro de la oficina aunque tiene su porcentaje de trabajo de campo.

4.5.1.8 Encargado de revisión de presupuestos

Objetivo del puesto

Revisión del trabajo de cuantificación del presupuesto de los distintos proyectos y modificación para optimización de los gastos.

Continuación figura 40

Funciones principales del puesto:

1. Actúa junto con el Director de Planificación y Diseño para obtener información y datos, sobre la cantidad presupuestada para cada proyecto.
2. Revisa los presupuestos para los distintos proyectos.
3. Supervisa el trabajo de los presupuestadores.
4. Revisa el presupuesto de operaciones de la dirección.
5. Ejerce autoridad parcial de aprobación de los presupuestos.
6. Atiende consultas personales y telefónicas relacionadas con el área de trabajo.
7. Lleva a cabo las últimas modificaciones a los presupuestos.

Funciones secundarias:

1. Realiza cualquier otra función afín al puesto sea necesario realizar.

Educación

Poseer licenciatura en el campo específico que requiere el puesto, con conocimientos de desarrollo de presupuestos, costos de materiales y mano de obra para obras civiles, contabilidad de costos, evaluación y elaboración de los presupuestos de proyectos y la administración financiera.

Experiencia

Experiencia mínima de 3 años en el manejo de presupuestos.

Habilidades

Poseer destrezas de organizar, programar e integrar presupuestos. Habilidad para trabajar en equipo, comunicación, convencimiento, toma de decisiones, cálculo, resolución de problemas y coordinación de actividades.

Responsabilidades del puesto

Vela por el cumplimiento del trabajo de sus subordinados y la entrega puntual de los distintos presupuestos para integrarlos a los proyectos. Es responsable por el buen desempeño de sus labores y por el uso de materiales y equipo asignados.

Relaciones del puesto

Con el director de Planificación y Diseño, con el director de la dirección de Ingeniería, con el personal a su cargo, con los calculistas y, en menor grado, con los demás empleados.

Criterio y toma de decisiones

La naturaleza del trabajo es compleja; el puesto permite desarrollar criterio propio, por lo que debe elaborar o aprobar presupuestos de diferentes tipos de proyectos. Es responsable por el manejo de cantidades monetarias y debe de consultar para una aprobación final.

Continuación figura 40

Supervisión de personal

Supervisa al equipo de presupuestos.

Esfuerzo físico

Desarrolla un trabajo físico moderado sentado frente al computador.

Esfuerzo mental

El trabajo mental es exhaustivo y prolongado, al realizar cálculos en la computadora. Requiere de mucha concentración y atención.

Esfuerzo oral, visual y/o auditivo

Requiere de trabajo oral, visual y auditivo durante toda la jornada de trabajo, al recibir y girar instrucciones y al hacer uso de la computadora.

Equipo y materiales

Equipo de cómputo y oficina. Útiles y papelería de escritorio.

Riesgos

Ruidos del ambiente externo, carga mental por estrés y apremio de tiempo, al tener que revisar varios presupuestos, trabajo físico predominantemente estático, riesgos de incendio y eléctricos por la computadora que utiliza.

Ambiente

Trabajo predominantemente de oficina.

4.5.2 Personal operativo

Dentro del personal operativo están los puestos de: calculista, dibujante, presupuestador, topógrafo, cadenero, piloto, mensajero y conserje.

4.5.2.1 Calculista

Objetivo del puesto

Realizar cálculos de la obra a ejecutar, dando satisfacción adecuada a las distintas etapas del desarrollo, como estudios previos, mediciones, topografía, planos y especificaciones técnicas.

Continuación figura 40

Funciones principales del puesto:

1. Planear y diseñar canales, tanques, muros de contención, redes de agua, alcantarillado, sistemas hidráulicos y sanitarios.
2. Proyectar y diseñar vías terrestres.
3. Analizar y determinar resistencias de materiales que se van a utilizar en los distintos tipos de proyectos.
4. Calcular y diseñar estructuras.
5. Inspecciones técnicas.
6. Cuantificación de materiales
7. Introducción de datos a la computadora, para cálculos de diseño de vías terrestres, alcantarillado y redes de agua potable.

Funciones secundarias

1. Mediciones.
2. Atención al público.
3. Realización de presupuestos.
4. Supervisión de planos.

Educación

Estudiante universitario con pénsum cerrado en la carrera de Ingeniería Civil o mínimo cuarto año aprobado.

Experiencia

Haber trabajado en puestos similares en un tiempo mínimo de un año, además de conocimientos prácticos sobre el uso del software Sewers y Loop.

Habilidades

Cálculo, iniciativa, toma de decisiones, imaginación, creatividad, cuidado en la presentación de trabajo, atención, agudeza visual, habilidad expresiva, trabajar en equipo, sociabilidad, comunicación interpersonal, capacidad de juicio y nivel académico.

Responsabilidades del puesto

Responsabilidad sobre bienes, uso de materiales, tratamiento y manejo de información, manipulación de datos, entrega de buenos trabajos.

Relaciones del puesto

Asesora a los dibujantes en la resolución de problemas relativos al proceso de dibujo; trata con los demás compañeros para influir en ellos respecto a alguna acción o punto de vista. Además se relaciona con el jefe de calculistas, con los topógrafos y con el área de presupuestos.

Continuación figura 40

Criterio y toma de decisiones

El puesto requiere de mucho criterio y consultas en la toma de decisiones no rutinarias.

Supervisión de personal

No existe a menos que se le encomiende.

Esfuerzo físico

El esfuerzo físico es moderado sentado frente al computador.

Esfuerzo mental

Esfuerzo intelectual intenso y durante las 8 horas de la jornada de trabajo, que incluye la disposición para sesiones prolongadas de desarrollo de labores, además de utilizar la computadora y calculadoras.

Esfuerzo oral, visual y/o auditivo

Este esfuerzo se prolonga durante la ejecución de las actividades al recibir instrucciones de trabajo y al realizar los cálculos en la computadora.

Equipo y materiales

Equipo de cómputo, cinta métrica, odómetro, equipo de oficina, escalímetros, portaminas, escuadras, portaminas, lapiceros, marcadores, hojas de papel en blanco, discos magnéticos y tablillas.

Riesgos

Riesgo de incendio del edificio, radiaciones de la computadora, estrés, tensión, carga mental, cansancio físico, que es provocado por estar sentado mucho tiempo; demasiada responsabilidad asignada en ocasiones, riesgo eléctrico al utilizar la computadora, caídas en el trabajo de campo por desniveles del terreno y ruidos del ambiente externo.

Ambiente

El trabajo se realiza la mayor parte del tiempo en oficina, aunque también requiere un porcentaje de trabajo de campo.

4.5.2.2 Dibujante

Objetivo del puesto

Efectuar el trabajo de dibujo de proyectos, también del campo de la arquitectura, urbanismo, topografía e ingeniería.

Continuación figura 40

Funciones principales del puesto:

1. Efectuar el dibujo de planos de proyectos.
2. Diseñar como colaborador en proyectos sencillos.
3. Efectuar dibujos de ingeniería.
4. Realizar dibujos de diseños arquitectónicos.
5. Dibujar perfiles.
6. Planimetría.
7. Altimetría.
8. Dibujo de detalles de tanques, pozos y otros.

Funciones secundarias:

1. Cálculos.
2. Mediciones.
3. Atención al público.

Educación

Individuo especializado en dibujo técnico con conocimientos del manejo del software de dibujo Autocad o Vectorworks.

Experiencia

Mínimo de un año en un cargo similar.

Habilidades

Agudeza visual, coordinación tacto visual, coordinación general, capacidad de juicio, atención, cálculo, comprensión de lectura de dibujos, nivel académico, orden, limpieza, organización y minuciosidad.

Responsabilidades del puesto

Sobre el uso de equipo y materiales, bienes, manejo de información.

Relaciones del puesto

Con los topógrafos, calculistas, diseñador de proyectos y el director.

Criterio y toma de decisiones

Toma de decisiones en cuanto a como ejecutar su trabajo, ante alguna dificultad que se le presente. Criterio en la realización de los dibujos.

Supervisión de personal

No existe.

Continuación figura 40

Esfuerzo físico

Prolongado durante las 8 horas de la jornada laboral, al estar sentado realizando dibujos en la computadora.

Esfuerzo mental

Sobre todo de atención, exactitud, precisión y minuciosidad, a la hora de llevar a cabo los dibujos en el computador.

Esfuerzo oral visual y/o auditivo

Sobre todo esfuerzo visual al observar continuamente la pantalla de la computadora, y en menor escala esfuerzo oral y auditivo al recibir instrucciones de trabajo.

Equipo y materiales

Hojas de papel bond tamaño oficio y carta, Equipo de computación, plotter, papel mantequilla, papel calco, formatos A-1 y A-2, calculadora, escalimetro, transportador, libretas topográficas, portaminas, escuadras y lapiceros, cinta métrica.

Riesgos

Físicos al realizar un prolongado esfuerzo visual frente al computador, trabajo físico estático sin mayores movimientos de piernas y el tronco, cansancio general, carga mental, tensión, radiaciones de la computadora, riesgo eléctrico por entrar en contacto con el plotter y el equipo de cómputo, además del riesgo de incendio.

Ambiente

El trabajo se desarrolla dentro de la oficina.

4.5.2.3 Presupuestador

Objetivo del puesto

Elaborar y entregar información referida a la elaboración y seguimiento de presupuestos, y elaborar estudios de costos de las inversiones de los distintos proyectos.

Funciones principales del puesto:

1. Realiza presupuestos de los distintos tipos de proyectos.
2. Define los renglones presupuestarios según el tipo de proyecto.
3. Analiza los resultados de los presupuestos según cada renglón.
4. Lleva a cabo un control de gastos y revisa desviaciones presupuestarias.

Continuación figura 40

Funciones secundarias:

1. Cualquier otra función imputable al cargo.

Educación

Grado de educación media como Perito Contador o bachiller. Deseable con estudios universitarios.

Experiencia

De un año en la elaboración de presupuestos. Experiencia en el manejo de hojas de cálculo.

Habilidades

Cálculo, atención, minuciosidad, creatividad, iniciativa, trabajo de equipo, comunicación interpersonal, orden, organización, capacidad de juicio, agudeza visual, agudeza auditiva, rapidez de decisión, exactitud y precisión.

Responsabilidades del puesto

Responsabilidad sobre bienes, manejo y tratamiento de información, asignación de cantidades, manejo de dinero, en la confidencialidad de la información y el uso de materiales.

Relaciones del puesto

Con diversas direcciones, con el director, con el encargado de revisión de presupuestos y con calculistas.

Criterio y toma de decisiones

Las decisiones que toma se basan en instrucciones específicas, órdenes y/o guías de acción a nivel operativo.

Supervisión de personal

No realiza supervisión de personal pero si es supervisado.

Esfuerzo físico

El cargo exige un esfuerzo físico leve; la posición de trabajo es generalmente sentado frente a la computadora.

Continuación figura 40

Esfuerzo mental

Grado de esfuerzo mental alto, atención todo el tiempo; utiliza mucha memoria operativa y existe algún grado de complejidad en las tareas. Realiza cálculos en la computadora.

Esfuerzo oral visual y/o auditivo

Esfuerzo oral, visual y auditivo por periodos prolongados, al recibir instrucciones de trabajo, utilizar la computadora y comunicarse con el calculista.

Equipo y materiales

Es el equipo de cómputo y de oficina. Emplea también útiles de escritorio.

Riesgos

El puesto tiene riesgos muy generales como incendio del edificio, riesgo eléctrico por contacto con el computador, y la radiación causada por el monitor de la computadora está afectándolo constantemente.

Ambiente

El trabajo se desarrolla generalmente en un sitio cerrado, con una ventilación un tanto deficiente y buena iluminación.

4.5.2.4 Topógrafo

Objetivo del puesto

Ejecutar trabajos de topografía efectuando levantamientos topográficos, replanteos de obras, nivelación de terrenos, mediciones de construcciones, a fin de facilitar información indispensable a la Dirección de Planificación y Diseño, para la realización de sus proyectos.

Funciones principales del puesto:

1. Realiza levantamientos topográficos, replanteos de obras y de proyectos de ingeniería.
2. Efectúa cálculos y representaciones gráficas de las mediciones topográficas.
3. Localiza puntos de operaciones apropiados para efectuar levantamientos topográficos.
4. Efectúa nivelaciones de terrenos y mediciones topográficas.
5. Elabora dibujos de los levantamientos topográficos.
6. Vela por el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de topografía.
7. Realiza borradores para la elaboración de planos topográficos.
8. Asiste técnicamente, en el área de su competencia al personal de la Dirección.
9. Supervisa y distribuye las actividades del personal a su cargo.
10. Elabora informes de las actividades realizadas.

Continuación figura 40

Funciones secundarias:

1. Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada.
2. Asiste técnicamente, en el área de su competencia a los inspectores de obras.
3. Revisa los planos topográficos elaborados por los dibujantes, y establece las condiciones pertinentes.

Educación

Técnico Superior Universitario en Topografía o carrera afín.

Experiencia

Tres años de experiencia progresiva de carácter operativo y de supervisión en el área de topografía.

Habilidades

Destreza en el uso y cuidado del equipo de topografía, dibujo topográfico, lectura de planos, conocimientos de álgebra, trigonometría y geometría, y habilidad para localizar los puntos apropiados para los levantamiento topográficos, supervisar personal, seguir instrucciones orales y escritas, realizar cálculos numéricos, expresarse claramente en forma verbal y escrita e iniciativa.

Responsabilidades del puesto

Responsabilidad sobre el uso de equipo de topografía, en la exactitud de las mediciones que realice y en el desempeño de sus actividades.

Relaciones del puesto

El cargo mantiene relaciones continuas con la Unidad de Planificación y Diseño, a fin de apoyar y/o ejecutar lo relativo al área. El puesto también mantiene relaciones ocasionales con la Municipalidad directamente y con otras direcciones.

Criterio y toma de decisiones

Las decisiones que se toman se basan en instrucciones específicas, órdenes y/o guías de acción, a nivel operativo.

Supervisión de personal

Los cadeneros que están a su cargo.

Continuación figura 40

Esfuerzo físico

Trabajo físico dinámico, que requiere de esfuerzo muscular constante. El empleo exige un esfuerzo físico de estar sentado/parado constantemente y caminando periódicamente, y requiere de un grado de precisión manual medio. Además de cargar con el equipo de topografía.

Esfuerzo mental

Requiere de atención, minuciosidad, exactitud y concentración a la hora de realizar ciertos cálculos y mediciones, al utilizar el teodolito.

Esfuerzo oral visual y/o auditivo

Requiere de esfuerzo visual, oral y auditivo durante toda la duración de la jornada de trabajo, al dar instrucciones a los cadeneros, recibir instrucciones de la oficina y por utilizar el teodolito.

Equipo y materiales

Teodolito, nivel, estadía, metro, cinta, pintura, mira, pincel, martillo, clavos, punta de acero, brújula, machete, odómetro y planos.

Riesgos

Radiaciones ultravioleta por el tiempo de exposición al sol, riesgo biológico por bacterias del ambiente; carga física al tener que cargar su equipo de trabajo, riesgo de fracturas, esguinces, doblones de tobillo y raspones por caídas al caminar sobre los terrenos, insolación, golpes de martillo, cortes de piel con el machete, inserción de clavos en manos y dedos y caídas del vehículo que los transporta. En conclusión, el cargo está sometido a accidente, con una magnitud de riesgo moderado, con posibilidad de ocurrencia media.

Ambiente

El trabajo se ubica en un sitio cerrado y/o abierto, generalmente algo desagradable y no mantiene contacto continuo con agentes contaminantes.

4.5.2.5 Cadenero

Objetivo del puesto

Auxiliar al topógrafo en las distintas actividades que se desarrollan en el trabajo de campo.

Continuación figura 40

Funciones principales del puesto:

1. Carga de equipo de trabajo.
2. Auxiliar al topógrafo en las actividades que este indique.
3. Rotular las estaciones.
4. Posicionar el teodolito.
5. Utilizar la plomada.
6. Realizar mediciones con la cinta métrica.
7. Medir secciones.
8. Dibujar croquis.
9. Medir niveles junto con el topógrafo.

Funciones secundarias:

1. Las que se requieran de acuerdo con el trabajo que se tenga que realizar.

Educación

Se recomienda la educación primaria con sexto año ganado.

Experiencia

Tener conocimientos de trabajo de topografía mínimo un año de experiencia.

Habilidades

Agudeza visual, agudeza auditiva, coordinación tacto visual, coordinación general, atención, trabajo de equipo, saber recibir instrucciones, comunicación interpersonal, disciplina, exactitud y precisión.

Responsabilidades del puesto

Responsabilidad sobre el uso de equipo de topografía, la mira, el estadal, el trípode, la plomada, el nivel, el martillo, las puntas de acero y el machete.

Relaciones del puesto

Es más con el topógrafo.

Criterio y toma de decisiones

En algunos casos, ayuda a la toma de decisiones del topógrafo.

Continuación figura 40

Supervisión de personal

No existe.

Esfuerzo físico

Trabajo físico dinámico que requiere de esfuerzo muscular constante, al cargar el equipo. El empleo exige un esfuerzo físico de estar sentado/parado constantemente y caminando periódicamente, y requiere de un grado de precisión manual medio.

Esfuerzo mental

Requiere de atención, minuciosidad, exactitud y concentración a la hora de mediciones, y que se utilice la cinta métrica, la estadía y la mira.

Esfuerzo oral visual y/o auditivo

Requiere de esfuerzo visual y auditivo predominantemente al recibir las instrucciones del topógrafo.

Equipo y materiales

Teodolito, nivelador, estadía, metro, cinta, pintura, mira, trípode, pincel, martillo, clavos, punta de acero, machete, plomada, odómetro y planos.

Riesgos

Radiaciones ultravioleta por el tiempo de exposición al sol, riesgo biológico por la presencia de bacterias en el ambiente, carga física, riesgo de fracturas, esguinces, doblones de tobillo y raspones por caídas sobre los terrenos que visita, insolación, golpes de martillo, cortes de piel por el machete, inserción de clavos en manos, dedos y pies y caídas del vehículo que lo transporta.

Ambiente

El trabajo se desarrolla al aire libre en un ambiente natural y a veces en condiciones adversas por el clima. En ocasiones, también en ambientes cerrados.

4.5.2.6 Piloto

Objetivo del puesto

Transportar al personal de la Dirección de Planificación y Diseño a los puntos asignados, brindando un servicio de calidad y atención a todos los usuarios. También realiza algunas encomiendas y se encarga del mantenimiento del vehículo.

Continuación figura 40

Funciones principales del puesto:

1. Asiste todos los días puntualmente a la oficina para iniciar el recorrido de la jornada.
2. Echa combustible al vehículo en los días y horas asignadas.
3. Limpia el automóvil, y le da un lavado general cada semana.
4. Revisa la batería mensualmente y gradúa los frenos en el mismo tiempo.
5. Le da mantenimiento al vehículo evaluando que sus llantas, frenos, luces estén en excelente estado.
6. Compra repuestos para el auto cada vez que sea necesario.
7. Se encarga de parquear el vehículo en el parqueo de la municipalidad.

Funciones secundarias:

1. Colabora en actividades de la Dirección.
2. Realiza trabajos de mensajería.
3. Desarrolla cualquier otra función afín al puesto que le sea requerida por su jefe inmediato superior.
4. Cambiar el aceite al vehículo.
5. Llevar las llantas pinchadas al pinchazo.

Educación

Nivel primario o diversificado completado y que cuente con licencia de conducir.

Experiencia

Experiencia en el manejo de automóvil de por lo menos un año, con un aceptable conocimiento de las distintas vías que se encuentran en el municipio de Mixco.

Habilidades

Agudeza visual, agudeza auditiva, coordinación tacto visual, coordinación general, atención, saber recibir instrucciones, comunicación interpersonal, disciplina, buena orientación, reflejos, conocimientos mecánicos.

Responsabilidades del puesto

Responsabilidad sobre el uso del automóvil.

Relaciones del puesto

Con todos los empleados de la Dirección de Planificación y Diseño, y también con personal de otras Direcciones.

Continuación figura 40

Criterio y toma de decisiones

Criterio y decisión a la hora de escoger las vías por donde llegar a los puntos asignados.

Supervisión de personal

No existe.

Esfuerzo físico

Trabajo físico dinámico que requiere de esfuerzo muscular constante al trasladarse de un lugar a otro con el vehículo.

Esfuerzo mental

Requiere de atención y concentración a la hora de conducir.

Esfuerzo oral visual y/o auditivo

Requiere de esfuerzo visual, oral y auditivo, especialmente al conducir el vehículo por caminos, carreteras y terrenos.

Equipo y materiales

Vehículo, instrumental mecánico, lubricantes y material de limpieza.

Riesgos

Sobre todo accidentes automovilísticos.

Ambiente

El trabajo se desarrolla al aire libre en autopistas y caminos.

4.5.2.7 Mensajero

Objetivo del puesto

Hacer llegar la correspondencia y mensajes a su destino.

Continuación figura 40

Funciones principales del puesto:

1. Llevar invitaciones de eventos de la municipalidad a empleados de la Dirección de Planificación y Diseño.
2. Relación de paquetes que entran y salen para el Director.
3. Apoyar en funciones de oficina.
4. Encomiendas designadas.
5. Recibir y entregar mensajes escritos y orales dirigidos a la Dirección.

Funciones secundarias:

1. Cualquiera que sea afín al puesto.
2. Ayudar al piloto en algunas tareas.
3. Atender el teléfono.

Educación

Saber leer y escribir, mínimo sexto año de primaria. Saber seguir un plan de trabajo.

Experiencia

No necesaria.

Habilidades

En el buen manejo de diversa documentación que lleva y trae; buena memoria, comunicación, habilidad suficiente para realizar varias actividades al mismo tiempo.

Responsabilidades del puesto

Responsabilidad sobre documentos que tenga que hacer llegar a su destino.

Relaciones del puesto

De manera frecuente con la secretaria.

Criterio y toma de decisiones

Criterio para el manejo y trato de documentos confidenciales. Las decisiones que toma se basan en instrucciones específicas, órdenes y/o guías de acción a nivel operativo.

Supervisión de personal

No realiza ninguna supervisión de personal.

Continuación figura 40

Esfuerzo físico

Trabajo físico dinámico, que requiere de esfuerzo muscular constante al movilizarse de un lugar a otro.

Esfuerzo mental

Necesita más capacidad de memoria para recordar.

Esfuerzo oral visual y/o auditivo

Se requiere moderado esfuerzo visual y auditivo al recibir instrucciones de la oficina y observar las direcciones anotadas, donde se debe dirigir para realizar las diligencias a su cargo.

Equipo y materiales

Equipo para portar documentos. Útiles de oficina.

Riesgos

Caídas al subir y bajar las gradas del edificio, tropiezos y golpes con objetos contra objetos.

Ambiente

El trabajo se ve en transiciones constantes de ambientes abiertos a cerrados.

4.5.2.8 Conserje

Objetivo del puesto

Mantener la limpieza y orden de la Dirección de Planificación y Diseño, incluyendo el mobiliario y equipo.

Funciones principales del puesto:

1. Mantener el inventario de los artículos de limpieza.
2. Realizar la limpieza a las distintas áreas de la oficina, mobiliarios y equipos de trabajo.
3. Mantener limpios los sanitarios.
4. Ubicar en un lugar apropiado los utensilios de limpieza.
5. Lavar el trapeador.
6. Recoger la basura de la oficina acumulada en los recipientes.
7. Limpiar los recipientes de basura.
8. Limpiar los vidrios de las ventanas de la oficina.
9. Lavar tasas, platos, cubiertos, la cafetera y azucarera de la oficina.

Continuación figura 40

Funciones secundarias:

1. Cualquier otra función que se le asigne inherente al cargo.
2. Comprar desinfectantes.
3. Comprar utensilios del sanitario.
4. Realizar diligencias de pequeña índole cercanas a la oficina.
5. Utilizar insecticidas.

Educación:

Educación primaria o secundaria aprobada.

Habilidades

Relaciones interpersonales, tratar con personas de distintos niveles, trabajo en equipo y cooperación, iniciativa, orientación de servicio, atención y minuciosidad.

Responsabilidades del puesto

Responsabilidad por su propio desempeño. La limpieza perfecta de las áreas de trabajo. Sacar la basura periódicamente y mantener limpios los cubiertos, tasas y demás utensilios.

Relaciones del puesto

Se relaciona con todos los empleados de la dirección, debido a la naturaleza del trabajo.

Criterio y toma de decisiones

Las decisiones que toma se basan instrucciones específicas, órdenes y/o guías de acción a nivel operativo.

Supervisión de personal

No realiza ninguna supervisión de personal.

Esfuerzo físico

El cargo exige un esfuerzo físico de estar caminando/parado constantemente y requiere de un grado de precisión manual bajo (al manejar la escoba y el trapeador). Además de posiciones incómodas algunas veces e inclinaciones del tronco, al trapear y barrer.

Continuación figura 40

Esfuerzo mental

Poco esfuerzo mental requerido más de la memoria para recordar las rutinas de limpieza y los horarios.

Esfuerzo oral visual y/o auditivo

Grado mediano de esfuerzo oral, visual y auditivo, al recibir instrucciones del personal de la oficina.

Equipo y materiales

Maneja constantemente materiales de fácil uso (escobas, trapeadores, limpiadores y cepillos); es su responsabilidad directa y maneja periódicamente materiales medianamente complejos (desinfectantes, ceras para pisos, cloro y jabones), que es su responsabilidad indirecta.

Riesgos

El puesto está sometido a un riesgo irrelevante, con posibilidad de ocurrencia baja, ya que los agentes químicos de limpieza no son altamente nocivos o tóxicos. Caídas, resbalones o torceduras de tobillo, al ejecutar su trabajo y problemas de columna provocados por determinadas posturas.

Ambiente

El trabajo se desarrolla generalmente en un sitio cerrado y en los alrededores de la oficina, y se tiene contacto con agentes químicos desinfectantes.

5. MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS

El manual de normas y procedimientos que se presenta es un documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de la Dirección de Planificación y Diseño de la Municipalidad de Mixco.

5.1 Información general

Este manual incluye los puestos o unidades administrativas que intervienen en los distintos procedimientos precisando su responsabilidad y participación.

En él se encuentra registrada y transmitida, sin distorsión, la información básica referente al funcionamiento de todos los procedimientos administrativos y no administrativos.

Su aportación es que facilita las labores de auditoría, la evaluación y control interno y su vigilancia; además proporciona la conciencia en los empleados y en sus jefes de que el trabajo se está realizando o no adecuadamente.

Permite conocer el funcionamiento interno, por lo que respecta a descripción de tareas, ubicación, requerimientos y a los puestos responsables de su ejecución.

5.2 Glosario

Caja chica	Es un fondo pequeño de efectivo al que dispone la Dirección de Planificación y Diseño.
Correo electrónico	Vía de comunicación utilizado en Internet.
Cronograma	Es el calendario de trabajo.
Cuadrilla	Es el grupo de personal reunidas para el desempeño del trabajo de topografía.
Excel	Es un paquete de Microsoft utilizado en la elaboración de hojas de cálculo electrónicas.
Expediente	Es el asunto que se sigue en la Dirección de Planificación y Diseño a solicitud de un interesado.
Formulario	Un impreso que va a ser llenado para solicitud de alguna causa.
Imprevistos	Es el renglón del presupuesto asignado como respaldo económico.
Inspección	Es el examen efectuado de forma presencial en algunas situaciones.
Loop	El software utilizado para cálculos de redes de agua potable.
Medición	Se mide con la ayuda de algún instrumento.
Memoria de costos	Es la relación de costos, como una especie de inventario sin formalidad.
Oficio	Comunicación escrita, referente a asuntos públicos.
Procedimiento	Es el método utilizado para ejecutar actividades.
Requisición de bodega	Es un documento escrito para solicitar material de bodega.
Rubro	Es un renglón del presupuesto.

Sewers Es el software utilizado en cálculos de redes de drenajes.

5.3 Elementos de los procedimientos

Los elementos que se deben considerar para los distintos procedimientos son los que a continuación se detallan.

5.3.1 Misión u objetivo

Es la explicación del propósito que se pretende cumplir con los procedimientos.

Los objetivos son uniformar y controlar el cumplimiento de las rutinas de trabajo y evitar su alteración arbitraria; simplificar la responsabilidad por fallas o errores; facilitar las labores de auditoría, la evaluación del control interno y su vigilancia; que tanto los empleados como sus jefes, conozcan si el trabajo se está realizando adecuadamente; reducir los costos al aumentar la eficiencia general, además de otras ventajas.

5.3.2 Normas

En esta parte, se incluyen los criterios o lineamientos generales de acción que se determinan en forma explícita para facilitar la cobertura de responsabilidad de las distintas instancias, que participaban en los procedimientos.

5.3.3 Descripción de los procedimientos

Es la presentación por escrito, en forma narrativa y secuencial, de cada una de las operaciones que se realizan en un procedimiento, explicando en qué consisten, cuándo, cómo, dónde y con qué se hacen, señalando los responsables de llevarlas a cabo.

5.3.4 Diagrama de los procedimientos

Es la representación gráfica de la sucesión en que se realizan las operaciones de un procedimiento y/o el recorrido de formas o materiales, en donde se muestran las unidades administrativas (procedimiento general), o los puestos que intervienen (procedimiento detallado), en cada operación descrita.

5.4 Procedimientos


Como se había comentado, un procedimiento consiste en los pasos que se realizan de forma secuencial para conseguir elaborar productos o servicios (outputs), a partir de determinadas entradas (inputs).

Una vez definidos los procesos fundamentales del servicio se deben asignar los propietarios o responsables de los mismos. Los propietarios son los encargados de la supervisión y control de los procesos, es decir, los que se hacen responsables de su correcto funcionamiento.

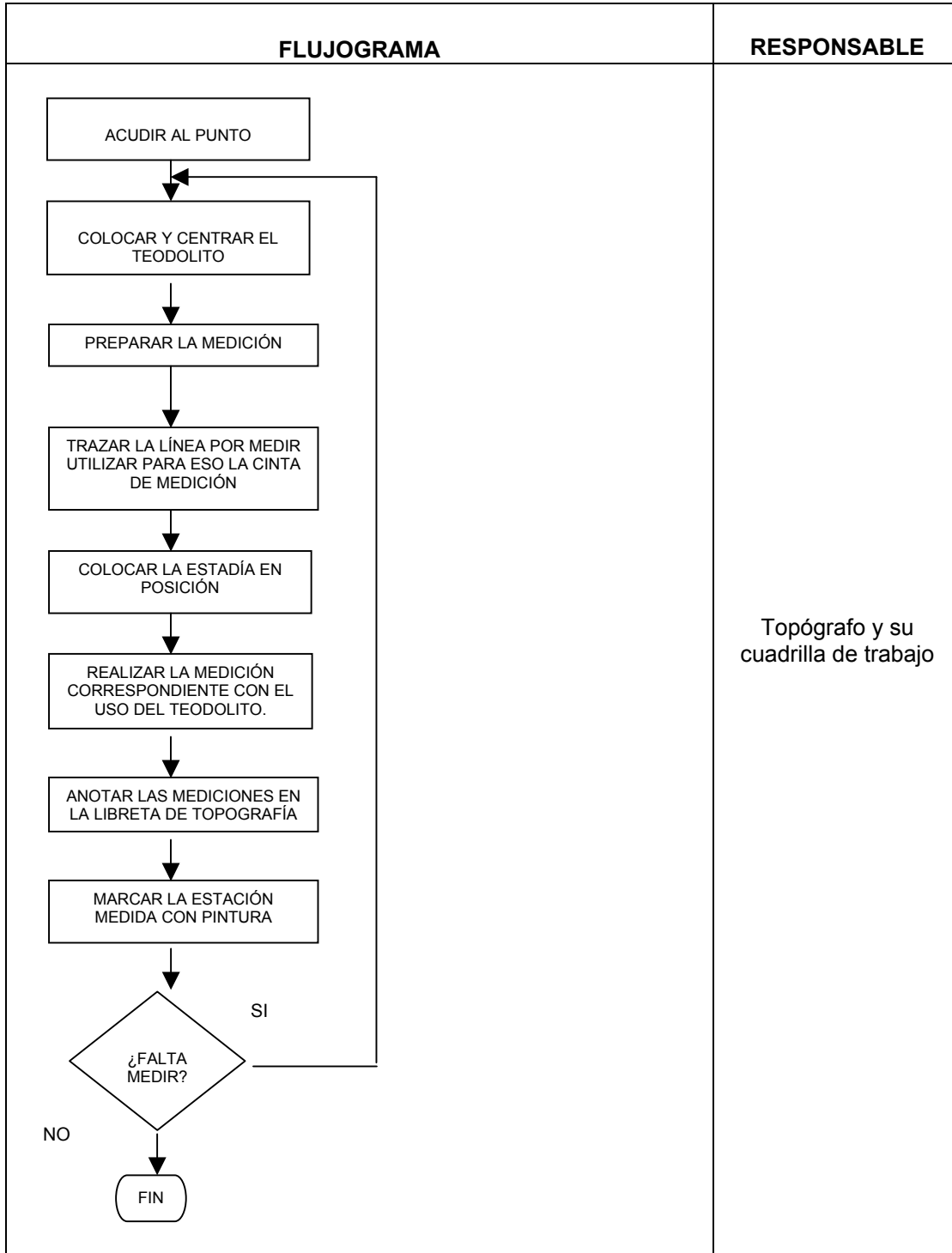
Los procedimientos deben desarrollarse de manera que quede suficientemente claro qué pasos deben darse para realizarlo. Es decir, que se hace necesaria una explicación, fase por fase, de las actividades que componen el proceso.

A continuación, se presentan en la figura 41 los procedimientos que se realizan en la Dirección de Planificación y Diseño de la municipalidad de Mixco.

Figura 41. Manual de normas y procedimientos

5.4.1 Levantamiento topográfico	
<p>PLANIFICACIÓN Y DISEÑO</p> 	<p>MUNICIPALIDAD DE MIXCO DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y DISEÑO</p> <p>MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS</p>
<p>Misión u objetivo del procedimiento</p> <p>Adquirir información de altimetría o planimetría de un determinado sector con el fin de realizar el dibujo de planos de un proyecto.</p>	
<p>Normas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Antes de realizar cualquier medición se debe centrar el equipo. 2. Cuidar el equipo y no ejecutar actos que puedan dañarlo. 3. Esta prohibido jugar con el equipo. 4. Proteger el equipo en caso de lluvia para evitar que se moje. 5. Llevar los apuntes en una libreta topográfica asignada. 6. Escribir claramente los datos en las libretas; evitar tachones, manchas u otros elementos que dificulten su lectura. 7. Realizar un croquis del área a medir y presentarlo en la libreta. 8. Anotar la dirección del lugar donde se va a llevar a cabo el levantamiento topográfico, anotando calles, avenidas, zonas, barrios y otros datos para la correcta ubicación del lugar. 9. Utilizar pintura amarilla para marcar las estaciones. <p>Descripción:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acudir al lugar donde se realizara el levantamiento topográfico. 2. Colocar el teodolito en posición vertical y centrarlo, y colocar la declinación señalada en la brújula. 3. Definir la estación cero o en otras palabras la estación donde se comenzará el levantamiento topográfico. 4. Trazar la línea por medir sobre el terreno empleando hilo de nylon. 5. Medir con la cinta métrica la distancia de la estación inicial al punto o estación establecido. 6. Colocar la mira en posición vertical sobre el punto o estación establecida. 7. El topógrafo hace la observación del ángulo en el teodolito. 8. El topógrafo anota en la libreta topográfica la información obtenida. 9. Los cadeneros marcan la estación medida con pintura amarilla, utilizando el pincel en un lugar apropiado. 10. Los cadeneros marcan la estación medida con clavos o estacas enterradas sobre el terreno. 11. Al realizar la siguiente medición, se tomará como punto de referencia la estación marcada en el paso anterior (11). 12. Se repite la secuencia de actividades descritas en los puntos anteriores hasta concluir la medición. 	

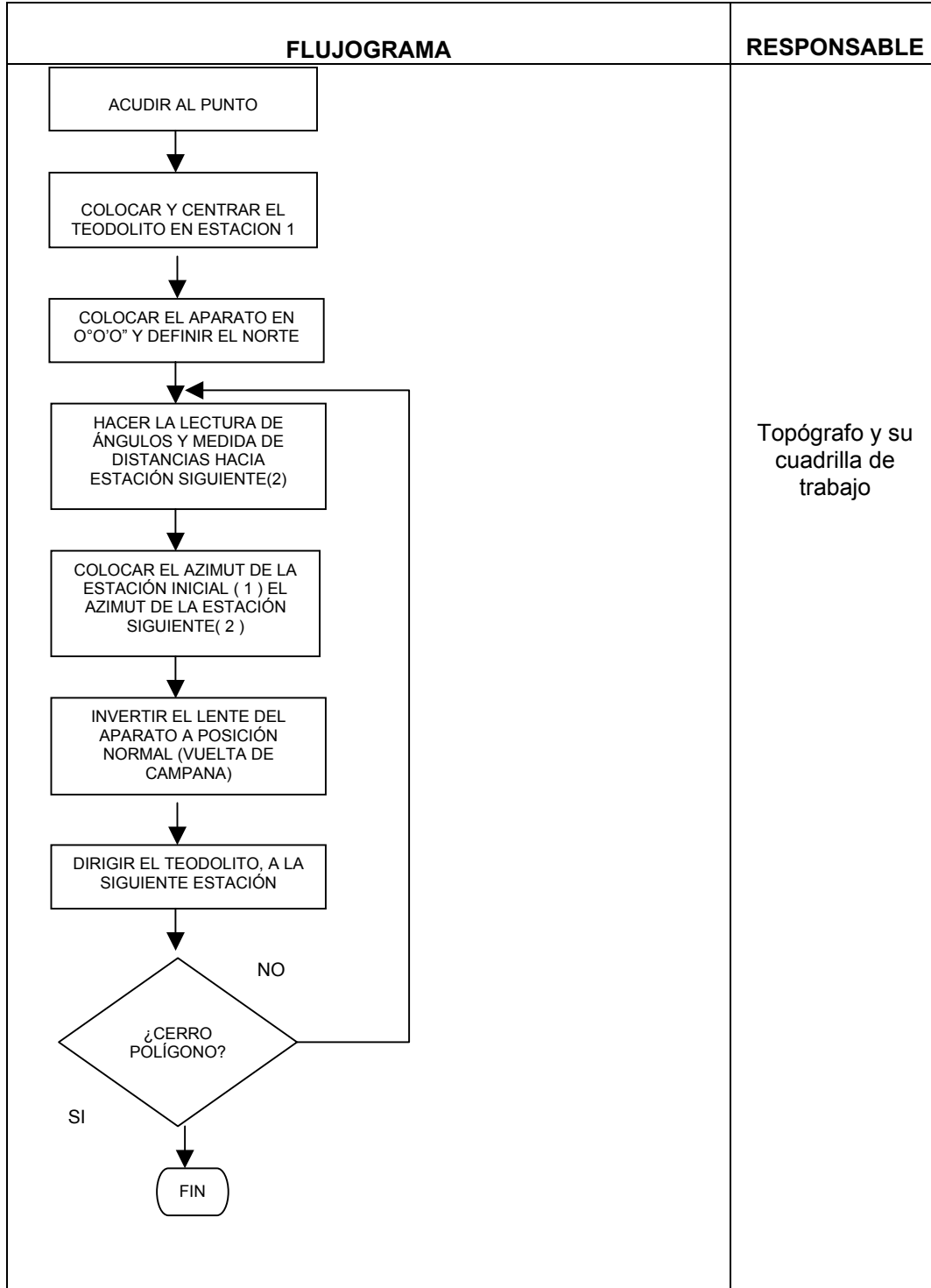
Continuación figura 41



Continuación figura 41

5.4.2 Medición de terrenos
Misión u objetivo del procedimiento Determinar la medida de ciertas extensiones de tierra para proceder a realizar los planos, donde se indiquen límites, perímetros y áreas de las mismas.
Normas: <ol style="list-style-type: none">1. Las mediciones de terrenos deben de realizarse por personal competente y con experiencia.2. Calibrar los instrumentos de medición previamente a realizar el trabajo.3. Verificar que la dirección del terreno a medir sea la correcta, antes de proceder a realizar la labor.4. Tomar apuntes de las mediciones realizadas.5. Informar a través de un oficio sobre la medición que se realizó.6. Presentar a quien corresponda el informe final de la medición por escrito. Descripción: <ol style="list-style-type: none">1. Presentarse en el lugar donde se desarrollará la medición del terreno.2. Centrar y nivelar el teodolito en la estación inicial o estación 1.3. Colocar el aparato en $0^{\circ}0'0''$ y orientarlo al norte y hacer la primera lectura de ángulos y medida de distancias hacia la estación siguiente o estación 2.4. En la estación siguiente o estación 2, centrar y nivelar el teodolito y colocar el azimut de la estación 1 el azimut de la estación 2; se mantiene dentro del aparato al hacerse el traslado de la estación, invertir el lente del aparato a su posición normal (vuelta de campana).5. Dirigir el teodolito a la siguiente estación (estación 3); leer el ángulo y medir la distancia y así sucesivamente hasta cerrar el polígono (llegar de regreso hasta la estación 1).6. Leer de nuevo el azimut a la estación 2, para hacer la comprobación angular de campo.

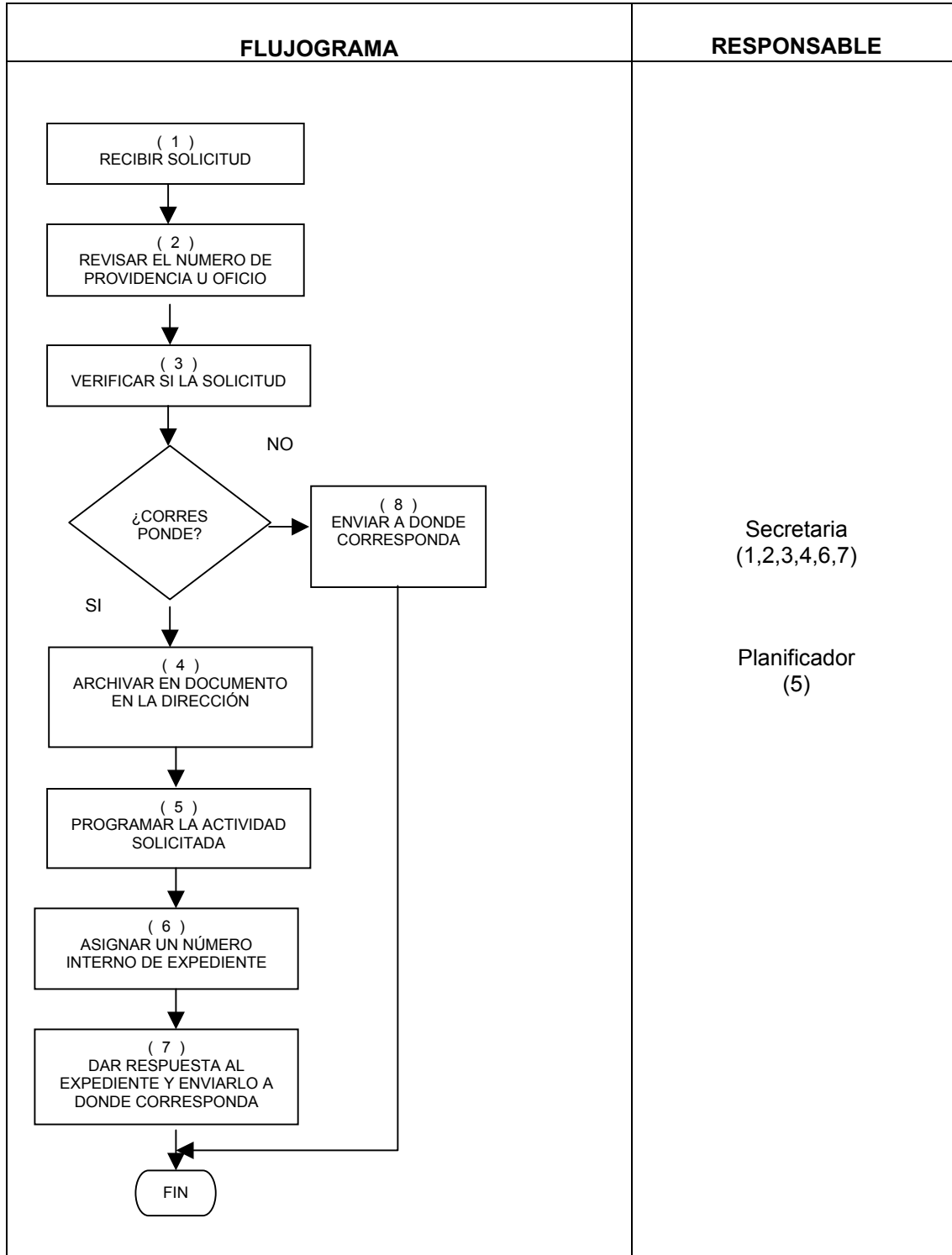
Continuación figura 41



Continuación figura 41

5.4.3 Recepción de solicitudes o denuncias
<p>Misión u objetivo del procedimiento</p> <p>Atender las solicitudes o denuncias que llegan en forma de expedientes a la Dirección de Planificación y Diseño.</p>
<p>Normas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Las solicitudes al ingresar a la Dirección de Planificación y Diseño deben ser selladas de recibido, con la indicación de la fecha y hora.2. Todas las solicitudes o denuncias deben llevar un número de providencia o un número de oficio.3. Las solicitudes deben de archivar para su posterior programación.4. Antes de archivar las solicitudes, debe llevarlas ante el Director para que las firme de enterado. <p>Descripción:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Recibir la solicitud revisando la dependencia de donde proviene (Secretaría Municipal, Ministerio Público, algún juzgado, etcétera) .2. Revisar que el documento recibido tenga número de providencia o número de Oficio.3. Verificar que lo solicitado corresponde a la Dirección de Planificación y Diseño.4. Archivar la providencia u Oficio por la fecha en que fue recibida.5. Programar la actividad solicitada en a la providencia u oficio, comenzando con el documento que tenga la fecha más antigua de recibido.6. Asignarle un número de expediente interno de la Dirección de Planificación y Diseño a la Providencia u Oficio.7. Dar respuesta al expediente y enviarlo a donde corresponda.

Continuación figura 41



Continuación figura 41

5.4.4 Elaboración de presupuestos

Misión u objetivo del procedimiento

Desarrollar el listado de actividades, materiales, mano de obra y otros insumos necesarios para el desarrollo de un proyecto determinado así como obtener el costo del mismo.

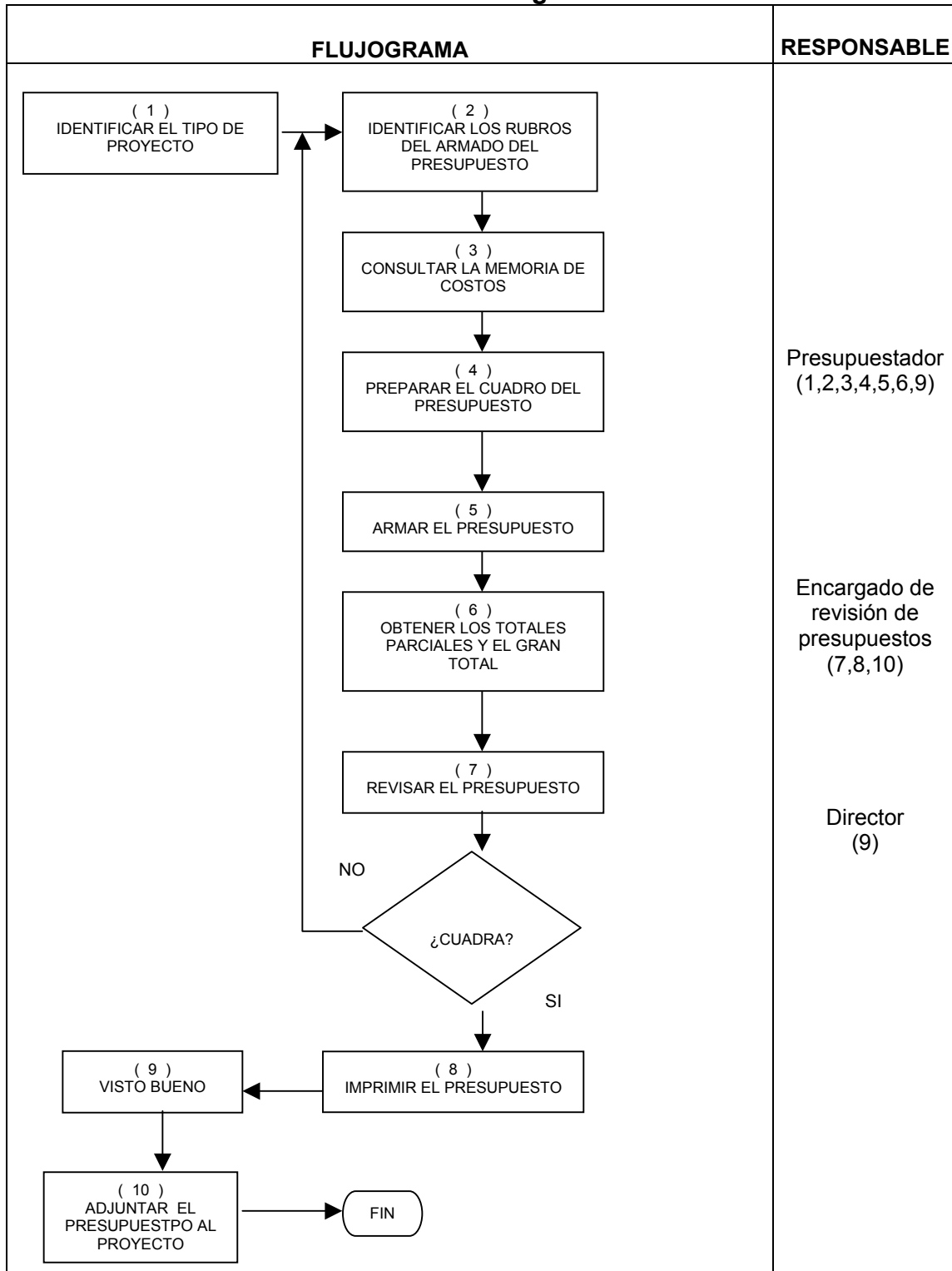
Normas:

1. Asegurarse que el trabajo de cálculo se haya desarrollado sin errores, para la obtención de una ejecución presupuestaria correcta.
2. Revisar la cuantificación de materiales y mano de obra previo a ejecutar el presupuesto.
3. Detallar los rubros que abarcan los presupuestos.
4. Listar los rubros de los presupuestos.
5. Asignar una unidad, cantidad, precio y total a cada rubro.
6. Identificar el presupuesto, según el nombre del proyecto y el lugar donde se llevará a cabo.
7. Considerar siempre un porcentaje debido a imprevistos.
8. Revisar tres veces el presupuesto antes de su aprobación.
9. Adjuntar al presupuesto un cronograma de actividades del proyecto.
10. Realizar siempre un resumen del presupuesto.

Descripción:

1. Identificar perfectamente el proyecto al que se le hará el presupuesto.
2. Identificar los rubros que compondrán la estructura del presupuesto del proyecto.
3. Revisar la memoria de costos para verificar presupuestos de proyectos similares.
4. Preparar cuadro del presupuesto en una hoja electrónica.
5. Armar el presupuesto por renglones de trabajo donde se detallen los costos unitarios de materiales y mano de obra.
6. Obtener subtotales parciales por renglón y el costo total del proyecto.
7. Revisar el presupuesto y que la información del presupuesto esté completa y bien detallada.
8. Cuadrar el presupuesto de acuerdo al techo presupuestario asignado.
9. Imprimir el presupuesto elaborado en la hoja electrónica de cálculo.
10. El Director de Planificación da el Visto Bueno al presupuesto.
11. Adjuntar el presupuesto al perfil, especificaciones técnicas, programación y planos del proyecto.

Continuación figura 41



Continuación figura 41

5.4.5 Cálculo de redes de drenajes

Misión u objetivo del procedimiento

Diseñar un método para disponer del agua acumulada en el suelo debido a la lluvia, para evitar problemas de inundaciones y otros relacionados a la población.

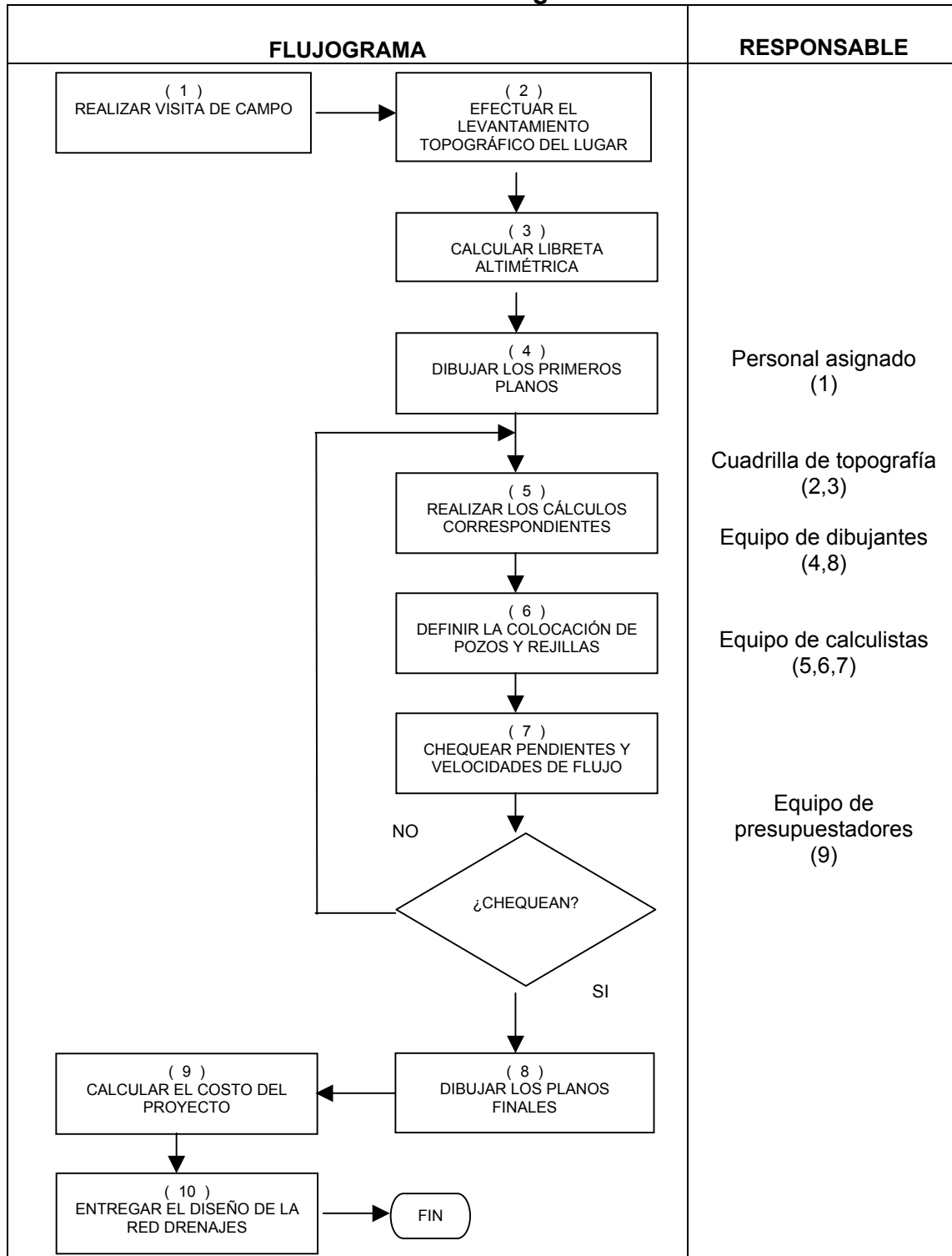
Normas:

1. Todo cálculo debe ir acompañado de una memoria operativa.
2. Los dibujos en los planos deben ser legibles.
3. Los dibujos deben de llevar una simbología, cuando así se requiera.
4. Todos los planos deben ser identificados correctamente.
5. Para la cuantificación de materiales de un ramal, se miden las longitudes de tuberías en la planta del plano (utilizando la escala indicada) y se realiza el conteo de accesorias, tipos de cajas, etc.
6. El tamaño de la letra debe ser suficiente grande, para que cuando se obtengan copias de dicho plano puedan entenderse las anotaciones que se hicieron.
7. Los planos deben indicar el tipo de caja que deberá ser utilizado en el diseño.
8. Debe definirse un alfabeto de líneas para los planos.
9. Todo plano debe llevar el dibujo en planta y su respectivo perfil.
10. Deben observarse especificaciones técnicas en el diseño de los proyectos de redes de drenajes.
11. Indicar la escala a la cual se trabajaron los planos.
12. Cualquier cambio, en el diseño original de los planos, deberá ser anotado y corregido para futuras reparaciones.

Descripción:

1. Realizar una primera visita de campo, con la finalidad de observar el área en la cual se realizará el diseño del drenaje y sus posibles puntos de desfogue.
2. Obtener la planimetría y altimetría del lugar, por medio de la cuadrilla de Topografía.
3. Calcular la libreta altimétrica para analizar la profundidad del zanjeado, donde se colocarán las tuberías.
4. Realización de los planos fase uno del proyecto, con ayuda de la libreta altimétrica.
5. Calcular caudal pluvial mediante las formulas de Manning para obtener el diámetro recomendado para la circulación de caudal, y auxiliarse además con el programa Sewers.
6. Definir la colocación de rejillas y pozos de visita. Las rejillas para captar el agua que circula por las calles del sector y los pozos de visita como uniones en los distintos tramos debido a la longitud y cruces de calles.
7. Chequear pendientes y velocidades para los distintos diámetros de tubería utilizados en los tramos definidos.
8. Realización de planos fase dos o fase final.
9. Entregar el diseño del proyecto a las autoridades ediles o al Director General de la Unidad Técnica Municipal.

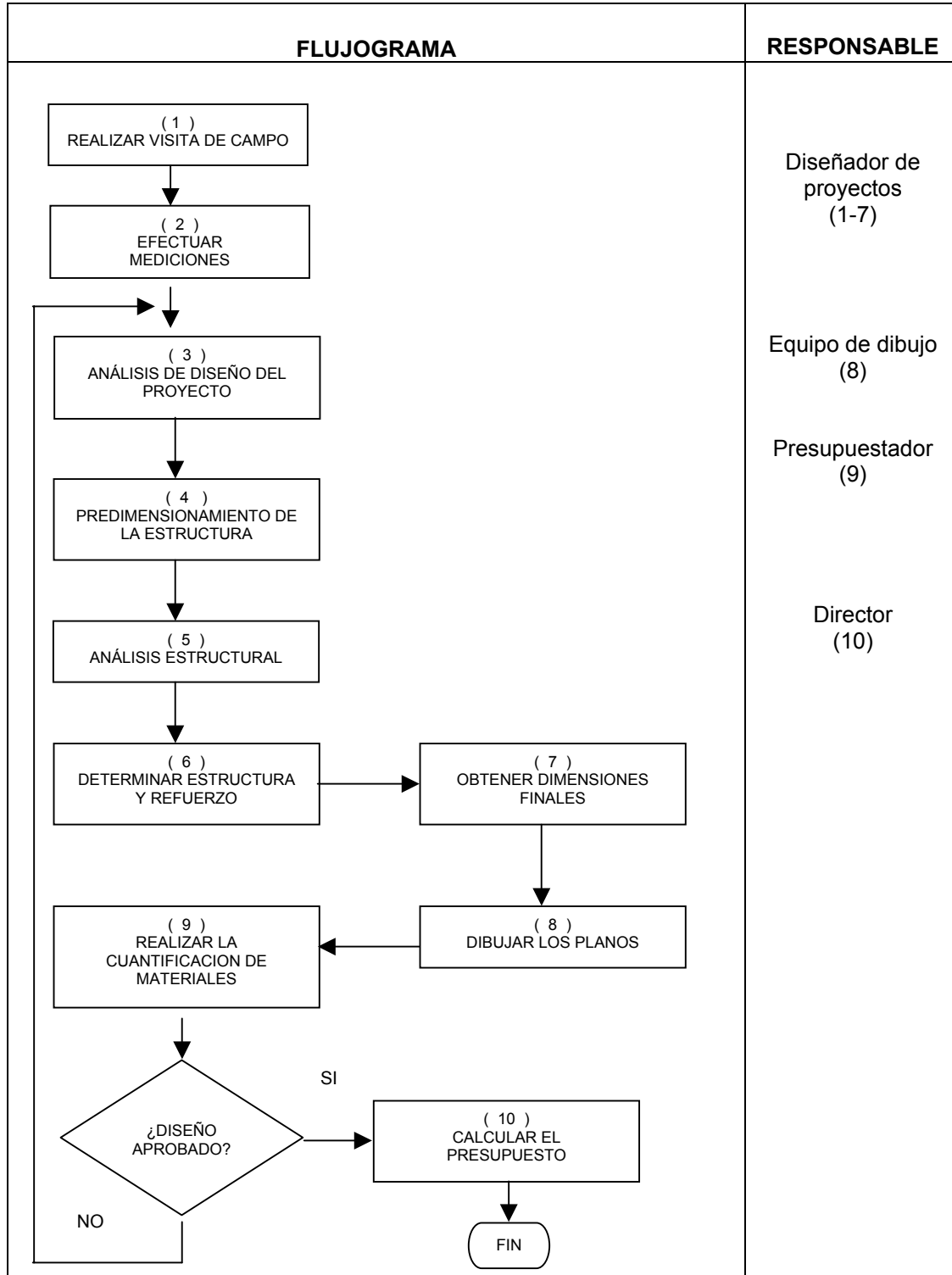
Continuación figura 41



Continuación figura 41

5.4.6 Cálculos de diseño estructural
Misión u objetivo del procedimiento Realizar el diseño de diversas estructuras necesarias para la ejecución de ciertos proyectos.
Normas: <ol style="list-style-type: none">1. Todo diseño de estructuras debe ir acompañada de una memoria de cálculo.2. El diseño de estructuras debe basarse en especificaciones técnicas comprobadas.3. Realizar el detalle de las estructuras en los planos.4. Identificar correctamente los planos mediante un cajetín.5. Indicar la escala en la que se realizaron los dibujos.6. Utilizar un mismo tipo de letra en Autocad, para las anotaciones en los planos.7. Indicar e identificar una simbología, si lo requiere el plano.8. Centrar los dibujos dentro del formato del plano.9. Cuidar que los dibujos sean legibles y fáciles de comprender.10. Realizar los presupuestos con información de precios al día. Descripción: <ol style="list-style-type: none">1. Realizar la visita de campo, para tener una mejor panorámica del proyecto a realizar.2. Llevar a cabo las mediciones pertinentes de alturas, longitudes, áreas o volúmenes.3. Realizar el análisis preliminar del diseño del proyecto.4. Realizar el predimensionamiento de la estructura.5. Realizar el análisis estructural, tomando en cuenta las distintas cargas.6. Obtener las dimensiones finales de la estructura y el refuerzo con que se va a utilizar.7. Trasladar el diseño a los dibujantes para obtener los planos.8. Llevar a cabo la cuantificación de materiales, de acuerdo con el diseño ejecutado.9. Efectuar el presupuesto del proyecto con la información obtenida del paso 8.10. Entregar el proyecto terminado para su posterior aprobación.

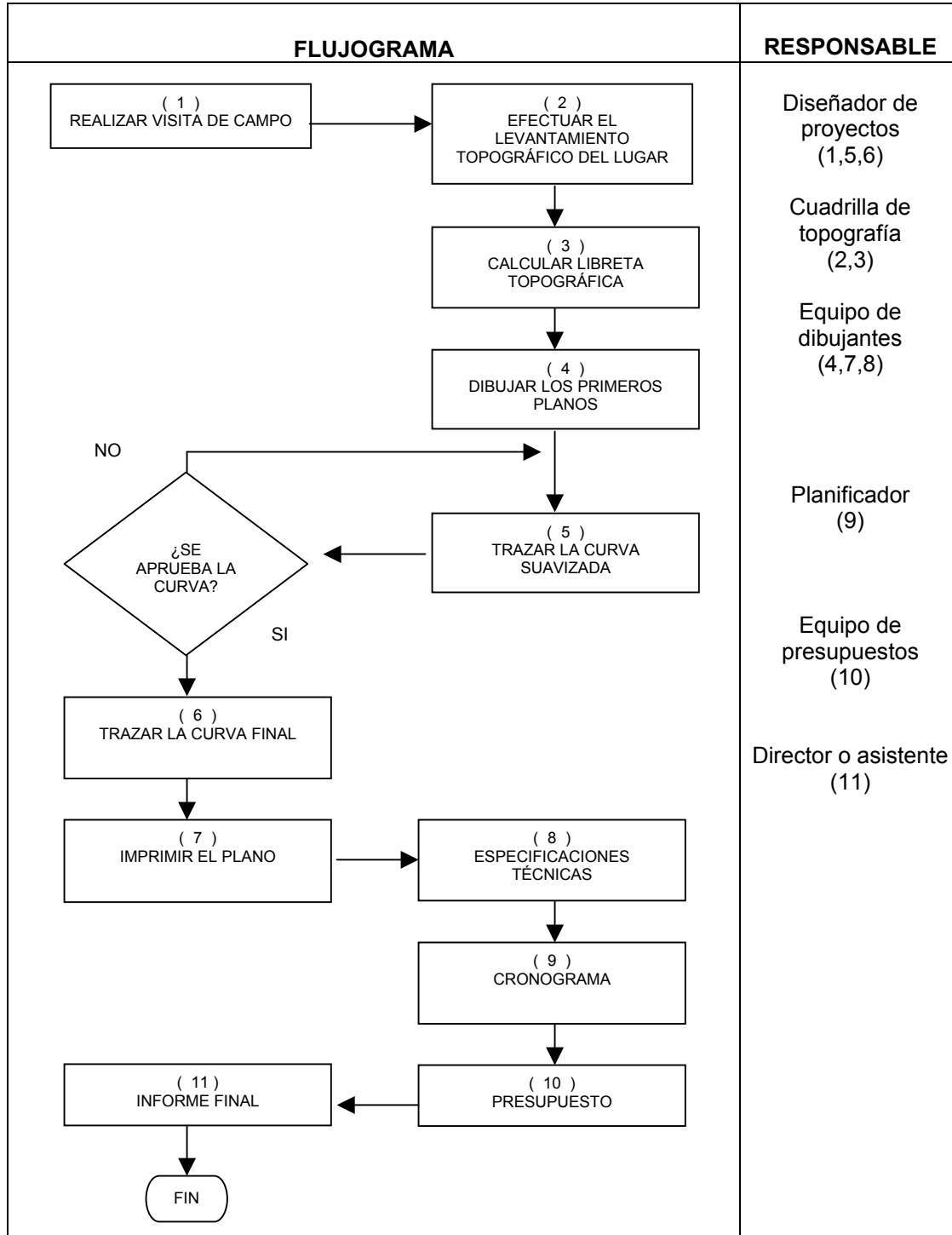
Continuación figura 41



Continuación figura 41

5.4.7 Cálculos de diseño de vías terrestres
Misión u objetivo del procedimiento Llevar a cabo el diseño de proyectos de vías terrestres para su correcta ejecución en el trabajo de campo.
Normas: <ol style="list-style-type: none">1. Todo proyecto de diseño de vías terrestres debe de contar con un perfil de proyecto.2. Los diseños de vías terrestres deben ir acompañados de sus respectivas especificaciones técnicas.3. Este tipo de proyectos debe de contar con un cronograma de actividades y con su respectivo presupuesto revisado por los diseñadores y firmado de visto bueno por el Director de Planificación y Diseño.4. Los planos deben contar con su propia simbología y con indicaciones de significados de ésta.5. Identificar correctamente los planos de diseño de vías terrestres.6. Todo plano debe ir firmado de visto bueno por el Director de Planificación y Diseño.7. Los planos deben doblarse a manera que tengan el tamaño de una hoja oficio para presentarlos en fólдер.8. El tamaño de letra utilizado en los planos debe de ser lo suficientemente grande, como para que no cause ningún problema de confusión en copias heliográficas que puedan hacerse de los mismos.9. Cuando sean varios planos los que acompañen a un proyecto, deben estar todos estandarizados para guardar un orden y homogeneidad. Descripción: <ol style="list-style-type: none">1. Realizar una visita de campo para determinar las condiciones del terreno.2. Llevar a cabo el levantamiento topográfico del terreno donde se realizará la obra.3. Llenar la libreta de topografía con los datos del terreno.4. Realizar el dibujo de los perfiles de la curva de la vía que se va a diseñar.5. Suavizar la curva de terreno original para una optimización del diseño de la vía terrestre.6. Introducir los datos al programa de computadora ejecutado en Excel, para obtener los datos del diseño final de la curva.7. Dibujar el perfil de la curva final y su vista en planta.8. Imprimir el plano de la vía terrestre indicando longitudes y pendientes.9. Realizar las especificaciones técnicas del proyecto, de acuerdo con el diseño ejecutado.10. Definir el cronograma de actividades del proyecto de diseño de vías terrestres.11. Calcular el presupuesto del proyecto de acuerdo con condiciones de diseño.12. Presentar el informe final para su revisión y aprobación.

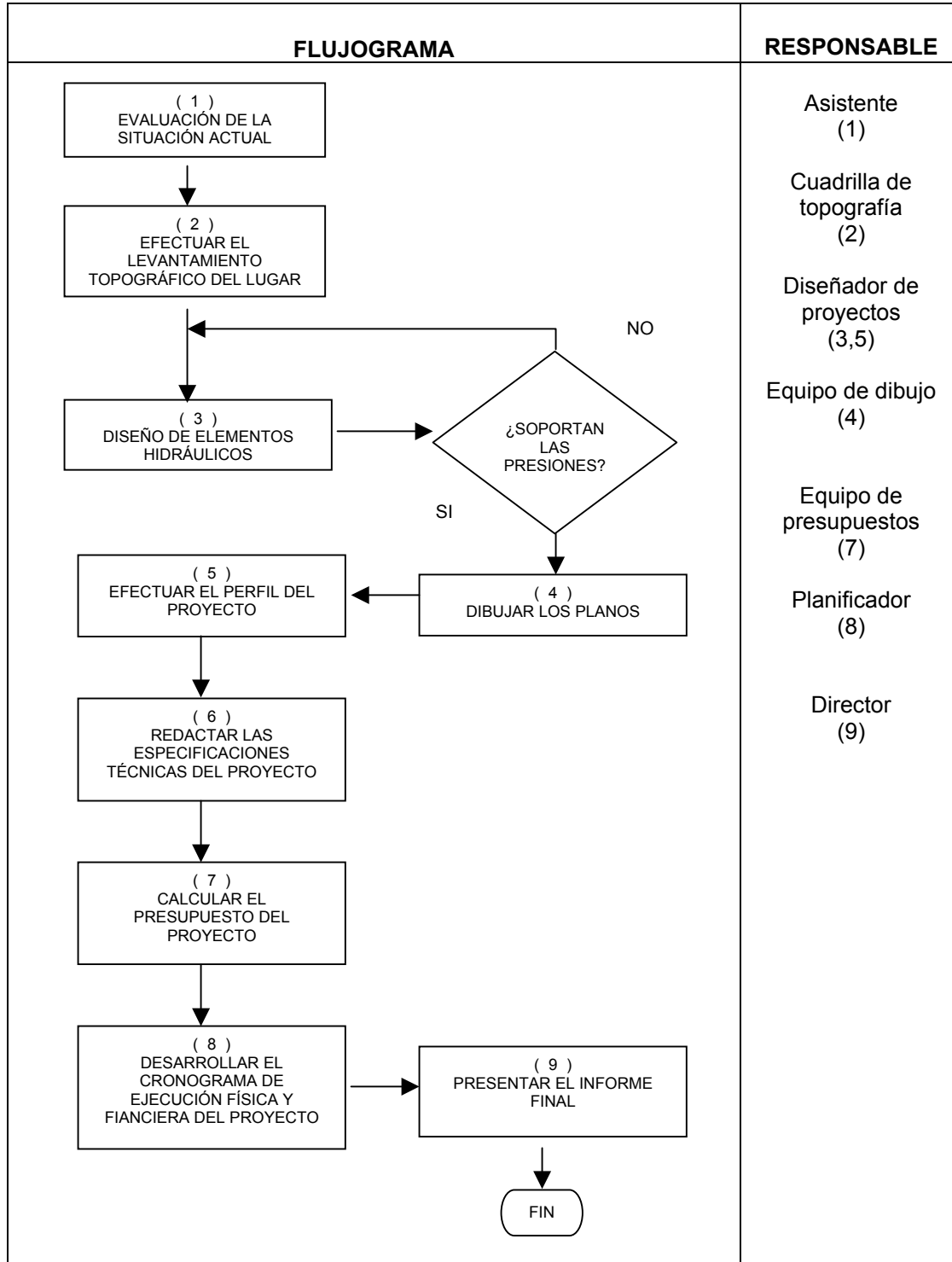
Continuación figura 41



Continuación figura 41

5.4.8 Cálculos para introducción de agua potable
Misión u objetivo del procedimiento Realizar el diseño de sistemas de abastecimiento de agua potable para dotar a la comunidad de este vital líquido.
Normas: <ol style="list-style-type: none">1. Todo proyecto de diseño de este tipo debe de contar con un perfil de proyecto.2. Estos proyectos deben de contar con un cronograma de actividades y con su respectivo presupuesto, revisado por los diseñadores y firmado de visto bueno por el Director de Planificación y Diseño.3. Los planos deben contar con su propia simbología y con indicaciones de significados de ésta.4. Todo plano debe ir firmado de visto bueno por el Director de Planificación y Diseño.5. Se debe adjuntar al proyecto las especificaciones técnicas de construcción del mismo con los diferentes elementos que conforman el sistema y de las especificaciones especiales a elementos en particular que los ameriten.6. Se pueden utilizar planos típicos para captaciones, tanques de almacenamiento, pasos aéreos, cajas de caudales, caja de rompe-presión, caja distribuidora de caudales, caja de válvulas y llenacántaros; esto es en la medida en que las condiciones del proyecto lo permitan.7. Todo lo cálculo deberá ser desarrollado ordenadamente y presentado en una secuencia, con fórmulas y resultados. Esto se conocerá como la memoria de cálculo. Descripción: <ol style="list-style-type: none">1. Realizar una evaluación de la situación actual de la obra a través de una visita de campo.2. Realizar el levantamiento topográfico que indique: área de captaciones, líneas de conducción y distribución, así como áreas de los tanques de almacenamiento.3. Desarrollar el diseño de los elementos hidráulicos del sistema que se va a implantar.4. Realizar los planos del proyecto plantas-perfil indicando tuberías, línea piezométrica y ubicación de viviendas.5. Desarrollar el perfil del proyecto con los datos pertinentes del proyecto.6. Determinar el costo del proyecto desglosado por componentes y cantidades de obras, así como el listado resumen con cantidades de materiales y herramientas.7. Realizar el cronograma de ejecución física y financiera con los renglones acorde al costo del proyecto.8. Indicar las especificaciones técnicas que debe seguir el proyecto.9. Presentar el informe final a las autoridades municipales.

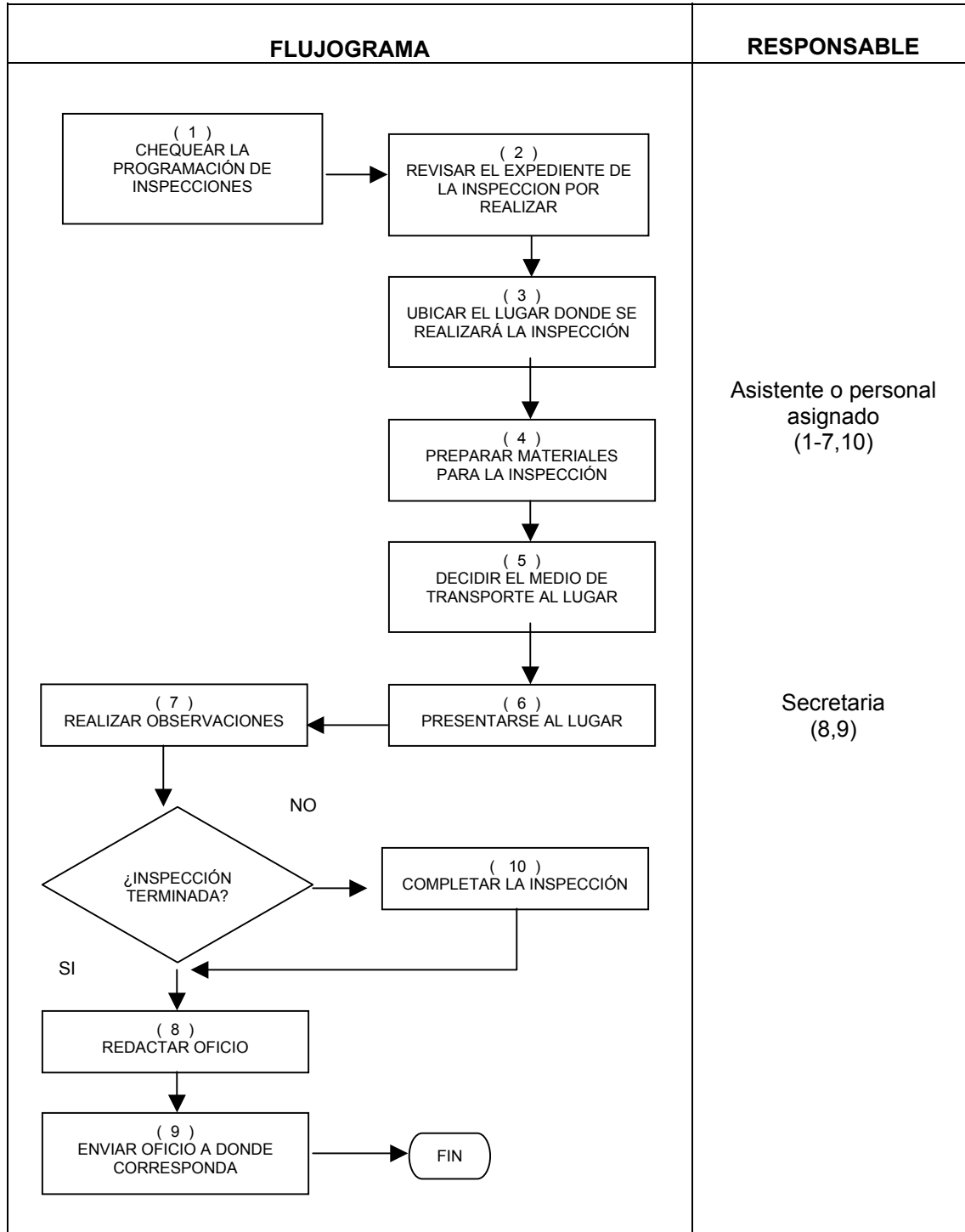
Continuación figura 41



Continuación figura 41

5.4.9 Procedimiento de inspecciones
Misión u objetivo del procedimiento Realizar visitas a lugares, donde exista alguna demanda de los vecinos, para poderles ayudar a resolver un problema.
Normas: <ol style="list-style-type: none">1. Se deben de programar las inspecciones y efectuarlas, según el orden correlativo que se les asigne.2. Atender las solicitudes de inspección con la mayor brevedad posible, para dar solución a los problemas planteados por los interesados.3. Procurar no retrasar las inspecciones y realizarlas en las fechas programadas.4. Al llegar al sitio de la inspección, preguntar por la persona que preside el comité de vecinos y hablar con ella acerca del motivo de la inspección o, en su defecto, con la(s) persona(s) interesadas.5. Ser cortés a la hora de dirigirse a la(s) persona(s) para confirmar el motivo de la inspección.6. Examinar, el motivo de las demandas de inspección y explicar adecuadamente el trabajo que se realizará.7. En caso de que lo amerite, proporcionar a la persona información adicional sobre la inspección.8. Tomarse el tiempo adecuado para realizar las inspecciones, para no realizarla demasiado rápido y pasar por alto detalles importantes. Descripción: <ol style="list-style-type: none">1. Chequear la programación de las inspecciones para revisar las fechas que tienen asignadas.2. Determinar el motivo de la inspección revisando el expediente respectivo.3. Cerciorarse de que se conoce perfectamente el lugar donde se realizará la inspección.4. Preparar los materiales necesarios, para realizar la inspección (cinta métrica, odómetro, metro, etcétera).5. Decidir el medio de transporte al lugar y determinar el tiempo de duración de la actividad.6. Dirigirse al lugar donde se llevará a cabo la inspección.7. Conversar con la persona interesada para ultimar detalles sobre la inspección.8. Realizar la observación de la inspección general recorriendo y analizando el lugar.9. Tomar apuntes sobre la observación realizada, si es necesario.10. Levantar un oficio explicando los resultados de la inspección y enviarlo a donde corresponda.

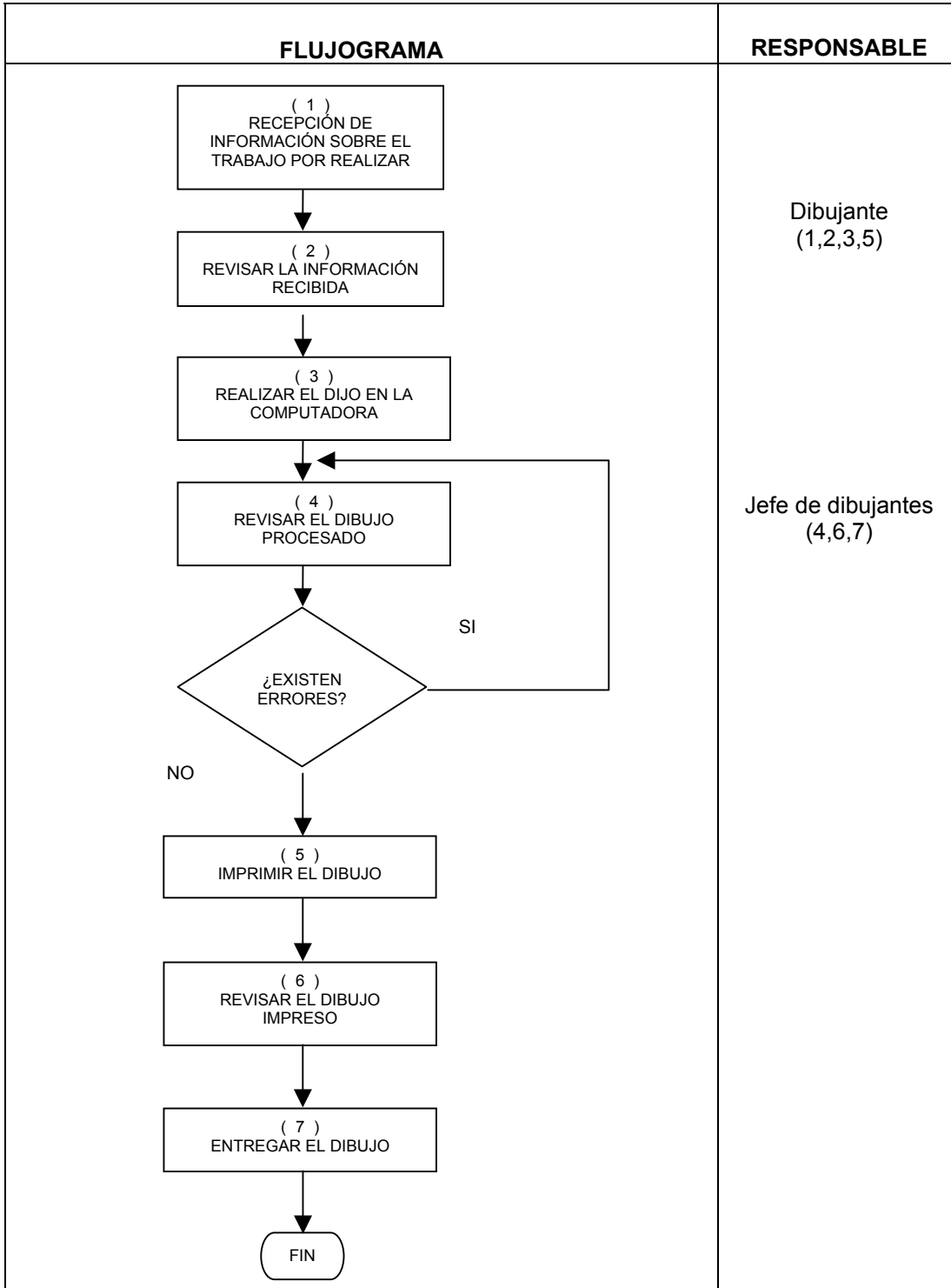
Continuación figura 41



Continuación figura 40

5.4.10 Dibujo
Misión u objetivo del procedimiento Realizar el dibujo de los planos requeridos para los distintos proyectos, que deben acompañar al informe final.
Normas: <ol style="list-style-type: none">1. En los planos de agua potable indicar el tipo de tubería, diámetros, accesorios y válvulas de control.2. Los planos de drenajes deben de contar con diámetros, pendientes, detalle de cajas de registro, cotas invert de entrada y salida, profundidad o altura de pozos, ubicación de fosas sépticas y pozo ciego, reposaderas, dirección del flujo, desfogue, cuadro de simbología.3. Los planos de instalación eléctrica deben contener la red de distribución completa, indicando el contador y la localización del mismo, el tablero de distribución, salidas de iluminación, interruptores, tomacorrientes, salidas para teléfono y antena, el número de circuitos y su amperaje, ductos con los diámetros respectivos, calibres de los alambres conductores y su tipo, e incluir un cuadro explicativo de la simbología empleada.4. Los planos de cimentación, columnas y muros deben indicar la ubicación y detalles de zapatas, cimiento corrido, soleras de amarre, columnas y mochetas, señalando refuerzo, dimensiones y recubrimientos, detalles acotados de muros típicos y sillares, con indicación del refuerzo horizontal y demás datos pertinentes, incluir un cuadro de simbología.5. Los planos de planta de entepiso y/o techo final deben indicar la estructura y espesor de la losa correspondiente con indicación de detalles de vigas y dinteles, indicando refuerzo, dimensiones y recubrimientos. Acotar los dobleces del armado y la longitud de los refuerzos adicionales. Señalar también el valor soporte del suelo, cargas y refuerzos de diseño, así como cualquier otra característica especial de los materiales empleados.6. Los formatos deben de limitarse por márgenes en los cuatro lados, los cuales deben ser claros y rigurosamente delineados. El margen izquierdo de los formatos debe ser siempre mayor al de los otros lados, debido a que acá se realizará la perforación para colocar los sujetadores del juego de planos completo.7. Los datos que deben de consignarse dentro de un cajetín son: nombre del productor de los planos, nombre del propietario, tipo y nombre del proyecto, localización del proyecto, Identificación (quien diseño, quien calculo, fecha de aprobación del plano, escala del dibujo efectuado), nombre del plano, número de hoja correlativa, número de hoja, según grupo, logotipo, observaciones y firma de visto bueno. Descripción: <ol style="list-style-type: none">1. Recibir información previa del trabajo a realizar (cálculo estructural, libreta topográfica, etc.).2. Revisar la información recibida previo al procesamiento de esta en un plano.3. Procesar la información recibida en la computadora con la ayuda del software de Autocad 2,004 o Vectorworks.4. Revisar la información procesada en la computadora, para ver si falta algún detalle, además de verificar que todo este bien en el dibujo y los cálculos.5. Imprimir los planos dibujados ya sea en plotter o en impresora.6. Revisar los planos impresos y compararlos con el plano que se realizo en la computadora, para desechar no conformidades.7. Entregar el plano terminado análisis, revisión y aprobación.

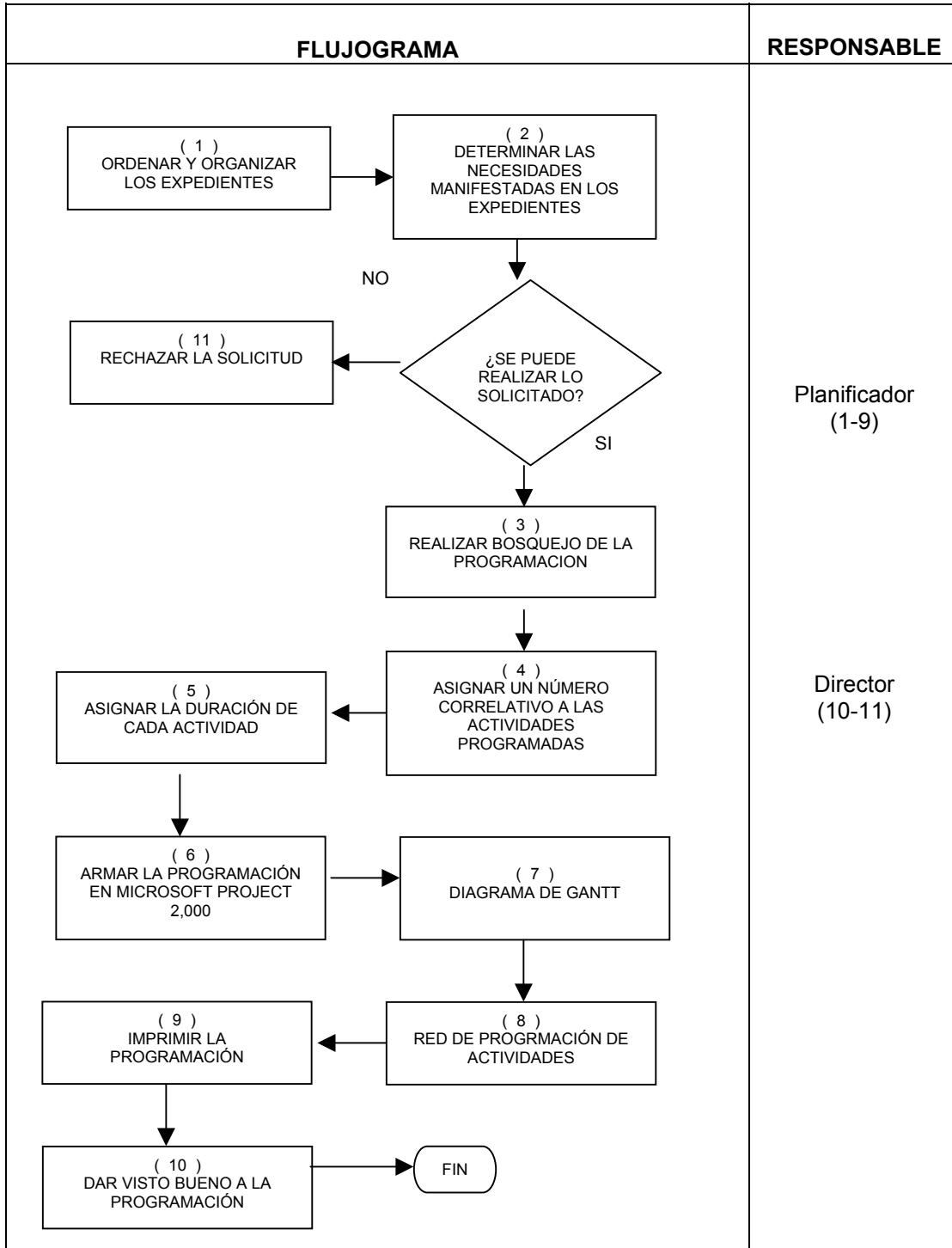
Continuación figura 41



Continuación figura 41

5.4.11 Programación de actividades
<p>Misión u objetivo del procedimiento</p> <p>Realizar la programación de las distintas actividades que se desarrollan en la Dirección de Planificación y Diseño, y asignarles un orden de secuencia y determinando las prioridades.</p>
<p>Normas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Las actividades a desarrollar en la Dirección de Planificación y Diseño deben de guardar un orden correlativo, de acuerdo con la fecha del sello de recibido del expediente, comenzando de la fecha más antigua a la más reciente.2. Las actividades programadas deben contar con el visto bueno del Director.3. A todas las actividades debe de asignárseles una fecha de inicio y una fecha de terminación.4. Debe indicarse la duración de cada actividad.5. Debe diferenciarse entre actividades de trabajo de campo y las de oficina.6. Debe identificar cada actividad indicando el nombre, el lugar, la dirección y la fecha en que se recibió el expediente.7. La programación debe contar con el visto bueno de la Dirección de Recursos Humanos. <p>Descripción:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Ordenar y organizar los expedientes de acuerdo a la fecha del sello de recibido de la Dirección, comenzando de la fecha más antigua a la más reciente.2. Revisar los expedientes para determinar las necesidades a satisfacer, según las demandas escritas.3. Asignar un número de orden interno a las actividades, que sirva de control a la Dirección de Planificación.4. Realizar un bosquejo de la programación de actividades en una hoja en blanco.5. Asignar una duración en días para cada actividad.6. Armar la programación en Microsoft Project e ingresar las distintas actividades y su duración.7. Desarrollar el diagrama de Gantt, luego de ingresar al computador las tareas enumeradas con su duración.8. Elaborar la red de la programación de actividades diferenciando el trabajado de oficina y de campo.9. Imprimir la programación realizada para su revisión y aprobación.10. Visto bueno de la programación por parte del Director.

Continuación figura 41



Continuación figura 41

5.4.12 Diseño de proyectos

Misión u objetivo del procedimiento

Efectuar el diseño completo y detallado de los distintos proyectos, que se compromete a llevar a cabo la Municipalidad de Mixco para la satisfacción de las necesidades de los vecinos.

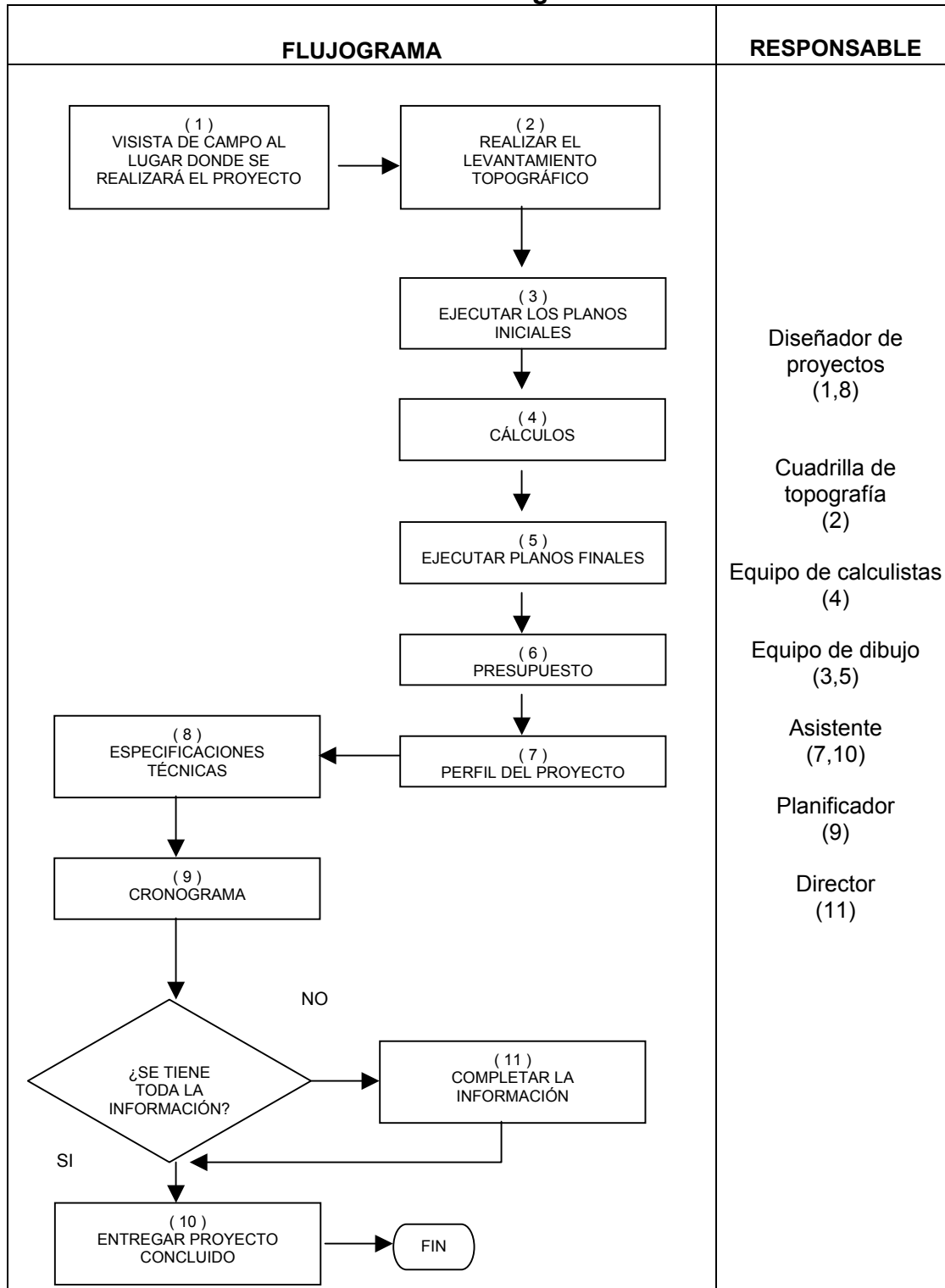
Normas:

1. Todo proyecto debe ir acompañado de un perfil, donde se haga una descripción completa del proyecto.
2. Todo proyecto debe llevar un apartado de especificaciones técnicas.
3. Debe de realizarse un cronograma de actividades para cada proyecto elaborado en el programa Microsoft Project 2000.
4. Debe desarrollarse el presupuesto del proyecto detallado, renglón por renglón y con información de precios al día.
5. Los planos del proyecto deben ir firmados de visto bueno por un ingeniero civil colegiado.
6. Toda información del proyecto debe ir sellada y firmada por el Director.
7. Los proyectos deben entregarse presentables.
8. Debe identificarse el folder donde se entrega el proyecto.
9. Los planos irán debidamente doblados del tamaño de las hojas que acompañan al proyecto.
10. Los planos deben de entregarse perfectamente limpios y sin errores.
11. Las especificaciones técnicas y perfiles deben de redactarse correctamente a computadora y cuidar la ortografía.

Descripción:

1. Realizar una visita de campo, para determinar el tipo de proyecto.
2. Llevar a cabo el levantamiento topográfico para medir extensiones de tierra así como longitudes verticales y horizontales del terreno.
3. Realizar los primeros planos del proyecto para su posterior análisis.
4. Realizar los cálculos necesarios, según el tipo de proyecto.
5. Realizar los planos finales del proyecto, ya analizados y revisados.
6. Efectuar el presupuesto del proyecto armado con los renglones correspondientes.
7. Desarrollar el perfil del proyecto donde se indica el tipo de proyecto, beneficiarios, afectados, financiamiento, etc.
8. Indicar por escrito las especificaciones técnicas del proyecto.
9. Determinar el tiempo de ejecución del proyecto, mediante el empleo de un cronograma.
10. Entregar el proyecto con toda su documentación, debidamente identificado, a las autoridades municipales.

Continuación figura 41



Continuación figura 41

5.4.13 Requisición de Bodega

Misión u objetivo del procedimiento

Pedir a bodega los materiales necesarios, para llevar a cabo las distintas actividades de la Dirección.

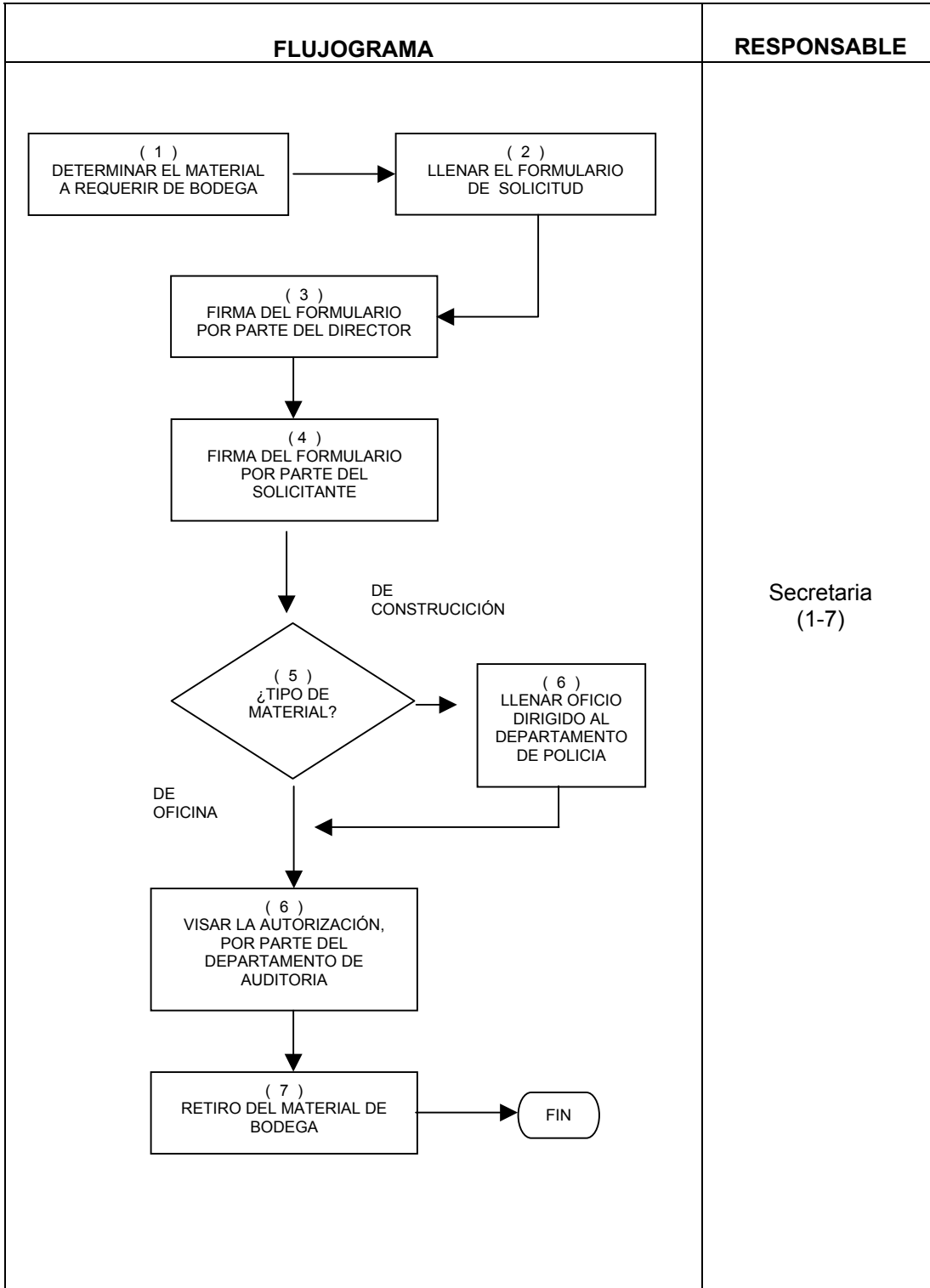
Normas:

1. Todo pedido de materiales a bodega debe ir acompañado de una requisición.
2. Toda requisición debe tener el Visto Bueno del Director de Planificación y Diseño.
3. Las requisiciones deben ir selladas y firmadas.
4. Debe indicarse exactamente qué es lo que se requiere de bodega.
5. Las requisiciones deben ser llenadas a máquina o computadora.

Descripción:

1. Describir los materiales que se van a requerir llenando el formulario respectivo.
2. Escribir el nombre de la persona que va a retirar los materiales en el formulario.
3. Firma de la requisición por parte del Director de Planificación y Diseño.
4. Firma de la requisición por parte de la persona que va a retirar los materiales de bodega.
5. Determinar si se requieren materiales de oficina o de construcción. En el primer caso, pasar al paso 6. En el segundo caso, redactar el oficio dirigido al departamento de la Policía Municipal de tránsito y luego seguir con el paso 6.
6. Dar aviso al Departamento de Auditoría, para que sea visada la autorización de la requisición.
7. Retirar los materiales requeridos en el formulario de la bodega.

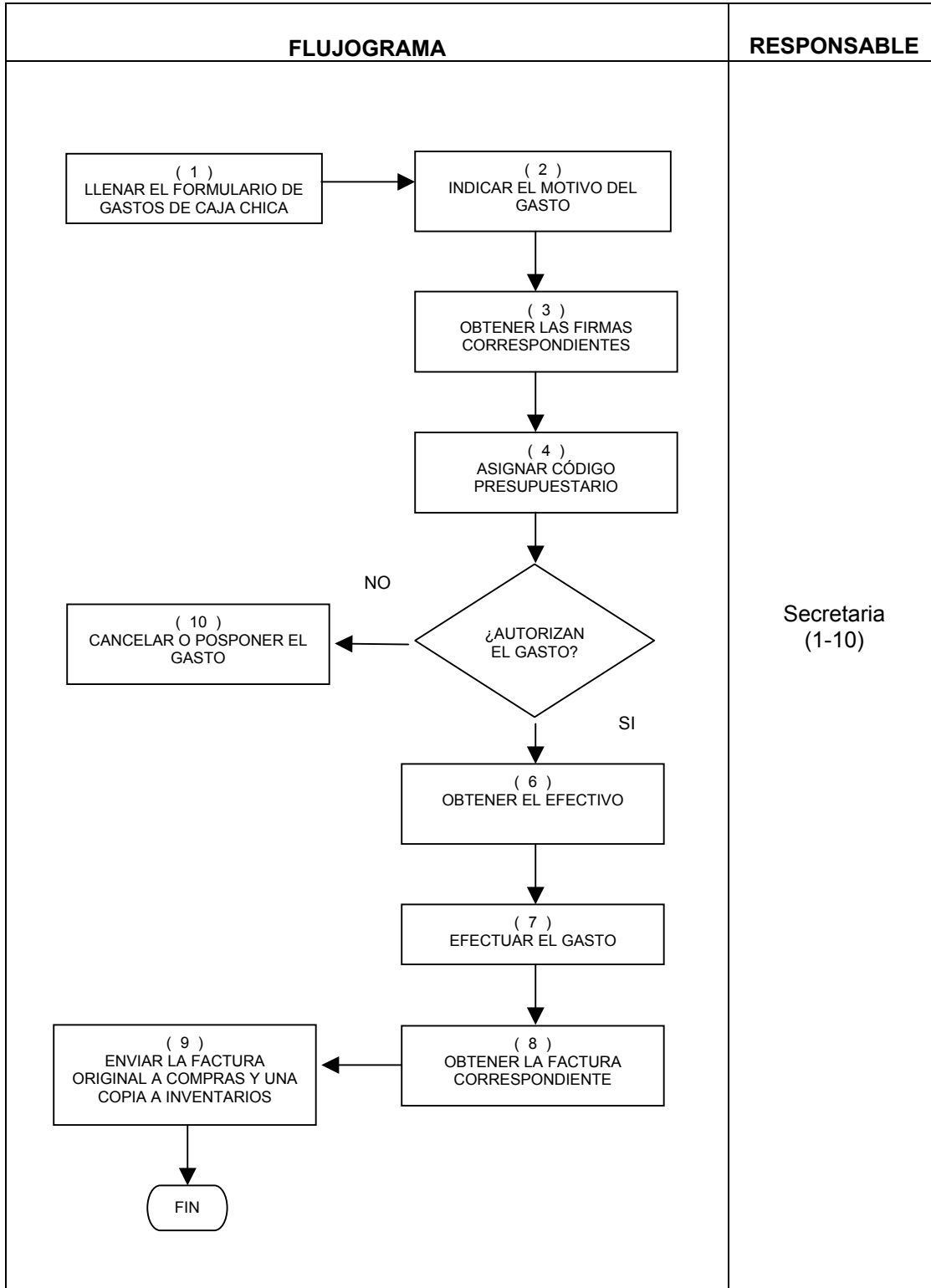
Continuación figura 41



Continuación figura 41

5.4.14 Manejo de Caja Chica
Misión u objetivo del procedimiento Obtener dinero para gastos que sean necesarios y realizar en el cumplimiento de las actividades de la Dirección.
Normas: <ol style="list-style-type: none">1. Todo gasto de caja chica debe ir acompañado del Formulario de Gastos de Caja Chica.2. El Formulario de Gastos de Caja Chica debe ir firmado por el Director de Planificación y Diseño, y también por el Director de Ingeniería.3. Debe indicarse claramente el motivo del gasto con una breve descripción.4. Al realizar el gasto, se debe de pedir factura que lo ampare. Descripción: <ol style="list-style-type: none">1. Pedir y llenar el formulario de Gastos de Caja Chica.2. Indicar el motivo del gasto y el monto a solicitar.3. Obtener firmas del Director de Planificación y Diseño y del Director de Ingeniería.4. Enviar el formulario al Departamento de Presupuestos, para que le asigne un Código Presupuestario.5. Seguidamente enviar al Departamento de Compras el Formulario de Gastos de Caja Chica para su autorización.6. Recoger el dinero en el Departamento de Compras.7. Realizar el gasto en efectivo, según lo solicitado.8. Pedir factura a nombre de la Municipalidad de Mixco.9. Enviar Factura original al Departamento de Compras y copia al Departamento de Inventarios, para que sean archivadas.

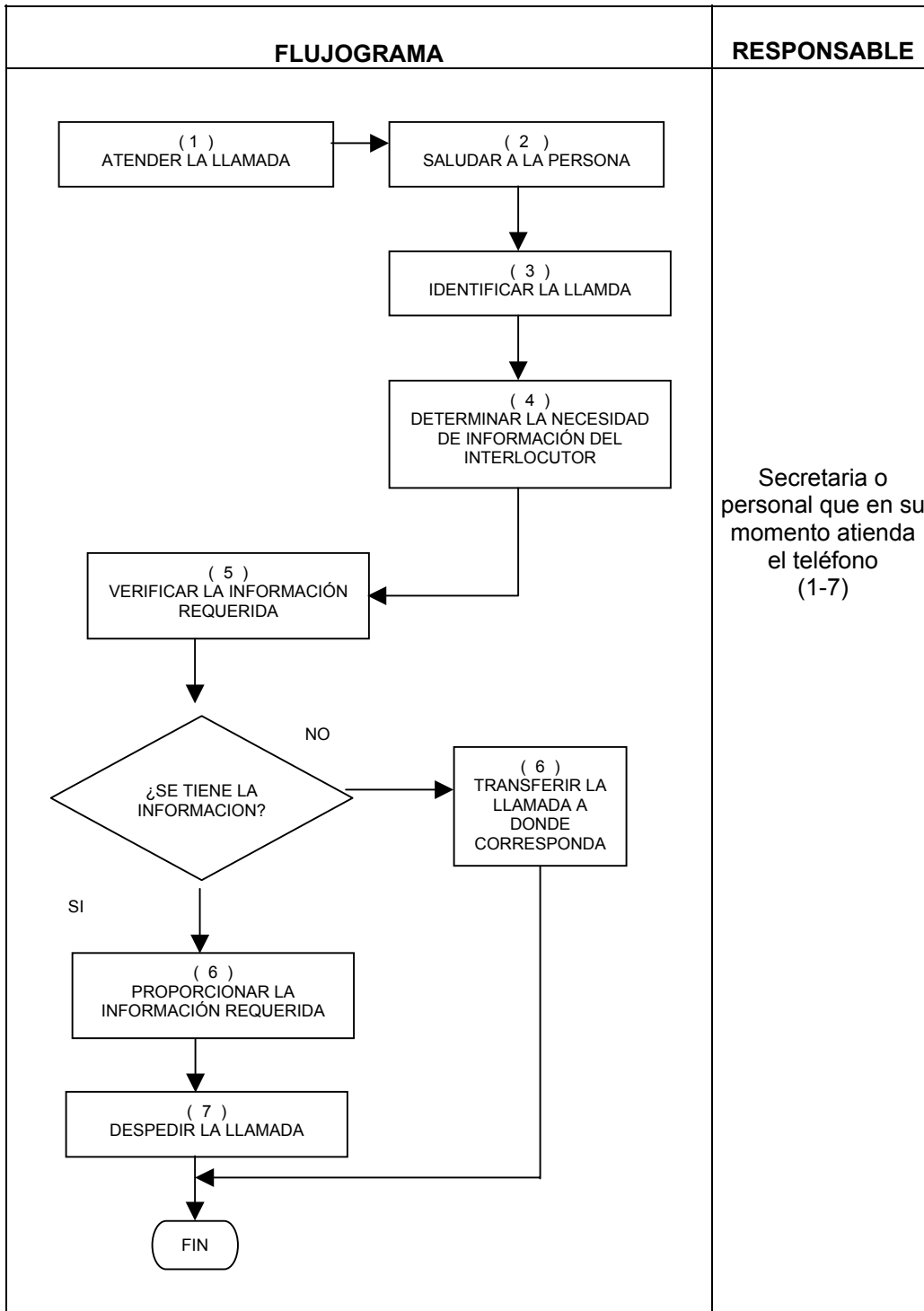
Continuación figura 41



Continuación figura 41

5.4.15 Atención telefónica al público
<p>Misión u objetivo del procedimiento</p> <p>Brindar una recepción de llamadas telefónicas cordial y amable al público que se comunica a la Dirección de Planificación y Diseño, para resolver sus dudas o auxiliarlos en alguna situación.</p>
<p>Normas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. El número de tonos para responder a una llamada no deberá exceder de 3.2. Debe de identificarse la persona que atiende el teléfono por parte de la Dirección de Planificación y Diseño y proporcionar su primer nombre y su primer apellido.3. No utilizar la fórmula de dígame, adelante o alguna parecida al contestar el teléfono ya que suena demasiado frío e informal.4. No dejar esperando al teléfono sin hablarle a la persona que llama por más de 2 minutos y medio.5. Establecer de entrada un carácter de formalidad y respeto mutuo antes de la conversación.6. Evitar el gritar al comunicarse con la persona. Al contrario, responder en un tono de voz moderado. <p>Descripción:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Se intentará contestar a la llamada con la mayor prontitud posible.2. A continuación, se utilizará una fórmula de bienvenida como "buenos días" o "buenas tardes" seguida del nombre de la Dirección de Planificación y Diseño y el nombre de la persona que atiende el teléfono.3. Se pedirá a la persona que se identifique, si es que el o ella no lo ha hecho antes. Será necesario cuando se transfiera la llamada a otra persona o cuando la información solicitada así lo requiera.4. El interlocutor realizará su demanda y se le debe poner atención.5. Se deberá proporcionar la información, si se dispone de ella. Si no se dispone de la información, se deberá transferir la llamada a una persona o unidad oportuna.6. Se realizará la despedida de la llamada, dándole a entender al interlocutor que no ha supuesto ningún esfuerzo satisfacer sus necesidades.

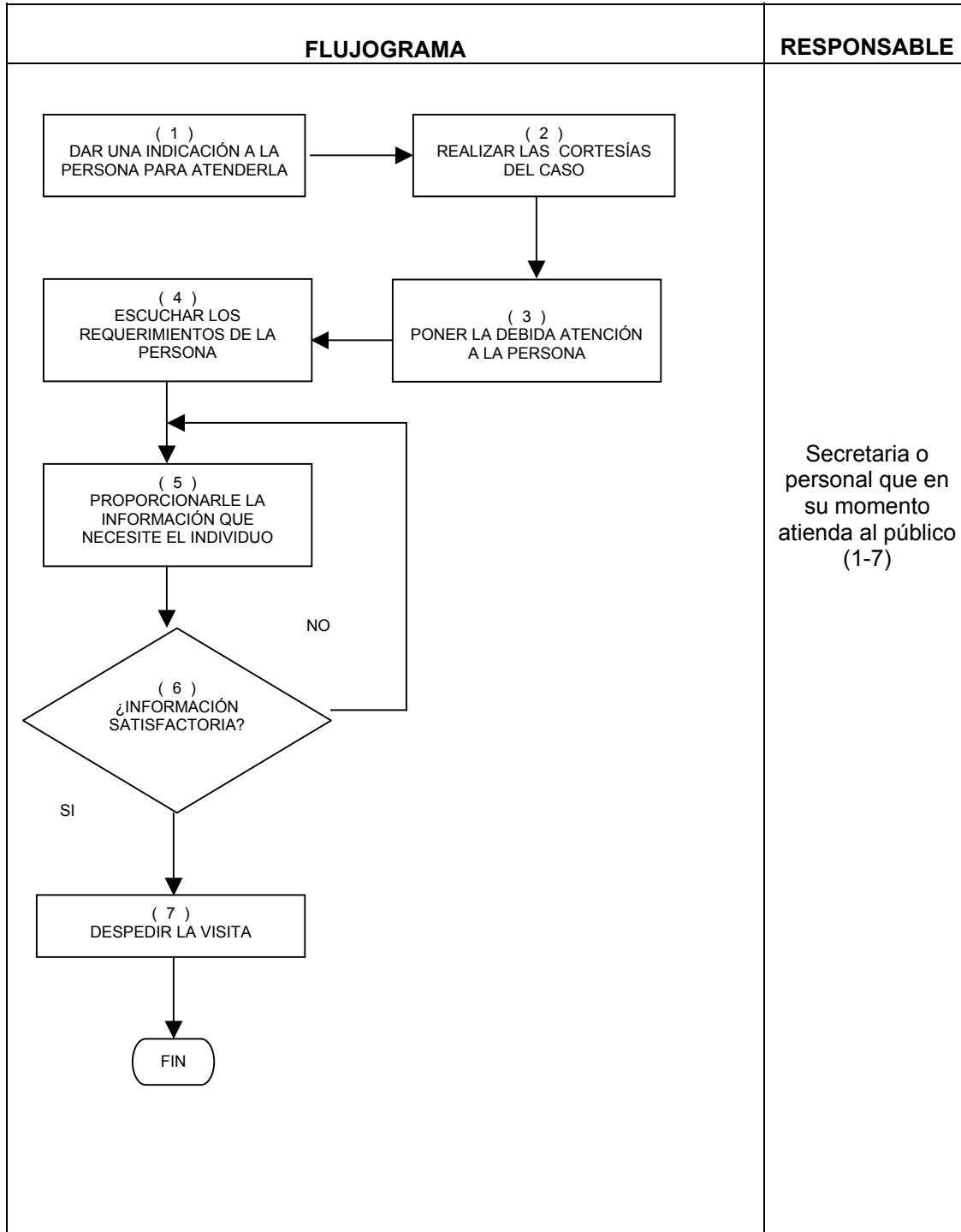
Continuación figura 41



Continuación figura 41

5.4.16 Atención personal
<p>Misión u objetivo del procedimiento</p> <p>Tener en cuenta la atención a las personas, cuando visitan la Dirección de Planificación y Diseño en búsqueda de satisfacer una necesidad de información.</p>
<p>Normas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. El tiempo de espera de la persona que visita debe ser el mínimo posible.2. Intentar atender a las personas por orden de llegada.3. Ser cortés a la hora de dirigirse a la persona, para saber el motivo de su visita.4. Examinar el tratamiento que se le esta dando a la persona, ya que tratarla demasiado formal puede retraerle a la hora de realizar nuevas demandas o explicarse adecuadamente.5. En caso de que lo amerite, proporcionar a la persona información adicional a la que solicita, pues lo normal es que desconozcan muchos datos importantes y no los demanden.6. Observar el cuidado necesario en las preguntas que se formulen a las personas, para que no parezcan de mucha intromisión a asuntos privados.7. Dar el tiempo adecuado de atención a cada persona y si hay fila procurar evitar las demoras. <p>Descripción:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Dar indicación de atención a la persona que llega a la oficina de la Dirección.2. Saludar e invitar a tomar asiento a la persona.3. Utilizar una fórmula para iniciar la conversación con el individuo. La interrogación ¿ en qué puedo ayudarle? Se nota apropiada.4. Escuchar de forma activa los requerimientos de la persona.5. Realizar preguntas para determinar las demandas de los individuos.6. Proporcionar la información que la persona necesite y evitar conversaciones prolongadas.7. Preguntar si con esa información esta satisfecho el individuo. Si su respuesta es positiva, se realiza el paso 8, si no se asesorara a la persona en cuanto a la información extra que necesita.8. Realizar la despedida de la conversación en forma amable y cortés.

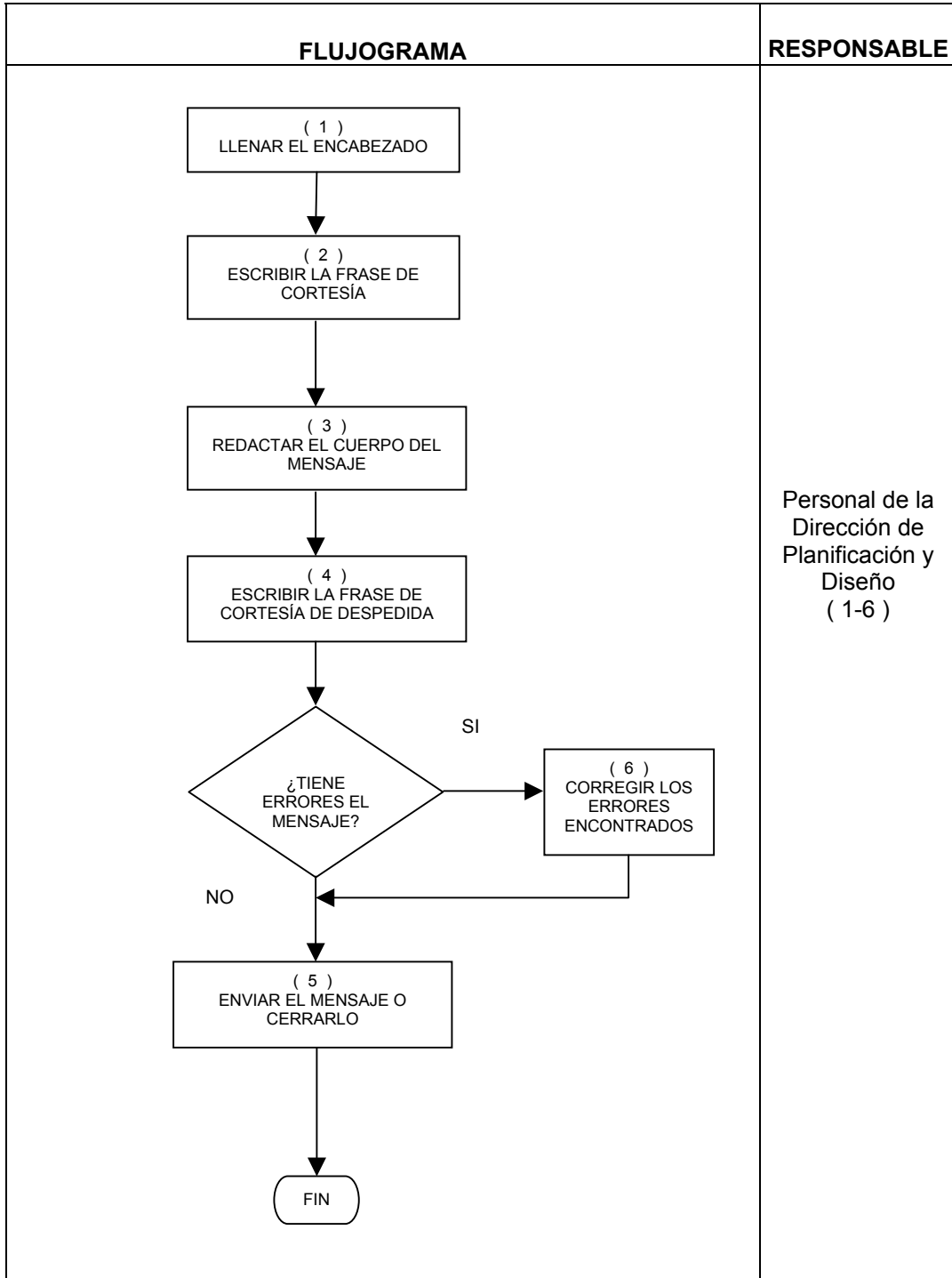
Continuación figura 41



Continuación figura 41

5.4.17 Correo electrónico
<p>Misión u objetivo del procedimiento</p> <p>Realizar el manejo adecuado del correo electrónico, por parte de todo el personal y conocer sus procedimientos esenciales.</p>
<p>Normas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Su redacción será muy similar a la de las cartas comerciales, si bien es recomendable, incluso, mayor concisión; la lectura en la pantalla es más incómoda y hay gran saturación de mensajes.2. El uso debe ser moderado y sólo para informaciones importantes para no trivializar su uso.3. Se debe observar la brevedad en los mensajes y que éstos sean escuetos y concisos.4. Se debe de transmitir una sola idea. Lo recomendable es incluir únicamente 1 ó 2 argumentos por correo.5. El mensaje debe ser informativo y contener principalmente hechos.6. Hacer uso de expresiones sencillas, comprensibles y frases cortas en los mensajes que se envíen.7. El grado de formalidad que imprimiremos al correo dependerá del destinatario. Como norma general, será mayor cuando el destinatario sea externo. <p>Descripción:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Abrir la página web de correo electrónico en Internet.1. Colocar un encabezamiento. Por lo general las aplicaciones de correo ya lo traen por defecto.2. Iniciar el mensaje con una frase de cortesía corta y agradable.3. Presentar de forma clara y concisa el motivo del comunicado.4. Concluir el mensaje con una frase de cortesía y agradable.5. Cerrar el mensaje incluyendo el nombre, dirección de la unidad, fax, e-mail y web, así como el visto bueno del cargo correspondiente.

Continuación figura 41



5.5 Evaluación del desempeño

La evaluación del desempeño es un método de retroalimentación del comportamiento laboral, que ayuda a tomar decisiones respecto al desarrollo, remuneración, promoción y establecimiento del plan de carrera del trabajador.

Para poder evaluar objetivamente a los empleados de Planificación y Diseño, se deben establecer los criterios de evaluación, es decir, instituir un análisis claro del puesto, que incluya las expectativas que se tienen del trabajador (responsabilidades, facultades, consecuencias, etc.), tomando en cuenta las habilidades mentales, físicas y actitudes requeridas.

Los objetivos de la evaluación de desempeño en la Dirección de Planificación y Diseño son:

1. Contribuir al cumplimiento de los objetivos del colectivo en su vinculación con los de la municipalidad, y proporcionar una evaluación sobre el cumplimiento de los mismos y de las funciones del diseño del puesto.
2. Valorar periódicamente la importancia y trascendencia de los aportes y resultados de cada trabajador y del colectivo, y analizar de conjunto las acciones correctivas necesarias para su propio beneficio y el de la organización.
3. Estimar el rendimiento del evaluado y determinar con precisión los beneficios efectivos para el evaluado y la Dirección.

Los pasos a seguir para una correcta evaluación del desempeño son:

- a) Definir el puesto. Asegura que el superior y el subordinado estén de acuerdo con las responsabilidades y los criterios de desempeño del puesto.
- b) Evaluación del desempeño. Compara el rendimiento real de los subordinados con los criterios de desempeño.
- c) Retroalimentación. Se analizan el desempeño y progreso de los subordinados, a fin de hacer planes de desarrollo.

Existen distintos métodos para evaluar el desempeño de los trabajadores. El que se utilizó por razones de subjetividad y facilidad de en la Dirección De Planificación y Diseño fue el método de las escalas gráficas, que se presenta en la figura 42.

Figura 42. Método de las escalas gráficas para evaluación de desempeño

Nombre:		Número de empleado:		Fecha de evaluación:	
Lugar:		Puesto:		Fecha de última revisión:	
Insatisfactorio	Escaso	Bueno	Muy Bueno	Destacado	Puntuación
1. CALIDAD: considérense la precisión, el esmero y la pulcritud del trabajo.					
2	4	6	8	10	Puntuación
Comete errores frecuentemente. Rendimiento inaceptable.	Casos de falta de cuidado y errores.	Rendimiento satisfactorio. Requiere una supervisión normal.	Regularmente por encima de la media.	Trabajo extremadamente preciso. No requiere supervisión en circunstancias normales.	

Continuación figura 42

2. CANTIDAD: considérense la cantidad de trabajo realizado y el tiempo precisado para hacerlo.					
2	4	6	8	10	Puntuación
Por debajo de la media mínima. Incapaz de terminar las tareas encomendadas.	Requiere con frecuencia ayuda y seguimiento.	Normalmente realiza todo su trabajo en plazo.	Sus resultados están siempre por encima de lo normal.	Trabajador excepcionalmente eficiente. No requiere ayuda ni seguimiento.	
3. CONOCIMIENTO DEL PUESTO DE TRABAJO: considérense el conocimiento del puesto y las habilidades empleadas para hacer el trabajo.					
2	4	6	8	10	Puntuación
Conocimiento inadecuado del trabajo.	No comprende algunos de sus cometidos.	Conocimiento suficiente y habilidad para realizar las tareas encomendadas.	Buen conocimiento del puesto. Trabaja de forma hábil.	Conocimiento absoluto del puesto de trabajo. Aplica un alto grado de habilidad.	
4. INICIATIVA: considérense la capacidad de iniciar y llevar a la práctica acciones efectivas.					
2	4	6	8	10	Puntuación
Incapaz de hacer frente a situaciones no rutinarias.	Necesita una orientación rigurosa, en la mayoría de los temas no rutinarios.	Aborda con efectividad las situaciones poco comunes, y ocasionalmente requiere ayuda.	Persona con iniciativa. Muestra buen juicio en las situaciones no rutinarias.	Idea y pone en práctica soluciones efectivas en situaciones no rutinarias sin ayuda.	
5. LIDERAZGO: considérense la capacidad de aconsejar e influir sobre otros.					
2	4	6	8	10	Puntuación
Incapaz de arreglárselas solo.	No hay pruebas de que tenga capacidad de dirigir a otros.	Capaz de aconsejar y dirigir a los asociados bajo una supervisión normal.	Es evidente la capacidad de dirigir e influir en otros.	Logra los resultados máximos regularmente.	
6. COOPERACION: considérense la actitud hacia el trabajo y la capacidad de llevarse bien con otros.					
2	4	6	8	10	Puntuación
No observa las normas de la empresa o crea demasiadas fricciones.	Ocasionalmente, poco cooperativo. Tiene dificultades para llevarse bien con algunas personas.	Generalmente, cooperativo. Muestra un interés activo en el trabajo. Capaz de trabajar bien con otros.	Coopera por encima de la media. Tacto para evitar conflictos.	Coopera constantemente. Asume la responsabilidad de buen grado.	

Continuación figura 42

7. FIABILIDAD: considérense la capacidad del empleado para realizar sus tareas de forma regular y efectiva.					
2	4	6	8	10	Puntuación
No puede contarse con él.	Requiere vigilancia frecuentemente.	Su rendimiento satisface habitualmente las expectativas.	Rendimiento regularmente está por encima de la media.	Persona excepcionalmente formal.	
8. ADAPTABILIDAD: considérense la capacidad del empleado para hacer frente a entornos o responsabilidades cambiantes.					
2	4	6	8	10	Puntuación
Totalmente incapaz de hacer frente al cambio.	Tiene dificultad para hacer frente al cambio.	Se adapta razonablemente bien al cambio.	Muestra un alto grado de versatilidad.	Se acomoda de forma extrema a cualquier cambio.	
9. ASISTENCIA: considérense la asistencia y la puntualidad.					
2	4	6	8	10	Puntuación
Ausencias y retrasos frecuentes sin justificar.	Ausencias en varias ocasiones. Normalmente justifica los retrasos.	Asistencia satisfactoria. Siempre justifica los retrasos.	Un buen expediente de asistencia y puntualidad.	No ha tenido ausencias ni ha llegado tarde durante el último año.	
10. PRESENCIA: considérense el aspecto en relación a la realización adecuada del trabajo.					
2	4	6	8	10	Puntuación
No satisface los requisitos mínimos.	Normalmente aceptable. En ocasiones, se le recomienda mejorar.	Generalmente arreglado, limpio y presentable.	Siempre arreglado y vestido con buen gusto.	Constantemente bien arreglado y serio.	
PUNTUACIÓN TOTAL					100
RESUMEN DE PUNTUACIONES; LA PUNTUACIÓN GENERAL DEL RENDIMIENTO DEL EMPLEADO ES:					
Por debajo de 40	40-59	60-79	80-89	90-100	
Insatisfactoria	Escasa	Buena	Muy buena	Destacada	
PUNTOS FUERTES:					

Continuación figura 42

ÁREAS EN QUE SE DEBE MEJORAR:
COMENTARIOS:
Firmas: <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">Firma del DirectorFecha</div>

El método de evaluación del desempeño de las escalas gráficas utilizado se explica a continuación en el siguiente punto.

5.5.1 Método de las escalas gráficas

Es una escala que lista varios factores o características y un rango de desempeño para cada una. Al empleado se le califica al identificar la calificación, que mejor describa su nivel de desempeño por cada factor o característica.

El evaluador debe conceder una evaluación subjetiva del desenvolvimiento del empleado, en una escala que vaya de bajo a alto. La evaluación se basa únicamente en las opiniones de la persona que confiere la calificación.

Se acostumbra conceder valores numéricos a cada punto, a fin de permitir la obtención de varios cálculos.

Sus ventajas son la facilidad de su desarrollo y la sencillez de impartirlo; los evaluadores requieren poca capacitación y se puede aplicar a grupos grandes de empleados. Las desventajas son numerosas: es muy probable que surjan distorsiones involuntarias en un instrumento subjetivo de este tipo; se eliminan aspectos específicos de desempeño de puesto, a fin de poder evaluar puestos diversos. La retroalimentación también se ve menoscabada, porque el empleado tiene escasa oportunidad de mejorar aspectos deficientes o reforzar los adecuados, cuando se administra una evaluación de carácter tan general.

La metodología que sigue este método es la siguiente:

1. Establecer y definir factores básicos comunes a la mayoría de los puestos, y que indican los elementos de valor en todos.
2. Definir específicamente los grados de cada factor.
3. Establecer los puntos que haya que acreditar a cada grado de cada factor.
4. Describir el trabajo en cada puesto.
5. Evaluar cada puesto determinando el grado de cada factor contenido en él. Sumar los puntos de cada factor, para obtener el total de puntos para el trabajo.
6. Sumar los puntos de cada factor, para obtener el total de puntos para el trabajo.

5.6 Manejo de la resistencia al cambio

La administración de la resistencia al cambio incluye la eliminación del miedo a lo desconocido, que es lo que principalmente provoca la resistencia. Se tendrá que preparar al personal para producir el cambio por causa de los manuales administrativos, de manera que provoque el menor número de problemas y temores como sea posible.

Cuando a un trabajador se le dice que va a suceder un cambio y esto tiene que ver con su labor, la reacción, con frecuencia, es negativa. En este caso, el empleado no está seguro de cómo el cambio afectará su rutina diaria o su trabajo en el futuro. Es necesario comprender que muchos trabajadores se sienten amenazados por el cambio. También que si no elimina esta amenaza, los cambios propuestos pueden no darse y la organización se verá afectada.

Los trabajadores necesitarán la confirmación de que los cambios propuestos, debido a la implementación de los manuales administrativos, los afectarán positivamente. La forma más efectiva para superar la resistencia al cambio es, por supuesto, involucrar a la gente en el proceso de analizar dónde y por qué se necesita el cambio. Cuando se la involucra en este proceso, la gente comprende la necesidad del cambio y cómo la afectará.

Para manejar la resistencia al cambio en la Dirección de Planificación y Diseño, las acciones emprendidas fueron:

4. Realizar un análisis FODA. Este ayudó a evaluar objetivamente los riesgos al elevar al máximo los beneficios y minimizar los puntos negativos. Con esto, se allana el camino para pensar y actuar positivamente. El análisis FODA se realizó siguiendo estos pasos:
 - a) Identificar debilidades. ¿Qué creencias o actitudes negativas se tenían acerca de la implementación de los manuales?
 - b) Identificar oportunidades. ¿Qué compensaciones encontrarían los trabajadores al adoptar los manuales?

- c) Identificar fortalezas. ¿Qué experiencias, actitudes o creencias tenían los trabajadores para ayudarles a enfrentar este cambio?
 - d) Identificar amenazas. ¿Qué es lo peor que podría ocurrir con la implementación de los manuales?
5. Identificarse. En este aspecto, se trató de entender la reacción de resistencia, adoptando los puntos de vista de los trabajadores. Esto condujo a ver el impacto emocional y personal que provocaba el cambio, lo que permitió manejarlo mejor.
 6. Involucrar al personal. Se preguntó a los empleados sus aportaciones para los manuales, los problemas que debían resolver para su implementación y la mejor manera de implementarlo. Al preguntar, discutir, aceptar y formar mesas, redondas el personal, no sólo aceptó el cambio, sino que colaboró con hacer más factible la realización de los manuales.
 7. Presentar el manual positivamente. Se vendió la idea del manual a todos los afectados, de modo que fuera atractiva y disminuyera la conmoción, el miedo y la hostilidad.
 8. Ventilar la resistencia. Debido a que la gente necesitaba desahogar su miedo ante lo desconocido e inesperado, se les permitió ventilar sus emociones en las mesas redondas e incluso en entrevistas individuales. Esto permitió aclarar el ambiente para permitir una actitud positiva y racional.

5.6.1 Inducción

En cuanto a la inducción para los manuales, se hizo entender a la gente por qué tomarse las molestias de implementar estos documentos y hacer que los trabajadores se sumaran al esfuerzo.

Seguidamente se dio comienzo a la presentación de los manuales en términos de los problemas organizacionales encontrados, de acuerdo con un diagnóstico efectuado previamente.

Por último, se hizo notar a los empleados que los cambios generan oportunidades que refuerzan las posibilidades de mejora y desarrollo, y atraen un interés ambicioso de ellos.

5.6.2 Motivación

Este paso se da con objeto de conseguir que el trabajador ponga todo su interés en el tema de los manuales y a su vez le tome confianza. Para iniciar esto, es necesario investigar las experiencias que hayan tenido los trabajadores con manuales administrativos; a continuación se debe animarlo e informarle de una manera general en qué va a consistir el proyecto, hasta que el trabajador muestre interés.

Para un empleado motivado, siempre es muy difícil comprender la falta de motivación de los demás.

En la Dirección de Planificación y Diseño, hay pocos empleados que se sienten motivados de forma natural por las ideas nuevas y el cambio. Sin el cambio se aburren porque todo se vuelve monotonía. Puede que les sea

posible transmitir ese entusiasmo sobre el cambio a otros compañeros de trabajo. Al mismo tiempo, existe la necesidad de reducir las molestias.

Es bastante fácil decir que las personas deberían involucrarse y participar en la idea de un manual administrativo. Es más duro hacerlo en la práctica que en la teoría.

Así que se comenzó con motivar al Director y los niveles altos, para luego localizar a los empleados que estaban motivados y luego formar un equipo de trabajo de personas motivadas que fuera en aumento. Por último, se esperan las consecuencias de haber asumido el reto del cambio.

5.7 Costos de la implementación de los manuales

Dentro de los costos que se deben tener en cuenta para la implementación de los manuales están:

- e) Impresión. La elección del tipo de reproducción a utilizar merece gran atención, dada la variedad de sistemas que se pueden utilizar, los cuales ofrecen opciones de costo y calidad de impresión muy distintas. La decisión acerca del método de impresión estará en función de:
 - Cantidad de copias
 - Costo
 - Uso del manual
 - Calidad de impresión
 - Tiempo de impresión
 - Equipos de impresión con que cuenta la organización (si cuenta con ellos)

- f) Encuadernación. El manual tiene que ser una herramienta dinámica, para lo cual es imprescindible que su contenido pueda ser modificado, de acuerdo con las circunstancias en cualquier momento, sin necesidad de afectar su ensamblado. De ahí que se descarte el sistema de encuadernación, el empastado y se recomienda la carpeta de hojas movibles, que es el más conveniente. La encuadernación en carpetas de tres anillos es al parecer la más conveniente, ya que facilita la lectura y disminuye el riesgo de la pérdida de hojas por la rotura de los ojales.

- g) Distribución. Es de suma importancia una definición clara, respecto de los destinatarios de los distintos manuales que se usarán. Una distribución indiscriminada y masiva de ejemplares es un gasto inútil. Es susceptible de plantear interferencia en las prácticas normales, que mientras sea muy selectiva, limitará seriamente sus posibilidades. Es conveniente confeccionar una lista de los destinatarios de los distintos ejemplares, la cual deberá contar con el espacio correspondiente, para indicar la recepción del manual sus posteriores modificaciones. El director debe estructurar los medios necesarios, para que sus subordinados tengan un acceso rápido y cómodo a los mismos.

- h) Seguimiento. Desde el momento en que el manual comienza a ser utilizado, debe controlarse. Esta tarea implica también costos, ya que debe de existir una persona responsable de hacerlo.

En las tablas I, II y III, se presentan los cuadros de costos para la implementación de los manuales administrativos propuestos. Es conveniente indicar que el renglón de seguimiento y revisión es bastante alto, en

comparación con los demás, debido a que se están considerando los honorarios de la persona que se encargue de esta tarea.

Tabla I. Costos de implementación del manual de puestos y funciones

Descripción	Cantidad (manuales)	Costo Unitario(Q)	Costo Total (Q)
Impresión	20	20.00*	400.00
Encuadernación	20	10.00	200.00
Seguimiento y revisión	20	175.00	3500.00
TOTAL			Q.4,100.00

* Tipo de cambio: 7.75 quetzales por US\$1.00 (un dolar americano).

Tabla II. Costos de implementación del manual de procedimientos

Descripción	Cantidad (manuales)	Costo Unitario(Q)	Costo Total (Q)
Impresión	20	25.00	500.00
Encuadernación	20	10.00	200.00
Seguimiento y revisión	20	175.00	3500.00
TOTAL			Q.4,200.00

Tabla III. Costos en conjunto de los dos manuales

Descripción	Costo (Q)
Manual de puestos y funciones	4100.00
Manual de procedimientos	4200.00
TOTAL	Q.8,300.00

6. GUÍA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS

La limpieza municipal comprende los servicios de recolección y tratamiento de los residuos sólidos y su disposición final. Para la buena gestión de estos servicios, se propone la presente guía de manejo de desechos sólidos.

6.1 Información general

Esta guía ofrece nociones básicas y temas claves para el correcto manejo de los residuos sólidos en ciudades pequeñas y zonas rurales del municipio de Mixco, aunque pudieran adaptarse a otros sitios de Guatemala.

En la misma, se desarrolla de manera sencilla conceptos y técnicas para la evaluación, recolección, reciclaje y disposición final de residuos sólidos, sin detallar diseños técnicos. También se describen los aspectos referidos a la educación sanitaria y planificación del servicio de limpieza pública. Se incluye del mismo modo modalidades de organización de los servicios de manejo de residuos sólidos. Finalmente, se toca el tema sobre impactos ambientales y los criterios de seguridad e higiene asociados a la manipulación de los residuos sólidos.

6.2 Glosario de términos

Aguas de escorrentía

Es el agua que no penetra en el suelo, o lo hace lentamente y corre sobre la superficie del terreno después de una lluvia.

Aerobio

Es lo relativo a la vida o procesos que pueden ocurrir únicamente en presencia de oxígeno.

Anaerobio	Es una condición, en la cual no existe oxígeno libre. Requerimiento de ausencia de aire o de oxígeno para la degradación.
Basura	Es el sinónimo de residuos sólidos municipales y de desechos sólidos.
Basurero	Es un botadero, vertedero o vaciadero.
Botadero	Es el lugar donde se arrojan los residuos a cielo abierto en forma indiscriminada, sin recibir ningún tratamiento sanitario. Sinónimo de vertedero, vaciadero o basurero.
Compostificación	Es un proceso controlado de descomposición biológica de los residuos sólidos orgánicos, que permite la producción de cómpost.
Contenedor	Es el recipiente de capacidad variable empleado, para el almacenamiento de residuos sólidos.
Desecho sólido	Es sinónimo de residuos sólidos municipales y de basura.
Entidad de aseo	Es la persona natural o jurídica, pública o privada, encargada o responsable en un municipio de la prestación del servicio de aseo.
Escombrera	Es el área destinada para la eliminación de escombros y restos de demolición no aprovechables (materiales inertes), que pueden ser naturales (por ejemplo, hondonadas o depresiones) o creadas por el hombre (por ejemplo, canteras abandonadas).
Escombros	Es el desecho proveniente de las construcciones y demoliciones de casas, edificios, y otro tipo de edificaciones.

Limpieza pública	Es sinónimo de aseo urbano.
Lixiviado	Es el líquido que percola a través de los residuos sólidos, compuesto por el agua proveniente de precipitaciones pluviales, escorrentías, humedad de la basura y descomposición de la materia orgánica que arrastra materiales disueltos y suspendidos; es sinónimo de percolado.
Lodo	Es el líquido con gran contenido de sólidos en suspensión, proveniente de la mezcla profusa de agua y tierra, por operaciones como el tratamiento de agua, de aguas residuales y otros procesos similares.
Manejo	Es el conjunto de operaciones dirigidas a dar a los residuos el destino más adecuado, de acuerdo con sus características, con la finalidad de prevenir daños o riesgos para la salud humana o el ambiente. Incluye el almacenamiento, el barrido de calles y áreas públicas, la recolección, la transferencia, el transporte, el tratamiento, la disposición final y cualquier otra operación necesaria.
Percolado	Es sinónimo de lixiviado.
Percolar	Es cuando un líquido se mueve a través de un medio poroso.
Reciclaje	Es el proceso mediante el cual los materiales segregados de los residuos son reincorporados como materia prima al ciclo productivo.
Relleno de seguridad	Es el relleno sanitario destinado a la disposición final adecuada de los residuos industriales o peligrosos.
Relleno sanitario	Es la técnica de ingeniería para el adecuado confinamiento de los residuos sólidos municipales.

Comprende el esparcimiento, acomodo y compactación de los residuos, su cobertura con tierra u otro material inerte, por lo menos diariamente, y el control de los gases y lixiviados y la proliferación de vectores, a fin de evitar la contaminación del ambiente y proteger la salud de la población.

Residuos sólidos

Es cualquier material incluido dentro de un gran rango de materiales sólidos, o también algunos líquidos, que se tiran o rechazan por estar gastados, ser inútiles, excesivos o sin valor. Normalmente, no se incluyen residuos sólidos de instalaciones de tratamiento.

Residuo sólido especial Es el residuo sólido que por su calidad, cantidad, magnitud, volumen o peso puede presentar peligros y, por lo tanto, requiere un manejo especial. Incluye los residuos sólidos de establecimientos de salud, productos químicos y fármacos caducos, alimentos expirados, desechos de establecimientos que usan sustancias peligrosas, lodos, residuos voluminosos o pesados que, con autorización o ilícitamente, son manejados conjuntamente con los residuos sólidos municipales.

Residuo sólido

Municipal

Es el residuo sólido o semisólido proveniente de las actividades urbanas en general. Puede tener origen residencial o doméstico, comercial, institucional, de la pequeña industria o del barrido y limpieza de calles, mercados, áreas públicas y otros. Su gestión es responsabilidad de la municipalidad o de otra

autoridad gubernamental. Es sinónimo de basura y desecho sólido.

Residuo peligroso

Es el residuo sólido o semisólido, que por sus características tóxicas, reactivas, corrosivas, radiactivas, inflamables, explosivas o patógenas plantea un riesgo sustancial real o potencial a la salud humana o al ambiente, cuando su manejo se realiza en forma conjunta con los residuos sólidos municipales, con autorización o en forma clandestina.

**Residuo sólido
domiciliario**

Es el residuo que, por su naturaleza, composición, cantidad y volumen, es generado en actividades realizadas en viviendas o en cualquier establecimiento similar.

**Residuo sólido
comercial**

Es residuo generado en establecimientos comerciales y mercantiles, como almacenes, depósitos, hoteles, restaurantes, cafeterías y plazas de mercado.

**Residuo sólido
institucional**

Es el residuo generado en establecimientos educativos, gubernamentales, militares, carcelarios, religiosos, así como en terminales aéreos, terrestres, fluviales o marítimos y edificaciones destinadas a oficinas, entre otras entidades.

**Residuo sólido
industrial**

Es el residuo generado en actividades industriales, como resultado de los procesos de producción,

mantenimiento de equipos e instalaciones y tratamiento y control de la contaminación.

Residuo sólido

inorgánico

Es el residuo sólido no putrescible (por ejemplo, vidrio, metal, plástico, etcétera).

Residuo sólido

patógeno

Es el residuo que, por sus características y composición, puede ser reservorio o vehículo de infección para los seres humanos.

Residuo sólido tóxico

Es residuo que, por sus características físicas o químicas, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición, puede causar daño e incluso la muerte a los seres vivos, o puede provocar contaminación ambiental.

Residuo sólido

combustible

Es el residuo que arde en presencia de oxígeno por acción de una chispa o de cualquier otra fuente de ignición.

Residuo sólido

inflamable

Es residuo que puede arder espontáneamente en condiciones normales.

Residuo sólido

explosivo

Es el residuo que genera grandes presiones en su descomposición instantánea.

Residuo sólido orgánico

Es el residuo sólido putrescible (por ejemplo, cáscaras de frutas, estiércol, malezas, etcétera).

Residuo sólido radiactivo	Es el residuo que emite radiaciones electromagnéticas, en niveles superiores a las radiaciones naturales de fondo.
Segregación	Es una actividad que consiste en recuperar materiales reusables o reciclados de los residuos.
Segregador	Es la persona que se dedica a la segregación de la basura; es sinónimo de pepenador.
Servicio de aseo urbano	El servicio de aseo urbano comprende las siguientes actividades relacionadas con el manejo de los residuos sólidos municipales: almacenamiento, presentación, recolección, transporte, transferencia, tratamiento, disposición sanitaria, barrido y limpieza de vías y áreas públicas, recuperación y reciclaje.
Tratamiento	Es el proceso de transformación física, química o biológica de los residuos sólidos, para modificar sus características o aprovechar su potencial, a partir del cual se puede generar un nuevo residuo sólido con características diferentes.
Vertedero	Es sinónimo de botadero o vaciadero.
Vector	Es el ser vivo que puede transmitir enfermedades infecciosas a los seres humanos o a los animales directa o indirectamente. Comprende las moscas, mosquitos, roedores y otros animales.

Zona rural

Es el área donde se establece una población dispersa, sin trazo urbano definido que alberga a menos de 5.000 habitantes.

6.3 Métodos para el manejo y disposición de desechos sólidos

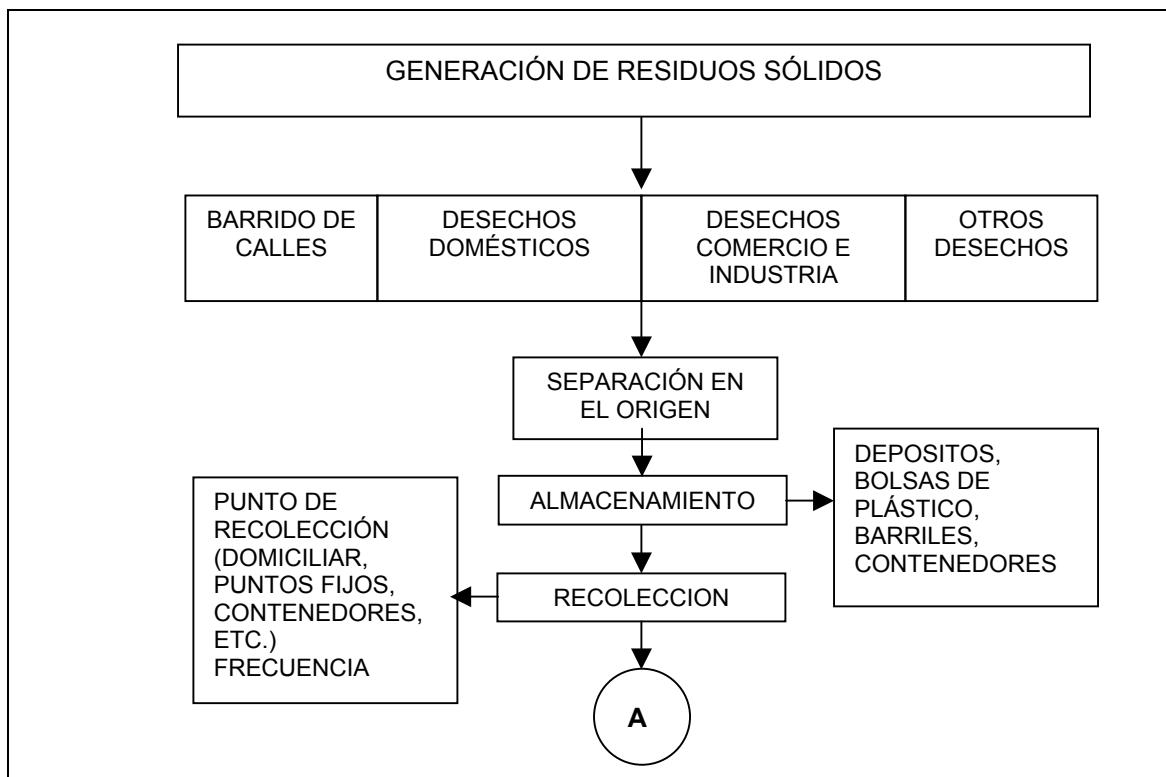
El manejo integral de residuos sólidos se define, según el Programa Ambiental Regional para Centroamérica (PROARCA), como la aplicación de técnicas, tecnologías y programas para lograr objetivos y metas óptimas, en una localidad en particular. Esto implica que primero hay que definir una visión, considerando los factores propios de cada comunidad, para asegurar su sostenibilidad y beneficios. Después, se debe establecer e implementar un programa de manejo para lograr dicha visión. El programa debe contemplar los siguientes aspectos:

- Aspectos técnicos: se refiere a que la tecnología sea de fácil implementación, operación y mantenimiento.
- Aspectos sociales: fomentar hábitos positivos en la población y desalentar los negativos; promover la participación y la organización de la comunidad.
- Aspectos económicos: el costo de implementación, operación, mantenimiento y administración deber ser eficiente, al alcance de los habitantes y económicamente sostenible.
- Aspectos organizativos: la administración y gestión del servicio debe ser simple y dinámico.

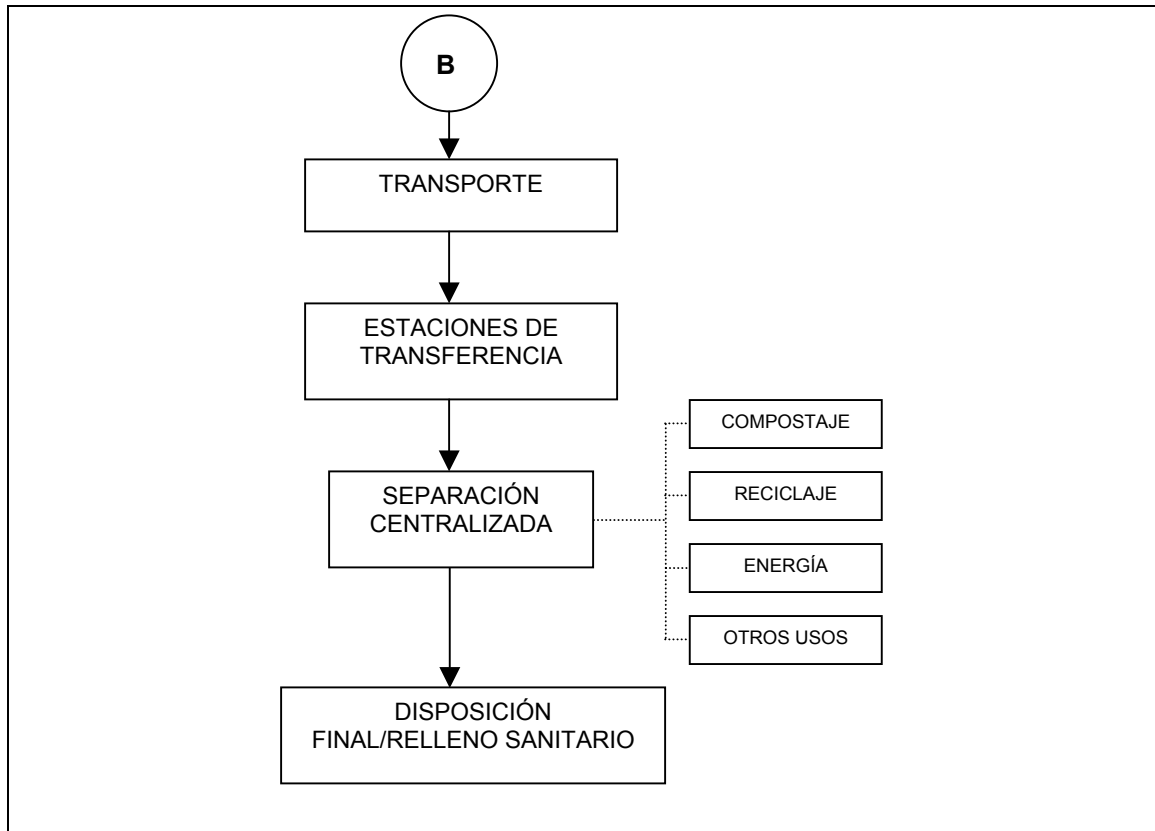
- Aspectos de salud: el programa debe pertenecer o fomentar un programa mayor de prevención de enfermedades infecto-contagiosas.
- Aspectos ambientales: el programa debe evitar impactos ambientales negativos en el ambiente.

Las opciones para ofrecer una solución integral al problema de manejo de residuos sólidos, deben incluir elementos como la recolección, el transporte y la disposición final, complementados, por estaciones de transporte y la disposición final, completados, si es necesario, por estaciones de transferencia, almacenamiento temporal, separación centralizada o en el punto de origen y compostaje por la comunidad o municipio. Para una mejor ilustración, se presenta la figura 43.

Figura 43. Elementos físicos del sistema de manejo de residuos sólidos



Continuación figura 43



El plan de manejo integral de residuos sólidos tiene que incluir las siguientes etapas: la planificación, el diseño, la construcción, la operación y la evaluación. Éstos representan un ciclo que se repite de forma periódica, para permitir una revisión y ajuste constante del sistema.

También cada etapa debe de contemplar los aspectos técnicos, administrativos, institucionales, legales, financieros y de participación de los diversos sectores involucrados en el manejo de residuos sólidos.

La solución del problema tiene múltiples opciones, que se deben analizar con la participación de los actores clave de la comunidad, para que la selección e implementación de la mejor opción, que incluye su sistema administrativo, para que se convierta luego en responsabilidad de las autoridades municipales.

A continuación, se describen los elementos que se deben considerar en cada etapa del manejo:

1. Planificación: tres aspectos a considerar en esta etapa:

a) Diagnóstico. Éste incluye encuestas, caracterización del área de estudio, proyecciones demográficas, generación de los residuos; caracterización de los residuos, cobertura del servicio, estado de los equipos de recolección, barrido y disposición final, recursos humanos, aspectos institucionales, gerenciales, financieros y administrativos. La figura 51 muestra una encuesta para diagnóstico en el apartado de anexos página 224.

b) Selección del sitio de disposición final. El municipio debe contar con un sitio adecuado para la disposición final de los residuos, que al momento de la disposición no tienen valor económico. Como primer paso, se debe de investigar, evaluar e identificar un mínimo de tres sitios alternativos que sean:

- Técnica, económica y ambientalmente factibles
- Social y políticamente aceptables
- De fácil adquisición, dentro del tiempo requerido para la implementación del proyecto propuesto.

La tabla IV presenta criterios para la localización de sitios para relleno sanitario:

Tabla IV. Criterios para la localización de sitios para relleno sanitario

ASPECTO	NORMA
Distancia perimetral de la ciudad	>100 metros
Período de traslado al centro de la ciudad	<30 minutos
Crecimiento de la ciudad	
Proximidad a servicios de abastecimiento de agua potable	>800 metros horizontal
Nivel freático	>5 metros
Ubicación con respecto a los vientos	Contraria a la ciudad
Tipo de suelo	Arcillosos
Vocación del suelo	Poco fértil
Tipo de material de cobertura disponible	Arcilloso
Distancia al banco de cobertura	<500 metros
Vida útil	>10 años
Grado de la pendiente y estado de las vías de acceso	>10°, buen estado
Restricciones de las vías de comunicación	
Proximidad a asentamientos poblacionales	
Facilidades de adquisición del sitio	
Dirección del agua subterránea	
Características topográficas del sitio	
Proximidad a sitios de valor histórico, cultural y arqueológico	
Potencial para impedir la vista a paisajes	
Proximidad a escuelas, iglesias, etc.	

c) Evaluación de impacto ambiental. Es importante considerar los impactos potenciales al ambiente y a la calidad de vida que trae consigo el proyecto. Se debe de considerar todo el sistema de manejo de residuos sólidos, incluidos los sitios de transferencia, separación, tratamiento y disposición final. Las consideraciones ambientales documentadas en esta evaluación incluyen un plan para monitorear los impactos al ambiente, la frecuencia del monitoreo y las responsabilidades.

2. Sistemas de recolección y recuperación: el término recolección incluye no sólo el almacenamiento de los residuos sólidos en sus varias fuentes de generación, sino también el transporte de esos residuos hasta el sitio de disposición final. La recolección tiene por objetivo evacuar los residuos sólidos fuera de la vivienda u otra fuente de producción de desechos a fin de centralizarlos en un punto de transferencia, reciclaje o disposición final.

La recolección de residuos sólidos se debe realizar teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

a) Tipo de vehículo de recolección: existen múltiples equipos de recolección de residuos sólidos, desde los tradicionales camiones compactadores, hasta los pequeños carritos manuales. La decisión depende del volumen de residuos, que se debe recolectar y la distancia para transportarlos.

Es importante que los vehículos de recolección, o por lo menos sus repuestos, estén disponibles en la zona. En este


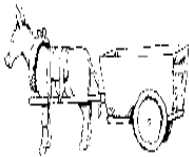

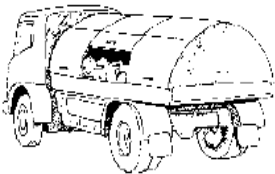
sentido, es mejor usar o adaptar un vehículo que ya existe en la localidad, antes que introducir un nuevo tipo de vehículo.

La tabla V presenta los factores que se deben considerar a la hora de decidir sobre los vehículos en la recolección de residuos sólidos.

Tabla V. Factores que se deben considerar para decidir sobre los vehículos

Tipo de vehículo	Tracción humana	Tracción animal	Camión con carrocería de madera o metal	Camión compactador
Definición	Entre estas opciones, están: un trabajador que transporte los residuos en un costal al hombro; un operario que conduzca una carreterilla de mano o un operario que conduzca una bicicleta con un recipiente metálico, para depositar la basura.	En esta categoría, se encuentra la carreta halada por caballos, mulas o bueyes.	Es el tipo de vehículo más accesible, pero si se usa sin lona presenta el inconveniente de que el viento puede diseminar los residuos ligeros con el trayecto. Para su operación, necesita: un conductor, dos jaladores que depositarán los residuos en el camión y un acomodador que se encargara de ordenar los residuos, para que éstos ocupen el menor espacio posible dentro del camión. Los camiones con carrocería metálica tiene el inconveniente para acomodador de trabajar en un ambiente cerrado.	Existen varios tipos, según la ubicación del alimentador en la parte trasera, con una capacidad de 11 a 25 yardas cúbicas (8 a 19 metros cúbicos). Para hacer funcionar un sistema con este tipo de vehículos se requieren tres personas por unidad: un conductor y dos recolectores.
Ventajas y aplicación apropiada	Implementación relativamente fácil, de baja inversión inicial, que facilita la recolección en calles angostas o con pendiente, genera más empleo y menor dependencia tecnológica.	Ventajas muy similares a la tracción humana.	Bajo costo de operación y mantenimiento. Es el vehículo más usado en las ciudades pequeñas y medianas de Centroamérica.	Potencialmente bajo costo por tonelada (siempre y cuando se recoja una alta cantidad de residuos). Aplicación óptima, en rutas donde ocupa el volumen total.

Continuación tabla V

Tipo de vehículo	Tracción humana	Tracción animal	Camión con carrocería de madera o metal	Camión compactador
Desventajas	Se limita a áreas pequeñas.	El costo por tonelada no es el óptimo en la mayoría de ocasiones.	Si se usan sin lona y los residuos no están colocados dentro de bolsas plásticas, el viento puede diseminar los residuos ligeros en el trayecto.	Alto costo de compra y de operación y mantenimiento.
Ilustraciones				

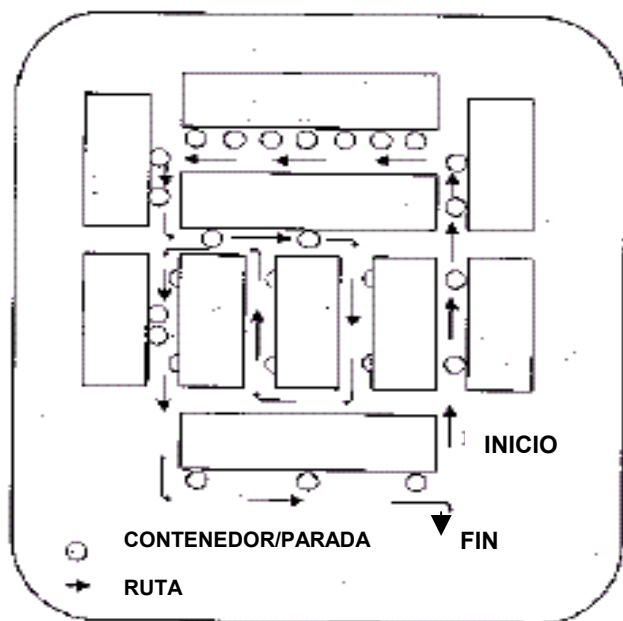
- b) La frecuencia de recolección. Varía de diaria a una vez por semana. Una frecuencia mayor puede incrementar los costos. En ningún caso, se deben dejar los residuos sólidos sin recolectar por más de una semana, porque origina proliferación de insectos y malos olores en las casas. En mercados y ferias permanentes, la frecuencia de recolección debe ser diaria. Los horarios de recolección dependen del tráfico y de la preferencia del usuario del servicio.

La distribución de las viviendas y otras fuentes de producción de residuos incidirá en las rutas y el tipo de vehículo que se va a emplear. La ruta debe ser simple, con trazos rectos y deberá terminar lo más cerca al lugar de disposición final. La ruta de recolección óptima se ajustará mediante sucesivos ensayos de

tipo ensayo-error. En todos los casos, las rutas que se diseñan deben ser corregidas en la práctica.

En la figura 44, se muestra un ejemplo para trazar las rutas de recolección; considerando calles, avenidas, vías, casas y otros inmuebles.

Figura 44. Ejemplo de ruta de recolección



La distancia hacia el lugar de tratamiento, reciclaje o disposición final centralizado incide en el tipo de vehículo que se debe emplear, y en la necesidad de instalar una pequeña estación de transferencia.

Se estima que más de 1 hora de transporte haría necesaria la instalación de una pequeña estación de transferencia de residuos sólidos. Además se debe considerar la velocidad de transporte que tiene cada vehículo.

La recolección y transporte de residuos con un mismo vehículo ocurre cuando el lugar de disposición final o centro de reciclaje se encuentra dentro del radio de acción del vehículo recolector. Por otro lado, la recolección y transporte en dos etapas por distintos vehículos se efectúa con un medio de transporte de pequeña capacidad, que acumula los residuos en algún punto estratégico denominado comúnmente "estación de transferencia", de donde un vehículo de mayor capacidad los evacúa hacia el lugar de reciclaje o disposición final.

3. La disposición final. La disposición final en rellenos sanitarios es la práctica más común y aceptada, y permite disponer los distintos tipos de residuos que se encuentran en los poblados rurales. Este método se puede aplicar en ciudades grandes y hasta en pequeños bloques de viviendas o familias individuales.

El relleno sanitario consiste en el enterramiento ordenado y sistemático de los residuos sólidos compactados en el menor espacio posible, a fin de minimizar los potenciales impactos negativos en la salud y ambiente.

Los pasos para diseñar un relleno sanitario manual son:

- a) Ubicación del lugar: la localización del relleno sanitario se realiza mediante sucesivas inspecciones de campo. Los mapas, planos topográficos e indicaciones de la población, entre otros, son útiles para definir los lugares que se van a visitar. En general, el área debe permitir un período de vida útil mínimo de 3 a 5 años. Esto depende de la cantidad de residuos sólidos que se van a tratar y del tamaño y características del área.

b) Cálculo del área requerida: El área requerida depende de la cantidad de residuos sólidos, que se van a depositar en el relleno sanitario manual.

Para calcular el área, se necesita:

- proyectar la producción total en kilogramos por día de residuos sólidos de 3 a 5 años como mínimo;
- convertir esta información a unidades de volumen, utilizando un factor de conversión de 300 a 450 kilogramos por metro cúbico; este factor de conversión es la densidad de los residuos sólidos que se compactan en un RSM;
- estimar el volumen total requerido, considerando que 20% del volumen será ocupado por material de cobertura (tierra) y el restante 80% por los residuos sólidos enterrados.

Ejemplo del área requerida por un relleno sanitario manual:

Datos:

Producción total diaria: 375 kilogramos

Volumen diario: $375 \text{ kg} / 350 \text{ kg/m}^3 = 1,07 \text{ m}^3$ (se asume una densidad de 350 kg/m^3)

Se utilizarán una cantera de 2,5 m de profundidad promedio y se desea disponer del RSM por cinco años como mínimo.

Volumen requerido en 5 años = $1,07 \times 365 \text{ días} \times 5 \text{ años} = 1953 \text{ m}^3$

Suponiendo que 20% es material de cobertura, se necesitará un volumen total (x) de:

1953 m³ --- 80% (residuo sólido)

x m³ --- 100 % (volumen total residuo sólido + tierra de cobertura)

Volumen total requerido = $1953 \times 100 / 80 = 2441 \text{ m}^3$

Área total requerida = $2441 \text{ m}^3 / 2,5 \text{ m de altura} = 977 \text{ m}^2$

- c) El relleno sanitario manual (RSM) debe ubicarse en las proximidades de la comunidad, pero no tan cerca a zonas habitadas, porque el tratamiento de residuos sólidos puede causar molestias a los vecinos. Una distancia razonable del RSM a la vivienda más próxima es 200 metros. De preferencia, el relleno debe tener fácil acceso y material de cobertura disponible en el mismo lugar.

El RSM debe tener un mínimo de instalaciones, que permitan el tratamiento de los residuos sólidos de manera higiénica, cómoda y organizada.

A continuación, se describen las instalaciones mínimas que debe tener un relleno sanitario manual:

- Vía de acceso: la vía de acceso puede ser de material afirmado y debe permitir el tránsito de los vehículos con comodidad, hasta el lugar donde se construyen las celdas para los residuos sólidos. El trazo de la vía de acceso debe estar claramente señalado, de tal manera que las personas y vehículos de recolección transiten por los lugares que les corresponde. La vía de acceso se puede señalizar con piedras pintadas de color claro, llantas alineadas una tras otra, u otro material disponible en la zona.

- Caseta de uso múltiple: es recomendable construir una caseta con diversos ambientes para el almacenamiento de las herramientas, uniformes y equipos de seguridad en el trabajo; esto es para los servicios higiénicos y facilidades de higiene personal, y eventualmente para la guardianía. La caseta también puede servir de oficina para las labores administrativas y de control (registro de vehículos que ingresan, archivos de personal, contabilidad, etc.).

- Cerco perimétrico: el cerco perimétrico sirve de cortina rompe viento, aislamiento visual del área de operaciones y delimitación del RSM. El cerco perimétrico también permite atrapar papeles y objetos livianos, que el viento puede dispersar durante la operación del RSM. Se puede construir con materiales baratos como cañas, troncos, plantones y árboles nativos. Se debe evitar los materiales costosos (ladrillo, alambre de púas, prefabricados, etc.).

- Canal perimétrico: el canal perimétrico es de suma importancia, sobre todo en zonas de lluvia para evitar que el agua superficial penetre en el RSM. El canal perimétrico debe tener una sección uniforme y, por lo general, puede ser excavado sin recubrimiento de concreto u otro material aislante.

- Drenajes de líquidos contaminados: los residuos sólidos que se van depositando en el RSM tienden a producir líquidos con alta contaminación, a los que se denomina lixiviados. A fin de evitar que estos líquidos contaminen el agua subterránea o afloren a la superficie del RSM, es necesario drenarlos por medio de canales.

Los canales o drenes se construyen en la base del RSM, de manera tal que capturen la mayoría de líquidos lixiviados.

- Impermeabilización del suelo: en zonas de abundante lluvia y nivel de agua subterránea cerca a la superficie, es necesario impermeabilizar la base del RSM, a fin de evitar que los líquidos lixiviados contaminen las aguas subterráneas. La impermeabilización se puede realizar con arcilla compactada.
- Chimeneas para la evacuación de gases: la descomposición de la materia orgánica presente en los residuos sólidos genera una serie de gases que deben ser evacuados de manera controlada. Para esto se utilizan chimeneas, que pueden ser de piedra colocadas sobre un soporte y van creciendo verticalmente conforme la altura del RSM se incrementa.

Las siguientes figuras muestran detalles de los rellenos sanitarios manuales:

Figura 45. Relleno concluido. Detalles de los sistemas de drenajes de líquidos y gases

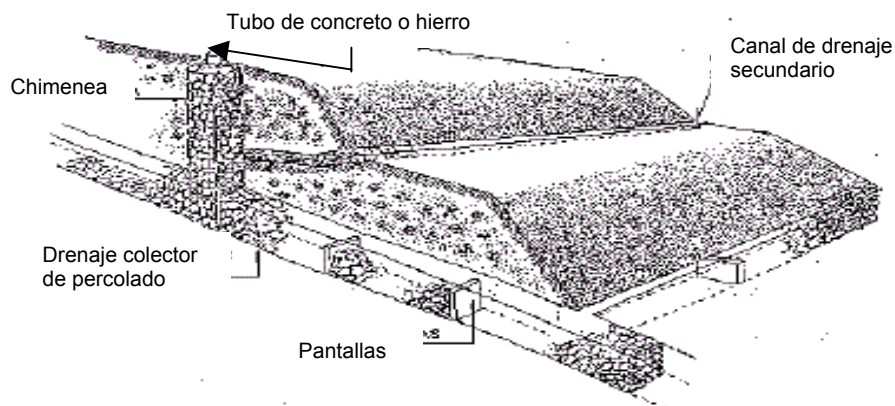


Figura 46. Relleno concluido. Detalle de las chimeneas para evacuación de gases y canales de drenajes líquidos

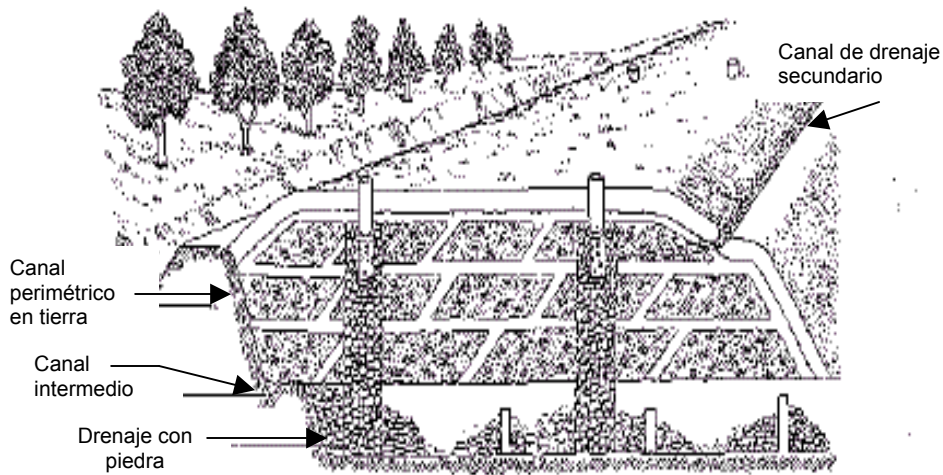


Figura 47. Detalle constructivo de chimeneas de evacuación de gases

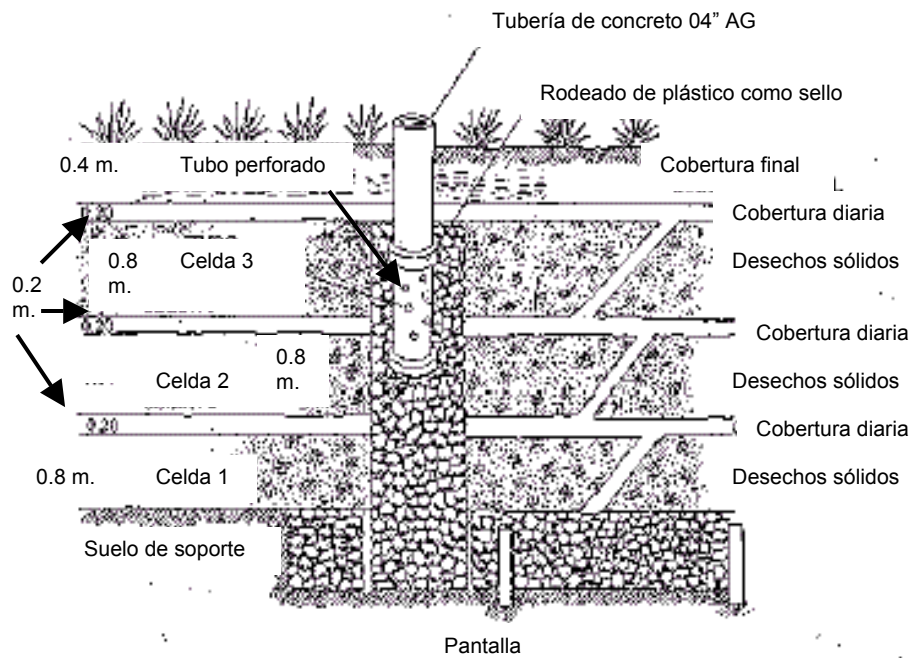


Figura 48. Implementación del relleno sanitario manual (RSM)



1. Limpieza y desmonte



2. Construcción de la vía de acceso interna.



3. Encerramiento del terreno.



4. Siembra de árboles a nivel perimetral.



5. Construcción del drenaje periférico.



6. Preparación del suelo de soporte.



7. Construcción de drenajes internos.



8. Preparación de ventanillas de gases.



9. Construcción de la caseta e instalaciones sanitarias.



10. Excavación de pozos.



11. Diseño y ubicación del cartel de identificación.

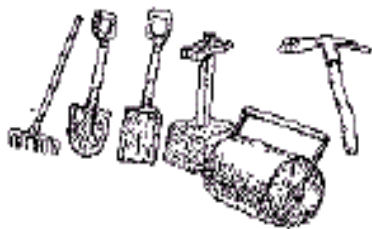
Para la operación de un relleno sanitario manual, el personal es el recurso más importante. Los operarios deben realizar las siguientes tareas:

- Recepción de los residuos sólidos
- Construcción de la celda de residuos sólidos
- Enterramiento y compactación de la celda
- Limpieza y mantenimiento del RSM.

Las celdas deben tener una altura de 1,20 m con una cobertura de tierra de 5 a 10 cm y se debe construir y enterrar a diario, y tener cuidado de que el lugar presente un aspecto limpio al final de la jornada.

La siguiente figura muestra los elementos necesarios para la operación del relleno sanitario manual:

Figura 49. Operación y mantenimiento del relleno sanitario manual



1. Adquisición de herramientas



2. Adquisición de elementos de protección personal.

Continuación figura 49



3. Inicio de la operación del relleno.



4. Clausura del botadero.



5. Mantenimiento permanente.



6. Preparación del presupuesto anual.

Otra forma de disposición final que se tiene es el reciclaje. En términos generales, las ventajas ambientales del reciclaje resultan indiscutibles; sin embargo, los proyectos de reciclaje deben considerar el aspecto de sostenibilidad económica, para garantizar que sus beneficios sean permanentes. Antes de iniciar un proyecto de reciclaje, es conveniente evaluar los siguientes aspectos:

- Volumen y tipo de residuo sólido que se desea reciclar.
- Tecnología de reciclaje
- Costos de inversión inicial, operación y mantenimiento del sistema de reciclaje
- Uso y demanda de los productos reciclados
- Precio de los productos reciclados

En ciudades pequeñas y zonas rurales de Mixco, no existen muchas posibilidades de reciclar residuos sólidos inorgánicos. Aparte de consideraciones económicas, la escasa demanda por parte de la industria y el bajo contenido de materiales inorgánicos reciclables, en los residuos sólidos, constituyen dos factores que limitan el reciclaje en estas zonas.

De otro lado, el reciclaje de residuos sólidos orgánicos, como restos de cocina, maleza, estiércol, etc., en determinados poblados pequeños y zonas rurales del municipio de Mixco merece ser considerado como una alternativa viable. Esta práctica reduce considerablemente el volumen de residuos que se debe recolectar y disponer. Además, posibilita la recuperación y aprovechamiento de la fracción putrescible, que normalmente provoca molestias ambientales y acarrea riesgos a la salud.

El reciclaje y disposición final se puede realizar en el mismo predio o cerca de la vivienda porque es común encontrar espacio suficiente para ello. De esta manera, se evitan gastos y esfuerzos innecesarios de transporte y disposición final. Existen las siguientes opciones para el reciclaje de residuos orgánicos:

- Compostificación
- Crianza de cerdos
- Lombricultura

4. Educación sanitaria y participación de la población. La adopción de prácticas y hábitos sanitarios positivos constituyen una medida indispensable, para el éxito de todo proyecto de saneamiento básico. La

instalación de un servicio adecuado de limpieza pública puede fallar, si el usuario inicia incorrectamente el ciclo del manejo de los residuos sólidos.

Como las enfermedades se originan por múltiples causas, es difícil precisar el impacto de la provisión del servicio de limpieza pública en el bienestar y salud de la población mixqueña. Sin embargo, se estima en general que la promoción de la higiene personal y la vivienda permite reducir hasta 40% la incidencia de enfermedades diarreicas.

Por este motivo, la promoción del saneamiento básico, capacitación y educación sanitaria debe ser una actividad continua, a fin de mantener los logros de salud pública. En esencia, se trata de cambiar hábitos y costumbres negativas y también de desarrollar la capacidad local para establecer una organización comunal, para la gestión de los servicios básicos, entre ellos la limpieza pública.

En general, todas las personas, en tanto generadoras de residuos sólidos, tienen un papel en el ciclo del manejo y tratamiento de los desechos, sin embargo, todo programa de educación sanitaria debe seleccionar la audiencia objetivo, a la cual se dirigirán los esfuerzos educativos. Esto es de vital importancia.

Los materiales de educación sanitaria que se producen localmente pueden ser tan efectivos, como los que se diseñan externamente a un mayor costo. A continuación, se enumeran los materiales educativos usados por los promotores de salud:

- Afiches
- Folletos

- Materiales para docentes
- Guías para estudiantes
- Material de campañas (calendarios, etiquetas, etc.).

5. Impacto ambiental y salud de los trabajadores. El correcto manejo de los residuos sólidos afecta significativamente el bienestar y la salud de la población. Los riesgos de contraer enfermedades o de producir impactos ambientales adversos varían considerablemente, en cada una de las etapas por las que atraviesan los residuos sólidos. La generación y almacenamiento de residuos sólidos en el hogar puede dar lugar a la proliferación de vectores y microorganismos patógenos, así como olores desagradables.

La disposición no controlada de residuos sólidos contamina el suelo, agua superficial y subterránea y la atmósfera, y compromete directamente la salud de los manipuladores de residuos sólidos y de la población en general, cuando se alimentan animales de consumo humano sin precauciones sanitarias.

Aun cuando existen diversos métodos para recolectar y tratar los residuos sólidos a nivel de barrio o pueblo, éstos no servirán de mucho si el individuo no contribuye con prácticas positivas, las cuales se han denominado "ambientalmente adecuadas".

El ciclo de los residuos sólidos no se inicia sólo con la producción de los desechos ni termina en el relleno sanitario. A veces los hábitos de consumo contribuyen a empeorar el problema de los residuos sólidos.

En la mayoría de los casos, cuando se compra algo también se paga por el empaque o recipiente, tal vez necesario, pero en términos de su uso posterior puede resultar secundario y acabar en la basura. Se inicia así la producción del residuo sólido.

El efecto del consumismo desmedido atenta contra la disponibilidad de los recursos y energía, que se emplean para fabricar los productos que están presentes en los recipientes de basura.

A pesar de que las poblaciones de las ciudades pequeñas y zonas rurales del municipio de Mixco pueden llegar a caracterizarse por una excelente capacidad para el reciclaje y uso racional de los recursos disponibles; cada día se requiere de mayores esfuerzos para evitar que, en estos espacios, se copien patrones de consumo perjudiciales para el ambiente.

6.4 Costos de implementación

Las categorías de costos más utilizadas para el manejo de residuos sólidos son:

- Administración (incluye planificación y participación comunitaria)
- Barrido
- Recolección
- Transferencia
- Tratamiento (reciclaje y compostaje)
- Disposición final y clausura

Comúnmente la suma de costos del barrido, recolección, transferencia, reciclaje y compostaje representan de 60 a 80% del costo de operación anual.

Estos gastos deben incluir los de operación y mantenimiento de rutina, más un costo anualizado para la compra de nuevos equipos y vehículos.

Los costos relacionados con el servicio de disposición final incluyen el costo de diseño, la compra del terreno, el costo de las instalaciones, los costos de operación y mantenimiento, y los costos de los vehículos de compactación y tractores (si son necesarios).

Una distribución típica de costos se indica en las tablas VI y VII:

Tabla VI. Ejemplo de distribución de costos de los componentes del sistema de manejo de residuos sólidos

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	ACUMULADO
Diagnóstico técnico	2%	2%
Administración	8%	10%
Recolección, transporte, separación y reciclaje	70%	80%
Disposición final	20%	100%

Tabla VII. Costos típicos de manejo de residuos sólidos

INDICADOR	UNIDAD	RANGO TÍPICO (Q)
Barrido de calles, mecánico	Q/Km	De 2 a 4
Gerencia y planificación	Q/tonelada	De 5 a 15
Costos de recolección	Q/tonelada	De 120 a 320
Costo de disposición en el relleno sanitario	Q/tonelada	De 55 a 95
Costo total de recolección y disposición (sin barrido)	Q/tonelada	De 190 a 560

6.4.1 Análisis beneficio/costo

El método de razón beneficio/costo se utiliza con frecuencia, a fin de evaluar proyectos para las entidades gubernamentales. El criterio de evaluación es el tamaño del número obtenido cuando los valores presente, futuro o anual de los beneficios estimados se dividen por los costos expresados en forma similar. Un número igual o superior a 1 indica que la opción es aceptable.

A continuación, se desarrolla un ejemplo de evaluación de proyectos de manejo de residuos sólidos aplicando el análisis beneficio/costo.

En el siguiente ejemplo, se ha hecho una adaptación de un problema planteado originalmente por el Instituto de Desarrollo y de Medio Ambiente de Lima, Perú.

Ejemplo:

Un pequeño poblado de 1.000 habitantes y 200 viviendas produce 300 kg de residuos domésticos por día, y con la ayuda de un organismo no gubernamental de desarrollo planea hacer la recolección con una pequeña carreta y disponerlos en un relleno sanitario cercano. Propone contratar a un operario a tiempo completo y otro a 1/3 de tiempo, para que realicen las tareas de la limpieza pública.

El costo de la carreta es de Q.4,800.00 y su vida útil es de dos años; el costo del uniforme e implementos de protección y herramientas de trabajo es de Q.800.00 y deben ser renovados 2 veces por año; el pago mensual por persona es de Q.1,500.00.

El proyecto tiene un horizonte de 5 años y la tasa social (según la Secretaría General de Planificación, SEGEPLAN) es del 12%. Se pide aproximar el costo mensual y unitario de operación y mantenimiento del servicio de limpieza pública (recolección y disposición final), así como la tarifa media mensual por vivienda. Por último estimar la relación beneficio/costo para determinar si el proyecto es rentable.

Paso 1: cálculo mensual del servicio de limpieza pública (Cm).

Pago del personal: $Q.1,500.00 \text{ mes} + 1/3 * Q.1500.00 = Q.2,000.00$

Gastos de mantenimiento de la carretera = $Q.80.00 / \text{mes}$ (estimado)

Reserva para reponer la carretera = $Q.4,800.00 / 24 \text{ meses} = Q.200.00 \text{ mes}$

Reserva para reponer el uniforme y equipos = $Q.800.00 / 6 \text{ meses de vida útil} * 2 = Q.266.67 \text{ mes}$

$Cm = Q.2,000.00 + Q.80.00 + Q.200.00 + Q.266.67 = Q.2,546.67$

Paso 2: cálculo anual del servicio de limpieza pública (Ca).

$Ca = Q.2,546.67 * 12 \text{ meses} = Q.30,560.04$

Paso 3: cálculo del costo unitario aproximado (Cu)

Volumen mensual de residuos que se manejan = $300 \text{ kg} * 30 \text{ días} = 9,000 \text{ kg}$ ó 9 toneladas.

$Cu = Q.2,546.67 / 9 \text{ toneladas} = Q. 282.96 / \text{ton}$

Paso 4: cálculo de la tarifa mensual promedio por vivienda (Tm)

Tarifa mensual = $Cm / \text{número de viviendas} + \text{arbitrio municipal}$

$Tm = Q.2,546.67 / 200 + 1.27 = Q.14.00$

Paso 5: cálculo de la inversión inicial (Inv)

$Inv = Q.800.00 + Q.1,500.00 + Q.500.00 + Q.4,800 = Q.7,100.00$

Paso 6: cálculo del ingreso anual (IA)

$IA = Q.14.00 * 12 \text{ meses} * 200 \text{ viviendas} = Q.33,600.00$

Paso 7: cuadro resumen

Tabla VIII. Resumen para cálculo de la relación beneficio/costo

Concepto \ Años	Años					
	0	1	2	3	4	5
Inversión	7,600					
Ingresos		33,600.00	33,600.00	33,600.00	33,600.00	33,600.00
Costo		30,560.04	30,560.04	30,560.04	30,560.04	30,560.04
Utilidad	(7,600)	3,039.96	3,039.96	3,039.96	3,039.96	3,039.96

Paso 8: Cálculo del valor presente neto (VPN)

Fórmula : $VF = VP (1 + i)^n$ donde

VF = valor futuro

VP = valor presente

(i) = tasa de interes

n = número de años

Despejando VP tenemos

$$VP = VF / (1 + i)^n$$

Para el primer valor : $VP = 3,039.96 / (1 + 0.12)^1 = (3,039.96 / 1.12) = 2,714.25$,

y así sucesivamente con los demás valores.

$$\begin{aligned} VPN &= 7,100 + (3,039.96 / 1.12) + (3,039.96 / (1.12)^2) + (3,039.96 / (1.12)^3) + \\ &+ (3,039.96 / (1.12)^4) + (3,039.96 / (1.12)^5) = -7,600 + 3,039.96/1.12 + \\ &+ 3,039.96/1.2544 + 3,039.96/1.4049 + 3,039.96/1.5735 + 3,039.96/1.7623 = \\ &-7,600 + 10,883.39 = 3,283.39 \end{aligned}$$

Paso 8: Relación beneficio/costo (B/C)

$$\mathbf{B/C = 10,883.39 / 7,600 = 1.43}$$

Paso 8: Financiamiento de la inversión inicial

$$\text{Inversión inicial por vivienda} = \text{Q.7,600.00} / 200 \text{ viviendas} = \text{Q.38.00}$$

Si en cada vivienda existe una familia compuesta por 5 integrantes promedio (1,000 habitantes / 200 viviendas = 5 habitantes por vivienda), se tiene:

$$\text{Inversión inicial por persona} = \text{Q.38.00} / 5 = \text{Q7.60}$$

El cálculo anterior dice que si cada persona por familia contribuye con Q.7.60, se puede cubrir el costo de la inversión inicial perfectamente.

Conclusión:

El proyecto es rentable dada la relación beneficio/costo, ya que por cada quetzal invertido se recupera Q.1.43, es decir, que quedan 43 centavos adicionales.

CONCLUSIONES

1. En la Dirección de Planificación y Diseño, se desarrolla la etapa o punto de partida de cualquier proyecto, que es la de planificar y diseñar, el trabajo que se efectúa en esta oficina es de vital importancia; para lograr los resultados esperados es preciso organizar al personal de la mejor manera como equipo de trabajo. Una de las problemáticas de la Dirección es no disponer de un manual administrativo de descripción de puestos y funciones. Esto tiene como consecuencia que los laborantes no conozcan de una manera técnica y orientada las relaciones de autoridad, de responsabilidad, de dependencia y las funciones principales y secundarias que tienen que desempeñar en la realización de su trabajo. Esto, a su vez, hace que no se lleve un buen control ni dirección del personal. De esta manera, la propuesta del diseño del manual de descripción de puestos y funciones, y su consiguiente implementación ayudará a eliminar o, en última instancia, reducir la problemática planteada, al indicar a cada empleado sus responsabilidades, funciones, relaciones de autoridad, riesgos y el objetivo de su puesto. Esto es para luego poderlo evaluar y, si es preciso, corregir algunas fallas que pueda tener y poder brindarle capacitación. Por último, el manual propuesto servirá de ayuda para contratación de personal, al definir los perfiles de los empleados por categoría de puesto.
2. Para poder desarrollar el trabajo, en la Dirección de Planificación y Diseño, es preciso realizar una serie de procedimientos, como el levantamiento topográfico, el dibujo, los cálculos, los presupuestos y otros necesarios. La problemática en el manejo de procedimientos se da

por la falta de estandarización y orden en los mismos. Es decir, que los procedimientos muchas veces se realizan sin un control y orden, lo que provoca duplicación de tareas, desperdicio de materiales y recursos, atrasos en la entrega de los proyectos, horas extras, ambiente tenso, malestar y tensión. El manual propuesto de normas y procedimientos pretende estandarizar los procedimientos, darles un orden lógico, evitar el desperdicio y la repetición de tareas; cumplir con las fechas programas de inicio y terminación de los proyectos, simplificar el trabajo y así poder reducir la tensión y el ambiente tenso que se da. También el manual contribuirá a fijar normas para cada procedimiento, a través de las cuáles se pueda asegurar la calidad del trabajo de los empleados. Por último, se debe destacar que ni la persona más inteligente podrá comprender o comunicar algo que desconozca. Por esta razón, el manual de normas y procedimientos permitirá que los procesos estén bien documentados y que todo el personal se mantenga informado de los procedimientos que se llevan a cabo en la oficina.

3. En los últimos tiempos, se ha vivido un deterioro notable del medio ambiente del municipio de Mixco, que ha sido provocado por los mismos vecinos. Sobre todo en lo que se refiere al manejo y disposición de los residuos sólidos. En las zonas rurales del municipio, no se cuenta con una metodología adecuada para el tratamiento de los citados residuos. Esto provoca la contaminación de los paisajes, el agua de los ríos y pozos, entre otros. Esto da como consecuencia graves perjuicios para la salud provocados, por los vectores que se producen debido a los residuos sólidos. Una guía para el manejo de desechos sólidos permite establecer una metodología para el control, disposición y manipulación de residuos que, si no son tratados correctamente, pueden provocar problemas de salud para las personas y contribuir a la contaminación del

medio ambiente. Por otro lado, la guía para el buen manejo de residuos sólidos es beneficiosa económicamente, para prevenir enfermedades y pestes, que pueden ocasionar gastos innecesarios, por la no aplicación de una inteligente metodología de disposición de dichos elementos. Para finalizar, la guía para manejo de residuos sólidos es necesaria, porque evita daños, tanto a la naturaleza, como a la propia persona. Todos los seres vivos necesitan de aire y agua en condiciones de pureza para poder vivir; de lo contrario, pueden perder hasta la vida, que es lo máspreciado. Una buena disposición de los desechos contribuye a mantener la buena salud de las personas y a la conservación del medio ambiente.

RECOMENDACIONES

Al Director de Planificación y Diseño:

1. Se debe gestionar que el contenido plasmado en estos manuales administrativos tenga el seguimiento adecuado, por medio de un control continuo y establecer en qué medida cumple con los objetivos, para los cuales ha sido creado. Esta tarea deberá estar a cargo de una persona asignada, quien deberá mantener registros estadísticos de consulta, encuestas, entrevistas, etc., ya que de la eficiencia con que esta tarea se realice, permitirá que el manual se mantenga continuamente actualizado, o caiga en desuso por obsoleto.
2. Hay que hacer las diligencias necesarias para que, por lo menos una vez al año, se realice la revisión del manual. Esto es para realizar las modificaciones pertinentes de que sea objeto dicho documento, así como autorizarlas y divulgarlas, si fuera el caso.
3. Es conveniente asegurarse de que todo el personal de la Dirección de Planificación y Diseño cuente con los manuales propuestos, y que se promueva su uso para que, de esta manera, el nivel de servicio prestado sea más eficiente, con lo cual se reducirán esfuerzos y existirá un mejor aprovechamiento de los recursos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alvear Sevilla, Celina. **Calidad total**. México: Editorial Limusa. 1999. 166pp.
2. CÍVICA Y COMODES. **Diccionario municipal**. Guatemala: s.e. 2001.
3. Congreso de la República de Guatemala. **Código municipal**. Guatemala: Decreto 2002. 2002. 69pp.
4. Chiavenato, Idalberto. **Administración de recursos humanos**. 5 ed Colombia: Editorial McGraw-Hill. 2000. 699pp.
5. Chiavenato, Idalberto. **Administración proceso administrativo**. 3 ed. Colombia: Editorial McGraw-Hill. 2001. 415pp.
6. Dolan, Simon y otros. **La gestión de los recursos humanos**. 2 ed. España: Editorial McGraw-Hill. 2003. 391pp.
7. Dessler, Gary. **Administración de Personal**. 8 ed. México: Editorial Prentice Hall. 2001. 700pp.
8. Hellriegel, Don. **Administración**. 7 ed. México: Editorial International Thompson Editores. 1998. 864pp.
9. Hodson, William K. **Maynard manual del ingeniero industrial**, tomo I. México: Editorial McGraw-Hill. 1998. 900pp.
10. [Http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/rrhh/cuescarga.htm](http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/rrhh/cuescarga.htm).junio.2004
11. [Http://www.monografias.com/trabajos14/recurhummanip/recurhumanip.shtml](http://www.monografias.com/trabajos14/recurhummanip/recurhumanip.shtml).junio.2004
12. [Http://www.monografias.com/trabajos6/rehu/rehu.shtml](http://www.monografias.com/trabajos6/rehu/rehu.shtml).junio.2004
13. [Http://sechos-solidos.8m.com/1htm](http://sechos-solidos.8m.com/1htm).julio.2004
14. [Http://www.marn.gob.sv/desechos_solidos.htm](http://www.marn.gob.sv/desechos_solidos.htm).julio.2004
15. [Http://www.cepis.org.pe/busade/fulltext/residuos/glosario.pdf](http://www.cepis.org.pe/busade/fulltext/residuos/glosario.pdf).agosto.2004

16. [Http://www.cepis.org.pe/eswww/fulltext/curso/pequena/pequena.html.ago](http://www.cepis.org.pe/eswww/fulltext/curso/pequena/pequena.html.ago)
sto.2004
17. Nisnovich, Jaime. **Manual práctico de construcción**. 2 ed.
Argentina: Editorial Nisno. 2003. 200pp.
18. Programa Regional Ambiental para Centroamérica (PROARCA).
**Guía para la gestión del manejo de residuos sólidos
municipales**. Guatemala: 2003. 73pp.
19. UNICEF, INFOM Y UNEPAR. **Guía práctica para el personal de salud**.
Guatemala: Programa agua fuente de paz. 2003. 117pp.

ANEXOS

Figura 50. Cuestionario de análisis de cargo

I	Identificación del Puesto:																								
1.	Nombre del puesto:																								
2.	División:																								
3.	Departamento/Unidad:																								
4.	Dependencia directa:																								
5.	Fecha de aplicación:																								
II	Identificación de quien responde el cuestionario:																								
1.	Nombre:																								
2.	Antigüedad en el servicio:																								
III	Descripción Sumaria del Puesto:																								
1.	Las tareas de este puesto se clasifican primordialmente como de carácter (marque con una X solo una respuesta)																								
	<table border="1"><tr><td></td><td>Directivo de confianza</td></tr><tr><td></td><td>Directivo de carrera</td></tr><tr><td></td><td>Profesional con personal dependiente</td></tr><tr><td></td><td>Profesional de apoyo</td></tr><tr><td></td><td>Profesional Asesor</td></tr><tr><td></td><td>Técnico especializado</td></tr><tr><td></td><td>Técnico</td></tr><tr><td></td><td>Administrativo con especialización</td></tr><tr><td></td><td>Administrativo contable</td></tr><tr><td></td><td>Administrativa secretarial</td></tr><tr><td></td><td>Auxiliar administrativo</td></tr><tr><td></td><td>Otros</td></tr></table>		Directivo de confianza		Directivo de carrera		Profesional con personal dependiente		Profesional de apoyo		Profesional Asesor		Técnico especializado		Técnico		Administrativo con especialización		Administrativo contable		Administrativa secretarial		Auxiliar administrativo		Otros
	Directivo de confianza																								
	Directivo de carrera																								
	Profesional con personal dependiente																								
	Profesional de apoyo																								
	Profesional Asesor																								
	Técnico especializado																								
	Técnico																								
	Administrativo con especialización																								
	Administrativo contable																								
	Administrativa secretarial																								
	Auxiliar administrativo																								
	Otros																								

Continuación figura 50

2. Elabore una relación de las **principales tareas** que realiza en el puesto y el porcentaje de tiempo laboral que usted estima que dedica a cada una de ellas.

Tarea principal	% Tiempo Laboral

3. Elabore una relación de las **tareas secundarias**, que realiza en el puesto, así como el porcentaje de tiempo laboral que usted estima que dedica a cada una de ellas.

Tarea Secundaria	% Tiempo Laboral

4. ¿ Cuales son las responsabilidades que se encuentran adscritas a su puesto de trabajo?. ¿Cuál es el peso relativo que en su opinión tiene cada una de ellas? (marque su respuesta con una X).

Responsabilidad	Peso Relativo	
	Primaria	Secundaria
Responsabilidad sobre bienes		
Uso de materiales.		
Responsabilidad sobre el tratamiento de información		
Supervisión del trabajo de otras personas		
Manejo de dinero, títulos o documentos afines		
Responsabilidad de manejo de información		
Responsabilidad en relaciones públicas		
Responsabilidad en la confidencialidad de la información		

Continuación figura 50

5. ¿Cuáles de las aptitudes descritas a continuación son deseables o esenciales para el desempeño del puesto y en que grado?

Característica	No necesaria	Deseable	Esencial
Agudeza visual			
Agudeza auditiva			
Capacidad táctil			
Rapidez de decisión			
Coordinación general			
Iniciativa			
Atención			
Cálculo			
Redacción			
Nivel académico			
Trabajo de equipo			
Comunicación interpersonal			
Orden y organización			
Minuciosidad			

6. ¿Cuales de las siguientes tareas realiza usted para obtener información técnica que su puesto de trabajo requiere?, Compare el tiempo que usted dedica a esta tarea, en relación con el que emplea en realizar otras asociadas a su trabajo. (marque con una X sólo en aquellas tareas que usted efectúa). Por **favor conteste de acuerdo con lo aplicable a su labor dentro del área de Planificación y Diseño. Si desea incluir otras, utilice los espacios en blanco al final de la lista.**

Tareas	Tiempo usado en comparación con las otras tareas que realiza en su puesto			
	Muy poco	Poco	Casi el promedio	Mayor
Leer publicaciones técnicas acerca de procedimientos y métodos.				
Participación en cursos o seminarios relacionados con su trabajo.				
Estudiar los programas y los sistemas de operación existentes, para obtener y mantener la familiaridad con éstos.				
Asistir a reuniones de información, en que se definen normas de procedimientos.				
Consultar a compañeros de trabajo, a fin de intercambiar nuevas ideas y técnicas.				
Consultar a otros equipos técnicos del servicio, para intercambiar nuevas ideas y técnicas.				

Figura 51. Modelo de encuesta para el diagnóstico mínimo del manejo de residuos sólidos

I. Información básica:

Nombre del poblado:

Localización:

Región:

Población total:

Clima:

Épocas de lluvia:

Otras observaciones:

II. Producción y composición de residuos sólidos.

Aspecto por evaluar	Producción (kg/día o kg/semana)	Composición % de materia orgánica	Composición % de materia inorgánica
Residuo domésticos			
Residuos de mercados y ferias			
Residuos de centros de salud			
Residuos de mataderos			
Otros residuos			

III. Recolección de residuos sólidos.

Número de vehículos de recolección	0	1	2	3
Tipo				
Capacidad				
Viajes por día				
Rutas y frecuencia de recolección	Adjuntar croquis con las rutas principales por cada día.			

IV. Disposición de residuos sólidos.

- Ubicación del lugar de disposición final (adjuntar plano):
- Distancia desde el centro del pueblo o punto de referencia al lugar de disposición final (km):
- Tiempo promedio para llegar al lugar con el vehículo de recolección (minutos):

Continuación figura 51

4. Volumen de residuos que se recepciona (kg/día).
5. Tipo de tratamiento que se realiza (quema, compactación, enterramiento, etc.).
6. ¿Existen botaderos en el sector? (adjuntar croquis)

V. Reciclaje.

7. Materiales que se reciclan (papel, desechos de cocina, etc.)
8. Describir cómo se recicla y qué se hace con el material reciclado (p.e. se separa manualmente el papel y se vende a un comerciante que visita el pueblo cada mes)

VI. Organización y financiamiento.

Existe un comité o equivalente, responsable del manejo de residuos sólidos. ¿Cómo se denomina y cuántas personas lo conforman?

¿Se cobra de manera directa o indirecta por el servicio de manejo de residuos sólidos? ¿Cuánto se cobra y cómo se fija la tarifa?