ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Matemáticas

"Evaluación de la calidad y del nivel de satisfacción de los Servicios Básicos en la parroquia Ximena zona este de la ciudad de Guayaquil"

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:

INGIENIERO EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA

Presentada por:

MARÍA CONSUELO MONTÚFAR ROMERO

GUAYAQUIL-ECUADOR

AÑO 2002

DEDICATORIA

MIS PADRES
A MIS HERMANOS

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Mat. Jorge Medina DIRECTOR DEL I.C.M.	Mat. Fernando Sandoya DIRECTOR DE TESIS
Ing. Javier Urquizo. VOCAL	Ing. Luis Santillán VOCAL

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL".

_____

Consuelo Montúfar Romero

INDICE GENERAL

Pag

RESUMEN II

INDICE GENERAL III

INDICE DE FIGURAS IV

INDICE DE TABLAS V

INTRODUCCIÓN 1

1 LOS SERVICIOS BÁSICOS: ALCANCE, DEFINICIONES E IMPORTANCIA 22

1.1 Alcance de la tesis. 22

1.1.1 Sectores de la Parroquia Ximena Este 23

1.1.2 Ciudadelas, Barrios, Urbanizaciones, Cooperativas Y Pre-Cooperativas de la Parroquia Ximena Este. 24

1.2 Servicios Básicos 26

1.3 Importancia 29

1.4 Evolución de los Servicios Básicos 32

1.4.1 Contrato con la Casa White 34

1.4.2 Servicios Municipales 36

1.4.3 Alumbrado Público 37

1.4.4 Salud Ambiental 38

1.4.5 Cambios en los Servicios Básicos.....43

1.4.5.1 Plan de numeración de siete dígitos. 44

1.4.5.2 Robot para Alcantarillado 46

2 COBERTURA Y REGLAMENTACIÓN DE LOS SERVICIOS BÁSICOS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.....49

2.1 Cobertura 49

2.2 Reglamentaciones 57

2.2.1 Servicio de Telecomunicaciones 57

2.2.2 Servicio de Agua Potable 80

2.2.3 Servicio de alcantarillado. 102

2.2.4 Servicio de Energía Eléctrica 115

2.2.5 Servicio de Recolección de Basura 163

3 ZONAS EN QUE SE DIVIDE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL... 168

3.1 Generalidades.....170

3.2 Las Ciudadelas.-.....173

3.3 Delimitación.....177

4 PRELIMINARES MATEMÁTICOS 178

4.1 Teoría del Muestreo 178

4.1.1 Determinación de la Población Objetivo 189

4.1.2 Determinación del marco muestral. 192

4.1.3 Determinación de la técnica de selección de muestra a utilizarse.....195
4.1.4 Razones por las que se utiliza la Técnica Seleccionada.....201
4.1.5 Diseño e implementación de la encuesta preliminar. 202
4.1.6 Determinación de la muestra piloto.....205
4.1.7 Determinación de la muestra final 210
4.2 Análisis Multivariado 212
4.2.1 Análisis de categorías. 212
4.2.1.1 El sistema de Gifi de Análisis Multivariado No Lineal. 216
4.2.1.2 Análisis de Homogeneidad 223

5 ANÁLISIS UNIVARIADO DE LAS CARACTERÍSTICAS INVESTIGADAS. 242
5.1 Introducción.....242
5.2 Análisis global de datos. 242
5.3 Análisis por Estratos 296
5.4 Contraste de Hipótesis 304
6 ANÁLISIS MULTIVARIADO 313
6.1 Los modelos log-lineales.....313
6.1.1 Reparametrización del modelo probabilístico log-lineal.....314
6.1.1.1 Formulación de un modelo saturado 315

6.1.2 Interpretando los parámetros log-lineales. 328

6.1.3 Desviaciones Estandarizadas 354

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 364

INDICE DE FIGURAS

Pag

FIGURA 2.1 TIPO DE SERVICIOS 31

FIGURA 2.2 AGUA POTABLE 34

FIGURA 2.3 ALCANTARILLADO 35

FIGURA 2.4 ELECTRICIDAD 36

FIGURA 2.5 TELÉFONO 37

FIGURA 4.1 SIMETRÍA DE LOS DATOS 165

FIGURA 5.1 HISTOGRAMA DE VIVIENDAS POR ESTRATOS 224

FIGURA 5.2 HISTOGRAMA DEL TIPO DE VIVIENDA 225

FIGURA 5.3 HISTOGRAMA DE CONDICIÓN DE TENENCIA DE LA VIVIENDA 226

FIGURA 5.4 HISTOGRAMA DEL NÚMERO DE HABITANTES POR HOGAR 227

FIGURA 5.5 HISTOGRAMA DE LA DISPONIBILIDAD DE SERVICIO HIGIÉNICO EN EL HOGAR 229

FIGURA 5.6 HISTOGRAMA DEL NÚMERO DE CUARTOS QUE SE USAN PARA DORMIR 230

FIGURA 5.7 HISTOGRAMA DEL PORCENTAJE DE VIVIENDAS QUE DISPONEN DE AGUA POTABLE 232

FIGURA 5.8 HISTOGRAMA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE... 233

FIGURA 5.9 HISTOGRAMA DEL MEDIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE..... 234

FIGURA 5.1 HISTOGRAMA DE LA SUSPENSIÓN O CORTE DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE SIN MOTIVO 235

FIGURA 5.11 HISTOGRAMA DE LOS COBROS INJUSTIFICADOS DE LAS PLANILLAS DE AGUA POTABLE. 236

FIGURA 5.12 HISTOGRAMA DEL PORCENTAJE DE VIVIENDAS QUE RECIBEN EL AGUA CONTAMINADA 237

FIGURA 5.13 HISTOGRAMA DE LOS RECLAMOS PRESENTADOS ANTE LA EMPRESA DE AGUA POTABLE 238

FIGURA 5.14 HISTOGRAMA DE LA ATENCIÓN Y SOLUCIÓN AL RECLAMO PRESENTADO ANTE LA EMPRESA DE AGUA POTABLE 239

FIGURA 5.15 HISTOGRAMA DE LA CALIFICACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE. 240

FIGURA 5.16 HISTOGRAMA DE LA DISPOSICIÓN DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA 241

FIGURA 5.17 HISTOGRAMA DE LA SUSPENSIÓN O CORTE DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA SIN MOTIVO 242

FIGURA 5.18 HISTOGRAMA DE LOS COBROS INJUSTIFICADOS EN LAS PLANILLAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA 243

FIGURA 5.19 HISTOGRAMA DEL PORCENTAJE DE RECLAMOS QUE SE HAN PRESENTADO ANTE LA EMPRESA DE ENERGÍA ELÉCTRICA 244

FIGURA 5.20 HISTOGRAMA DE LA ATENCIÓN Y SOLUCIÓN A LOS RECLAMOS ANTE LA EMPRESA DE ENERGÍA ELÉCTRICA 245

FIGURA 5.21 HISTOGRAMA DE LA CALIFICACIÓN QUE SE OTORGA AL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA 246

FIGURA 5.22 HISTOGRAMA DEL SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE AGUAS SERVIDAS DE LA VIVIENDA 247

FIGURA 5.23 HISTOGRAMA DEL TAPONAMIENTO DE LOS CANALES POR LA BASURA.. 248

FIGURA 5.24 HISTOGRAMA DE LAS INUNDACIONES POR TAPONAMIENTOS 249

FIGURA 5.25 HISTOGRAMA DE LOS RECLAMOS PRESENTADOS ANTE LA EMPRESA DE ALCANTARILLADO 250

FIGURA 5.26 HISTOGRAMA DE LA ATENCIÓN Y SOLUCIÓN ANTE EL RECLAMO PRESENTADO A LA EMPRESA DE ALCANTARILLADO 251

FIGURA 5.27 HISTOGRAMA DE LA CALIFICACIÓN DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL SECTOR..... 252

FIGURA 5.28 HISTOGRAMA DEL SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE BASURA DE LA VIVIENDA 253

FIGURA 5.29 HISTOGRAMA DEL NÚMERO DE DÍAS A LA SEMANA QUE PASA EL CARRO RECOLECTOR POR SECTORES 254

FIGURA 5.30 HISTOGRAMA DEL INCUMPLIMIENTO DEL HORARIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA 257

FIGURA 5.31 HISTOGRAMA DE LA ACUMULACIÓN DE BASURA EN LAS CALLES POR BOTARLA EN HORARIOS NO ESTABLECIDOS 258

FIGURA 5.32 HISTOGRAMA DE LA FRECUENCIA EN QUE EL CARRO RECOLECTOR NO SE LLEVA LA BASURA 259

FIGURA 5.33 HISTOGRAMA DE LOS RECLAMOS PRESENTADOS ANTE LA EMPRESA DE RECOLECCIÓN DE BASURA 260

FIGURA 5.34 HISTOGRAMA DE LA ATENCIÓN Y SOLUCIÓN AL RECLAMO PRESENTADO ANTE LA EMPRESA DE RECOLECCIÓN DE BASURA . 261

FIGURA 5.35 HISTOGRAMA DE LA CONFORMIDAD RESPECTO AL HORARIO ACTUAL DE RECOLECCIÓN DE BASURA 262

FIGURA 5.36 HISTOGRAMA DE LA CALIFICACIÓN OTORGADA AL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA EN SU SECTOR 263

FIGURA 5.37 HISTOGRAMA DE LA DISPOSICIÓN DEL SERVICIO DE TELEFONÍA FIJO. 264

FIGURA 5.38 HISTOGRAMA DE LA SUSPENSIÓN O CORTE DEL SERVICIO DE TELÉFONO FIJO SIN MOTIVO..... .265

FIGURA 5.39 HISTOGRAMA DE COBROS INJUSTIFICADOS EN LAS PLANILLAS 266

FIGURA 5.40 HISTOGRAMA DEL RETRASO DE LA ENTREGA DE PLANILLAS DEL SERVICIO DE TELÉFONO 267

FIGURA 5.41 HISTOGRAMA DEL CRUCE DE LINEAS DE TELÉFONO 268

FIGURA 5.42 HISTOGRAMA DE RECLAMOS PRESENTADOS ANTE LA EMPRESA DE TELEFONÍA 269

FIGURA 5.43 HISTOGRAMA DE LA SATISFACCIÓN DE LA ATENCIÓN Y SOLUCIÓN A LOS RECLAMOS PRESENTADOS A LA EMPRESA DE TELÉFONO 270

FIGURA 5.44 HISTOGRAMA DE LA CALIFICACIÓN OTORGADA AL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA EN EL SECTOR..... 271

FIGURA 5.45 HISTOGRAMA DE LOS MIEMBROS DEL HOGAR PRECEPTORES DE INGRESOS 272

FIGURA 5.46 HISTOGRAMA DEL NIVEL DE INGRESO MENSUAL EN EL HOGAR..... 275

FIGURA 5.47 HISTOGRAMA DE LA CANTIDAD DE PERCEPTORES DE INGRESOS EN EL HOGAR PARA EL PRIMER ESTRATO 278

FIGURA 5.48 HISTOGRAMA DE LA CANTIDAD DE PERCEPTORES DE INGRESOS EN EL HOGAR PARA EL SEGUNDO ESTRATO 279

FIGURA 5.49 HISTOGRAMA DE LA CANTIDAD DE PERCEPTORES DE INGRESOS EN EL HOGAR PARA EL TERCER ESTRATO 280

FIGURA 5.50 HISTOGRAMA DEL NIVEL DE INGRESOS MENSUALES DEL HOGAR PARA EL PRIMER ESTRATO 281

FIGURA 5.51 HISTOGRAMA DEL NIVEL DE INGRESOS MENSUALES DEL HOGAR PARA EL SEGUNDO ESTRATO 282

FIGURA 5.52 HISTOGRAMA DEL NIVEL DE INGRESOS MENSUALES DEL HOGAR PARA EL TERCER ESTRATO 283

INDICE DE TABLAS

Pag

TABLA I TIPOS DE UNIDAD DE RECOLECTOR DE BASURA 40

TABLA II TONELADAS DE BASURA Y PRECIO POR DÍA DE ENTREGA 40

TABLA III DISTRIBUCIÓN DE LOS DESECHOS EN EL RELLENO SANITARIO 40

TABLA IV EN TELEFONÍA FIJA 45

TABLA V EN TELEFONÍA CELULAR 45

TABLA VI NUEVA FORMA DE LLAMADA INTERPROVINCIAL 46

TABLA VII TENDENCIA DEL NIVEL DE CONEXIÓN A LOS SERVICIOS BÁSICOS 50

TABLA VIII DERECHOS DE INSCRIPCIÓN 61

TABLA IX PENSIÓN BÁSICA. CATEGORÍA “A” 61

TABLA X PENSIÓN BÁSICA. CATEGORÍA “B” 61

TABLA XI PENSIÓN BÁSICA. CATEGORÍA “C” 62

TABLA XII TARIFAS DE USO LOCAL 62

TABLA XIII CATEGORÍAS DE USO REGIONALES 62

TABLA XIV CATEGORÍAS DE USO NACIONAL 63

TABLA XV CATEGORÍAS DE USO INTERNACIONAL 63

TABLA XVI SERVICIO TELEFONICO PUBLICO (CATEGORÍA D).....64

TABLA XVII DERECHO DE INSCRIPCIÓN.....64

TABLA XVIII TRASLADOS 65

TABLA XIX TARIFAS MENSUALES.....65

TABLA XX TARIFAS MENSUALES PARA CIRCUITOS FRAME RELAY.....67

TABLA XXI TRASLADOS 68

TABLA XXII ATENCIÓN DE LAS SOLICITUDES DE LOS CONSUMIDORES. ZONA URBANA 133

TABLA XXIII ATENCIÓN DE LAS SOLICITUDES DE LOS CONSUMIDORES. ZONA RURAL. 133

TABLA XXIV POBLACIÓN Y NÚMERO DE VIVIENDAS DE LA PARROQUIA XIMENA SECTOR ESTE 189

TABLA XXV ZONAS Y VIVIENDAS CORRESPONDIENTES A LA PARROQUIA XIMENA SECTOR ESTE 191

TABLA XXVI NÚMERO DE MANZANAS, ZONAS Y VIVIENDAS CORRESPONDIENTES AL PRIMER ESTRATO 194

TABLA XXVII NÚMERO DE MANZANAS, ZONAS Y VIVIENDAS CORRESPONDIENTES AL SEGUNDO ESTRATO 194

TABLA XXVIII NÚMERO DE MANZANAS, ZONAS Y VIVIENDAS CORRESPONDIENTES AL TERCER ESTRATO..... 195

TABLA XXIX PROPORCIONES CORRESPONDIENTES A CADA UNO DE LOS TRES ESTRATOS 209

TABLA XXX MUESTRAS CORRESPONDIENTES A CADA UNO DE LOS TRES ESTRATOS 209

TABLA XXXI VARIANZA DE LAS VARIABLES DE INTERÉS 210

TABLA XXXII NUMERO DE ESTRATOS, ZONAS, SECTORES Y NÚMERO DE ENCUESTAS REALIZADAS 211

TABLA XXXIII ELEMENTOS UTILIZADOS EN EL CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA. 212

TABLA XXXIV ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DEL NÚMERO DE HABITANTES POR HOGAR. 247

TABLA XXXV ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DEL NUMERO DE CUARTOS QUE SE USA PARA DORMIR 250

TABLA XXXVI ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DEL NÚMERO DE DÍAS A LA SEMANA QUE PASA EL CARRO RECOLECTOR POR SECTORES 275

TABLA XXXVII ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DEL NÚMERO DE PRECEPTORES DE INGRESOS EN EL HOGAR. 293

TABLA XXXVIII SALIDA DE DATOS DEL CONSTRASTE DE HIPÓTESIS APLICADO A E_1 Y E_2. 307

TABLA XXXIX SALIDA DE DATOS DEL CONSTRASTE DE HIPÓTESIS APLICADO A E_1 Y E_2. 308

TABLA XL SALIDA DE DATOS DEL CONSTRASTE DE HIPÓTESIS APLICADO A E_1 Y E_2. 309

TABLA XLI SALIDA DE DATOS DEL CONSTRASTE DE HIPÓTESIS APLICADO A E_1 Y E_2. 310
TABLA XLII SALIDA DE DATOS DEL CONSTRASTE DE HIPÓTESIS APLICADO A E_1 Y E_3. 311
TABLA XLIII SALIDA DE DATOS DEL CONSTRASTE DE HIPÓTESIS APLICADO A E_1 Y E_3 312
TABLA XLIV FRECUENCIAS OBSERVADAS PARA EL PRIMER ESTRATO 343
TABLA XLV FRECUENCIAS OBSERVADAS PARA EL SEGUNDO ESTRATO 345
TABLA XLVI FRECUENCIAS OBSERVADAS PARA EL TERCER ESTRATO 347
TABLA XLVII PRUEBAS PARA EL MODELO GENERAL 349
TABLA XLVIII FRECUENCIAS ESPERADAS PARA EL PRIMER ESTRATO 351
TABLA XLIX FRECUENCIAS ESPERADAS PARA EL SEGUNDO ESTRATO 352
TABLA L FRECUENCIAS ESPERADAS PARA EL TERCER ESTRATO 353
TABLA LI DESVIACIONES ESTANDARZADAS PARA EL PRIMER ESTRATO 355
TABLA LII DESVIACIONES ESTANDARZADAS PARA EL SEGUNDO ESTRATO 358
TABLA LIII DESVIACIONES ESTANDARZADAS PARA EL TERCER ESTRATO 360

TABLA LIV PRUEBA DEL PROMEDIO DE MÁXIMA VEROSIMILITUD JI CUADRADO. PARA EL MODELO FACTORIAL SIN LOS RESPECTIVOS FACTORES. 362

TABLA LV PRUEBA DEL PROMEDIO DE MÁXIMA VEROSIMILITUD JI CUADRADO. REMOCIÓN DE LOS TÉRMINOS DEL MODELO363

INTRODUCCIÓN

Con el paso del tiempo la población de la ciudad de Guayaquil se ha incrementado notablemente, lo cual convierte en un hecho prioritario el mejoramiento de los servicios básicos para la ciudad.

Los servicios básicos que varias instituciones privadas y estatales ofrecen a la ciudad son: Recolección de basura, agua potable, energía eléctrica, alcantarillado sanitario, drenaje pluvial, telecomunicaciones, control de instalaciones peligrosas.

El objetivo de esta tesis es establecer, mediante la realización de estudios estadísticos, el nivel de satisfacción de la población de la parroquia Ximena sector este respecto a la cobertura de los servicios básicos así como también estimar la calidad de estos servicios a través de la percepción que tienen los pobladores, lo cual implica detectar los posibles problemas que se estén presentando en la dotación de los servicios básicos en este importante sector de la ciudad de Guayaquil.

Guayaquil ha evolucionado notablemente en lo que a servicios básicos se refiere desde la forma que se utilizaba para proveer de agua potable a la

ciudad, haciéndola venir en grandes lanchones del Río Daule, del Puerto Petrillo, a 20 Km de la ciudad, hasta hoy que podemos hacer uso de este servicio desde la comodidad de nuestro hogar a través de las llaves de agua aunque lastimosamente en muchos de los casos se utilicen otros métodos para conseguir agua para nuestros hogares como tanqueros y bombas de succión. Otro de los cambios importantes que Guayaquil se encuentra atravesando es el incremento de 150.000 líneas nuevas de telefonía fija por año, y de aproximadamente 100.000 líneas de telefonía celular por concesionaria, finalmente podemos resaltar el hecho de que actualmente se cuentan con robots para mejorar el servicio de alcantarillado de la ciudad, las reparaciones a realizarse serán: reparación de rajaduras y cambios de tramos de tuberías, esta obra se encuentra actualmente a cargo de la contratista Pipe Rehab Technologies Miami Inc.

En lo que a recolección de basura se refiere, podemos mencionar que se cuenta en la ciudad con un excelente botadero de basura llamado Las Iguanas en el cual se han clasificado los desechos en el interior del botadero con el fin de lograr una mejor organización y utilización del espacio.

CAPITULO I

1 LOS SERVICIOS BÁSICOS: ALCANCE, DEFINICIONES E IMPORTANCIA

1.1 Alcance de la tesis.

El estudio estadístico a realizarse para evaluar la calidad y el nivel de satisfacción de los pobladores respecto a los servicios básicos en este sector de la ciudad de Guayaquil, será llevado a cabo en los barrios, ciudadelas, urbanizaciones, cooperativas y pre-cooperativas que se encuentren establecidas legalmente en la Parroquia Ximena sector Este.

LÍMITES:

NORTE: Calle Venezuela

SUR: Estero Cobina

ESTE: Río Guayas

OESTE: Eje Norte-Sur ,Avenida 25 de Julio

1.1.1 Sectores de la Parroquia Ximena Este

La parroquia Ximena Este se encuentra conformada por :

- 5 Cooperativas
- 6 Pre-Cooperativas
- 11 Ciudadelas
- 1 Urbanización
- 3 Barrios

En total la parroquia Ximena Este consta de 12 sectores, y hasta el año de 1990 (último Censo de Población) esta parroquia tenía una población de 258.091 habitantes y un total de 50.097 viviendas.

Sectores:

- Las Américas
- Centenario
- La Saiba
- Los Almendros
- Cuba
- Nueve de Octubre
- La Pradera

- Floresta
- Río Guayas
- Unión de Bananeros
- Guasmo Este
- Del Astillero

1.1.2 Ciudadelas, Barrios, Urbanizaciones, Cooperativas Y Pre-Cooperativas de la Parroquia Ximena Este.

Ciudadelas

- Las Américas
- La Saiba
- Villamil
- Los Almendros
- Nueve de Octubre
- Guayasur
- Pradera I
- Pradera II
- Pradera III
- Las Terrazas
- Las Tejas

Cooperativas

- Siete lagos
- Casitas del Guasmo
- Estrella de Octubre
- Rosa Aguilera
- Causa Proletaria

Pre-Cooperativa

- Río Guayas
- Flor del Guasmo
- Unión de Bananeros
- Cinco de Octubre
- Guayas y Quil
- Batalla de Tarqui

Barrios

- Centenario
- Cuba
- Del Astillero

Urbanizaciones

- Valdivia

Se adjuntan los mapas correspondientes a la parroquia Ximena sector Este en el anexo 1.

1.2 Servicios Básicos

Servicios Públicos.- Son los destinados a satisfacer las necesidades de telecomunicación, recolección de basura, agua potable, energía eléctrica, alcantarillado sanitario, de las personas naturales o jurídicas ajenas a la prestación de servicios, cuya utilización se efectúa a cambio de un pago.

Telecomunicaciones

El desarrollo del país tiene un soporte fundamental en las telecomunicaciones ya que permiten una rápida y oportuna comunicación de un punto al otro del país y del mundo con su red de comunicación telegráfica, telefónica o radiotelegráfica y con el servicio de correos complementan la red de comunicación para el progreso del país por lo cual debemos cuidar y proteger la red e

instalaciones puestos a nuestra disposición de este servicio público.

Energía Eléctrica

En nuestro país, el INECEL se encarga de la producción, regulación y entrega de la energía eléctrica, gracias a las centrales hidroeléctricas instaladas, la más grande es la de Paute. En cada región o ciudad hay empresas eléctricas encargadas del control y suministro de energía eléctrica, podemos citar EMELEC en Guayaquil, Quito S.A. en Quito, Emelmanabí en Manabí, etc; la energía eléctrica ha traído comodidad y progreso.

Agua Potable

El servicio del agua potable en cada ciudad estaba encargado a la Empresa Municipal de Agua Potable, la cual se encargaba de la producción, potabilización y distribución del vital líquido a los ciudadanos, ahora lo controla Interagua.

El agua al llegar a nuestros hogares debe estar potabilizada: es decir, debe estar limpia y libre de toda clase de gérmenes y bacterias, apta para el consumo humano ya que nos servirá para beber, bañarnos, lavar la ropa ,mantener limpio nuestro hogar y

para cocinar los alimentos, por lo cual es indispensable no desperdiciarla.

Alcantarillado

La Empresa Municipal de Alcantarillado era responsable de la planificación, diseño, construcción, control, legalización y mantenimiento del sistema de alcantarillado; así como de la regulación y disposición final de las aguas residuales de la ciudad y parroquias rurales, con el fin de preservar la salud de sus habitantes y el entorno ecológico. Actualmente se encarga de estas funciones Interagua.

En cada uno de los poblados urbanos es indispensable el sistema de alcantarillado público, el cual nos permite evacuar las aguas servidas; es decir , las aguas lluvias, las que al estancarse serían focos infecciosos que podrían causar pestes o epidemias, enfermando a la población.

Esto se evita gracias al alcantarillado, compleja red de tuberías subterráneas que debemos cuidar, evitando su taponamiento y manteniéndola limpia para que el agua corra libremente.

Aseo de Calles

El personal municipal de la Dirección de Higiene, era el encargado de realizar la recolección de la basura, actualmente lo realiza el Consorcio Vachagnon, mediante carros recolectores de basura, con el objeto de mantener limpia la ciudad. Pues, como sabemos, la basura es un material que contamina el ambiente y daña la naturaleza, porque contiene substancias que se descomponen y se pudren. El acumulamiento de basura constituye el medio apropiado para el desarrollo de bacterias y virus causantes de enfermedades; por esta razón, la comunidad debe colaborar para prevenir estos riesgos, almacenando adecuadamente la basura en fundas bien cerradas.

1.3 Importancia

Los Servicios Básicos revisten gran importancia, ya que mejoran la calidad de vida de los usuarios, son indispensables para la vida diaria, preveen enfermedades a través de la función del aseo de calles y alcantarillado, nos permiten acceder a los avances tecnológicos que nos rodean, hablando de la energía eléctrica. También son vitales para la alimentación y aseo a través del agua potable, elemento vital para la vida diaria, es por esto que el

Estado tiene como una de sus principales metas velar por que su cobertura se extienda a todos los pobladores. Como se cita textualmente en la Constitución Política del Ecuador:

> **Art. 249.- [Servicios públicos. Delegación].- Será responsabilidad del estado la provisión de servicios públicos de agua potable y de riego, saneamiento, fuerza eléctrica, telecomunicaciones, vialidad, facilidades portuarias y otros de naturaleza similar. Podrá prestarlos directamente o por delegación a empresas mixtas o privadas, mediante concesión, asociación, capitalización, traspaso de la propiedad accionaria o cualquier otra forma contractual, de acuerdo con la ley. Las condiciones contractuales acordadas no podrán modificarse unilateralmente por leyes u otras disposiciones.**[1]

Análisis:

El Estado tiene la responsabilidad de proveer a la población de los servicios públicos, como los de agua potable y de riego, saneamiento y otros de naturaleza similar pero en la práctica el pueblo no recibe estos servicios en igual forma, muchos de ellos aún son deficientes y algunos no son ni siquiera conocidos por barrios suburbanos los cuales no poseen calles pavimentadas, servicio de teléfono, etc. Efectivamente el Estado puede mediante concesiones prestar estos servicios a través de empresas mixtas o privadas, teniéndose en cuenta que las obligaciones o derechos

[1] Constitución Política de la República del Ecuador, Índice Temático, Corporación de Estudios y Publicaciones, Ecuador, 2000, p. 56

adquiridos por medio de un contrato sea este de compraventa o comodato no podrá modificarse por leyes u otras disposiciones, en otras palabras, los derechos que se adquieran son inalterables.

Art. 249.- [Servicios públicos. Delegación].- (Continuación) El Estado garantizará que los servicios públicos, prestados bajo su control y regulación, respondan a principios de eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, continuidad y calidad; y velará para que sus precios o tarifas sean equitativas.[2]

Análisis:

Este último inciso no se cumple, pues en la práctica no existe una garantía de que los servicios públicos prestados bajo control y regulación del Estado, sean de calidad, y no son accesibles para todos, por lo tanto de eficiencia ya no podemos hablar, no existe responsabilidad en la ejecución de los mismos y los precios y tarifas son elevadas y en muchos casos incorrectos perjudicando a más de un usuario.

[2] Constitución Política de la República del Ecuador, Índice Temático, Corporación de Estudios y Publicaciones, Ecuador, 2000, p. 56

1.4 Evolución de los Servicios Básicos

Guayaquil ha evolucionado notablemente en lo que respecta al desarrollo de los servicios que ofrece , con una gran evolución del comercio y un evidente crecimiento poblacional, sobre el tema de los servicios básicos en la época Colonial la más apremiante necesidad de la ciudad de Guayaquil desde que fue creciendo su población y aumentando su perímetro urbano fue la del saneamiento local comprendido por provisión de agua, canalización y pavimentación.

Durante la época Colonial y durante muchos años después de la independencia la ciudad se proveía de agua potable, haciéndola venir en grandes lanchones del Río Daule, del Puerto denominado Petrillo, a 20 kms de la ciudad.

Consta en la documentación pública del Archivo Municipal la solicitud de los vecinos pidiendo al Cabildo otro medio de provisión de agua del Daule por no ser buena para la salud. Pero solo en 1886 se trató seriamente en el Consejo Cantonal de llevar a cabo mejoras en esta imperiosa necesidad pública.

Al Dr. Francisco Campos le corresponde la gloria de haber iniciado la obra de provisión de agua desde las montañas, haciéndola venir

a Guayaquil por tubería cerrada desde una distancia de 9 kms de Guayaquil.

El sabio Dr Teodoro Wolf que durante 20 años prestó importantes servicios al Ecuador en materia científica, fue quien señaló el punto apropiado para la toma de una cascada que procede de las vertientes andinas y vierte sus aguas en el río Chimbo cerca de 300 m de altura sobre el nivel del mar.

Los Ingenieros Aranciora y Viñas demostraron la factibilidad del proyecto aún de la parte que parecía insalvable,la cual era la de atravesar con una tubería el caudaloso Guayas en un trayecto mayor de 200 mts, obra que sería única en su género, como lo fue en efecto única en el mundo.

Después de vencer numerosas dificultades de todo género que surgieran entorno del proyecto, como sucede con todas las empresas grandes, quedó tendida la tubería de hierro desde la ribera opuesta de la ría hasta el sitio de la toma; construido el gran estanque al pie de la cascada para recibir las aguas; dispuesto otro estanque en un sitio llamado <San Rafael> a 13 kms de Agua Clara, para dividir la presión de la tubería y sedimentar el líquido, atravesando una vía con una tubería de articulaciones móviles,

sistema ward y construidos dos estanques con capacidad suficiente para 18.000 mts cúbicos de Agua, la falda de la Colina de Santa Ana y a 30 mts de elevación sobre el plano de la ciudad.

En estos depósitos está la salida del agua que provee las tuberías urbanas de distribución y de los cuales parten las guías domiciliarias.

El sistema como se ve, es sencillo, práctico, de funcionamiento poco costoso, puesto que el agua viene por desviación y el valor de lo gastado en tan importante obra, que provee diariamente a Guayaquil de 300.000 lts fue de $80.

Pero tal contingente fue calculado para una población de 50.000 habitantes, número que hoy es superior y por consiguiente se deja otra vez sentir la necesidad del agua potable con carácter imperioso.

1.4.1 Contrato con la Casa White

En 1914 firmó el Gobierno un contrato con la Casa Inglesa J. C. White y Compañía , en virtud del cual se encargaría este, de todo lo concerniente a las obras de saneamiento con fondos nacionales, canalizando la nueva provisión de

agua potable y percibiendo como retribución el 12 y medio porciento por concepto de los gastos.

Es discutible establecer si tales condiciones fueron las más convenientes a los intereses del país, con una compañía que no facilitaba el capital, ni se interesaría en ninguna operación de crédito, pero los trabajos no pudieron acelerarse con las rentas destinadas a la obra que no pasan de $32 anuales.

Se hicieron todos los estudios técnicos para traer el agua de diversas partes y se habrían ejecutado todos los trabajos materiales en Guayaquil para depositar y distribuir el agua, construyendo grandes aljibes en el cerro e instalando una nueva red de tubería urbana para la provisión domiciliaria, mucho influyeron las dificultades derivadas de la guerra europea para demorar esta obra, la penuria fiscal ocasionada por la depresión de las rentas del estado a causa de la crisis comercial , provocaría la imposibilidad de conseguir materiales y elementos de transporte.

Siendo el Gobierno el encargado de ejecutar esta obra y viéndose en dificultades para acelerarle, en razón de la

anormalidad de la época, después de haber invertido desde el 1 de Enero de 1914 hasta el 31 de Diciembre de 1918 ,S/ 3.928.570,27 (sucres), la Municipalidad de Guayaquil se propuso tomarla a su cargo y lanzar un empréstito por S/.8.000.000 de sucres , destinados una parte a pagar sus deudas y la otra parte a concluir la obra de agua potable, recibiendo como base todos los trabajos hechos por el fisco y los materiales acumulados para los mismos. El Gobierno aceptó la propuesta y fue aprobado por el Congreso de 1919 el decreto que designa la inmediata solución del problema del agua.

1.4.2 Servicios Municipales

La Municipalidad de Guayaquil ejerce la administración cantonal directamente o por medio de Juntas , creadas por leyes especiales y regidas por ordenanzas, que tienen a su cargo diversos servicios y se encuentran bajo la dependencia económica del Ayuntamiento, siendo en todas las demás casi autónomas, pues sólo en la elección y renovación del personal interviene la Corporación Municipal.

La asistencia pública se encuentra a cargo de la Junta de Beneficencia de Guayaquil. El ornato público, comprendiendo el cuidado de las alamedas, parques y jardines, corresponde a la Junta de Embellecimiento.

La recordación de acontecimientos notables y el homenaje patriótico a los varones eminentes del país que han dejado nombre y memoria venerada corresponde a la Junta Patriótica del centenario , al Comité de la Columna 9 de Octubre, al Comité Colón, al Comité Juan Montalvo, a la Junta Vicente Rocafuerte, etc.

El Concejo se ocupa directamente de los siguientes servicios: Agua Potable y Alumbrado Eléctrico.

1.4.3 Alumbrado Público

Este servicio se ejecuta por contrato entre la Municipalidad y las empresas productoras de luz , que son dos: La Compañía de Alumbrado de Gas y la Empresa de Luz y Fuerza Eléctrica. La parte central de la ciudad utiliza el primero y los barrios retirados están provistos del segundo.

En toda la población habían 1792 faroles de gas y 1533 lamparillas eléctricas. El vecindario pagaba el alumbrado público en prospección a la ubicación de las propiedades.

1.4.4 Salud Ambiental

En lo que respecta a la salud de los habitantes de la ciudad de Guayaquil, el presente estudio revelará información importante que permitirá erradicar brotes de epidemias producidas por la deficiencia en la ejecución de los servicios básicos especialmente los de agua potable, alcantarillado y recolección de basura, por otro lado para proteger la salud de los habitantes de la ciudad de Guayaquil, actualmente contamos en la ciudad con un excelente relleno sanitario cuyo nombre es “Las Iguanas”, el cual se encuentra ubicado detrás de la fábrica de cervezas “Biela”, (vía Daule).

El proceso que se realiza diariamente en la oficina de control ubicada en la entrada del relleno sanitario es el siguiente:

Entrada:

- Entrada de carros particulares y de Vachagnon

- Entrega de tarjeta (controla peso neto de los desechos dejados)
- Se controla el peso del camión en la computadora

Salida:

- Se recoge tarjeta con el peso del total de basura entregada.

Comentario: Las tarjetas son proporcionadas por el Municipio de Guayaquil.

El peso de los desechos tirados por los camiones está entre 12 a 14 toneladas, la institución encargada de controlar la correcta calibración de balanzas es el INEN, las pesas de la oficina de control se encuentran protegidas por tres candados, los cuales son abiertos solamente en presencia de funcionarios del INEN, con el fin de controlar la correcta calibración de las balanzas.

TABLA I

TIPOS DE UNIDAD DE RECOLECTOR DE BASURA

TIPO DE UNIDAD	VIAJES DIARIOS
Particular	230
Unidades recolectoras	160 a 180

FUENTE: Relleno Sanitario "Las Iguanas"
Número de unidades recolectoras: 30

TABLA II

TONELADAS DE BASURA Y PRECIO POR DÍA DE ENTREGA

TONELADAS DE BASURA POR DIA	PRECIO POR TONELADA
1780 a 1800 toneladas	$0.20 c/ton métrica más reajustes

FUENTE: Relleno Sanitario "Las Iguanas"

Después de la oficina de control, visitamos los sectores A, B, C del relleno sanitario.

TABLA III

DISTRIBUCIÓN DE LOS DESECHOS EN EL RELLENO SANITARIO

SECTOR	TIPO DE MATERIAL	VIDA UTIL
A	Desechos domésticos e industriales no peligrosos	2 años
B	Lodos, materiales no deteriorables	2 años
C	No está en uso	3 años

FUENTE: Relleno Sanitario "Las Iguanas"
Comentario: El sector C, se lo ha destinado para reemplazar al sector A.

Sector A:

En este sector se encuentran ubicadas las chimeneas que despiden gas metano, las cuales se encuentran separadas una de otra por 50 metros, y tienen 1m de diámetro.

Se tiene filtros para el lixiviado (sustancia líquida que despide la basura), cada celda de basura tiene una capacidad de 2.000 metros cúbicos, en menos de 24h00 se completa una celda con basura y posteriormente se la tapa.

La altura que alcanza cada depósito de basura es de 40m.

Esta prohibido reciclar en cualquiera de los dos sectores A y B.

En el sector A se encuentra una máquina llamada compactador la cual comprime la basura y saca líquidos (lixiviado), la forma en que se entierra la basura es por capas: Se coloca una capa de arcilla y posteriormente la basura, hasta completar los 40 m, el propósito de usar arcilla es el de impedir que el líquido se vaya por otro lado que no sea la celda en el que se encuentra.

La densidad de la basura es de 1 ton/m3, mientras más denso es mejor porque garantiza la vida útil del relleno.

Comentarios adicionales:

- El relleno sanitario, trabaja las 24h00 del día, los turnos de trabajo son de 8 horas diarias.
- Poseen un dispensario médico para controlar la salud de sus trabajadores.
- Se planea al término de la vida útil del relleno sanitario (12 años), arborizar la superficie del mismo (200 mts de ancho).
- Las maquinarias son proporcionadas por ILM
- Contratista: Consorcio ILM: Las Iguanas
- Inicio del servicio: 28 de septiembre de 1995
- Vida útil del relleno: 12 años

El servicio de recolección es proporcionado por Vachagnon.

Comentario :

El Relleno Sanitario Las Iguanas se encuentra realizando una destacada labor, al convertirse en pioneros en servicio de recolección de todo tipo de desecho tanto industrial como

doméstico, ya que se puede apreciar que todos sus procesos se encuentran automatizados y tecnificados.

Poseen personal debidamente capacitado para las distintas áreas de control en el sector A, tienen asesoramiento constante de un equipo de topografía, que les permite conocer el nivel de basura que debe enterrarse por celda y los riesgos del sector, ya que como se puede observar el peligro es considerable por la cantidad de gas que se encuentra bajo tierra producto de la basura enterrada y que tiene que ser descargado a la superficie.

1.4.5 Cambios en los Servicios Básicos

Se tiene previsto que para el 2 de septiembre del 2001, los usuarios de telefonía fija de Guayas y Pichincha y del servicio celular de todo el país, usarán un nuevo sistema de números de discado ,llevado a cabo por el Consejo Nacional de Telecomunicaciones, la entidad gubernamental reitera que la adición del dígito 2 para la telefonía fija y del 9 para la celular implica, únicamente, una reprogramación informática en las centrales de operadoras, lo que significa que la creación de los nuevos números de siete dígitos, será automática.

El departamento de Comunicación de Andinatel informó que la ejecución del nuevo Plan de Numeración Telefónica tampoco influirá en los costos para el usuario. “Ni el valor de los servicios ni el costo de las nuevas líneas, de 64 dólares, serán modificados por el programa”.

Se aseguró que no habrá recargos adicionales en los costos por el cambio de numeración.

CONATEL aclaró que la adición de un dígito en los identificadores de las líneas permitirá que cada operadora de telefonía fija pueda crear 150 mil líneas nuevas por año. En el servicio celular el crecimiento anual sería de 100 mil líneas por concesionaria.

1.4.5.1 Plan de numeración de siete dígitos.

Objetivo

Incrementar las líneas telefónicas fijas y celulares y adecuar los discados a las normas internacionales.

Vigencia

A las 00h00 del 2 de Septiembre del 2001.

Números en los que no se aplica:

Números de emergencia como el 101(Policía),102 (Bomberos),131(Cruz Roja),911(Socorro) y los teléfonos de servicio con el prefijo 1-800 y 1-900.

Importante

El cambio no afecta los códigos de provincia en la telefonía fija

Ejemplos:

TABLA IV

EN TELEFONÍA FIJA

Antes	**A partir del 02-09-2001**
565-416	**2**565-416

FUENTE: Diario El Universo

TABLA V

EN TELEFONÍA CELULAR

Antes	**A partir del 02-09-2001**
09-918601	09-**9**918601

FUENTE: Diario El Universo

Para llamar entre provincias

Se antepondrá el prefijo de la provincia más el nuevo dígito.

Ejemplo:

Llamada de Guayaquil a un teléfono convencional de Quito.

TABLA VI

NUEVA FORMA DE LLAMADA INTERPROVINCIAL

Antes	**Nuevo Modo**
02-561-245	02-**2**561-245

FUENTE: Diario El Universo

La marcación a los teléfonos de otras provincias (excepto Guayas y Pichincha) queda igual, es decir con 6 dígitos.

1.4.5.2 Robot para Alcantarillado

La reparación del alcantarillado sanitario de la ciudad de Guayaquil , con el uso de modernos equipos robotizados , es una de las últimas obras

que será llevada a cabo por la contratista Pipe Rehab Technologies Miami Inc., que hará los trabajos por la suma de cuatro millones de dólares.

Las reparaciones fueron contratadas por la ECAPAG, anterior operador de los servicios de agua potable y alcantarillado.

Proceso

Los trabajos de revisión y reparación de las tuberías dañadas se efectuarán sin abrir las calles, luego de limpiar los tubos del alcantarillado se hace el diagnóstico, con varias cámaras de televisión que son manejadas a control remoto desde un vehículo situado sobre la zona de trabajo.

Una vez determinado el daño se procede a la reconstrucción con la ayuda de una burbuja compacta de caucho y un compresor de aire.

Los trabajos que se efectuarán son: reparación de rajaduras y cambios de tramos de tuberías , para lo cual se colocarán planchas de acero, que serán

pegadas con una masilla especial, con esto las fallas quedarán completamente reparadas.

La empresa contratista comenzó los trabajos de limpieza en los colectores de la ciudadela La Chala y calle Argentina, donde laboran varios camiones hidrocleaners, se cumplirán estrictas normas de seguridad y seguidamente comenzarán los trabajos de inspección y diagnóstico con el robot.

La empresa contratista rehabilitará el alcantarillado situado en el sector comprendido en la calle Julián Coronel hasta El Oro y desde El malecón hasta Lizardo García.

CAPITULO II

2 COBERTURA Y REGLAMENTACIÓN DE LOS SERVICIOS BÁSICOS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.

2.1 Cobertura

Revisando los datos del cuadro, sin duda que la energía eléctrica es el servicio mejor atendido de la ciudad, constatándose que desde 1982, penúltimo Censo de Población y Vivienda, más del 95% de los hogares guayaquileños se encuentran atendidos y en la última década sobrepasa al 97%.

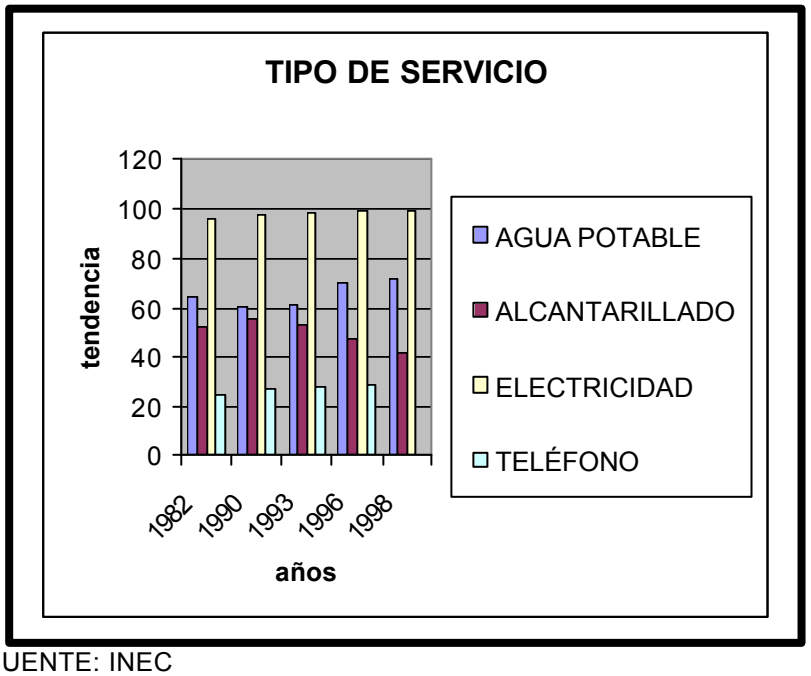
TABLA VII

TENDENCIA DEL NIVEL DE CONEXIÓN A LOS SERVICIOS BÁSICOS

TIPO DE SERVICIO	1982	1990	1993	1996	1998
AGUA POTABLE	64.4	60.5	61.0	70.0	72.0
ALCANTARILLADO	52.1	55.2	53.4	47.8	42.0
ELECTRICIDAD	95.7	97.4	98.1	99.2	99.0
TELEFONO	N/D	24.7	27.0	27.9	28.5

FUENTE: INEC

FIGURA 2.1
TIPO DE SERVICIO



FUENTE: INEC

A pesar del acelerado crecimiento de los asentamientos informales en los últimos años la disposición de energía eléctrica alcanza el 99%, debido a que las familias de estos sectores logran primero satisfacer este servicio ante la facilidad de acceder a las redes de luz, aunque se encuentren a gran distancia y les represente levados costos su traslado; por cierto que su adquisición lo realizan en forma ilegal.

La disponibilidad de energía es parte de la Red del Sistema Nacional Interconectado establecido para Quito y Guayaquil entre 1979 a 1980 y que más tarde se extiende a todo el país.

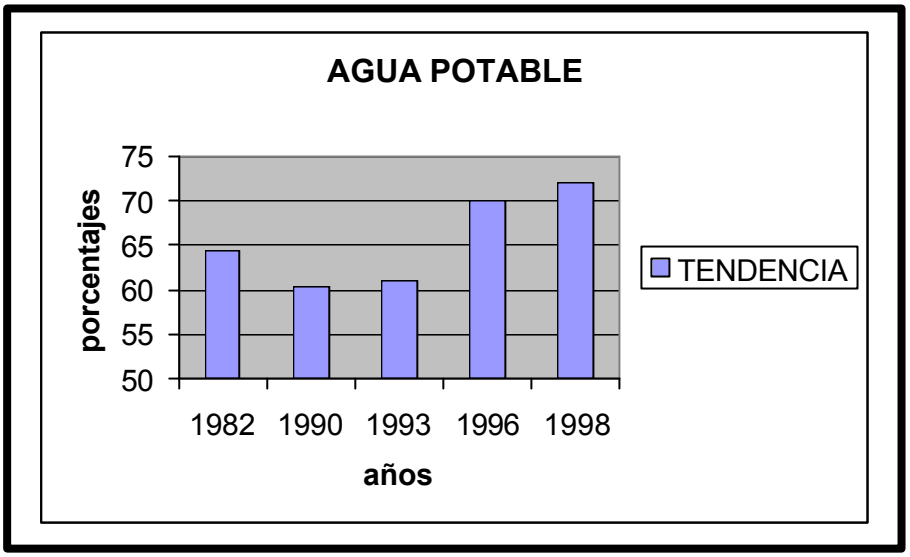
Entre los servicios básicos anotados sigue en importancia el agua potable, estimándose que hacia la segunda mitad de los noventa alrededor del 70% de los hogares cuentan con este servicio, como resultado de la propuesta del Plan Maestro de Agua Potable, ejecutado en varios sectores populares de las zonas Norte y Sur de la ciudad; más tarde quedan paralizadas las obras de cobertura ante la reestructuración de la empresa al unificarse con alcantarillado y la perspectiva de concesionar los servicios a la empresa privada.

El alcantarillado es el servicio más caotizado de la ciudad, puesto que la tendencia ha sido a su disminución, cuando de 55,2% en 1990 se reduce al 42% en 1998, cifras que representan la proporción de hogares conectados a las tuberías de aguas servidas y de aguas lluvias; además, estas cifras tampoco representan una atención adecuada del servicio, debido a que las aguas servidas son enviadas a los ríos y esteros sin ningún tipo de tratamiento, provocando un elevado grado de contaminación y que se espera dar solución con la concesión del servicio.

La disposición de teléfono por parte de los hogares, si bien es muy baja, menos del 30% durante el período de análisis, existe un cierto crecimiento sostenido, con la perspectiva de que se produzca un mejoramiento del servicio en el futuro.

FIGURA 2.2

AGUA POTABLE

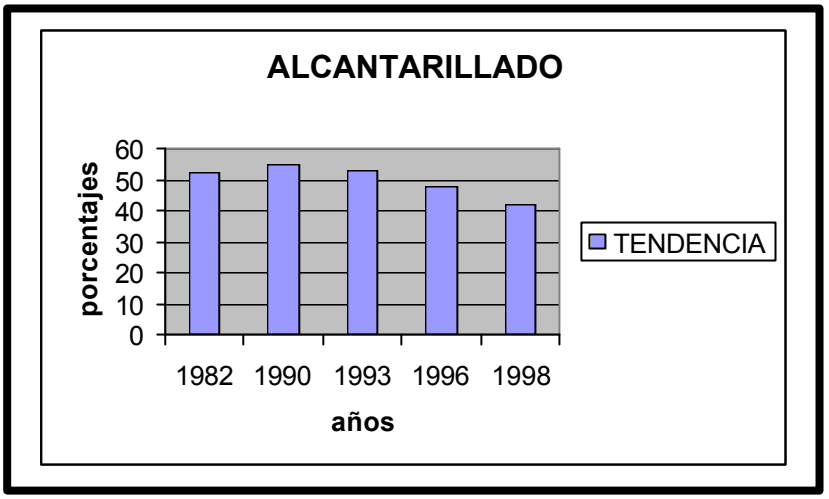


FUENTE: INEC

- La disposición del agua potable ha ido incrementándose desde 64.4% en el año de 1982 hasta el último dato que se tiene 72% en el año de 1998.

FIGURA 2.3

ALCANTARILLADO

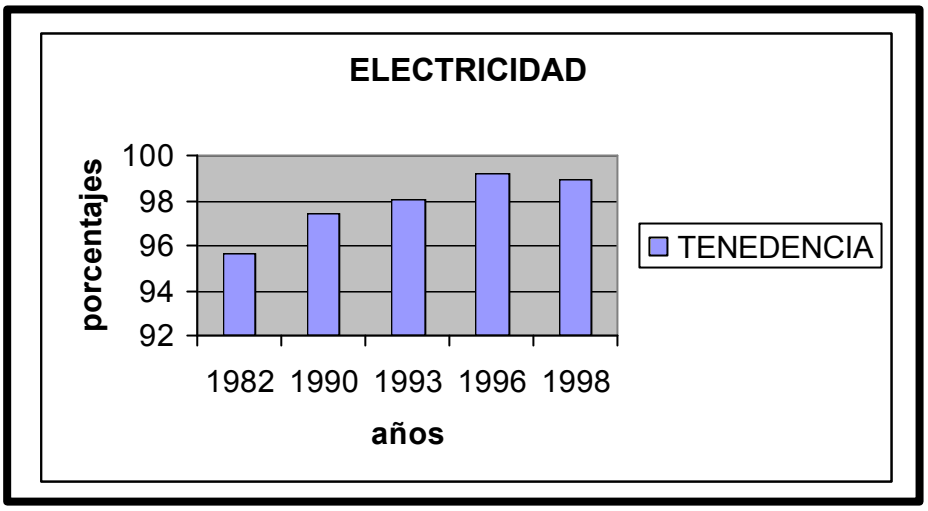


FUENTE: INEC

- La disposición de alcantarillado en el año de 1982 fue del 52,1%, en 1990 se incrementa en 3.1%, decrece en 1993 en 1.35 respecto a 1982, en 1996 es de 47.8% y finalmente en 1998 tiene el porcentaje más bajo de los 5 años encontrándose en un 42%.

FIGURA 2.4

ELECTRICIDAD

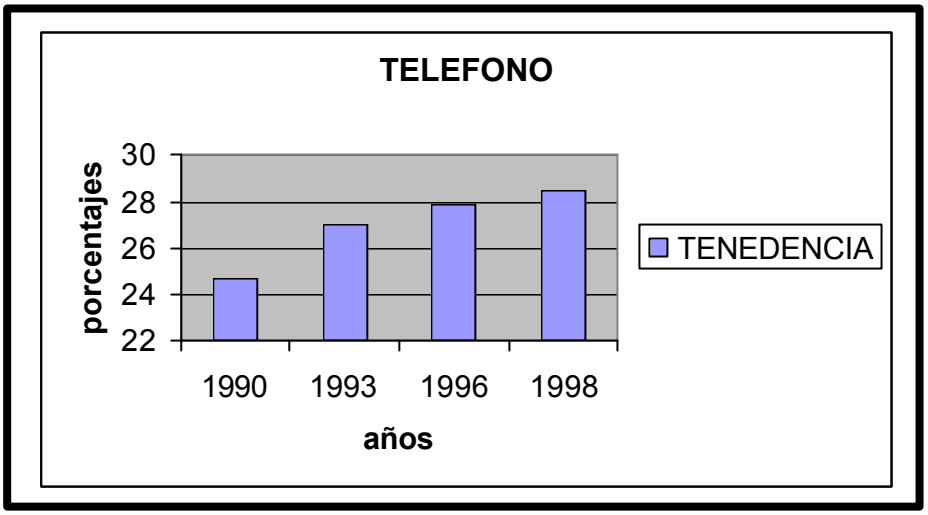


FUENTE: INEC

- La disposición de electricidad se ha incrementado notablemente y en la gráfica puede observarse que los porcentajes para este servicio básico desde 1998 han sido siempre altos, en el año de 1998 el porcentaje de disponibilidad del servicio es del 99%.

FIGURA 2.5

TELÉFONO



FUENTE: INEC

- La disponibilidad del servicio se ha incrementado de 24.7% en 1990 hasta obtenerse un 28.5% en el año de 1998, el incremento ha sido del 3.8% en tres años.

- Se esperan los resultados del último Censo de Población y Vivienda realizado en Noviembre del 2001 para ver como ha evolucionado la situación de los servicios básicos en los últimos años.

2.2 Reglamentaciones

2.2.1 Servicio de Telecomunicaciones

A continuación se presenta la reglamentación sobre el servicio de telecomunicaciones en el cual se tratarán las tarifas máximas para los servicios de telefonía fija local, regional, nacional, internacional y celular, gastos e inversiones de Andinatel y Pacifictel sujetos a normas de operación y mantenimiento, política personal de la empresa, inversiones, publicidad, normatividad interna de la empresa, derechos de inscripción, traspaso de derechos a terceras personas, fin de contratos, reinstalaciones.

REGISTRO OFICIAL

Año I – Quito, Viernes 10 de Noviembre del 2000 – No. 201

No. 456-19-CONATEL-2000

CONSEJO NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CONATEL

Considerando:

Que ANDINATEL S.A. mediante oficio No. 2000430 de abril 26 del 2000, presentó a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones su propuesta de ajuste de tarifas máximas para los servicios de telefonía fija local, regional, nacional e internacional, telefonía pública y servicios portadores;

Que ANDINATEL S.A. mediante oficio No. 20100782 de 15 de junio del 2000 solicita, de conformidad con la cláusula 41 del Contrato de Concesión, se interrumpa por 60 días el decurrimiento del plazo en tal cláusula;

Que ANDINATEL S.A. mediante oficio No. 2000920 de 26 de julio del 2000 remite a la Secretaría Nacional de telecomunicaciones una nueva propuesta de ajuste tarifario para los servicios de telefonía fija local, regional, nacional e internacional;

Que la Secretaría mediante oficios No. SNT-2000-0677 y No. SNT-2000-0767 solicitó a la Superintendencia de Telecomunicaciones el Informe Técnico de Cumplimiento de Obligaciones por parte de los operadores de telefonía fija y que atendiendo a esta solicitud la Superintendencia de

Telecomunicaciones mediante oficio No. 1682 de junio 12 del 2000 remite el Informe Técnico de Cumplimiento de Obligaciones por parte de ANDINATEL S.A.;

Que ANDINATEL S.A. mediante oficio No. 2001050 de agosto 11 del 2000, en cumplimiento a lo establecido en la cláusula 14 del contrato de concesión, informa al CONATEL por primera vez la apertura del fideicomiso para integrar el Fondo Rural Marginal con el 4% de las utilidades netas generadas durante 1999;

Que el artículo 22 de la Ley Especial de Telecomunicaciones reformada determina que el ente de regulación de las telecomunicaciones aprobará los pliegos tarifarios siempre y cuando el o los operadores justifiquen satisfactoriamente que han dado cumplimiento a las obligaciones establecidas en los correspondientes contratos de concesión;

Que el último ajuste tarifario aprobado por el CONATEL fue en septiembre del año 1999 y de acuerdo con la cláusula 39 del contrato de concesión, los ajustes tarifarios tienen relación directa con el IPC (Índice de Precios al Consumidor

del Área Urbana), el mismo que se ha incrementado desde noviembre de 1999 hasta abril del 2000, conforme a las publicaciones del Banco Central del Ecuador.

Que los procedimientos y condiciones para que el CONATEL autorice las tarifas máximas están estipulados en el Capítulo V del Contrato de Concesión: Régimen tarifario general, los mismos que básicamente contemplan que las tarifas para los servicios de telefonía se estructuran en canastas cuyos ingresos se mantienen constantes en términos reales (es decir se incrementan de acuerdo a la inflación); y,

En uso de las facultades que le confiere la Ley Especial de Telecomunicaciones reformada y su reglamento.

Resuelve:

Artículo 1. - Fijar las tarifas máximas para los servicios de telefonía fija local, regional, nacional, internacional y a celular, de acuerdo con el siguiente detalle:

SERVICIOS DE TELEFONÍA

TABLA VIII

DERECHOS DE INSCRIPCIÓN

Categoría “A”	USD	32,00
Categoría “B”	USD	88,00
Categoría “C”	USD	200,00

FUENTE: CONATEL

2. PENSIÓN BÁSICA

Categoría “A”

TABLA IX

PENSIÓN BÁSICA. CATEGORÍA “A”

Con derecho a 300 minutos libres de uso local o su equivalente en otro tipo de uso	USD	0.80	por mes

FUENTE: CONATEL

Categoría “B”

TABLA X

PENSIÓN BÁSICA. CATEGORÍA “B”

Con derecho a 200 minutos libres de uso local o su equivalente en otro tipo de uso	USD	6.20	por mes

FUENTE: CONATEL

TABLA XI

PENSIÓN BÁSICA. CATEGORÍA "C"

CATEGORIA "C"	USD	12.00	por mes

FUENTE: CONATEL

3. TARIFAS DE USO

3.1 DE USO LOCAL

TABLA XII

TARIFAS DE USO LOCAL

Categoría "A"	USD	0.002	por minuto
Categoría "B"	USD	0.014	por minuto
Categoría "C"	USD	0.028	por minuto

FUENTE: CONATEL

3.2 USO DE LARGA DISTANCIA

3.2.1 REGIONAL

TABLA XIII

CATEGORÍAS DE USO REGIONALES

Categoría "A"	USD	0.004	por minuto
Categoría "B"	USD	0.028	por minuto
Categoría "C"	USD	0.056	por minuto

FUENTE: CONATEL

3.2.2 NACIONAL

TABLA XIV

CATEGORÍAS DE USO NACIONAL

Categoría “A”	USD	0.008	por minuto
Categoría “B”	USD	0.056	por minuto
Categoría “C”	USD	0.112	por minuto

FUENTE: CONATEL

3.2.3 INTERNACIONAL

TABLA XV

CATEGORÍAS DE USO INTERNACIONAL

Grupo 1 (Pacto Andino)	USD	0.50	por minuto
Grupo 2 (México, USA y Canadá)	USD	0.50	por minuto
Grupo 3 (Resto de América)	USD	0.60	por minuto
Grupo 4 (Europa)	USD	0.60	por minuto
Grupo 5 (Japón)	USD	0.70	por minuto
Grupo 6 (Resto del Mundo)	USD	0.70	por minuto
Móvil Marítimo	USD	4.00	por minuto
Fronterizo Tulcán – Ipiales	USD	0.04	por minuto
Fronterizo – Fronterizo	USD	0.08	por minuto

FUENTE: CONATEL

4. SERVICIO TELEFÓNICO PÚBLICO (CATEGORÍA “D”)

TABLA XVI

SERVICIO TELEFONICO PUBLICO (CATEGORÍA D)

Llamada local	USD	0.10	por minuto
Llamada regional	USD	0.135	por minuto
Llamada nacional	USD	0.20	por minuto
Llamada a celular	USD	0.33	por minuto
Llamada internacional	USD	1.25	por minuto

FUENTE: CONATEL

Artículo 2. - Aprobar las **tarifas** máximas para los servicios portadores locales, regionales, nacionales e internacionales de acuerdo al siguiente detalle:

CIRCUITOS PARA TRANSMISIÓN DE DATOS

TABLA XVII

DERECHO DE INSCRIPCIÓN

Tipo de enlace	Local	Regional	Nacional	Internacional
Derecho de inscripción en dólares (USD)	250.00	400.00	500.00	1,500.00

FUENTE: CONATEL

Por cada extremo se deberá añadir el valor de acometida.

TABLA XVIII

TRASLADOS

TIPO DE ENLACE	LOCAL	NACIONAL
Traslados en dólares (USD)	31.20	62.40

FUENTE: CONATEL

Por cada extremo se debe añadir el valor de acometida.

TABLA XIX

TARIFAS MENSUALES

EN DÓLARES (USD)

Tipo de enlace / **Velocidad (Kbps)**	**Local**	**Regional**	**Nacional**	**Internacional**
9.6	76.00	360.00	440.00	
19.2	92.00	440.00	560.00	
32	120.00	540.00	720.00	
64	147.60	668.00	880.00	4,100.00
128	235.60	1,080.00	1,400.00	7,350.00
256	440.00	1,988.00	2,620.00	13,050.00
384	592.00	2,620.00	3,468.00	17,050.00
512	739.20	3,256.00	4,312.00	19,450.00

Tipo de enlace	Local	Regional	Nacional	Internacional
768	810.00	3,570.00	4,730.00	21,325.00
1,024	888.00	3,920.00	5,192.00	26,350.00
2,048	1,600.00	6,920.00	9,160.00	40,400.00

FUENTE: CONATEL

Nota: Los precios incluyen el presupuesto especial (valor del arrendamiento y uso de equipos terminales.

TABLA XX

TARIFAS MENSUALES PARA CIRCUITOS FRAME RELAY

Velocidad (Kbps)		TARIFAS MENSUALES EN DÓLARES (USD)		
MBR	CIR	Local	Regional	Nacional
1,024	768	950.00	2,800.00	4,275.00
768	512	800.00	2,360.00	3,600.00
512	384	600.00	1,770.00	2,700.00
384	256	450.00	1,330.00	2,025.00
256	128	250.00	740.00	1,125.00
128	64	140.00	410.00	630.00
128	32	126.00	365.00	555.00
64	32	118.00	340.00	520.00
64	19.2	112.00	325.00	495.00
64	9.6	103.60	300.00	456.00
32	19.2	103.60	300.00	456.00
32	9.6	94.00	270.00	410.00
19.2	9.6	76.00	220.00	335.00
CIRCUITOS VIRTUALES		15.60	45.00	70.00

FUENTE: CONATEL

5. TARIFAS PARA CIRCUITOS TEMPORALES

1.5 Veces el equivalente diario de las tarifas para circuitos de transmisión de datos.

Artículo 3. - Dolarizar, con la cotización establecida en el artículo 1 de la Ley de Régimen Monetario y Banco del Estado reformada por la Ley para la Transformación Económica del Ecuador, las tarifas aprobadas en el punto III. "TARIFAS ADICIONALES" del artículo 2 de la Resolución No. 138-13-CONATEL-99 de 11 de mayo de 1999, como se detallan a continuación.

TARIFAS ADICIONALES

1. SERVICIOS DE OPERADORA

1.3 Veces la tarifa de uso del servicio telefónico automático.

2. TRASLADOS

TABLA XXI

TRASLADOS

Traslados, por cada ocasión	USD	32,00

FUENTE: CONATEL

REGISTRO OFICIAL

Año I – Quito, Martes 5 de Diciembre del 2000 No. 218

No. 1001

Gustavo Noboa Bejarano

PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA

Considerando:

Que en la escritura de escisión de EMETEL S.A. y de los estatutos sociales de las compañías resultantes ANDINATEL S.A. y PACIFICTEL S.A., se establece que el Estado ecuatoriano, representado por el Fondo de Solidaridad es el único accionista de EMETEL S.A. y consecuentemente es el único accionista de dichas compañías;

Que es necesario y urgente definir con precisión las directrices mediante las cuales el Fondo de Solidaridad normará el funcionamiento, operación y administración de las compañías ANDINATEL S.A. y PACIFICTEL S.A.,

durante su etapa de transición a la participación de la iniciativa privada.

Que es necesario que estas empresas se rijan por una política administrativa coherente con los principios generales de modernización, establecidas por el Estado a través del Consejo Nacional de Modernización, CONAM, y que las mismas guarden armonía con las directrices operativas que disponga el Fondo de Solidaridad.

Que entre los elementos fundamentales de esa política administrativa, es necesario definir principalmente lo relacionado con el manejo transparente de gastos, inversiones y políticas de personal, en esta etapa de transición, sin afectar al proceso de modernización y al mantenimiento de un eficiente grado de servicio y calidad para el usuario;

Que de conformidad con el artículo 1 de la Ley de Creación del Fondo de Solidaridad, éste es un organismo de derecho público, con personería jurídica, patrimonio y régimen administrativo y financiero propios y, que funciona adscrito a la Presidencia de la República;

Que los artículos 9 y 12 de la Ley de Modernización del Estado, determinan las facultades y funciones del Consejo nacional de Modernización, CONAM en los procesos de modernización; y,

En ejercicio de las atribuciones que le confieren los numerales 5 y 9 del artículo 171 de la Constitución Política de la República, el artículo 11 del Estatuto del Régimen jurídico Administrativo de la Función Ejecutiva y las normas de la Ley de Modernización del Estado.

Decreta:

Art. 1. - Dispónese un riguroso control de los gastos e inversiones de ANDINATEL S.A. y PACIFICTEL S.A.; para lo cual, facúltese al Fondo de Solidaridad, representante del Estado ecuatoriano y único accionista de las compañías, a poner en práctica las políticas que constan en el presente decreto, sin perjuicio de las normas contempladas en la Ley de Compañías.

Art. 2. - A partir de la fecha de promulgación del presente decreto en Registro Oficial, el Fondo de Solidaridad

controlará que los gastos e inversiones de ANDINATEL S.A. y PACIFICTEL S.A., se sujeten a las siguientes normas:

Operación y mantenimiento.- Sólo podrán realizar egresos o desembolsos que permitan mantener operables cada uno de sus sistemas, salvaguardando el nivel de calidad del servicio que prestan a los usuarios. Se prohíbe el egreso o gasto con cargo al financiamiento de todo contrato que tenga como objetivo el diagnóstico operativo o mejoramiento de la estructura administrativa de cualesquiera de las mencionadas empresas; así como de contratos ligados a estudios de proyección a largo plazo y, de cualquier otro tipo de contratos similares;

Inversiones.- Las inversiones de las compañías ANDINATEL S.A. y PACIFICTEL S.A. estarán destinadas exclusivamente a mantener el nivel de penetración actual de los servicios y a preservar la calidad de los mismos;

Política de personal de las empresas.- Los gastos por viajes y viáticos de los funcionarios de las empresas deberán corresponder a la operación y funcionamiento de las mismas; la ejecución de sus proyectos inmediatos; y la

participación en eventos donde su presencia sea imprescindible para su operación actual. Quedan prohibidos todos los gastos o egresos por viajes y viáticos por otras causas. En forma previa a cualquier desplazamiento que requiera gastos o egresos a ser financiados directa o indirectamente por las mencionadas empresas, éstas informarán sobre el mismo al Gerente General del Fondo de Solidaridad.

Se restringirán todas las contrataciones de personal que no fueren debidas a la sustitución del mismo, solamente en este caso la contratación de nuevo personal para todos los cargos ejecutivos, administrativos y operativos, se hará previa selección, a través de empresas especializadas en el manejo de personal, la que exigirá el cumplimiento de título de personal, técnico y de experiencia en el sector, acorde con el puesto a desempeñar; y,

Publicidad.- La publicidad de cada una de las dos empresas será restringida y estará limitada exclusivamente a informar a los usuarios, sobre los nuevos servicios que ofrezcan y sobre aspectos operativos tales como cortes, cambios en el servicio, programas de venta de líneas y otros

datos similares. Se prohíbe la publicidad relativa a la imagen de las empresas o de sus personeros.

Art. 3. - El fondo de Solidaridad a través de su Gerente General, en coordinación con el CONAM, establecerá las normas operativas necesarias para la efectiva aplicación de este decreto.

Art. 4. - Los administradores o empleados de las mencionadas empresas que no acataren las directrices y normas de austeridad derivadas de este decreto, estarán sujetos a las sanciones legales respectivas.

Art. 5. - El presente decreto, entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial.

Dado, en el Palacio Nacional, en Quito, a 27 de noviembre del 2000.

f.) Gustavo Noboa Bejarano, Presidente Constitucional de la República.

Es fiel copia del original.

Lo certifico:

f.) Marcelo Santos Vera, Secretario General de la Administración Pública.

REGISTRO OFICIAL No 15

No SD-O-006-2.000 (D)

REGLAMENTO TÉCNICO PARA LOS ABONADOS AL SERVICIO TELEFONICO

"El Directorio de PACIFICTEL S.A, considerando:

Que con fecha 11 de agosto de 1994, se publicó el reglamento técnico para los abonados al servicio telefónico de EMETEL;

Que por defecto del proceso de decisión de EMETEL S.A. el reglamento antes mencionado constituye parte de la normatividad interna de la empresa;

Que con fecha 2/junio/1999 el Directorio modificó el citado reglamento;

Que los abonados al servicio telefónico requieren de mecanismos ágiles y expedidos para cuando desean ceder sus derechos a terceras personas.

En ejercicio de las facultades que le confiere el artículo trigésimo cuarto de los estatutos sociales,

Resuelve:

Primero.- Sustituir el Art. 10 del reglamento técnico para los abonados al servicio telefónico de PACIFICTEL S.A., por el siguiente:

Art. 10. - El abonado titular de los derechos de uso del servicio telefónico podrá dar por terminado el contrato con PACIFICTEL S.A., de manera unilateral, en cualquier tiempo.

PACIFICTEL S.A. admite y reconoce el traspaso del derecho de uso del servicio telefónico en los siguientes casos:

Cuando, por cualquier título, el abonado traspase su derecho a favor de una tercera persona y dicho traspaso conste en un instrumento público o privado.

En este caso, el registro del traspaso podrá ser solicitado por cualquiera de las partes, previa presentación del instrumento que lo contenga; o en su defecto, podrá ser solicitado conjuntamente por las partes, mediante la suscripción del respectivo formulario elaborado por PACIFICTEL S.A.

En la transferencia de dominio de un bien inmueble, cualquiera sea el título, como ser compra venta, liquidación de la sociedad conyugal, liquidación de uniones de hecho, liquidación de compañías, donaciones, etc., se presume de hecho que el derecho al uso del servicio telefónico cuya línea haya estado instalada en dicho inmueble, ha sido traspasado al nuevo propietario del bien raiz, salvo acuerdo expreso en contrario o fallo judicial en contrario.

En estos casos, el registro del traspaso podrá ser solicitado por cualquiera de las partes, previa presentación del instrumento que contenga la transferencia de dominio del

bien inmueble, debidamente registrado, y del respectivo certificado otorgado por el registrador de la propiedad; y luego de que se constate, en los registros de PACIFICTEL S.A., que en dicho inmueble se encuentra instalada la línea telefónica materia del traspaso.

C) Si una persona natural titular del derecho de uso del servicio telefónico fallece, PACIFICTEL S.A. presumirá de hecho que el nuevo beneficiario de este servicio es su cónyuge sobreviviente o, a falta de aquel, el primero de los herederos que lo solicite.

En estos casos el registro del traspaso deberá ser solicitado por el nuevo beneficiario, para lo cual deberá exhibir, según el caso, copia de la partida de defunción y de matrimonio o la respectiva sentencia de posesión efectiva.

Segundo.- Luego del Art. 10 del reglamento técnico para los abonados al servicio telefónico de PACIFICTEL S.A., añadir el siguiente:

Art. 11. - Los documentos de que trata el artículo anterior podrán ser presentados en originales o en copias

certificadas; y, en cualquier caso, se dejarán en los archivos de PACIFICTEL S.A.

Tercero.- Sustituir el Art. 104 por el siguiente:

Art. 104. - Cuando un número telefónico ha sido declarado vacante por mora, el ex abonado del servicio telefónico podrá solicitar su reinstalación luego de los dos meses siguientes, previo al pago de los valores adeudados más el interés legal devengado y más el cincuenta por ciento de los del derecho de inscripción correspondiente a su categoría, siempre que PACIFICTEL S.A. no haya dispuesto de la línea. Pasado ese plazo el pago del derecho de inscripción será del cien por ciento".

Cuarto.- En todas las disposiciones del reglamento sustituir la palabra EMETEL por PACIFICTEL S.A.

Dado en la sala de sesiones de PACIFICTEL S.A., Guayaquil, a los diez días del mes de enero del año dos mil."

Atentamente,

f.) Ab. Juan Vizueta Ronquillo, Secretario del Directorio.

Certifico: Que es fiel copia de su original.

f.) Ab. Juan Vizueta Ronquillo, Secretario del Directorio.- PACIFICTEL S.A.

2.2.2 Servicio de Agua Potable

A continuación se presenta la reglamentación sobre el servicio de agua potable el cual reglamenta la provisión, uso y prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y drenaje pluvial en el cantón Guayaquil, incluye glosario de términos, producción y distintas formas de distribución del agua potable, comercialización: Registro del cliente e instalación de la conexión domiciliaria, registro del cliente y de la provisión por bocatoma o pileta.

REGISTRO OFICIAL No. 295

Jueves 29 de Marzo de 2001

EL DIRECTORIO DE LA EMPRESA CANTONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE GUAYAQUIL (ECAPAG)

Considerando:

Que la empresa, de conformidad a lo establecido en la letra a) del artículo 2 de la Ley 08 de su creación, publicada en el Registro Oficial No 508 del 19 de Agosto de 1994, tiene como finalidad la provisión, administración y prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y drenaje pluvial en el cantón Guayaquil.

Que es deber de la empresa reglamentar de manera clara y expedita provisión, uso y prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y drenaje pluvial en el cantón Guayaquil; y,

En uso de las facultades previstas en la Ley 08 de su creación y en el Reglamento General de la Ley, publicado en el Suplemento del Registro Oficial No 569 del 16 de noviembre de 1994,

Resuelve:

EXPEDIR EL REGLAMENTO PARA LA PROVISIÓN, USO Y PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA

POTABLE, ALCANTARILLADO Y DRENAJE PLUVIAL EN EL CANTÓN DE GUAYAQUIL

TÍTULO I

DE LA PROVISIÓN, USO Y PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y DRENAJE PLUVIAL

Artículo 1. - De la provisión.- es de competencia exclusiva de la Empresa Cantonal de Agua Potable y Alcantarillado de Guayaquil ECAPAG, la provisión, administración y prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y drenaje pluvial en el cantón Guayaquil, de acuerdo con las leyes, ordenanzas y reglamentos que rigen la materia.

El ámbito de la competencia será el cantón Guayaquil. En lo que se refiere al área urbana de la ciudad de Guayaquil, esta competencia se ejercerá conforme el Plan Regulador de Desarrollo Urbano de Guayaquil.

En casos excepcionales, en que una persona natural o jurídica, por alguna razón debidamente justificada, deba auto proveerse por otros medios del servicio de agua

potable o del servicio de alcantarillado sanitario, ECAPAG deberá aprobar dichas razones, para lo cual autorizará y supervisará su instalación y utilización. Al efecto cobrará, el valor correspondiente que se determine en el reglamento de la estructura tarifaria.

Artículo 2. - Del Uso.- El uso de los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y drenaje pluvial es obligatorio, conforme lo establece el Código de Salud. Todo predio, sin excepción, considerado en el Plan Regulador de Desarrollo Urbano, situado en zonas donde exista instalada infraestructura de agua potable, alcantarillado sanitario y drenaje pluvial, deberá hacer uso de los mismos.

Artículo 3. - De la Prestación.- La prestación del servicio de agua potable comprende las labores de producción, distribución y comercialización.

La prestación del servicio de alcantarillado comprende las labores de recolección, conducción, tratamiento y disposición final de las aguas servidas.

La prestación del servicio de drenaje pluvial comprende las labores de recolección, conducción y disposición final de las aguas lluvias.

Artículo 4. - Régimen para la prestación.- Todos los asuntos inherentes a la provisión, uso y prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y drenaje pluvial, se regirán por las disposiciones de este Reglamento, el cual se lo considera incorporado a los contratos de prestación de servicios suscrito entre la ECAPAG y sus clientes.

Artículo 5. - Glosario de términos.- A los efectos del presente reglamento, las palabras y expresiones que se citan a continuación tienen los siguientes significados:

Agua Potable.- Agua apta para el consumo humano.

Agua Servida.- Agua cloacal o residual, no tratada, recolectada de los diferentes tipos de clientes.

Clientes.- Las personas naturales o jurídicas que reciben los servicios de ECAPAG, por lo cual se obligan a reconocerle una contraprestación económica; entre el cliente y la ECAPAG existe un vínculo jurídico contractual.

Concesionaria.- Es la sociedad anónima o compañía de responsabilidad limitada legalmente constituida en Ecuador por el adjudicatario, que celebrará el contrato con ECAPAG.

Conexión Convencional de Agua Potable.- Es la acometida de las instalaciones del cliente con las instalaciones del servicio público de agua potable a cargo de la ECAPAG. El límite entre las instalaciones del cliente y de la ECAPAG es la línea de fábrica. La llave de control y el medidor forma parte de las instalaciones a cargo de la ECAPAG.

Además se considerará conexión aquella que tenga relación con el servicio independiente que se otorgue a cada local que forma parte de un inmueble sujeto al régimen de propiedad horizontal, igualmente, aquella que brinde un servicio independiente a un inmueble que forma parte de un grupo de viviendas que, en su conjunto, formen parte de una propiedad comunitaria.

Conexión Convencional de Alcantarillado Sanitario.- Es la acometida de las instalaciones del cliente con las instalaciones del servicio público de alcantarillado sanitario a

cargo de la ECAPAG. El límite entre las instalaciones del cliente y de la ECAPAG es la línea de fábrica.

Además se considerará conexión aquella que tenga relación con el servicio independiente que se otorgue a cada local que forma parte de un inmueble sujeto al régimen de propiedad horizontal, igualmente, aquella que brinde un servicio independiente a un inmueble que forma parte de un grupo de viviendas que, en su conjunto, formen parte de una propiedad comunitaria.

Conexión No Convencional de Agua Potable.- Es una acometida orientada a proveer de agua potable a un cliente intermedio (pileteros o tanqueros) de los que se abastecen clientes a partir de métodos precarios (mangueras o recipientes).

Directorio.- El Directorio de ECAPAG. Es el máximo organismo de la institución.

ECAPAG.- Es la Empresa Cantonal de Agua Potable y Alcantarillado de Guayaquil, que presta los servicios públicos de agua potable, alcantarillado sanitario y drenaje públicos de agua potable, alcantarillado sanitario y drenaje

pluvial en el cantón Guayaquil, en condiciones de exclusividad regulada.

Exclusividad Regulada.- Derecho de prestación, administración y demás atribuciones relacionadas con los servicios públicos de agua potable, alcantarillado sanitario y drenaje pluvial en el cantón Guayaquil, asignada en forma única y excluyente a la ECAPAG, de conformidad con los términos y condiciones previstos en la Ley y este Reglamento.

Instalaciones.- Comprende los sistemas de Agua Potable, Alcantarillado Sanitario y Drenaje Pluvial.

Instalaciones de Agua Potable.- Comprende todo el sistema de obras y equipamiento necesarios para la captación, tratamiento, conducción, almacenamientos, bombeos y distribución de agua hasta la llave domiciliaria y medidor.

Instalación de Alcantarillado Sanitario.- Comprende todo el sistema de obras y equipamiento necesarios para la captación, tratamiento, conducción, almacenamientos,

bombeos y distribución de agua hasta la llave domiciliaria y medidor.

Instalación para Drenaje Pluvial.- Comprende el sistema de sumideros, colectores, canales y bombeo para evacuar las aguas, lluvias hacia los cuerpos receptores.

Línea de Fábrica.- Es la línea límite frontal de un predio hasta donde pudiera avanzar la construcción sobre éste, de conformidad con la ordenanza Municipal respectiva.

Servicio.- Los servicios públicos de agua potable, alcantarillado sanitario y drenaje pluvial a ser prestados en el ámbito de competencia de ECAPAG, de acuerdo a las disposiciones de la ley y otras normas jurídicas positivas existentes y el presente reglamento.

TÍTULO II

DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

CAPÍTULO I

DE LA PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Artículo 6. - De la Producción.- Comprende la captación del agua cruda ya sea en los ríos o subsuelo y su tratamiento para convertirla en agua potable.

Artículo 7. - De la Distribución.- Son los diversos mecanismos por los cuales la ECAPAG, directamente o a través de terceros, transporta y distribuye el agua potable para el consumo de sus clientes en Guayaquil.

Los mecanismos de distribución del agua potable se lo realiza por redes y la entrega por conexiones domiciliarias, bocatomas y piletas comunitarias.

7.1 Distribución por conexiones domiciliarias.- Consiste en la provisión directa de agua potable a un predio mediante una conexión domiciliaria. El uso de este sistema de distribución será obligatorio en los sectores donde exista instalada infraestructura y redes domiciliarias.

7.2 Distribución por bocatomas.- Consiste en la provisión de agua potable a una estación de bocatoma donde se abastecen camiones cisternas, quienes distribuyen agua potable en los sectores donde no existe infraestructura ni redes de distribución.

7.2 Distribución por piletas comunitarias.- Consiste en la provisión de agua potable a una pileta comunitaria, de donde se abastecen las personas que residen en sectores que teniendo infraestructura de distribución principal, no tienen conexiones domiciliarias.

Artículo 8. - De la Comercialización.- Comprende las actividades de registro del cliente, instalación de la conexión, establecimiento del consumo, facturación, recaudación y atención de reclamos.

CAPÍTULO II

DE LA COMERCIALIZACIÓN

SECCIÓN I

DEL REGISTRO DEL CLIENTE E INSTALACIÓN DE LA CONEXIÓN DOMICILIARIA

Artículo 9. - Solicitud del Servicio.- Todo propietario o poseedor de un predio, ya sea personalmente, a través de apoderado o representante legal, debe solicitar el servicio

de agua potable para el respectivo predio, siempre que conste debidamente en el Registro Municipal.

Para el caso de personas jurídicas, además de los requisitos señalados en el párrafo anterior, deberá adjuntarse copia actualizada del nombramiento inscrito del representante legal y copia del R.U.C.

Cuando se solicite el servicio para un predio con edificación, además de los requisitos señalados anteriormente, deberá presentar el “Certificado de Registro catastral o Certificado de Regularización” entregado en el Municipio de Guayaquil.

En el caso que sea para una conexión de servicio de agua potable, cuya instalación de tubería sea superior a 1” de diámetro, además de lo indicado anteriormente, deberá entregarse memorias técnicas y planos que justifiquen el diámetro solicitado, lo que deberá ser aprobado por ECAPAG.

Artículo 10. - En los predios que tengan frente a una sola calle, no se podrá solicitar la instalación de más de una conexión domiciliaria, salvo los casos de predios constituidos en Régimen de Propiedad Horizontal.

Artículo 11. - Aprobación de la solicitud, instalación de la conexión de servicio y pago.- Aprobada la solicitud de la conexión de servicio, el cliente deberá pagar el valor total de la instalación de acuerdo a la liquidación que para el efecto realice ECAPAG.

El valor de la liquidación se lo hará en base a las condiciones existentes del predio y del sistema de agua potable.

La solicitud de servicio presentada por el cliente y aprobada por ECAPAG, se constituye en el "Contrato de Prestación de Servicios", a cuyas disposiciones, a más de las señaladas en el presente reglamento, se someten las partes.

Artículo 12. - Servicio provisional.- Cuando la persona natural o jurídica solicite el servicio de agua potable a ECAPAG para un predio, por primera vez, en el que se vaya a edificar, la empresa una vez verificado el cumplimiento de los requisitos establecidos en el artículo anterior, podrá otorgar el servicio provisional, por el periodo que se determine en la correspondiente autorización municipal

mediante conexión de servicio de hasta máximo ¾ ¨ de diámetro.

Artículo 13. - Servicio definitivo.- Una vez que el solicitante hubiere terminado la edificación, la empresa otorgará el servicio definitivo de agua potable, para lo cual el cliente, deberá obtener el "Certificado de Registro Catrastal" o "Certificado de Regularización", en el Municipio de Guayaquil, según lo establezca las ordenanzas respectivas.

Artículo 14. - Registro de Clientes.- Otorgado el servicio de agua potable, de manera provisional o definitiva, el propietario o posesionario del predio será incorporado al Registro de Clientes, en calidad de "Cliente". El otorgamiento del servicio no implicará el reconocimiento de derecho real o personal alguno del cliente respecto al predio.

Artículo 15. - Responsabilidades del Cliente ante ECAPAG.- Al estar integrado el registro de clientes de ECAPAG, con la base de datos del Catastro Municipal, los nombres o designación de los clientes de ECAPAG

cambiarán de oficio, a medida que se cambie la información del Catastro Municipal.

El propietario del predio que conste en el Catastro Municipal, y por ende en el Registro de Clientes de ECAPAG, será responsable ante está por el cumplimiento de las obligaciones derivadas del Contrato de Prestación de Servicio, en especial del pago de los consumos y de las deudas pendientes.

Artículo 16. - Las conexiones del servicio de agua potable serán instaladas por personal técnico autorizado por ECAPAG, en base a las normas y especificaciones técnicas determinadas por la empresa.

Artículo 17. - Instalación del medidor.- El uso del medidor es obligatorio en todas las conexiones de servicio de agua potable, y su instalación la realizará ECAPAG, con cargo al cliente, en un lugar de fácil acceso al personal encargado de la toma de la lectura, control o reparación y que garantice la seguridad del medidor, conforme a los diseños y especificaciones técnicas que ECAPAG señale:

Cuando por circunstancias excepcionales y especiales, determinadas por ECAPAG no sea posible instalar el medidor en las conexiones de servicio de hasta ½ ¨ de diámetro, ECAPAG podrá conectar el servicio de agua directamente, en forma transitoria, cobrando los valores correspondientes de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento de Estructura Tarifaria.

Artículo 18. - El suministro del medidor lo hará ECAPAG, con cargo al cliente, siempre que tenga medidores en stock.

De no contar ECAPAG con medidores en stock, el suministro lo podrá realizar el cliente, siempre y cuando cumpla con las especificaciones técnicas de la Empresa y pase las pruebas del banco de medidores de ECAPAG.

Artículo 19. - Instalación de conexiones no autorizadas.- La ECAPAG es la única autorizada para poner en funcionamiento una conexión de agua potable, así como también para que se realicen trabajos en las tuberías de distribución y en los medidores. La intervención arbitraria del cliente en las partes indicadas, lo hará responsable de todos los daños que ocasione a la ECAPAG y de las

sanciones que se señalan en el Art.72 de este reglamento, sin perjuicio de las responsabilidades civiles o penales a que hubiere lugar.

En caso de detectarse conexiones no autorizadas se facturará consumos presuntivos de un año conforme al consumo promedio de usuarios del mismo diámetro dentro del sector en el que se encuentra la conexión no autorizada, además de las multas previstas en el título VIII de este Reglamento.

Artículo 20. - Cambio de diámetro de conexión no autorizado.- Si el Cliente cambiare y sin autorización de ECAPAG el diámetro de la conexión (acometida), se le aplicará igual sanción que la establecida en el segundo inciso del artículo precedente.

Artículo 21. - Prohibición de uso de bombas de servicio.- Es prohibido el uso de bombas de succión para proveerse de agua potable, conectadas desde la red de distribución. El incumplimiento de esta disposición se sancionará según lo establecido en el Art. 72 de este reglamento.

Artículo 22. - Prohibición de suministrar agua potable a otro predio.- El servicio de agua potable proporcionado por la ECAPAG beneficiará de manera exclusiva al predio para el cual fue solicitado. Queda prohibida cualquier derivación para proporcionar agua potable a otro predio.

Está terminantemente prohibido al cliente vender agua potable a terceros, sin la debida autorización de ECAPAG. De contravenir esta prohibición, se le aplicarán las sanciones que se especifican en este reglamento.

Sólo en casos excepcionales, por razones debidamente justificadas, que tengan que ver con la naturaleza de la actividad que realice el cliente y las condiciones del predio, el Directorio de la ECAPAG, podrá autorizar el suministro de agua potable a terceros, para lo cual se deberá firmar un convenio.

Artículo 23. - Protección y mantenimiento de las instalaciones.- Es obligación del cliente mantener las instalaciones en perfecto estado de conservación tanto en lo que se refiere a las tuberías y accesorios interiores y exteriores así como del medidor. En caso de sustracción o

inutilización del medidor, ECAPAG procederá a la reposición o reparación del mismo, según sea el caso, con cargo al cliente.

Artículo 24. - Sello de seguridad del medidor.- Todo medidor llevará un sello de seguridad y el cliente no podrá abrirlo o alterar su integridad. Este sello será revisado periódicamente por personal de la ECAPAG. Si el cliente observare fallas en el funcionamiento del medidor, deberá notificar por escrito a la ECAPAG para que proceda a su revisión de ser necesario.

La ECAPAG podrá cambiar el diámetro del medidor de agua potable y de la correspondiente acometida, cuando determine que el consumo es superior al de la capacidad del medidor instalado.

Artículo 25. - Instalación intra domiciliaria.- Todos los trabajos de instalación y reparación de las instalaciones de agua potable desde el punto destinado al medidor hacia y en el interior del predio serán efectuados por el cliente.

Artículo 26. - Cierre Provisional o Definitivo.- Para obtener el cierre provisional o definitivo del servicio de agua

potable, el cliente presentará por escrito la solicitud, indicando los motivos y el período por el cual solicita el cierre. La ECAPAG previa inspección dispondrá el cierre. Si es provisional ECAPAG continuará facturando el cargo fijo, hasta la reapertura del servicio. Si es definitivo ECAPAG dará de baja al cliente en la cuenta respectiva del Registro de Clientes.

Por la deuda que quedare pendiente se le emitirá al cliente un Título de Crédito y de no ser satisfecha esta empresa podrá cobrar dicha deuda por la vía coactiva.

Artículo 27. - La ECAPAG podrá suspender el servicio de agua potable en las siguientes circunstancias:

Cuando el agua potable se contamine con substancias nocivas a la salud, para lo cual solicitará la intervención de las autoridades de salud.

Cuando la ECAPAG estime necesario hacer reparaciones o mejoras en el sistema de provisión, distribución, producción, en cuyo caso la ECAPAG no será responsable de los daños o perjuicios que pudiere sufrir el cliente. Al efecto ECAPAG

publicitará la suspensión del servicio con la debida anticipación; y,

Por las demás causas señaladas en este Reglamento.

SECCIÓN II

DEL REGISTRO DEL CLIENTE Y

DE L APROVISIÓN

POR BOCATOMA O PILETA

Artículo 28. - Por bocatoma.- La ECAPAG podrá suministrar agua potable en bloque a los propietarios o administradores de las estaciones bocatomas, instaladas dentro del cantón Guayaquil conforme a la "Ordenanza de Localización de las Estaciones Bocatomas para el suministro de agua potable, normativa técnica aplicable a sus instalaciones y procedimientos para su autorización."

Una vez que se haya firmado el contrato para el suministro de agua potable en bloque, entre ECAPAG y el propietario o administrador de la estación bocatoma, estos pasarán a ser

incorporados en el Registro de Clientes del Sistema Comercial de la Empresa, en calidad de “cliente”.

En las estaciones bocatomas se podrán abastecer camiones cisternas (tanqueros) para distribuir agua potable única y exclusivamente a los sectores donde no existe instalada infraestructura para prestar el servicio de agua potable mediante conexiones domiciliarias.

Artículo 29. - Por pileta.- En los sectores donde existe instalada la infraestructura principal para la prestación del servicio de agua potable y no existen redes domiciliarias. , la ECAPAG podrá proveer de agua potable mediante el sistema de pileta comunitaria.

Para el efecto, ECAPAG en base al Registro Catastral Municipal identificará a los propietarios de los predios que se van a proveer de dicha pileta y los incorporará en el Registro de Clientes del Sistema Comercial bajo tal calidad.

Los moradores que se abastezcan mediante el sistema de piletas comunitarias, deberán nombrar un representante, solo para efectos de la operación del sistema, ya que el pago de los consumos que se generen en dicha pileta, los

facturará y cobrará ECAPAG proporcionalmente a todos los clientes que se benefician.

2.2.3 Servicio de alcantarillado.

A continuación se presenta la reglamentación sobre el servicio de alcantarillado el cual reglamenta las modalidades del servicio, las cuales pueden ser por redes domiciliarias o por pozos sépticos, prohibiciones, servicio de drenaje pluvial: Prohibiciones, labores de recolección, conducción y disposición final de aguas lluvias, servicios de alcantarillado y drenaje pluvial para urbanizaciones, regímenes de propiedad horizontal y similares, derechos y obligaciones de la ECAPAG y de los clientes.

TÍTULO III

DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

CAPÍTULO I

DE LAS MODALIDADES DEL SERVICIO

Artículo 43. - El servicio de alcantarillado que comprende las labores de conducción, tratamiento y disposición final de

las aguas servidas, generalmente se prestará a través del sistema de redes de alcantarillado y por excepción los clientes construirán sistemas de pozos sépticos.

Artículo 44. - Por redes domiciliarias.- Todo predio, sin excepción, situado en zonas de alcantarillado sanitario, deberá obligatoriamente hacer uso del mismo.

Las conexiones domiciliarias internas serán instaladas de acuerdo con las normas técnicas del INEN, las del presente Reglamento y las especificaciones técnicas que para el efecto determine la ECAPAG.

En caso de observarse fallas técnicas en las instalaciones intra domiciliarias que afecten a los sistemas existentes o si éstas fueren diferentes a las normas antes mencionada, la ECAPAG dispondrá su rectificación, sin perjuicio de las sanciones a que hubiere lugar.

Artículo 45. - Por pozos sépticos.- En las zonas donde no exista instalada infraestructura y sistema de alcantarillado sanitario, las conexiones de aguas servidas de los predios, evacuarán a un sistema privado aprobado por la ECAPAG, cuyos costos de construcción, de operación y de

mantenimiento, estarán a cargo del propietario, posesionario o tenedor. Estas conexiones a sistemas privados tendrán carácter temporal, hasta que la conexión a la red de distribución de alcantarillado sanitario sea posible.

En este caso, el cliente podrá solicitar a ECAPAG el servicio de extracción de sedimentos, para lo cual pagará el valor establecido en este reglamento.

Artículo 46. - Prohibiciones.- Prohíbese utilizar el alcantarillado para drenar substancias, líquidos y desechos tóxicos o peligroso, y aguas con temperaturas altas no adecuadas, así como aguas con presencia de colorantes. Además, la calidad del efluente deberá cumplir con los parámetros indicados en el Reglamento de la Ley par la prevención y control de contaminación ambiental y del Código de la Salud.

Prohíbese también descargar aguas servidas en el sistema de aguas lluvias.

En el caso de infracciones, al cliente se le cargarán las multas indicadas en el Capítulo VIII de este Reglamento. Como está dispuesto en el artículo 74, el pago de estas

multas no exonerará al cliente de la indemnización de daños y perjuicios que deba reconocer a favor de ECAPAG o de terceros y de las responsabilidades de carácter penal a que hubiere lugar.

En el caso de reincidencia del no cumplimiento en la calidad de los efluentes drenados al alcantarillado, a más de las sanciones al corte del servicio de agua potable del cliente.

TÍTULO IV

DEL SERVICIO DE DRENAJE PLUVIAL

Artículo 50. - La prestación del servicio de drenaje pluvial que comprende las labores de recolección, conducción y disposición final de aguas lluvias, se lo hará a través de la siguiente infraestructura:

En áreas con calles pavimentadas con bordillos y cunetas, la infraestructura que corresponde a ECAPAG está compuesta de sumidero, tirante, ducto, colector y/o canales revestidos de hormigón.

En áreas sin pavimentar: canales naturales, esteros y ríos.

Artículo 51. - En caso de que un promotor de infraestructura urbana, sea público o privado, construya una urbanización, calles o similar, a más de las obligaciones que le impone este reglamento, deberá construir y entregar a ECAPAG el sistema de drenaje pluvial de dicha obra, a conformidad de ésta.

Artículo 52. - Prohibición.- Prohíbese levantar construcciones o edificaciones que obstruyan los sistemas de drenaje naturales de la ciudad de Guayaquil.

Artículo 53. - ECAPAG es la responsable del mantenimiento de los sistemas de drenaje pluvial de la ciudad, por lo cual percibe el valor de la tasa creada mediante ordenanza respectiva y que actualmente es recaudada por el Municipio de Guayaquil.

TÍTULO V

DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE,

ALCANTARILLADO Y DRENAJE PLUVIAL PARA

URBANIZACIONES, RÉGIMENES DE PROPIEDAD

HORIZONTAL Y SIMILARES

Artículo 54. - Factibilidad.- El Promotor de una urbanización, lotización, propiedad horizontal o similares, solicitará a ECAPAG, la factibilidad del abastecimiento del servicio de agua potable y de alcantarillado, para lo cual presentará una solicitud dirigida al Subgerente Comercial, adjuntando planos del anteproyecto, memorias técnicas preliminares con la debida responsabilidad técnica legalizada y certificado de uso de suelo.

Así mismo presentará el estudio de impacto ambiental, el que deberá cumplir con la legislación y normativa pertinente.

Artículo 55. Aprobación de Estudios y Diseños.- De otorgarse la factibilidad por parte de ECAPAG, el Promotor presentará a la ECAPAG los estudios y diseños del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario y pluvial para su aprobación. Esta presentación la hará mediante comunicación dirigida al Subgerente Comercial, previo el pago de la tasa correspondiente.

Artículo 56. - De la Fiscalización.- Aprobado los estudios y diseños por la ECAPAG, ésta fiscalizará los trabajos de

ingeniería relacionados con la construcción de los sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario y drenaje pluvial. Para el efecto, ambas partes firmarán un contrato de fiscalización, debiendo el Promotor pagar previamente la tasa correspondiente.

Artículo 57. - Cualquier variación del diseño aprobado, deberá ser nuevamente aprobada por la ECAPAG.

Artículo 58. - Responsabilidad del Promotor.- Es de entera responsabilidad del Promotor el diseño y la construcción de los sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario y drenaje pluvial, los que se ejecutarán a su cuenta y cargo.

Artículo 59. - Del servicio provisional de Agua Potable.- El Promotor para proceder a la construcción de las obras de infraestructura, podrá obtener de la ECAPAG el servicio provisional de agua potable, en el caudal y tiempo que justifique.

Artículo 60. - De los servicios definitivos.- Cuando se hubieren terminado de construir la infraestructura de los sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario y drenaje

pluvial de las urbanizaciones, lotización, propiedad horizontal o similar, el promotor, bajo la fiscalización de ECAPAG, hará las conexiones con la infraestructura de los sistemas de ECAPAG.

El Promotor realizará por su cuenta, obligatoriamente las conexiones individuales de cada predio de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario. Concluidos los trabajos, entregará al Subgerente Comercial de ECAPAG el listado y los planos de las conexiones de servicio, para su inclusión en el Registro de Clientes.

Mientras la urbanización, lotización, propiedad horizontal o similar, no haya sido recibida por parte de ECAPAG, el pago del consumo generado por los servicios de agua potable y alcantarillado corresponderá exclusivamente al promotor, para lo cual se colocará a costa de éste un medidor general en el punto de conexión.

Realizada la recepción, la facturación por consumo se emitirá para cada cliente, en base a los consumos individuales registrados en los medidores instalados en cada

predio o inmueble. La obligación de instalar medidores individuales es del Promotor.

Artículo 61. - De la recepción de la infraestructura.- La ECAPAG dará por recibida la infraestructura de estos servicios pasarán a ser propiedades de la ECAPAG, sin más trámite. La División de Contabilidad de la ECAPAG procederá al registro contable y valorización de la infraestructura de acuerdo con la información y documentación proporcionada por la Unidad de Fiscalización de la ECAPAG.

Artículo 62. - Para los casos de urbanizaciones o lotizaciones industriales, a más de los diseños antes indicados, los promotores deberán presentar memorias descriptivas del sistema de tratamiento y evacuación de aguas servidas para la aprobación de la ECAPAG y su construcción se realizará bajo la fiscalización de la ECAPAG, en los términos antes indicados.

TÍTULO VI

DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LA ECAPAG Y DE LOS CLIENTES

CAPÍTULO I

DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LA ECAPAG

Artículo 63. - Son derechos de la ECAPAG:

- Ejercer el control y custodia de las instalaciones y las redes destinadas a la prestación d los servicios.
- Percibir los importes que correspondan por la prestación de los servicios a su cargo.
- Inspeccionar las conexiones de servicios cuando sea necesaria la actualización del Registro de Clientes o de otros datos que requiera la ECAPAG, relacionados con los servicios.
- Aplicar, cuando se comprobare violación de las obligaciones de los clientes y previo descargo d los mismos, las sanciones previstas en este reglamento, sin perjuicio de formular las denuncias pertinentes ante la justicia penal para el caso de comprobarse fraude o violación a las normas de protección del medio ambiente o daño a las instalaciones de los servicios.

- Tener acceso a las instalaciones intra domiciliarias cuando ECAPAG presuma que las instalaciones internas se encuentren en condiciones perjudiciales para el sistema o violando alguna reglamentación.

Artículo 64. - Son obligaciones de la ECAPAG:

- Suministrar los servicios de agua potable y alcantarillado a los clientes en la cantidad y calidad establecida con las normas técnicas aplicables, bajo las condiciones definidas en el artículo 1 de este reglamento.
- Atender oportunamente los reclamos de los clientes relacionados a la prestación o facturación de los servicios.
- Asistir y asesorar a los clientes sobre el correcto diseño, construcción y mantenimiento de las instalaciones internas y sobre los medios de acción preventiva a adoptar para el mejor desarrollo de la prestación de los servicios y su aprovechamiento.
- Vigilar y tomar las medidas para el buen uso y mantenimiento que por parte de los clientes se haga

de las instalaciones públicas o privadas de alcantarillado o drenaje naturales y aguas residuales.

CAPÍTULO II

DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS CLIENTES

Artículo 65. - Son derechos de los clientes:

- Recibir los servicios de provisión de agua potable y alcantarillado sanitario en la calidad y calidad establecida en las normas técnicas aplicables, bajo las condiciones definidas en el artículo 1 de este reglamento.
- Formular denuncias y reclamos sobre irregularidades en la prestación de los servicios o su anormal cumplimiento.
- Ser informado con antelación suficiente de los cortes de servicios programados por razones operativas, salvo situaciones de fuerza mayor o caso fortuito.
- Reclamar a la ECAPAG por los errores de facturación.
- Recibir de la ECAPAG atención oportuna y completa sobre sus reclamos.
- Recibir asesoramiento y asistencia respecto al correcto diseño, construcción y mantenimiento de las

instalaciones internas y sobre los medios de acción preventiva a adoptar para el mejor desarrollo de la prestación de los servicios y su aprovechamiento.

Artículo 66. - Son obligaciones de los clientes:

- Cumplir con los reglamentos vigentes en cuanto a la conexión y desconexión de los servicios, absteniéndose de obtener servicios alternativos de agua y alcantarillado sanitario sin el conocimiento y la debida autorización de ECAPAG.
- Mantener en buen estado las instalaciones internas desde a conexión domiciliaria, evitando pérdidas de agua o fuga de efluentes.
- Pagar puntualmente los servicios que se le presten y los cargos aprobados por la ECAPAG correspondientes a conexión, desconexión, reconexión, provisión e instalación de medidores y los demás previstos en este reglamento.
- Permitir inspecciones de la ECAPAG a las conexiones de servicio en los casos previstos en este reglamento.
- Denunciar fugas o pérdidas e las cañerías de las instalaciones.

- Abstenerse de manipular las instalaciones y los medidores alternado los registros de los mismos.
- Abstenerse de descargar a la red de aguas servidas o pluviales, efluentes cloacales o industriales que se consideren sustancias tóxicas o peligrosos, y aguas con temperaturas altas no adecuadas, así como aguas con presencia de colorantes. Además, la calidad del efluente deberá cumplir con los parámetros indicados en el Reglamento de la Ley para prevención y control de contaminación ambiental y del Código de la Salud.
- Abstenerse de descargar aguas servidas en el sistema de aguas lluvias.

2.2.4 Servicio de Energía Eléctrica

A continuación se presenta la reglamentación sobre el servicio de energía eléctrica en el cual se presentan las disposiciones generales del reglamento: Objetivo y alcance, jerarquía del reglamento, definiciones, sujetos regulados, defensa del consumidor, regulación y control; Obligaciones del distribuidor y del consumidor, evaluación de la prestación del servicio, aspectos técnicos: Calidad del producto, perturbaciones, factor de potencia, calidad del

servicio técnico: Continuidad del servicio, frecuencia, interrupciones imprevistas generales, aspectos comerciales: Registro del consumidor, identificación del consumidor, atención de solicitudes, facilidades de atención al público, depósito en garantía, lecturas y facturación; Reclamos relacionados con la prestación del servicio, nuevos servicios, control, infracciones y sanciones, procedimiento de control, disposiciones transitorias.

REGISTRO OFICIAL No. 134

Martes 23 de Febrero de 1999

No 592

Jamil Mahuad Witt

PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPUBLICA

Considerando:

Que el artículo 5 de la Ley del Régimen del Sector Eléctrico, en sus literales e) y f), fija como objetivos del Estado "asegurar la confiabilidad, igualdad y el uso generalizado de los servicios e instalaciones de transmisión y distribución de

electricidad, asegurando que las tarifas que se apliquen sean justas tanto para el inversionista como para el consumidor".

Que la Ley del Régimen del Sector Eléctrico establece las funciones regulatorias del CONELEC para la distribución de energía eléctrica;

Que, el artículo 9 de la Ley del Régimen del Sector Eléctrico, establece el derecho del proveedor a interrumpir el servicio por falta de pagos del suministro, conforme a las disposiciones reglamentarias pertinentes; y,

En ejercicio de las atribuciones que le confiere el artículo 171 número 5 de la Constitución Política vigente.

Decreta:

EL SIGUIENTE REGLAMENTO DE SUMINISTRO DEL SERVICIO DE ELECTRICIDAD

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES

SECCION I

Disposiciones Generales

Artículo 1. - Objetivo y Alcance.- El presente Reglamento contiene las normas generales que deben observarse para la prestación del servicio eléctrico de distribución y comercialización; y, regula las relaciones entre el Distribuidor y el Consumidor, tanto en los aspectos técnicos como en los comerciales.

Las disposiciones del presente Reglamento serán complementadas con regulaciones aprobadas por el CONELEC y por instructivos y procedimientos dictados por los Distribuidores de conformidad con este Reglamento, para facilitar su aplicación.

Artículo 2. - Jerarquía del Reglamento.- Las normas de este Reglamento prevalecerán sobre cualquier otra disposición de igual o menor jerarquía, relacionadas con la materia de que tarta este instrumento.

Artículo 3. - Definiciones.- Para los efectos de este Reglamento, las disposiciones contenidas en el artículo

final, son parte del mismo. El significado atribuido prevalecerá sobre cualquier otro de igual o menor jerarquía.

Aquellos términos que no se encuentran definidos en forma expresa en cualquier disposición del presente Reglamento, tendrán el significado establecido en el artículo 3 de Reglamento General del al Ley de Régimen del sector Eléctrico.

Artículo 4. - Sujetos regulados.- El presente Reglamento regulara las relaciones entre los siguientes sujetos:

El CONELEC, en representación del Estado Ecuatoriano, como entidad de relación y control;

Los Distribuidores, encargados de la prestación del servicio eléctrico; y,

Los Consumidores, receptores del servicio eléctrico.

Artículo 5. - Defensa del Consumidor.- El Distribuidor, en la prestación del Servicio, observará y cumplirá las disposiciones que emanan de la Constitución y la Ley de Defensa del Consumidor en todo los que sean aplicables. El

consumidor podrá reclamar ante el Distribuidor y en caso de inconformidad ante el CONALEC, la violación de sus derechos establecidos en la referida Ley, para lo cual deberá presentar los documentos que justifique su reclamo, sin perjuicio del ejercicio de las acciones que la Ley establezca para el uso de la indemnización por daños y perjuicios, que pudiesen ser ocasionados por la calidad deficiente del servicio prestado por el Distribuidor.

En caso de que el Distribuidor no cumpla con los niveles de calidad establecidos en las regulaciones pertinentes, estará obligado a resarcir todos los daños, previa verificación que efectuará el Distribuidor, de acuerdo al procedimiento que deberá ser aprobados por el CONELEC. El término dentro del al el distribuidor deberá revisar tal verificación será el de cinco días, contando a partir de la fecha de recepción del reclamo. La resolución que sobre estos reclamos tenga que dictar el Distribuidor, se la hará en el término de quince días, contados a partir de la fecha en que se realizó la verificación.

En caso en que el Distribuidor no tenga la resolución en el término indicado, su silencio se considerará que el reclamo presentado por el consumidor ha sido aceptado.

Artículo 6. - Regulación y Control.- El cumplimiento por parte del Distribuidor y del Consumidor de las disposiciones establecidas en la Ley, el Reglamento General, el presente Reglamento y las disposiciones complementarias constantes en las regulaciones, será controlado por el CONELEC.

SECCION II

Obligaciones del Distribuidor y del Consumidor

Artículo 7. - Obligaciones del Distribuidor.- El Distribuidor está obligado a cumplir con las disposiciones que establece la Ley del Régimen del Sector Eléctrico, su Reglamento General, el Reglamento de Concesiones, Permisos y Licencias para la Prestación del servicio de Energía Eléctrica, este Reglamento, las Regulaciones dictadas por el CONELEC y las obligaciones establecidas en el Contrato de Concesión. El Distribuidor asume la responsabilidad de prestar es servicio a las Consumidores ubicados en su zona

de concesión de acuerdo a estas normas y de mantener el suministro de energía y la atención al consumidor, dentro de las limites de la calidad previstos.

El Distribuidor será responsable por la prestación de los servicios de alumbrado publico de avenidas, calles, caminos públicos y plazas, de conformidad con los niveles de iluminación que dicte el CONELEC.

El Distribuidor publicará, en el diario de mayor circulación local, por lo menos una vez al año y pondrá a disposición de los Consumidores que lo soliciten, un Instructivo de Servicio que contendrá un resumen de las disposiciones establecidas en este Reglamento para la relación entre Distribuidores y Consumidores.

Artículo 8. - Obligaciones del Consumidor.- El consumidor cumplirá con las obligaciones que se establezcan en el contrato de suministro de energía suscrito con el Distribuidor y las disposiciones establecidas en la Ley, su Reglamento General, este Reglamento y más normas relacionadas con el servicio.

El Consumidor permitirá al Consumidor, el libre acceso a su inmueble para realizar las inspecciones técnicas necesarias, hasta el punto de entrega, así como para las lecturas del equipo de medición.

SECCION III

Evaluación de la Prestación del Servicio

Artículo 9. - Evaluación el Servicio.- Los Distribuidores deberán proporcionar le servicio con los niveles de calidad acodes con lo exigido en la Ley, su Reglamento General, este Reglamento y las Regulaciones pertinentes, para lo cual adecuarán progresivamente sus instalaciones, organización estructura y procedimientos técnicos y comerciales.

La evaluación de la prestación del servicio se efectuará considerando los siguientes aspectos:

Calidad del producto:

- Nivel de Voltaje
- Perturbaciones

- Factor de Potencia

Calidad del Servicio Técnico:

- Frecuencia de Interrupciones
- Duración de Interrupciones

Calidad del Servicio Comercial:

- Atención de Solicitudes de Servicio
- Atención de Solución de Reclamos

El CONELEC emitirá las Regulaciones que incluyan la modalidad, procedimientos de evaluación e índices de calidad sobre los aspectos mencionados.

CAPÍTULO II

ASPECTOS TÉCNICOS

SECCIÓN I

Calidad del Producto

Art. 10. - Nivel de Voltaje.- El CONELEC evaluará las variaciones del voltaje existentes en las redes del

Distribuidor. El Distribuidor deberá efectuar pruebas mensuales de voltaje (V) en los puntos de entrega del 0,01% de los Consumidores de su sistema, por un periodo mínimo de siete días continuos.

El Distribuidor efectuará pruebas de voltaje por periodo del CONELEC o a solicitud de los Consumidores. Si como resultado de una solicitud escrita de los Consumidores, se verifica que los valores de voltaje están fuera de los límites permitidos, el Distribuidor podrá obtener del CONELEC un plazo definido para subsanar el desvío de los límites. Cumplido dicho plazo y si esto no se hubiere dado, será penalizado por el CONELEC, de acuerdo a lo establecido en el Capítulo IV del presente Reglamento.

Las variaciones de voltaje admitidas en los puntos de entrega de electricidad a los Consumidores, respecto al voltaje nominal serán establecidas en las Regulaciones pertinentes.

Art. 11. - Perturbaciones.- Las perturbaciones que se controlarán son las oscilaciones rápidas de voltaje (flicker),

las distorsiones armónicas y cualquier otro parámetro que la experiencia demuestre que afecta la calidad del servicio.

El Distribuidor por su propia iniciativa, por reclamo de los Consumidores o exigencia del CONELEC, efectuará las mediciones y estudios necesarios para determinar el origen y las magnitudes de las perturbaciones.

Los procedimientos y metodología de medición y los límites permitidos para las perturbaciones, serán regulados por el CONELEC.

El Distribuidor podrá suspender el Servicio a los Consumidores cuyas instalaciones produzcan perturbaciones en el sistema de distribución que excedan los límites permitidos, hasta que se eliminen las causas de tales perturbaciones.

Art. 12. - Factor de Potencia.- El Distribuidor podrá efectuar mediciones del factor de potencia en periodos de integración horarios con el régimen de funcionamiento y cargas normales de las instalaciones de los Consumidores al nivel de voltaje primario y por un tiempo no menor a siete días.

Si la estadística de las mediciones efectuadas demuestra que el factor de potencia es inferior a 0,92 en retraso o adelanto, en más del 5% del periodo evaluado, el Distribuidor, a más de establecer los recargos por consumo de energía reactiva señalados en el Reglamento de Tarifas, notificará al Consumidor tal circunstancia, otorgándole un plazo para la corrección de dicho factor.

Si una vez transcurrido el plazo al que se refiere el inciso inmediato anterior, el Consumidor no hubiere corregido la anormalidad, el Distribuidor estará facultado a realizar, por si o por medio de terceros, las instalaciones necesarias para corregir dicho factor a costo del Consumidor. Estas instalaciones deberán incluir el control automático correspondiente para la conexión y desconexión, de acuerdo a los requerimientos de la carga.

Cualquiera que sea el tipo de consumidor, cuando el valor medido del factor de potencia fuese inferior a 0,60, el Distribuidor, previa notificación, podrá suspender el servicio hasta tanto el Consumidor modifique sus instalaciones a fin de superar dicho valor.

De todas maneras el Distribuidor está obligado a instalar en su sistema los equipos de potencia reactiva que sean necesarios para mantener, en el punto de conexión al Sistema Nacional Interconectado, el factor de potencia dentro de los límites establecidos en el Reglamento de Despacho y Operación del Sistema Nacional Interconectado y el Manual de Despacho.

SECCIÓN II

Calidad del Servicio Técnico

Art. 13. - Continuidad de Servicio.- Los Distribuidores deberán efectuar la recopilación de información relacionada con el registro de las interrupciones de Servicio y la determinación de los indicadores de continuidad de suministro. El registro de las interrupciones deberá efectuarse mediante un sistema cuya metodología deberá ser desarrollada hasta alcanzar los índices de calidad que se establezcan en las Regulaciones pertinentes.

Art. 14. - Frecuencia.- El Distribuidor deberá instalar equipos (redes de frecuencia) que desconecten, en bloques, parte de sus cargas cuando la frecuencia del Sistema

Nacional Interconectado (SNI) varíe fuera de los límites permitidos. Las etapas de las desconexiones serán establecidas por el CENACE y las interrupciones por esta causa no serán consideradas en el cálculo de los indicadores de continuidad de Servicio, a los que se refiere el artículo inmediato anterior.

Art. 15. - Interrupciones Intempestivas Generales.- En caso de producirse interrupciones generales intempestivas (apagones), que afecten la operación global del Sistema Nacional Interconectado (SNI) o la de un Distribuidor, se deberá cumplir estrictamente con los procedimientos de reposición gradual del Servicio a ser determinados por el CENACE, a fin de que el voltaje y frecuencia permanezcan dentro de los rangos permitidos y no causen daños a los bienes de los Consumidores.

En el caso de que el Distribuidor no cumpla con los procedimientos de reposición establecidos por el CNACE y que por esta causa se produjeren daños y perjuicios en las instalaciones y equipos del Consumidor, éste podrá recurrir a las acciones señaladas en el artículo 5 de este Reglamento.

CAPÍTULO III

ASPECTOS COMERCIALES

SECCIÓN I

Características de la prestación del servicio

Art. 16. - Relaciones Comerciales.- En el ámbito de las relaciones comerciales, los servicios que el Distribuidor otorgará al Consumidor serán, entre otros, los siguientes:

- Atención eficiente a consumidores existentes;
- Atención a nuevas solicitudes de servicio provisional o definitivo;
- Atención a solicitudes de servicios ocasionales;
- Modificaciones de los datos o características de los servicios existentes;
- La suspensión, reconexión y terminación del contrato;
- Atención y solución de problemas.

A los efectos de la prestación del servicio, se determinan los siguientes niveles de voltaje;

- Bajo Voltaje hasta 0,6 KV;

- Medio Voltaje entre 0,6 y 40 KV;
- Alto Voltaje mayor a 40 KV.

Art. 17. - Registro del Consumidor.- El Distribuidor mantendrá un registro actualizado de Consumidores y otorgará las facilidades para que soliciten justificadamente las modificaciones sobre la información contenida en el registro, la que deberá ser incorporada por el Distribuidor.

Art. 18. - Identificación del Consumidor.- En el Registro del Distribuidor constará la identificación y datos pertinentes del Consumidor, que se establecen en este Reglamento y las Regulaciones consecuentes del mismo.

Para realizar la conexión de un nuevo Servicio o la modificación de un Servicio existente, será necesaria la autorización escrita del dueño del inmueble, o de su representante. El consumidor será responsable solidario ante el Distribuidor por la exactitud de la información que entregue y único responsable por las obligaciones derivadas de la Solicitud y Contrato de Servicios.

Los Distribuidores deberán desarrollar procedimientos que registran el rápido registro de cualquier cambio que pueda ocurrir relacionado con lo Consumidores.

El Distribuidor podrá negar las solicitudes de nuevos Servicios o modificaciones en los Servicios existentes, de aquellos solicitantes que tengan obligaciones pendientes con el Distribuidor, derivadas de la prestación del Servicio.

Art. 19. - Atención de Solicitudes de los Consumidores.- Para la solicitud de nuevos Servicio o modificaciones de servicios existentes, el Distribuidor deberá elaborar los procedimientos relacionados a los diferentes tipos de Servicio y pondrá a disposición de los interesados que lo soliciten, ejemplares impresos de los instructivos y procedimientos de los Servicios que brinda.

El Distribuidor deberá atender las solicitudes de servicio al nivel de voltaje secundario, en los siguientes plazos máximos, contados a partir de la fecha de pago del servicio solicitado por el Consumidor;

TABLA XXII

ATENCIÓN DE LAS SOLICITUDES DE LOS CONSUMIDORES.

ZONA URBANA

Sin modificación de redes	4 días
Con modificación de redes	10 días

FUENTE: CONELEC

TABLA XXIII

ATENCIÓN DE LAS SOLICITUDES DE LOS CONSUMIDORES.

ZONA RURAL.

Sin modificación de redes	7 días
Con modificación de redes	15 días

FUENTE: CONELEC

Para instalaciones a voltaje primario los plazos serán convenidos entre el Distribuidor y el Consumidor, pero en ningún caso serán mayores a 15 días. Estos plazos no se considerarán si el Consumidor realiza directamente las instalaciones, en cuyo caso, para la energización se establece el plazo máximo de 5 días.

Art. 20. - Facilidades de Atención al Público.- En todos los casos de Servicios al Consumidor el Distribuidor, ya sea

por si mismo o por medio de terceros, deberá brindar las facilidades de información y de atención creando o habilitando suficientes locales o puntos de atención dentro de su área de concesión, para que el Consumidor pueda solicitar o pagar los Servicios a los que tiene derecho. Los locales de atención al público deberán ser dispuestos y acondicionados a fin de posibilitar una atención personalizada, evitando demoras y acumulación de público, con personal que oriente al Consumidor sobre el trámite a realizar. La atención al Consumidor, para solicitudes, reclamos y pago de servicios, incluirá días sábados, domingos y feriados.

Además, en las zonas rurales, el Distribuidor proveerá atención al público en lugares y días en que se realicen concentraciones periódicas de público, tales como ferias, mercados y otros.

Art. 21. - Acometidas.- El Distribuidor, ya sea por sí mismo o a través de personal contratado, es el único autorizado a instalar, modificar, mantener o remover las acometidas, así como también a conectarlas o desconectarlas a la red de

distribución y a las instalaciones de medición de los Consumidores.

Para el caso de nuevas acometidas o de modificaciones a las existentes, el suministro de equipos, piezas y partes de la acometida y del sistema de medición, así como de su instalación, serán de responsabilidad del Distribuidor. En cambio, las facilidades y adecuaciones de obras civiles necesarias para dicha instalación serán por cuenta del Consumidor. Estas últimas deben sujetarse a las especificaciones e instructivos del distribuidor.

Toda acometida nueva o modificación a las existentes tendrá acceso libre y directo para el Distribuidor desde la vía pública.

En el caso de aquellas que incorporen equipo de medición con prepago, o de telemedición, estos equipos podrán instalarse en el interior del inmueble.

Art. 22. - Depósito en Garantía.- A partir de la promulgación de este Reglamento, todo Consumidor deberá realizar un depósito en calidad de garantía por consumo de

energía y por el buen uso de la acometida y el equipo de medición.

El depósito será el equivalente a un mes de consumo, calculado a la tarifa vigente, según el tipo de Consumidor. En el caso de nuevos consumidores, el valor de la garantía se calculará sobre la base de un consumo mensual estimado en base a la carga instalada; y, para consumidores existentes se tomará el promedio mensual de los últimos meses facturados hasta un máximo de doce.

Las garantías que por todos los conceptos hubieren depositado los consumidores antes de la promulgación del presente Reglamente, pasarán a formar parte del valor establecido en el inciso anterior, de modo que el Distribuidor deberá cobrar únicamente la diferencia entre el valor calculado de acuerdo al inciso anterior y el valor que el Consumidor hubiere depositado antes de la promulgación del presente Reglamento.

El Distribuidor no podrá establecer otro tipo de garantías por concepto alguno diferente al aquí señalado.

El Distribuidor podrá conceder un plazo máximo de seis meses para el pago de la garantía, y las cuotas de la misma se cobrarán junto con las facturas a mensuales por consumo.

El Distribuidor está obligado a mantener un registro con la cuenta actualizada e individualizada de todos y cada uno de los consumidores.

Si con posteridad a la promulgación de este Reglamento, un Consumidor existente requiere cambiar de servicio a otro con características diferentes a las del anterior, los valores de las garantías se calcularán del mismo modo que para un nuevo consumidor, y se incrementarán o deducirán de los valores del servicio anterior.

Los depósitos en garantía entregados por los Consumidores, pasarán directamente a formar parte de un "Fondo Especial" de manera que pueda servir para garantizar la compra de energía a los Generadores, de conformidad con las normas respectivas.

El depósito en garantía con sus respectivos intereses será devuelto al Consumidor, cuando éste decida prescindir del

servicio, previo descuento de sus obligaciones pendientes con el Distribuidor.

Art. 23. - Lecturas y Facturación.- A partir de la promulgación de este Reglamento, los consumos de energía se determinarán en base a lecturas directas que el Distribuidor realice en los equipos de medición. El Distribuidor deberá efectuar al menos 3 lecturas directas durante el año, en las zonas rurales o de menor densidad poblacional; y, al menos 4 lecturas directas al año en las zonas urbanas o de mayor concentración de Consumidores. Se aceptará que las lecturas sean realizadas por los Consumidores; sin embargo en este caso, El Distribuidor efectuará al menos una lectura por año.

Asimismo el Distribuidor podrá incluir en su sistema de medición, equipos con telemedición o prepago, o en casos especiales podrá realizar mediciones a través de un equipo totalizador, cuando se trate de consumidores de bajo consumo y con el fin de disminuir los costos de comercialización.

La emisión de facturas por consumo será mensual. El cálculo del consumo se efectuará sobre la base del consumo diario promedio por el número de días al que corresponda la emisión, de conformidad con la tarifa y el sistema de medición respectivos.

Las lecturas de energía activa y reactiva, una vez que sean calificadas por el Distribuidor, servirán para establecer los consumos diarios promedios de cada Consumidor.

Para los Consumidores que se encuentren dentro de las categorías con demanda y dispongan de medidores con indicador de demanda o registradores multi-función, el Distribuidor deberá leer mensualmente la demanda máxima, consumo de energía y el factor de potencia, para aplicar de manera exacta lo que establezca el pliego tarifario.

SECCIÓN II

Reclamos relacionados con la prestación del Servicio

Art. 24. - Reclamos.- Los Consumidores, cuando consideren que el Servicio de electricidad prestado por el Distribuidor no está conforme con las disposiciones del

presente Reglamento, podrán presentar su reclamo al Distribuidor, quien está obligado a atender y solucionar el reclamo en un plazo máximo de 4 días. En caso de existir discrepancias entre el Distribuidor y Consumidores, estos últimos podrán formular sus reclamos al CONELEC.

Art. 25. - Control de Reclamos.- El Distribuidor, deberá poner a disposición de los Consumidores en cada local de atención comercial, un libro de reclamos con relación al Servicio, cuando considere que no ha sido atendido conforme a lo establecido en el presente Reglamento. En el libro de reclamos se hará constar el número del suministro, el motivo del reclamo, el nombre, número de cédula y firma del reclamante.

Los libros de reclamos deberán remitirse al CONELEC en forma trimestral o en la oportunidad que éste los requiera, acompañados con los informes ampliatorios necesarios que aclaren o expliquen los reclamos formulados y las acciones inmediatas para subsanarlos.

Adicionalmente, para atender reclamos, el Distribuidor está obligado a poner al servicio de los Consumidores las líneas

telefónicas y el personal suficiente en forma continua, esto es las 24 horas de todos los días, laborales y no laborables.

Art. 26. - Encuestas.- El Distribuidor efectuará a su costo, cuando el CONELEC lo determine y al menos anualmente, una encuesta a los Consumidores ubicados en su zona de concesión, para obtener datos que permitan calificar la calidad de la prestación del Servicio.

La encuesta será contratada por el Distribuidor y se efectuará, a través de empresas especializadas, sobre la base de una muestra técnicamente establecida y los términos de referencia establecidos por el CONELEC. Los resultados serán comunicados por la empresa encuestadora directamente al CONELEC y a l Distribuidor.

SECCIÓN III

Nuevos Servicios

Art. 27. - Franja de Servicios.- Los Distribuidores están obligados a dar Servicio a todos los Consumidores que lo soliciten, dentro de su área de concesión, previo el pago del valor de la Garantía a que se refiere el artículo 22 de este

Reglamento y los cargos requeridos de inspección y conexión, que serán debidamente aprobados por el CONELEC.

Si un Consumidor que solicite un nuevo Servicio se encuentra dentro de la Franja de Servicio y su carga declarada no excede de 10 KW, las inversiones de las obras de distribución necesarias serán por cuenta del Distribuidor.

Para los efectos del presente Reglamento, se define como Franja de Servicio a toda la superficie comprendida dentro de los 200 m. medidos a cada lado del eje y del punto terminal de las redes secundarias existentes en los sistemas de distribución.

En el caso de un Consumidor que solicite un nuevo servicio y luego de que el Distribuidor ha realizado la inversión del caso para atenderlo, si el Consumidor desiste de su propósito, no tendrá derecho a reclamar la devolución de su garantía por el consumo y por el buen uso de la acometida y equipo de medición.

Art. 28. - Aportaciones.- Para la atención de nuevos Consumidores para los que se requiera extensión de redes,

o equipamientos adicionales, por estar localizados fuera de la Franja de Servicio, o porque su carga declarada es mayor a 10 KW, se evaluará el costo-beneficio de suministro. Los resultados de esta evaluación determinarán la asignación del valor que, por concepto de aportación, será imputable al Consumidor, de conformidad con el procedimiento de cálculo establecido en las Regulaciones que el CONELEC emitirá para este propósito.

Para los Consumidores de las áreas urbano marginales y rurales, el servicio se proporcionará de acuerdo a lo establecido en el Reglamento para la Administración del Fondo de Electrificación Rural y Urbano Marginal, FERUM.

Art. 29. - Urbanizaciones y Lotizaciones.- Para el caso de Urbanizaciones y Lotizaciones, la construcción de las redes de distribución eléctrica será de responsabilidad del urbanizador o constructor, en tanto que la operación y mantenimiento de las mismas, estarán a cargo del Distribuidor.

Capítulo IV

CONTROL, INFRACCIONES Y SANCIONES.

SECCIÓN I

Supervisión y Control.

Art. 30. - Organismo de Control.- El CONELEC supervisará y controlará las actividades de los distribuidores conforme a las atribuciones que le confiere la Ley, el Reglamento General, este Reglamento y las Regulaciones sobre la materia.

En ningún caso el Distribuidor podrá invocar el suficiente abastecimiento de electricidad, como causa eximente de responsabilidad por el incumplimiento de las estipulaciones establecidas en el presente Reglamento, salvo el caso de indisponibilidad de generación en el Mercado Mayorista, declarada por el CENACE.

Art. 31. - información a ser Recopilada por el Distribuidor.- El Distribuidor tendrá la obligación de realizar la recopilación, procesamiento y almacenamiento de la información, y de ponerla a disposición del CONELEC en cumplimiento de lo dispuesto en este reglamento, el Reglamento de Concesiones, Permisos y Licencias para la

Prestación del Servicio de Energía Eléctrica y sus Regulaciones.

El CONELEC, como ente regulador, inspeccionará y verificará la información requerida y dispondrá la complementación y actualización de la misma, cuando considere necesario.

Art.32. Falta de Entrega o Distorsión de Control.- el incumplimiento en la entrega de la información a que se refiere el artículo anterior, que el Distribuidor debe presentar al CONELEC para la evaluación del servicio, dará lugar a la aplicación de las sanciones establecidas en el Contrato de Concesión.

El ocultamiento o distorsión de la información que el Distribuidor debe presentar al CONELEC, será una falta grave para el efecto de la aplicación de la sanción.

SECCION II

Procedimiento de Control

Art. 33. - Notificación al Distribuidor.- Cuando el CONELEC compruebe el incumplimiento del Distribuidor a las exigencias y condiciones establecidas en el presente Reglamento o sus Regulaciones, incluida la falta de atención a los reclamos de los Consumidores en los plazos previstos, notificará al distribuidor y le otorgará el plazo de (30) días para que presente los argumentos de hecho y de derecho que correspondan a su defensa. Si el Distribuidor no responde o aceptare su responsabilidad dentro de dicho plazo, el CONELEC le aplicará las sanciones pertinentes, establecidas en el Contrato de Concesión.

Art. 34. - Descargos del Distribuidor.- Dentro del plazo establecido en el artículo inmediato anterior, el Distribuidor podrá presentar al CONELEC los elementos que considerare convenientes para su defensa. El CONELEC resolverá definitivamente dentro de los subsiguientes 15 días. En caso de resolución desfavorable, el Distribuidor, luego de cumplir con las sanciones podrá interponer los recursos legales que correspondan.

Art.35.- Plazo para subsanar Incumplimientos.- Para casos en los cuales el Distribuidor tuviere causas

justificadas para el incumplimiento de alguna de sus obligaciones, podrá solicitar al CONELEC, documentadamente, un plazo para subsanar dicho incumplimiento. Recibida la solicitud, el CONELEC la calificará y, de encontrar procedente, concederá un plazo dentro del cual el distribuidor deberá efectuar las correcciones o reparaciones necesarias hasta subsanar las causas del incumplimiento.

Art.36.- Fuerza Mayor y Caso Fortuito.- Si se produjere un evento de fuerza mayor o caso fortuito, que afectare la prestación del Servicio, el Distribuidor notificará al CONELEC sobre tal evento, dentro de las siguientes 48 horas de producido y entregará, en plazo máximo de 10 días, toda la documentación probatoria que el caso requiera, a efectos de justificar que las afectaciones en la prestación del servicio se debieron a fuerza mayor o caso fortuito. El CONELEC evaluará la documentación presentada y si de esta aparece que la afectación del servicio se debió a fuerza mayor o caso fortuito. El CONELEC evaluará la documentación presentada y si de esta aparece que la afectación del servicio no se debió a un evento de fuerza mayor o caso fortuito, sino a causas imputables al

Distribuidor, le aplicará las sanciones correspondientes. Lo anterior no exime al Distribuidor de su obligación en poner la mayor diligencia para reponer el servicio y llegar a los niveles de calidad establecidos.

SECCION III

Infracciones y Sanciones

Art. 37. - Competencia.- El CONELEC es la autoridad competente para determinar incumplimientos y violaciones a las disposiciones establecidas en la Ley, el Reglamento General, este Reglamento, el Reglamento de Concesiones Permisos y Licencias para la Prestación del Servicio de Energía Eléctrica y sus Regulaciones, y, por tanto, adoptar las acciones que permitan aplicar las sanciones que correspondan.

El CONELEC en ejercicio de la facultad que le conceden los literales a), e) y k) del artículo 13 de la Ley de Régimen del Sector Eléctrico, dictará las Regulaciones a las que deberán ajustarse los Distribuidores, tendientes a precautelar la eficiente y continua prestación del servicio. Por intermedio de este mecanismo, el CONELEC arbitrará las medidas que

deba adoptar en caso que un distribuidor no se ajustare a este Reglamento y a las Regulaciones emitidas para esta materia.

Art.38.- Ajustes y Modificaciones.- Si como resultado de las evaluaciones realizadas, el CONELEC formulare observaciones a los Distribuidores, respecto de la calidad del servicio, éstos están obligados a ejecutar los ajustes y modificaciones que sean del caso para subsanar las eficiencias en la prestación del Servicio.

Art. 39. - Medidas de Control.- El CONELEC podrá adoptar las Medidas de Control que correspondan, por iniciativa propia o por reclamo justificado del Consumidor, cuando haya comprobado un incumplimiento del Distribuidor a este Reglamento o a las Regulaciones que dicte el CONELEC. Si luego de haber notificado el hecho y otorgado un plazo prudencial, que puede ser fijado de mutuo acuerdo, para subsanar la falta, subsiste una grave deficiencia en la prestación del Servicio, el CONELEC aplicará las sanciones previstas en el Contrato de Concesión.

Art. 40. - Principio de Cálculo de Multas.- El principio de cálculo de las multas a los distribuidores por incumplimiento en las condiciones de prestación del Servicio, se basará en valorar el perjuicio económico ocasionado a los Consumidores y en particular, la reincidencia en faltas similares, con especial énfasis cuando ella afecta a la misma zona o grupo de Consumidores. Los montos y metodología de cálculo de las multas se establecerán en los Contratos de Concesión.

Art. 41. - Infracciones del Distribuidor. Sanciones.- La tipificación de infracciones y el establecimiento de sanciones por cometimiento de las primeras serán se estipularán en los respectivos contratos de concesión que se suscriban entre el CONELEC y la empresa concesionaria de distribución.

Art. 42. - Infracciones al consumidor. Sanciones.- El Distribuidor, dentro de su área de concesión, tiene la facultad de sancionar a los Consumidores por el cometimiento de infracciones. La tipificación de las mismas y las sanciones pertinentes serán estipuladas en los respectivos contratos de suministro del servicio, cuyo

modelo será aprobado por el CONELEC. El Consumidor podrá recurrir ante el CONELEC respecto de la sanción que le imponga el Distribuidor y, mientras se tramita el recurso, el Distribuidor no podrá ejecutar la referida sanción.

Art. 43. - Glosario.- Los términos incluidos en el texto del Reglamento y que señalan a continuación tendrán los siguientes significados:

Acometida: Es la instalación comprendida entre el punto de entrega de la electricidad al Consumidor y la red pública del Distribuidor.

Caso Fortuito: De conformidad con lo establecido en el artículo 30 del Código Civil es la acción de las fuerzas de la naturaleza que no hayan podido preverse o que previstas no hayan podido ser evitadas.

CENACE: Centro Nacional de Control de Energía.

CONELEC: Consejo Nacional de Electricidad.

Consumidor: Persona natural o jurídica que acredite dominio sobre una instalación que recibe el Servicio

eléctrico debidamente autorizado por el Distribuidor, dentro del área de la Concesión. Incluye al Consumidor Final y al Gran Consumidor.

Distribuidor: Empresa eléctrica titular de una concesión que asume, dentro de su área de concesión, la obligación de prestar el Servicio público de suministro de electricidad a los Consumidores.

Equipo de medición con Prepago: Es el equipo que puede recibir y tramitar señales que permiten el uso de energía cuyo valor ha sido pagado anticipada mente

FERUM: Fondo de Electrificación Rural u Urbano Marginal.

Fuerza Mayor: De conformidad con lo establecido en el artículo 30 del Código Civil es la acción de un tercero a la que razonablemente se le puede resistir, incluyendo en este caso, huelga, conmoción civil u otros de carácter general, que tenga directa o indirecta incidencia en el cumplimiento de las actividades del Servicio eléctrico de distribución.

Gran Consumidor: Consumidor cuyas características de consumo le facultan para acordar libremente con un

Generador o Distribuidor el suministro y precio de energía eléctrica para consumo propio.

Ley: Es la Ley del Régimen del Sector Eléctrico promulgada en el Suplemento del Registro Oficial 43 del 10 de octubre de 1996 y sus reformas expedidas mediante Ley 50 promulgada en el Suplemento del Registro Oficial 227 del 2 de enero de 1998 y mediante Ley 58 promulgada en el Suplemento del registro Oficial 261 del 19 de febrero de 1998.

Punto de Entrega: Se entenderá como tal, el lado de la carga del sistema de medición, es decir los terminales de carga del medidor en los sistemas de medición directa y el lado secundario de los transformadores de corriente en los sistemas de medición indirecta o semi-indirecta, indispensablemente de donde estén ubicados los transformadores de tensión.

Reglamento General: El Reglamento Sustitutivo del reglamento General de la Ley de Régimen del Sector eléctrico, expedido mediante Decreto Ejecutivo 754 publicado en el Suplemento de Registro Oficial 182 del 28

de octubre de 1997 y sus reformas expedidas mediante Decreto Ejecutivo 820 publicado en el segundo Suplemento del registro Oficial 191 del 11 de noviembre de 1997 y mediante Decreto Ejecutivo 889 publicado en el Registro Oficial 202 del 26 de noviembre de 1997.

Regulaciones: Son las normativas que emita el CONELEC con el objeto de hacer aplicables las disposiciones que se señalan en algunos de los artículos del presente Reglamento.

Servicio: La utilización de la electricidad por parte del Consumidor.

Sistema de Medición: Son los componentes necesarios para la medición o registro de energía activa y reactiva y demandas máximas o de otros parámetros involucrados en el **Servicio.** Incluyen las cajas y accesorios de sujeción, protección física de la acometida y del (de los) medidor (es), cables de conexión y equipos de protección, transformadores de instrumentos y equipo de control horario.

Valor Agregado de Distribución (VAD): Corresponde al costo propio de la actividad de Distribución de una empresa tipo con costos normalizados, que tenga características de operación similares a las de la concesionaria de la cual se trate.

Voltaje: Es el valor de voltaje eficaz que registra un equipo de medición análogo o digital y que corresponde a la raíz cuadrada de la media de los cuadrados de los valores instantáneos.

Zona rural, Zona Urbana Y Zona urbano Marginal: Definidas en las Ordenanzas respectivas.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

PRIMERA: APLICACIÓN DEL PRESENTE REGLAMENTO

El presente Reglamento es de aplicación a todas las empresas eléctricas que actualmente prestan el servicio de distribución de energía, aun cuando no tengan celebrado un contrato de concesión con el Estado. Por lo tanto, es obligación de las empresas eléctricas sujetarse a las disposiciones de este Reglamento y sus Regulaciones.

SEGUNDA: PROCESO PARA LA EVALUACIÓN DEL SERVICIO

Con la finalidad de que los Distribuidores puedan llegar a los niveles de eficiencia exigidos de conformidad con el artículo 9 del presente Reglamento y las Regulaciones sobre la materia, se establecen las siguientes etapas sucesivas de transición:

Etapa inicial.-

Se iniciará 3 meses después de promulgado el presente Reglamento y tendrá una duración de 12 meses. Durante esta etapa el Distribuidor deberá cumplir obligatoriamente con las siguientes actividades:

1. Diagnóstico técnico, comercial y organizativo, y cálculo de los valores de los parámetros para determinar de las condiciones actuales del servicio.
2. Aplicación de los procedimientos para evaluar los factores de la calidad del servicio en las etapas subsiguientes.

3. Identificación de toda la información necesaria para evaluar la calidad del servicio en las etapas subsiguientes.
4. Aplicación en una muestra representativa de los procedimientos para evaluar los factores de calidad del suministro y recopilación de la información para probar la validez de los procedimientos.
5. Preparación, publicación y distribución del Instructivo señalado en el artículo 7 de este Reglamento.

Con anterioridad al inicio de la presente etapa, el CONELEC determinará los Términos de Referencia y la modalidad de ejecución de los estudios señalados en los numerales 1) y 2.

Al término de la presente etapa cada Distribuidor presentará al CONELEC el correspondiente informe sobre las actividades desarrolladas en la misma.

Etapa de prueba.-

Esta etapa tendrá una duración de 12 meses, contados a partir de la terminación de la etapa inicial.

El CONELEC, a partir de los resultados obtenidos en los informes presentados por los Distribuidores sobre el cálculo de los valores de los parámetros de evaluación técnica y comercial del servicio, comunicará dentro de los 3 primeros meses de esta etapa, los rangos de valores admisibles para los aspectos de calidad establecidos en el artículo 9 del presente Reglamento, que se exigirán en las etapas de prueba, inmediata y final.

En esta etapa el Distribuidor pondrá a prueba, con la muestra de información recopilada en la etapa inicial, la metodología y procedimientos definidos para la evaluación de la prestación del Servicio, dentro de los requerimientos establecidos por el CONELEC. Si el Distribuidor detectare que hay algún defecto sustancial en el funcionamiento de los mismos, que afectare su implantación en las siguientes etapas, podrá solicitar al CONELEC una prórroga. El CONELEC se pronunciará sobre la solicitud en un plazo de 15 días.

El Distribuidor, a partir del diagnóstico, ejecutará las acciones necesarias para prestar el servicio en los niveles

establecidos por el CONELEC para las etapas de prueba e intermedia.

Etapa intermedia.-

Esta etapa tendrá una duración de 12 meses a partir de la finalización de la etapa e prueba.

El Distribuidor realizará en los primeros 6 meses de esta etapa, la evaluación de la calidad del servicio, bajo el control de CONELEC, de conformidad con lo establecido para esta etapa y someterá los resultados al CONELEC para su dictamen. Además, el Distribuidor pondrá en ejecución todos los procesos comerciales y técnicos que se requerirán para evaluar el servicio en la etapa final.

El Distribuidor, a partir del dictamen del CONELEC referente a la evaluación del servicio y los niveles de calidad establecidos para la etapa final, ejecutará las acciones necesarias para cumplir con dichos requerimientos.

Etapa final.-

A partir del inicio de esta etapa y en un plazo de 6 meses, el distribuidor realizará la evaluación de la calidad del servicio en coordinación con el CONELEC, de conformidad con lo establecido para esta etapa y, someterá los resultados al CONELEC para su dictamen.

Cualquier proceso o parte de él, que deba realizar el Distribuidor en las cuatro etapas descritas, podrá ser ejecutado antes de los tiempos especificados, para conseguir la eficiencia en la prestación del servicio.

TERCERA: FACTOR DE POTENCIA.

De acuerdo con los estudios que realicen las empresas eléctricas de distribución en la etapa inicial, se señalará, por parte del CONELEC, el tiempo en el cual se deberá llegar al factor de potencia de 0.92 señalado en el artículo 12 del presente Reglamento.

CUARTA: EVALUACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO.

Para la evaluación de la continuidad del Servicio a que se refiere el artículo 13 del presente Reglamento, se establece lo siguiente:

Antes de la etapa intermedia, el CONELEC conocerá y aprobará la metodología que utilizará el Distribuidor en las etapas subsiguientes.

Durante la etapa intermedia, el control de la continuidad de Servicio a los Consumidores al nivel secundario se efectuará por medio de indicadores globales que reflejen la frecuencia y duración de las interrupciones en la red de distribución secundaria. La recopilación de esa información y el cálculo de los indicadores mencionados, se ejecutará de manera que los valores determinados para estos parámetros de evaluación refleje, desde el punto de vista de los Consumidores, la cantidad de interrupciones y la duración de cada una de ellas.

Para los consumidores servidos de la red primaria, se determinarán indicadores individuales por Consumidor.

Durante la etapa final la continuidad de Servicio se controlará a nivel de Consumidor.

El sistema de gestión de los Distribuidores, debe permitir el intercambio de información con los archivos de facturación, para posibilitar el cálculo de la energía no suministrada en la forma exigida para cada una de las etapas.

En las etapas intermedia y final el período de control será anual. Los Distribuidores presentarán informes anuales al CONELEC, especificando las interrupciones y los indicadores de control resultantes.

Artículo Final: De la ejecución del presente decreto, que entrará en vigencia a partir de la fecha de su publicación en el Registro Oficial, encárguese al Ministro de Energía y Minas.

Dado en el Palacio Nacional, en Quito, a 11 de Febrero de 1999.

f) Jamil Mahuad UIT, Presidente Constitucional de la República.

f) Patricio Rivadeneira García, Ministro de Energía y Minas.

Es fiel copia del original.- Lo certifico:

f) Ramón Yulee Ch. Subsecretario General de la Presidencia dela República.

2.2.5 Servicio de Recolección de Basura

A continuación se presenta la reglamentación sobre el servicio de recolección de basura el cual reglamenta las tasas de aseo público, trata sobre la basura como forma de obstruir la vía pública, obligaciones de las personas, prohibición de los peatones y usuarios de vehículo, así como sanciones.

ORDENANZA MUNICIPAL DE RECOLECCIÓN DE BASURA Y ASEO PUBLICO

EL M.I. CONCEJO CANTONAL DE GUAYAQUIL

Considerando:

Que es política de la actual administración revisar y actualizar las Ordenanzas Tributarias vigentes, para ponerlas de acuerdo con las condiciones presentes. Que es servicio de Recolección de Basura y Aseo Público de la ciudad de Guayaquil y sus Parroquias Rurales, tiene un

elevado costo que no puede ser cubierto en forma gratuita por la escasez de sus rentas.

Que el crecimiento de la urbe; precisa de incrementos constantes de este servicio para que la ciudad permanezca limpia.

Artículo 1. - Todos los propietarios de inmuebles ubicados en la zona urbana y sus parroquias rurales del cantón Guayaquil, están obligados a pagar la tasa por le Aseo Público.

Artículo5.- Los propietarios de predios sujetos al régimen de Propiedad Horizontal, pagarán la tasa básica del sector donde se encuentren ubicados, según su respectivo frente a la calle.

Artículo 6. - Los propietarios del predio que no tenga frente a la calle, esto es la tasa básica si se trata de planta baja o la tasa adicional si se trata de pisos altos, considerando para el efecto la longitud paralela al predio a la calle más cercana.

Artículo 7. - Todos los solares esquineros pagarán la suma de los dos frentes a la calle dividido por dos.

CAPITULO II

LA BASURA COMO FORMA DE OBSTRUIR LA VIA PUBLICA.-

Artículo 5. - Obligación de las Personas.- Es obligación de todas las personas, no obstruir la vía pública; y, de modo especial a los transeúntes les está terminantemente prohibido la irresponsable manera de arrojar la basura y desperdicios.

Artículo 6. - Prohibición a los Peatones y Usuarios de vehículo.- Es prohibido a los peatones y a las personas que se transporten en vehículos públicos o privados, arrojar basura o desperdicios a la vía pública.

Artículo 7. - Sanciones.- Las sanciones a quienes infrinjan las disposiciones del artículo anterior serán las siguientes:

7.1- El peatón que infringiera ésta norma y sea encontrado infraganti por un Delegado Municipal,

Policía Metropolitano, Policía Nacional o miembro de la Comisión de Tránsito del Guayas, será llamada la atención y de reconocer su infracción y allanarse a la orden de recoger el desperdicio, no se le impondrá sanción alguna.

Si desacata a la autoridad, será aprendido y sancionado con un día de detención y/o una multa de un 2% al 50% del salario mínimo vital, según su condición económica.

7.2- El pasajero que arroje basura a la vía pública desde un transporte público, será sancionado con el descenso del vehículo en que se transporte y la pérdida automática del precio del pasaje pagado.

Si lo hiciera desde un vehículo privado el conductor está sujeto a la pena de un 25% del salario mínimo vital impuesta por el Comisario Municipal, o la Autoridad de Tránsito.

7.3- La persona que abandone desperdicios a basura en lugares en horarios diversos a los determinados por la Municipalidad a la entidad

respectiva, será sancionada hasta con tres días de detención y pagará del 25% del salario mínimo vital hasta dos y medio salario mínimo vital en concepto de multa. Igual sanción recibirá quien deje en la vía pública desechos de vegetación, sin estar debidamente triturados o compactados y en la respectiva funda de basura.

7.4- Cuando desde un vehículo se arroje basura o deshechos a la vía pública, que por su volumen debieran ser depositados en los botaderos especialmente construidos para este efecto, el conductor del mismo será detenido inmediatamente y sancionado con uno hasta siete días de detención y *el pago dos a doce salarios mínimo vital por concepto de multa.

CAPÍTULO 3

3 ZONAS EN QUE SE DIVIDE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.

A continuación se describe mediante los respectivos artículos las zonas en que se ha dividido la ciudad de Guayaquil de acuerdo a la presente ordenanza municipal, la clasificación de las ciudadelas por su densidad y la división de la ciudad en parroquias así como la delimitación de la parroquia Ximena.

EL M.I. CONCEJO CANTONAL DE GUAYAQUIL

En el ejercicio de la facultad que le confiere el Art. 124 de la Constitución Política de la República y con sujeción a lo establecido en el Art.444 de la Ley de Régimen Municipal, en relación con el artículo 633 del Código Civil:

CONSIDERANDO

Que la actual Ordenanza de Vía Pública ha sido insuficiente para lograr un ordenamiento de los espacios públicos, tanto por las confusiones y contradicciones implícitas en su redacción y aplicación, como los resultados alcanzados.

Que los valores de las multas, y los mecanismos de control han quedado desactualizados por la inflación desarrollada desde 1977 a la fecha, y por la desorganización administrativas de la propia municipalidad.

Que es necesario entrar en un proceso de reorganización integral de la forma que se ha venido administrando los permisos de ocupación en la vía pública.

Que es indispensable para la ciudad ordenar el otorgamiento de permisos y lograr un efectivo control de ocupación, a fin de iniciar un proceso educativo que busque frenar el deterioro ambiental que presenta el espacio público de la ciudad.

Que es necesario dar un marco referencial factible al vendedor callejero, y a los ciudadanos de escasos recursos a fin de proporcionar soluciones sociales a la problemática de la informalidad y el desempleo.

Que se debe propiciar la colaboración y responsabilidad de todos los ciudadanos a fin de lograr el objetivo común de preservar el medio ambiente y una forma racional de vida urbana.

RESUELVE

Expedir la siguiente **ORDENANZA DE USO DEL ESPACIO Y VIA PUBLICA.-**

CAPITULO I

3.1 Generalidades

Art.1.- DEFINICIÓN DEL ESPACIO Y VIA PUBLICA.-

Para los efectos de esta Ordenanza se entenderá por vía pública, a las calles, plazas, parques, pasajes, portales, aceras, parterres, malecones, puentes y todos los lugares públicos de tránsito vehicular o peatonal; así como también los caminos y carreteras que intercomunican las parroquias urbanas de la cabecera cantonal de Guayaquil, hasta seis metros de cada costado de la superficie de la rodadura.

Se entenderá como espacio público todo el entorno necesario para que el desplazamiento de las personas por la vía pública no sea

afectado, en forma directa o indirecta, por olores, ruidos, insalubridad u otras situaciones similares que afecten a la salud y seguridad de los habitantes, o que atenten al decoro y a las buenas costumbres.

Art.2.- ZONAS EN QUE SE DIVIDE LA CIUDAD.- Para una mejor aplicación de esta ordenanza, la ciudad de Guayaquil se divide en las siguientes zonas:

ZONA A:

A.1.- Av. Pedro Menéndez Gilbert, Julián Coronel, Boyacá, Padre Solano, Esmeraldas, Los Ríos, Pedro Gual, Malecón del Salado, Víctor Hugo Briones, Clemente Ballén, Aguirre, Lorenzo de Garaicoa, Colón, Av. Olmedo, Malecón Simón Bolívar, Río Guayas al Oeste, Morán de Buitrón, Av. Pedro Menéndez Gilbert, Julián Coronel.

A.2.-AV. OLMEDO AL SUR.-Av. Olmedo, Malecón Simón Bolívar, Cuenca, Eloy Alfaro, Círculo de Tránsito que une Av. José Vicente Trujillo, Calle Seis de Marzo, El Oro, José de Antepara, Gómez Rendón, Pedro Moncayo, San Martín, Guaranda, Vacas Galindo, Chimborazo, Av. Olmedo.

A.3.- Puente 5 de Junio, Av. Carlos Julio Arosemena hasta Ilanes, por el Estero Salado hasta el puente 5 de Junio.

ZONA B:

B.1.- CENTRO.-Ayacucho, Francisco de Paula Lavayen, Avenida Olmedo, Chimborazo, Vacas Galindo, Guaranda, San Martín, Pedro Moncayo, Gómez Rendón, José de Antepara, El Oro, Avenida 25 de Julio hasta el Puerto Marítimo , Avenida Vicente Trujillo, Machala, Callejón Parra, José de Antepara, 4 de Noviembre, Lizardo García, Venezuela, Avenida Milagro (17), Diagonal, Av. Assad Bucaram (29), Portete, Lizardo García, Gómez Rendón, Av. Assad Bucaram (29), Cuenca, Babahoyo, Capitán Nájera, Lizardo García, Ayacucho.

B.2.-NORTE.-Avenida Pedro Menéndez Gilbert, Vía del Terminal Terrestre, hacia el este, río Daule hacia el oeste, Morán de Buitrón, Avenida Pedro Menéndez Gilbert, Julián Coronel, Boyacá, Padre Solano, Esmeraldas, Avenida de las Américas, Macará, Avenida Carlos Luis Plaza Dañín, Avenida Pedro Menéndez Gilbert.

ZONA C:

C.1 SUR: Avenida El Oro, Seis de Marzo, José Vicente Trujillo, Círculo de tránsito de José Vicente Trujillo, Juan Domingo Comín, Ernesto Albán Mosquera, Avenida 25 de Julio, Avenida El Oro.

C.2.-NORTE: Pedro Gual , Malecón del Salado, Estero Salado,Ingreso del Centro Comercial "Albán Borja" (Ilanes), Avenida Carlos Julio Arosemena Tola,Malecón del Salado,límites de la ciudadela Bellavista, límites de la ciudadela La Costeñita , Los Balcones,El Paraíso, Cimas, Montecarlo, Los Jardines,Los Senderos,Los Parques, Vía Perimetral, Las Cumbres, Urbanización Santa Cecilia, Avenida 1 era (Mapasingue), Teatro Centro de Arte, Federación Deportiva DEL Guayas, Estero Salado, Urbanización Lomas de Urdeza, Avenida Benjamín Carrión, Avenida Francisco de Orellana, Agustín Freire Icaza, Jaime Roldós Aguilera, Avenida de las Américas, Pedro Gual.

3.2 Las Ciudadelas.-

Independientemente de la clasificación de la ciudad por zonas y para efectos de aplicación administrativa de la presente Ordenanza, las ciudadelas se clasifican según su densidad geográfica en:

U-1.CIUDADELAS DE BAJA DENSIDAD.-La Bolivariana, Kennedy, Kennedy Norte, Urdenor, Lomas de Urdesa, Urdesa, Miraflores, La Fuente, Acrópolis, Urbanización Cimas, Urbanización Monte Carlos, Los Parques, Los Cedros, Los Olivos, Colinas de Los Ceibos, Urbanización Santa Cecilia, Urbanización Los Jardines, Centenario Sur.

Y todas las Ciudadelas que a través del trámite correspondiente, sean aprobadas a futuro con esta densidad.

U-2.CIUDADELAS DE MEDIA DENSIDAD.- Los Alamos, Cooperativa Guayaquil, Cooperativa de Vivienda Guayaquil, A.D.A.C.E., Urbanización Luis Vernaza, Simón Bolívar, Cooperativa de vivienda Empleados de I.E.T.E.L., Urbanización La Garzota, Urbanización La Herradura,Alborada 6 Etapa,Urdesa Norte,Urdesa Oeste,Empleados del Honorable Consejo Provincial, 5 de Junio, Urbanización Bellavista, Costeñita,Balcones, El Paraíso, Urbanización Los Senderos, Barrio del Seguro, La Saiba, Los Almendros, Villamil, La Ronda.

Y todas las Ciudadelas que a través del trámite correspondiente, sean aprobadas en el futuro con esta densidad.

U-3. CIUDADELAS DE ALTA DENSIDAD.-Modelo, Naval Norte, Unión y Progreso, Cooperativa Velasco Ibarra, Pre- Cooperativa Ciudad del Aire, Cooperativa de Vivienda Las Lomas.

Y todas las ciudadelas que a través del trámite correspondiente, sean aprobadas en el futuro con esta densidad

PARROQUIAS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

ORDENANZA DE DIVISIÓN DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL EN CATORCE PARROQUIAS URBANAS.

El M.I. CONCEJO CANTONAL DE GUAYAQUIL.

CONSIDERANDO:

Que la actual división de la ciudad de Guayaquil en seis parroquias urbanas, no se corresponde con el aumento de población que ha experimentado la ciudad desde que tal división fue creada legalmente;

Que se hace necesaria una nueva división de la ciudad en parroquias urbanas, de acuerdo con su desarrollo demográfico, para facilitar el ejercicio e los derechos civiles y políticos a los

ciudadanos y para la mejor administración de los intereses municipales;

Que de conformidad con el Art.40, numeral 7 literal c) de la Ley de Régimen Municipal vigente, es atribución y deber del Concejo Cantonal “crear y suprimir parroquias, cambiar sus nombres y determinar sus linderos, con aprobación del ejecutivo”; y,

Que el Ministerio de Municipalidades, en oficio No 1567-M, de fecha 4 de Agosto de 1955, ha aprobado la nueva división parroquial de la ciudad de Guayaquil,

ACUERDA:

La siguiente ordenanza de división de la ciudad de Guayaquil en catorce parroquias urbanas y sus correspondientes nombres y linderaciones:

Art.1 Divídase la ciudad de Guayaquil en catorce parroquias urbanas cuyos nombres serán los siguientes: Carbo, Rocafuerte, Bolívar, Olmedo, Ayacucho, Ximena, Roca, Tarqui, Nueve de Octubre, Sucre, Urdaneta, Febres Cordero, Letamendi y García Moreno.

3.3 Delimitación

Según el artículo 7 de la Ordenanza de División de la ciudad de Guayaquil dividida en catorce Parroquias Urbanas se tiene que:

Art.7.- La parroquia urbana Ximena tendrá los siguientes linderos: por el Norte la calle Venezuela; por el Sur, el límite urbano de la ciudad; por el este, la orilla del río Guayas; y, por el Oeste, La Avenida Quito y su prolongación hacia el Sur hasta encontrar la proyección Este del estero Las Ranas y por la orilla izquierda de éste aguas abajo, hasta encontrar el límite urbano.

CAPÍTULO 4

4 PRELIMINARES MATEMÁTICOS

4.1 Teoría del Muestreo

En este capítulo se va a tratar sobre las técnicas de muestreo adecuadas para el desarrollo del tema de investigación, así como una breve descripción de las variables que conforman el cuestionario, las cuales nos proporcionarán información que posteriormente será analizada.

Antes de describir como se va a desarrollar el muestreo en forma teórica y práctica se deben definir los siguientes conceptos:

Universo.- Conjunto de todos los entes, en cuyas características estamos interesados o deseamos investigar.

Entes.- Son los elementos que existen en el universo que tienen características medibles, por ejemplo: niño, profesor, etc.

Entes	**Características**
Niño	Estatura, edad, peso, etc.
Perro	Color, sexo, largo de la cola, etc
Auto	Color, potencia, comodidad, etc

Las características medibles de los entes pueden ser cualitativas o cuantitativas. Cada una de las características, es una **población** o variable aleatoria X.

X es una **población**, que tiene una distribución de probabilidad f(x). El número de observaciones en la población se define como el tamaño de la misma y se lo denota por **N**, el cual puede ser pequeño, grande, finito o infinito.

En el campo de la inferencia estadística se desea llegar a conclusiones acerca de una población, cuando es imposible o impráctico, analizar el conjunto entero de observaciones que forman a la población, se deberá depender entonces de un subconjunto de observaciones para poder realizar inferencias acerca de esa misma población, a la que se denomina **muestra**.

Sean X_1, X_2, X_n variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas, es decir cada una con la misma

distribución de probabilidad f(x). Se define entonces X_1, X_2,...,X_n como **una muestra aleatoria** de tamaño n de la población X y se expresa su distribución de probabilidad conjunta como:

$f(x_1, x_2, \ldots, x_n) = f(x_1)\, f(x_2) \ldots f(x_n)$

Valor Esperado.- Sea X una variable aleatoria discreta con función de probabilidad f(x)= p(X=x). Entonces la media o valor esperado de X, E(X), está definida por:

$$E(X) = \mu = \sum_{X} xf(x)$$

Si X es una variable aleatoria continua su valor esperado será:

$$E(X) = \mu = \int_{-\infty}^{+\infty} xf(x)\, dx$$

Siempre que exista la integral.

Varianza.- Sea X una variable aleatoria discreta con distribución de probabilidad f(x) y media μ . . La varianza de X es:

O si es continua:

$$\sigma^2 = E\left[(X-\mu)^2\right] = \int_{-\infty}^{+\infty}(x-\mu)^2 f(x)dx$$

La ***desviación estándar*** σ es la raíz cuadrada positiva de la varianza.

Sean X_i y X_j dos variables aleatorias conjuntas, es decir que son tomadas del mismo espacio probabilidad, con media μ_{Xi} y μ_{Xj} respectivamente. Se define la ***covarianza*** entre X_i y X_j de la siguiente manera:

$$Cov(X_i, X_j) = E\left[\left(X_i - \mu_{X_i}\right)\left(X_j - \mu_{X_j}\right)\right]$$

i =1,2,…,p ; j =1,2,…,n

Una medida de relación lineal entre dos variables aleatorias X_i y X_j

$$\rho = \frac{Cov(X_i, X_j)}{\sigma_{X_i}\sigma_{X_j}}$$

está dado por el ***coeficiente de correlación***:

donde σ_{x_i} y σ_{x_j} son las desviaciones estándar de X_i y X_j respectivamente.

OBSERVACIONES:

- Si X_i y X_j son independientes, entonces $\rho_{ij} = 0$
- $-1 \leq \rho_{ij} \leq 1 \quad \forall_i \forall_j$
- Si $\rho_{ij} = 0$ se dice que las variables aleatorias X_i y X_j no están correlacionadas
- El signo (+ o -) del coeficiente de correlación ρ_{ij} depende del signo de la covarianza. Así un coeficiente de correlación positivo indica que X_j crece cuando X_i crece. Un coeficiente de correlación negativo implica que X_j decrece cuando X_i crece.

El i-ésimo momento de una variable aleatoria X, con respecto a su media, o el i-ésimo momento central de X, se define como $E\left[(X-\mu)^i\right]$ y se denota por μ_i.

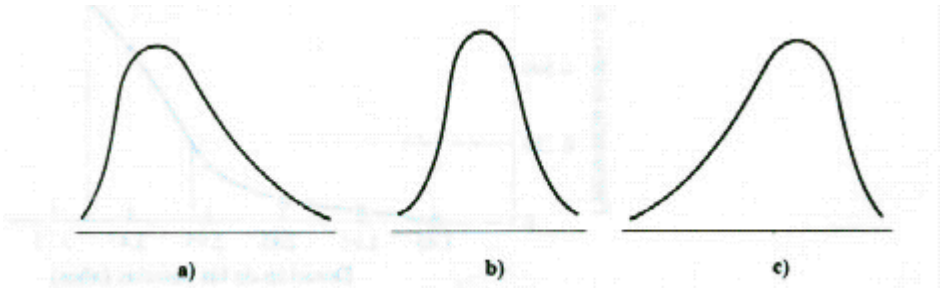
El tercer momento central $\mu_3 = E\left[(X-\mu)^3\right]$, es una medida de simetría respecto a la media. Para una variable aleatoria X que tiene un solo máximo si $\mu_3 = E\left[(X-\mu)^3\right]$ es menor a 0, la distribución es asimétrica negativa, es decir sesgada a la izquierda (ver Figura 4.1, literal c), si $\mu_3 > 0$ es asimétrica positiva (sesgada a la derecha) (ver Figura 4.1, literal a), si $\mu_3 = 0$ la variable aleatoria es asimétrica (insesgada) (ver Figura 4.1, literal b. Siempre es más adecuado considerar como medida de asimetría el tercer momento estandarizado que recibe el nombre de ***coeficiente de asimetría***

$$\alpha_3 = \frac{\mu_3}{(\mu_2)^{3/2}}$$

donde:

$$\mu_2 = \sigma^2$$

Figura 4.1
Simetría de los datos



Coeficiente de kurtosis.- El cuarto momento central $\mu_4 = E\left[(X-\mu)^4\right]$

mide que tan puntiaguda es una distribución y recibe el nombre de kurtosis y al igual que el tercer momento es preferible usar su coeficiente:

$$\alpha_4 = \frac{\mu_4}{(\mu_2)^2}$$

Es una medida relativa. Si $\alpha_4 > 3$ la distribución de probabilidad presenta un pico demasiado alto (más puntiaguda que la distribución normal) y se la denomina leptokúrtica. Si $\alpha_4 < 3$ la distribución es plana y recibe el nombre de platikúrtica (menos puntiaguda que la distribución normal. Si $\alpha_4 = 3$ la distribución no presenta pico ni muy

alto ni muy corto y recibe el nombre de mesokúrtica (como la distribución normal).

Medidas de tendencia Central y de dispersión de la muestra

Como realizar el análisis de todos los datos de la población objetivo sería demasiado costoso, difícil y además el tiempo a emplearse sería mayor, por ese motivo se decide trabajar con muestras aleatorias, cuyos resultados representarán a los de la población, es decir que, a partir de una muestra aleatoria se obtendrán medidas de tendencia central conocidas como media, varianza y demás estadísticos. Se construirá histogramas de frecuencias, diagramas de cajas, ojivas y demás gráficos que permitirán analizar los resultados y obtener conclusiones.

Estimador o estadístico.-

$\hat{\theta}$ es un estimador del parámetro θ , si solamente si, $\hat{\theta}$ es el valor de una función definida R^n a R, tal que, solo depende de la muestra aleatoria $X_1, X_2, \ldots, X_n$ tomada de la población y que además, no incluye el valor θ estimado.

Un estimador $\hat{\theta}$ es una variable aleatoria, por lo tanto tiene distribución de probabilidades, tiene media, tiene varianza.

Un estimador $\hat{\theta}$ de un parámetro poblacional θ es insesgado si y solo

$$E[\hat{\theta}] = \theta$$

si

Media de una muestra.- Si X_1, X_2, …,X_n representan una muestra aleatoria de tamaño n entonces la media muestral es una variable aleatoria definida por:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i}{n}$$

Se puede probar que la media aritmética es un estimador insesgado de μ.

Mediana de una muestra.- Si X_1, X_2,…, X_n representan una muestra aleatoria de tamaño n, ordenada de manera creciente, entonces la mediana muestral se define por:

$$\tilde{X} = \begin{cases} X_{(n+1)/2} & si \quad n \quad es \quad impar \\ \dfrac{X_{n/2} + X_{(n/2)+1}}{2} & si \quad n \quad es \quad par \end{cases}$$

La mediana tiene la propiedad de que el 50% de los valores son menores o iguales que ésta.

El ***rango*** de una muestra aleatoria X_1, X_2,…, X_n se define por el estadístico $X_{(n)} - X_{(1)}$ donde $X_{(n)}$ y $X_{(1)}$ son, respectivamente, las observaciones más grande y más pequeña en la muestra.

Varianza de una muestra.- Si X_1, X_2,…, X_n representan una muestra aleatoria de tamaño n, entonces la variancia muestral, se define por:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} \left(X_i - \overline{X}\right)^2}{n-1}$$

La ***desviación estándar muestral*** se la denota por *s* y no es más que la raíz cuadrada positiva de la varianza muestral.

Aunque la desviación estándar es una medida de dispersión, tiene ciertas limitaciones, ya que si consideramos dos o más distribuciones con medias bastantes diferentes, o que se midan en unidades distintas, sería peligroso extraer conclusiones sobre la dispersión a

partir del único valor de la desviación típica. En ocasiones será necesario recurrir al ***coeficiente de variación*** (C.V.), que sirve como medida relativa de la dispersión. El coeficiente de variación mide el grado de dispersión de un conjunto de datos en relación con su media.

$$C.V. = \frac{S}{\overline{X}}$$

Teorema del Límite Central

Sea X_1, X_2, …, X_n una sucesión de variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas cada una de ellas con media μ y varianza σ^2, ambas finitas. Sea $S_n = X_1 + X_2 + \ldots + X_n$. Bajo estas condiciones la variable aleatoria.

$$\frac{\sqrt{n}\left(\frac{S_n}{n} - \mu\right)}{\sigma}$$

conforme $n \to \infty$, converge en distribución a una variable aleatoria normal con media 0 y varianza 1.

Se aplicará el Teorema del Límite Central, a muestras aleatorias si la población X de la que se muestrea es cualquiera, la varianza σ^2 es conocida y el tamaño de la muestra grande. La aproximación normal para $\overline{X}$, generalmente será buena si $n \geq 30$.

4.1.1 Determinación de la Población Objetivo

El primer paso en este caso es recurrir a los planos del INEC(Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos), los cuales se encuentran divididos en zonas censales y cada zona censal contiene varios sectores, estos a su vez contienen un número determinado de manzanas, a partir de estos planos que corresponden a la parroquia Ximena sector este se obtiene la siguiente información:

TABLA XXIV

POBLACIÓN Y NÚMERO DE VIVIENDAS DE LA PARROQUIA XIMENA SECTOR ESTE

POBLACIÓN	# DE VIVIENDAS
258.091	59.150

FUENTE: INEC (*Datos del año de 1990)

La información anterior se obtuvo gracias a datos incluidos en mapas del INEC y además se cuenta con la información de que por las 41 zonas censales hay en total 59.150 viviendas como se detalla a continuación

TABLA XXV

ZONAS Y VIVIENDAS CORRESPONDIENTES A LA PARROQUIA XIMENA SECTOR ESTE

Zona	Viviendas	Zona	Viviendas	Zonas	Viviendas
115	1.295	136	1.559	156	1.439
116	1.527	137	1.469	**TOTAL**	59.150
117	1.608	138	1.477		
118	1.497	139	1.462		
119	1.509	140	1.528		
120	1.551	141	1.248		
121	1.470	142	1.563		
122	1.177	143	1.079		
123	1.231	144	1.634		
124	1.350	145	1.656		
125	1.507	146	1.445		
126	1.303	147	1.244		
127	1.466	148	1.534		
128	1.362	149	1.468		
129	1.377	150	1.517		
130	1.427	151	1.659		
132	1.455	152	1.597		
133	1.379	153	1.469		
134	1.327	154	1.861		
135	1.636	155	968		

FUENTE: INEC(*Datos del año de 1990)

En la parroquia Ximena este existen 41 puntos censales, y en toda la parroquia Ximena existen 61 puntos censales por lo tanto el 67.21 % de los votantes de la Parroquia Ximena se encuentran en este sector de la parroquia.

La población objetivo son los habitantes de la parroquia Ximena sector este que hacen uso de los servicios básicos de agua, luz, teléfono, alcantarillado, recolección de basura.

Unidades de investigación: las viviendas de la parroquia Ximena sector este.

4.1.2 Determinación del marco muestral.

Antes de establecer el marco muestral se deberá definir lo que se entiende por marco muestral:

Marco Muestral.- es el listado que nos permite tener a las unidades de investigación, en un sentido restringido, pero en sentido amplio es toda la información que puede ser utilizada en los procesos de estratificación, selección y estimación, como mapas (información geográfica), archivos entre otros.

El marco muestral de esta investigación corresponde al listado de las viviendas del sector este de la parroquia Ximena, como no se cuenta con esta información lo que se ha realizado es calcular el número de viviendas por sector censal en el sector este de la parroquia Ximena y con este dato determinar el número de viviendas por cada estrato, todo esto se realizó utilizando mapas del INEC donde consta el número total de viviendas de la parroquia Ximena y de los planos Q, S, R, T, U, en los cuales se puede apreciar la división censal que el INEC ha hecho en la parroquia Ximena (ver mapa adjunto anexo 2).

Primer estrato:

Límites:

Norte: Calle Venezuela

Sur: Clda.Pradera (calle 11)

Este: Río Guayas

Oeste: eje norte sur Avenida 25 de Julio

TABLA XXVI

NÚMERO DE MANZANAS, ZONAS Y VIVIENDAS

CORRESPONDIENTES AL PRIMER ESTRATO

Número de manzanas	Número de zonas	Número de viviendas
474	7	9.843

FUENTE: INEC (*Datos del año de 1990)

Segundo estrato:

Límites:

Norte: Clda. Pradera

Sur: Av. de las Esclusas

Este: Río Guayas

Oeste: eje norte sur Avenida 25 de Julio

TABLA XXVII

NÚMERO DE MANZANAS, ZONAS Y VIVIENDAS

CORRESPONDIENTES AL SEGUNDO ESTRATO

Número de manzanas	Número de zonas	Número de viviendas
1150	15	22.251

FUENTE: INEC (*Datos del año de 1990)

Número de manzanas: 1225

Tercer estrato:

Límites:

Norte: Av.de las Esclusas

Sur: Estero Cobina

Este: Estero Cobina

Oeste: eje norte sur Avenida 25 de Julio

TABLA XXVIII

NÚMERO DE MANZANAS, ZONAS Y VIVIENDAS

CORRESPONDIENTES AL TERCER ESTRATO

Número de manzanas	Número de zonas	Número de viviendas
1.581	19	27.056

FUENTE: INEC (*Datos del año de 1990)

Se adjunta el mapa del INEC en el que se divide a la ciudad de Guayaquil en parroquias con sus respectivas zonas censales, ver anexo 3.

4.1.3 Determinación de la técnica de selección de muestra a utilizarse.

Para el desarrollo del análisis de la calidad de los servicios básicos en la parroquia Ximena este se ha decidido utilizar

la técnica de muestreo estratificado por las siguientes razones:

- Los mapas del INEC muestran que la división por zonas de la parroquia Ximena sector este es heterogénea puesto que ninguna guarda una característica en común, Ej. : ubicación geográfica, nivel económico.
- Los estratos elegidos son homogéneos dentro de sí ya que se tiene como unidad de investigación las viviendas.

Antes de presentar el muestreo aleatorio estratificado que se utilizará en el diseño, es necesario definir lo siguiente:

Error de diseño

Puede definirse como la diferencia en valor absoluto entre el estimador y el parámetro poblacional desconocido que tratamos de estimar. El significado de la palabra error no equivale en Estadística, necesariamente, a equivocación sino más bien al indicador del margen esperado de incertidumbre.

$$\textbf{Error=}\left|\hat{\theta}-\theta\right|$$

El error de diseño es una cantidad proporcional a k veces la desviación típica del estimador. Aspiramos que éste sea lo más pequeño posible.

$$\mathbf{E} \leq KS$$

Errores ajenos al muestreo.- Son los errores que están fuera de la etapa del diseño del muestreo. Estos errores se presentan en cualquier fase del proceso estadístico: antes de la toma de datos, por deficiencias en el marco muestral e insuficiencia en las definiciones y cuestionarios, durante la toma de datos, por defectos en la labor de los entrevistadores e incorrecta declaración por parte de los informantes: y después de dicha toma, por negligencia en las depuraciones y codificaciones, por errores en las tabulaciones, etc.

Un carácter diferencial entre el error de diseño y el error ajeno al muestreo es que mientras el primero decrece al aumentar el tamaño de la muestra, el segundo suele crecer con el tamaño relativo de la investigación o en cualquier caso no suele decrecer.

Muestreo aleatorio estratificado.

En este tipo de muestreo, la población de N unidades se particiona primero en subpoblaciones de N1,N2,…,Nk unidades, respectivamente. Estas subpoblaciones, en conjunto comprenden a toda la población, por lo tanto:

N1+ N2+ …+ Nk = N

Las subpoblaciones se denominan estratos, para obtener todo el beneficio de la estratificación, el tamaño de los estratos debe ser conocido. Una vez determinados los estratos, se extrae una muestra de cada uno, las extracciones deben hacerse independientemente. Los tamaños de muestras dentro de los estratos se denominan con n1, n2, ..., nk respectivamente, tales que n = tamaño de la muestra = $\sum_{i=1}^{K} n_i$. Si se toma una muestra aleatoria simple en cada estrato, el procedimiento total se describe como un muestreo aleatorio estratificado. Se estratifica cuando es posible dividir una población heterogénea en subpoblaciones, en las que cada una sea internamente homogénea.

Afijación de la muestra.- es la asignación del tamaño muestral n entre los diferentes estratos, es decir se determinan los nh que verifiquen:

$$\sum_{i=1}^{k} n_h = n1 + n2 + \ldots + nk = n$$

La afijación proporcional en la que se asigna a cada estrato, un número de elementos en la muestra proporcional al tamaño de cada estrato, donde N_h es el tamaño de cada estrato.

Si se hace una afijación proporcional, $\overline{X}_{est} = \overline{X}$. La varianza del estimador de la media sería:

$$Var(\overline{X}_{est.}) = \sum_{h=1}^{L} \frac{n_h^2}{n^2}(1-f)\frac{S_h^2}{n_h}$$

en la que f = n/N

Muestreo aleatorio simple

Es un método que se utilizará en el diseño para tomar la muestra después de haber determinado su tamaño, en el que se selecciona n (tamaño de la muestra) unidades en un conjunto de N (tamaño de la población) de tal forma que cada una de las ${}_NC_n$ (el número de combinaciones de N objetos distintos, tomando n a la vez) muestras distintas tengan la misma probabilidad de ser elegidas. En la práctica, un muestreo aleatorio se realiza unidad por unidad sin reemplazo, primero se numeran las unidades de 1 a N, posteriormente se extraen una serie de n números aleatorios, en la primera extracción, la probabilidad de que se seleccione una de éstas unidades es n/N, en la segunda, la probabilidad que se extraiga una de las restantes (n-1)

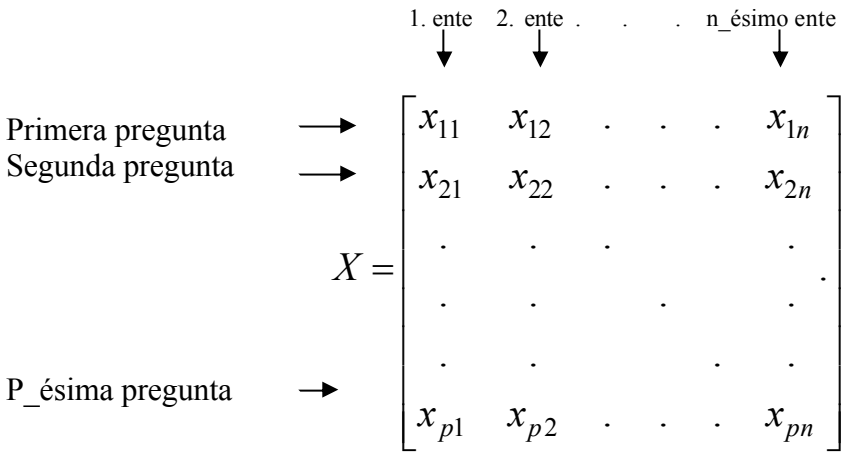
$$\frac{n}{N}\cdot\frac{(n-1)}{(N-1)}\cdot\frac{(n-2)}{(N-2)}\cdots\frac{1}{(N-n+1)}=\frac{n!(N-n)!}{(N)!}=\frac{1}{{}_NC_n}$$

unidades especificas es (n-1)/(N-1), y así sucesivamente. Por lo tanto, la probabilidad de que se extraigan las n unidades específicamente es.

Este método también es conocido como muestreo aleatorio sin reemplazo.

Matriz de datos

Una ***matriz de datos*** es cualquier arreglo rectangular de números reales. Se denota como un arreglo arbitrario de n



columnas que representa a los n individuos y p filas las cuales corresponden a las variables investigadas (en este caso, las preguntas que serán realizadas a través del cuestionario con el que se cuenta).

4.1.4 Razones por las que se utiliza la Técnica Seleccionada

Las principales razones para utilizar el método de muestreo estratificado son:

- Dar estimaciones separadas para ciertas subpoblaciones,

- Agrupar unidades de muestreo homogéneas entre sí en estratos, con el objeto de mejorar la precisión de las estimaciones globales.
- Estratificar da lugar a una ganancia en la precisión de las estimaciones de características de la población total.

4.1.5 Diseño e implementación de la encuesta preliminar.

El instrumento de recolección de información que se utilizará para la presente investigación es el cuestionario, cuyo objetivo es medir la satisfacción de los usuarios de los servicios básicos en la parroquia Ximena sector este.

Descripción de cuestionario

El cuestionario (ver anexo 4) se encuentra dividido en 8 secciones.

1. La primera sección titulada como ubicación geográfica recoge información sobre el lugar donde vive la persona entrevistada como:

    - Parroquia
    - Localidad
    - Zona

- Sector
- Manzana
- Área de empadronamiento
- Número de orden de la vivienda
- Dirección domiciliaria

2. La segunda sección titulada Vivienda recoge información sobre el tipo de vivienda, condición de tenencia en que ocupa la vivienda, número de habitantes del hogar, disponibilidad del servicio higiénico en el hogar, número de cuartos que se utilizan para dormir.

3. La tercera sección titulada Agua Potable recoge información sobre la dotación de este servicio público; es decir, si dispone o no de agua potable, pregunta sobre el sistema de abastecimiento de agua potable, el medio de abastecimiento de agua potable, distintos problemas con los que se ha enfrentado la población en lo que respecta al servicio de agua potable, también como calificaría el servicio de agua potable.

4. La cuarta sección titulada Energía Eléctrica recoge información sobre si dispone o no del servicio de energía

eléctrica, tipos de problemas que se han suscitado en el sector referente al servicio de energía eléctrica, ¿cómo calificaría el usuario el servicio de energía eléctrica?.

5. La quinta sección titulada Alcantarillado tiene preguntas que permiten determinar por ejemplo: el sistema de eliminación de aguas servidas que utilizan los usuarios de la vivienda, problemas suscitados en el sector referentes al servicio de alcantarillado, ¿cómo calificaría el usuario el servicio de alcantarillado?.

6. La sexta sección titulada Recolección de basura recoge información como: sistema de eliminación de la basura en la vivienda, ¿cúantos días a la semana pasa el carro recolector por su sector?, problemas que se han suscitado en el sector referente a este servicio, si se encuentra de acuerdo con los horarios de recolección de basura, ¿cómo calificaría el servicio de recolección de basura en su sector?.

7. La séptima sección titulada Teléfono recoge información como la siguiente: dispone o no del servicio telefónico fijo, problemas suscitados referentes al uso del servicio

telefónico, como calificaría el servicio de recolección de basura en su sector.

8. La octava sección titulada Información Económica del Hogar recoge información como la siguiente: el número de miembros en el hogar perceptores de ingreso y el número de ingreso mensual en el hogar entre todos los preceptores de ingresos.

4.1.6 Determinación de la muestra piloto.

Antes de determinar la muestra piloto es necesario establecer las siguientes definiciones:

Cuasivarianza y Tamaño de la muestra.-

Si X es una población cualquiera, y consta de N elementos, se puede probar que:

$$\sigma^2 = E(X-\mu)^2 = \frac{\sum_{i=1}^{N}(X_i-\mu)^2}{N}$$

Entonces la cuasivarianza de la población se define por:

$$S^2 = \frac{1}{N-1}\sum_{i=1}^{N}(X_i - \mu)^2$$

Si N es muy grande es indiferente usar la varianza o la cuasivarianza.

Nótese que σ^2 y S^2 son parámetros poblacionales y la relación entre ellos, si la población tiene tamaño N, es la siguiente:

$$S^2 = \frac{1}{N-1}\sum_{i=1}^{N}(X_i - \mu)^2 = Cuasi\ \text{var}\ ianza$$
$$S^2 = \left(\frac{N}{N-1}\right)\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(X_i - \mu)^2$$
$$S^2 = \frac{N}{N-1}\sigma^2$$

Cuando el muestreo es sin reemplazo, s^2 es un estimador insesgado de la cuasivarianza, pero si el muestreo es con reemplazo, s^2 es un estimador insesgado de σ^2 (varianza de la población), pero sesgado de S^2 (cuasivarianza de la población).

Tratamos de poner la varianza de $\overline{X}$ en términos de la cuasivarianza de la población, resultando lo siguiente:

$$\sigma_{\overline{X}}^2 = \frac{N-n}{N-1}\left(\frac{N-1}{N}\right)\frac{S^2}{n}$$

$$\sigma_{\overline{X}}^2 = \frac{N-n}{N}\left(\frac{S^2}{n}\right)$$

Para determinar el tamaño de la muestra es necesario conocer el tamaño de la población N, la cuasivarianza S^2, pero ésta casi siempre será estimada a través de una muestra piloto, además se debe considerar el nivel de confianza (1-α) 100% y el error E que dependerán de la precisión que necesitemos. Entonces tenemos:

$$E = K_\alpha \sigma_{\overline{X}}$$

$$E = K_\alpha \sqrt{\frac{N-n}{N}\left(\frac{S^2}{n}\right)}$$

$$E^2 = K_\alpha^2 \frac{N-n}{N}\left(\frac{S^2}{n}\right)$$

$$\frac{E^2 N}{K_\alpha^2 S^2} = \frac{N-n}{n}$$

$$\frac{N}{n} = \frac{E^2 N}{K_\alpha^2 S^2} + 1$$

$$n = \frac{N}{\frac{E^2 N}{K_\alpha^2 S^2} + 1}$$

Por lo tanto el tamaño de la muestra n es:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \quad \text{donde} \quad n_0 = \frac{K^2 S^2}{\alpha E^2}$$

La técnica de muestreo a utilizarse es la estratificada como se mencionó anteriormente la parroquia Ximena sector este queda dividida en tres estratos.

Razones por las que se estratifica

1. Los estratos son limitados de acuerdo a nivel socio económico
2. Los estratos son limitados por zonas censales proporcionadas por los planos del INEC
3. Las unidades de investigación en cada estrato son las viviendas.

Tamaño de la muestra piloto

Se ha fijado el tamaño de la muestra piloto en 50 viviendas aplicando la afijación proporcional se obtienen las muestras respectivas para cada uno de los estratos:

TABLA XXIX

PROPORCIONES CORRESPONDIENTES A CADA UNO DE LOS TRES ESTRATOS

Proporción estrato 1	Proporción estrato 2	Proporción estrato 3
0.166407439	0.376179205	0.457413356

FUENTE: INEC (*Datos del año de 1990)
* Las proporciones de la tabla se obtuvieron dividiendo el número de viviendas de cada estrato para el número total de viviendas.

TABLA XXX

MUESTRAS CORRESPONDIENTES A CADA UNO DE LOS TRES ESTRATOS

Estrato 1	Estrato2	Estrato 3
8	19	23

FUENTE: INEC (*Datos del año de 1990)
*Las muestras fueron obtenidas multiplicando el tamaño de la muestra piloto por su respectiva proporción.

Para tomar las muestras dentro de cada uno de los estratos se utilizó la teoría del muestreo aleatorio simple.

Razones que determinan la muestra piloto

Factor económico.- Este factor es uno de los más significativos dentro de esta investigación ya que los costos

para aplicar las encuestas se elevan a medida que el tamaño de muestra es mayor.

Factor tiempo.- El cronograma de actividades nos obliga a presentar el valor de la muestra final durante el primer término del año 2001.

4.1.7 Determinación de la muestra final

Para determinar la muestra final se calculará la cuasivarianza de la variable de interés la cual es :

Variable # 7.8. En general .¿Cómo calificaría usted el servicio de recolección de basura en su sector?.

TABLA XXXI

VARIANZA DE LAS VARIABLES DE INTERÉS

Variable 3.8	Variable 4.6	Variable 5.4	Variable 6.7	Variable 7.8
0.717	0.573	1.307	0.341	1.563

FUENTE: SOFTWARE ESTADÍSTICO SPSS

Se la considera la variable de interés ya que este tipo de pregunta se repite en 5 de las 8 secciones del cuestionario, además se le escogió por ser la de mayor varianza.

TABLA XXXII

NUMERO DE ESTRATOS, ZONAS, SECTORES Y NÚMERO DE ENCUESTAS REALIZADAS

Estrato	Zona	Sector	# de encuestas
1	119	3	8
2	120	7	19
3	139	9	23
		Total	50

FUENTE: INEC (*Datos del año de 1990)

Una vez recolectados los 50 encuestas, se calcula la cuasivarianza de los datos correspondientes a la variable de interés lo cual se detalla a continuación:

TABLA XXXIII

ELEMENTOS UTILIZADOS EN EL CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.

K	S^2	E	N
1.96	1.563	0.1	59.150

FUENTE: AZORÍN, MÉTODOS Y APLICACIONES DEL MUESTREO Y PROCESAMIENTO DE ENCUESTAS EN SOFTWARE ESTADÍSTICO SPSS

Utilizando la fórmula para encontrar el tamaño de la muestra se obtiene:

n = 594

4.2 Análisis Multivariado

4.2.1 Análisis de categorías.

Introducción

Los datos Multivariados se obtienen en diferentes campos de investigación en lo físico, social y ciencias naturales. Dependiendo de la naturaleza de los datos, la meta de las técnicas de análisis multivariante es o examinar la interdependencia de un juego de variables entre ellas, o la

dependencia de un juego de variables con las variables restantes. El sistema de Gifi es una colección de técnicas multivariantes (principalmente enfocando en el problema de interdependencia) para los datos categóricos. En bien del sistema, el método de escalado óptimo apunta a analizar los datos categóricos como datos numéricos. Este método trabaja asignando números a las categorías, introduciendo así una transformación de las variables; estos números tienen la propiedad que ellos son óptimos con respecto a algún criterio bien definido. Las transformaciones de las variables pueden ser tales que ellos conservan el nivel de la medida de las variables (nominal, ordinal o numérico). Otros dos aspectos principales del sistema de Gifi son la aplicación del escalado óptimo de las variables a través de alternar los algoritmos de los mínimos cuadrados y el énfasis puesto en la representación del geométrica de la solución. También merece la pena resaltar el hecho de que todas las técnicas multivariadas clásicas puedan derivarse como casos particulares del sistema GIFI.

Los datos Multivariados tienen a menudo una estructura jerárquica. Por ejemplo pueden agruparse estudiantes por escuelas, pacientes por hospitales, las empresas a través

de industrias, casas por ingreso, individuos por género, ocupación, nivel de educación o el estado socio-económico. Sin embargo, casi todas técnicas de análisis multivariado son esencialmente métodos de agrupación. La estructura multinivel en los datos se ignora en el momento del análisis; es decir, agrupándose las variables no toman parte en el análisis original. A veces se introduce en una fase posterior al examinar los resultados de la técnica colapsadas por algunas variables de fondo como género u ocupación. El propósito de este estudio es extender las técnicas básicas del sistema de análisis de homogeneidad Gifi y el análisis de los componentes principales no lineales a la estructura de los datos multinivel, donde la agrupación (clustering) de los individuos (u objetos) es tenida en cuenta explícitamente por estas técnicas en el momento del análisis. Sin embargo, la presencia de muchos grupos y un número pequeño de objetos dentro de cada grupo tiene dos inconvenientes mayores: primero., muchos parámetros necesitan ser estimados, haciendo así las soluciones inestables, y segundo, modelos generales y tendencias son difíciles de ser descubiertas. Estos dos hechos requieren de modelos que permitan pedir prestado la fuerza de la

naturaleza de los datos multinivel, incorporando el conocimiento anterior y mejorando la estabilidad de la solución. Se expondrá una apreciación global general del sistema de Gifi de análisis multivariado no lineal. Se presentará la técnica básica de análisis de homogeneidad y sus extensiones y generalizaciones, como el análisis de las componentes principales no lineales y el K análisis de homogeneidad fijo. Se proporciona una cuenta breve del desarrollo histórico de los sistemas de escalado óptimo, así como una formulación rigurosa de varias técnicas multivariadas a través de una estructura unificada de reunión y unión de funciones de pérdida. Luego se mostrará el análisis de homogeneidad y el análisis de componentes principales no lineales a una estructura multinivel. Se discute la necesidad de modelos que tengan en cuenta la estructura jerárquica de los datos y puedan expresar simultáneamente cómo una variable se relaciona a otras variables a través de todos los grupos de objetos, y también cómo un grupo varía (difiere) de otro. Se perfila a dos familias de tales modelos: la primera está basada en la imposición restringida a través de varios grupos sobre las

cuantificaciones categóricas y el puntaje de los objetos y la segunda en modelar las cuantificaciones de la categoría.

4.2.1.1 El sistema de Gifi de Análisis Multivariado No Lineal.

Los datos Multivariados se levantan en muchos campos diferentes de investigación, en ciencias: como física, química, meteorología, en las ciencias sociales como psicología, la sociología, educación, economía, y en las ciencias naturales como la salud pública y la medicina. La escena usual es la siguiente: hay datos coleccionados para las variables de J objetos de N individuos. Un problema básico que el análisis multivariado estudia es hasta qué punto las variables miden la misma propiedad o propiedades en los datos. Matemáticamente un objetivo típico del análisis multivariado es encontrar un espacio dimensional bajo que se aproxima al espacio original de dimensiones más altas, pero que retiene tanta información como los datos originales.

Hay muchas técnicas diferentes para analizar datos. Algunos autores describen la diferenciación clásica entre las técnicas de análisis multivariado, apuntando al análisis de dependencia o al análisis de interdependencia. En el análisis de interdependencia la relación de un juego de variables entre ellas es de interés, con ninguna variable seleccionada para jugar un rol especial. Por otro lado, en el análisis de dependencia una o más variables se seleccionan para constituir un juego distinto, y se investiga la manera en la que ellas dependen de las variables restantes, coleccionadas en un segundo juego.

Algunos enfoques definen al análisis multivariado como el análisis de una muestra aleatoria de poblaciones con distribución normal multivariada. Se consideran las filas de la matriz de datos como N filas independientes deducidas de una distribución normal J dimensional . Pero para las técnicas del Sistema GIFI no se hace ninguna referencia a cualquier mecanismo probabilístico que genera los datos, así el siguiente comentario de

Kendall destaca que "muchas de las situaciones prácticas que nos confrontan no son probabilísticas en el sentido ordinario. Es un error intentar forzar el tratamiento de tales datos en un molde estadístico clásico, aunque algún juicio subjetivo en el tratamiento e interpretación puede ser involucrado en el análisis" .

Al contrario, el enfoque será sobre una estructura basada en las distancias geométricas, donde el sistema de coordenadas del espacio de dimensiones altas en el cual caen los datos originales es reemplazado por otros sistemas de coordenadas de alta dimensión de tal manera que se mantenga una correspondencia uno a uno no lineal entre los dos espacios. La no linealidad ocurre porque estamos principalmente interesados en datos categóricos. Ya que la última meta es encontrar una representación en dimensiones bajas del espacio original de dimensiones altas (donde presumiblemente las dependencias e interdependencias en los datos son más fáciles de describir y caracterizar), una función de pérdida

debería ser introducida con el fin de medir la bondad del ajuste de la aproximación, y así subsecuentemente será minimizada. Aquí se tratará exclusivamente con mínimos cuadrados a las funciones de pérdida, debido a su trato matemático y elegancia geométrica.

En general, existen dos caminos para realizar el análisis de datos categóricos: el análisis loglineal y el método de escala óptima. El análisis Loglineal apunta a modelar una tabla de contingencia descomponiendo el logaritmo de las frecuencias observadas por un modelo lineal. Los inconvenientes principales de la técnica son el problema de las celdas vacías y en muchos casos la dificultad de interpretación de los parámetros del modelo. Por otro lado, el método de escala óptima analiza los datos categóricos como si fueran datos numéricos. Funciona asignando números a las categorías. Estos números tienen la propiedad que ellos son óptimos con respecto a algún criterio correctamente definido. Por ejemplo, en el análisis de regresión el criterio es aumentar al máximo el

coeficiente de la correlación múltiple. Las transformaciones de las variables categóricas pueden ser tales que ellos conservan su nivel de la medida (nominal donde sólo las clases formadas por los objetos juegan un papel, ordinal donde el orden de las categorías debe tenerse en cuenta, numérico donde los datos están medidos en intervalos que no se pueden traslapar). Los sistemas de escalas óptimas han sido desarrollados por la escuela francesa y otros. La idea para asignar valores numéricos a las categorías realmente es vieja.

COMENTARIO 1. 1. Encontrar y Unir Problemas. En la teoría de la construcción de K subespacios X1. . . , Xk, se define la reunión como la suma lineal de los k subespacios , y su conjunción como la intersección de los k subespacios . Es decir, la reunión es el más pequeño de los subespacios que contiene todo el subspacio K; X1. . . , Xk, mientras la conjunción es el subespacio más grande contenido en todo los K subespacios . Estas nociones pueden usarse en nuestro caso, donde

podemos particionar las J variables en juegos de K de variables. Cada juego de variables define un subconjunto en el espacio J dimensional; la dimensionalidad de cada subconjunto no excede el número de variables en el juego. Es importante observar que la unión de los juegos de K de variables es igual que la unión de las J variables originales. El objetivo de unir una técnica es encontrar un subespacio X del espacio medido por las J variables que tienen dimensionalidad mínima. En el análisis de los componentes principales, la meta es encontrar p vectores ortogonales en un espacio dimensional J , para que cada variable pueda expresarse como una combinación lineal de estos p componentes. Así, el análisis de las componentes principales es un problema de unión . Por otro lado, una técnica conocida apunta a encontrar un subspacio X de máxima dimensionalidad. En las correlaciones canónicas las J variables originales son usualmente particionadas en dos juegos (subespacios). La meta es encontrar p vectores ortogonales en el espacio J

dimensional que pertenezca a ambos espacios. Entonces, el análisis de correlación canónica es un problema de conjunción. Estos dos ejemplos muestran que una técnica de unión estudia la asociación entre juegos de variables.

Sin embargo en la mayoría de las situaciones de análisis de datos se tiene que partir desde estas consideraciones algebraicas, porque la dimensionalidad de la conjunción o de la unión no es usualmente igual a p, eso quiere decir que no existen soluciones perfectas. Consecuentemente se debería introducir funciones de pérdida que midan cuan bien los resultados p-dimensionales de una técnica de unión se aproxima a una unión p-dimensional, y similarmente cuan bién los resultados p-dimensionales de una técnica de conjunción se aproxima a una conjunción p-dimensional.

COMENTARIO 1.3.Notación. En el resto del estudio se utilizarán las siguientes notaciones convencionales:

Letras mayúsculas son usadas para matrices (e.d. A), y las letras minúsculas para vectores (e.d. a). Un elemento (s,t) de la matriz es denotado por A(s,t), la fila S por A(s,..) y la columna T por A (..,t). Análogamente , el elemento de un vector es denotado por una (s). Finalmente, u denota el vector compuesto solo por unos, y la matriz identidad de orden p por I_p

4.2.1.2 Análisis de Homogeneidad

El análisis de homogeneidad representa la piedra angular de los fundamentos del sistema de Gifi. Tiene una historia larga y las varias introducciones a la técnica pueden encontrarse en muchos trabajos.

Es considerado principalmente como una técnica para analizar variables categóricas. La idea básica es poner en escala los N objetos (trácelos en un espacio Euclidiano de dimensiones bajas) de manera semejante los objetos con perfiles similares

están relativamente juntos , mientras los objetos con perfiles diferentes están relativamente lejanos.

El énfasis está en los aspectos geométricos del problema. Los principios que gobiernan el análisis de homogeneidad son:

- Una escala que consiste en variables numéricas que son homogéneas si todas las variables en la escala están linealmente relacionadas.

- Una escala que puede ser nominal u ordinal, y las variables numéricas son homogenizables si pueden transformarse todas las variables en la escala o cuantificadas de manera semejante. La escala resultante es homogénea.

- La Homogeneidad de un juego de variables es moderada calculando la, suma de cuadrados dentro de los objetos y la suma de cuadrados entre los objetos. La homogeneidad perfecta corresponde a poner ceros dentro de la variación de los objetos. Una medida de homogeneidad es la proporción entre la suma

de los objetos de cuadrados a la suma total de cuadrados.

- El análisis de Homogeneidad transforma variables numéricas (es decir asigna valores numéricos a cada una de las categorías de la variable) o cuantifica variables ordinales o variables nominales (es decir asigna valores numéricos a cada una de las categorías de la variable) de semejante manera que la homogeneidad se aumenta al máximo.

  A continuación procedemos a formular las propiedades anteriores en un estructura matemática precisa. Se tiene un juego de datos comprendido de observaciones de N (objetos o individuos) y J variables categóricas, con lj, j ε J = {l, 2. . . , J} categorías por variable. En el sistema Gifi las variables categóricas son codificadas usando matrices con indicador Gj, con entradas:

G_J= $\begin{cases} 1 \text{ ; i=1,...,N; t=1...}l_j\text{; si el objeto i pertenece a la categoría} \\ 0\text{; si pertenece a otra categoria.} \end{cases}$

Subsecuentemente, en este acercamiento tenemos en cuenta sólo el hecho que algunos objetos están en una categoría particular mientras que otros están en diferentes categorías, el tratamiento de las variables se llama nominal. La función de pérdida se da por:

$$\sigma(X; Y_1,..., Y_J) = J^{-1}\sum_{j=1}^{j} SSQ(X - G_j Y_j)$$

$$= J^{-1}\sum_{j=1}^{J} tr(X - G_j Y_j)'(X - G_j Y_j); (2.1)$$

donde SSQ (H) denota la norma de Frobenius de matriz H (i.e. la suma de cuadrados de los elementos de la matriz H). Para evitar la solución trivial que corresponde a X = 0, y Y = 0 para cada $j \in J$, nosotros además requerimos :

$$X'X = NI_p; (2.2),$$

$$u'X = 0; (2.3)$$

donde u es el vector de la unidad de dimensiones apropiadas. Los elementos de la matriz X son llamados anotador de objetos, y aquellos de las matrices de cuantificaciones de categoría Yj. Bajo la función de pérdida (2.1) la diferencia entre las variables transformadas Gj Yj es moderada por la media de la distancia cuadrada a una variable X hipotética (latente). Por definición, la consistencia perfecta existe y por consiguiente se obtiene pérdida cero si:

$$X = G_1 Y_1 = ... = G_j Y_j = ... = G_J Y_J ; (2.4)$$

es decir, cada combinación lineal $G_j Y_j$ es idéntica al espacio común X. En este caso las variables transformadas se están diferenciando perfectamente y las cuantificaciones de la categoría son absolutamente homogéneas. En el caso no perfecto, la función de pérdida Gifi (2.1) puede ser minimizada por medio del algoritmo de Mínimos Cuadrados Alternos

(ALS). En el primer paso, (2.1) se minimiza con respecto a Yj para X fijo . El juego de ecuaciones normales es dado por:

$$D_j Y_j = G_j' X, j \in J; (2.5)$$

donde $D_J = G_j' G_j$ es el $l_j x l_j$ de la matriz diagonal x que contiene las frecuencias marginales univariadas de la variable j . Donde se consigue que:

$$\hat{Y} = D_j^{-1} X, j \in J, (2.6)$$

En el segundo paso el algoritmo, (2.1) se minimiza con respecto a X para las $Y_j's$ fijas. La ecuación normal se da por

$$JX = \sum_{j=1}^{J} G_j Y_j; (2.7)$$

así que

$$\hat{X} = J^{-1} \sum_{j=1}^{J} G_j Y_j; (2.8)$$

En el tercer paso del algoritmo centra las columnas de x poniendo $W = \hat{X} - u(u' \hat{X} / N)$, y entonces se ortonormaliza por el procedimiento modificado de Gram-Schmidt $X = \sqrt{NGRAM(W)}$,así que son satisfechas ambas normalizaciones restringidas (2.2) y (2.3).

La ecuación (2.6) expresa el primer principio centroide (una cuantificación de la categoría está en el centro de los resultados de los objetos que pertenecen a esa categoría), mientras ambas ecuaciones (2.6) y (2.8) incluyen los aspectos geométricos del sistema de Gifi. También debe notarse que el uso de matrices del indicador hace el procedimiento de ALS equivalente al método de promedio recíproco .

Esta solución es conocida en la literatura como la solución de Homals (análisis de homogeneidad por medio de mínimos cuadrados alternos por sus siglas en inglés). y se ha

llevado a cabo en software para computadora, en varias plataformas, como SPSS, SAS, SPLUS, etc .

Una vez que el algoritmo de ALS ha convergido, usando el hecho que:

$$Y_j{}'D_jY_J = Y_j{}'D_j(D_j^{-1}G_j^{-1}X) = Y_j{}'G_j{}'X; (2.9)$$

nosotros podemos escribir la función de pédida Gifi como:

$$J^{-1}\sum_{j=1}^{J} tr(X - G_jY_j)\ '(X - G_jY_j) =$$
$$J^{-1}\sum_{J=1}^{j} tr(X^{'}X + Y_j{}'G_j{}'G_jY_j - 2Y_j{}'G_j{}'X) = \qquad (2.10)$$
$$J^{-1}\sum tr(X\ {}'X - Y_j{}'D_jY_J) = J^{-1}\sum_{j=1}^{J} tr(NI_p - Y_j{}'D_jY_j) =$$
$$Np - J^{-1}\sum tr(Y_j^{'}{}'D_jY_j).$$

La suma de los elementos diagonales de las matrices $Y_j{}'D_JY_j$ se llama la solución apropiada.

Además, la medida de discriminación de la variable j en dimensión s están dadas por:

$$\eta_{js}^2 \equiv Y_j\,'(.,s) D_j Y_j(.,s) / N,\ j \in J, s = 1,..., p; (2.11)$$

Geométricamente, las medidas de la discriminación dan el promedio del cuadrado de la distancia (pesados por las frecuencias marginales) de las cuantificaciones de la categoría al orígen del espacio dimensional p. Puede mostrarse que (asumiendo que no hay datos perdidos) las medidas de discriminación son iguales a la correlación cuadrada entre una variable óptimamente cuantificada

$G_j Y_j(.,s)$ en dimensión s, y la columna correspondiente del objeto X (., s) . Con la función de pérdida también puede expresarse como :

$$N(p - \frac{1}{J}\sum_{j=1}^{J}\sum_{s=1}^{p}\eta_{js}^2) = N(p - \sum_{s=1}^{p}\gamma_s) \qquad (2.12)$$

donde las cantidades

$\gamma_s = J^{-1}\sum_{j=1}^{J}\eta_{js}^2, s = 1,..., p$ llamados los valores propios, correspondientes al promedio de la medidas de la discriminación, dan una medida de la apropiada solución de Homals en la dimensión S.

Se resumen algunas propiedades básicas de las soluciones Homals:

- Se representan las cuantificaciones de las categorías y los resultados del objeto en un espacio conjunto.

- Un punto de la categoría es el centro de los objetos que pertenecen a esa categoría, una directa consecuencia de (2.6).

- Los objetos con el mismo modelo de la contestación (perfiles idénticos) reciban un idéntico resultado del objeto (sigue de (2.8)). En general, la distancia entre dos puntos del objeto es relacionada a la similitud entre sus perfiles.

- Una variable discrimina mejor a la magnitud si sus puntos categóricos están extensamente separados (sigue de (2.11)).

- Si una categoría aplica singularmente a sólo un objeto, entonces el punto del objeto y ese punto de la categoría coincidirá.

- Los puntos de categoría con frecuencias marginales bajas se localizará más lejos del origen del espacio conjunto, considerando que se localizarán categorías con frecuencias marginales altas más cerca al origen (sigue de (2.6)).

- Objetos con un único perfil se localizarán más lejos del origen del espacio conjunto, considerando que los objetos con un perfil similar al del promedio uno se localizará más cerca al origen (consecuencia directa de la propiedad anterior).

- Las cuantificaciones de la categoría de cada variable $j \in J$ tienen una suma ponderada sobre las categorías igual a cero.

- Esto viene de la normalización empleado del puntaje del objeto, así:

$$u^{'} D_J Y_J = u\ ' D_J D_J^{-1} G_j ' X = u\ ' G_j X = u\ ' X = 0$$.

- Las soluciones Homals se anidan . Esto significa que si uno requiere una solución Homals p-dimensional , y luego una segunda solución dimensional con $p_2 > p_1$, entonces las primeras p_1 dimensiones de la última solución son idénticas a la p_1 solución dimensional.

- Las soluciones para las dimensiones subsecuentes son ordenadas . Esto significa que la primera dimensión tiene el máximo valor propio absoluto. La segunda dimensión tiene también el valor propio máximo sujeto a que X (., 2) es no correlacionado a X (., 1), y así en adelante.

- Las soluciones para el objeto del resultado son no correlacionadas (sigue de (2.3)). Sin embargo, las soluciones para las cuantificaciones no necesitan ser no correlacionadas; de hecho, los modelos de correlación son bastante imprevisibles.

- La solución es invariable bajo las rotaciones del objeto del resultado y de las cuantificaciones de la categoría. Para ver esto, supongamos que se selecciona una base diferente para la columna espacio del objeto del resultado X; es decir, permita $X^{\#} = XxR$, donde R es una matriz de la rotación satisfaciendo $R\ 'R = RR\ '= I_P$ entonces se consigue de (2.6) que

$$Y_j = D_j^{-1} G_j\ 'X\ = \hat{Y}_J\ R.$$

- De esta manera, las absisas del espacio conjunto no pueden ser singularmente identificadas.

COMENTARIO 2.2. Análisis de homogeneidad como un Valor propio y un Problema de Descomposición de un valor Singular

Sustituyendo el óptimo $\hat{Y}_j = D_j^{-1} G_j X$ para un X dado en la función de pérdida (2.1), se consigue:

$$\sigma(X;*) = J^{-1} \sum_{j=1}^{j} tr(X - G_j D_j{}^{-1} G_j{}' X)'(X - G_j D_j^{-1} G_J{}^{-1} X)$$
$$= J^{-1} \sum_{j=1}^{j} tr(X'X - X' G_J D_j^{-1} G_J{}' X); (2.13)$$

donde el asterisco ha reemplazado el argumento anterior de que la función de pérdida se minimiza. Poniendo $P_J = G_J D_j^{-1} G_j$ denota el proyector ortogonal en el subespacio medido por las columnas de la matriz del indicador Gj. Poniendo $P_* = J^{-1} \sum_{j=1}^{J} P_j$ se tiene que es el promedio de los proyectores de J. Ecuación (2.13) puede volverse a escribir como

$$\sigma(X;*) = J^{-1}\sum_{j=1}^{j} tr(X - P_j X)'(X - P_j X)$$

$$= J^{-1}\sum_{j=1}^{j} tr(X'X - X'P_J X); (2.14)$$

Esto junto con la normalización (2.2) y (2.3) dan la maximización de (2.14) la cual viene a maximizar $tr(X\ 'lP_*lX),$ donde $l = I - uu\ /u\ u$ es un operador centrando que deja lX desviaciones de las medias de las columnas . El X óptimo corresponde a los primeros p vectores propios de la matriz $lP_*l.$Se puede entonces escribir la pérdida mínima como sigue:

$$\sigma(*;*) = N(p - \sum_{s=1}^{p} \lambda_s); (2.15)$$

donde λ_s , s = 1. . . , p son los primeros p valores propios de P_* Por consiguiente, la pérdida mínima de análisis de homogeneidad es una función del p valor propio más grande del proyector promedio P_*.

COMENTARIO 2.3. Datos perdidos. La función de pérdida presente hace bastante fácil al tratamiento de datos perdidos. Los datos perdidos pueden ocurrir por una variedad de razones: respuestas en blanco, errores de codificación etc.

Sea $M_J, j \in J$ denotando la N x N matriz diagonal binaria con entradas $M_J(ii) = 1$ si la observación i está presente para la variable j y 0 de otra manera.

Defina $M_* = \sum_{j=1}^{J} M_J$. Note que como G_j es una matriz del indicador incompleta (tiene filas con sólo ceros), se tiene que

$M_J G_J = G_J, j \in J$. La función de pérdida se vuelve entonces

$$\sigma(X; Y_1,..., Y_J) = J^{-1} \sum_{j=1}^{J} tr(X - G_J Y_J)' M_J (X - G_J Y_J); (2.17)$$

sujeto a las restricciones de normalización $X\ 'M_*X = JNI_p$ y $u\ 'M_*X = 0$. Los $\hat{Y}_j's$ se dan por (2.6), mientras el objeto: $\hat{X} = M_j^{-1}\sum_{j=1}^{J} G_j Y_J$. En la presencia de datos perdidos, no es diferente que el caso en el que $u\ 'D_j Y_J = 0$ (las cuantificaciones de la categoría no se centran), porque en la suma de los pesos con respecto a las anotaciones de la fila de X, algunas de las anotaciones se saltan. Esta opción es conocida en la literatura como datos perdidos pasivos o datos perdidos anulados, porque esto deja la matriz del indicador G_J incompleto.

Hay dos otras posibilidades: (i) los datos perdidos de una sola categoría, donde la matriz del indicador se completa con una sola columna adicional para cada variable con los datos perdidos, y (ii) los datos perdidos en las categorías múltiples, donde cada observación perdida se trata como una nueva categoría. En los datos perdidos la opción pasiva ignora las observaciones

perdidas, mientras las otras dos opciones hacen asunciones fuertes específicas con respecto al modelo de los datos perdidos.

COMENTARIO 2.4. Diferentes Esquemas de Codificación. El esquema de codificación considerado hasta ahora es el código crisp de la matriz del indicador. Las ventajas principales son: es simple y computacionalmente eficaz (debido a la dispersión de la matriz del indicador), permite transformaciones no lineales de las variables, es muy robusto aun cuando codifica datos ruidosos, y el número de parámetros (categorías) por variable es generalmente pequeño.

Sus desventajas son: la determinación de categorías es arbitrario en situaciones analíticas de los datos, al codificar intervalos de datos hay incertidumbre sobre la asignación de valores cerca de los límites de la categoría, y para algunos datos los intervalos subsecuentes están funcionalmente relacionados. La alternativa normalmente usada para codificación se llama codificación difusa una

generalización del codificar lógico estricto de la matriz del indicador. En lugar de tener un solo 1 que indica una categoría específica, en todas las otras partes con ceros ,un juego entero de valores no negativos que suman hasta 1 puede asignarse a cada objeto. En algunos casos estos valores pueden ser considerados probabilidades en las que el objeto queda incluso en la respectiva categoría.

La ventaja principal de este esquema es que cuando un valor cae cerca del límite entre las categorías, puede asignarse a ambas categorías en cantidades apropiadas.

La desventaja principal de esquema de codificado más general es la carga computacional que esto introduce a el procedimiento ALS.

CAPITULO 5

5 ANÁLISIS UNIVARIADO DE LAS CARACTERÍSTICAS INVESTIGADAS.

5.1 Introducción

En este capítulo se analizarán los datos que se obtuvieron mediante entrevistas a los habitantes de la parroquia Ximena sector este de la ciudad de Guayaquil a través de un análisis estadístico univariado; este análisis se realizará de manera global y por estratos y se analizarán cinco variables que se han considerado de mayor importancia, se mencionarán también los estimadores muestrales respectivos.

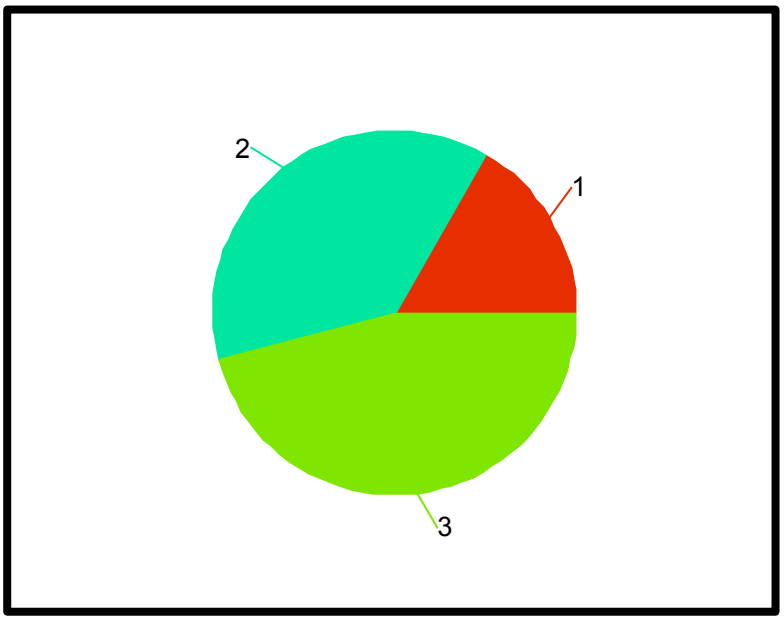
5.2 Análisis global de datos.

Para el análisis global de los datos se utilizarán las 46 variables que contiene el cuestionario (anexo 4), las cuales se detallan a continuación.

VARIABLE #1 Viviendas por estratos

FIGURA 5.1

PASTEL DE VIVIENDAS POR ESTRATOS.

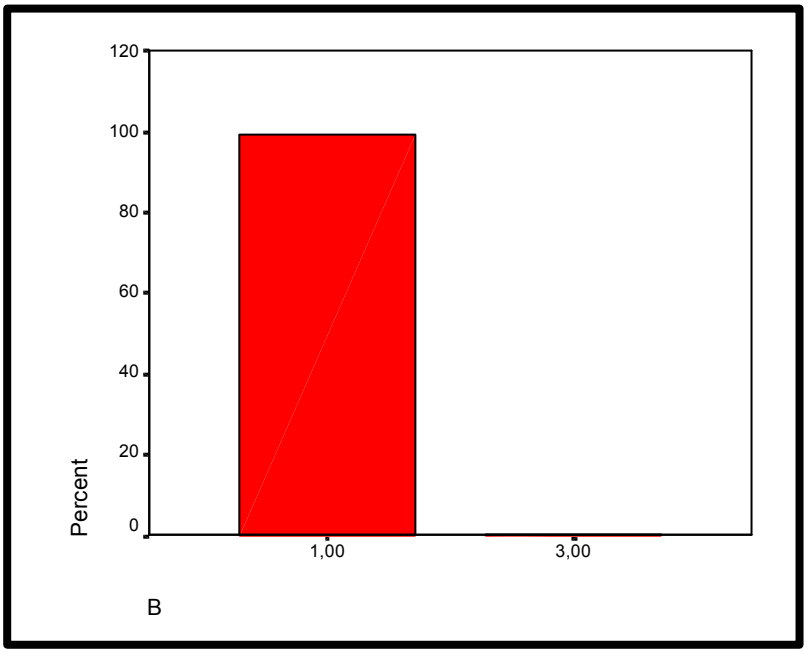


En el primer estrato se entrevistó el 17% de la muestra, en el segundo estrato se entrevistó el 37% de la muestra y en el tercer estrato se entrevistó el 46% de la muestra.

Variable #2 Tipo de vivienda

FIGURA 5.2

HISTOGRAMA DEL TIPO DE VIVIENDA

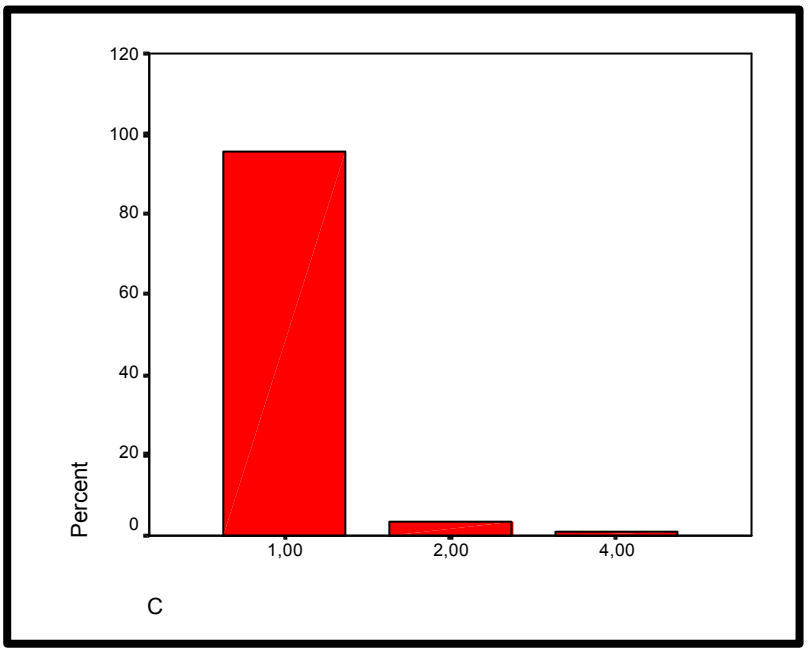


Con el 99.9% de las entrevistas se puede concluir que las viviendas son casa o villa mientras que el 0.1% de las entrevistas revelan que las viviendas son cuarto en casa de inquilinato.

Variable #3 ¿En qué condición de tenencia ocupa la vivienda?

FIGURA 5.3

HISTOGRAMA DE CONDICION DE TENENCIA DE LA VIVIENDA

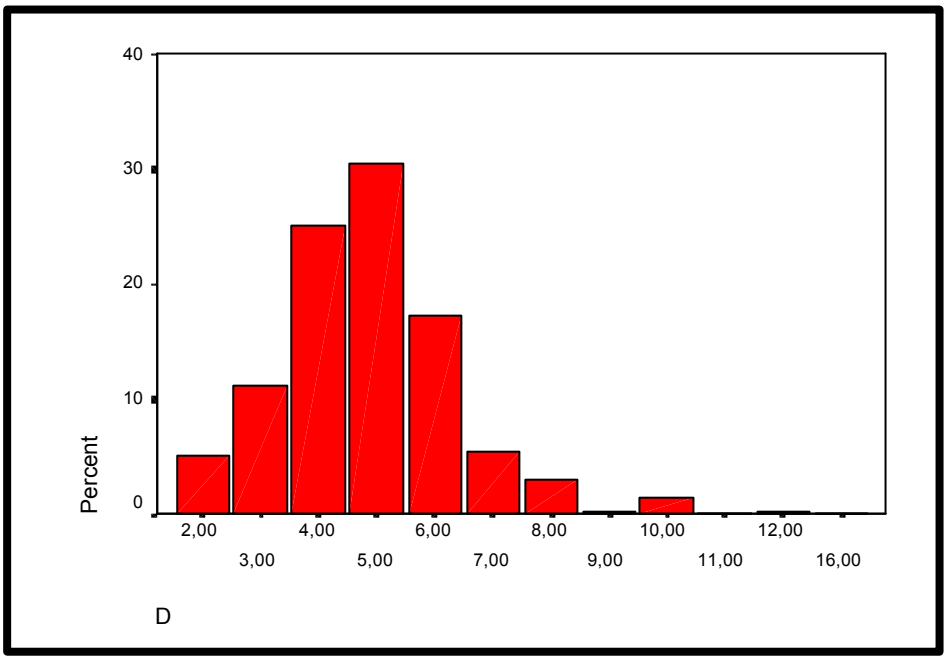


El 98.9% de las personas entrevistadas nos contestan que la vivienda es propia el 1% nos indica que la vivienda es alquilada y el 0.1% nos indica que ocupa la vivienda por servicios.

Variable #4 Número de habitantes en el hogar

FIGURA 5.4

HISTOGRAMA DEL NUMERO DE HABITANTES POR HOGAR



En el 1% de las viviendas habitan 10 personas, en el 0.1% habitan 9 personas, en el 2% de las viviendas habitan 8 personas, en el 3% de las viviendas habitan 7 personas en el 5% de las viviendas habitan 2 personas ,en el 11% de las viviendas habitan 3 personas, en el 17% de las viviendas habitan 6 personas, en el 25% de las viviendas habitan 4 personas y en el 35.9% de las viviendas habitan 5 personas.

TABLA XXXIV

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DEL NÚMERO DE HABITANTES POR HOGAR.

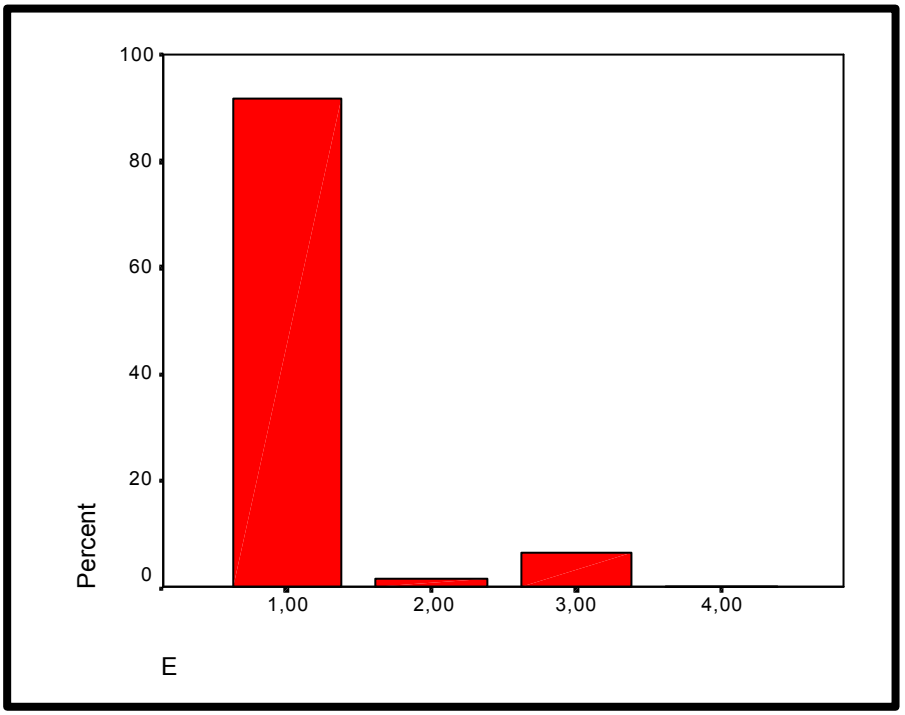
	X_4
Mínimo	2
Máximo	16
Rango	14
Media	4.9
Mediana	5
Varianza	2.6
Sesgo	1.3
Kurtosis	8.2

En las viviendas entrevistadas como mínimo viven dos personas y como máximo 16 personas, el rango es de 14 personas, mientras que la media es de 4.9 personas por vivienda, la cual es menor que la mediana por 0.1 esto quiere decir que existen algunos valores grandes en comparación con los demás. El sesgo de esta variable es de 1.3 , esto es, la variable tiene una distribución sesgada positivamente. El coeficiente de kurtosis es igual a 8.2, ya que este coeficiente toma un valor mayor a 3 , esta variable tiene una distribución leptokúrtica.

Variable # 5 ¿Qué disponibilidad de servicio higiénico tiene en este hogar?

FIGURA 5.5

HISTOGRAMA DE LA DISPONIBILIDAD DE SERVICIO HIGIÉNICO EN EL HOGAR

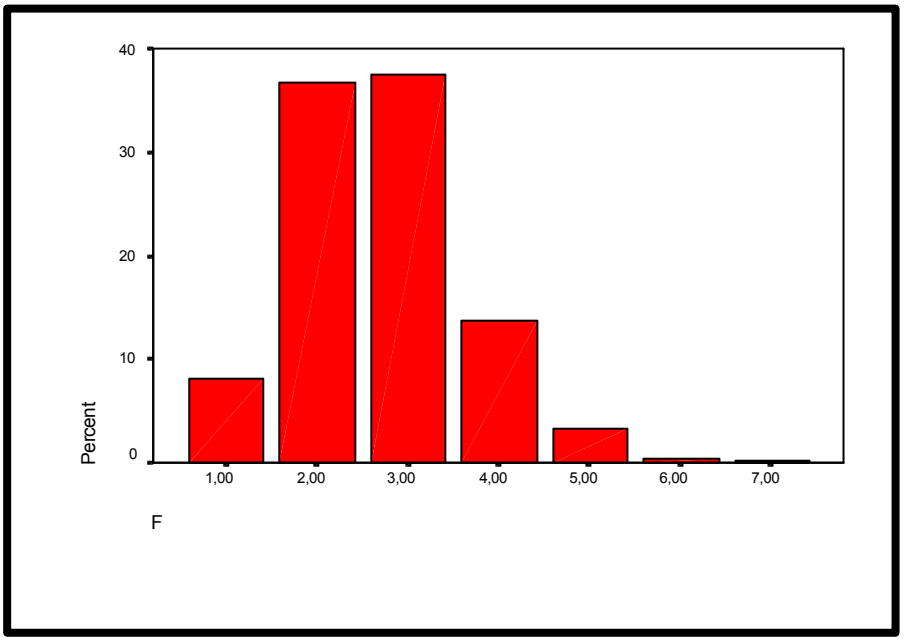


Los resultados que se obtienen son los siguientes el 85% de los entrevistados contestan que el servicio higiénico es de uso exclusivo del hogar, el 1% contesta que el excusado es de uso común a varios hogares y que el 14% de los entrevistados contesta que disponen de letrina para realizar sus necesidades.

Variable #6 En este hogar ¿Cuántos cuartos se usan solo para dormir?

FIGURA 5.6

HISTOGRAMA DEL NÚMERO DE CUARTOS QUE SE USAN PARA DORMIR



En este caso 9% de los entrevistados contestan que utilizan un solo cuarto para dormir, el 36% contesta que utilizan dos cuartos para dormir, el 39% contesta que utilizan tres cuartos para dormir, el 14.9% contesta que utilizan 4 cuartos para dormir, el 1% contesta que utilizan cinco cuartos para dormir, el 0.1% contesta que se utiliza 6 cuartos para dormir.

TABLA XXXV

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DEL NUMERO DE CUARTOS QUE SE USA PARA DORMIR

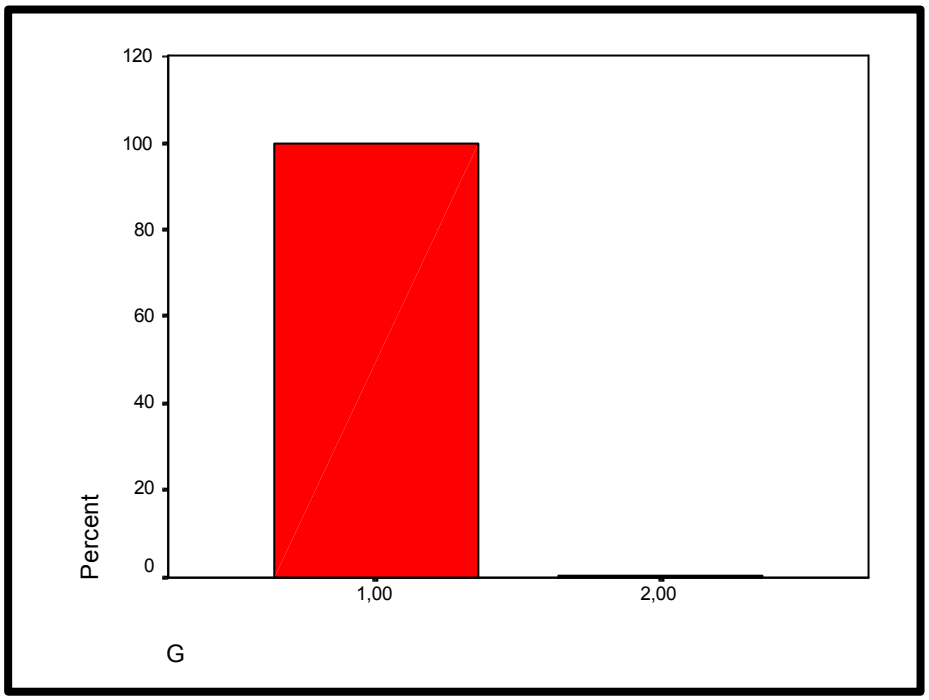
	X_6
Mínimo	1
Máximo	7
Rango	6
Media	2.7
Mediana	3
Varianza	0.9
Sesgo	0.5
Kurtosis	3.6

La estadística descriptiva permite establecer que como mínimo se utiliza un cuarto para dormir y como máximo se utilizan 7 cuartos, el rango se encuentra entre seis cuartos, la media de 2.7 es menor que la mediana, como la varianza es de 0.9 esto indica que no existe una fuerte dispersión de los datos, el sesgo es de 0.5 lo cual indica que esta variable tiene una distribución sesgada positivamente. El coeficiente de kurtosis es igual a 3.6, ya que este coeficiente toma un valor mayor a 3, esta variable tiene una distribución leptokúrtica.

Variable # 7 ¿Dispone del Servicio de Agua Potable?

FIGURA 5.7

HISTOGRAMA DEL PORCENTAJE DE VIVIENDAS QUE DISPONEN DE AGUA POTABLE.

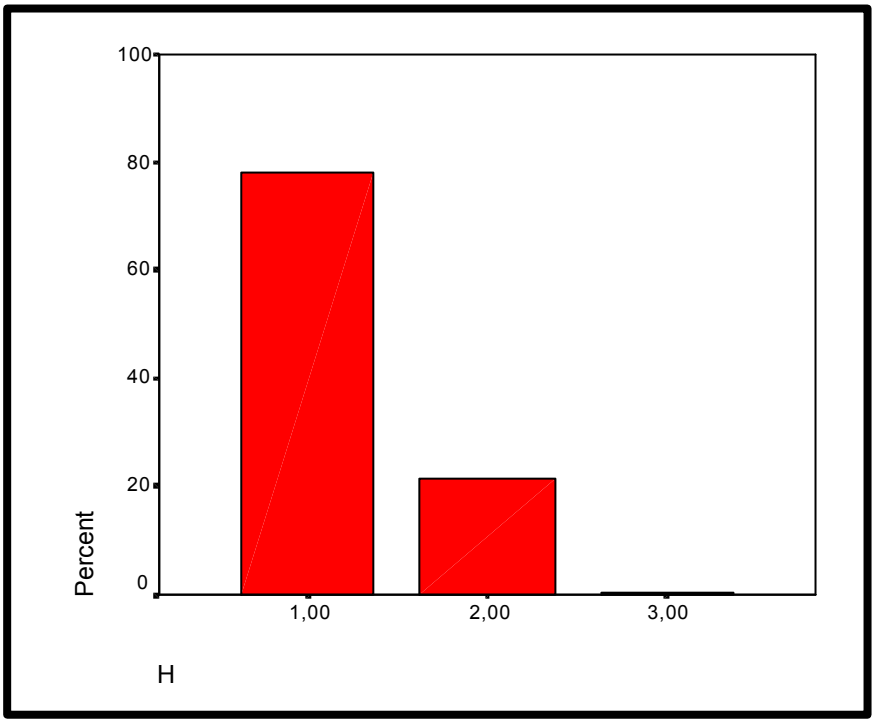


El 100% de las viviendas entrevistadas dispone del servicio de agua potable, es decir que en las 594 viviendas que se tiene como muestra contestaron que si disponen del servicio de agua potable.

Variable # 8 ¿Cuál es el sistema de abastecimiento?

FIGURA 5.8

HISTOGRAMA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.

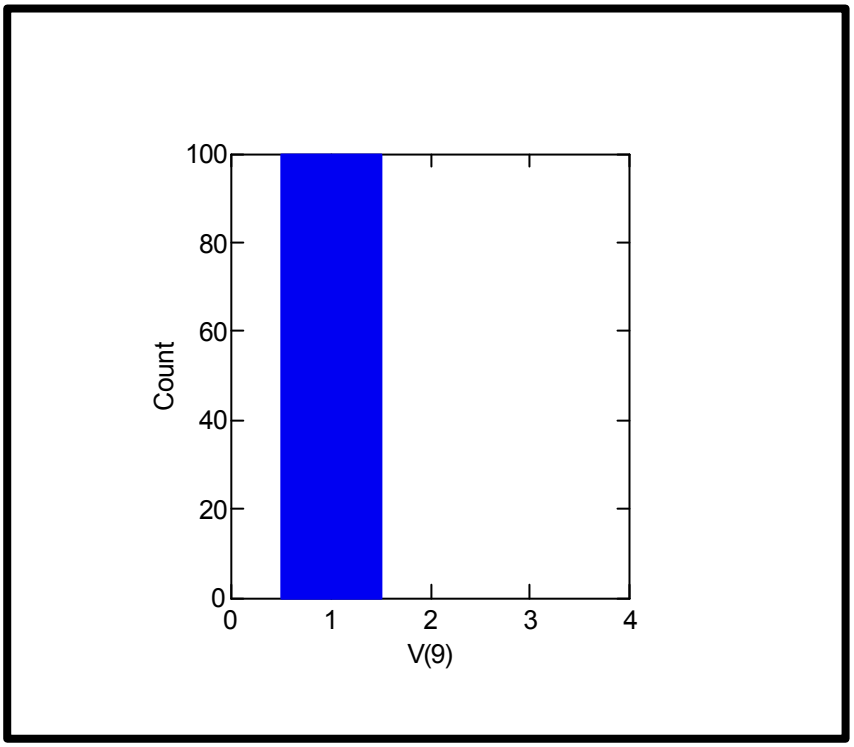


El 80% de los encuestados responden que el sistema de abastecimiento de agua potable es por tubería dentro de la vivienda, el 20% contesta que el sistema de abastecimiento de agua potable es por tubería dentro de la vivienda pero fuera del edificio, lote o terreno.

Variable # 9 ¿Cuál es normalmente el medio de abastecimiento?

FIGURA 5.9

HISTOGRAMA DEL MEDIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.

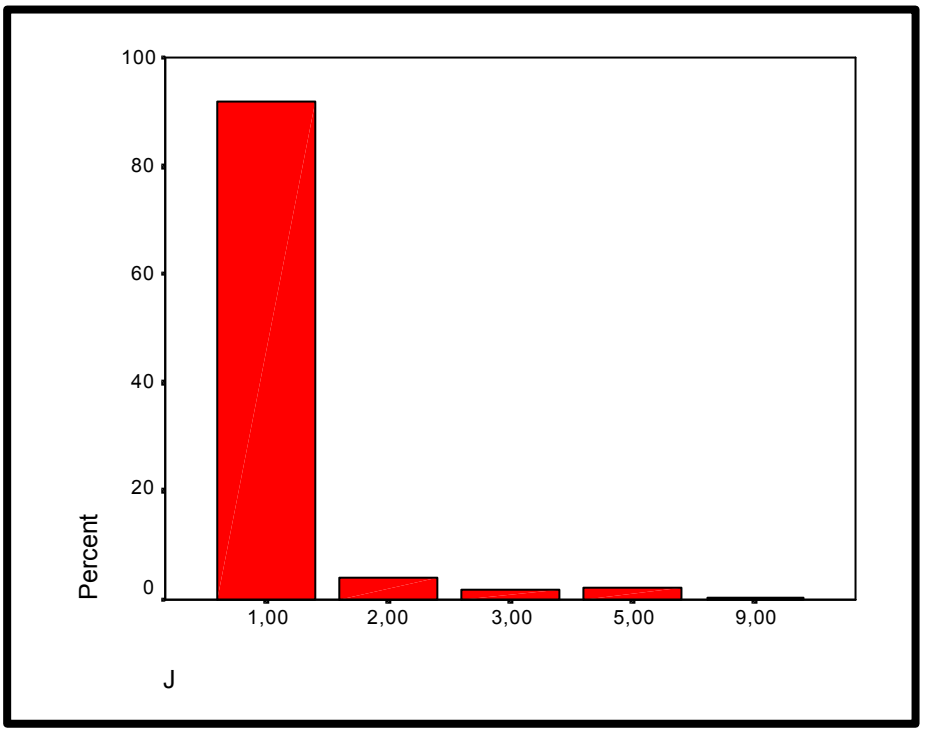


El medio de abastecimiento de agua potable es por red pública, el 100% de las viviendas visitadas utilizan la red pública para surtir de agua potable a sus viviendas.

Variable # 10 Suspensión o corte del servicio de agua potable sin motivo.

FIGURA 5.10

HISTOGRAMA DE LA SUSPENSIÓN O CORTE DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE SIN MOTIVO.

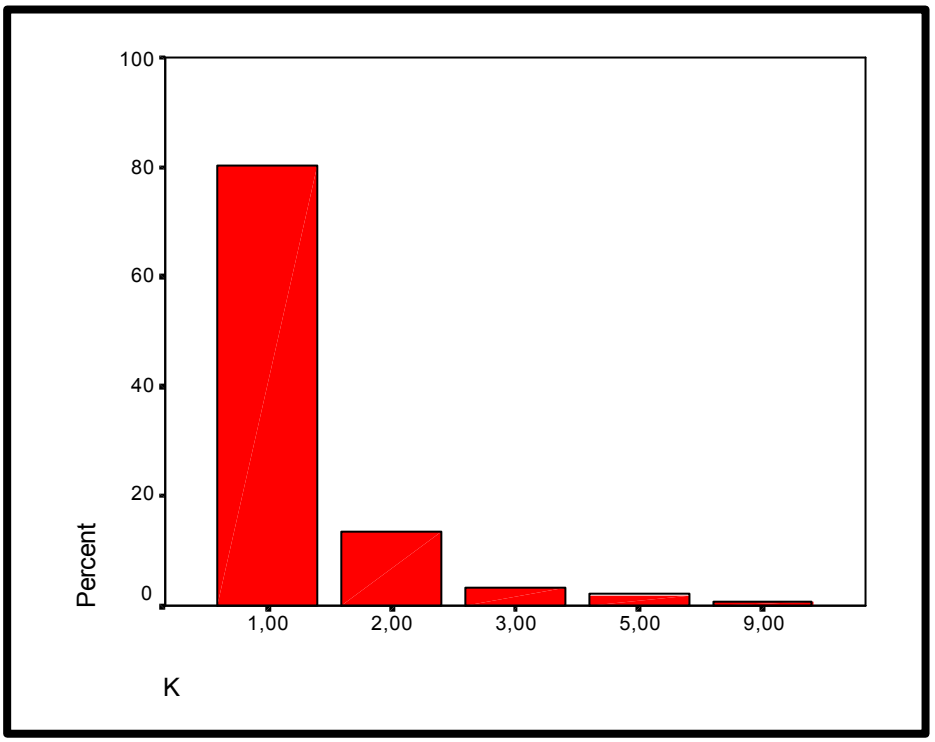


El 90.9% de los entrevistados contestan que nunca han tenido este problema en su sector, el 5% contesta que rara vez han tenido este problema en su sector, el 1% contesta que algunas veces han tenido este problema y el 3% contesta que siempre han tenido este problema en el sector y el 0.1% no sabe o no responde a esta pregunta.

Variable # 11 Cobros injustificados de las planillas.

FIGURA 5.11

HISTOGRAMA DE LOS COBROS INJUSTIFICADOS DE LAS PLANILLAS DE AGUA POTABLE.

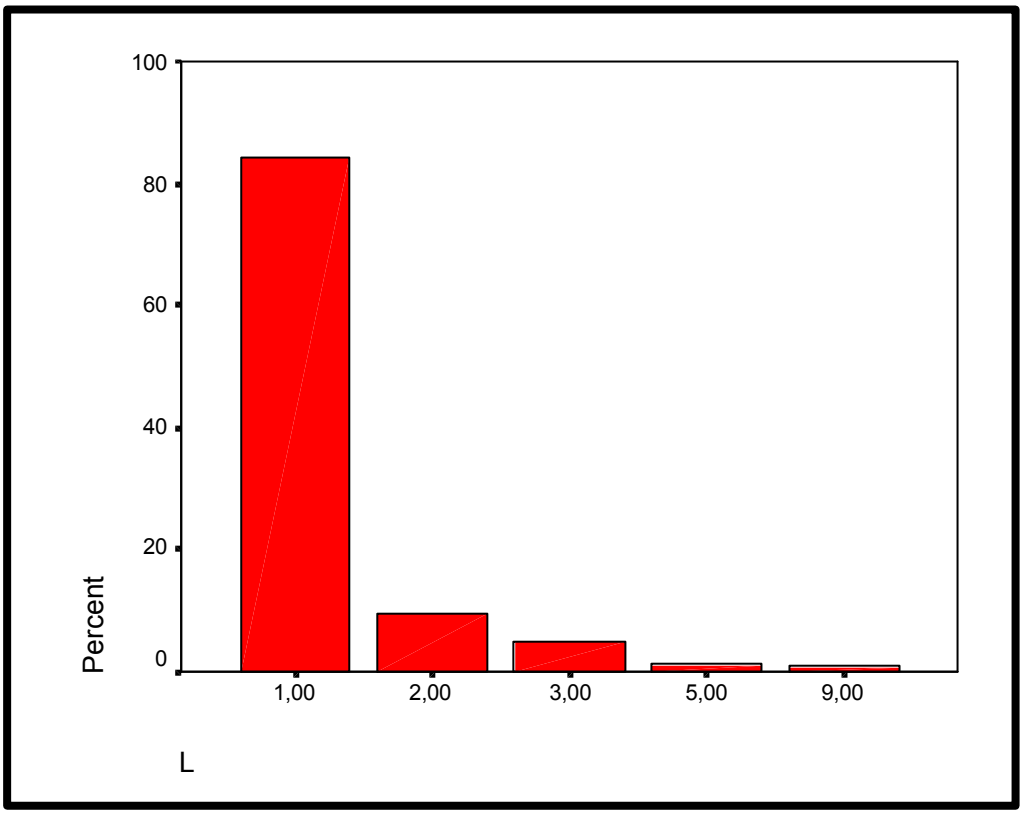


EL 80% de los entrevistados contesta que nunca se les ha cobrado injustificadamente una planilla, mientras que el 18.25% contesta que rara vez se les ha cobrado injustificadamente una planilla, el 1% contesta que algunas veces se les ha cobrado injustificadamente una planilla, el 0.5% contesta que siempre se les cobra injustificadamente una planilla, finalmente el 0.25% no contesta a esta pregunta.

Variable # 12 Llegada del agua en estado muy contaminado.

FIGURA 5.12

HISTOGRAMA DEL PORCENTAJE DE VIVIENDAS QUE RECIBEN EL AGUA CONTAMINADA.



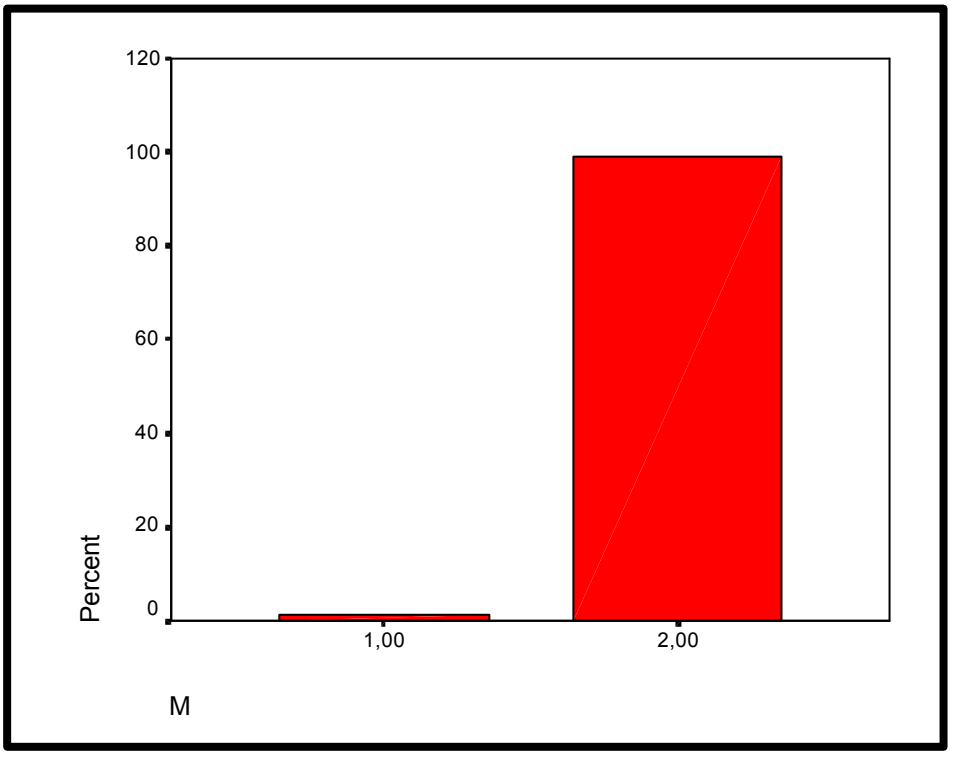
El 83% de los entrevistados contesta que nunca les ha llegado el agua en estado contaminado, el 10% contesta que rara vez les ha llegado el agua contaminada, el 5% contesta que algunas veces les ha llegado el agua en estado contaminado, el 1% contesta que

siempre les ha llegado el agua en estado contaminado, el 1% no contesta a esta pregunta.

Variable # 13 ¿Ha presentado alguna vez un reclamo ante la empresa de agua potable?

FIGURA 5.13

HISTOGRAMA DE LOS RECLAMOS PRESENTADOS ANTE LA EMPRESA DE AGUA POTABLE.



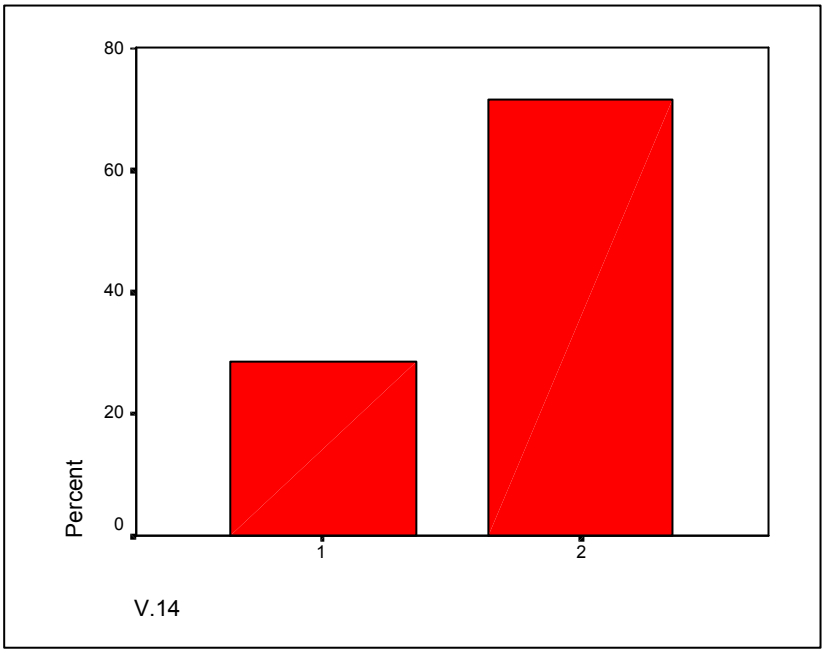
El 1% de los entrevistados contestan que si han presentado un reclamo ante la empresa de agua potable, mientras que el 99% de

los entrevistados contesta que no ha presentado un reclamo ante la empresa de agua potable.

Variable # 14 ¿ha sido satisfactoria la atención y solución a su reclamo?

FIGURA 5.14

HISTOGRAMA DE LA ATENCIÓN Y SOLUCION AL RECLAMO PRESENTADO ANTE LA EMPRESA DE AGUA POTABLE.

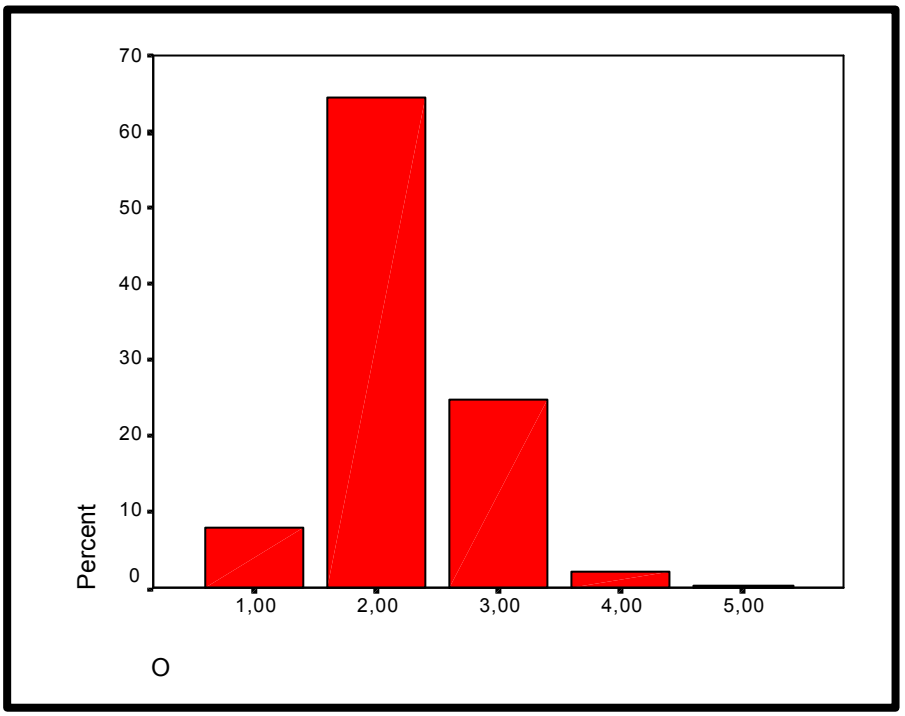


El 30% contesta que la atención y solución a sus reclamos no ha sido satisfactoria y el 70% contesta que la atención y solución prestada a sus reclamos ha sido satisfactoria.

Variable #15 ¿Cómo calificaría Ud el servicio de agua potable?

FIGURA 5.15

HISTOGRAMA DE LA CALIFICACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE.

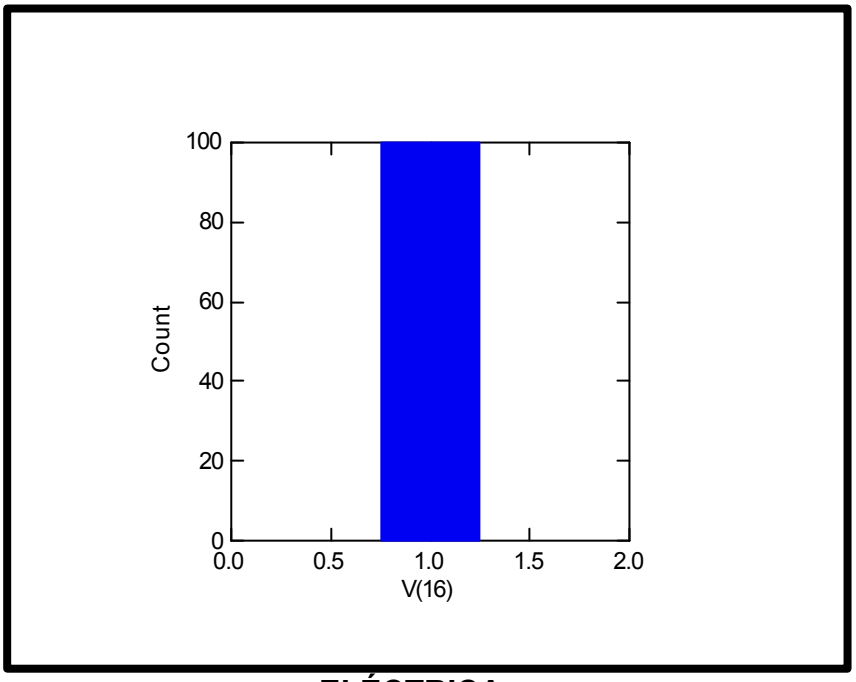


El 9% de los entrevistados contesta que el servicio de agua potable es muy bueno, el 64.75% contesta que el servicio es bueno, el 25% contesta que el servicio es regular, el 1% contesta que el servicio es malo y el 0.25% contesta que el servicio es muy malo.

Variable # 16 ¿Dispone Ud. del servicio de energía eléctrica?

FIGURA 5.16

HISTOGRAMA DE LA DISPOSICIÓN DEL SERVICIO DE ENERGÍA



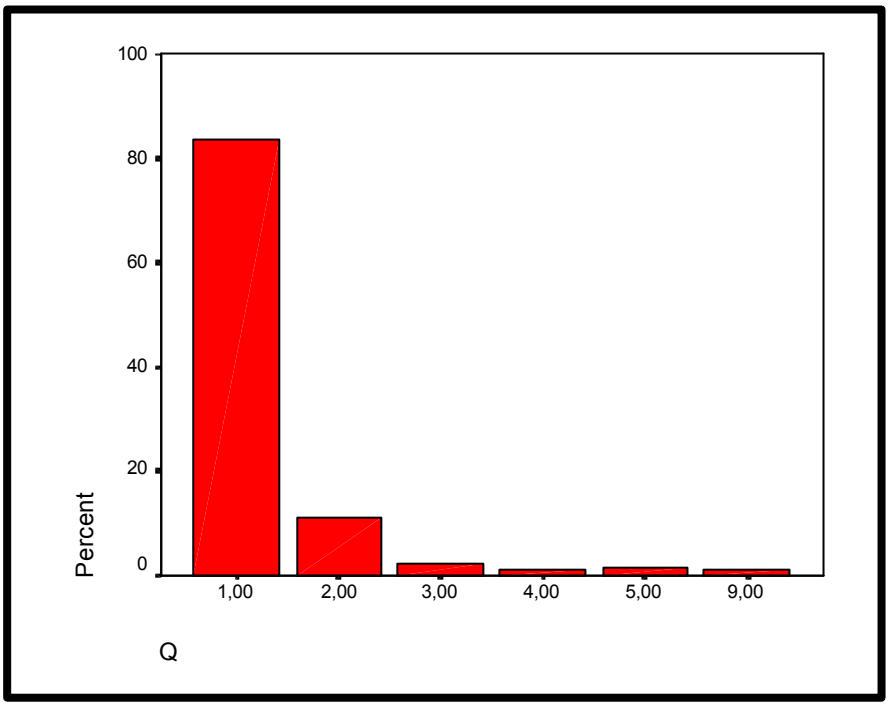
ELÉCTRICA.

El 100% de los entrevistados contestan que si disponen del servicio de energía eléctrica.

Variable # 17 Suspensión o corte del servicio sin motivo.

FIGURA 5.17

HISTOGRAMA DE LA SUSPENSIÓN O CORTE DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA SIN MOTIVO.

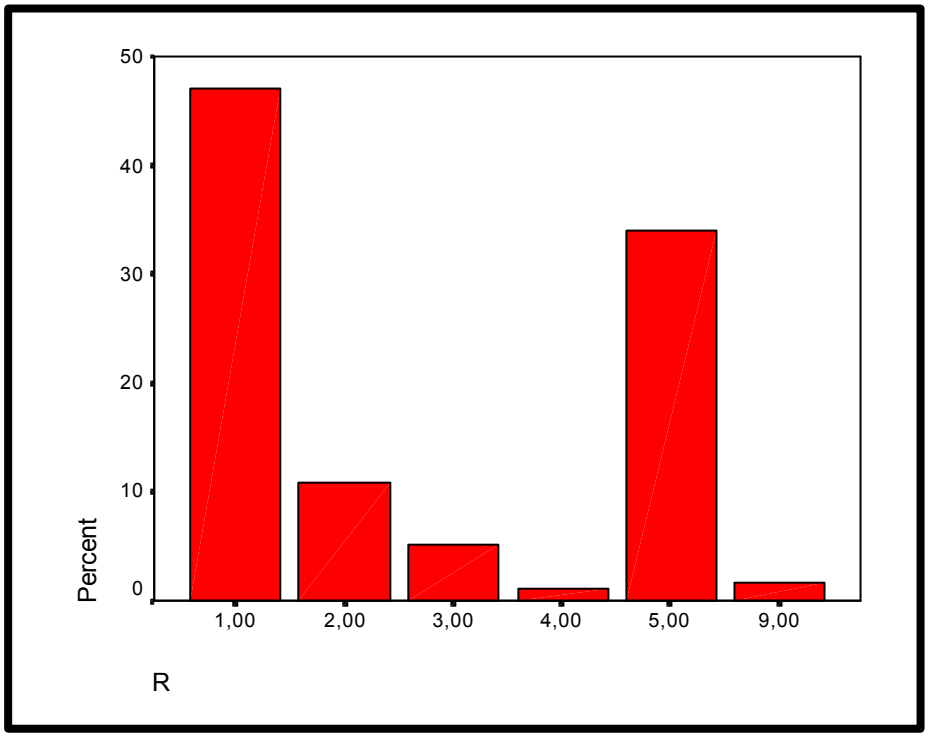


El 83% de los entrevistados contesta que nunca han sufrido una suspensión del servicio sin motivo, el 15% responde que rara vez ha sucedido, el 1% contesta que algunas veces se les ha suspendido el servicio sin ningún motivo, el 0.25% contesta que frecuentemente les suspenden el servicio, el 0.5% contesta que siempre les suspenden el servicio y el 0.25% no contesta.

Variable # 18 Cobros injustificados en las planillas.

FIGURA 5.18

HISTOGRAMA DE LOS COBROS INJUSTIFICADOS EN LAS PLANILLAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

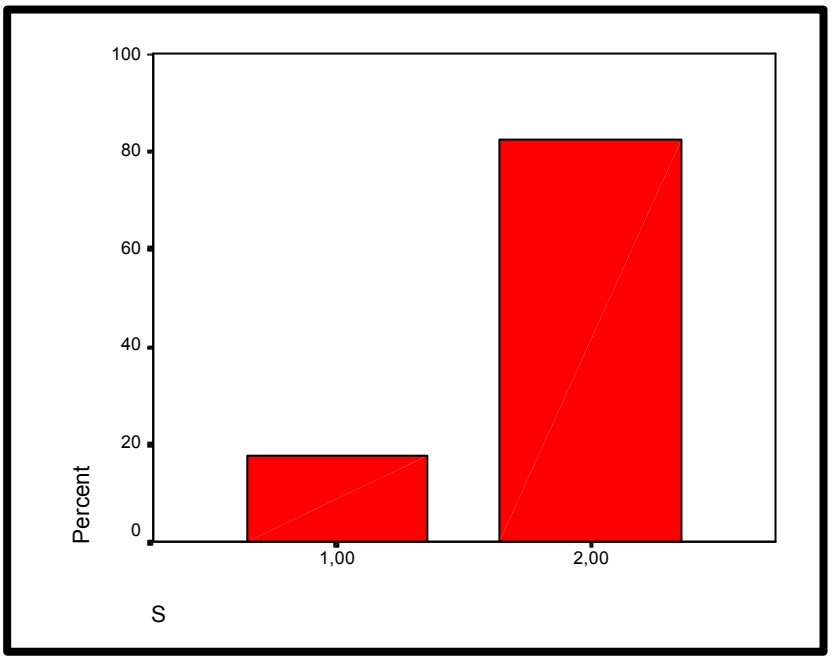


El 47% de los entrevistados contestan que nunca han tenido cobros injustificados en las planillas, el 10% de los entrevistados contesta que rara vez han tenido cobros injustificados en las planillas el 5% contesta que algunas veces han recibido cobros injustificados en las planillas, el 1% contesta que frecuentemente reciben cobros injustificados en las planillas, el 35% contesta que siempre han recibido cobros injustificados en las planillas de energía eléctrica, el 2% no contesta a esta pregunta.

Variable # 19 ¿Ha presentado alguna vez un reclamo ante la empresa de energía eléctrica?

FIGURA 5.19

HISTOGRAMA DEL PORCENTAJE DE RECLAMOS QUE SE HAN PRESENTADO ANTE LA EMPRESA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

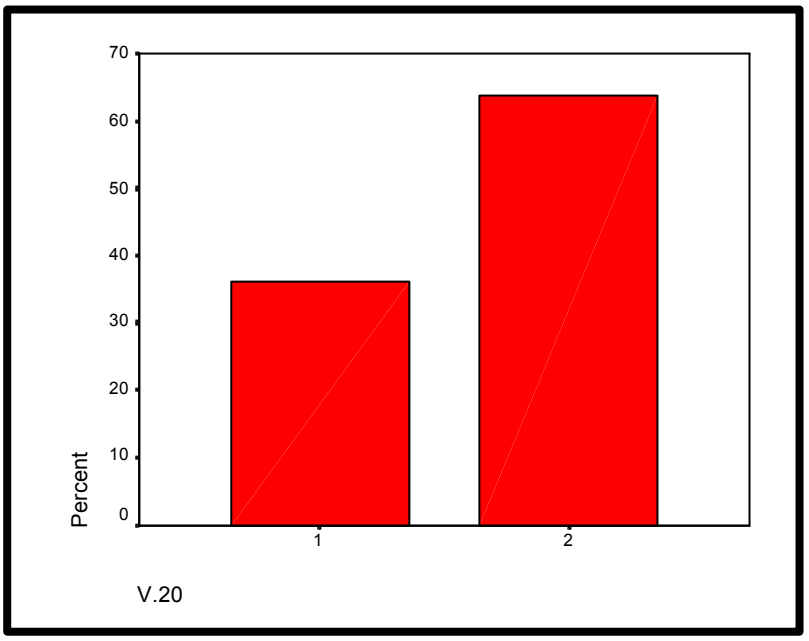


El 80% de los entrevistados contesta que no ha presentado alguna vez un reclamo ante la empresa de energía eléctrica, mientras que el 20% contesta que si ha presentado alguna vez un reclamo ante la empresa de energía eléctrica.

Variable # 20 ¿Ha sido satisfactoria la atención y solución a su reclamo?

FIGURA 5.20

HISTOGRAMA DE LA ATENCIÓN Y SOLUCIÓN A LOS RECLAMOS ANTE LA EMPRESA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

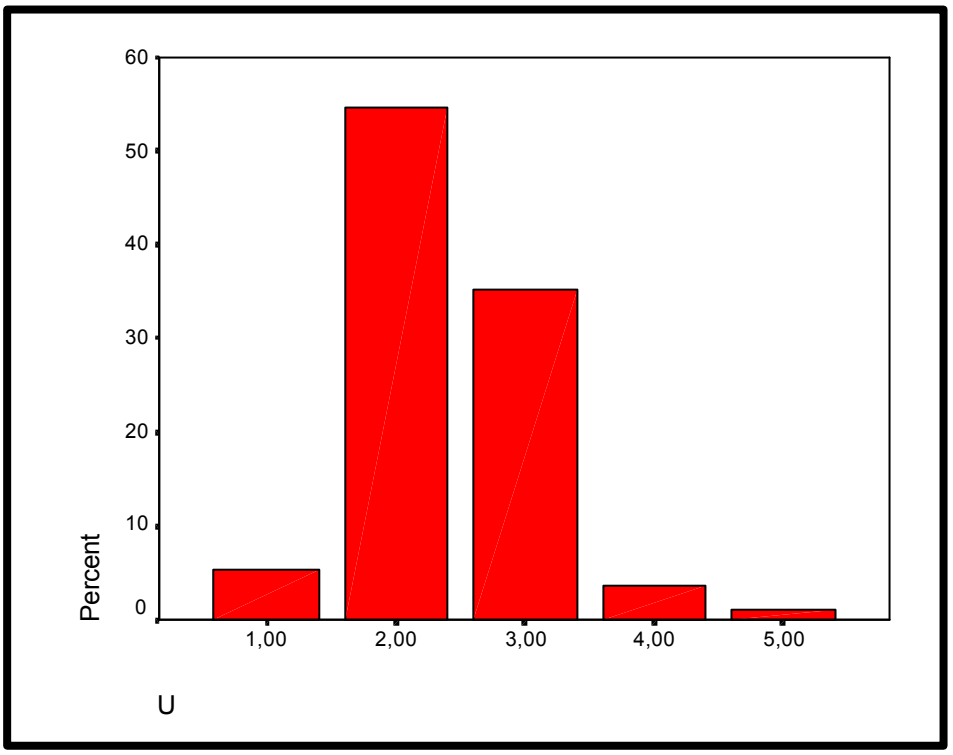


El 35% contesta que si ha sido satisfactoria su atención y solución ha su reclamo, y el 65% contesta que no ha sido satisfactoria la atención y solución a su reclamo.

Variable # 21 ¿Cómo calificaría el servicio de energía eléctrica en su sector?

FIGURA 5.21

HISTOGRAMA DE LA CALIFICACIÓN QUE SE OTORGA AL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

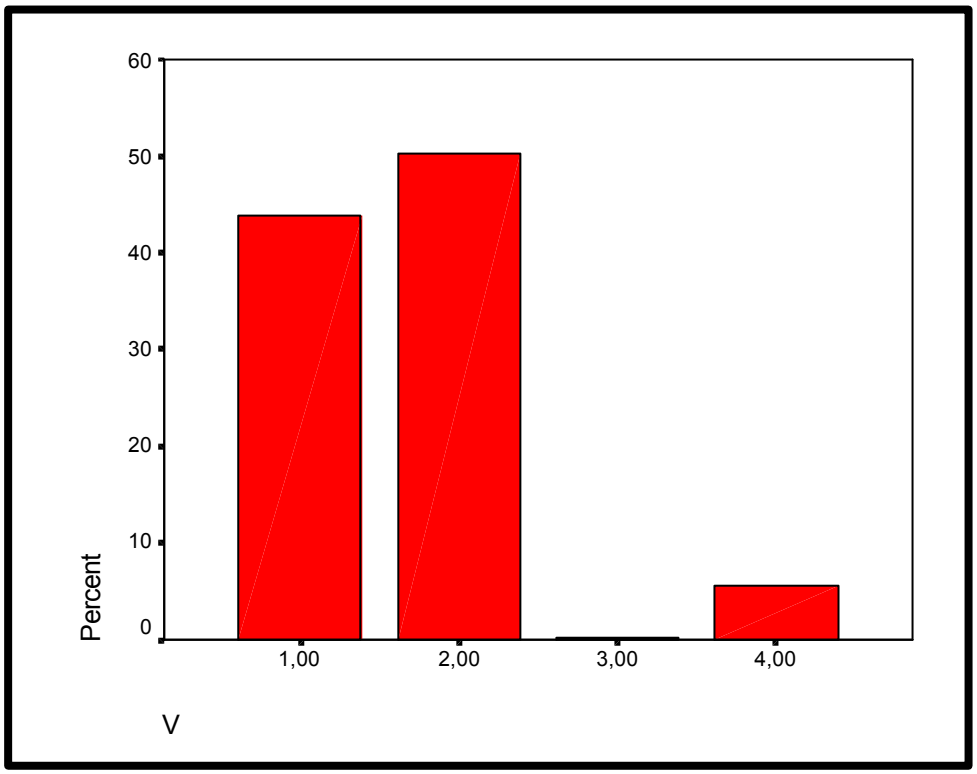


El 5% de los entrevistados contestan que el servicio de energía eléctrica es muy bueno, el 55% contesta que el servicio es bueno, el 35% contesta que el servicio es regular, el 3% contesta que el servicio es malo y el 2% contesta que el servicio es muy malo.

Variable # 22 ¿Cuál es el sistema de eliminación de aguas servidas de la vivienda?

FIGURA 5.22

HISTOGRAMA DEL SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE AGUAS SERVIDAS DE LA VIVIENDA.

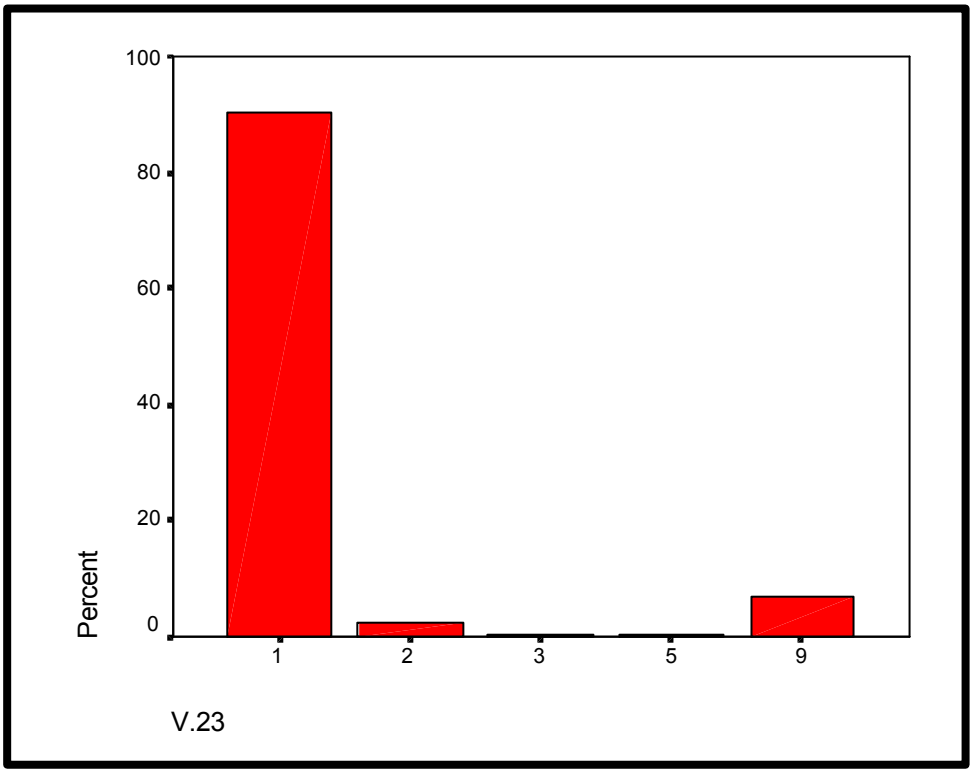


El 45% de los entrevistados contesta que el sistema de eliminación de aguas servidas de la vivienda es conectado a red pública de alcantarillado, el 50% contesta que eliminan las aguas servidas de la vivienda a través de un pozo ciego y el 5% contesta ninguno.

Variable # 23 Taponamiento de los canales por la basura.

FIGURA 5.23

HISTOGRAMA DEL TAPONAMIENTO DE LOS CANALES POR LA BASURA.

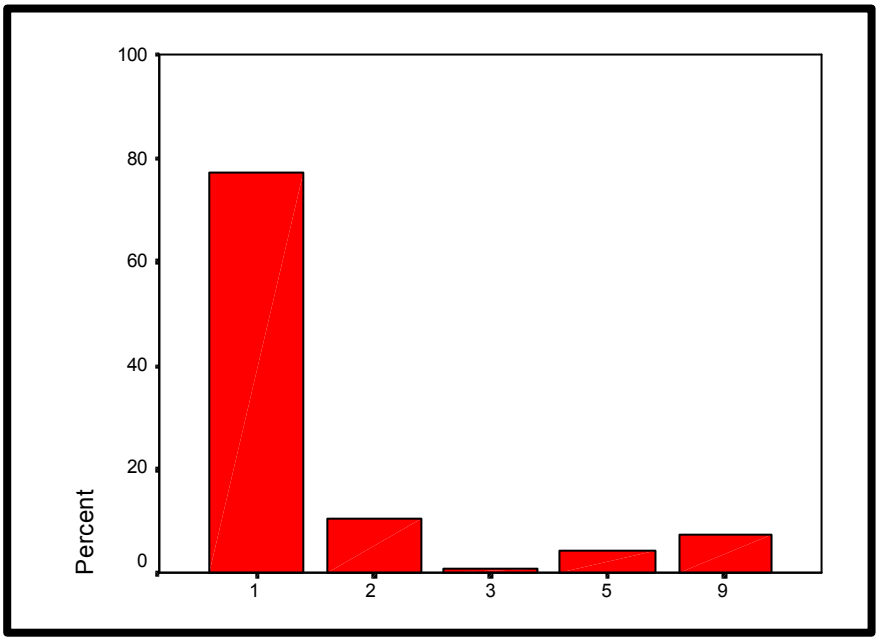


El 85% nunca ha tenido taponamiento de los canales por la basura, el 1% contesta que rara vez ha tenido este problema y el 14% no sabe que responder a esta pregunta.

Variable # 24 Inundaciones (cuando llueve) por taponamientos.

FIGURA 5.24

HISTOGRAMA DE LAS INUNDACIONES POR TAPONAMIENTOS.

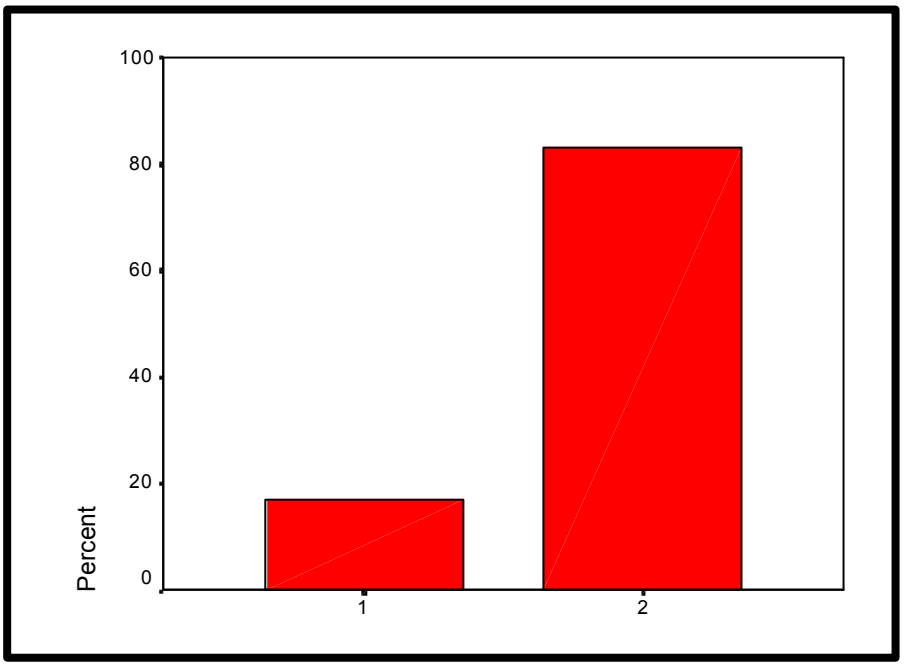


El 78% de los entrevistados contestan que nunca han tenido inundaciones en su sector, el 15% contesta que rara vez han tenido inundaciones en su sector, el 1% contesta que algunas veces han tenido problemas de inundaciones en su sector, el 2% contesta que siempre han tenido inundaciones en su sector y el 4% contesta que no sabe (o no responde).

Variable # 25 ¿Ha presentado alguna vez un reclamo ante la empresa de alcantarillado?

FIGURA 5.25

HISTOGRAMA DE LOS RECLAMOS PRESENTADOS ANTE LA EMPRESA DE ALCANTARILLADO.

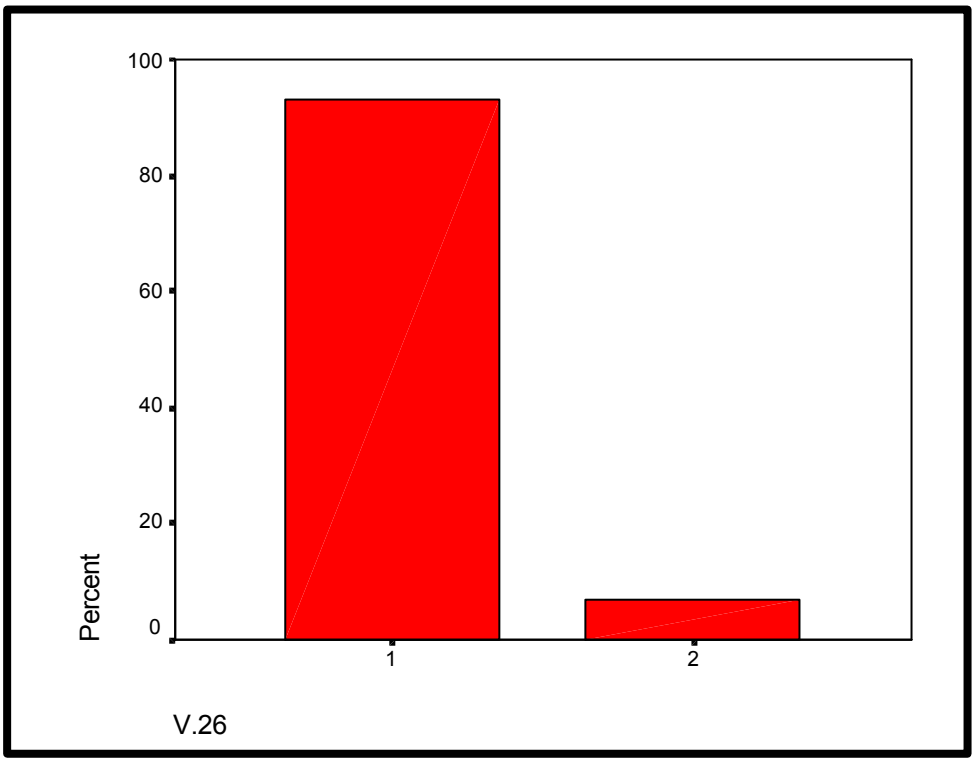


El 17% de los entrevistados contesta que si ha presentado alguna vez un reclamo ante la empresa de alcantarillado, y el 83% contesta que nunca ha presentado un reclamo ante la empresa de alcantarillado.

Variable # 26 ¿Ha sido satisfactoria la atención y solución a su reclamo?

FIGURA 5.26

HISTOGRAMA DE LA ATENCIÓN Y SOLUCIÓN ANTE EL RECLAMO PRESENTADO A LA EMPRESA DE ALCANTARILLADO.

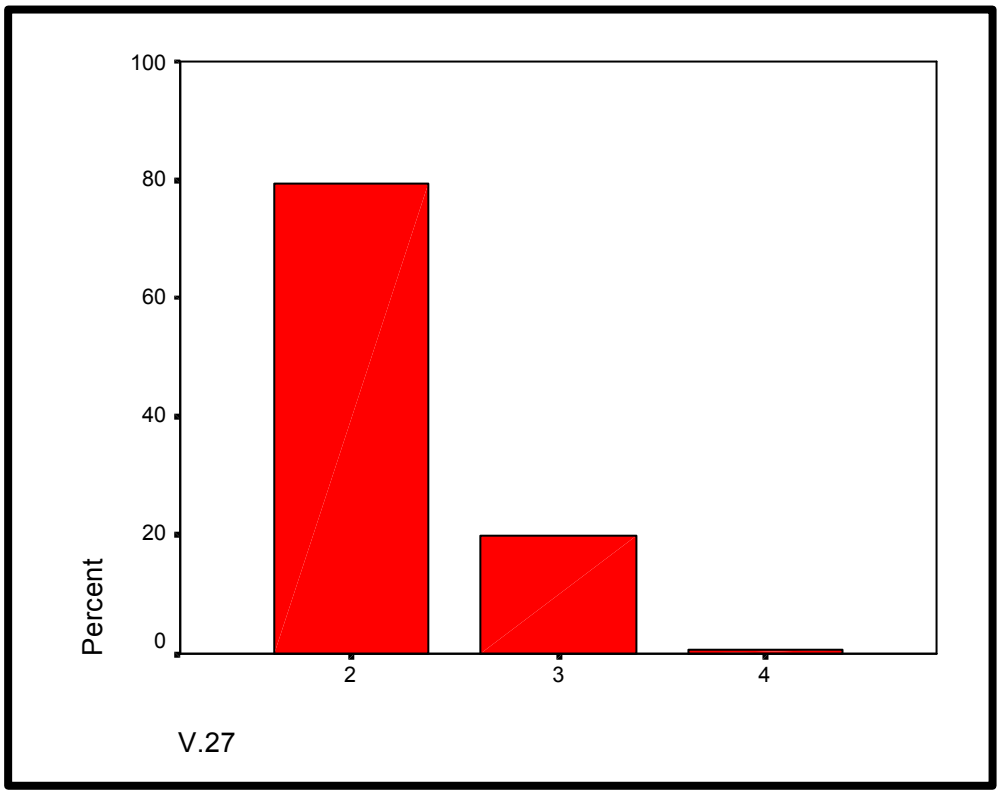


El 95% contesta que si ha sido satisfactoria su atención y solución a sus reclamos y el 5% contesta que no ha sido satisfactoria la atención y solución ha sus reclamos.

Variable #27 ¿Cómo calificaría el servicio de alcantarillado en su sector?

FIGURA 5.27

HISTOGRAMA DE LA CALIFICACIÓN DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL SECTOR.

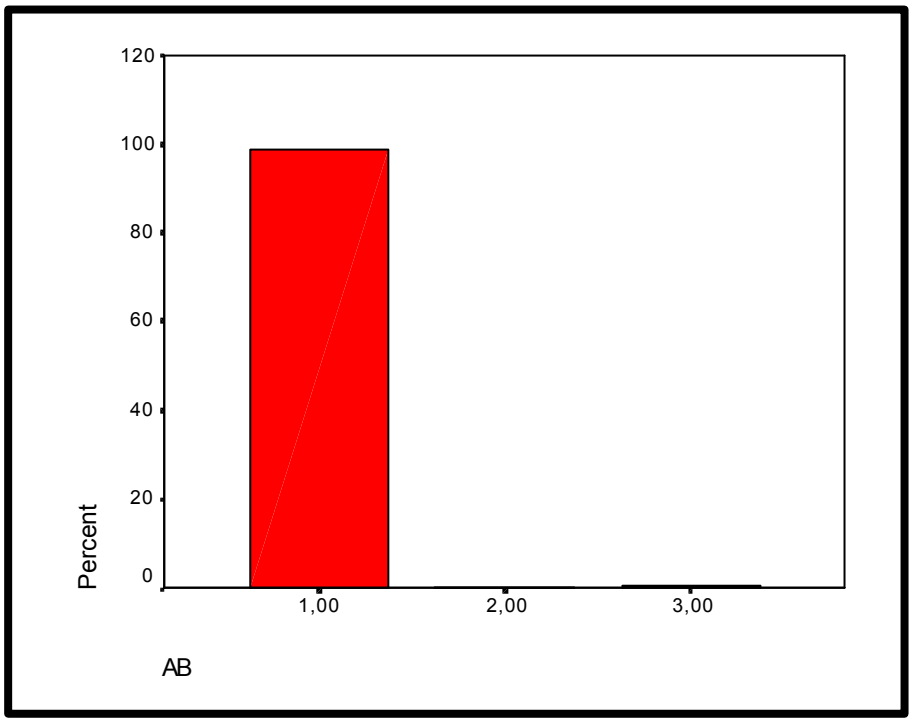


Al 79% contesta que el servicio de alcantarillado es bueno, el 20% contesta que el servicio de alcantarillado es regular y el 1% de los entrevistados contesta que el servicio de alcantarillado es malo.

Variable # 28 ¿Cuál es el sistema de eliminación de la basura de la vivienda?

FIGURA 5.28

HISTOGRAMA DEL SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE BASURA DE LA VIVIENDA.

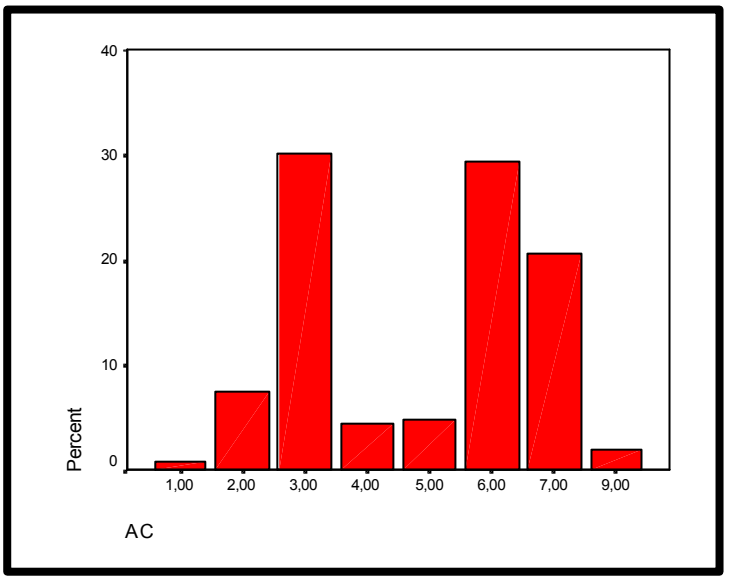


El 99.25% de los entrevistados contestan que el sistema de eliminación de la basura en la vivienda es por carro recolector, el 0.25% de los encuestados contesta que eliminan la basura por terreno baldío o quebrada y el 0.5% contesta que eliminan la basura por incineración o entierro.

Variable # 29 ¿Cuántos días a la semana pasa el carro recolector por su sector?

FIGURA 5.29

HISTOGRAMA DEL NUMERO DE DÍAS A LA SEMANA QUE PASA EL CARRO RECOLECTOR POR SECTORES.



El 1% de los entrevistados contesta que el carro recolector pasa un día a la semana por su sector, el 8% contesta que el carro recolector pasa dos días a la semana por su sector, el 30% contesta que el carro recolector de basura pasa tres días por su sector, el 5% contesta que el carro recolector pasa cuatro días por su sector, el 5% contesta que el carro recolector pasa cinco días por su sector, el 29% contesta que el carro recolector pasa seis

días por su sector, el 20% contesta que el carro recolector de basura pasa siete días por su sector, mientras que el 2% de los entrevistados no contesta (no sabe) a esta pregunta.

TABLA XXXVI

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DEL NÚMERO DE DÍAS A LA SEMANA QUE PASA EL CARRO RECOLECTOR POR SECTORES

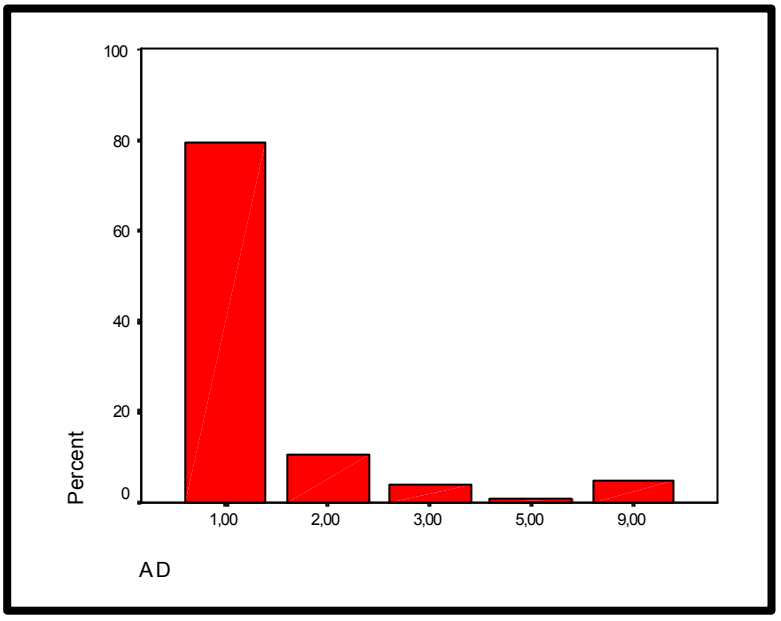
	X_{29}
Mínimo	1
Máximo	9
Rango	8
Media	6
Mediana	5
Varianza	3.5
Sesgo	-0.08
Kurtosis	1.75

Como mínimo el carro recolector de basura pasa 1 día a la semana y como máximo 9 días, el rango de días entre los cuales se realiza la recolección de basura es de 8 días, el promedio de días que el carro recolector pasa por los sectores de la parroquia Ximena es de 6 días, la mediana es de 5 días, la dispersión de los datos es de 3.5,lo cual nos dice que hay una alta dispersión de los datos. El sesgo de esta variable es de -0.08 lo cual nos dice que la variable tiene una distribución sesgada negativamente, el coeficiente de kurtosis es 1.75 lo cual quiere decir que esta variable tiene una distribución platikúrtica ya que el coeficiente es menor a 3.

Variable # 30 Incumplimiento en el horario de recolección de basura.

FIGURA 5.30

HISTOGRAMA DEL INCUMPLIMIENTO DEL HORARIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA.

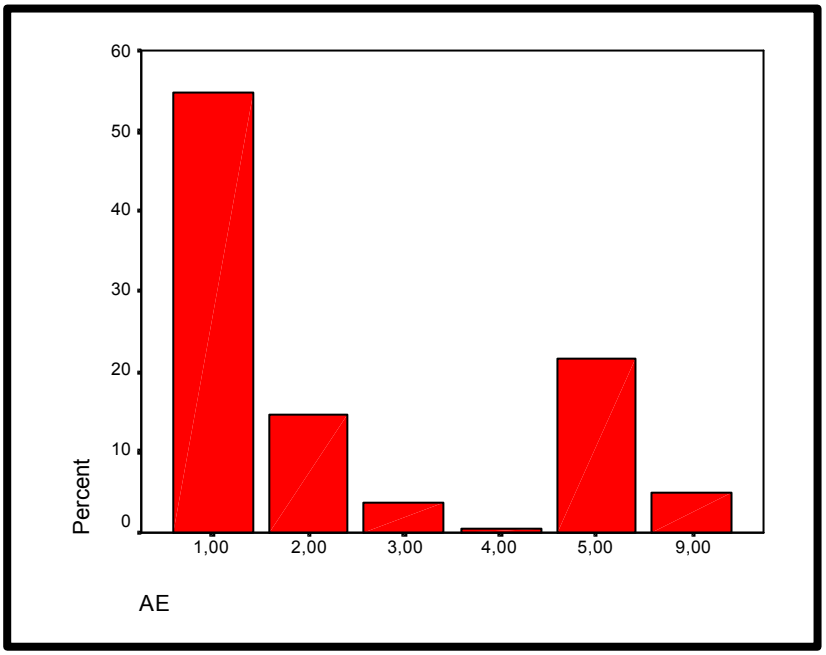


El 80% de los entrevistados contesta que el carro recolector nunca ha incumplido el horario de recolección de basura, el 10% de los entrevistados contesta que rara vez el carro recolector ha incumplido el horario, el 4% contesta que algunas veces el carro recolector ha incumplido con su horario de recolección de basura, el 1% contesta que el carro recolector siempre ha incumplido el horario de recolección de basura, el 5% no contesta (no sabe) a esta pregunta.

Variable # 31 Acumulación de basura en las calles por botarla en horarios no establecidos.

FIGURA 5.31

HISTOGRAMA DE LA ACUMULACIÓN DE BASURA EN LAS CALLES POR BOTARLA EN HORARIOS NO ESTABLECIDOS.



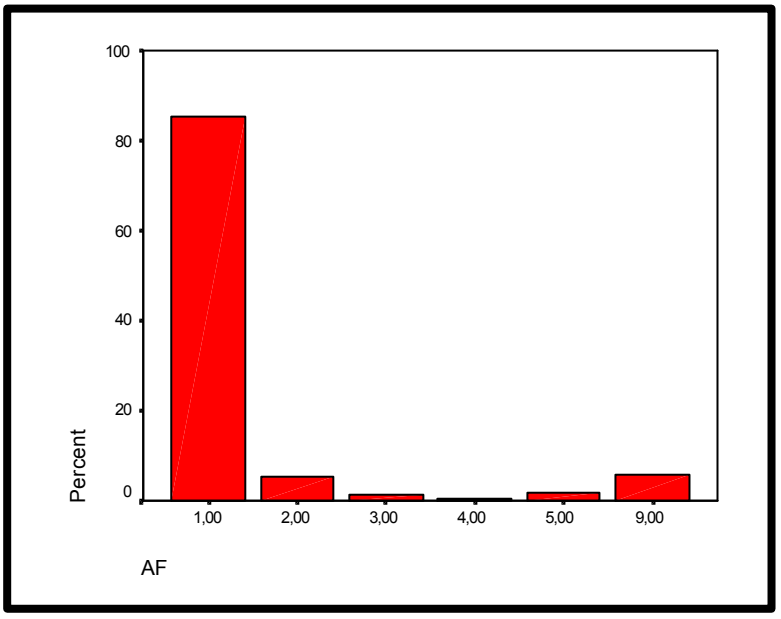
El 55% de los entrevistados dice que nunca han visto basura acumulada en las calles fuera de los horarios, el 15% contesta que rara vez han visto basura acumulada en la calle, el 3% contesta que algunas veces ha visto basura acumulada en las calles en horarios no establecidos, el 1% contesta que frecuentemente ha visto basura acumulada en la calle fuera de los horarios establecidos, el 22% contesta que siempre ha visto basura

acumulada en las calles y el 4% no contesta (no sabe) a esta pregunta.

Variable # 32 No se lleva toda la basura el carro recolector.

FIGURA 5.32

HISTOGRAMA DE LA FRECUENCIA EN QUE EL CARRO RECOLECTOR NO SE LLEVA LA BASURA.



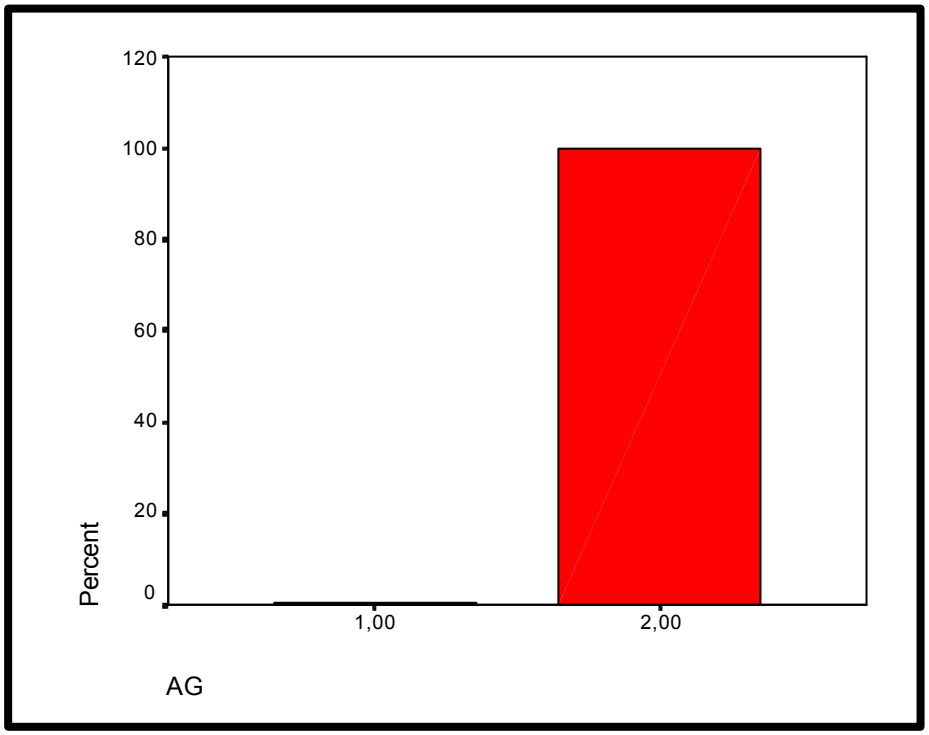
El 88% de los entrevistados dice que nunca ha dejado de llevarse toda la basura el carro recolector, el 4% de los entrevistados contesta que rara vez el carro recolector ha dejado de llevarse la basura, el 1% contesta que algunas veces el carro recolector no se lleva toda la basura, la alternativa de frecuentemente obtiene el 0% mientras que el 2% contesta que siempre sucedo que el carro

recolector no se lleva toda la basura y el 5% no contesta (no sabe) a esta pregunta.

Variable # 33 ¿Ha presentado alguna vez un reclamo ante la empresa de recolección de basura?

FIGURA 5.33

HISTOGRAMA DE LOS RECLAMOS PRESENTADOS ANTE LA EMPRESA DE RECOLECCIÓN DE BASURA.

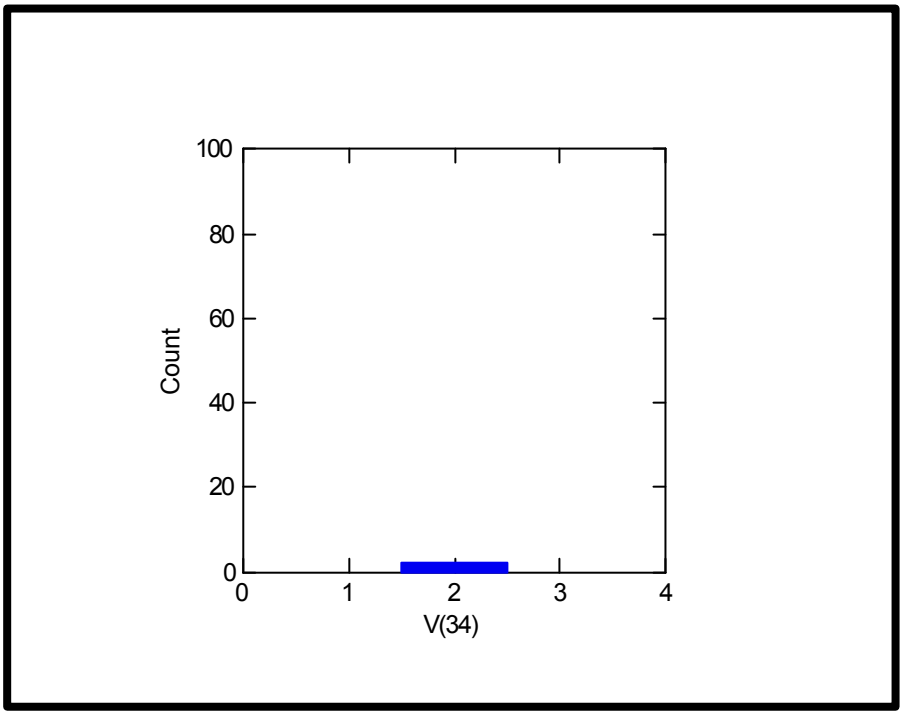


El 100% de los entrevistados nunca ha presentado un reclamo ante la empresa de basura.

Variable # 34 ¿Ha sido satisfactoria la atención y solución a su reclamo?

FIGURA 5.34

HISTOGRAMA DE LA ATENCIÓN Y SOLUCIÓN AL RECLAMO PRESENTADO ANTE LA EMPRESA DE RECOLECCIÓN DE BASURA.

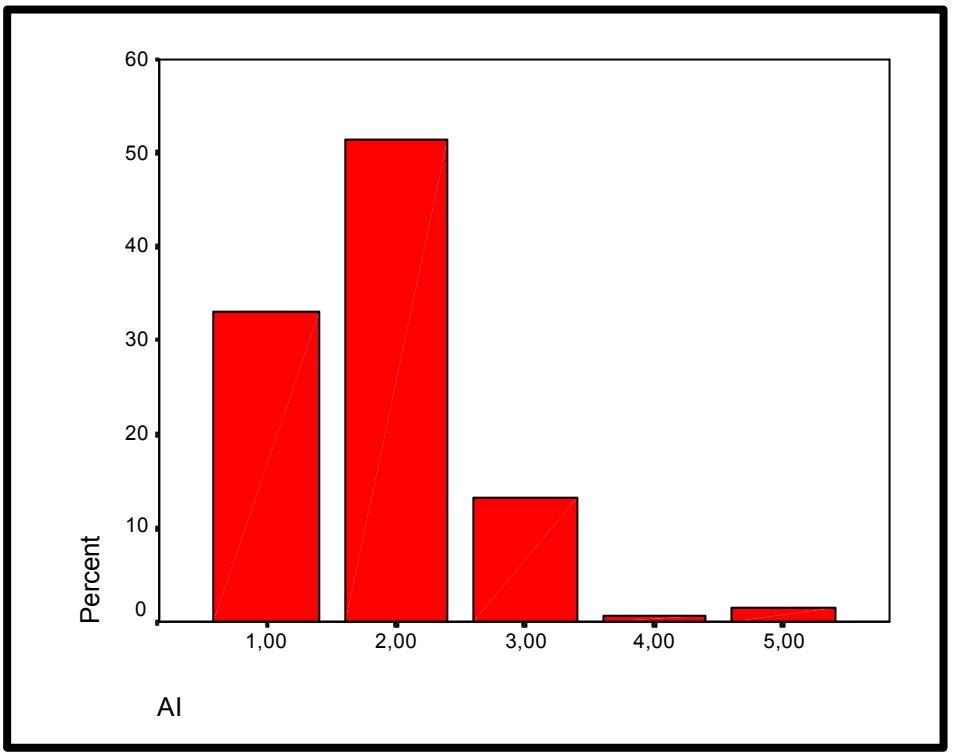


El 5% de los entrevistados contesta esta pregunta debido a que nunca han presentado un reclamo ante la empresa de recolección de basura.

Variable # 35 ¿Qué tan de acuerdo está usted con el horario actual de recolección de basura?

FIGURA 5.35

HISTOGRAMA DE LA CONFORMIDAD RESPECTO AL HORARIO ACTUAL DE RECOLECCIÓN DE BASURA.

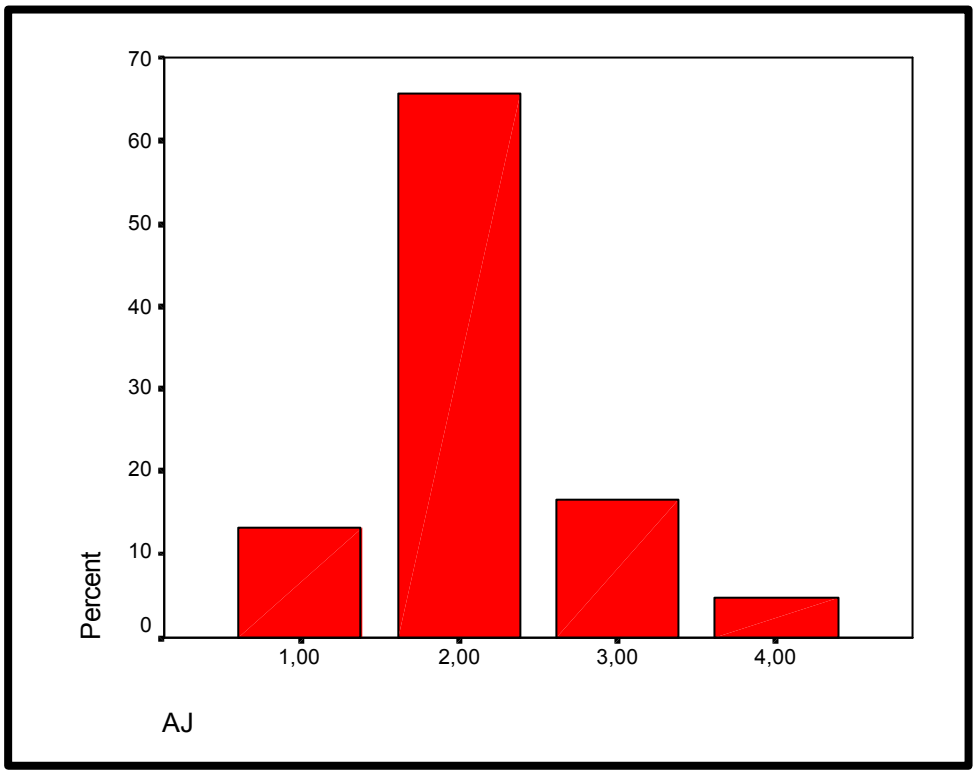


El 34% de los entrevistados contestan que están totalmente de acuerdo con el horario actual de recolección de basura, el 50% se encuentra parcialmente de acuerdo, el 12% se encuentra ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 1% contesta que se encuentra parcialmente en desacuerdo y el 3% se encuentra totalmente en desacuerdo con el horario actual de recolección de basura.

Variable # 36 ¿Cómo calificaría usted el servicio de recolección de basura en su sector?

FIGURA 5.36

HISTOGRAMA DE LA CALIFICACIÓN OTORGADA AL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA EN SU SECTOR.

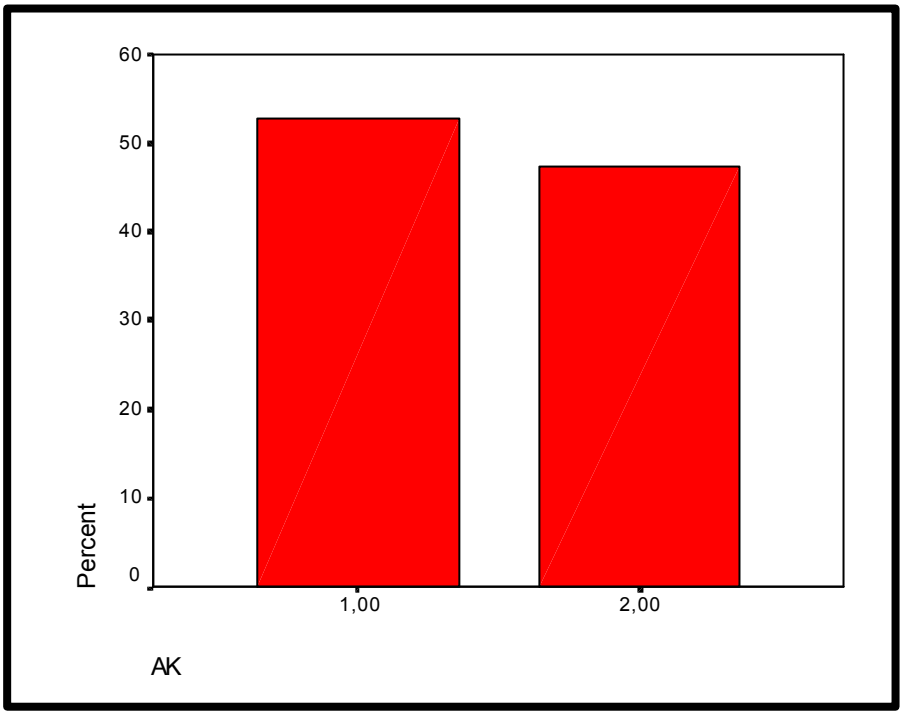


El 15% de los entrevistados contestan que el servicio de recolección de basura es muy bueno, el 65% de los entrevistados contesta que el servicio es bueno, el 17% contesta que el servicio es regular mientras que el 3% contesta que el servicio de recolección de basura es malo.

Variable # 37 ¿Dispone usted del servicio de telefonía fijo?

FIGURA 5.37

HISTOGRAMA DE LA DISPOSICIÓN DEL SERVICIO DE TELEFONÍA FIJO.

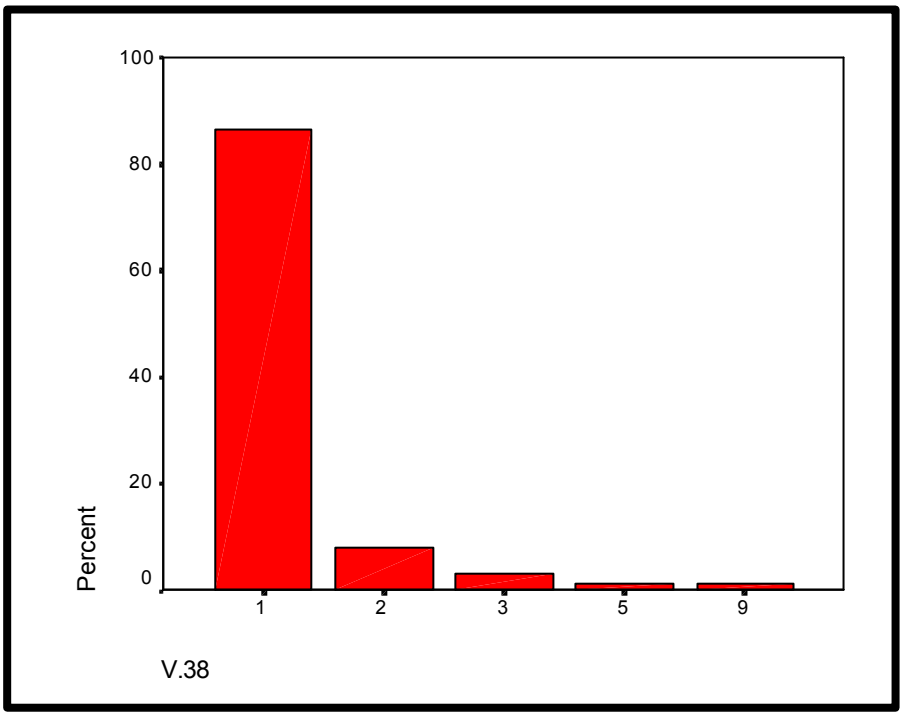


El 53% de los entrevistados contesta que si dispone de servicio de teléfono fijo, mientras que el 47% contesta que no dispone de este servicio.

Variable # 38 Suspensión (o corte) del servicio sin motivo.

FIGURA 5.38

HISTOGRAMA DE LA SUSPENSIÓN O CORTE DEL SERVICIO DE TELÉFONO FIJO SIN MOTIVO.

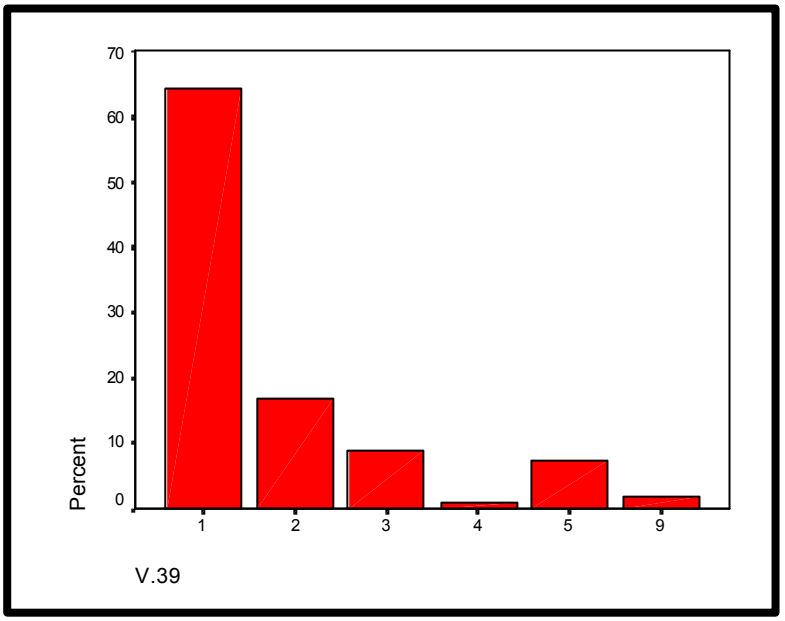


El 90% de los entrevistados contestan que nunca se les ha suspendido el servicio sin motivo, el 5% contesta que rara vez se les ha suspendido el servicio de teléfono fijo sin motivo, el 3% de los entrevistados contesta que algunas veces se les ha suspendido el servicio de teléfono fijo, el 1% contesta que siempre les han suspendido el servicio de teléfono sin motivo, y el 1% no contesta (no sabe) a esta pregunta.

Variable # 39 Cobros injustificados en las planillas.

FIGURA 5.39

HISTOGRAMA DE COBROS INJUSTIFICADOS EN LAS PLANILLAS.

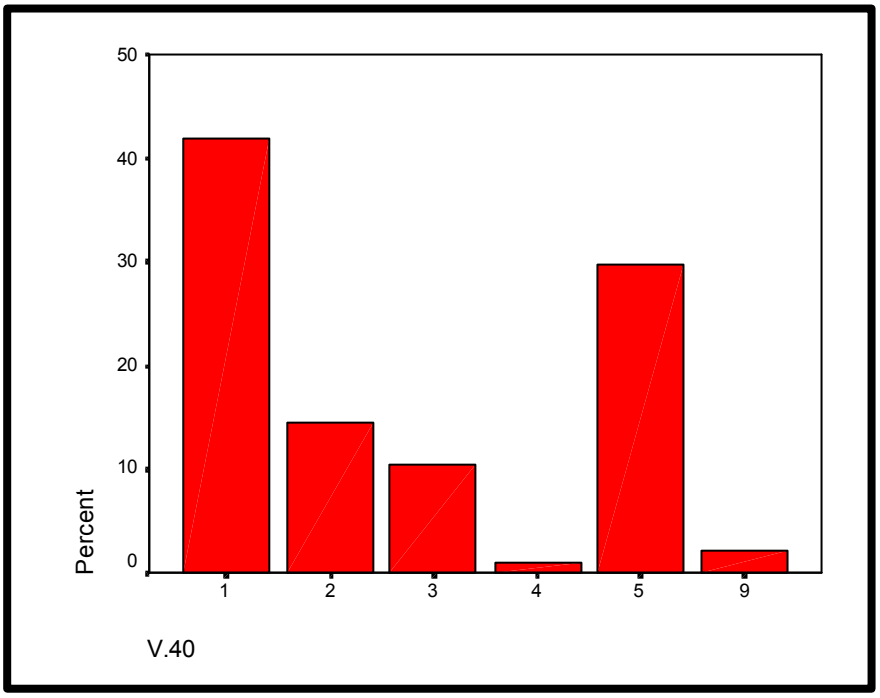


El 65% contesta que nunca han tenido cobros injustificados en sus planillas, el 15% contesta que rara vez han tenido cobros injustificados en las planillas, el 10% contesta que algunas veces han tenido cobros injustificados en las planillas, el 1% contesta que frecuentemente han tenido problemas de ese tipo, el 6% contesta que siempre han tenido cobros injustificados en las planillas, el 3% no contesta (no sabe) a esta pregunta.

Variable # 40 Retraso en la entrega de planillas.

FIGURA 5.40

HISTOGRAMA DEL RETRASO DE LA ENTREGA DE PLANILLAS DEL SERVICIO DE TELÉFONO.

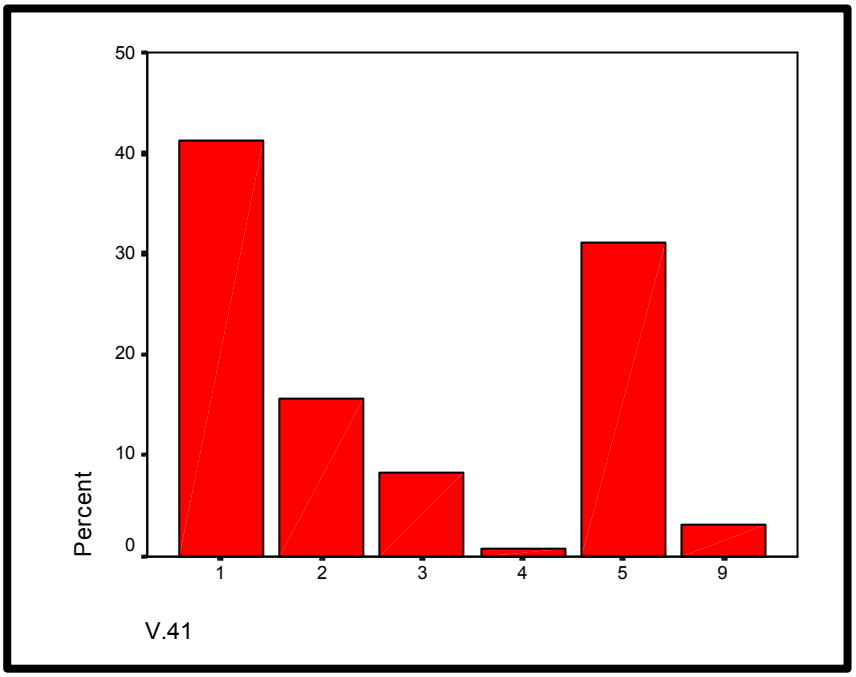


El 42% de los entrevistados contesta que nunca han tenido retrasos en la entrega de planillas de teléfono, el 15% contesta que rara vez han tenido este problema, el 10% contesta que algunas veces han tenido este problema, el 1% contesta que frecuentemente hay retraso en la entrega de planillas, el 30% contesta que siempre han tenido este problema, y el 2% no contesta (no sabe) a esta pregunta.

Variable # 41 Cruce de líneas.

FIGURA 5.41

HISTOGRAMA DEL CRUCE DE LINEAS DE TELÉFONO.

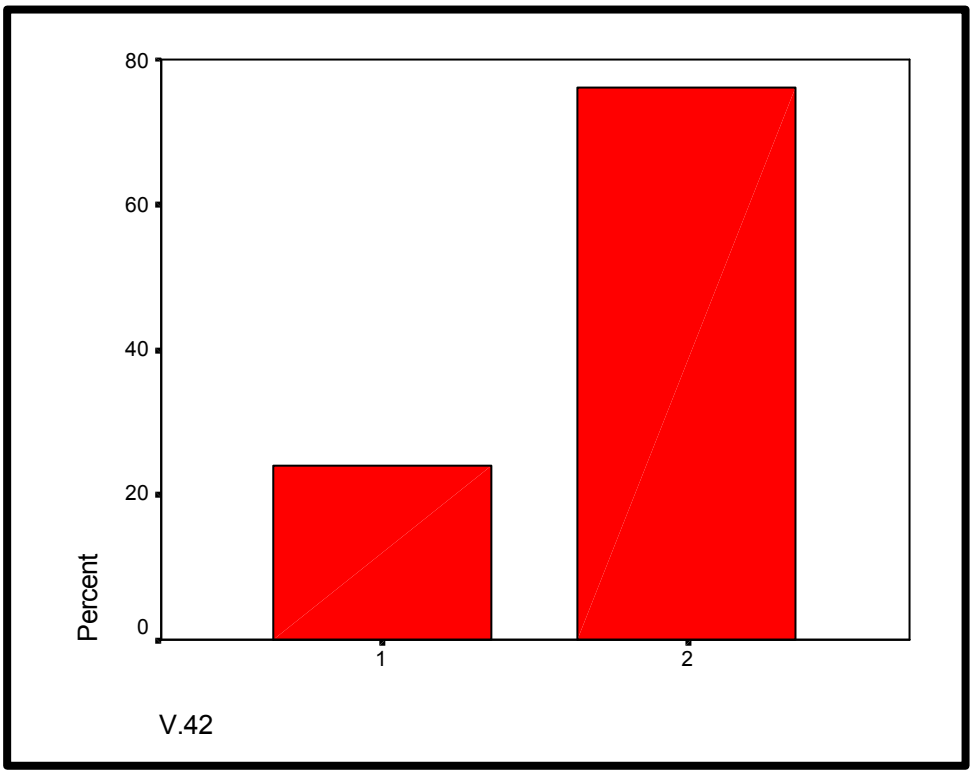


El 40% de los entrevistados contesta que nunca han tenido problemas de cruce de líneas, el 15% contesta que rara vez se han cruzado las líneas de teléfono, el 8% contesta que algunas veces se han cruzado las líneas de teléfono, el 1% contesta que frecuentemente las líneas de teléfono se cruzan, el 31% contesta que siempre se cruzan las líneas de teléfono y el 5% no contesta (no sabe) a esta pregunta.

Variable # 42 ¿Ha presentado alguna vez un reclamo ante la empresa de teléfono?

FIGURA 5.42

HISTOGRAMA DE RECLAMOS PRESENTADOS ANTE LA EMPRESA DE TELEFONÍA.

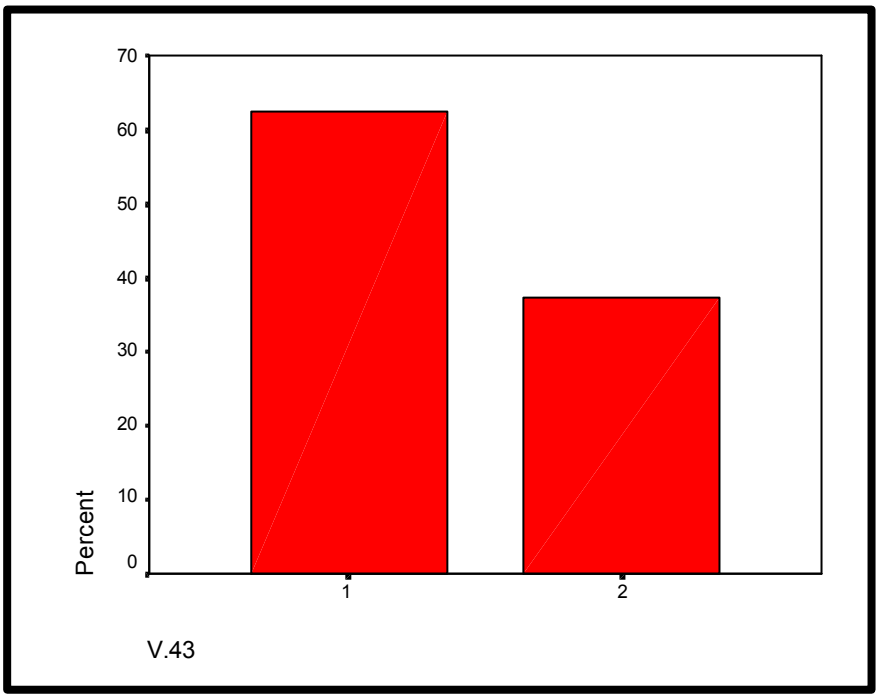


El 22% de los entrevistados si han presentado alguna vez un reclamo ante la empresa de teléfono y el 78% de los entrevistados no ha presentado un reclamo a la empresa de teléfono.

Variable # 43 ¿Ha sido satisfactoria la atención y solución a su reclamo?

FIGURA 5.43

HISTOGRAMA DE LA SATISFACCIÓN DE LA ATENCIÓN Y SOLUCIÓN A LOS RECLAMOS PRESENTADOS A LA EMPRESA DE TELÉFONO.

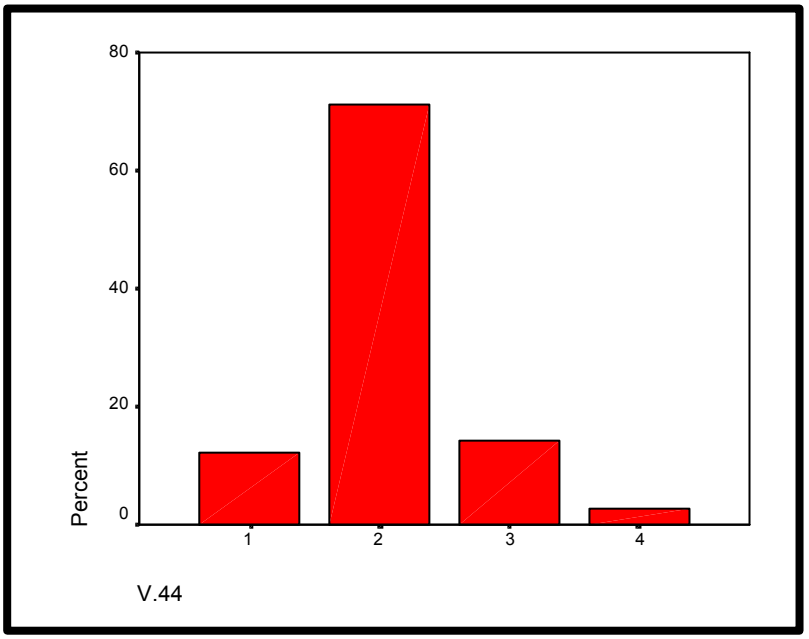


Mientras que para el 63% si ha sido satisfactoria la atención y solución a sus reclamos, para el 37% de los entrevistados la atención y solución a sus reclamos no ha sido satisfactoria.

Variable # 44 ¿ Cómo calificaría usted el servicio de teléfono fijo en su sector?

FIGURA 5.44

HISTOGRAMA DE LA CALIFICACIÓN OTORGADA AL SERVICIO DE TELÉFONO FIJO EN EL SECTOR.

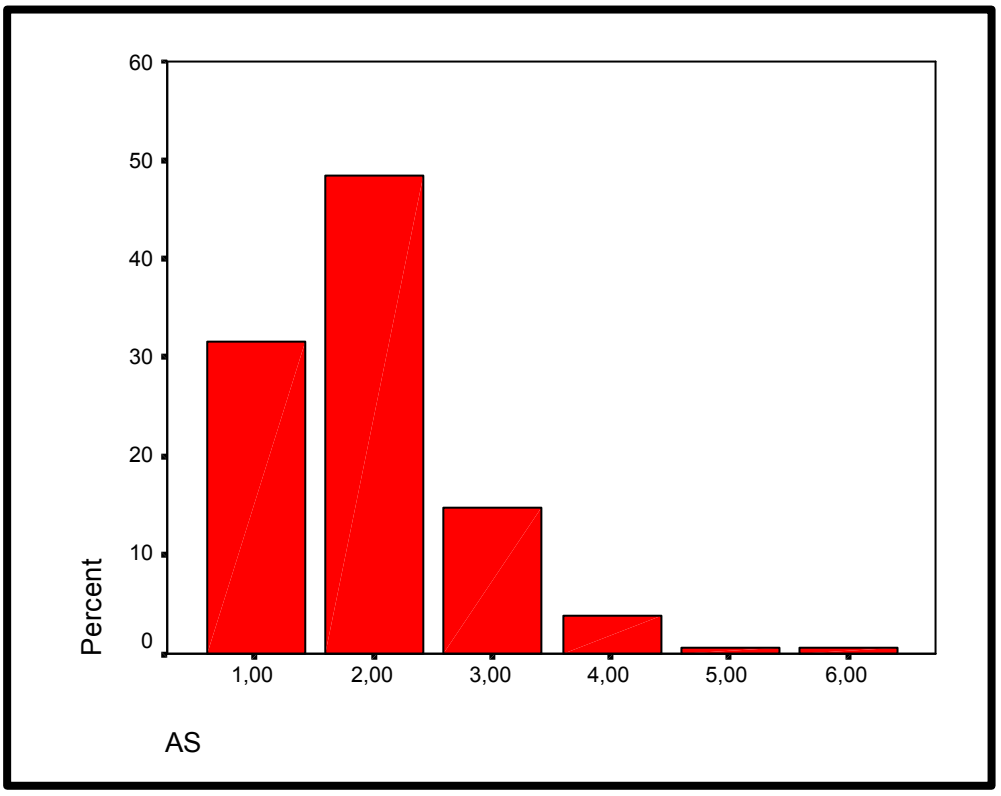


El 12% de los entrevistados contesta que el servicio de teléfono es muy bueno, el 70% contesta que el servicio de teléfono es bueno, el 15% contesta que el servicio de teléfono es regular y el 3% contesta que el servicio de teléfono es malo.

Variable # 45 ¿Cuántos son los miembros del hogar preceptores de ingresos?

FIGURA 5.45

HISTOGRAMA DE LOS MIEMBROS DEL HOGAR PRECEPTORES DE INGRESOS.



El 31% de los entrevistados contesta que hay un solo miembro preceptor de ingresos en el hogar, el 47% contesta que hay dos miembros preceptores de ingresos en el hogar, el 15% de los entrevistados contesta que hay tres miembros preceptores de ingresos en el hogar, el 5% de los entrevistados contesta que hay

4 miembros preceptores de ingresos en el hogar , el 1% contesta que hay cinco miembros preceptores de ingresos en el hogar y el 1% contesta que hay seis miembros preceptores de ingresos en el hogar.

TABLA XXXVII

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DEL NÚMERO DE PRECEPTORES DE INGRESOS EN EL HOGAR.

	X_{45}
Mínimo	1
Máximo	6
Rango	5
Media	1.95
Mediana	2
Varianza	0.75
Sesgo	1.13
Kurtosis	5.28

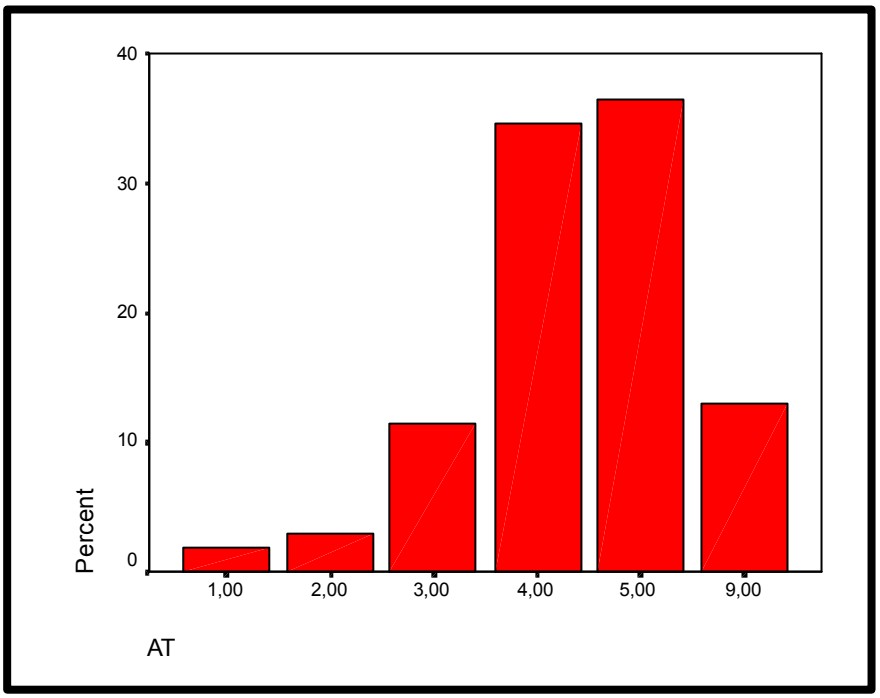
El número mínimo de preceptores de ingreso en los hogares visitados es de uno mientras que el máximo número de preceptores de ingresos es de seis el rango de la variable preceptores de ingreso es 5, la media nos muestra que el 50% de

los preceptores de ingresos son una sola persona, la varianza es de 0.75 lo cual indica que la dispersión de los datos no es muy fuerte . El sesgo de esta variable es de 1.13, esto es, la variable tiene una distribución sesgada positivamente. El coeficiente de kurtosis es igual a 5.28, ya que este coeficiente toma un valor mayor a 3, esta variable tiene una distribución leptokúrtica. El coeficiente de variación es de 0.44, lo cual nos da el grado de dispersión de los datos el cual es menor a la varianza por 0.31.

Variable #46 ¿Cuál es el nivel de ingreso mensual del hogar?

FIGURA 5.46

HISTOGRAMA DEL NIVEL DE INGRESO MENSUAL EN EL HOGAR.



El 2% de los entrevistados contestan que el nivel de ingresos mensuales en el hogar es más de $1000 dólares, el 3% contesta que el nivel de ingresos mensuales está entre $500 y $1000 dólares, el 11% contesta que el ingreso mensual del hogar está entre $300 y $500 dólares, el 35% contesta que el nivel de ingresos del hogar está entre $100 y $300 dólares, el 37% de los entrevistados contesta que el ingreso mensual de hogar es menos de $100 dólares y el 12% contesta la opción de no sabe /no responde.

5.3 Análisis por Estratos

Una vez realizado el análisis global de los datos, procederemos a realizar un análisis por estratos. La razón por la que se estratifica es por la división zonal del INEC la cual permite tomar las zonas respectivas a las láminas R (tomado como primer estrato), S(tomado como segundo estrato) y T(tomado como tercer estrato), tomándose solamente las zonas que se encuentran al lado derecho del eje norte sur de la Av. 25 de Julio las cuales comprenden la parroquia Ximena sector este. Estaremos considerando tres estratos los cuales se detallan a continuación:

Primer estrato:

Norte: Calle Venezuela

Sur: Cdla. La Pradera(calle 11)

Este: Río Guayas

Oeste: eje norte sur Avenida 25 de Julio.

Segundo estrato:

Norte: Cdla. La Pradera

Sur: Av. De las Esclusas

Este: Río Guayas

Oeste: eje norte sur Avenida 25 de Julio.

Tercer estrato

Norte: Av. de las Esclusas

Sur: Estero Cobina

Este: Estero Cobina

Oeste: eje norte sur Avenida 25 de Julio.

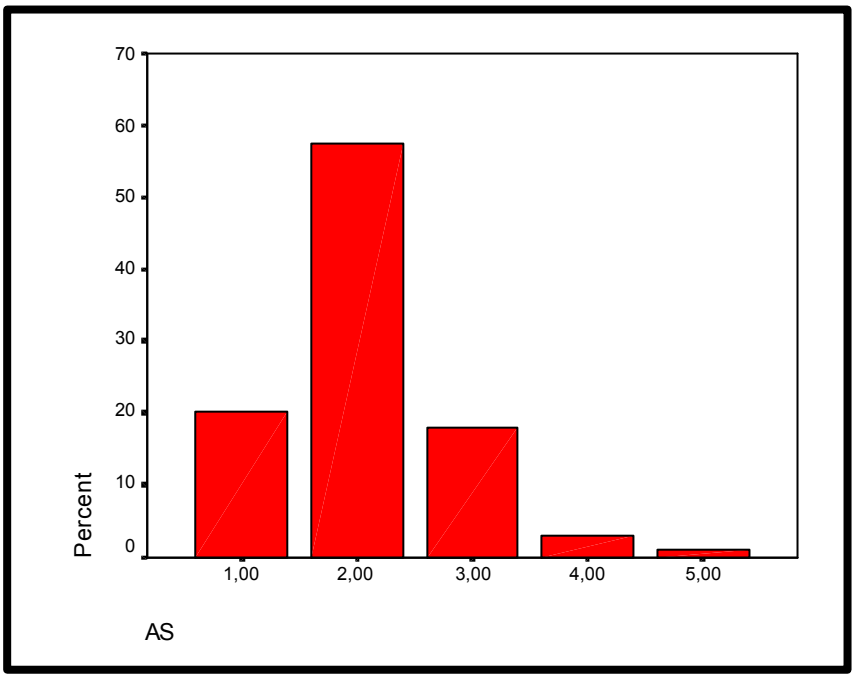
A continuación se estudiarán dos variables que se las ha considerado interesante analizarlas por estratos. Las variables en estudio son las siguientes:

- ¿Cuántos son los miembros del hogar preceptores de ingresos?
- ¿Cuál es el nivel de ingreso mensual del hogar? (entre todos los preceptores de ingresos).

Variable # 45 ¿Cuántos son los miembros en el hogar preceptores de ingresos?

FIGURA 5.47

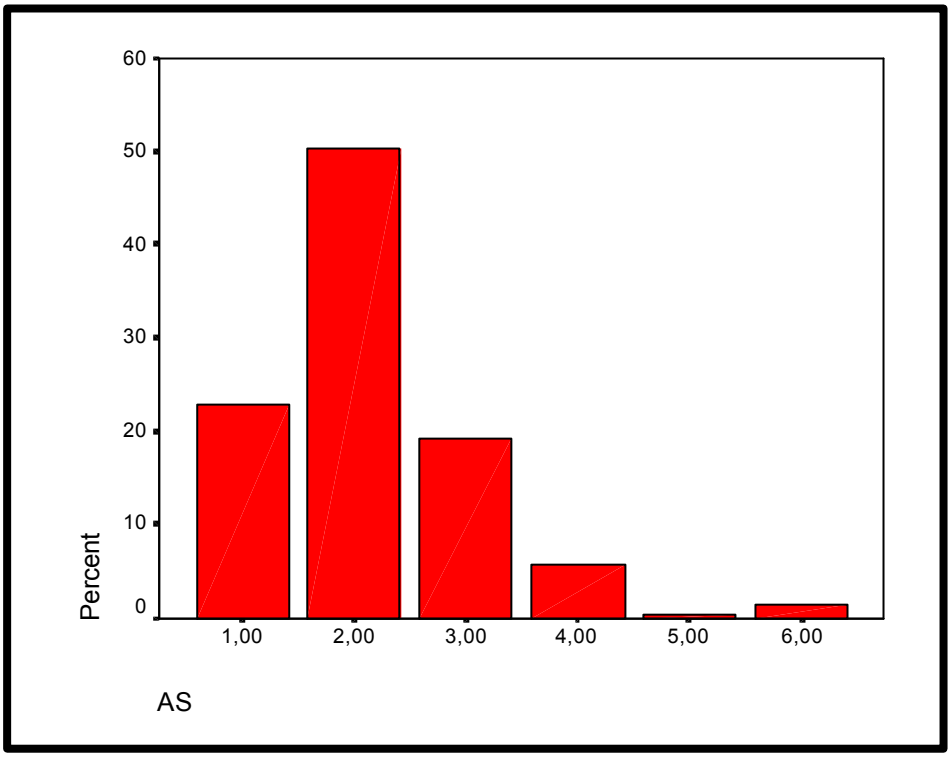
HISTOGRAMA DE LA CANTIDAD DE PERCEPTORES DE INGRESOS EN EL HOGAR PARA EL PRIMER ESTRATO.



En el primer estrato se obtienen los siguientes resultados: el 20% de los entrevistados contesta que solo una persona es perceptora de ingresos en el hogar, el 58% contesta que dos son las personas preceptoras de ingresos en el hogar, el 18% contesta que son tres las personas preceptoras de ingresos en el hogar, el 3% contesta que son cuatro las personas preceptoras de ingresos en el hogar, el 1% contesta que son cinco las personas preceptoras de ingresos en el hogar.

FIGURA 5.48

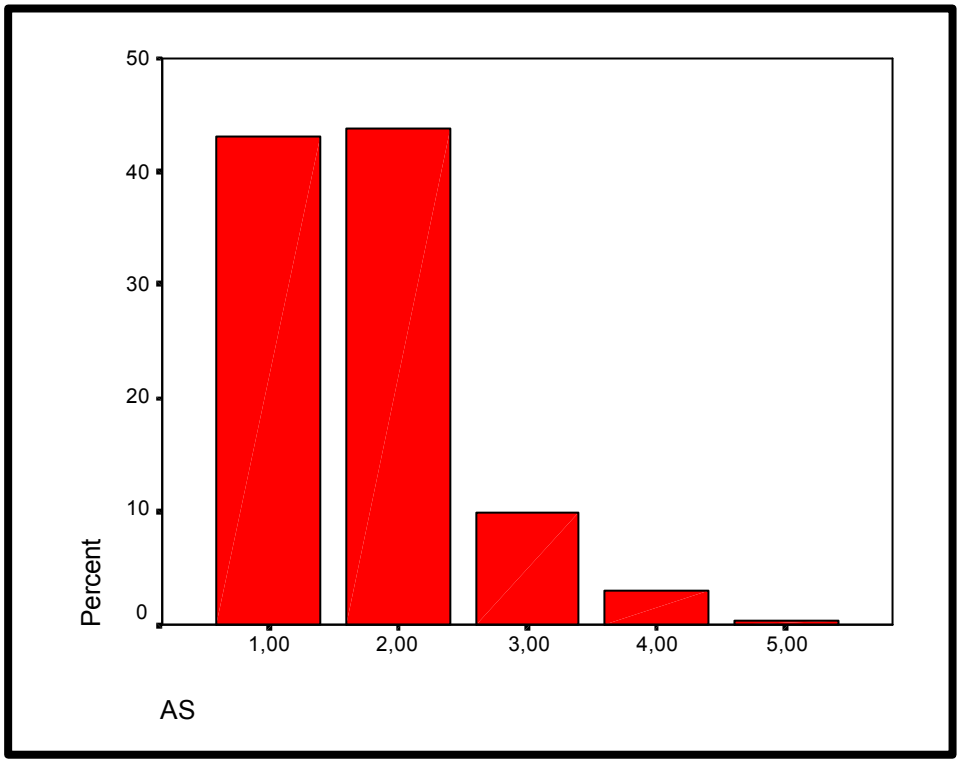
HISTOGRAMA DE LA CANTIDAD DE PERCEPTORES DE INGRESOS EN EL HOGAR PARA EL SEGUNDO ESTRATO.



El 23% de los entrevistados contesta que los preceptores de ingresos son una sola persona, el 50% contesta que los preceptores de ingresos son dos personas, el 18% de los entrevistados contesta que son tres los preceptores de ingresos en el hogar, el 5% contesta que son cuatro los preceptores de ingresos en el hogar, el 1% contesta que son cinco los preceptores de ingresos en el hogar, el 3% contesta que son seis los preceptores de ingresos en el hogar.

FIGURA 5.49

HISTOGRAMA DE LA CANTIDAD DE PERCEPTORES DE INGRESOS EN EL HOGAR PARA EL TERCER ESTRATO.

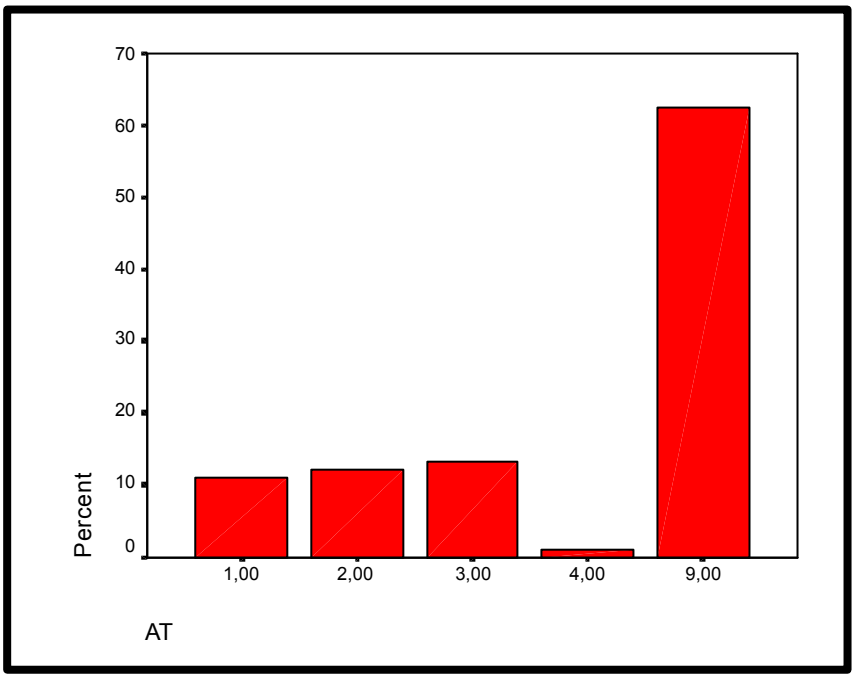


El 42% de los entrevistados contesta que solo una persona es preceptora de ingresos en el hogar, el 43% contesta que dos personas son preceptoras de ingresos en el hogar, el 10% contesta que tres personas son las preceptoras de ingresos en el hogar, el 4% contesta que son cuatro las personas preceptoras de ingresos en el hogar, mientras que el 1% contesta que son cinco las personas preceptoras de ingresos en el hogar.

Variable # 46 ¿Cuál es el nivel de ingreso mensual del hogar? (entre todos los preceptores de ingresos)

FIGURA 5.50

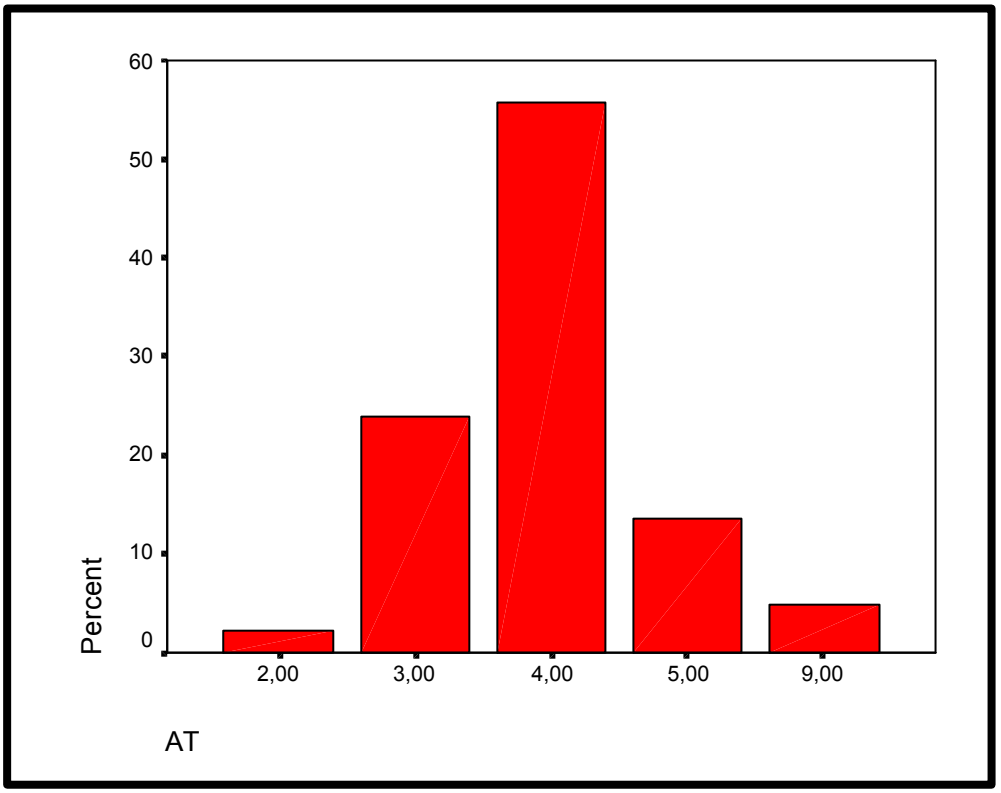
HISTOGRAMA DEL NIVEL DE INGRESOS MENSUALES DEL HOGAR PARA EL PRIMER ESTRATO.



El 11% de los entrevistados contesta que el nivel de ingreso mensual que les corresponde es más de $1000 dólares, el 12% contesta que el nivel de ingresos mensuales está entre $500 y $1000 dólares, el 13% contesta que su nivel de ingresos está entre $300 y $500 dólares, el 1% contesta que su nivel de ingresos está entre $100 y $300 dólares y el 63% de los entrevistados no contesta a la pregunta.

FIGURA 5.51

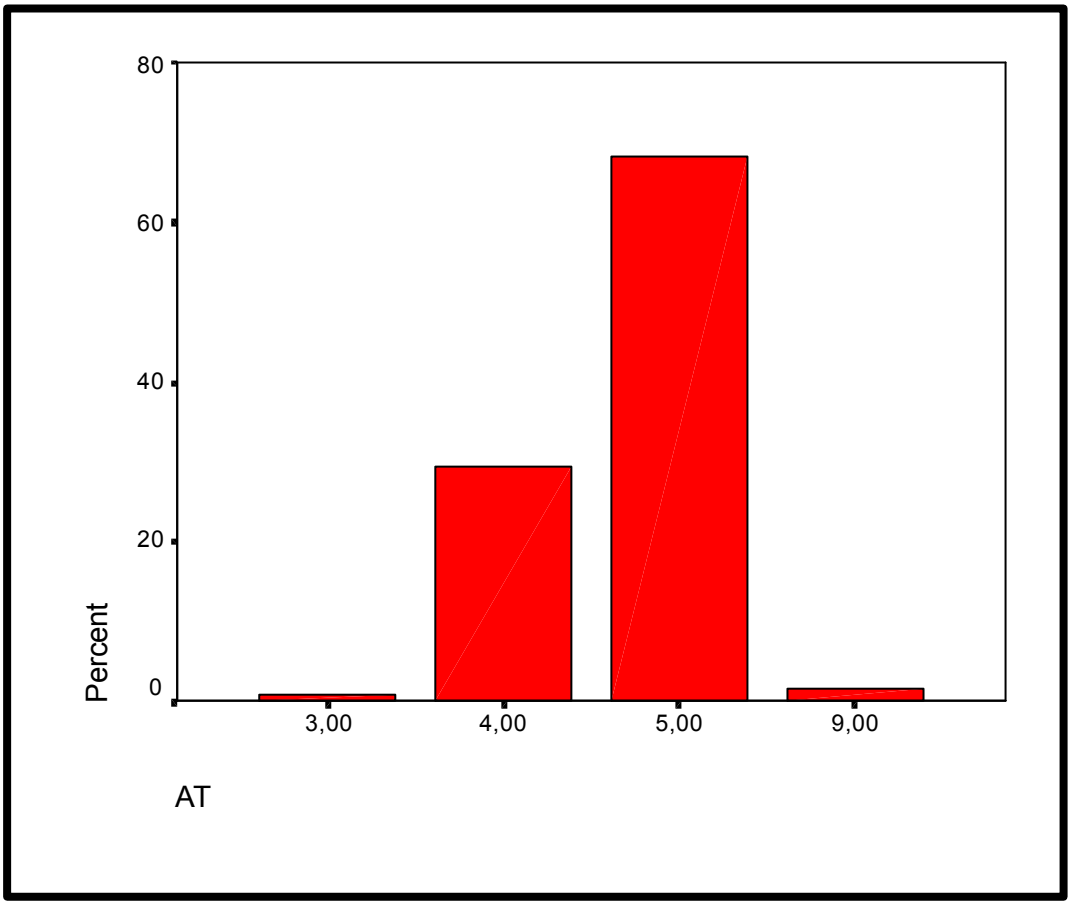
HISTOGRAMA DEL NIVEL DE INGRESOS MENSUALES DEL HOGAR PARA EL SEGUNDO ESTRATO.



El 2% de los entrevistados contesta que su nivel de ingresos se encuentra entre $ 500 y $1000 dólares, el 23% contesta que su nivel de ingreso se encuentra entre $300 y $500 dólares, el 55% de los entrevistados contesta que su nivel de ingresos está entre los $100 y $300 dólares, el 15% de los entrevistados contesta que sus ingresos son inferiores a $100 dólares y el 5% no contesta a esta pregunta.

FIGURA 5.52

HISTOGRAMA DEL NIVEL DE INGRESOS MENSUALES DEL HOGAR PARA EL TERCER ESTRATO.



El 1% del los entrevistados contestan que su nivel de ingresos está entre $300 y $500 dólares, el 30% contesta que su nivel de ingresos está entre $100 y $300 dólares, el 67% el contesta que su nivel de ingresos es de menos de $100 dólares, y el 2% no contesta a esta pregunta.

5.4 Contraste de Hipótesis

Con frecuencia el objetivo de una prueba estadística es verificar una hipótesis con respecto a los valores de uno o más parámetros poblacionales. En general se tendrá una teoría, una hipótesis de investigación, acerca de el (los) parámetro(s) que queremos apoyar.

La prueba de hipótesis estadística es la aplicación de un conjunto de reglas para decidir si aceptamos la hipótesis nula o la rechazamos a favor de la hipótesis alterna. Para hacer esta selección, se deberá determinar el valor de un estadístico de prueba, luego de tomar una muestra, que nos indicará que acción debemos emprender. El procedimiento de prueba parte los posibles valores del estadístico de prueba en dos subconjuntos: una región de aceptación de H0 y una región de rechazo Ha . En el procedimiento que se describe se puede cometer dos tipos de errores: error tipo I y error tipo II. Cometemos un error de tipo I si rechazamos la hipótesis nula cuando esta es verdadera. El error de tipo II ocurre cuando aceptamos la hipótesis nula cuando ésta es falsa.

A la región de rechazo de H0 se acostumbra denominarla región crítica de la prueba y a la probabilidad de obtener un valor de la estadística de prueba situado dentro de la región crítica cuando H0 es verdadera, tamaño de la región crítica, que sería equivalente a la probabilidad de cometer error de tipo I. A esta probabilidad se la conoce como nivel de significancia de la prueba. El valor p o nivel de significación alcanzado de una prueba es el mínimo nivel de significancia a para el cual los datos observados indican que se tendría que rechazar la hipótesis nula.

Una manera de notificar los resultados de una prueba de hipótesis es establecer que la hipótesis nula fue o no rechazada con un valor especificado de a o nivel de significancia. Pero en la práctica en vez de utilizarse el nivel de significancia se usa el valor p ya que en ocasiones el nivel de significancia no brinda al tomador de decisiones ninguna idea sobre si el valor calculado de la estadística de prueba se encuentra en la región de rechazo o bien ubicado dentro de ella.

A través de pruebas de hipótesis (Kolmogorov-Smirnov) se comprobará que los estratos 1 y 2 tienen o no la misma distribución y que la distribución del tercer estrato difiere de las dos anteriores. Se postulará en la hipótesis nula que las distribuciones que se

someten a prueba son iguales. La distribución que se utilizará para el contraste es la distribución binomial ya que se esta tratando con datos categóricos y se necesita contrastar las hipótesis con una variable discreta con μ= np donde n=594 y p es la probabilidad de éxito , la cual se obtendría dividiendo por cada estrato el promedio de la variable #45 ¿Cuántos son los miembros del hogar perceptores de ingresos? Para el promedio de la variable #4Número de habitantes en el hogar.

Variable #45¿Cuántos son los miembros del hogar perceptores de ingresos?

E_1= Cantidad de perceptores de ingresos en el primer estrato

E_2= Cantidad de perceptores de ingresos en el segundo estrato

E_3= Cantidad de perceptores de ingresos en el tercer estrato.

H_0: E_1 y E_2 tienen la misma distribución vs

H_a:¬ H_o

Se muestra a continuación los datos que se obtienen del programa Systat:

TABLA XXXVIII

SALIDA DE DATOS DEL CONSTRASTE DE HIPÓTESIS APLICADO A E_1 Y E_2.

Variable	Número de casos	Máxima diferencia	Valor p
#45	99 y 223	1	0

La interpretación de esta salida en el contexto del problema es la siguiente: Debido a que el valor p de la prueba no es mayor que 0.1se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna E_1 y E_2 no tienen la misma distribución.

Se postulará en la hipótesis nula que las distribuciones que se someten a prueba no son iguales.

H_0: E_1 y E_3 no tienen la misma distribución vs

H_a:¬ H_0

TABLA XXXIX

SALIDA DE DATOS DEL CONSTRASTE DE HIPÓTESIS APLICADO A E_1 Y E_2.

Variable	Número de casos	Máxima diferencia	Valor p
#45	99 y 272	1	0

Debido a que el valor p de la prueba es menor que 0.01 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna de que E_1 y E_3 tienen la misma distribución.

H_0: E_2 y E_3 no tienen la misma distribución vs

H_a:¬ H_0

Los datos que proporciona el programa Systat son los siguientes:

TABLA XL

SALIDA DE DATOS DEL CONSTRASTE DE HIPÓTESIS APLICADO A E_1 Y E_2.

Variable	Número de casos	Máxima diferencia	Valor p
#45	223 y 272	1	0

Debido a que el valor p de la prueba es menor que 0.01 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna E_2 y E_3 tienen la misma distribución.

Variable #46: ¿Cuál es el nivel de ingreso mensual del hogar?

E_1= Nivel de ingreso mensual en el primer estrato

E_2= Nivel de ingreso mensual en el segundo estrato

E_3= Nivel de ingreso mensual en el tercer estrato.

Se postulará en la hipótesis nula que las distribuciones que se someten a prueba son iguales.

H_0:E_1 y E_2 tienen la misma distribución vs

H_a:¬ H_0

Los datos que proporciona el programa Systat son los siguientes:

TABLA XLI

SALIDA DE DATOS DEL CONSTRASTE DE HIPÓTESIS APLICADO A E_1 Y E_2.

Variable	Número de casos	Máxima diferencia	Valor p
#46	99 y 223	1	0

Debido a que el valor p de la prueba no es menor que 0.01 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna E_2 y E_3 no tienen la misma distribución.

Se postulará en la hipótesis nula que las distribuciones que se someten a prueba no son iguales.

H_0: E_1 y E_3 no tienen la misma distribución vs

H_a:¬ H_0

Los datos que proporciona el programa Systat son los siguientes:

TABLA XLII

SALIDA DE DATOS DEL CONSTRASTE DE HIPÓTESIS APLICADO A E_1 Y E_3.

Variable	Número de casos	Máxima diferencia	Valor p
#46	99 y 272	1	0

Debido a que el valor p de la prueba es menor que 0.01se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna E_1 y E_3 tienen la misma distribución.

H_0: E_2 y E_3 no tienen la misma distribución vs

H_a:¬ H_0

Los datos que proporciona el programa Systat son los siguientes:

TABLA XLIII

SALIDA DE DATOS DEL CONSTRASTE DE HIPÓTESIS APLICADO A E_1 Y E_3

Variable	Número de casos	Máxima diferencia	Valor p
#46	223 y 272	1	0

La interpretación de la tabla anterior en el contexto del problema es la siguiente: Debido a que el valor p de la prueba es menor que 0.01 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que E_2 y E_3 tienen la misma distribución.

CAPITULO 6

6 ANÁLISIS MULTIVARIADO

6.1 Los modelos log-lineales

Muchas de las hipótesis de relevancia para el análisis de datos categóricos involucran relaciones multiplicativas entre los parámetros probabilísticos de los modelos normalmente adoptados. Éste es el caso de las hipótesis de multiplicatividad y de independencia. Teniendo por base una mayor facilidad en el tratamiento matemático de estructuras lineales contra las estructuras no lineales, la linealización de los modelos ya mencionados da el margen a los llamados modelos log-lineales. Más específicamente, se trata aquí de modelos con estructura lineal no logarítmica de las medias de las probabilidades de las celdas de tablas de contingencia con la intención de describir los patrones de asociación entre las variables categorizadas correspondientes.

6.1.1 Reparametrización del modelo probabilístico log-lineal

Cualquiera de las distribuciones básicas consideradas para modelos probabilísticos de tablas de contingencia interfiere dentro de la familia exponencial multiparamétrica. El respectivo parámetro vectorial natural, sin la inclusión de las eventuales restricciones existentes, es el definido en términos del logaritmo neperiano de los parámetros escalares originales que, por motivos de unificación, pueden ser tomados como los promedios de las celdas. Es obvio que cualquiera de esos modelos pueden expresarse a través de las reparametrizaçiones equivalentes. Para una tabla genérica con c celdas de promedios $\mu_i > 0$, i = 1,...,c, organizado en el vector μ, podemos adoptar, por ejemplo, una parametrización alternativa.

$$\ln \mu \equiv \left(\ln \mu_1 \ldots \ln \mu_c\right)' = X^* \beta^* \qquad \textbf{(6.1)}$$

Entendida del siguiente modo:

El símbolo ln denota el operador logaritmo (natural) vectorial que, cuando se aplica a un vector de componentes positivos lo transforma en un vector de la misma dimensión, con

componentes dadas por el logaritmo de las componentes del vector original:

X^* es una matriz cxp de características $R(X^*)=c \square p$ cuyo espacio imagen ($M(X^*)$) es un subespacio isomorfo del espacio que contiene los valores positivos de $ln\mu(R^c)$; o sea, entre ($M(X^*)$) y R^c existe una transformación lineal biyectiva de modo que ellos sean algebraicamente no distinguibles.

Por la forma, la parametrización (6.1) define un modelo lineal no logarítmico vectorial de μ, pero que es un ejemplo del modelo log-lineal. En este caso, se designa habitualmente por el modelo log-lineal saturado, debido a que su estructura no involucra ninguna reducción paramétrica.

6.1.1.1 Formulación de un modelo saturado

Cuando p>c, la formula (6.1) contiene una sobreparametrización generadora de falta de identificabilidad en el modelo estadístico indexado por β^*. Con el efecto, la dependencia lineal entre las p columnas de X^* implica que el sistema

homogéneo $X^*\left(\beta_1^* - \beta_2^*\right) = 0$ tiene por lo menos una solución no trivial (es decir, $\beta_1^* \neq \beta_2^*$). En otras palabras, X^* es una transformación lineal no inyectiva de R^p en R^c y, como tal, permite que hayan valores diferentes de β^* correspondientes a un mismo valor de $\ln\mu$, y así, una misma distribución.

Con la intención de aclarar la representación (6.1), concentrémonos en una tabla 2^2 de promedios $\mu ij>0$, i,j= 1,2 y consideremos la reparametrización

$$\ln \mu_{ij} = \mu + \mu_i^A + \mu_j^B + \mu_{ij}^{AB} \qquad \textbf{(6.2)}$$

para i,j=1,2. En este caso, c = 4 y p = 9. Como la anotación usada para los términos del segundo miembro de (6.2) se repetirá exaustivamente a lo largo del texto, se vuelve conveniente clarificar en seguida su significado. Los índices superiores de los parámetros (cuando existen) indican a que variable se refiere, con la convención que A siempre se refiere a la primera variable(X1), la que define las filas, B a la segunda variable (X2), y así

susesivamente. El índice doble AB significa que los parámetros que lo contienen están relacionados con ambas variables (X1 y X2). Los índices inferiores indican las categorías de las variables a las cuales los parámetros están ligados. Estos índices serán omitidos cuando se pretenda referir a un conjunto de parámetros de un tipo dado. Asimismo, uA (respectivamente uAB), designará todos los elementos del conjunto $\{u_i^A, i = 1,2\}$ (respectivamente, $\{u_{ij}^{AB}, i, j = 1,2\}$).

La expresión (6.2) está en la forma de (6.1), siendo β^* un vector cuyos elementos son nueve parámetros u, uA, uB y uAB y X* una matriz de especificación asociada, con columnas

c1 = (1; 1; 1; 1)' ;

c2 = (1; 1; 0; 0)' ;

c3 = (0; 0; 1; 1)' ;

c4 = (1; 0; 1; 0)' ;

c5 = (0; 1; 0; 1)' ;

c6 = (1; 0 ; 0; 0) ';

c7 = (0; 1; 0; 0)' ;

c8 = (0; 0; 1; 0)' ;

c9 = (0; 0; 0; 1)' :

Como r (X*) = 4, (6.2) define el modelo log-lineal saturado en una forma inidentificable y, por consiguiente, inconveniente. La identificación de este modelo se consigue a través de la selección de una nueva matriz de especificación, digamos Zs, eso es en base de R^4, habiendo obviamente varias opciones posibles. Por ejemplo, seleccionando ck, k = 6, 7, 8, 9 para las columnas de Zs, obtenemos la fórmula

$$\ln \mu = Z_s \alpha_s \equiv \alpha_s \qquad \textbf{(6.3)}$$

traduciendo la parametrización original de los logaritmos de los promedios de las celdas, es decir

$$\alpha_s = \left(u_{11}^{AB}, u_{12}^{AB}, u_{21}^{AB}, u_{22}^{AB}\right)'$$

Si formamos Zs, utilizando c1, c3, c5 y c9, obtenemos el modelo

$$\ln \mu = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \alpha_s \qquad \textbf{(6.4)}$$

donde

$$\alpha_s = \left(u, u_2^A, u_2^B, u_{22}^{AB},\right)'$$

traduciendo la denominada parametrización de la celda de referencia (en este caso, la celda (1,1)). El primer componente de αs corresponde al valor del lnμ11, tal como en (6.3). Sin embargo, a su segunda componente corresponde la variación de este valor de referencia debido al cambio para la segunda fila (respectivamente segunda columna). La cuarta componente de αs en (6.4) es la diferencia entre las variaciones de los logaritmos de

los promedios cuando se pasa de la primera hacia la segunda columna para una unidad de la segunda fila versus la primera fila.

Como un último ejemplo de la opción de Zs, tomemos como sus columnas c1, c2-c3, c4-c5 y c6-c7-c8+c9, que son claramente linealmente independientes. Se obtiene entonces el modelo :

$$\ln \mu = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \alpha_s \qquad \textbf{(6.5)}$$

donde

$$\alpha_s = \left(u, u_1^A, u_1^B, u_{11}^{AB},\right)'$$

que corresponde a la formulación que identifica al modelo log-lineal saturado más frecuente en la literatura estadística (la llamada parametrización de desviaciones medias).

La opción de Zs en (6.3), (6.4) y (6.5) puede verse a la luz de la táctica más usual de identificación de un

modelo, que consiste en la imposición de restricciones a los parámetros originales. Si éstos van definidos por ecuaciones lineales, el intento de eliminación de la falta de identificación de la fórmula (6.1) en el caso de la discusión, sólo puede lograrse con la imposición de cinco restricciones linealmente independientes a β^*, digamos $H\beta^*=0$, dónde H es una matriz 5x9 de característica máxima. Además, las filas de H necesariamente tienen que ser linealmente independientes de las filas de X*, es decir, $M(H') \cap M(X^{*'}) = \{0\}$. Este última condición significa, en otras palabras, que la función $H\beta^*$ no es identificable.

Es fácil verificar que los requisitos supramencionados son predichos por cualquiera de los siguientes conjuntos de restricciones, que toman respectivamente, (6.3), (6.4) y (6.5):

$$u = u_i^A = u_j^B = 0, i, j = 1,2;$$

$$u_i^A = u_j^B = u_{ij}^{AB} = 0 \text{, i=1 o j=1;} \qquad \textbf{(6.6)}$$

$$\begin{cases} \sum_i u_i^A = \sum_j u_j^B = 0 \\ \sum_i u_{ij}^{AB} = \sum_j u_{ij}^{AB} = 0, i, j = 1,2 \end{cases}$$

Estas últimas restricciones largamente adoptadas en la literatura. A su incorporación en (6.2), (nótese que la suma de las cuatro últimas restricciones de (6.6) es redundante), la selección de u_1^A, u_1^B y u_{11}^{AB} como parámetros linealmente independientes que conducen a:

$$\ln \mu = (1_4, X_s) \begin{pmatrix} u \\ \beta_s \end{pmatrix} \qquad \textbf{(6.7)}$$

donde

$$\beta_s = \left(u_1^A, u_1^B, u_{11}^{AB}\right)'$$

y Xs es la submatriz de Zs en (6.5) formada por las tres últimas columnas.

La fórmula (6.7) del modelo saturado tiene la particularidad de que las columnas de la submatriz que están asociadas a los parámetros log-lineales

indexados βs serán vectores de contraste mutuamente ortogonales. Esta característica permite definir los elementos de βs como contrastes lineales de los elementos del $\ln\mu$. En efecto, como $X_s'(1_4, X_s) = (0_{(3)}, 4I_3)$, sigue que, de (6.7):

$$\beta_s = \frac{1}{4} X_s' \ln \mu \qquad \textbf{(6.8)}$$

La estructura de parametrización indicada en (6.2) y (6.7) es formalmente análoga a aquella usada en ANOVA para dos factores cruzados y fácilmente aplicables a cualquier tabla.

Para la tabla genérica de c celdas, el modelo log-lineal saturado puede ser expresado en forma general por:

$$\ln\mu = Zs\alpha s \qquad \textbf{(6.9)}$$

Donde Zs es una matriz cuadrada de orden c, no singular, cuyos elementos pueden ser cualquier valor real (y no solamente 0, 1 o –1)

Cualquier modelo log-lineal podrá tener la forma (6.9) donde una matriz de especificación, digamos Z, tenga p□c columnas consideradas linealmente independientes.

En el modelo Producto de distribuciones de Poisson, dónde $\mu \in R_+^c$ no está vinculado a las restricciones adicionales, la estructura log-lineal no significa mas que decir que el lnμ es un vector de un subespacio p-dimensional de R^c (M(Z)). En seguida se debe aumentar que en este contexto probabilístico, la estructura log-lineal es, a veces, aplicada a impuestos esperados, siendo equivalente a un modelo que esté sobre los promedios si y sólo si se cuentan en todas las celdas que se reportan a la misma base de la evaluación (períodos de tiempo de exhibición, tamaños de poblaciones en el riesgo, etc).

En el modelo Producto de Multinomiales, μ está sujeto a las restricciones (naturales) D'μ = N $\equiv$ (N1,...,Ns)', dónde D = (d1,...,ds) es la matriz que indica la partición de las c celdas en tantas partes

como las componentes del modelo de distribución, siendo cada parte constituida por las celdas referentes a cada Multinomial.

La relación entre estos dos modelos estadísticos para el vector de frecuencias n tal que D'n = N. Denotando, momentáneamente, el vector promedio del modelo Producto de Multinomiales por $\nu=(\nu'1,...,\nu's)'$, y particionando correspondientemente el vector promedio del modelo Producto de distribuciones de Poisson, $\mu=(\mu'1,...,\mu's)'$, tenemos

$$\nu_j = \frac{N_j}{d'_j \mu} \mu_j ,$$

para j=1,...,s, lo que implica

$$\ln \nu = \ln \mu + \sum_{j=1}^{s} \left[\ln \left(N_j \Big/ d'_j \mu \right) \right] d_j .$$

Esta relación permite evidenciar que, siendo ν un subespacio dado de R^c, $\ln\nu \in \nu$ si y sólo si el $\ln\mu \in \nu$,

desde $M(D) \subset \nu$. De este modo, la suposición del subespacio s-dimensional M(D) está incluido en el modelo log-lineal M(Z), en el escenario Producto de distribuciones de Poisson, permite mantener la aplicabilidad de esa estructura en el escenario Producto de Multinomiales. La diferencia está en que el rango de posibles valores para $\ln\nu$ sobre M(Z) es un subconjunto restringido de M(Z) que no constituye un subespacio de R^c.

Obsérvese que tal clase de modelos M(Z) puede ser redefinida equivalentemente a costa de una u otra matriz que incluye explícitamente las columnas de D. En el contexto del modelo Producto de Multinomiales, la inclusión de D en la matriz de especificación de un modelo log-lineal no significa mas que considerar un parámetro para cada restricción. Esto permite, en particular, insertar directamente las restricciones naturales en la formulación log-lineal.

Por estos motivos, se considerada frecuentemente el propio modelo log-lineal saturado (notese que este modelo contiene necesariamente M(D)) definido a través de (6.9), con el particionamiento $\alpha s=(\mu',\beta' s)'$ y Zs=(D,Xs), donde Xs es una matriz c x (c - s) de característica r(Xs) máxima tal que r(Zs)=s+r(Xs)=c. Esta fórmula incluye los modelos Multinomiales y Producto de distribuciones de Poisson, considerado D=1c y s=1.

El tipo de reparametrización más frecuente es aquel en que las columnas de Xs son vectores de contrastes, al modo de (6.7). La columna que considera a cualquier parámetro de βs es ortogonal a todas las columnas relativas a los parámetros de tipo diferente de aquel. En el caso particular de haber apenas un parámetro linealmente independiente de cada tipo (como una tabla 2^2), todas las columnas son mutuamente ortogonales. Con esta estructura, el vector de parámetros log-lineales relevantes es expresado por

$$\beta_s = \left(X_s' X_s\right)^{-1} X_s' \ln \mu \qquad \textbf{(6.10)}$$

revelando que cada uno de sus elementos es un contraste (combinación lineal cuyos coeficientes suman cero) de los logaritmos de los promedios de las celdas cuyos coeficientes en valor absoluto son los definidos para las filas de (X'sXs)-1

6.1.2 Interpretando los parámetros log-lineales.

Los parámetros log-lineales vinculados a restricciones de identificación pueden tener una interpretación formalmente idéntica a los parámetros de los modelos de Análisis de Varianza. Para ilustrarnos, consideremos una tabla IxJ de promedios μij >0, i=1,...,I, j=1,...,J. Por la estructura podemos escribir para toda la celda (i,.j) .

$$\ln \mu_{ij} = \frac{1}{IJ}\sum_{k,l} \ln \mu_{kl} + \left(\frac{1}{J}\sum_{l} \ln \mu_{kl} \quad - \frac{1}{J}\sum_{k,l} \ln \mu_{kl} \right)$$

$$+ \left(\frac{1}{I}\sum_{k} \ln \mu_{kj} - \frac{1}{IJ}\sum_{k,l} \ln \mu_{kl} \right)$$

$$+ \left(\ln \mu_{ij} - \frac{1}{I}\sum_{k} \ln \mu_{kj} - \frac{1}{J}\sum_{l} \ln \mu_{ilj} + \frac{1}{IJ}\sum_{k,l} \ln \mu_{kl} \right)$$

$$_{?}\mu+\mu_i^A+\mu_j^B+\mu_{ij}^{AB} \qquad \textbf{(6.11)}$$

Con la siguiente identificación:

- μ simboliza el promedio de los lJ logaritmos de las medias de las celdas.

- μ_i^A (respectivamente μ_j^B) representa una desviación entre la media de los logaritmos de las medias de las celdas de la fila i(respectivamente columna j) y la media general μ.

- μ_{ij}^{AB} traduce la diferencia entre lnμij y $u+u_i^A+u_j^B$.

Esta definición de los parámetros log-lineales permite una información inmediata de las restricciones que dejan identificar lo expuesto en (6.6c), torna comprensible la semejanza terminológica con los parámetros del modelo ANOVA dupla saturado. Asi mismo es designado por media general en cuanto que u^A (respectivamente u^B) linealmente independientes de l-1(respectivamente J-1), los términos

restantes u^{AB} que engloban IJ-(I+J-1)=(I-1)(J-1) que son parámetros linealmente independientes, identificados como interacciones (de primer orden) entre los niveles de X_1 y X_2.

Obsérvese que en la fórmula (6.11), se incorporan las dos restricciones arriba mencionadas, para continuar se expresa a traves de componenetes definidas como variables "mudas". Con efecto semejante χ_{ik}^{A}, k=1,...,I-1 (respectivamente, χ_{jl}^{B} l=1...,J-1) las variables definidas de modo que $\chi_{ik}^{A}=1$ donde i=k, $\chi_{ik}^{A}=-1$ y i=I y $\chi_{ik}^{A}=0,$ para $i\neq k$,I (análogamente para $\left\{\chi_{jl}^{B}\right\}$) .Donde (6.11) equivale a :

$$\ln\mu_{ij}=u+\sum_{i=1}^{I1}u_{k}^{A}\chi_{ik}^{A}+\sum_{l=1}^{J1}u_{i}^{B}u_{jl}^{B}+\sum_{k=1}^{I1}\sum_{l=1}^{J1}u_{kl}^{AB}\chi_{ik}^{A}\chi_{jl}^{B} \qquad \textbf{(6.12)}$$

Esta fórmula en efecto es un modelo de regresión con variables cualitativas, es una representación por componentes de formulación matricial (6.9) del modelo log-lineal saturado, dejando ver explícitas las columnas de la matriz especificadora.

Esta identidad de terminología puede traer confusión en cuanto al significado real que los parámetros encierren. En verdad, basta pensar que las celdas en las tablas de frecuencias ANOVA son determinadas por factores, en cuanto que las tablas de contingencia son definidas por lo menos por una variable de respuesta. Asi mismo en ANOVA ,la interacción de un término define una única respuesta, atribuible a combinaciones de dos niveles de las demás variables. La existencia de una interacción significa que la respuesta a un efecto de un factor dependa de los niveles de otros factores.

En las tablas de contingencia el significado de las interacciones depende normalmente del número de respuestas y de factores. Cuando son generadas por el modelo multinomial el término interacción corresponde a alguna forma de asociación (dependencia) entre las variables. Por ejemplo: En las tablas de doble entrada, la ausencia de interacción significa pura y simplemente independencia probabilística entre las variables de respuesta. Este resultado evidentemente corresponde al de una tabla de 2^2 poniéndole atención al caso (6.7) y (6.8) se tiene que:

$$u_{11}^{AB} \equiv -u_{12}^{AB} \equiv -u_{21}^{AB} \equiv u_{22}^{AB} = \frac{1}{4}(1,-1,-1,1)\ln \mu$$

$$= \frac{1}{4}\ln\left[\left(\frac{\mu_{11}\mu_{22}}{\mu_{12}\mu_{21}}\right)\right] \equiv \frac{1}{4}\ln \Delta \qquad \textbf{(6.13)}$$

Esto es proporcional al logaritmo de productos cruzados Δ,si u_{11}^{AB} es nulo se somete a la condición $\Delta = 1$, condición que representa independencia entre dos variables binarias. Si $u_{11}^{AB} > 0$ (respectivamente $u_{11}^{AB} < 0$) o equivalentemente $\Delta > 1$ (respectivamente $\Delta < 1$) dísese que existe asociación positiva (respectivamente negativa) entre las variables.

Es el concepto de interacción o de ausencia de interacción en tablas de contingencia multidimensionales frecuentemente usado como ausencia de dependencia de alguna medida de asociación entre varias respuestas para con los niveles de otras respuestas o factores. En el caso especial donde todas las variables a excepción de una son consideradas explicativas, el término interacción encierra un significado idéntico a aquel que el de la tabla ANOVA.

La fórmula 6.11 del modelo log-lineal saturado, con los respectivos parámetros satisfacen las restricciones de una suma nula, usuales en ANOVA, es obviamente la única posible. Como nos referimos anteriormente, podemos por ejemplo adoptar una estructura log-lineal que traduzca una parametrización en términos de una celda de referencia. En este sentido se puede considerar, para una tabla IxJ, el modelo:

$$\ln \mu_{ij} = u + u_i^A + u_j^B + u_{ij}^{AB} \qquad \textbf{(6.13)}$$

para i=i,...,I j=1,…,J cuyos parámetros son definidos por :

$$u = \ln \mu_{ij}$$

$$u_i^A = \ln \mu_{IJ} - u,$$

$$u_j^B = \ln \mu_{IJ} - u,$$

$$u_{ij}^{AB} = \ln \mu_{ij} - (u + u_i^A + u_j^B)$$

$$= \ln\left[\left(\mu_{ij}\mu_{IJ} / \mu_{Ij}\mu_{iJ}\right)\right]$$

para i=1,...,I, j=1…,J. Esta formulación es equivalente a (I,J) cada celda de referencia las cuales encierran restricciones diferentes $\left(u_I^A = u_J^B = u_{Ij}^{AB} = u_{i,J}^{AB} = 0 \quad i = 1,...,I \quad j = 1,...,J\right)$ se presenta una secuencia de interpretaciones diferentes para los respectivos parámetros.

Con esta parametrización, la fórmula (6.14) con las respectivas restricciones pueden ser expresadas por (6.12) a manera de un modelo factorial completo saturado. La diferencia ahora esta en las variables que pasan a ser indicadoras de las categorías.

Las posibilidades de opción por varias formulaciones alternativas es concretizada por paquetes estadísticos que permiten un análisis de los modelos log-lineales. Como ejemplo de ellos se tienen BMDP y GLIM son paquetes que usan respectivamente las fórmulas (6.11) y la formulación del tipo (6.14) con la celda (1,1) como referencia.

Para el presente estudio se ha utilizado el paquete SPSS para el análisis de un modelo log-lineal no saturado el cual se describe a continuación:

Al buscar el mejor modelo se puede optar por pruebas que quitan cada efecto de primer orden o interacción de los términos, individualmente o jerárquicamente(cuando un efecto de bajo orden es removido, de tal forma que sus términos respectivos interaccionen).LOGLIN que es el procedimiento de SPSS que hace este tipo de análisis no requiere que ese modelo sea jerárquico.

Un modelo puede explicar bien las frecuencias en la mayoría de las celdas y pobremente en unas pocas. LOGLIN usa las desviaciones de Freeman –Tukey para identificar la celda más divergente que encaje a un modelo sin ella.

Se puede especificar celdas que contengan ceros estructurales (celdas que están naturalmente vacías o por diseño, no por muestreo). LOGLIN puede encajar a un modelo o subconjunto de celdas restantes. Una prueba de encaje para semejante modelo se llama a menudo una prueba de cuasi -independencia.

Para cada nivel de un término incluido en el modelo, LOGLIN proporciona el lambda estimado, el error estándar

de lambda, la proporción de lambda a su error estándar, los efectos multiplicativos y los índices marginales de el efecto.

Alternativamente para cada celda, LOGLIN muestra las frecuencias observadas y esperadas ,sus desviaciones, las contribuciones de Pearson y el promedio de Máxima Verosimilitud Ji-cuadrado o el Log de máxima verosimilitud y las celdas índices.

El modelo LOGLINEAL es útil para analizar relaciones sobre los factores de una tabla de frecuencia multinomial. El procedimiento loglineal calcula las estimaciones de máxima verosimilitud de los parámetros de un modelo loglineal a través del uso del método de Newton Ralphson. Para cada modelo especificado una prueba de ajuste del modelo es especificada, en compañía con celdas en las que se muestran los frecuencias observadas y esperadas, estimaciones de los parámetros del loglineal (lambdas), error estándar de las estimaciones, el promedio de cada lambda a su error estándar, y efectos multiplicativos (EXP(lambda)).

Para cada celda, se puede requerir la contribución al Pearson Ji Cuadrado o al Promedio de Máxima Verosimilitud Ji Cuadrado. Desviaciones, desviaciones estandarizadas, desviaciones de Freeman Tukey, y Desviaciones Promedios de Máxima Verosimilitud se obtienen para caracterizar desviaciones de los valores observados provenientes de los valores esperados.

Se puede ajustar los modelos loglineal a las frecuencias en las celdas de una tabla de varias vías con el fin de describir las relaciones sobre las variables categóricas que conforman una tabla. Como se indicó antes un modelo loglineal expresa el logaritmo de la frecuencia esperada de una celda como una función lineal de ciertos parámetros en una forma similar al análisis de varianza. Se recalca que los valores esperados para una celda de una tabla de dos vías en la fila i y columna j es:

$$\frac{R_I.C_j}{total}$$

Tomando logaritmos naturales:

$$\text{Ln Fij} = \ln(1/\text{total}) + \ln(\text{Ri}) + \ln(\text{Cj})$$

Así que, la cálculo del logaritmo de los valores esperados da cada frecuencia de celda involucra la contribución proveniente de la fila particular donde la celda se encuentra en ella y la contribución desde su columna.

Para una tabla de dos vías con factores A y B, el modelo completo loglineal es:

$\ln F_{ij} = \theta + \lambda_{A_i} + \lambda_{B_I} + \lambda_{AB_{ij}}$ donde F es el valor esperado de la frecuencia en la celda, i va desde 1 a el número de filas, j va desde 1 a el número de columnas, θ es el efecto de la media total, y los parámetros λ suman a cero sobre los niveles de los factores filas y los factores columna.

Una importante distinción entre ANOVA y el modelo loglineal está en la necesidad de la interacción de los términos; en ANOVA , probar los efectos principales es de interés primario . El test usual de independencia Ji Cuadrado de la tabla de factores de dos vías prueba que la interacción de los términos $\lambda_{AB_{ij}}$ son cero para todas las celdas simultáneamente.

Para una celda particular en una tabla de tres vías (una celda en la fila i, columna j y el nivel k de el tercer factor C), la expresión es:

$$\ln F_{ijk} = \theta + \lambda_{A_i} + \lambda_{B_j} + \lambda_{C_k} + \lambda_{AB_{ij}} + \lambda_{AC_{IK}} + \lambda_{BC_{jk}} + \lambda_{ABC_{ijk}}$$

donde los λ son los efectos para las variables A, B y C y suman cero cuando se suman sobre los niveles de cada índice. El orden de el efecto es el número de índice en el subscrito.

El modelo log lineal para una tabla de tres vías es saturado porque este contiene todos los posibles términos o efectos. Varios modelos pequeños pueden estar formados por incluir solamente combinaciones seleccionadas de efectos(o equivalentemente probar que ciertamente los efectos son cero). Una meta importante en el modelo loglineal es ver como pocos efectos son necesitados para estimar las frecuencias en las celdas. Usualmente no se necesita probar que los efectos principales de un factor es cero porque es lo mismo que probar que las frecuencias totales son iguales para todos los niveles del factor.

A continuación se trabajarán las tablas de valores observados y valores esperados para cuatro variables seleccionadas :

- Variable #1 :Estrato

- Variable #46 :Ingreso Mensual:

Codificación:

1= más de $1000.

2= entre $500 y $1000

3= entre $300 y $500

4= entre $100 y $300

5= menos de $100

9= no sabe/ no responde

- Variable # 2:Tipo de vivienda particular

Codificación:

1= Casa o villa

3= Cuarto en casa de inquilinato

- Variable # 3:Condición de tenencia en que se ocupa la vivienda.

  Codificación:

  1= Propia

  2= Arrendada

  4= Por servicios

El modelo que se va a utilizar es **ln F_{ijkl} =** θ **+C +A +S + T + AC +SC +TC**

- Donde F es el valor esperado de la frecuencia en la celda donde i el número de filas va desde la fila 1 hasta la fila 36 y j el número de columnas va desde 1 hasta la columna 6 , k el número de niveles va desde 1 hasta 3, y l que es el número de réplicas va desde 1 hasta 108.

- θ es la media total de efecto.

- C el primer factor ESTRATO.

- A es el segundo factor INGRESO.

- S es el tercer factor TIPO DE VIVIENDA.

- T es el cuarto factor TENENCIA.

- El modelo tiene tres interacciones el primero entre los factores:

- AC INGRESO Y ESTRATO.

- SC TIPO DE VIVIENDA Y ESTRATO.

- TC TENENCIA Y ESTRATO.

Para una mejor apreciación la tabla general se la ha dividido en tres por cada estrato.

TABLA XLIV

FRECUENCIAS OBSERVADAS PARA EL PRIMER ESTRATO

ESTRATO	INGRESO	TIPO DE VIVIENDA	TENENCIA		
			1	**2**	**3**
1	1	1	11	0	0
		3	0	0	0
	2	1	11	0	0
		3	0	1	0
	3	1	13	0	0
		3	0	0	0
	4	1	0	1	0
		3	0	0	0
	5	1	0	0	0
		3	0	0	0
	9	1	57	3	0
		3	0	2	0

- Para el primer estrato se tienen los siguientes resultados:

- Con un ingreso de más de $1000 dólares y como tipo de vivienda una casa, se tiene que 11 entrevistados tienen casa propia.

- Con un ingreso entre $500 y $1000 dólares y como tipo de vivienda una casa, se tiene que 11 entrevistados tienen casa propia y que ocupando un cuarto como inquilino en una casa una persona arrienda.

- Con un ingreso entre $300 y $500 dólares y como tipo de vivienda un casa, 13 entrevistados tienen casa propia.

- Con un ingreso entre $100 y $300 dólares y como tipo de vivienda una casa un entrevistado arrienda.

- Contestando a la pregunta de nivel de ingreso seleccionan la alternativa no sabe/ no responde entrevistados que teniendo como tipo de vivienda una casa 57 tienen casa propia,3 arriendan y como inquilinos dos arriendan.

TABLA XLV

FRECUENCIAS OBSERVADAS PARA EL SEGUNDO ESTRATO

ESTRATO	INGRESO	TIPO DE VIVIENDA	TENENCIA		
			1	**2**	**3**
1	1	1	0	0	0
		3	0	0	0
	2	1	5	0	0
		3	0	0	0
	3	1	51	2	0
		3	0	0	0
	4	1	120	4	0
		3	0	0	0
	5	1	28	1	1
		3	0	0	0
	9	1	11	0	0
		3	0	0	0

Para el segundo estrato se obtienen los siguientes resultados:

- Con un ingreso entre $500 y $1000 dólares y teniendo una casa como tipo de vivienda, 5 entrevistados tienen casa propia.

- Con un ingreso entre $300 y $500 dólares y teniendo una casa como tipo de vivienda 51 entrevistados tienen casa propia,2 arriendan.

- Con un ingreso entre $100 y $300 dólares y teniendo una casa como tipo de vivienda 120 entrevistados tienen casa propia, 4 arriendan.

- Con un ingreso de menos de $100 dólares y teniendo una casa como tipo de vivienda,28 entrevistados tienen casa propia, 1 arrienda y 1 por servicios.

- Contestando la opción de no sabe/ no responde al nivel de ingreso ,con una casa como tipo de vivienda, 11 entrevistados tienen casa propia.

TABLA XLVI

FRECUENCIAS OBSERVADAS PARA EL TERCER ESTRATO

ESTRATO	INGRESO	TIPO DE VIVIENDA	TENENCIA		
			1	**2**	**3**
1	1	1	0	0	0
		3	0	0	0
	2	1	0	0	0
		3	0	0	0
	3	1	1	1	0
		3	0	0	0
	4	1	79	1	0
		3	0	0	0
	5	1	177	6	3
		3	0	0	0
	9	1	4	0	0
		3	0	0	0

Para el tercer estrato se tienen los siguientes resultados:

- Con un ingreso entre $300 y $500 dólares y con una casa como tipo de vivienda un entrevistado tiene casa propia, uno arrienda.

- Con un ingreso entre $100 y $300 dólares y con una casa como tipo de vivienda, 79 entrevistados tienen casa propia, uno arrienda.

- Con un ingreso de menos de $100 dólares y con una casa como tipo de vivienda 177 entrevistados tienen casa propia,6 arriendan y 3 la ocupan por servicios.

- Los que contestan la alternativa no sabe /no responde a la pregunta del nivel de ingreso y que tienen una casa como tipo de vivienda, son 4 los entrevistados que tienen una casa propia.

TABLA XLVII

PRUEBAS PARA EL MODELO GENERAL

PRUEBA	VALOR
Pearson Ji cuadrado	4137.3858
Promedio de Máxima Verosimilitud	617.5083
Criterio de Información Bayesiana	-2.0190
Índice de Disparidad	39.3693

La prueba de Pearson Ji cuadrado y el Promedio de Máxima Verosimilitud al ser cantidades altas 4137.3858 la primera y 617.5083 la segunda, ambas con 97 grados de libertad, nos dicen que el modelo escogido es bueno ya que las frecuencias observadas concuerdan con el modelo planteado.

- El Criterio de Información Bayesiana , al tener signo negativo, (-2.019) se puede concluir que este modelo es óptimo con respecto al modelo saturado.

- El Índice de Disparidad es el porcentaje de casos que necesitan ser reordenados con el fin de hacer que las frecuencias observadas y las esperadas al contarlas se obtenga el mismo resultado. Para estos datos (n = 594) se tendrán que remover 39.37% de los casos para lograr ajustar las frecuencias esperadas.

Los valores presentados en las siguientes tablas son las F del modelo:

$$\ln F_{ijkl} = \theta + C + A + S + T + AC + SC + TC$$

calculadas para cada una de las 108 réplicas, donde el valor de $\theta = -2.529$.

TABLA XLVIII

FRECUENCIAS ESPERADAS PARA EL PRIMER ESTRATO

ESTRATO	INGRESO	TIPO DE VIVIENDA	TENENCIA		
			1	**2**	**3**
1	1	1	1.74	0.068	0.012
		3	0.009	0	0
	2	1	2.696	0.104	0.019
		3	0.014	0.001	0
	3	1	10.78	0.418	0.076
		3	0.055	0.002	0
	4	1	32.5	1.259	0.229
		3	0.165	0.006	0.001
	5	1	34.25	1.327	0.241
		3	0.174	0.007	0.001
	9	1	12.21	0.473	0.086
		3	0.062	0.002	0

- La primera celda por ejemplo nos muestra que para el primer estrato, con un ingreso de más de $1000, con casa propia se espera tener a una persona.

TABLA XLIX

FRECUENCIAS ESPERADAS PARA EL SEGUNDO ESTRATO

ESTRATO	INGRESO	TIPO DE VIVIENDA	TENENCIA		
			1	**2**	**3**
1	1	1	3.9	0.15	0.028
		3	0.02	0.001	0
	2	1	6.072	0.235	0.043
		3	0.031	0.001	0
	3	1	24.29	0.941	0.171
		3	0.123	0.005	0.001
	4	1	73.221	2.836	0.516
		3	0.372	0.014	0.003
	5	1	77.15	2.988	0.543
		3	0.392	0.015	0.003
	9	1	27.502	1.065	0.194
		3	0.14	0.005	0.001

- Por ejemplo en la primera celda se espera tener que en el primer estrato, con un ingreso de más de $1000, con casa propia como tipo y tenencia de vivienda habrían 3 personas.

TABLA L

FRECUENCIAS ESPERADAS PARA EL TERCER ESTRATO

ESTRATO	INGRESO	TIPO DE VIVIENDA	TENENCIA		
			1	**2**	**3**
1	1	1	4.79	0.186	0.034
		3	0.024	0.001	
	2	1	7.406	0.287	0.052
		3	0.038	0.001	0
	3	1	29.625	1.147	0.209
		3	0.15	0.006	0.001
	4	1	89.31	3.459	0.629
		3	0.45	0.018	0.003
	5	1	94.102	3.645	0.663
		3	0.478	0.019	0.003
	9	1	33.546	1.299	0.236
		3	0.17	0.007	0.001

- Para este caso por ejemplo en la primera celda se tiene que en el primer estrato son un ingreso de más de $1000 dólares, con casa y propia se espera tener 4 personas.

6.1.3 Desviaciones Estandarizadas

Las pruebas de la tabla XLIII proporcionan una explicación global de cuan cerca están los valores esperados a los conteos por celda. Las desviaciones se usan para comparar los valores observados y esperados para cada celda, y así poder comprobar si el modelo elegido es bueno, estas desviaciones se obtienen realizando la siguiente operación:

$$\frac{frecuencia.observada - frecuencia.esperada}{\sqrt{frecuencia.esperada}}$$

TABLA LI

DESVIACIONES ESTANDARZADAS PARA EL PRIMER ESTRATO

ESTRATO	INGRESO	TIPO DE VIVIENDA	TENENCIA		
			1	**2**	**4**
1	1	1	7.008	-0.26	-0.111
		3	-0.094	-0.019	-0.008
	2	1	5.058	-0.323	-0.138
		3	-0.117	43.414	-0.01
	3	1	0.675	-0.646	-0.276
		3	-0.234	-0.046	-0.02
	4	1	-5.701	-0.231	-0.478
		3	-0.406	-0.080	-0.034
	5	1	-5.852	-1.152	-0.491
		3	-0.417	-0.082	-0.035
	9	1	12.818	3.675	-0.293
		3	-0.249	40.771	-0.021

- En esta tabla se puede observar que los siguientes valores observados distan mucho de los esperados, (el índice de disparidad indica que los datos esperados deberían removerse en un 39.97% para lograr ajustar las frecuencias esperadas para una muestra de n=594, un porcentaje no muy alto para este modelo loglineal), estos datos tienen cada uno su desviación estandarizada:

    - Con un ingreso de más de $1000 dólares y como tipo de vivienda una casa, se tiene que 11 entrevistados tienen casa propia, su valor esperado es 1.744 y su desviación estandarizada es 7.008.

    - Con un ingreso entre $500 y $1000 dólares y como tipo de vivienda una casa, se tiene que 11 entrevistados tienen casa propia, su valor esperado es 2.696 y su desviación estandarizada es 5.058.

    - Con un ingreso entre $300 y $500 dólares y como tipo de vivienda un casa, 13 entrevistados tienen casa propia, su valor esperado es 10.783 y su desviación estandarizada es 0.675

- Contestando a la pregunta de nivel de ingreso seleccionan la alternativa no sabe/ no responde entrevistados que teniendo como tipo de vivienda una casa 57 tienen casa propia, su valor esperado es 12.210 y su desviación estandarizada es 12.818.

- Como se ha podido apreciar los valores observados distan mucho de los esperados esto no quiere decir que el modelo es malo, en realidad la prueba del Criterio de Información Bayesiana nos indica que es óptimo con respecto a un modelo saturado lo que sucede es que para que los valores observados sean iguales a los esperados habría que remover el 39.37% de los casos para lograr ajustar las frecuencias esperadas esto lo explica el Índice de disparidad, esto sucede en los tres estratos.

TABLA LII

DESVIACIONES ESTANDARZADAS PARA EL SEGUNDO ESTRATO

ESTRATO	INGRESO	TIPO DE VIVIENDA	TENENCIA		
			1	**2**	**4**
1	1	1	-1.982	-0.39	-0.166
		3	-0.141	-0.028	-0.012
	2	1	-0.435	-0.485	-0.207
		3	-0.176	-0.035	-0.015
	3	1	5.42	1.092	-0.414
		3	-0.351	-0.069	-0.029
	4	1	5.467	0.691	-0.718
		3	-0.61	-0.12	-0.051
	5	1	-5.596	-1.15	0.62
		3	-0.626	-0.123	-0.053
	9	1	-3.147	-1.302	-0.440
		3	-0.374	-0.074	-0.031

En esta tabla se puede observar que los siguientes valores observados distan mucho de los esperados(el índice de disparidad indica que los datos esperados deberían removerse en un 39.97% para lograr ajustar las frecuencias

esperadas para una muestra de n=594, un porcentaje no muy alto para este modelo loglineal), estos datos tienen cada uno su desviación estandarizada:

- Con un ingreso entre $300 y $500 dólares y teniendo una casa como tipo de vivienda 51 entrevistados tienen casa propia, su valor esperado es 24 y su desviación estandarizada es 5.42

- Con un ingreso entre $100 y $300 dólares y teniendo una casa como tipo de vivienda 120 entrevistados tienen casa propia, su valor esperado es 73.22 y su desviación estandarizada es 5.467.

- Con un ingreso de menos de $100 dólares y teniendo una casa como tipo de vivienda,28 entrevistados tienen casa propia, su valor esperado es 77.15 y su desviación estandarizada es –5.596.

- Contestando la opción de no sabe/ no responde al nivel de ingreso ,con una casa como tipo de vivienda, 11 entrevistados tienen casa propia, su valor esperado es 27.502 y su desviación estandarizada es –3.147.

TABLA LIII

DESVIACIONES ESTANDARZADAS PARA EL TERCER ESTRATO

ESTRATO	INGRESO	TIPO DE VIVIENDA	TENENCIA		
			1	**2**	**4**
1	1	1	-2.189	-0.431	-0.184
		3	-0.156	-0.031	-0.013
	2	1	-2.721	-0.536	-0.228
		3	-0.194	-0.038	-0.016
	3	1	-5.259	-0.138	-0.457
		3	-0.388	-0.076	-0.033
	4	1	-1.091	-1.322	-0.793
		3	-0.673	-0.133	-0.057
	5	1	8.546	1.234	2.871
		3	-0.691	-0.136	-0.058
	9	1	-5.101	-1.14	-0.486
		3	-0.413	-0.081	-0.035

En esta tabla se puede observar que los siguientes valores observados distan mucho de los esperados (el índice de disparidad indica que los datos esperados deberían removerse en un 39.97% para lograr ajustar las frecuencias

esperadas para una muestra de n=594 un porcentaje no muy alto para este modelo loglineal),estos datos tienen cada uno su desviación estandarizada:

- Con un ingreso entre $300 y $500 dólares y con una casa como tipo de vivienda un entrevistado tiene casa propia, su valor esperado es 29.625 y su desviación estandarizada es –5.259

- Con un ingreso de menos de $100 dólares y con una casa como tipo de vivienda 177 entrevistados tienen casa propia, su valor esperado es 77.15 y su desviación estandarizada es 8.546

- Los que contestan la alternativa no sabe /no responde a la pregunta del nivel de ingreso y que tienen una casa como tipo de vivienda, son 4 los entrevistados que tienen una casa propia, su valor esperado es 33.546 y su desviación estandarizada es –5.101.

TABLA LIV

PRUEBA DEL PROMEDIO DE MÁXIMA VEROSIMILITUD JI CUADRADO.

PARA EL MODELO FACTORIAL SIN LOS RESPECTIVOS FACTORES.

VARIABLE	VALOR DE LA PRUEBA	g.l	Valor p
1	706.04	99	0
46	1054.94	102	0
2	1403.25	98	0
3	1686.79	99	0

- Debido a que el valor p obtenido en la prueba del Promedio de Máxima Verosimilitud Ji Cuadrado es cero (valor $p<0.00005$) no es conveniente retirar ninguno de los factores que forman el modelo ya que de hacerlo estos modelos no se ajustarían a las frecuencias observadas.

TABLA LV

PRUEBA DEL PROMEDIO DE MÁXIMA VEROSIMILITUD JI CUADRADO. REMOCIÓN DE LOS TÉRMINOS DEL MODELO

VARIABLE	VALOR DE LA PRUEBA	g.l	Valor p
1	88.53	2	0
46	437.43	5	0
2	785.74	1	0
3	1069.28	2	0

- En este caso la prueba trabaja con los factores removidos del modelo, la prueba mide el decremento del ajuste del modelo, se puede comprobar al comparar las estadísticas 706.04 –617.5083=88.53, donde 617.5083 es el valor de la prueba Promedio de Máxima Verosimilitud, con valor $p<0.00005$.En todos los casos se comprueba un marcado decrecimiento.

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. Los resultados muestran que el 100% de los hogares entrevistados disponen de energía eléctrica, se concluye que la percepción que el usuario tiene sobre este servicio es de bueno sin embargo la atención y solución presentada por la empresa a los reclamos de los usuarios es un 65% insatisfactoria y un 35% satisfactoria, lo cual nos demuestra que no hay una buena atención por parte de la empresa de Energía Eléctrica. El 83% de los entrevistados nunca ha sufrido una suspensión del servicio sin motivo, el 47% nunca ha tenido cobros injustificados en sus planillas y el 80% de los entrevistados no han presentado reclamo alguno ante la empresa de Energía Eléctrica , lo cual nos quiere decir que en general el usuario esta de acuerdo con el servicio que le ofrece la empresa de Energía Eléctrica pero no con la forma como atienden sus reclamos.

2. Los resultados muestran que el 100% de las viviendas poseen el servicio de agua potable, la mayoría en casa propia (98.9%), teniendo la mayoría servicio higiénico de uso exclusivo del hogar, además se tiene que el 80% de los entrevistados utilizan tubería de red pública

dentro de la vivienda para abastecerse de agua potable, se concluye que el servicio de agua potable es calificado de bueno por los hogares entrevistados en los cuales no se han presentado problemas como: suspensión o corte del servicio(90.9% dicen no),cobros injustificados en las planillas(80% dice no),agua en estado contaminado(83% dice no), para concluir el usuario revela que el servicio que recibe es bueno y que no ocasiona molestias al utilizarlo además que el 99% de los entrevistados nunca ha presentado un reclamo ante la empresa de Agua Potable y los que han presentado algún reclamo revelan en un(70%) que la atención y solución a sus reclamos ha sido satisfactoria, esto nos quiere decir que la atención que brinda la empresa de Agua Potable a sus usuarios es buena.

3. Los resultados muestran que el 45% de los hogares entrevistados tienen red pública de alcantarillado, el servicio es calificado de bueno por los usuarios, el 83% de los usuarios no ha presentado reclamos sobre el servicio prestado a la empresa y los que lo han hecho un 95% contesta que la atención ha sido satisfactoria lo cual nos quiere decir que hay una buena atención por parte de la empresa a los usuarios. Existen algunas problemas que se suscitan mientras se proporciona el servicio de alcantarillado como:taponamiento de los canales por basura (85% dice no), inundaciones en el sector (75% dice no).

4. Los resultados muestran que el 99.25% de los entrevistados contestan que el sistema de eliminación de basura en la vivienda es por carro recolector. El servicio es calificado de bueno por los hogares entrevistados, el 50% de los entrevistados se encuentra parcialmente de acuerdo con los horarios de recolección de basura y con el cumplimiento de los horarios por parte de los carros recolectores de basura el 80% de los entrevistados se encuentra de acuerdo, así como el 55% de los entrevistados nunca ha visto basura acumulada en las calles fuera de los horarios establecidos, en conclusión el servicio es bueno y el cumplimiento tanto de los carros recolectores como de los usuarios en lo que a horarios respecta se está cumpliendo, muestra de esto es que el 100% de los usuarios no ha presentado queja alguna a la empresa VACHAGNÓN.

5. Los resultados muestran que el servicio de telefonía fijo se encuentra parcialmente habilitado en los hogares entrevistados ya que el 53% de los hogares entrevistados lo posee y el 47% no lo tiene. El servicio ha sido calificado de bueno por los hogares entrevistados, la mayor parte de los hogares no han presentado reclamo alguno ante Pacifictel (78%), la satisfacción y solución a los reclamos presentados por los usuarios es del 63%, esto quiere decir que la empresa está presentando un buen servicio al los usuarios. Existen problemas que

se han suscitado como: cruce de líneas (40% no le ha sucedido), retrasos en la entrega de las planillas (42% no le ha sucedido), cobros injustificados en las planillas telefónicas (65% no le la sucedido), suspensión del servicio del telefonía fijo (90% no le ha sucedido).

6. En promedio por vivienda visitada se concluye que duermen 5 personas por vivienda y se utilizan tres cuartos para dormir en promedio.

7. El modelo loglineal: **In F_{ijkl} = θ +C +A +S + T + AC +SC +TC**, se considera que La prueba de Pearson Ji cuadrado y el Promedio de Máxima Verosimilitud al ser cantidades altas de 4137.3858 la primera y de 617.5083 la segunda, ambas con 97 grados de libertad, nos dicen que el modelo escogido es bueno ya que las frecuencias observadas concuerdan con el modelo planteado.

8. El Criterio de Información Bayesiana , al tener signo negativo (–2.019), se puede concluir que este modelo es óptimo con respecto al modelo saturado.

9. El Índice de Disparidad es el porcentaje de casos que necesitan ser reordenados con el fin de hacer que las frecuencias observadas y las esperadas al contarlas se obtenga el mismo resultado. Para estos datos (n = 594) se tendrán que remover 39.37% de los casos para lograr ajustar las frecuencias esperadas.

10. Debido a que el valor p obtenido en la prueba del Promedio de Máxima Verosimilitud Ji Cuadrado es cero (valor $p<0.00005$) no es conveniente retirar ninguno de los factores que forman el modelo (ESTRATO, INGRESO, TIPO DE VIVIENDA Y TENENCIA) ya que de hacerlo estos modelos no se ajustarían a las frecuencias observadas.

11. El modelo de pronóstico Loglineal nos muestra clasificado por estrato el número de personas que tienen un ingreso determinado, un determinado tipo de vivienda y la condición de tenenciacon que ocupa la vivienda, con este modelo a través de las tablas de frecuencias observadas sabremos de forma específica la relación que hay entre las 4 variables que se las ha escogido como factores en el modelo Loglineal, pudiéndose trabajar con otros modelos más no cambiar los factores ya que el modelo no sería válido en ese caso.

12. El modelo Loglineal es un modelo que permite realizar pronósticos futuros reemplazando las variables del modelo $\theta + \lambda_{C_i} + \lambda_{A_j} + \lambda_{S_k} + \lambda_{T_l} + \lambda_{AC_{ji}} + \lambda_{SC_{ki}} + \lambda_{TC_{li}}$ y obteniendo así un valor para ln F_{ijkl}, lo cual nos permitiría llegar a una óptima toma de decisiones en base a los resultados obtenidos de este modelo Loglineal.

RECOMENDACIONES

1. El servicio de agua potable a cargo de Interagua es calificado por el 64.75% de los entrevistados como un buen servicio, pero aún así presenta problemas que se mencionan a continuación en orden de ocurrencia: cobros injustificados en las planillas (19.75%), llegada del agua en estado muy contaminado (16%), suspensión o corte del servicio sin motivo (9%), se recomienda un mayor control sobre los problemas que se han detectado en el sector este de la parroquia Ximena además de un departamento o personal al cual se le asigne la coordinación de las quejas que presentan los usuarios con el fin de proporcionarles un mejor servicio, el servicio que se está prestando para la atención y solución a los reclamos es bien vista por los usuarios ya que no se han encontrado quejas al respecto.

2. El servicio de energía eléctrica a cargo de la Empresa Eléctrica del Ecuador es calificado por el 55% de los entrevistados como bueno, pero se destacan problemas como: Cobros injustificados en las planillas (51%), suspensión o corte del servicio sin motivo(16.75%),el 20% de los entrevistados han presentado quejas a la empresa de los cuales solamente el 35% de ellas han sido satisfechas se recomienda mayor atención del personal asignado a esta labor ya que el 65% de

los entrevistados no han tenido una atención y solución satisfactoria a sus reclamos.

3. El servicio de alcantarillado a cargo de la Empresa Municipal de Alcantarillado, es calificado por el 35% de los entrevistados como bueno, pero no significa que no se susciten problemas como: inundaciones cuando llueve por taponamientos (8%),taponamiento de los canales por la basura (1%), de acuerdo a los resultados obtenidos el 17% de los entrevistados han presentado quejas a la Empresa Municipal de Alcantarillado, de las cuales el 95% de ellas han sido resueltas, se recomienda que las quejas que no han sido resueltas se les de pronta solución ya que en este caso ha y un 5% de los entrevistados que no han recibido solución a sus reclamos.

4. El servicio de recolección de basura a cargo del Consorcio Vachagnón, es calificado por el 65% de los entrevistados como bueno, pero no significa que no se susciten problemas como: acumulación de basura en las calles por botarla en horarios no establecidos (41%), incumplimiento en el horario de recolección de basura (15%), no se lleva toda la basura el carro recolector (7%), de acuerdo a los resultados obtenidos el 34% de los entrevistados se encuentra totalmente de acuerdo con el horario de basura establecido, debido a

que el 100% de los entrevistados nunca ha presentado una queja al consorcio queda en evidencia que no existe información del consorcio a cargo de este servicio para que la ciudadanía presente sus quejas con libertad.

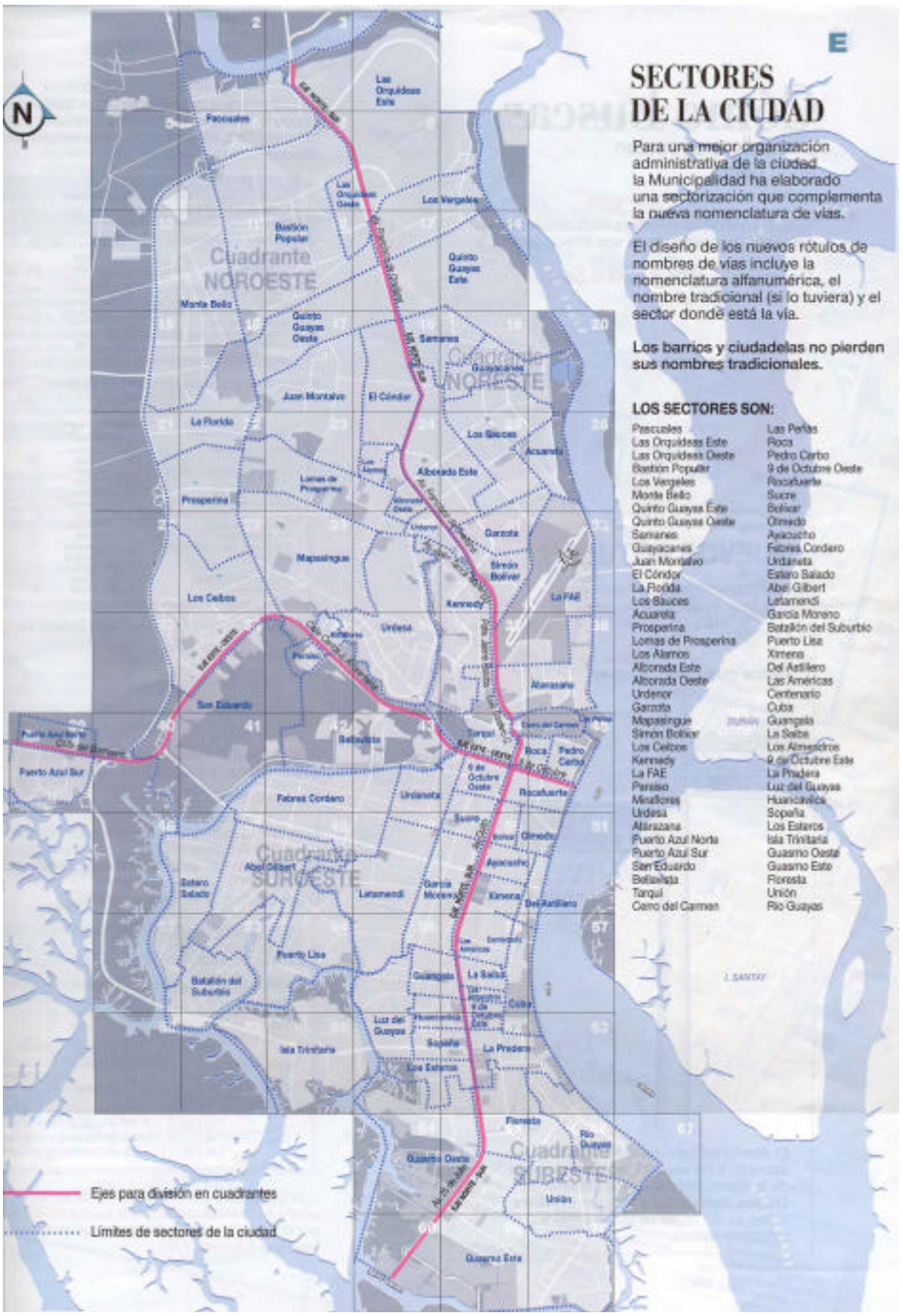
5. El servicio de telefonía a cargo de Pacifictel, es calificado por el 37% de los entrevistados como bueno, pero no significa que no se susciten problemas como: cruce de líneas (30%), retraso en la entrega de planillas (30%), cobros injustificados de las planillas(13%),suspensión o corte del servicio sin motivo (6%), de acuerdo a los resultados obtenidos el 22% de los entrevistados han presentado quejas a Pacifictel, de las cuales el 63% de ellas han sido resueltas, se recomienda que las quejas que no han sido resueltas se les de pronta solución ya que en este caso ha y un 37% de los entrevistados que no han recibido solución a sus reclamos.

6. Se recomienda analizar la variable #45 ¿Cuántos son los miembros del hogar preceptores de ingresos?. Ya que al trabajar por estratos los que aportan mayor información influyen en el resultado final, no permitiendo analizar con detenimiento el número de preceptores de ingresos en ciudadelas de clase media alta, por lo cual se recomienda trabajar con un tamaño de muestra mayor para que los resultados

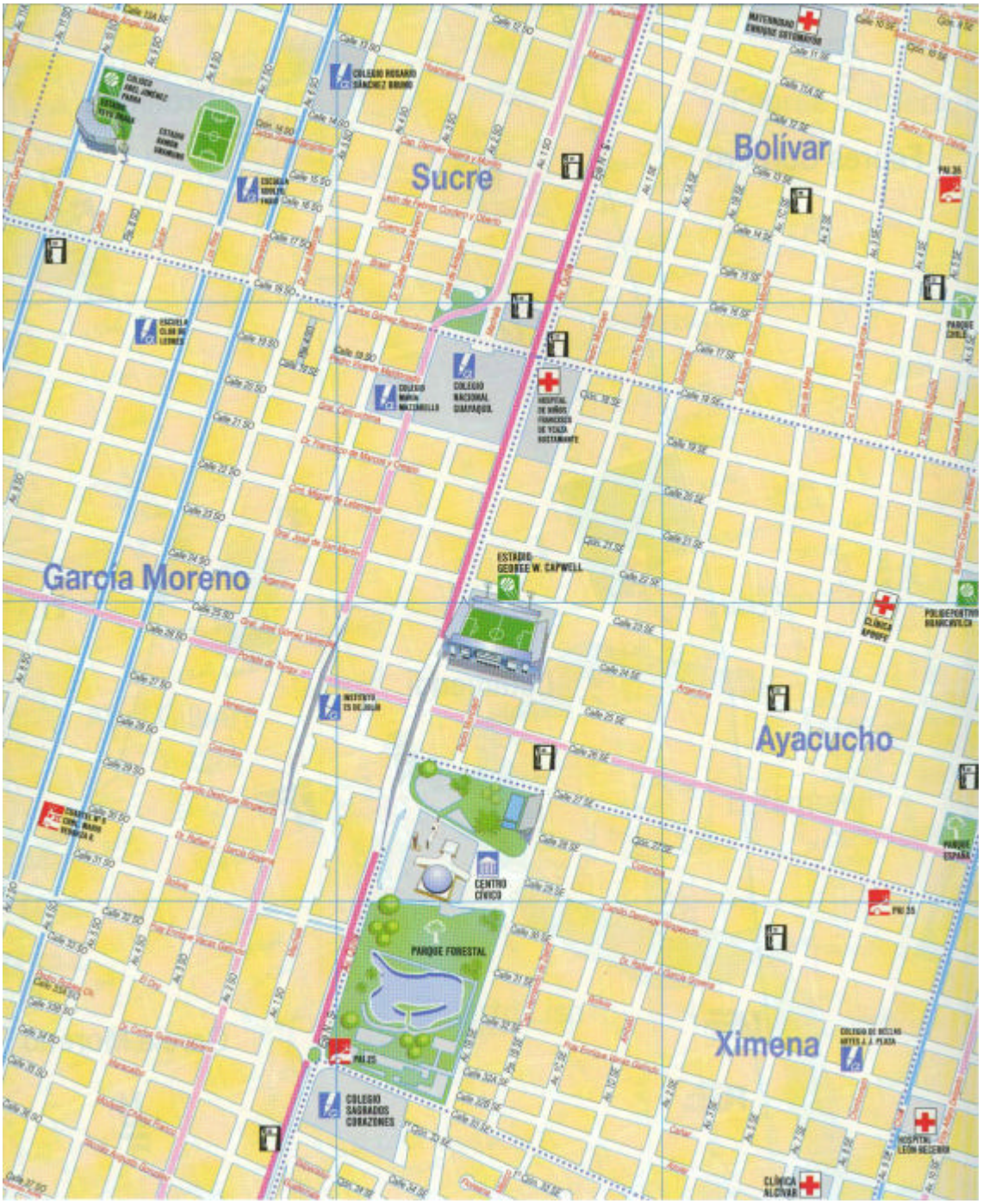
reflejen de mejor forma el comportamiento de esta variable en el sector en estudio.

ANEXO 1

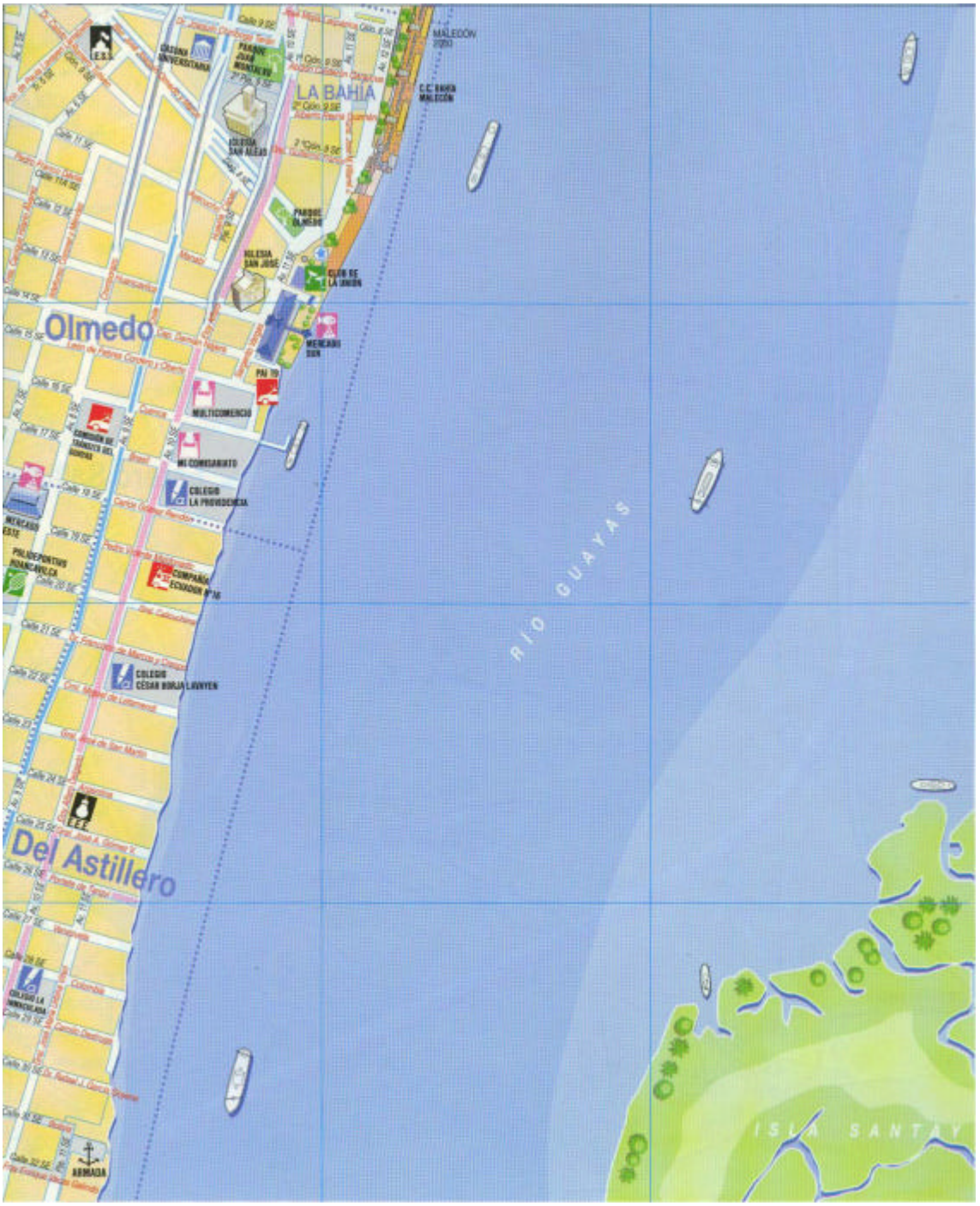
MAPAS DE LA PARROQUIA XIMENA SECTOR ESTE



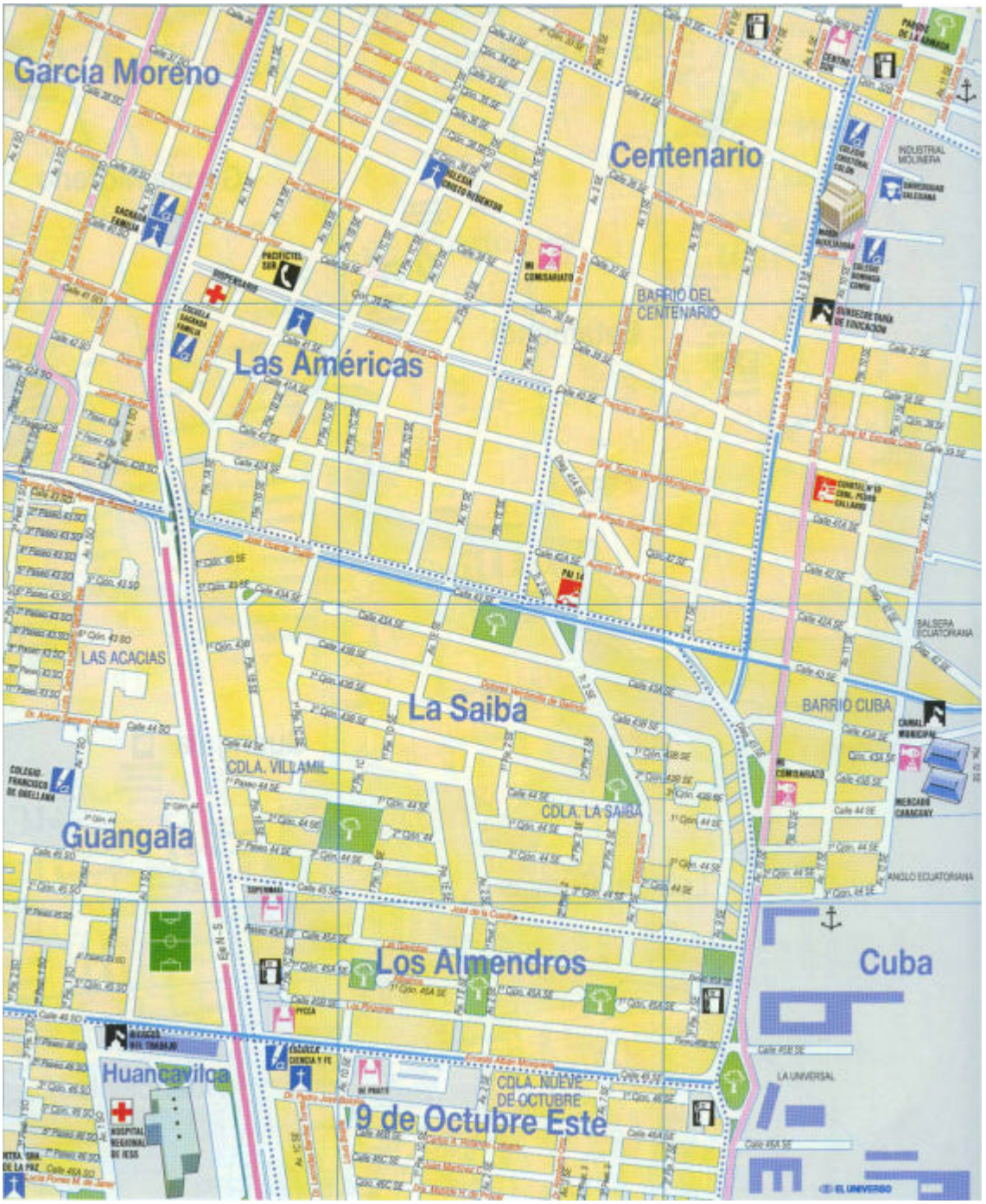
SECTOR 50


Sucre
Bolívar
García Moreno
Ayacucho
Ximena
PARQUE FORESTAL
CENTRO CÍVICO
ESTADIO GEORGE W. CAPWELL

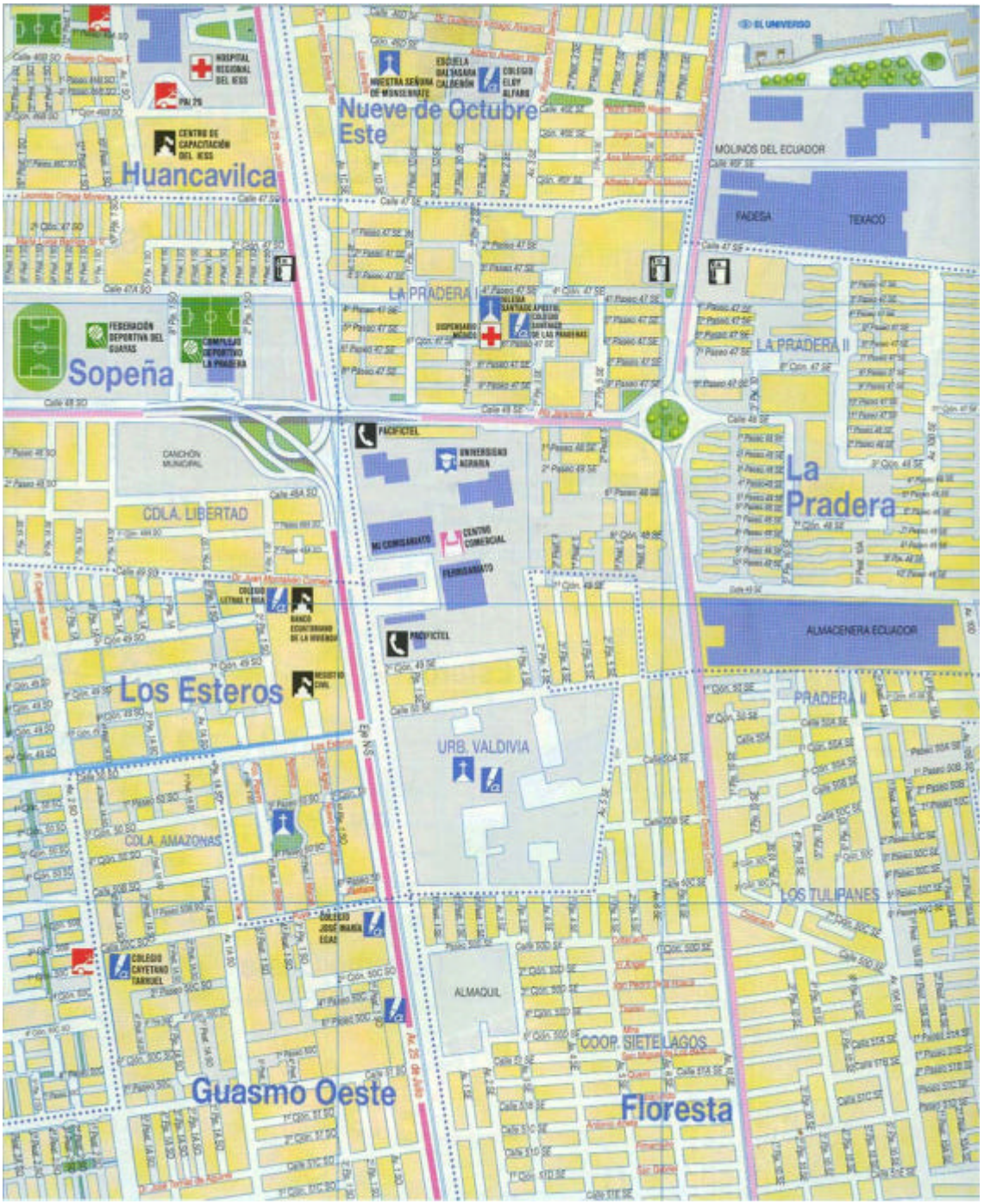
SECTOR 51



SECTOR 56


García Moreno
Centenario
Las Américas
BARRIO DEL CENTENARIO
LAS ACACIAS
La Saiba
BARRIO CUBA
CDLA. VILLAMIL
CDLA. LA SAIBA
Guangala
Los Almendros
Cuba
Huancavilca
CDLA. NUEVE DE OCTUBRE
9 de Octubre Este

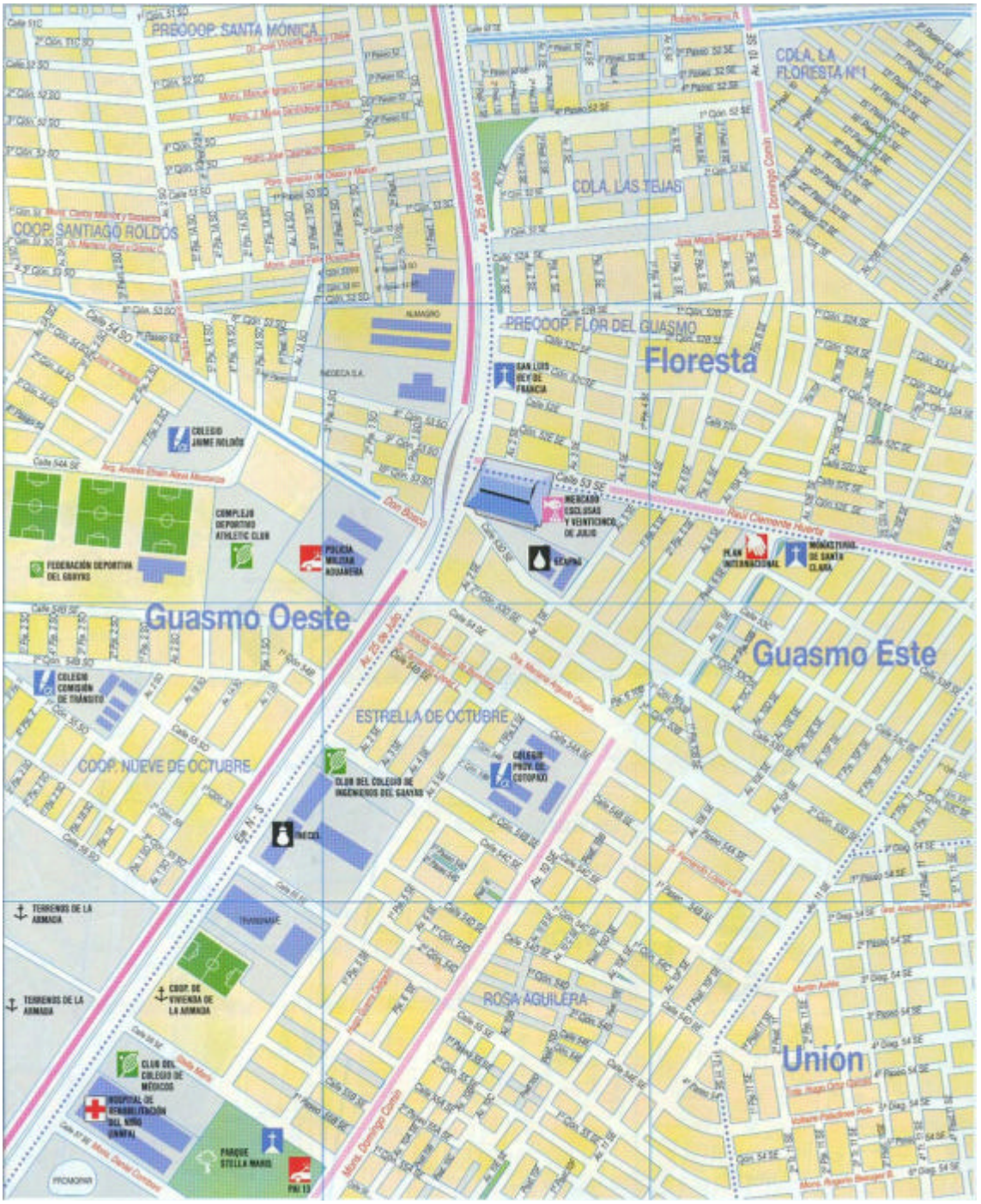
SECTOR 62


Nueve de Octubre Este
Huancavilca
Sopeña
Los Esteros
Guasmo Oeste
La Pradera
Floresta
LA PRADERA I
LA PRADERA II
CDLA. LIBERTAD
CDLA. AMAZONAS
URB. VALDIVIA
ALMAQUIL
COOP. SIETE LAGOS
LOS TULIPANES
MOLINOS DEL ECUADOR
ALMACENERA ECUADOR
HOSPITAL REGIONAL DEL IESS
CENTRO DE CAPACITACIÓN DEL IESS
FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL GUAYAS
COMPLEJO DEPORTIVO LA PRADERA
CANCHÓN MUNICIPAL
PACIFICTEL
UNIVERSIDAD AGRARIA
CENTRO COMERCIAL
BANCO ECUATORIANO DE LA VIVIENDA
REGISTRO CIVIL
COLEGIO JOSÉ MARÍA EGAS
COLEGIO CAYETANO TARRUEL
FADESA
TEXACO
EL UNIVERSO

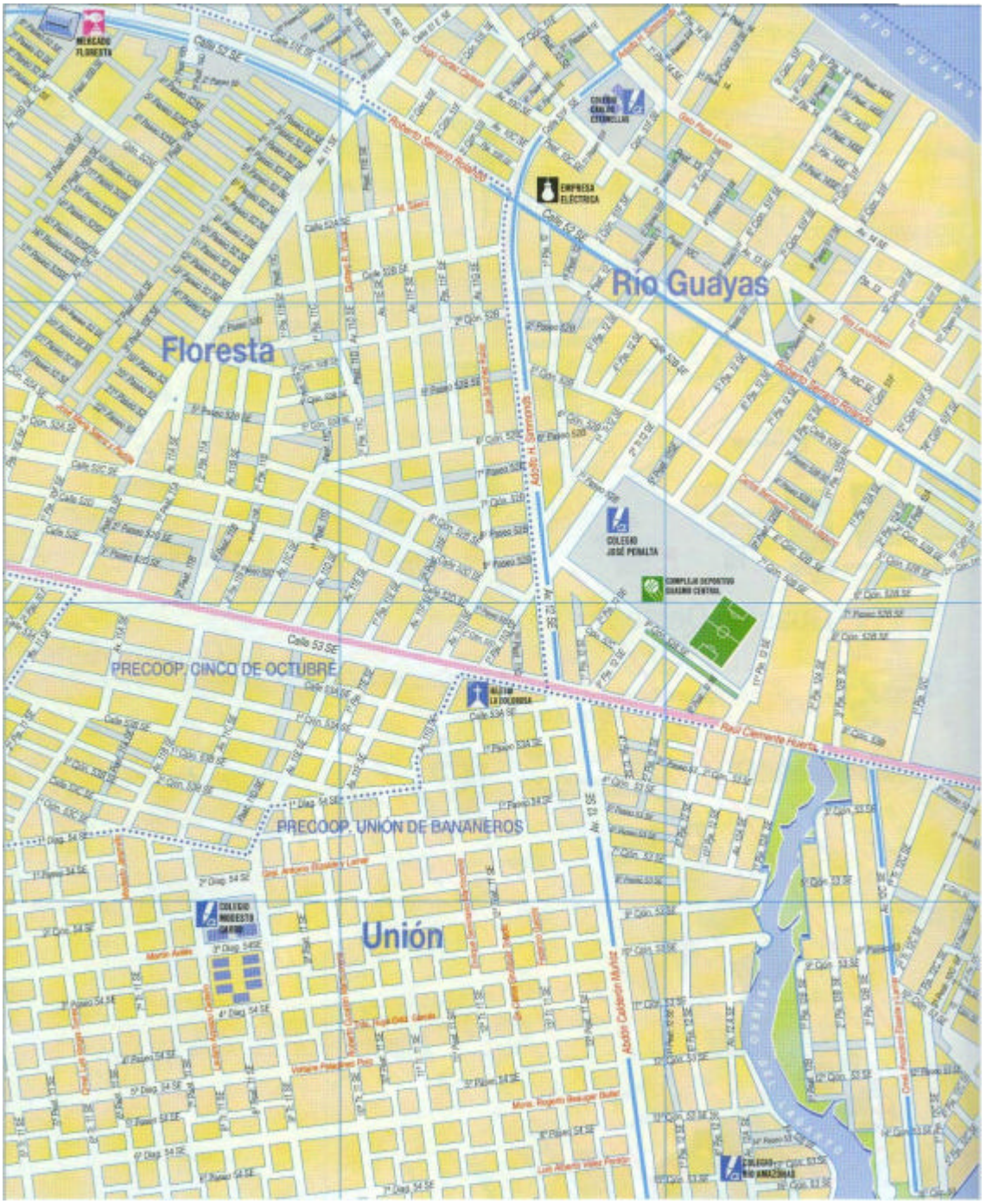
SECTOR 63

EL UNIVERSO
MOLINOS DEL ECUADOR
CEPSA
Cuba
LA FAVORITA
PLANTA DE TRATAMIENTO DE ALCANTARILLADO MUNICIPAL
BANANERA NOBOA
LA PRADERA III
EMPACADORA NACIONAL
La Pradera
CASITAS DEL GUASMO
PRECOOP RIO GUAYAS
COLEGIO LA FLORESTA
RIO GUAYAS

SECTOR 65


PRECOOP. SANTA MÓNICA
COOP. SANTIAGO ROLDÓS
CDLA. LA FLORESTA Nº1
CDLA. LAS TEJAS
PRECOOP. FLOR DEL GUASMO
Floresta
Guasmo Oeste
Guasmo Este
ESTRELLA DE OCTUBRE
COOP. NUEVE DE OCTUBRE
ROSA AGUILERA
Unión
COLEGIO JAIME ROLDÓS
COMPLEJO DEPORTIVO ATHLETIC CLUB
FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL GUAYAS
POLICÍA MILITAR ADUANERA
MERCADO ESCLUSAS Y VEINTICINCO DE JULIO
PLAN INTERNACIONAL
MONASTERIO DE SANTA CLARA
COLEGIO COMISIÓN DE TRÁNSITO
CLUB DEL COLEGIO DE INGENIEROS DEL GUAYAS
TERRENOS DE LA ARMADA
COOP. DE VIVIENDA DE LA ARMADA
CLUB DEL COLEGIO DE MÉDICOS
HOSPITAL DE REHABILITACIÓN DEL NIÑO UNIVAL
PARQUE STELLA MARIS
PAI 13

SECTOR 66


Río Guayas
Floresta
PRECOOP. CINCO DE OCTUBRE
PRECOOP. UNIÓN DE BANANEROS
Unión
Calle 53 SE
Calle 52 SE
Roberto Serrano Rolando
Raúl Clemente Huerta
Adolfo H. Simmonds
Abdón Calderón Muñoz
EMPRESA ELÉCTRICA
COLEGIO JOSÉ PERALTA
COLEGIO MODESTO GARCÍA
COLEGIO RÍO AMAZONAS

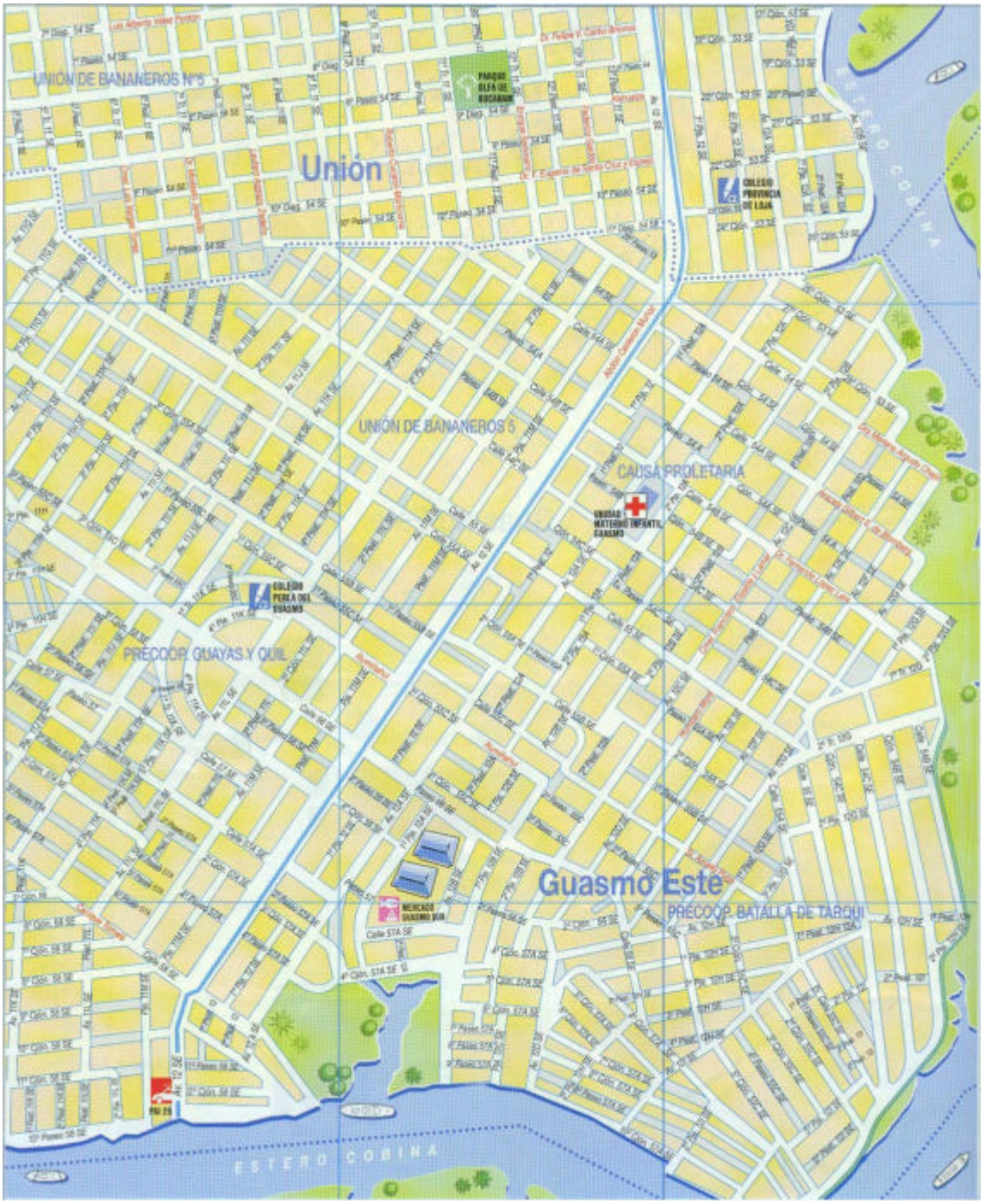
SECTOR 67

RÍO GUAYAS
ESCAPORALIS
Río Guayas
ANDEC
Unión
ESTERO COBINA

SECTOR 69

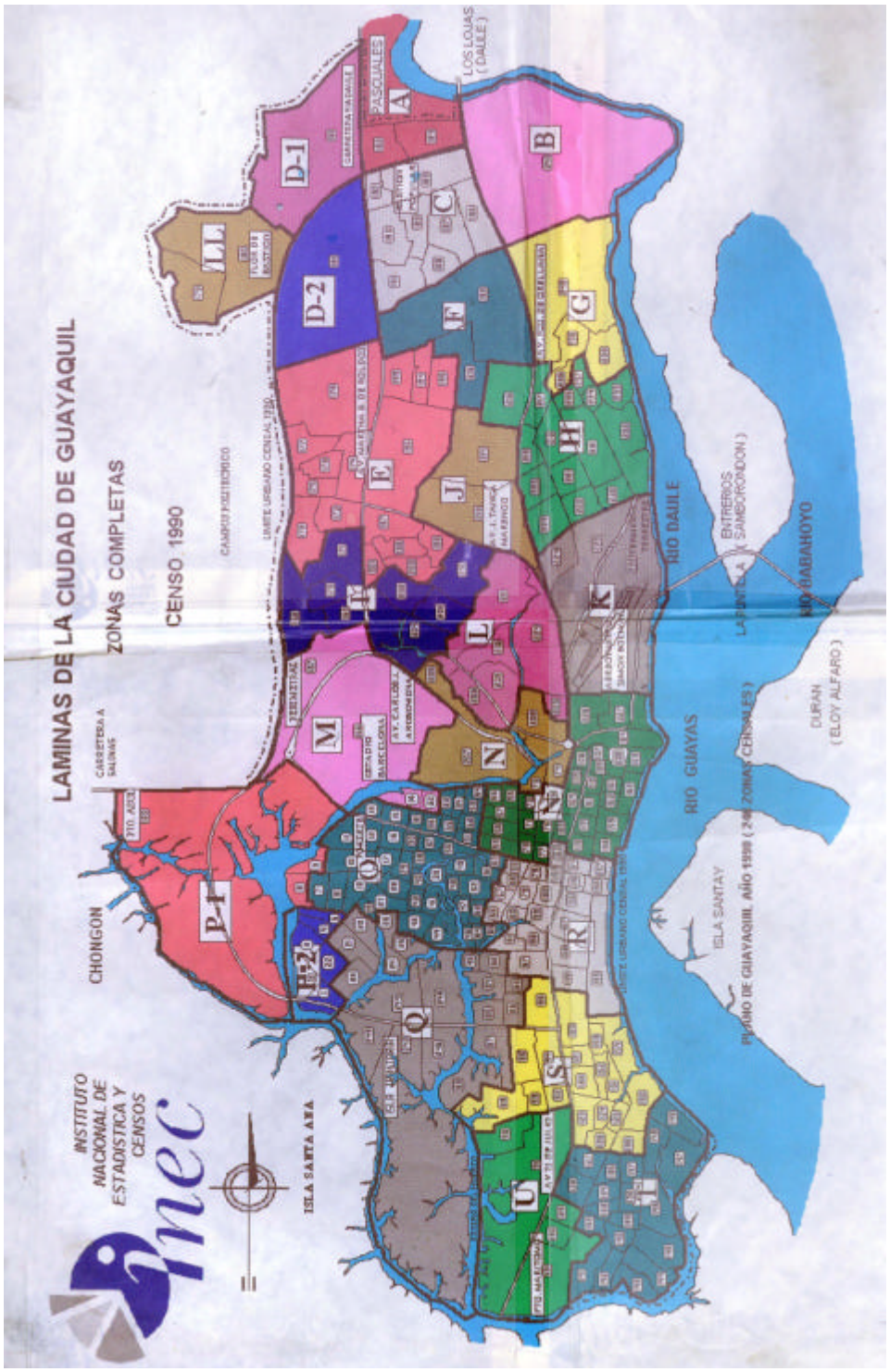
Unión
Guasmo Este
PLANETARIO
TERRENOS DE LA AUTORIDAD PORTUARIA
BANANERA NOBOA
COMPLEJO DEPORTIVO CARTONERA
CONOPLAS
PUERTO MARÍTIMO
PUERTO MARÍTIMO
CARTONERA NACIONAL
BANANERA NOBOA
ESTERO COBINA
ESTERO COBINA

SECTOR 70


UNION DE BANANEROS Nº 5
Unión
UNION DE BANANEROS 5
CAUSA PROLETARIA
PRECOOP. GUAYAS Y QUIL
Guasmo Este
PRECOOP. BATALLA DE TARQUI
ESTERO COBINA

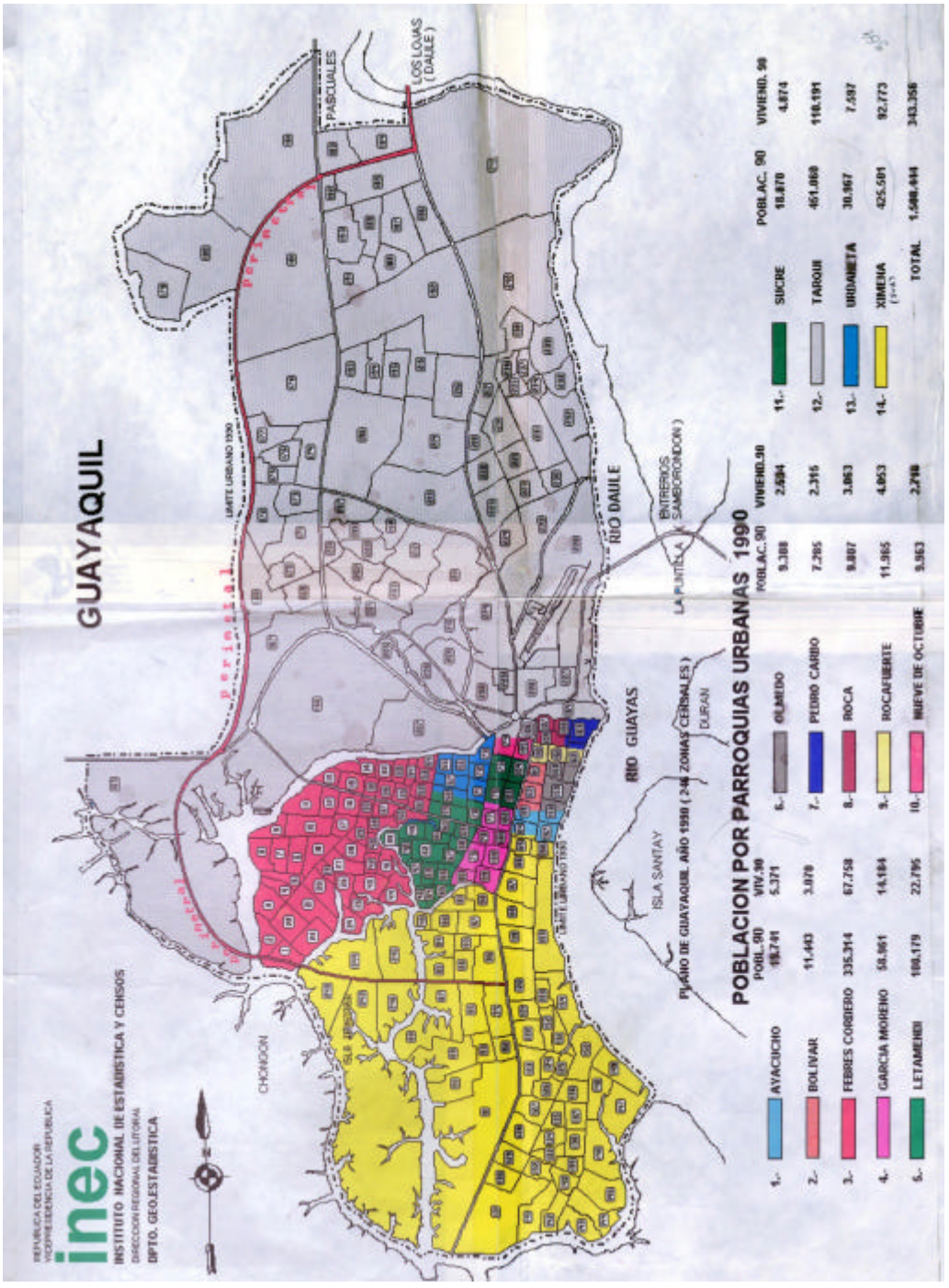
ANEXO 2

MAPA DE LAS ZONAS CENSALES DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.



ANEXO 3

MAPA DE LAS PARROQUIAS URBANAS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.



ANEXO 4

CUESTIONARIO DIRIGIDO A LOS HABITANTES DE LA PARROQUIA XIMENA SECTOR ESTE

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Cuestionario dirigido a los habitantes de la parroquia Ximena

sector este

1. UBICACION GEOGRAFICA

1.1 PARROQUIA
1.2 LOCALIDAD
1.3 ZONA N° ☐☐☐ 1.4 SECTOR N° ☐☐
1.5 MANZANA N° ☐☐

1.6 NUMERO DE ORDEN DE LA VIVIENDA
1.7 DIRECCION DOMICILIARIA
CALLE N°
LOTE N° ____ BLOQUE ____ PATIO N° ____
PISO N° ____ DEPARTAMENTO N° ____
OTRA IDENTIFICACION

2. VIVIENDA

2.1 TIPO DE VIVIENDA

PARTICULAR		COLECTIVA	
Casa o Villa	01	Hotel, Pensión o Residencial	08
Departamento	02	Cuartel Militar o de Policía	09
Cuarto(s) en casa de inquilinato	03	Cárcel	
Mediagua	04	Hospital , Clínica, etc..	10
Rancho	05	Convento o institución religiosa	11
Covacha	06	Otro	12
Otro (especifique)	07		

2.2 ¿EN QUE CONDICION DE TENENCIA OCUPA LA VIVIENDA?

Propia 1
Arrendada 2
Gratuita 3
Por Servicios 4
Otra 5

2.3 NUMERO DE HABITANTES DEL HOGAR ☐☐

2.4 ¿ QUE DISPONIBILIDAD DE SERVICIO HIGIENICO TIENE ESTE HOGAR ?

Escusado de uso exclusivo del Hogar 1
Escusado de uso común a varios hogares 2
Letrina 3
Ninguno 4

2.5 EN ESTE HOGAR, ¿CUANTOS CUARTOS SE USAN SOLO PARA DORMIR ? *Número* ☐☐

3. AGUA POTABLE

3.1 ¿ DISPONE UD. DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE?
SI.....1 NO.....2 -> *pase a sección 4*

3.2 ¿ CUAL ES EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO?

Por tubería dentro de la vivienda 1
Por tubería dentro de la vivienda pero fuera del edificio lote o terreno 2
Por tubería fuera del edificio, lote o terreno 3
No recibe agua por tubería 4

3.3 ¿CUAL ES NORMALMENTE EL MEDIO DE ABASTECIIENTO?

Red pública ..... 1 →
Carro repartidor ..... 2 →
Río, vertiente, acequia o canal ..... 3 → *pase a sección 4*
Pozo ..... 4 →
Otro ..... 5 →

¿ COMO CALIFICARIA LA FRECUENCIA DE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS EN SU SECTOR ?

	Nunca 1	Rara vez 2	Algunas veces 3	frecuentement 4	Siempre 5	NR/NS 9
3.4 SUSPENCION (O CORTE) DEL SERVICIO SIN MOTIVO	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.5 COBROS INJUSTIFICADOS EN LAS PLANILLAS	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.6 LLEGADA DEL AGUA EN ESTADO MUY CONTAMINADO	☐	☐	☐	☐	☐	☐

3.7 HA PRESENTADO ALGUNA VEZ UN RECLAMO ANTE LA EMPESA DE AGUA POTABLE?
SI .....1 >pase a 3.8 NO.....2

3.8 HA SIDO SATISFACTORIA LA ATENCIÓN Y SOLUCIÓN A SU RECLAMO?
SI. .....1 NO 2

3.9 EN GENERAL , ¿ COMO CALIFICARIA UD. EL SERVICIO DE AGUA POTABLE ?

Muy bueno 1
Bueno 2
Regular 3
Malo 4
Muy Malo 5
No Responde / No Sabe 9

4. ENERGIA ELECTRICA

4.1 ¿ DISPONE UD. DEL SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA ?
SI.....1 NO.....2 -> *pase a sección 5*

¿ COMO CALIFICARIA LA FRECUENCIA DE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS EN SU SECTOR ?

	Nunca 1	Rara vez 2	Algunas veces 3	frecuentemente 4	Siempre 5	NR/NS 9
4.2 SUSPENCION (O CORTE) DEL SERVICIO SIN MOTIVO	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.3 COBROS INJUSTIFICADOS EN LAS PLANILLAS	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4.4 HA PRESENTADO ALGUNA VEZ UN RECLAMO ANTE LA EMPESA DE ENERGÍA ELÉCTRICA?
SI .....1 >pase a 4.5 NO.....2

4.5 HA SIDO SATISFACTORIA LA ATENCIÓN Y SOLUCIÓN A SU RECLAMO?
SI. .....1 NO 2

4.6 EN GENERAL , ¿ COMO CALIFICARIA UD. EL SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA EN SU SECTOR ?

Muy bueno 1
Bueno 2
Regular 3
Malo 4
Muy Malo 5
No Responde / No Sabe 9

5. ALCANTARILLADO

5.1 ¿CUÁL ES EL SISTEMA DE ELI MINACION DE AGUAS SERVIDAS DE LA VIVIENDA ?

Conectado a red pública de alcantarillado..... 1
Pozo ciego..... 2
Otra forma *(especifique)* _____ 3 ▶ *pase a sección 6*
Ninguno..... 4

Si contesta 2 , 3 , o 4 pase a la sección 6

¿ COMO CALIFICARIA LA FRECUENCIA DE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS EN SU SECTOR ?

	Nunca	Rara vez	Algunas veces	frecuentemente	Siempre	NR/NS
	1	2	3	4	5	9
5.2 TAPONAMIENTO DE LOS CANALES POR LA BASURA.....						
5.3 INUNDACIONES (CUANDO LLUEVE) POR TAPONAMIENTOS.....						

5.4 HA PRESENTADO ALGUNA VEZ UN RECLAMO ANTE LA EMPESA DE ALCANTARILLADO?
SI .....1 >pase a 5.5 NO.....2

5.5 HA SIDO SATISFACTORIA LA ATENCIÓN Y SOLUCIÓN A SU RECLAMO?
SI.....1 NO 2

5.6 EN GENERAL , ¿ COMO CALIFICARIA UD. EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN SU SECTOR ?

Muy Bueno..... 1
Bueno..... 2
Regular..... 3
Malo..... 4
Muy Malo..... 5
No Responde / No Sabe 9

6. RECOLECCION DE BASURA

6.1 ¿ CUAL ES EL SISTEMA DE ELIMINACION DE LA BASURA EN LA VIVIENDA ?

Por carro rrecolector..... 1
En terreno baldío o quebrada..... 2
Por incineración o entierro..... 3
Otra froma (especifique) _____ 4

6.2 ¿ CUANTOS DIAS A LA SEMANA PASA EL CARRO RECOLECTOR POR SU SECTOR ?

0	1	2	3	4	5	6	7	9

Marque el casillero , si no sabe o no responde marque el 9

¿ CON QUE FRECUENCIA CALIFICARIA UD. LOS SIGUIENTES PROBLEMAS EN SU SECTOR ?

	Nunca	Rara vez	Algunas veces	frecuentemente	Siempre	NR/NS
	1	2	3	4	5	9
6.3 INCUMPLIMIENTO DEL HORARIO DE RECOLECCION DE BASURA						
6.4 ACUMULACION DE BASURA EN LAS CALLES POR BOTARLA EN HORARIOS NO ESTABLECIDOS(Los moradores).....						
6.5 NO SE LLEVA TODA LA BASURA EL CARRO RECOLECTOR.....						

6.6 HA PRESENTADO ALGUNA VEZ UN RECLAMO ANTE LA EMPESA DE RECOLECCIÓN DE BASURA?
SI .....1 >pase a 6.7 NO.....2

6.7 HA SIDO SATISFACTORIA LA ATENCIÓN Y SOLUCIÓN A SU RECLAMO?
SI.....1 NO 2

6.8 ¿ QUE TAN DE ACUERDO ESTA UD. CON EL HORARIO ACTUAL DE RECOLECCION DE BASURA ?

Totalmente de acuerdo..... 1
Parcialmente de acuerdo..... 2
Ni de acuerdo ni en desacruerdo..... 3
Parcialmente en desacuerdo..... 4
Totalmente en desacuerdo..... 5
No Responde / No Sabe..... 9

6.9 EN GENERAL , ¿ COMO CALIFICARIA UD. EL SERVICIO DE RECOLECCION DE BASURA EN SU SECTOR ?

Muy bueno..... 1
Bueno..... 2
Regular..... 3
Malo..... 4
Muy Malo..... 5
No Responde / No Sabe 9

7. TELEFONO

7.1 ¿ DISPONE UD. DE SERVICIO DE TELEFONO FIJO?
SI.....1 NO.....2

Si responde NO pase a la sección 8

¿ CON QUE FRECUENCIA CALIFICARIA UD. LOS SIGUIENTES PROBLEMAS EN SU SECTOR ?

	Nunca	Rara vez	Algunas veces	frecuentemente	Siempre	NR/NS
	1	2	3	4	5	9
7.2 SUSPENCION (O CORTE) DEL SERVICIO SIN MOTIVO.....						
7.3 COBROS INJUSTIFICADOS EN LAS PLANILLAS.....						
7.4 RETRASO EN LA ENTREGA DE PLANILLAS.....						
7.6 CRUCE DE LINEAS.....						

7.7 HA PRESENTADO ALGUNA VEZ UN RECLAMO ANTE LA EMPESA DE TELÉFONO?
SI .....1 >pase a 7.8 NO.....2

7.8 HA SIDO SATISFACTORIA LA ATENCIÓN Y SOLUCIÓN A SU RECLAMO?
SI.....1 NO 2

7.8 EN GENERAL , ¿ COMO CALIFICARIA UD. EL SERVICIO DE TELÉFONO EN SU SECTOR ?

Muy bueno..... 1
Bueno..... 2
Regular..... 3
Malo..... 4
Muy Malo..... 5
No Responde / No Sabe 9

8.INFORMACIÓN ECONÓMICA DEL HOGAR

8.1¿CUÁNTOS SON LOS MIEMBROS DEL HOGAR PERCEPTORES DE INGRESOS ?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

más de diez ☐☐

8.2 ¿CUÁL ES EL NIVEL DE INGRESO MENSUAL DEL HOGAR ? *(entre todos los perceptores de ingresos)*

Menos de US$ 100..... ☐ 5
Entre 100 y 300 US$..... ☐ 4
Entre 300 y 500 US$..... ☐ 3
Entre 500 y 1000 US$..... ☐ 2
Más de US$ 1000..... ☐ 1
No Sabe / No Responde ..... ☐ 9

BIBLIOGRAFÍA

1. Avance del Plan de Ordenamiento Urbano de Guayaquil, M.I. Municipio de Guayaquil,1998.

2. Azorín Francisco y Sánchez Crespo José Luis, Métodos y Aplicaciones del Muestreo, Alianza Editorial.

3. Benzécri,J.P., Analyse des Dones, Paris:Dunod,1973.

4. Constitución Política de la República del Ecuador, Corporación de Estudios y Publicaciones, 2000.

5. Damota Singer Julio, Análisis de Datos Categóricos IME, Sao Paulo, 2000.

6. Gifi,A,Nonlinear Multivariate Análisis, Chichester:Wiley,1990.

7. Hayashi,C., "on the Prediction of Phenomena From Qualitative Data and the Quantification of Qualitative Data from the Mathematico-

statistical Point of View,"Applied Psychological Measurement,1952,pág 7,381-404.

8. Menéndez Campos Jéssica., Análisis Estadístico del Nivel de Conocimiento de Matemáticas y lenguaje de los Alumnos de Séptimo año de Unidad Básica en los Colegios Particulares de la Provincia del Guayas (Tesis, Ingeniería en Estadística e Informática, Escuela Superior Politécnica del Litoral,2001).

9. Michaildis George, Análisis de Homegeneidad Multinivel, Departamento de Matemáticas, Universidad de California, Los Angeles.

10. Noboa Carlos Manuel,9 de Octubre de 1920 América Libre, Prensa Ecuatoriana.

11. Ordenanzas Municipales, M. I. Municipalidad de Guayaquil

12. REGISTRO OFICIAL Año I - Quito, Martes 5 de Diciembre del 2000 - No. 218

13. REGISTRO OFICIAL Año I - Quito, Viernes 10 de Noviembre del 2000 - No. 201 No. 456-19-CONATEL-2000

14. REGISTRO OFICIAL No 15 No SD-O-006-2.000 (D) REGLAMENTO TÉCNICO PARA LOS ABONADOS AL SERVICIO TELEFONICO.

15. REGISTRO OFICIAL No. 134 ,Martes 23 de Febrero de 1999,No 592

16. REGISTRO OFICIAL No. 295 Jueves 29 de Marzo de 2001,El Directorio de la Empresa Cantonal de Agua Potable y Alcantarillado de Guayaquil (Ecapag).

17. Robot para alcantarillado, Diario El Universo, Sábado 11 de agosto del 2001,pág10

18. SPSS Inc.Statistics Manual de Usuario de SYSTAT® 6.0 for Windows®, 1996

19. Telefonía cambia sin molestias para usuarios, Diario El Universo, Sábado 28 de julio del 2001, pág 4.

20. Young, F.W, "Quantitative Analysis of Qualitative Data, "Psychometrica,1981, pág 46,357-388.