



MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN CATAMAYO

PROYECTO:

“GENERACIÓN DE GEOINFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL TERRITORIO A NIVEL NACIONAL ESCALA 1:25 000”

COMPONENTE 5: INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS AEROPORTUARIOS Y PORTUARIOS, DE TELECOMUNICACIONES, DE ENERGÍA, DE EDUCACIÓN, DE SALUD, DE TURISMO, DE MANUFACTURA E INDUSTRIA ALIMENTICIA, Y DE HIDROCARBUROS

FEBRERO 2012

PERSONAL PARTICIPANTE

Aeropuertos

Arq. Ramiro Correa
Arq. José Luis Galarza
Arq. Eduardo Aguirre
Arq. Diego Darquea
Arq. Cristian Balcázar
Arq. Xavier Burneo

Telecomunicaciones: Antenas, y, Torres de Comunicación

Ing. Jorge Luis Jaramillo Pacheco
Ing. Marco Morocho Yaguana
Ing. Fernando Cabrera
Ing. Juan Carlos Bravo Mejía
Ing. Javier Francisco Martínez
Ing. Giovanni Patricio Celi

Energía: Centrales Térmicas, Líneas y Sublíneas de Transmisión, y, Subestaciones

Ing. Jorge Luis Jaramillo Pacheco
Ing. Marcelo Fernando Dávila Vargas
Ing. Carlos Alberto Calderón Córdova
Ing. Juan Carlos Noriega Armijos
Ing. Pablo Rafael Aguirre Chamba
Ing. Luis Paúl Vargas Salvatierra

Educación: Regular Fiscal en el Área Rural

Arq. Ramiro Correa
Arq. José Luis Galarza
Arq. Eduardo Aguirre
Arq. Diego Darquea
Arq. Cristian Balcázar
Arq. Xavier Burneo

Salud: Centros, Subcentros, y, Hospitales Públicos

Arq. Ramiro Correa
Arq. José Luis Galarza
Arq. Eduardo Aguirre
Arq. Diego Darquea
Arq. Cristian Balcázar
Arq. Xavier Burneo

Industrias: Manufactureras, y, Alimenticias

Arq. Ramiro Correa
Arq. José Luis Galarza
Arq. Eduardo Aguirre
Arq. Diego Darquea
Arq. Cristian Balcázar
Arq. Xavier Burneo

Hidrocarburos: Infraestructura Petrolera, Estaciones de Servicio, y, Envasadoras de Gas

Ing. Jorge Luis Jaramillo Pacheco
Ing. Marcelo Fernando Dávila Vargas
Ing. Carlos Alberto Calderón Córdova
Ing. Juan Carlos Noriega Armijos
Ing. Pablo Rafael Aguirre Chamba
Ing. Luis Paúl Vargas Salvatierra

Atractivos Turísticos

Arq. Ramiro Correa
Arq. José Luis Galarza
Arq. Eduardo Aguirre
Arq. Diego Darquea
Arq. Cristian Balcázar
Arq. Xavier Burneo

TABLA DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN.....	6
II.	METODOLOGÍA	7
2.1.	Área de Estudio.....	7
2.2.	Recopilación de Información	8
2.3.	Espacialización de la Información	10
2.4.	Levantamiento y Validación de Información en el Campo	11
2.5.	Estructuración y Catalogación de la Información Sobre Infraestructura	29
2.6.	Elaboración de Metadatos Relacionados a Infraestructura	31
2.7.	Análisis de Resultados Obtenidos en Cuanto a Infraestructura.....	33
2.7.1.	Aeropuertos y Pistas de Aterrizaje	33
2.7.2.	Telecomunicaciones: Antenas y Torres de Comunicación	34
2.7.3.	Energía Eléctrica: Central Eléctrica, Subestación Eléctrica, y, Sublíneas de Transmisión Eléctrica.....	34
2.7.4.	Educación: Regular Fiscal en el Área Urbana y Rural.....	34
2.7.5.	Salud: Centros, Subcentros, y, Hospitales Públicos.....	34
2.7.6.	Industrias: Manufactureras y Alimenticias	34
2.7.7.	Estaciones de Servicio y Envasadoras de GLP	34
2.7.8.	Atractivos Turísticos	34
III.	RESULTADOS.....	35
3.1.	Infraestructura de Aeropuertos, Pistas de Aterrizaje, y, Puertos	35
3.1.1.	Resultados Obtenidos.....	35
3.1.2.	Análisis de Resultados	37
3.2.	Infraestructura de Telecomunicaciones: Antenas, y, Torres de Comunicación...	38
3.2.1.	Resultados Obtenidos	38
3.2.2.	Análisis de Resultados	41
3.3.	Infraestructura de Energía: Centrales Térmicas, Líneas y Sublíneas de Transmisión, y, Subestaciones	44
3.3.1.	Resultados Obtenidos	44
3.3.2.	Análisis de Resultados	47
3.4.	Infraestructura de Educación: Regular Fiscal en el Área Urbana y Rural	51
3.4.1.	Resultados Obtenidos.....	51
3.4.2.	Análisis de Resultados.....	54
3.5.	Infraestructura de Salud: Centros, Subcentros, y, Hospitales Públicos	61
3.5.1.	Resultados Obtenidos.....	61
3.5.2.	Análisis de Resultados.....	62

3.6.	Infraestructura de Industrias: Manufactureras y Alimenticias	65
3.6.1.	Resultados Obtenidos.....	65
3.6.2.	Análisis de Resultados.....	66
3.7.	Hidrocarburos: Infraestructura Petrolera, Estaciones de Servicio, y, Envasadoras de Gas	67
3.7.1.	Resultados Obtenidos	67
3.7.2.	Análisis de Resultados	70
3.8.	Infraestructura de Atractivos Turísticos	71
3.8.1.	Resultados Obtenidos.....	71
3.8.2.	Análisis de Resultados.....	72
3.9.	Resultados Globales en el Componente de Infraestructura y Servicios.....	73
IV.	CONCLUSIONES	76
V.	RECOMENDACIONES.....	79
	BIBLIOGRAFÍA	80

I. INTRODUCCIÓN

La definición de las características espaciales y específicas de la infraestructura disponible en un país, es base fundamental para la planificación, generación de estrategias, y, toma de decisiones en la gestión integral de los recursos.

Con este fundamento, el Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos CLIRSEN, dentro del proyecto de "Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional", propuso un componente denominado "Infraestructura y Servicios", enfocado en el levantamiento, validación, actualización, y, análisis de la información sobre infraestructura existente.

Para ejecución del proyecto, y, de cada uno de sus componentes, el CLIRSEN realizó un Concurso Público CON-CP-CL-0002-2-2011 para realizar una consultoría temática de cantones, labor asignada a la Universidad Técnica Particular de Loja UTPL. Este documento recoge los resultados obtenidos para el cantón Catamayo, provincia de Loja.

El estudio realizado tuvo como objetivo general, el obtener geoinformación de infraestructura y servicios existentes en el cantón, mediante la toma de puntos GPS in situ, validados, y, actualizados con cartografía oficial; analizando las falencias y carencias de esta infraestructura, a fin de que la geoinformación sirva como herramienta para la toma de decisiones por parte de los organismos gubernamentales con enfoque a la planificación territorial.

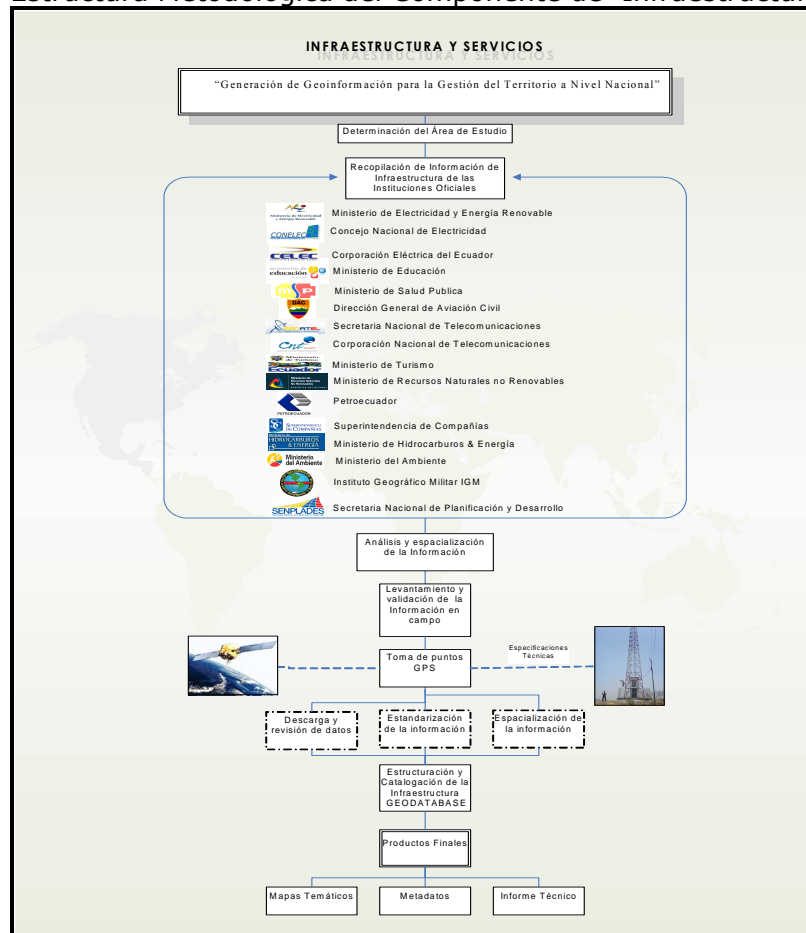
Específicamente, el estudio permitió:

- Recopilar información de infraestructura y servicios de: telecomunicación (Secretaría Nacional de Telecomunicaciones SENATEL, Ministerio de Electricidad y Energía Renovable MEER, y, Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT), energía eléctrica (MEER); aeropuertos, pistas de aterrizaje y puertos (Dirección General de Aviación Civil DGAC, DIGMER), educación (Ministerio de Educación), salud (Ministerio de Salud), hidrocarburos (Ministerio de Recursos Naturales No Renovables); industrias (Superintendencia de Compañías), y, turismo (Ministerio de Turismo).
- Espacializar la información de infraestructura y servicios proporcionada por las instituciones oficiales a nivel nacional.
- Validar la información de infraestructura y servicios proporcionada por las instituciones oficiales a nivel nacional en campo, a través de la toma de puntos GPS.
- Analizar la información validada desde el punto de vista de la ubicación geográfica de infraestructura y servicio en zonas con limitaciones en servicios básicos.

II. METODOLOGÍA

Para la ejecución del componente "Infraestructura y Servicios", el CLIRSEN desarrolló la propuesta metodológica esquematizada en la figura 2.1. La metodología de trabajo, en cada una de las temáticas del componente, se ajustó a esta referencia.

Figura 2.1. Estructura Metodológica del Componente de Infraestructura y Servicios.



Fuente: CLIRSEN, 2011.

2.1. Área de Estudio

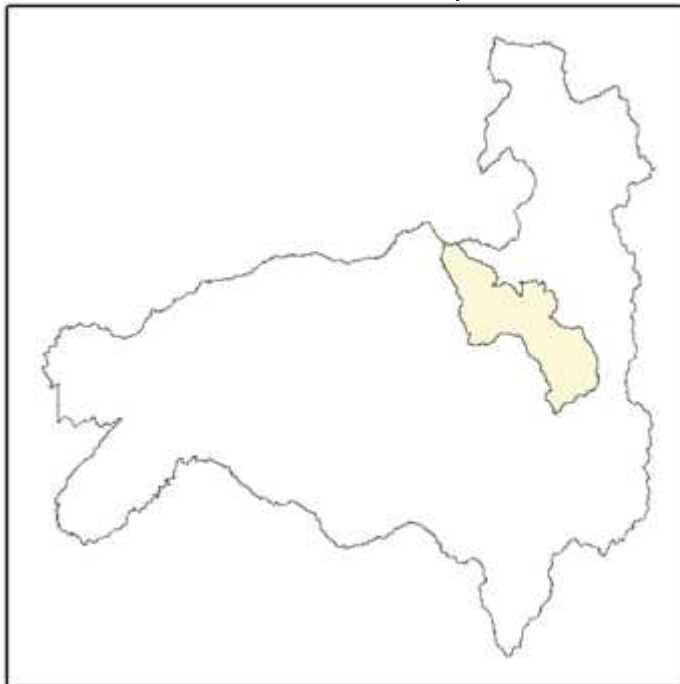
La delimitación del área de estudio, se realizó tomando como base los límites oficiales de la CELIR, ajustados por el CLIRSEN y la UTPL, a la escala del estudio.

El cantón Catamayo se encuentra situado al este de la Provincia de Loja, limitando con los cantones de Loja, Gonzanamá, Chaguarpamba, y, la Provincia de El Oro. Este cantón fue creado el 22 de mayo de 1981.

El cantón Catamayo posee un territorio de aproximadamente 650 km²

El cantón Catamayo está conformado por las parroquias de Catamayo, San José, El Tambo, San Pedro de la Bendita, Zambí, y, Guayquichuma.

Figura 2.2. Ubicación del Cantón Catamayo en la Provincia de Loja.



Fuente: UTP, 2011

2.2. Recopilación de Información

La etapa de recopilación de la información de infraestructura y servicios en el cantón Catamayo, se inició con la entrega de parte del CLIRSEN de información oficial base, aportada por las diferentes instituciones rectoras, a través de la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES). El cuadro 2.1, presenta un detalle de la información obtenida.

Cuadro 2.1.Detalle de Información Recopilada a Diferentes Instituciones.

RECOPILACIÓN DE LA INFORMACIÓN OFICIAL DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS			
TIPO DE INFORMACIÓN	INSTITUCIONES OFICIALES	DEPARTAMENTO - SECCIÓN	TIPO DE INFRAESTRUCTURA
ENERGÍA ELECTRICA	Ministerio de Electricidad y Energía Renovable - MEER	Concejo Nacional de Electricidad - CONELEC	Centrales eléctricas, Subestaciones eléctricas, líneas y sublíneas de transmisión eléctrica
EDUCACIÓN	Ministerio de Educación	Archivo Maestro de Instituciones Educativas (AMIE), Programas de Alimentación Escolar PAE	Instituciones educativas de sostenimiento fiscal y fiscomisional
SALUD	Ministerio de Salud Pública	Dirección Provincial de Salud de Loja	Dispensarios del Seguro Social Campesino, hospitales públicos, centros y subcentros de salud pública
AEROPORTUARIA	Dirección General de Aviación Civil - DGAC	Servicio de Información Aeronáutica. Jefatura del Aeropuerto Camilo Ponce Enríquez de Catamayo	Pistas de aterrizaje, aeropuertos y puertos
TELECOMUNICACIÓN	Secretaría Nacional de Telecomunicaciones - SENATEL	Consejo Nacional de Telecomunicaciones - CONATEL	Antenas de telecomunicación
	Corporación Nacional de Telecomunicaciones - CNT	Gestión de la Red de Accesos	Antenas y centrales de telecomunicación
TURISMO	Ministerio de Turismo	Dirección de Desarrollo y Facilitación Turística	Sitios naturales y manifestaciones culturales
INDUSTRIAS	Superintendencia de Compañías - SC	Dirección de Estudios Económicos Societarios	Industrias manufactureras activas
HIDROCARBUROS	Ministerio de Recursos Naturales no Renovables	Secretaría Nacional de Hidrocarburos	Oleoductos, poliductos, gaseoductos, envasadoras de GLP y estaciones de servicio
ÁREAS NATURALES	Ministerio del Ambiente	Dirección de Información Seguimiento y Evaluación	Patrimonios, áreas naturales, reservas, parques nacionales, bosques, refugios de vida silvestre y marina.
CARTOGRAFÍA	Instituto Geográfico Militar - IGM	Departamento de Cartografía	Cartografía base
INFRAESTRUCTURA	SENPLADES		Minería Hidrocarburos Energía Eléctrica Educación Salud Hidrología Poblados Zonas Urbanas Vías Estaciones de Servicio Antenas de Telecomunicación Aeropuertos

Fuente: CLIRSEN, 2011

Se revisó la información entregada para determinar el tipo y la calidad de la misma. Al detectar inconsistencias y/o carencias de información, se procedió a obtener información secundaria de las delegaciones locales de los organismos rectores.

Información secundaria relacionada a aeropuertos y pistas de aterrizaje, se obtuvo de la Jefatura del Aeropuerto Camilo Ponce Enríquez, en Catamayo

Información secundaria relacionada a centrales eléctricas, subestaciones eléctricas, y, sublíneas de transmisión eléctrica, se obtuvo del Consejo Nacional de Electricidad (CONELEC), y, de la Empresa Eléctrica Regional del Sur S.A. (EERSSA).

La información secundaria relacionada a instituciones educativas se obtuvo en el área de estadística de la Dirección Provincial de Educación de Loja. Se proporcionó el archivo maestro de instituciones educativas, para luego proceder al levantamiento in situ.

Información secundaria relacionada a instituciones de salud, se obtuvo en la Dirección Provincial de Salud de Loja, y, en las oficinas administrativas del Seguro Social Campesino de la Regional 7, Loja.

La información secundaria relacionada a la industria manufacturera alimenticia se la obtuvo de la Superintendencia de Compañías de Loja. Debido a que eran muy pocas las registradas, se procedió a mapear in situ a las industrias que cumplían con parámetros mínimos determinados en la metodología del CLIRSEN, relacionada con el tamaño de las industrias.

Información secundaria relacionada a estaciones de servicio, plantas envasadoras de gas, y, depósitos de petróleo, se obtuvo de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH) Agencia Loja.

La información secundaria sobre atractivos turísticos, se la obtuvo en la Dirección provincial del Ministerio de Turismo de Loja, y, del Catastro del Inventario Turístico realizado por la UTPL.

2.3. Espacialización de la Información

Se editó la información disponible sobre el cantón Catamayo en cada una de las temáticas del componente:

- Aeroportuaria: pista y aeropuerto.
- Energía eléctrica: central eléctrica, subestación eléctrica, y, sublíneas de transmisión eléctrica.
- Educación: escuelas fiscales y fiscomisionales urbanas y rurales.
- Salud: dispensarios del seguro social campesino, centros, y, subcentros de salud pública.
- Telecomunicaciones: torres y antenas.
- Turismo: atractivos y sitios turísticos.
- Industrias: manufactureras y alimenticias.
- Hidrocarburos: estaciones de servicio, envasadora de gas, y, depósito de petróleo.

La información disponible también se clasificó por el tipo, sea en formato analógico o en digital, y, se verificó la usabilidad de los formatos de la información en un Sistema de Información Geográfica (SIG).

2.4. Levantamiento y Validación de Información en el Campo

Los trabajos de campo permitieron validar y complementar la información disponible, a través de la toma de puntos GPS y el registro fotográfico.

La planificación de las actividades de campo, consideró las particularidades de cada una de las temáticas del componente, a fin de optimizar los plazos, y, cubrir la totalidad del territorio del cantón.



En algunas temáticas, ante la necesidad de levantar la información requerida para completar los atributos de cada uno de los objetos definidos en el *Catálogo de Objetos Temáticos* elaborado por el CLIRSEN, a la *Ficha de Levantamiento de Información en Campo* (elaborada por el CLIRSEN y entregada como insumo en este proyecto) se anexó una ficha secundaria. La figura 2.3 muestra la ficha principal, mientras que los cuadros del 2.2 al 2.9, muestran las fichas secundarias elaboradas.

En general, para los trabajos de campo se utilizó un conjunto de equipos y materiales:

- Equipo GPS Garmin eTrex Venture HC
- Pilas recargables adecuadas para los equipos
- Cables de descarga de datos Garmin
- Laptops con software instalado (ArcGIS 9.3, Microsoft Office).
- Cámaras fotográficas
- Fichas de campo
- Vehículos (camionetas).
- Otros implementos para trabajo de campo

Figura 2.3. Ficha de Levantamiento de Información en Campo.

GENERACIÓN DE GEOINFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL TERRITORIO, A NIVEL NACIONAL

1. IDENTIFICACIÓN

1.1. DIVISIÓN POLÍTICO TERRITORIAL

PROVINCIA:

CANTÓN:

PARROQUIA:

SECTOR:

1.2. LEVANTAMIENTO DE

1. AEROPUERTOS, PISTAS Y PUERTOS

2. TELECOMUNICACIÓN

3. ENERGÍA

4. EDUCACIÓN

5. SALUD

6. INDUSTRIAS

7. TURISMO

8. HIDROCARBUROS

9. OTROS

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1. NO. FICHA:

2.2. AUTOR:

2.3. FECHA:

3. FOTOGRAFÍAS

4. INFORMACIÓN ESPECIFICA

IDENTIFICADOR: ADMINISTRACIÓN/USO:

NOMBRE:

EMPRESA:

4.1. AEROPUERTOS, PISTAS Y PUERTOS

TIPO DE SUPERFICIE:

DIMENSIONES: x mts.

4.2. TELECOMUNICACIÓN

TIPO DE SERVICIO:

4.3. ENERGÍA

CENTRAL ELÉCTRICA: GENERACIÓN TIPO

SUB ESTACIÓN ELÉCTRICA: DESCRIPCIÓN

LÍNEA Y SUBLÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA:

TORRES DE ALTA TENSIÓN:

4.4. EDUCACIÓN

RIESGOS NATURALES: 1er 2do

SERVICIOS: LUZ AGUA DESCARGA DE DESECHOS

SOSTENIMIENTO GÉNERO TIPO

No. DOCENTES No. ALUMNOS

4.5. SALUD

TIPO:

CAMAS:

No. PERSONAL:

4.6. INDUSTRIAS

TIPO:

ACTIVIDAD ECONÓMICA:

4.7. TURISMO

CATEGORÍA:

TIPO: SUBTIPO:

4.8. HIDROCARBUROS

TIPO:

CAPACIDAD (vol):

DESPACHO (vol):

ÁREA DE ABASTECIMIENTO:

5. LOCALIZACIÓN

5.1. COORDENADAS PROPORCIONADAS

GEOGRÁFICAS	Latitud:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Longitud:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
UTM	Norte:	<input type="text"/>								
	Este:	<input type="text"/>								

5.2. COORDENADAS LEVANTADAS

UTM	Norte:	<input type="text"/>
	Este:	<input type="text"/>

5.3. ALTITUD:

6. OBSERVACIONES:

Fuente: CLIRSEN, 2011.

Cuadro 2.2. Ficha de Levantamiento de Información Secundaria en Campo para la Temática de Centrales Eléctricas.

No. de ficha	UTPL - -IE-CE	
Autor		
Fecha		
Código de fotografías		
INFORMACION GENERAL (1)		
Fcode Código del Objeto	AD010	
Descripción Descripción del Objeto	EDIFICIOS Y EQUIPO NECESARIO PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	
Nam Nombre Oficial	Texto,80	
Ctn Cantón	Texto,80	
EDT CATEGORÍA DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN (ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS)		
Etd Código de la categoría del estado de conservación	0	DESCONOCIDO
	1	BUENO
	2	REGULAR
	3	MALO
	4	DESTRUIDO
	998	NO APLICABLE
	999	OTRO
	TCE TIPO DE CENTRAL ELECTRICA	
Tce Código del tipo de central eléctrica	0	DESCONOCIDO
	1	DISTRIBUIDORA
	2	AUTOPRODUCTORA
	3	SIN INFORMACION
	998	NO APLICABLE
	999	OTRO
PPC CATEGORIA DE LA PLANTA ELECTRICA		
Ppc Código de la categoría de la planta eléctrica	0	DESCONOCIDO
	1	HIDROELECTRICA
	2	NUCLEAR
	3	SOLAR
	4	TERMICA
	5	EOLICA
	6	DE MAREA
	7	COMBUSTION INTERNA
	998	NO APLICABLE
	999	OTRO

Fuente: UTPL, 2011.

Cuadro 2.2. Ficha de Levantamiento de Información Secundaria en Campo para la Temática de Centrales Eléctricas. Continuación...

INFORMACION GENERAL (2)	
Lat Latitud	
Log Longitud	
Est Este	
Nor Norte	
Txt Atributo de Texto	Texto,250
Capacidad KVA	
Altitud	
Año	

Fuente: UTPL, 2011.

Cuadro 2.3. Ficha de Levantamiento de Información Secundaria en Campo para la Temática de Subestaciones Eléctricas.

No. de ficha	UTPL -	-IE-SE
Autor		
Fecha		
Código de fotografías		
INFORMACION GENERAL (1)		
Fcode Código del Objeto		AD030
Descripción Descripción del Objeto		INFRAESTRUCTURA LOCALIZADA SOBRE LA RUTA DE LA LINEA DE ENERGIA ELECTRICA EN LA CUAL SE TRANSFORMA Y/O DISTRIBUYE LA ENERGIA
Nam Nombre Oficial		Texto,80
Ctn Cantón		Texto,80
Prr Parroquia		Texto,80
Sti Sitio		Texto,250

Fuente: UTPL, 2011.

Cuadro 2.3. Ficha de Levantamiento de Información Secundaria en Campo para la Temática de Subestaciones Eléctricas. Continuación...

EXS CATEGORIA DE EXISTENCIA		
Exs Descripción de existencia	0	DESCONOCIDO
	1	DEFINIDO
	5	EN CONSTRUCCION
	6	ABANDONADO
	26	EN MANTENIMIENTO
	28	FUNCIONANDO
	998	NO APLICABLE
	999	OTROS
EDT CATEGORÍA DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN (ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS)		
Etd Código de la categoría del estado de conservación	0	DESCONOCIDO
	1	BUENO
	2	REGULAR
	3	MALO
	4	DESTRUIDO
	998	NO APLICABLE
	999	OTRO
INFORMACION GENERAL (2)		
Lat Latitud		
Log Longitud		
est (UTM X) Este		
nor (UTM Y) Norte		
Ard Área. Ha.		
Txt Atributo de Texto	Texto,250	
Capacidad KVA		
Altitud		
Año		
niveles de voltaje		

Fuente: UTPL, 2011.

Cuadro 2.4. Ficha de Levantamiento de Información Secundaria en Campo para la Temática de Líneas de Transmisión y Subtransmisión Eléctrica.

No. de ficha	UTPL - -IE-LE	
Autor		
Fecha		
Código de fotografías		
INFORMACION GENERAL (1)		
Fcode Código del objeto	AT030	
Descripción Descripción del objeto	SISTEMA DE CABLES SOBRE LA SUPERFICIE DE LA TIERRA, INCLUIDO SUS SOPORTES, EL CUAL TRANSMITE ENERGÍA ELÉCTRICA A DISTANCIA	
pk_ Código del MEER	Texto,15	
Nam Nombre oficial	Texto, 80	
Rlt Recorrido	Texto,80	
Idc Identificador de conductividad	Texto, 15	
ACC CATEGORIA DE PRECISIÓN (PRECISIÓN DE LA POSICIÓN GEOGRÁFICA)		
Acc Código de la categoría de precisión	0	DESCONOCIDA
	1	EXACTA
	2	APROXIMADA
	3	DUDOSA
	7	PRECISA
	8	DEROGADA
	998	NO APLICABLE
EDT CATEGORÍA DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN (ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS)		
Etd Código de la categoría del estado de conservación	0	DESCONOCIDO
	1	BUENO
	2	REGULAR
	3	MALO
	4	DESTRUIDO
	998	NO APLICABLE
	999	OTRO
TLT TIPO DE LINEA DE TRANSMISION		
Tlt Código del tipo de línea de transmisión	0	DESCONOCIDO
	1	LINEA DE TRANSMISION ELECTRICA
	2	SUBLINEA DE TRANSMISION ELECTRICA
	998	NO APLICABLE
	999	OTRO

Fuente: UTPL, 2011.

Cuadro 2.4. Ficha de Levantamiento de Información Secundaria en Campo para la Temática de Líneas de Transmisión y Subtransmisión Eléctrica. Continuación ..

TST SUSPENSION DE LA LINEA DE TRANSMISION		
Tst Código de la suspensión de la línea de transmisión	0	DESCONOCIDO
	1	SUSPENSIÓN NORMAL
	2	CATENARIA (SOBRE LA MONTAÑA)
	3	CATENARIA (SOBRE EL AGUA)
	998	NO APLICABLE
	999	OTRO
Txt Atributo de Texto	Texto, 250	
INFORMACION GENERAL (2)		
niveles de voltaje KV		
Potencia KW		
tipo de torres		
Año		
Subestaciones		
Longitud		
topología y conductor		

Fuente: UTPL, 2011.

Cuadro 2.5. Ficha de Levantamiento de Información Secundaria en Campo para las Temáticas de Infraestructura Aeroportuaria y Portuaria, Educativa, de Salud, de Industria Manufacturera y Alimenticia, de Turismo.

ADICIONALES					
INDUSTRIA MANUFACTURA/ALIMENTICIAS	NOMBRE OFICIAL				
	NOMBRE SECUNDARIO (ALTERNO)				
	CODIGO INDUSTRIAL INTERNACIONAL				
	DIRECCION				
SALUD	POBLACION ASIGNADA AL 2009				
	DIRECCION				
EDUCACION	NOMBRE OFICIAL				
	NOMBRE SECUNDARIO (ALTERNO)				
	NUMERO DE INODOROS Y LETRINAS				
	NUMERO DE LAVAMOS O GRIFOS				
	NUMERO DE LAVAMOS COLECTIVOS				
	NUMERO DE URINARIOS UNITARIOS				
	NUMERO DE URINARIOS COLECTIVOS				
	AGUA:	ENTUBADA		NO TIENE	
		POTABLE		NO POBLADO	
		POZO		NO APLICABLE	
		VERTIENTE		OTRO	
		RIO/ACEQUIA			
		TANQUERO			
	CAPACIDAD DE VOLTAJE	110V			
		220V			
		110V Y 220V			
		110V Y ENERGIA SOLAR			
		NO TIENE NO POBLADO			
		NO APLICABLE			
		OTRO			
	ELIMINACION AGUAS SERVIDAS	RED PUBLICA			
		FOSA SÉPTICA			
		POZO DE ABSORCION			
NO TIENE					
NO POBLADO					
NO APLICABLE					
OTRO					

Fuente: UTP, 2011.

Cuadro 2.5. Ficha de Levantamiento de Información Secundaria en Campo para las Temáticas de Infraestructura Aeroportuaria y Portuaria, Educativa, de Salud, de Industria Manufacturera y Alimenticia, de Turismo. Continuación...

EDUCACIÓN	RIESGOS	PRINCIPAL	ERUPCION VOLCANICA		
			TERREMOTO		
			INUNDACION		
			DESLAVE		
			NINGUNO		
			NO POBLADO		
			NO APLICABLE		
			OTRO		
			DESCONOCIDO		
	INUNDACIONES	SI			
		NO			
		NO POBLADO			
		NO APLICABLE			
SECUNDARIO	(LO MISMO QUE PRINCIPAL-PERO DE ORDEN MENOR)				
CALIFICAR LA INFORMACION	LEVANTADO				
	VERIFICADO				
	REFERENCIAL				
	NO IDENTIFICADO				
	NO POBLADO				
	NO APLICABLE				
	OTRO				
AREA TOTAL DE LA COBERTURA DE AULAS	(SUMAR AREAS DE LAS SUPERFICIES UNITARIAS DE CADA AULA, A FIN DE OBTENER UN AREA TOTAL DE AULAS)				
TURISMO	NOMBRE OFICIAL				
	NOMBRE SECUNDARIO				
	CATEGORIA	SITIOS NATURALES			
		MANIFESTACIONES CULTURALES			
		NO POBLADO			
		NO APLICABLE			
		OTRO			
	TIPO DE ATRACTIVO	DESCONOCIDO			
		ACONTECIMIENTOS PROGRAMADOS			
		ETNOGRAFÍA			
		REALIZACIONES ARTISTICAS Y CONTEMPORANEAS			
		REALIZACIONES TÉCNICAS Y CIENTIFICAS			
		RIOS			
		NO APLICABLE			
OTRO					

Fuente: UTPL, 2011.

Cuadro 2.5. Ficha de Levantamiento de Información Secundaria en Campo para las Temáticas de Infraestructura Aeroportuaria y Portuaria, Educativa, de Salud, de Industria Manufacturera y Alimenticia, de Turismo. Continuación...

TURISMO	SUBTIPO DE ATRACTIVO	DESCONOCIDO	
		ARTESANIAS	
		CENTRO CIENTIFICO Y TECNICO	
		COMIDAS Y BEBIDAS TIPICAS	
		FIESTAS	
		FIESTAS RELIGIOSAS	
		MANIFESTACIONES CULTURALES	
		MANIFESTACIONES RELIGIOSAS, TRADICIONALES Y CREENCIAS POPULARES	
		MUSEOS	
		OBRAS TECNICAS	
		RIACHUELO O ARROYO	
		RIBERA	
		RODEO	
		SALTO	
		TORNEO	
		NO APLICABLE	
		OTRO	
	JERARQUIA DEL ATRACTIVO	DESCONOCIDO	
		I	
		II	
		III	
		IV	
		NO POBLADO	
		NO APLICABLE	
	OTRO		
	TIPOLOGIA DEL ATRACTIVO	DESCONOCIDO	
		SOCIOPOLITICAS	
		RELIGIOSAS	
		AGROPRODUCTIVAS	
		GASTRONOMICAS	
		MONUMENTOS HISTORICOS	
		ARQUITECTURA RELIGIOSA	
		ARQUITECTURA POPULAR	
		SITIOS NATURALES	
		ARQUEOLOGIA	
		EXPRESION MUSICAL Y POETICA	
		ARTESANIAS	
		DEPORTES TRADICIONALES	
		MUSEO	
NO POBLADO			
NO APLICABLE			
OTRO			
AEROPORTUARIAS	REFERENCIA AL SECTOR DONDE SE ENCUENTRA EL OBJETO		
	AREA ABSOLUTA DE LOS LIMITES DEL OBJETO.		
	ALTURA AEROSPACIAL BAJA- DADA POR LA ADMINISTRACION		
	AREA EN HECTAREAS		

Fuente: UTPL, 2011.

Cuadro 2.6. Ficha de Levantamiento de Información Secundaria en Campo para la Temática de Instalaciones de Petróleo y Gas.

No. de ficha	UTPL - -IH-IPG	
Autor		
Fecha		
Código de fotografías		
INFORMACIÓN GENERAL (1)		
Fcode Código del objeto	AC040	
Descripción Descripción del objeto	ZONA INVOLUCRADA EN LA PRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN DE PETRÓLEO O GAS NATURAL	
Cdi Código de identificación	texto, 15	
Prv Provincia	texto, 80	
Ctn Cantón	texto, 80	
Nam Nombre oficial	texto, 80	
na2 Nombre secundario	texto, 80	
CIP CATEGORÍA DE LA INSTALACIÓN PETROLÍFERA		
cip Código de la categoría de la instalación petrolífera	0	Desconocido
	1	Planta de almacenamiento de gas
	2	Envasadora de GLP
	3	Terminal
	4	Almacenamiento flotante
	997	No poblado
	998	No aplicable
	999	Otro
EDT CATEGORÍA DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN (ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS)		
Etd Código de la categoría del estado de conservación	0	DESCONOCIDO
	1	BUENO
	2	REGULAR
	3	MALO
	4	DESTRUIDO
	998	NO APLICABLE
	999	OTRO

Fuente: UTPL, 2011.

Cuadro 2.6. Ficha de Levantamiento de Información Secundaria en Campo para la Temática de Instalaciones de Petróleo y Gas. Continuación...

INFORMACIÓN GENERAL (2)	
Lat Latitud	
Lon Longitud	
Est Este	
Nor Norte	
Txt Atributo de texto	
empresa operadora	
capacidad de almacenamiento	
Altitud	

Fuente: UTPL, 2011.

Cuadro 2.7. Ficha de Levantamiento de Información Secundaria en Campo para la Temática de Plantas Envasadoras de Gas

No. de ficha	UTPL - -IH-PE GLP
Autor	
Fecha	
Código de fotografías	
INFORMACIÓN GENERAL (1)	
Fcode Código del objeto	AC060
Descripción Descripción del objeto	SITIO UTILIZADO PARA ENVASAR, COMERCIALIZAR Y ALMACENAR GLP
Cdi Código de identificación	texto, 15
Prv Provincia	texto, 80
Ctn Cantón	
Prr Parroquia	
Nam Nombre oficial	texto, 80

Fuente: UTPL, 2011.

Cuadro 2.7. Ficha de Levantamiento de Información Secundaria en Campo para la Temática de Plantas Envasadoras de Gas. Continuación...

na2 Nombre secundario	texto, 80	
Nco Nombre comercializadora	texto, 80	
nc2 Nombre secundario de la comercializadora	texto, 80	
Ntn Número de tanques	short integer	
Can Capacidad de almacenamiento nominal, ton. métricas	short integer	
Cao Capacidad de almacenamiento operativo, ton. métricas	short integer	
Cde Capacidad de envasado, ton. métricas/hora	short integer	
Dir Dirección	texto, 250	
EDT CATEGORÍA DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN (ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS)		
Etd Código de la categoría del estado de conservación	0	DESCONOCIDO
	1	BUENO
	2	REGULAR
	3	MALO
	4	DESTRUIDO
	998	NO APLICABLE
	999	OTRO
INFORMACIÓN GENERAL (2)		
Lat Latitud		
Lon Longitud		
Est Este		
Nor Norte		
Txt Atributo de texto		
ard abas Areas de abastecimiento, m2	short integer	
Altitud		

Fuente: UTPL, 2011.

Cuadro 2.8. Ficha de Levantamiento de Información Secundaria en Campo para la Temática de Estaciones de Servicio.

No. de ficha	UTPL - -IH-ES	
Autor		
Fecha		
Código de fotografías		
INFORMACIÓN GENERAL (1)		
Fcode Código del objeto	AL300	
Descripción Descripción del objeto	INFRAESTRUCTURA ESPECIALIZADA EN EL ALMACENAJE Y COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETROLEO	
Cdi Código de identificación	texto, 15	
Ofr Oficina Regional (de la DNH)	texto, 80	
Prv Provincia	texto, 80	
Ctn Cantón	texto, 80	
TPA TIPO DE PARROQUIA		
Tpa Código del tipo de parroquia	0	Desconocido
	1	Urbano
	2	Rural
	997	No poblado
	998	No aplicable
	999	Otro
INFORMACIÓN GENERAL (2)		
Nam Nombre oficial	texto, 80	
na2 Nombre secundario	texto, 80	
Nco Nombre comercializadora	texto, 80	
nc2 Nombre secundario de la comercializadora	texto, 80	
Ruc Registro único del contribuyente	texto, 13	

Fuente: UTPL, 2011.

Cuadro 2.8. Ficha de Levantamiento de Información Secundaria en Campo para la Temática de Estaciones de Servicio. Continuación...

EDT CATEGORÍA DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN (ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS)		
Etd Código de la categoría del estado de conservación	0	DESCONOCIDO
	1	BUENO
	2	REGULAR
	3	MALO
	4	DESTRUIDO
	998	NO APLICABLE
	999	OTRO
INFORMACIÓN GENERAL (2)		
Drc Dirección	texto, 250	
Lat Latitud		
Lon Longitud		
Est Este		
Nor Norte		
Ard Area, Ha.		
Txt Atributo de texto		
Ntn Número de tanques	short integer	
Can Capacidad de almacenamiento nominal, ton. métricas	short integer	
Cao Capacidad de almacenamiento operativo, ton. métricas	short integer	
Cdi Capacidad de despacho, ton. métricas/hora	short integer	
ard abas Areas de abastecimiento, m2	short integer	
Propietarios		
Altitud		

Fuente: UTPL, 2011.

Cuadro 2.9. Ficha de Levantamiento de Información Secundaria en Campo para la Temática de Telecomunicaciones.

No. de ficha	UTPL -	-IC
Autor		
Fecha		
Código de fotografías		
INFORMACION GENERAL (1)		
Fcode Código del Objeto	AT080	
Descripción Descripción del Objeto	ESTRUCTURA RELATIVAMENTE ALTA UTILIZADA PARA TRANSMITIR Y RECIBIR SEÑALES DE COMUNICACIÓN ELECTRÓNICA	
Ian Identificador de antena	CNT CONATEL	
Dan Descripción de la antena	Texto, 250	
Nam Nombre Oficial	Texto,80	
na2 Nombre secundario	Texto,80	
Prv Provincia	Texto,80	
Ctn Cantón	Texto,80	
ACC CATEGORÍA DE PRESIÓN (PRESIÓN DE LA POSICIÓN GEOGRÁFICA)		
Acc Código de la categoría de precisión	0	DESCONOCIDA
	1	EXACTA
	2	APROXIMADA
	3	DUDOSA
	7	PRECISA
	8	DEROGADA
	998	NO APLICABLE
LOC CATEGORÍA DE LOCALIZACIÓN		
Loc	0	DESCONOCIDA
	1	SOBRE LA SUPERFICIE (ALTURA CONOCIDA)
	2	INUNDADO AL DATUM
	3	SECO (ALTURA DESCONOCIDA)
	5	CUBIERTO < 20M
	6	CUBIERTO ≥ 20M < 30M
	7	CUBIERTO ≥ 30M
	8	SOBRE LA SUPERFICIE DE LA TIERRA
	9	PROFUNDIDAD CONOCIDA

Fuente: UTPL, 2011.

Cuadro 2.9. Ficha de Levantamiento de Información Secundaria en Campo para la Temática de Telecomunicaciones. Continuación...

Código de la categoría de localización	11	PROFUNDIDAD DESCONOCIDA
	12	VALOR INTENCIONALMENTE EN BLANCO
	13	CASCO DESCUBIERTO
	14	MÁSTILES DESCUBIERTOS
	15	SOBRE LA SUPERFICIE DEL AGUA / FLOTANDO
	16	PARCIALMENTE SUMERGIDO
	17	HUNDIDO / SOBRE EL FONDO DEL MAR
USE CATEGORÍA DE USO		
Use	0	DESCONOCIDO
	4	NACIONAL
	5	ESTATAL
	6	PRIVADO
	8	MILITAR
	16	CIUDAD
	21	RESTRINGIDO
	22	MIXTO CIVIL MILITAR
	23	INTERNACIONAL
	26	PRIMARIO
	30	SECUNDARIO
	31	TERCIARIO
	121	INSTALACIONES AEREOPORTUARIAS
	161	PETRÓLEO / GAS
	901	ESCUELA
990	NO POBLADO	
991	NO APLICABLE	
Código de la categoría de uso	992	OTRO
EDT CATEGORÍA DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN (ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS)		
Etd	0	DESCONOCIDO
	1	BUENO
	2	REGULAR
	3	MALO
	4	DESTRUIDO
	998	NO APLICABLE
	Código de la categoría del estado de conservación	999
TESC CATEGORÍA DEL TIPO DE ESTACIÓN		
Tesc	0	DESCONOCIDO
	1	ENLCAE
	2	FIJA
	3	RADIOBASE

Fuente: UTPL, 2011.

Cuadro 2.9. Ficha de Levantamiento de Información Secundaria en Campo para la Temática de Telecomunicaciones. Continuación...

Código de la categoría del tipo de estación	4	TRANSMISOR
	998	NO APLICABLE
	999	OTRO
SIST CATEGORÍA DEL SISTEMA O SERVICIO		
Sist	0	DESCONOCIDO
	1	MICROONDA
	2	SERVICIO FIJO POR SATÉLITE
	3	SERVICIO FIJO TERRESTRE, ENLACES RADIOELÉCTRICOS
	4	SERVICIO MÓVIL AREONAÚTICO
	5	SERVICIO MÓVIL AVANZADO
	6	SERVICIOS FIJO Y MÓVIL TERRESTRE BAJO 30 MHZ
	7	SERVICIOS FIJO Y MÓVIL SISTEMA BUSCAPERSONAS BIDIRECCIONAL (FM-SBB)
		SERVICIOS FIJO Y MÓVIL SISTEMA BUSCAPERSONAS BIDIRECCIONAL (FM-SBU)
	8	SERVICIOS FIJO Y MÓVIL TERRESTRE SOBRE 30 MHZ
	9	SISTEMAS DE MODULACIÓN DIGITAL DE BANDA ANCHA (REGISTRO DE OPERACIÓN)
998	NO APLICABLE	
999	OTRO	
Código de la categoría del sistema o servicio		
BND CATEGORÍA DE BANDA DE OPERACIÓN		
Bnd	0	DESCONOCIDO
	1	14-15 GHZ
	2	1900 MHZ
	3	2400 - 2483.5 MHZ
	4	3 - 7 GHZ
	5	5150 - 5250 MHZ
	6	5250 - 5350 MHZ
	7	5470 - 5725 MHZ
	8	5725 - 5850 MHZ
	9	7 - 8 GHZ
	10	850 MHZ
	11	902 - 928 MHZ
	12	C
	13	HF
	14	KU1

Fuente: UTPL, 2011.

Cuadro 2.9. Ficha de Levantamiento de Información Secundaria en Campo para la Temática de Telecomunicaciones. Continuación...

Bnd Código de la categoría de banda de operación	15	KU2
	16	O
	17	UHF
	18	VHF
	998	NO APLICABLE
	999	OTRO
INFORMACION GENERAL (2)		
Dir Dirección	Texto, 250	
Lat Latitud		
Log Longitud		
Est Este		
Nor Norte		
Txt Atributo de Texto	Texto,250	

Fuente: UTPL, 2011.

La toma de datos de GPS in situ, se realizó de acuerdo a las instrucciones contenidas en el documento *Metodología Infraestructura y Servicios*, elaborado por el CLIRSEN y que formó parte de los documentos contractuales. De acuerdo al documento:

- los puntos GPS fueron validados y actualizados con una precisión tal, que el error máximo permitido fue de 7.5m en planimetría,
- el tiempo de posicionamiento fue de 5 a 10 minutos por cada punto,
- la toma de puntos se realizó en lugares abiertos, a fin de eliminar la posible interferencia de infraestructura en la correcta recepción de la señal GPS,
- se hizo uso de las fichas de levantamiento de información básica de infraestructura y servicios.

2.5. Estructuración y Catalogación de la Información Sobre Infraestructura

Con ayuda del software ArcGis 9.3, para cada objeto geográfico se creó un shape con la estructura de atributos correspondiente, de acuerdo al *Catálogo de Objetos Temáticos*. Este shape fue completado con la información actualizada y validada en campo.

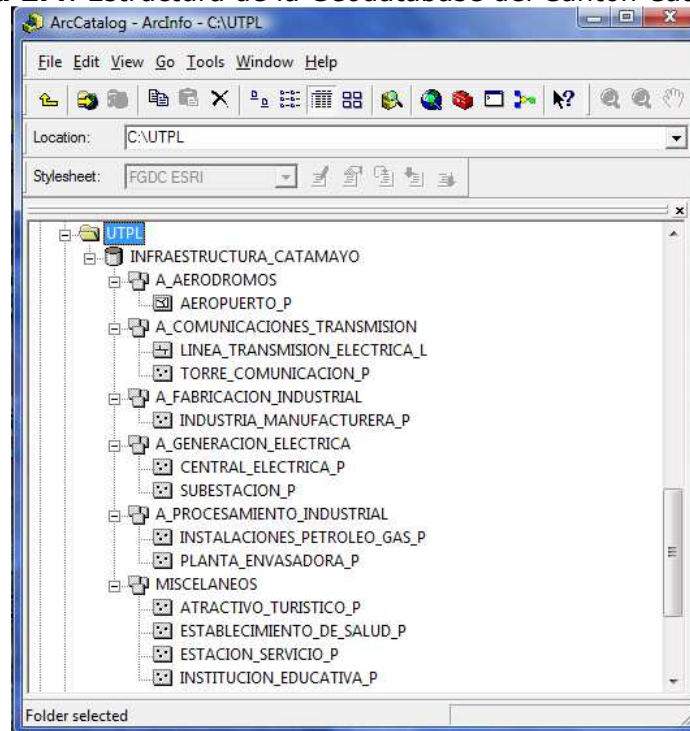
Debido a la complejidad del terreno, no fue posible el levantamiento de las sublíneas de transmisión eléctrica (SLTE) en forma de un track GPS, como se sugería en la metodología. De acuerdo con la fiscalización, se levantó las coordenadas geográficas de al menos siete (7) torres, y, con esta información se trazó la topología de la SLTE, cuyo recorrido se ajustó a los límites cantonales actualizados.

La estructuración de la Geodatabase (GDB) incluye la catalogación (creación de los campos del catálogo), y, la creación de dominios. Para la exportación de la información de infraestructura, de formato shape a GDB, se utilizó como sistema de referencia el SIRGAS 95 ITRF94, coordenadas proyectadas UTM, y, la Zona 17 Sur. Se crearon 6 Feature Data Set en la GDB:

- **A_AERÓDROMOS:** que incluye el feature class AEROPUERTO_P, PISTA_DE_ATERRIAJE.
- **A_COMUNICACIONES_TRANSMISIÓN:** que incluye los feature class LINEA_TRANSMISION_ELECTRICA_L, y, TORRE_COMUNICACION_P.
- **A_FABRICACIÓN INDUSTRIAL:** que incluye el feature class INDUSTRIA_MANUFACTURERA_P, INDUSTRIA_ALIMENTICIA_P.
- **A_GENERACIÓN ELÉCTRICA:** que incluye los feature class CENTRAL_ELECTRICA_P, y, SUBESTACION_P.
- **A_PROCESAMIENTO INDUSTRIAL:** que incluye los feature class INSTALACIONES_PETROLEO_GAS_P, y, PLANTA_ENVASADORA_P.
- **A_MISCELANEOS:** que incluye los feature class ATRACTIVO_TURÍSTICO_P, ESTABLECIMIENTO_DE_SALUD_P, ESTACION_SERVICIO_P, INSTITUCIÓN_EDUCATIVA_P

La figura 2.4 muestra la estructura de la GDB creada.

Figura 2.4. Estructura de la Geodatabase del Cantón Catamayo.



Fuente: UTPL, 2011.

2.6. Elaboración de Metadatos Relacionados a Infraestructura

Este proceso se realizó siguiendo los procedimientos internacionales descritos en las normas ISO 19115:2003 e ISO 19115-2:2009, en el *Perfil Ecuatoriano de Metadatos*, y, en las instrucciones contenidas en el documento *Manual para la Gestión de Metadatos*, elaborado por el CLIRSEN y entregado como insumo en este proyecto. El cuadro 2.10 muestra el metadato creado para la temática de infraestructura del cantón Catamayo.

Cuadro 2.10. Plantilla Metadatos Infraestructura Cantón Catamayo.

Título:	MAPA INTEGRADO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DEL CANTÓN CATAMAYO
Título alternativo:	MAPA INTEGRADO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DEL CANTÓN CATAMAYO
Fecha:	2011-12-12...
Tipo de Fecha:	CREACIÓN
Edición:	PRIMERA EDICIÓN
Forma de presentación:	MAPA DIGITAL
abstract:	EN EL MAPA INTEGRADO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DEL CANTÓN CATAMAYO CONTIENE EL DETALLE DE LA INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS EXISTENTE EN EL CANTÓN. SE HA DOCUMENTADO LA ACCESIBILIDAD Y APROVISIONAMIENTO DEL AEROPUERTO; LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES; LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS OPERATIVAS DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA; LA COBERTURA, DISTANCIAMIENTO, RADIO DE COBERTURA, Y, RECURSO HUMANO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA; LA COBERTURA, LAS ENFERMEDADES DE ATENCIÓN FRECUENTE, Y, EL RECURSO HUMANO DE LA INFRAESTRUCTURA DE SALUD; LA ACTIVIDAD ECONÓMICA, ENTREGA DEL PRODUCTO, Y, TECNOLOGÍA Y MANUFACTURA DE LA INFRAESTRUCTURA MANUFACTURERA Y ALIMENTICIA; LAS CAPACIDADES DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE LA INFRAESTRUCTURA HIDROCARBURÍFERA; Y, LA UBICACIÓN Y FRECUENCIA DE USO, Y, EL RECURSO HUMANO DE LA INFRAESTRUCTURA TURÍSTICA.
purpose	VERIFICAR, VALIDAR, ESTRUCTURAR Y ACTUALIZAR CON POSICIONAMIENTO GPS IN-SITU LA INFORMACION DE INFRAESTRUCTURA DE: TELECOMUNICACIÓN, ENERGÍA ELÉCTRICA, AEROPUERTOS, PISTAS DE ATERRIZAJE Y PUERTOS, EDUCACIÓN, SALUD, HIDROCARBUROS, INDUSTRIAS, ÁREAS NATURALES Y TURISMO, PARTIENDO DE LOS DATOS PROPORCIONADOS POR LAS ENTIDADES RECTORAS. ESCALA 1:25000
Estado:	ONGOING

2. Data quality

statement	EL MAPA DE INFRAESTRUCTURA INTEGRADA DEL CANTÓN CATAMAYO SE ELABORÓ EN LA ESCALA 1:25000, CON EL OBJETIVO DE ACTUALIZAR LA INFORMACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANTÓN, EN EL AÑO 2011. EL MAPA INTEGRADO DE INFRAESTRUCTURA DEL CANTÓN CATAMAYO CONTIENE UN (1) AEROPUERTO, TREINTA Y DOS (32) TORRES DE TELECOMUNICACIONES, TRES (3) LÍNEAS DE SUBTRANSMISIÓN ELÉCTRICA, UNA (1) SUBESTACIÓN ELÉCTRICA, UNA (1) CENTRAL DE GENERACIÓN, CINCUENTA Y UN (51) INFRAESTRUCTURAS EDUCATIVAS, SIETE (7) INFRAESTRUCTURAS DE SALUD, TRES (3) INFRAESTRUCTURAS DE INDUSTRIA MANUFACTURERA Y ALIMENTICIA, UN (1) DEPÓSITO DE COMBUSTIBLES, UNA (1) PLANTA ENVASADORA DE GAS, TRES (3) ESTACIONES DE SERVICIO, Y, CUATRO (4) REFERENCIAS SOBRE ATRACTIVOS TURÍSTICOS.
descripcion	PARA LA ELABORACIÓN DEL MAPA INTEGRADO DE INFRAESTRUCTURA DEL CANTÓN CATAMAYO, SE UTILIZÓ INFORMACIÓN PRINCIPAL Y SECUNDARIA DE DISTINTAS FUENTES. INFRAESTRUCTURA DE AEROPUERTOS Y PISTAS DE ATERRIZAJE: DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL DGAC (INFORMACIÓN CONSULTADA EN EL MANUAL DE PISTAS DE LA EDICIÓN 2003 DE LA DIRECCIÓN DE AVIACIÓN CIVIL). INFRAESTRUCTURA DE ENERGÍA ELÉCTRICA: MINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍA RENOVABLE MEER (FEBRERO 2010), CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD CONELEC (FEBRERO 2011), Y, EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL DEL SUR ERSSA (RUTAS DE LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBTRANSMISIÓN, CARACTERÍSTICAS Y POSICIÓN DE LAS SUBESTACIONES ELÉCTRICAS, NOVIEMBRE 2011). INFRAESTRUCTURA DE EDUCACIÓN: MINISTERIO DE EDUCACIÓN (FEBRERO 2011). INFRAESTRUCTURA DE SALUD: MINISTERIO DE SALUD (MARZO 2011). INFRAESTRUCTURA DE HIDROCARBUROS: MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES (JUNIO 2010), PETROECUADOR (MARZO 2011), Y, AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL HIDROCARBURÍFERO DE LOJA ARCH (CARACTERÍSTICAS Y POSICIÓN DE LAS ESTACIONES DE SERVICIO PERTENECIENTES A LA PROVINCIA DE LOJA, OCTUBRE 2011). INFRAESTRUCTURA DE INDUSTRIAS: SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS (MARZO 2010). INFRAESTRUCTURA DE TURISMO: MINISTERIO DE TURISMO (MARZO 2011)
descripcion	IGM, CLIRSEN, MINISTERIOS, CONELEC, CELIR, CELEC, PETROECUADOR, DGAC, DIGMER, MEER,

Fuente: UTPL, 2011

Cuadro 2.10. Plantilla Metadatos Infraestructura Cantón Catamayo. Continuación...

Nombre individual:	JORGE LUIS JARAMILLO
Nombre de la organización:	UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
Nombre de la posición:	INVESTIGADOR ESCUELA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES
Teléfono:	593 72570275
Fax:	593 72585980
Punto de entrega:	SAN CAYETANO ALTO, CAMPUS UTPL, EDIFICIO UGTI, INFRAESTRUCTURA IT.
Ciudad:	LOJA
Área Administrativa:	LOJA
Código Postal:	11-01-608
País:	ECUADOR
Dirección de Correo Electrónico:	jorgeluis@utpl.edu.ec
Horas Laborables:	LUNES A VIERNES DE 8:00 A 12H30 Y DE 15:00 A 18:30
Rol:	AUTHOR

Fuente: UTPL, 2011

2.7. Análisis de Resultados Obtenidos en Cuanto a Infraestructura

El análisis de resultados se basó en las instrucciones y recomendaciones incluidas en el documento *Metodología Infraestructura y Servicios*, elaborado por el CLIRSEN y entregado como insumo en el proyecto.

2.7.1. Aeropuertos y Pistas de Aterrizaje

La metodología prevista para esta temática plantea que para los aeropuertos se tomará puntos GPS de la terminal, y, que se determinará la magnitud del largo y ancho de la pista (en metros).

La información recopilada se analizó considerando los criterios de accesibilidad y aprovisionamiento de la infraestructura.

Para el caso de Catamayo, la información de aeropuertos se procedió a levantar la información in situ del Aeropuerto Dr. Camilo Ponce Enríquez; considerando además los parámetros de terminal aeroportuario y dimensiones de la pista de aterrizaje, capa de rodadura, tomando puntos GPS y determinado longitud y áreas de la misma así como el registro fotográfico.

Para el análisis de la información recopilada se ha considerado el criterio de accesibilidad desde el punto de vista de la necesidad de acceso a ciertas zonas, que para el caso de Catamayo, todos los poblados existentes están conectados por vías de segundo orden.

2.7.2. Telecomunicaciones: Antenas y Torres de Comunicación

La información existente se clasificó de tal manera que se estableció la ubicación geográfica de las torres, se identificó la antena más representativa en la torre, y, se registró la información de las antenas restantes como información adicional a la torre.

2.7.3. Energía Eléctrica: Central Eléctrica, Subestación Eléctrica, y, Sublíneas de Transmisión Eléctrica

Se realizó un análisis cualitativo del servicio de energía eléctrica, en términos de cobertura territorial, disponibilidad actual de energía, capacidad de crecimiento, y, disponibilidad.

2.7.4. Educación: Regular Fiscal en el Área Urbana y Rural.

Se analizó la información recopilada desde la perspectiva de la existencia o carencia de centros educativos en sectores rurales; considerando la accesibilidad por accidentes geográficos, distancias a los centros existentes, y, el personal de educadores que laboran en los centros educativos.

2.7.5. Salud: Centros, Subcentros, y, Hospitales Públicos

La información se analizó desde la perspectiva de la existencia o carencia de centros de salud, del nivel de atención de la población, del número de personal con que cuentan esos centros, y, determinado el cuadro de enfermedades frecuentes.

2.7.6. Industrias: Manufactureras y Alimenticias

Debido a que el CLIRSEN no entregó información base en este rubro, se procedió a la toma de puntos GPS in situ, al levantamiento de información para la ficha principal y complementaria, y, al registro fotográfico, de las industrias manufactureras y alimenticias existentes que podrían ser consideradas como tales.

La información obtenida se analizó desde la perspectiva de crecimiento o decaimiento de la industria, la creación de las fuentes de trabajo, y, de las áreas de abastecimiento.

2.7.7. Hidrocarburos: Estaciones de Servicio y Envasadoras de GLP

Para las estaciones de servicio, y, envasadoras de GLP, se analizó la capacidad de almacenamiento, de despacho, y, las áreas de abastecimiento.

2.7.8. Atractivos Turísticos

Una vez identificados los lugares turísticos, se analizó la ubicación de los mismos (áreas protegidas, reservas, etc.), la frecuencia de visita, y, las fuentes de empleo (guías).

III. RESULTADOS

3.1. Infraestructura de Aeropuertos, Pistas de Aterrizaje, y Puertos

3.1.1. Resultados Obtenidos

En base a información otorgada por la DAC, sobre aeropuertos del país, se levantó la información del aeropuerto de Catamayo. El mismo que consta de una pista con una dimensión útil de 1843 m por 70 m, un área de control y acceso de pasajeros.

Cuadro 3.1. Infraestructura de Aeropuertos del Cantón Catamayo.

CANTÓN	PARROQUIA	AEROPUERTO	LONGITUD DE PISTA	ESTE	NORTE
CATAMAYO	CATAMAYO	CAMILO PONCE ENRÍQUEZ	1843 DIMENSIÓN ÚTIL	681002	9558288

Fuente: UTPL, 2011



Foto 1. Terminal Aéreo Catamayo.

Fuente: UTPL, 2011



Foto 2. Vista de la pista de aterrizaje del aeropuerto Camilo Ponce Enríquez de Catamayo.

Fuente: UTPL, 2011



Foto 3. Vista del interior del terminal aéreo del aeropuerto Camilo Ponce Enríquez de Catamayo.

Fuente: UTPL, 2011.



Foto 4. Vista de la pista de aterrizaje del aeropuerto Camilo Ponce Enríquez de Catamayo.

Fuente: UTPL, 2011.

3.1.2. Análisis de Resultados

Actualmente el aeropuerto se utiliza para la operación de vuelos nacionales de dos aerolíneas SAÉREO y TAME, que cubren las rutas a Guayaquil y a Quito, respectivamente. La frecuencia de vuelos es de dos diarios.

Se puede acceder al aeropuerto desde la ciudad de Catamayo o desde Loja, a través de vehículos particulares o de alquiler, sin ninguna restricción. La distancia desde la ciudad de Loja, es de aproximadamente 35 Km.

El aeropuerto de Catamayo es una importante e imprescindible vía de comunicación, no sólo para la ciudad de Loja, sino también para la región sur (Loja y Zamora Chinchipe). El cuadro 3.2 resume las condiciones de acceso al aeropuerto de las distintas parroquias del cantón.

Cuadro 3.2. Condiciones de Acceso de las Parroquias del Cantón Catamayo al Aeropuerto.

PARROQUIA	DISTANCIA AL AEROPUERTO, Km	TIPO DE VÍA	CONDICIÓN DE LA VÍA
Catamayo	1,900	ASFALTO	BUENO
El Tambo	18,000	REVESTIMIENTO SUELTO O LIGERO	MALO
Guayquichuma	53,000	REVESTIMIENTO SUELTO O LIGERO	MALO
San Pedro de la Bendita	13,500	PAVIMENTADA	BUENO
Zambi	36,000	REVESTIMIENTO SUELTO O LIGERO	MALO

Fuente: UTPL, 2011

3.2. Infraestructura de Telecomunicaciones: Antenas, y, Torres de Comunicación

3.2.1. Resultados Obtenidos

La información base sobre antenas de telecomunicación fue suministrada por la SENATEL en formato de geodatabase, con un total de 54 registros. El análisis de la información permitió establecer que los registros contenían coordenadas incorrectas, información duplicada, información faltante, y, la presencia de concesionarios (AIRCUENCA o VIP) que no tiene bases de operación en el aeropuerto de Catamayo.

Cuadro 3.3. Muestra de la Infraestructura de Telecomunicaciones de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, Cantón Catamayo.

CONCESIONARIO	CANTÓN	LATITUD	LONGITUD
CNT	CATAMAYO	-4,096639	-79,938472
CONECEL S.A.	CATAMAYO	-4,049417	-79,649083
MONTERREY AZUCARERA LOJANA COMPAÑIA ANONIMA MALCA	CATAMAYO	-4,034739	-79,245828
OTECEL S.A.	CATAMAYO	-4,031336	-79,243172
OTECEL S.A.	CATAMAYO	-4,008667	-79,356722
OTECEL S.A.	CATAMAYO	-4,008667	-79,356722
ICARO S.A.	CATAMAYO	-3,999972	-79,373889
ICARO S.A.	CATAMAYO	-3,999972	-79,373889
OTECEL S.A. S.A.	CATAMAYO	-3,998139	-79,352667
VUELOS INTERNOS PRIVADOS V.I.P. S.A.	CATAMAYO	-3,997092	-79,369428
VUELOS INTERNOS PRIVADOS V.I.P. S.A.	CATAMAYO	-3,997092	-79,369428
VUELOS INTERNOS PRIVADOS V.I.P. S.A.	CATAMAYO	-3,997092	-79,369428
VUELOS INTERNOS PRIVADOS V.I.P. S.A.	CATAMAYO	-3,997092	-79,369428
ICARO S.A.	CATAMAYO	-3,996750	-79,371500
ICARO S.A.	CATAMAYO	-3,996750	-79,371500
ICARO S.A.	CATAMAYO	-3,996750	-79,371500
TAME LINEA AEREA DEL ECUADOR	CATAMAYO	-3,996389	-79,369167
RODRIGUEZ GARCIA PEDRO ANTOLIN	CATAMAYO	-3,995556	-79,350833
RODRIGUEZ GARCIA PEDRO ANTOLIN	CATAMAYO	-3,995556	-79,350833
AIRCUENCA CIA. LTDA.	CATAMAYO	-3,995528	-79,371389
AIRCUENCA CIA. LTDA.	CATAMAYO	-3,995528	-79,371389
AIRCUENCA CIA. LTDA.	CATAMAYO	-3,995528	-79,371389
CONECEL S.A.	CATAMAYO	-3,992861	-79,372397
CONECEL S.A.	CATAMAYO	-3,992861	-79,372397
TEVSUR CIA. LTDA.	CATAMAYO	-3,988556	-79,268417

Fuente: SENATEL

En la validación de campo se obtuvieron 32 elementos de antenas e infraestructura de telecomunicación en el interior del cantón:

- 3 estaciones base – microondas CONECEL - CLARO
- 1 estación base – microondas OTECEL - MOVISTAR
- 3 antenas de radio FM y TV
- 2 antenas de enlaces microondas
- 2 antenas de radionavegación
- 1 antena para enlace satelital
- 19 antenas de radiocomunicación
- 1 antena enlaces fuera de banda de microondas

Cuadro 3.4. Antenas Levantadas en el Cantón Catamayo.

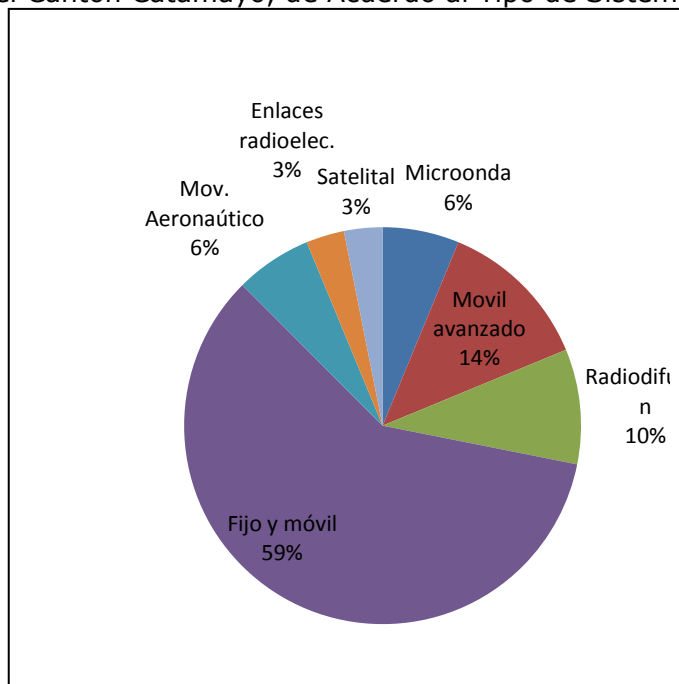
NOMBRE ANTENA	TIPO SISTEMA	ESTE	NORTE
TELCONET	MICROONDA	687636	9558404
CORPORACION NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES	MICROONDA	689380	9557658
CONECEL S.A.	SERVICIO MOVIL AVANZADO	689479	9557710
SUBCENTRO DE SALUD CATAMAYO	SERVICIOS FIJO Y MOVIL	682151	9559150
RADIO SEMILLITAS DE AMOR	OTRO	682047	9559158
RADIO WG MILENIUM	OTRO	682032	9559314
RADIO BOQUERON	OTRO	682009	9558774
OTECEL S.A.	SERVICIO MOVIL AVANZADO	673226	9564140
COPORACIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES	SERVICIOS FIJO Y MOVIL	682501	9559156
POLICIA NACIONAL	SERVICIOS FIJO Y MOVIL	682661	9559316
EERSA (EMPRESA ELECTRICA REGIONAL DEL SUR)	SERVICIOS FIJO Y MOVIL	682673	9559196
SAEREO	SERVICIOS FIJO Y MOVIL	680983	9558054
TAME	SERVICIOS FIJO Y MOVIL	680983	9558040
DAC	SERVICIOS FIJO Y MOVIL	680988	9558046
DAC	SERVICIO MOVIL AERONAUTICO	681002	9558054
TAME	SERVICIO MOVIL AERONAUTICO	680996	9558044
DAC	SERVICIOS FIJO Y MOVIL	680998	9558060
DAC	SERVICIO FIJO POR SATELITE	681008	9558052
DAC	SERVICIOS FIJO Y MOVIL	681003	9558062
DAC	SERVICIOS FIJO Y MOVIL	681013	9558062
CABLEVISION	SERVICIOS FIJO Y MOVIL	682381	9559120
COOPERATIVA DE TAXIS UNION	SERVICIOS FIJO Y MOVIL	682171	9559050
COOPERATIVA DE CAMIONETAS LA VEGA	SERVICIOS FIJO Y MOVIL	682161	9559064
CONECEL S.A.	SERVICIO MOVIL AVANZADO	682196	9559046
FUERZAS ARMADAS	SERVICIOS FIJO Y MOVIL	681644	9558302
CENTRAL TERMICA CATAMAYO	SERVICIO FIJO TERRESTRE, ENLACES RADIOELECTRICOS	680736	9560174
CENTRAL TERMICA CATAMAYO	SERVICIOS FIJO Y MOVIL	680732	9560178
CENTRAL TERMICA CATAMAYO	SERVICIOS FIJO Y MOVIL	680789	9560174

Fuente: UTP, 2011

Cuadro 3.4. Antenas Levantadas en el Cantón Catamayo. Continuación

NOMBRE ANTENA	TIPO SISTEMA	ESTE	NORTE
CABLEVISION	SERVICIOS FIJO Y MOVIL	681187	9560456
MALCA	SERVICIOS FIJO Y MOVIL	679117	9560458
CONECCEL S.A.	SERVICIO MOVIL AVANZADO	682243	9559294
MUNICIPIO DE CATAMAYO	SERVICIOS FIJO Y MOVIL	682635	9559262

Fuente UTPL, 2011

Figura 3.3. Gráfico Comparativo de la Infraestructura de Telecomunicaciones Existente en el Cantón Catamayo, de Acuerdo al Tipo de Sistema.

Fuente: UTPL, 2011

El servicio fijo y móvil para radiocomunicación es el más utilizado en el cantón, tanto por empresas públicas o de servicio público, como por privadas. El servicio móvil avanzado cuenta con 4 estaciones base entre las compañías CONECCEL S.A y OTECEL S.A.



Foto 5. Antena enlace microonda MOVISTAR
Fuente: UTPL, 2011.



Foto 6. Antena enlace microonda CLARO
Fuente: UTPL, 2011.

3.2.2. Análisis de Resultados

En lo que concierne a **servicio móvil avanzado**, los cuadros 3.5 y 3.6, resumen los resultados obtenidos. Dado que no se dispone de datos precisos sobre la población que utiliza tal o cual servicio, el análisis de cobertura se realizó por el

concepto de territorio abarcado. El 40 % de las parroquias del cantón cuentan con el servicio. Las parroquias con cobertura son Catamayo y San Pedro de la Bendita, que incluyen en su territorio centros comerciales y turísticos. Según el INEC, entre las parroquias de Catamayo y San Pedro de la Bendita suman 25.045 habitantes, mientras que en todo el cantón existen 30.638 habitantes, por lo que se puede inferir que el 82% de la población del cantón tienen acceso al servicio.

Cuadro 3.5. Cobertura del Servicio de la Operadora OTECEL SA para las Parroquias del Cantón Catamayo.

PARROQUIA	TIENE COBERTURA
CATAMAYO (LA TOMA)	SI
EL TAMBO	NO
GUAYQUICHUMA	NO
SAN PEDRO DE LA BENDITA	SI
ZAMBI	NO

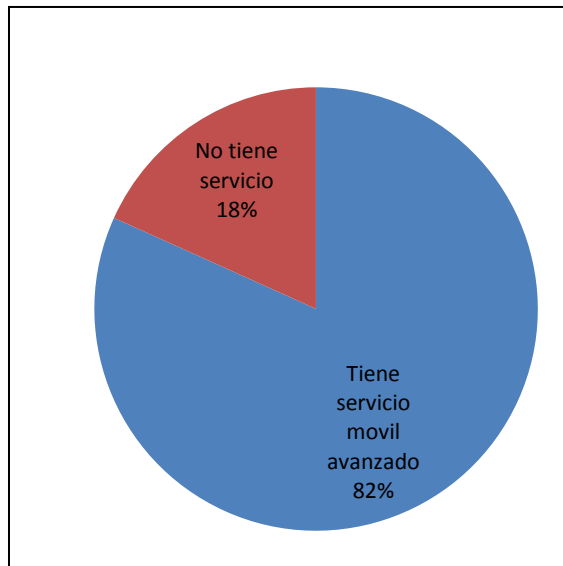
Fuente: www.movistar.com.ec

Cuadro 3.6. Cobertura del Servicio de la Operadora CONECEL SA para las Parroquias del Cantón Catamayo.

PARROQUIA	TIENE COBERTURA
CATAMAYO (LA TOMA)	SI
EL TAMBO	NO
GUAYQUICHUMA	NO
SAN PEDRO DE LA BENDITA	SI
ZAMBI	NO

Fuente: www.claro.com.ec

Figura 3.4. Población del Cantón Catamayo con Acceso al Servicio Móvil Avanzado.



Fuente: UTPL, 2011

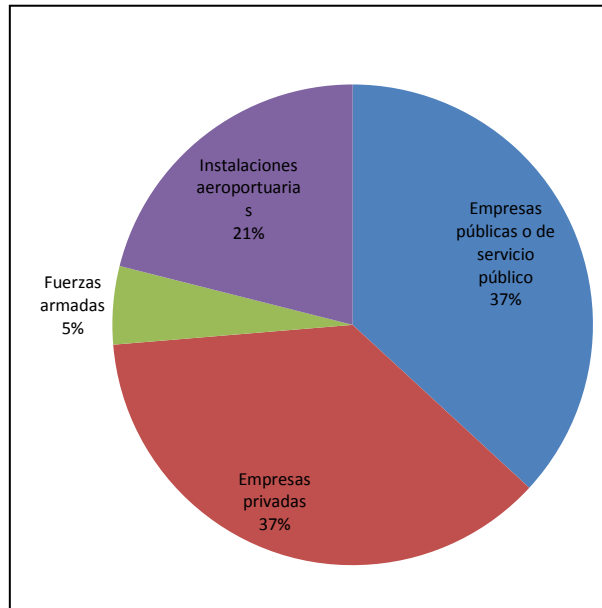
En cuanto al **servicio fijo y móvil**, el más ampliamente utilizado en el cantón, el análisis se realizó de acuerdo al tipo de empresa que lo utiliza. El cuadro 3.7, y, la figura 3.5, muestran los resultados obtenidos.

Cuadro 3.7. Servicio Fijo y Móvil en el Cantón Catamayo, de Acuerdo al Tipo de Empresa que lo Utiliza.

Tipo de Empresa	No Antenas
Empresas públicas o de servicio público	7
Empresas privadas	7
Fuerzas armadas	1
Instalaciones aeroportuarias	4

Fuente: UTPL, 2011

Figura 3.5. Servicio Fijo y Móvil en el Cantón Catamayo, de Acuerdo al Tipo de Empresa que lo Utiliza.



Fuente: UTPL, 2011

El servicio de **microondas** es utilizado por CNT para interconectar las centrales telefónicas. También lo utilizan las empresas de celular CONECEL S.A Y OTECEL S.A.

El servicio de **enlaces radioeléctricos** es utilizado, en su mayoría, por empresas de radiodifusión para interconectarse con sus sistemas radiantes, o, con estaciones en otra ciudad.

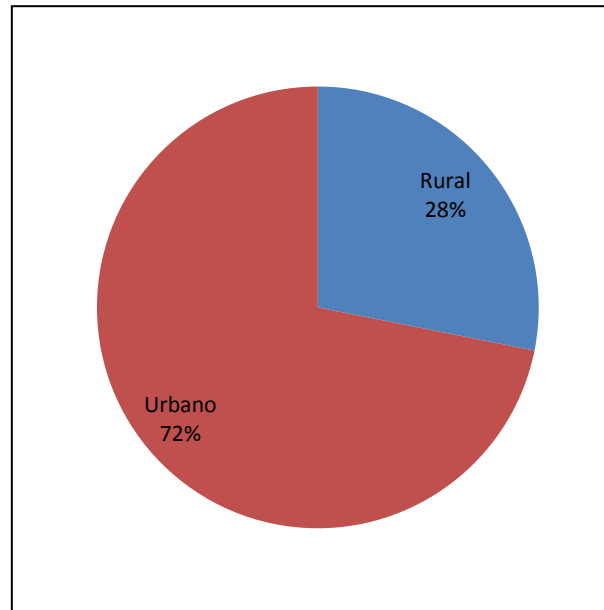
Respecto a la **ubicación**, la infraestructura de telecomunicaciones mapeada es básicamente urbana, tal como lo muestran el cuadro 3.8 y la figura 3.6. La mayor presencia de estructuras está en la cabecera cantonal Catamayo.

Cuadro 3.8. Ubicación Infraestructura de Telecomunicaciones del Cantón Catamayo.

Tipo de Empresa	No Antenas
Rural	9
Urbano	23

Fuente: UTPL, 2011

Figura 3.6.Ubicación Infraestructura de Telecomunicaciones del Cantón Catamayo.



Fuente: UTPL, 2011

Al analizar el **estado de las estructuras**, se pudo establecer que todas se encuentran adecuadamente ubicadas, en edificaciones o cerros repetidores, y, a una altura que no permite la manipulación de la población, lo que garantiza que no serán afectadas por las actividades humanas. Todas las estructuras se encuentran en ubicaciones estables y cuentan con las protecciones del caso como cerramientos y acceso restringido.

3.3. Infraestructura de Energía: Centrales Térmicas, Líneas y Sublíneas de Transmisión, y, Subestaciones

3.3.1. Resultados Obtenidos

La información entregada por el CONELEC y el MEER(a través del CLIRSEN), la información secundaria entregada por la EERSSA, y, la validación de campo, permitieron corregir problemas con coordenadas incorrectas, datos faltantes, etc. Como resultado, se obtuvo 5 elementos en esta temática:

- 3 líneas de subtransmisión eléctrica
- 1 central de generación
- 1 subestación eléctrica

Tres líneas de subtransmisión de la EERSSA, atraviesan el territorio del cantón Catamayo: Obrapía – Catamayo, Catamayo – Velacruz, y, Catamayo – Gonzanamá. El cuadro 3.9, resume la información principal de estas líneas.

Cuadro 3.9. Infraestructura de Líneas de Transmisión Eléctrica del Cantón Catamayo.

prv	ctn	nam	txt	dist
LOJA	CATAMAYO	LÍNEA SUBTRANSMISIÓN OBRAPÍA - CATAMAYO	LÍNEA TRIFÁSICA ACSR 4/O CON HILO DE GUARDIA	12849
LOJA	CATAMAYO	LÍNEA SUBTRANSMISIÓN CATAMAYO - VELACRUZ	LÍNEA TRIFÁSICA ACSR 2/O SIN HILO DE GUARDIA	18456
LOJA	CATAMAYO	LÍNEA SUBTRANSMISIÓN CATAMAYO - GONZANAMÁ	LÍNEA TRIFÁSICA ACSR 2/O SIN HILO DE GUARDIA	8850

Fuente: EERSSA, 2011
Elaborado: UTPL, 2011

La EERSSA, mantiene en el cantón Catamayo una central de generación térmica, y, una subestación eléctrica de transmisión y distribución. Los cuadros 3.10 y 3.11 resumen la información principal.

Cuadro 3.10. Infraestructura de Centrales de Generación del Cantón Catamayo.

prv	ctn	nam	capacidad, MW
LOJA	CATAMAYO	CENTRAL TÉRMICA CATAMAYO	15.2

Fuente: EERSSA, 2011
Elaborado: UTPL, 2011

Cuadro 3.11. Infraestructura de Subestaciones Eléctricas del Cantón Catamayo.

prv	ctn	nam	capacidad, MW	niveles de voltaje, KV	txt
LOJA	CATAMAYO	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA CATAMAYO	15	69 / 13.8 / 4.6	SUBESTACIÓN DE TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Fuente: EERSSA, 2011
Elaborado: UTPL, 2011

Las fotografías de la 7 a la 10, muestran parte de la infraestructura de energía disponible en el cantón Catamayo.



Foto 7. Estructura de la línea de subtransmisión Obrapía – Catamayo.
Fuente: UTP, 2011.



Foto 8. Estructura de la línea de subtransmisión Catamayo - Gonzanamá.
Fuente: UTP, 2011.



Foto 9. Central Térmica Catamayo
Fuente: UTPL, 2011



Foto 10. Subestación eléctrica Catamayo
Fuente: UTPL, 2011

3.3.2. Análisis de Resultados

Como valor agregado del proyecto, se propuso realizar un análisis cualitativo del servicio de energía eléctrica, en términos de cobertura territorial, y, disponibilidad actual de energía y capacidad de crecimiento.

Una buena aproximación de la **cobertura territorial del servicio de energía eléctrica**, se puede lograr al analizar indicadores de número de abonados del servicio de energía en el cantón, el acceso a energía eléctrica en las viviendas del

cantón, y, la participación de los diferentes grupos sociales en el conjunto de abonados.

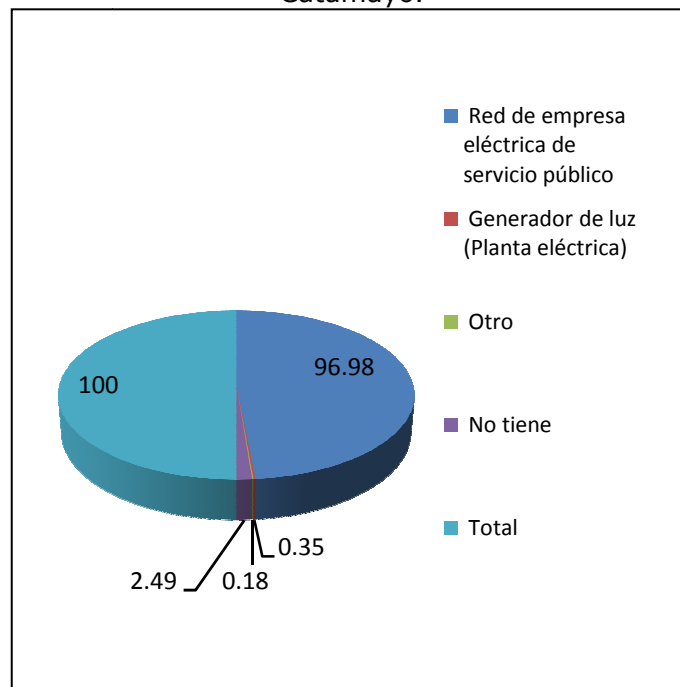
Los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010, muestran que el acceso a energía eléctrica desde la red de servicio público, en las viviendas del cantón alcanza el 96.98% (para el sector urbano), y, 90.51% (para el sector rural) (Ver cuadros 3.12 y 3.13, y, figuras 3.7 y 3.8), mientras que la media nacional se sitúa en 97.4%.

Cuadro 3.12. Procedencia de la Energía Eléctrica de las Viviendas del Sector Urbano del Cantón Catamayo.

procedencia de la energía eléctrica	casos	%	% acumulado
Red de empresa eléctrica de servicio público	5326	96.98	96.98
Generador de luz (Planta eléctrica)	19	0.35	97.32
Otro	10	0.18	97.51
No tiene	137	2.49	100.00
Total	5492	100.00	100.00

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010

Figura 3.7. Procedencia de la Energía Eléctrica Utilizada en el Sector Urbano del Cantón Catamayo.



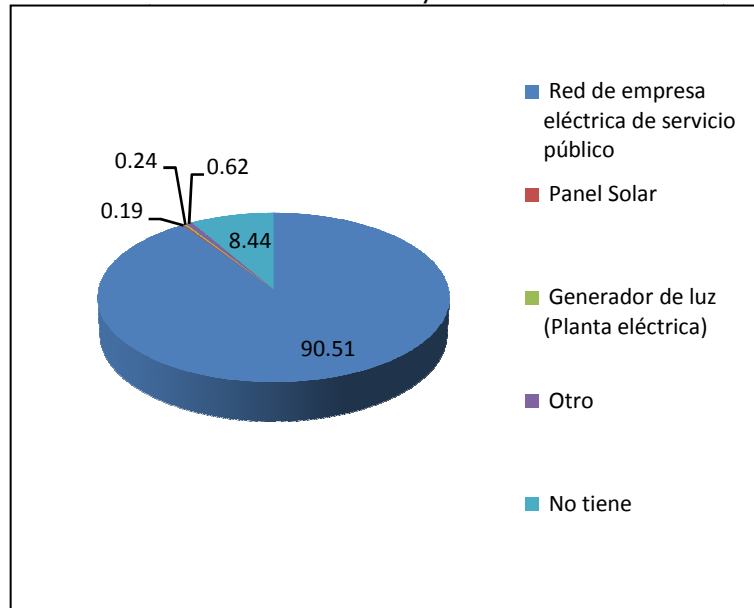
Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda, 2010.

Cuadro 3.13. Procedencia de la Energía Eléctrica de las Viviendas del Sector Rural del Cantón Catamayo.

procedencia de la energía eléctrica	casos	%	% acumulado
Red de empresa eléctrica de servicio público	1898	90.51	90.51
Panel Solar	4	0.19	90.70
Generador de luz (Planta eléctrica)	5	0.24	90.94
Otro	13	0.62	91.56
No tiene	177	8.44	100.00
Total	2097	100.00	100.00

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010

Figura 3.8. Procedencia de la Energía Eléctrica Utilizada en el Sector Urbano del Cantón Catamayo.



INEC, Censo de Población y Vivienda, 2010.

Ante la ausencia de información sobre el número de abonados por cantón, en la zona de concesión de la EERSSA, esta variable se aproximó con los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010, utilizando la variable de frecuencia de tenencia de medidores de energía eléctrica en el cantón. Los cuadros 3.14 y 3.15 muestran que el número de usuarios de energía eléctrica registrados como abonados es alto.

Cuadro 3.14. Tenencia de Medidor de Energía Eléctrica de las Viviendas del Sector Urbano del Cantón Catamayo.

tenencia de medidor de energía eléctrica	casos	%	% acumulado
De uso exclusivo	4144	77.81	77.81
De uso común a varias viviendas	1046	19.64	97.45
No tiene medidor	136	2.55	100.00
Total	5326	100.00	100.00

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010

Cuadro 3.15. Tenencia de Medidor de Energía Eléctrica de las Viviendas del Sector Rural del Cantón Catamayo.

tenencia de medidor de energía eléctrica	casos	%	% acumulado
De uso exclusivo	1695	89.30	89.30
De uso común a varias viviendas	123	6.49	95.79
No tiene medidor	80	4.21	100.00
Total	1898	100.00	100.00

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010

Una aproximación a la participación de los distintos grupos sociales en el conjunto de abonados, se puede obtener de los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010. Los cuadros 3.16 y 3.17 muestran la frecuencia de acceso de distintos grupos de ocupación a distintas fuentes de energía en el cantón, tanto en el sector urbano como rural.

Cuadro 3.16. Frecuencia de Acceso de Distintos Grupos de Ocupación a las Fuentes de Energía en las Viviendas del Sector Urbano del Cantón Catamayo.

Procedencia de luz eléctrica	Grupo de ocupación (Primer nivel)												
	Directores gerentes	Profesionales científicos e intelectuales	Técnicos profesionales del nivel medio	Personal de apoyo administrativo	Trabajadores de los servicios y vendedores	Agricultores y trabajadores calificados	Oficiales, operarios artesanos	Operadores de instalaciones y maquinaria	Ocupaciones elementales	Ocupaciones militares	no declarado	Trabajador nuevo	Total
Red de empresa eléctrica de servicio público	1.05	5.84	1.92	4.81	19.00	12.79	16.05	9.13	17.97	0.42	6.62	4.39	100
Generador de luz (Planta eléctrica)	-	-	-	18.75	9.38	21.88	9.38	12.50	12.50	-	-	15.63	100
Otro	-	-	-	-	6.25	43.75	6.25	6.25	37.50	-	-	-	100
No tiene	-	1.03	0.51	2.05	15.38	23.08	13.85	4.10	26.67	-	5.13	8.21	100
Total	1.02	5.69	1.88	4.79	18.86	13.12	15.96	9.02	18.19	0.41	6.55	4.51	100

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010

Cuadro 3.17. Frecuencia de Acceso de Distintos Grupos de Ocupación a las Fuentes de Energía en las Viviendas del Sector Rural del Cantón Catamayo.

Procedencia de luz eléctrica	Grupo de ocupación (Primer nivel)												
	Directores gerentes	Profesionales científicos e intelectuales	Técnicos profesionales del nivel medio	Personal de apoyo administrativo	Trabajadores de los servicios y vendedores	Agricultores y trabajadores calificados	Oficiales, operarios artesanos	Operadores de instalaciones y maquinaria	Ocupaciones elementales	Ocupaciones militares	no declarado	Trabajador nuevo	Total
Red de empresa eléctrica de servicio público	0.78	1.96	0.78	2.33	5.65	51.11	4.36	3.40	14.22	0.04	13.96	1.44	100
Panel solar	-	-	-	-	-	66.67	-	-	-	-	33.33	-	100
Generador de luz (Planta eléctrica)	-	-	-	-	16.67	16.67	-	16.67	50.00	-	-	-	100
Otro	-	-	-	5.00	-	65.00	-	10.00	20.00	-	-	-	100
No tiene	-	-	0.41	-	3.38	53.69	1.23	0.41	13.93	-	25.00	2.05	100
Total	0.70	1.78	0.74	2.15	5.43	51.36	4.06	3.22	14.29	0.03	14.76	1.48	100

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010

La información analizada permite argumentar que el cantón Catamayo cuenta con una densidad de servicio de energía eléctrica comparable con la media del país. Sin embargo, existe una diferencia palpable entre el sector urbano y el rural, en el que la densidad de acceso al servicio de energía desde una red pública disminuye, sobre todo en los grupos de profesionales menos rentables económicamente.

La **disponibilidad actual de energía y la capacidad de crecimiento**, pueden aproximarse al analizar indicadores de energía comercializada en el cantón, número de cortes y paros por mantenimiento del sistema eléctrico, y, la reserva de capacidad en la subestación eléctrica del cantón.

El cuadro 3.18, muestra la frecuencia de cortes y paros por mantenimiento del sistema eléctrico del cantón, en los últimos años. Sin considerar los problemas ocasionados por el estiaje 2009 – 2010, los cortes en la red eléctrica de distribución se han reducido, lo que impacta directamente en la performance general del sistema.

Cuadro 3.18. Frecuencia de Cortes y Paros por Mantenimiento del Sistema Eléctrico de la EERSSA en los últimos años.

SUBESTACIÓN	ALIMENTADOR	CANTÓN	2006	2007	2008	2009	2010	**2011
			***NÚMERO DE DESCONEXIONES					
CATAMAYO	CATAMAYO	CATAMAYO	8.00	3.00	3.00	4.00	3.00	1.00
GONZANAMÁ	GONZANAMÁ	GONZANAMÁ	-	-	-	2.00	-	-
CARIAMANGA	CARIAMANGA 1	CALVAS	7.00	8.00	5.00	2.00	2.00	1.00
	CARIAMANGA 2					-	1.00	-
MACARÁ	SOZORANGA	SOZORANGA	13.00	10.00	3.00	7.00	1.00	-
MACARÁ	MACARÁ 1	MACARÁ	11.00	9.00	1.00	2.00	1.00	4.00
	MACARÁ 2		10.00	12.00	1.00	3.00	-	-
CELICA	CELICA	CELICA	7.00	3.00	4.00	1.00	-	1.00
PINDAL	ZAPOTILLO	ZAPOTILLO	15.00	8.00	5.00	3.00	-	-

Fuente: EERSSA, 2011

3.4. Infraestructura de Educación: Regular Fiscal en el Área Urbana y Rural

3.4.1. Resultados Obtenidos

La validación de campo de la información entregada por la Dirección Provincial de Educación, permitió corregir problemas con coordenadas incorrectas, datos faltantes, etc. Como resultado, se obtuvo 51 instituciones educativas:

- 40 escuelas fiscales mixtas
- 1 instituto tecnológico
- 1 centro educativo municipal
- 7 colegios
- 1 centro artesanal
- 1 jardín de infantes

Se anota que la Escuela Fiscal Mixta María Inés Quinde Burneo comparte la infraestructura física con la Escuela Fiscal Mixta Gabriel Mistral. Lo mismo sucede con el Centro Educativo Municipal Catamayo, que comparte la infraestructura física con el Colegio Nacional Nocturno Catamayo.

Cuadro 3.19. Infraestructura, Establecimientos Educativos en el Cantón Catamayo.

prv	ctn	pr	nam	est	nor
LOJA	CATAMAYO	EL TAMBO	COLEGIO TECNICO AGRICOLA MONSEÑOR LEONIDAS PROANO	687744	9549394
LOJA	CATAMAYO	EL TAMBO	ESCUELA FISCAL MIXTA AURIANO MOSCOSO	682428	9567496
LOJA	CATAMAYO	EL TAMBO	ESCUELA FISCAL MIXTA BALBINA CASTRO	688580	9543795
LOJA	CATAMAYO	EL TAMBO	ESCUELA FISCAL MIXTA CIUDAD MONTEVIDEO	688846	9551868
LOJA	CATAMAYO	EL TAMBO	ESCUELA FISCAL MIXTA DANIEL GONZALEZ IRENE	688583	9541308
LOJA	CATAMAYO	EL TAMBO	COLEGIO NACIONAL EMILIANO ABENDAÑO	689207	9541309
LOJA	CATAMAYO	EL TAMBO	ESCUELA FISCAL MIXTA GONZALO ARIAS CASTILLO	689586	9542448
LOJA	CATAMAYO	EL TAMBO	ESCUELA FISCAL MIXTA MEDARDO FILOMENO CUEVA	687509	9544473
LOJA	CATAMAYO	EL TAMBO	ESCUELA FISCAL MIXTA MIGUEL ANGEL CARRION CUEVA	688208	9546856
LOJA	CATAMAYO	EL TAMBO	ESCUELA FISCAL MIXTA PIO CUEVA SAMANIEGO	687892	9549690
LOJA	CATAMAYO	EL TAMBO	ESCUELA FISCAL MIXTA REPUBLICA DE VENEZUELA	686060	9549328
LOJA	CATAMAYO	EL TAMBO	ESCUELA FISCAL MIXTA SANCHEZ DE ORELLANA	686135	9547519
LOJA	CATAMAYO	EL TAMBO	ESCUELA FISCAL MIXTA SANTA ELENA	688115	9546152
LOJA	CATAMAYO	EL TAMBO	ESCUELA FISCAL MIXTA VICTORIANO JARAMILLO	681848	9553283
LOJA	CATAMAYO	EL TAMBO	ESCUELA FISCAL MIXTA YAGUACHI	687876	9551323
LOJA	CATAMAYO	EL TAMBO	ESCUELA FISCAL MIXTA JOSE MIGUEL SAMANIEGO	689899	9540003
LOJA	CATAMAYO	EL TAMBO	ESCUELA FISCAL MIXTA JUAN FRANCISCO RODRIGUEZ	689444	9541672
LOJA	CATAMAYO	EL TAMBO	ESCUELA FISCAL MIXTA WILLIAM KING	689890	9546007
LOJA	CATAMAYO	ZAMBI	COLEGIO TECNICO PEDRO VICTOR FALCONI	662818	9567015
LOJA	CATAMAYO	ZAMBI	ESCUELA FISCAL MIXTA ASAAD BUCARAM	663340	9565756
LOJA	CATAMAYO	ZAMBI	ESCUELA FISCAL MIXTA ENRIQUE VACAS GALINDO	662522	9567266
LOJA	CATAMAYO	ZAMBI	ESCUELA FISCAL MIXTA FLAVIO ALFARO	662874	9562926
LOJA	CATAMAYO	ZAMBI	ESCUELA FISCAL MIXTA GERONIMO CASTAÑEDA	664312	9564011
LOJA	CATAMAYO	ZAMBI	ESCUELA FISCAL MIXTA VICENTE BURNEO	669027	9561479
LOJA	CATAMAYO	GUAYQUICHUMA	ESCUELA FISCAL MIXTA NELSON ROMERO	658203	9577355
LOJA	CATAMAYO	GUAYQUICHUMA	ESCUELA FISCAL MIXTA FULTON	660449	9572002
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	COLEGIO COMPENSATORIO CATAMAYO	682801	9559298
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	CENTRO EDUCATIVO MUNICIPAL CATAMAYO	681753	9559299
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	COLEGIO NACIONAL NOCTURNO EMILIANO ORTEGA ESPINOZA	681720	9559258
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	ESCUELA FISCAL MIXTA 22 DE MAYO	682917	9557630
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	ESCUELA FISCAL MIXTA AUGUSTO WITT (1ER AÑO DE BASICA)	679700	9557217
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	ESCUELA FISCAL MIXTA AUGUSTO WITT	679458	9557071
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	ESCUELA FISCAL MIXTA ALBERTO HIDALGO	679465	9616890
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	ESCUELA FISCAL MIXTA ING ALFONSO CORONEL	681372	9560688
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	ESCUELA FISCAL MIXTA CARLOS AUGUSTO ORTEGA ERIQUE	682770	9559682
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	ESCUELA FISCAL MIXTA DOLORES ORDOÑEZ	683650	9554862
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	ESCUELA FISCAL MIXTA PADRE ELISEO ARIAS CARRION	682218	9558790
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	ESCUELA FISCAL MIXTA GABRIELA MISTRAL	682499	9559080
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	ESCUELA FISCAL MIXTA HIPOLITO QUEZADA GONZALEZ	687674	9558355

Fuente: UTPL, 2011

Cuadro 3.19. Infraestructura, Establecimientos Educativos en el Cantón Catamayo.
Continuación...

prv	ctn	prp	nam	est	nor
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	ESCUELA FISCAL MIXTA JULIO MARIA MATOVELLE	683238	9562520
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	ESCUELA FISCAL MIXTA LUIS ALFREDO SAMANIEGO	683454	9558530
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	ESCUELA FISCAL MIXTA MARIA INES QUINDE BURNEO	682496	9559057
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	ESCUELA FISCAL DE NIÑOS OVIDIO DECROLY	682209	9558867
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	ESCUELA FISCAL MIXTA RIO PALORA	680006	9553716
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	INSTITUTO TECNOLOGICO FISCOMISIONAL NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO	681716	9559093
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	JARDIN DE INFANTES MERCEDES QUINDE BURNEO	681884	9558610
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	COLEGIO NACIONAL NOCTURNO CATAMAYO	681753	9559299
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	CENTRO ARTESANAL CORINA DEL PARRAL	682493	9559054
LOJA	CATAMAYO	SAN PEDRO DE LA BENDITA	COLEGIO 8 DE DICIEMBRE	673708	9564166
LOJA	CATAMAYO	SAN PEDRO DE LA BENDITA	ESCUELA FISCAL MIXTA MARIANA GUTIERREZ	673764	9564200
LOJA	CATAMAYO	SAN PEDRO DE LA BENDITA	ESCUELA FISCAL MIXTA SAN VICENTE FERRER	673881	9563859

Fuente: UTPL, 2011



Foto 11. Bloque de aulas de la Escuela Coronel Augusto Witt, Sitio La Vega, Catamayo
Fuente: UTPL, 2011



Foto 12. Bloque de aulas del Centro Artesanal Corina del Parral de la ciudad de Catamayo
Fuente: UTPL, 2011

3.4.2. Análisis de Resultados

La información se analizó considerando cobertura, distanciamiento, radio de influencia, y, recurso humano. Esto permite determinar si existe déficit de centros educativos.

Para evaluar la **cobertura**, se consideró como edad escolar (escuelas y colegios) el rango entre cinco a veinticuatro años.

Cuadro 3.20. Comparación de Población Escolar en el Cantón Catamayo.

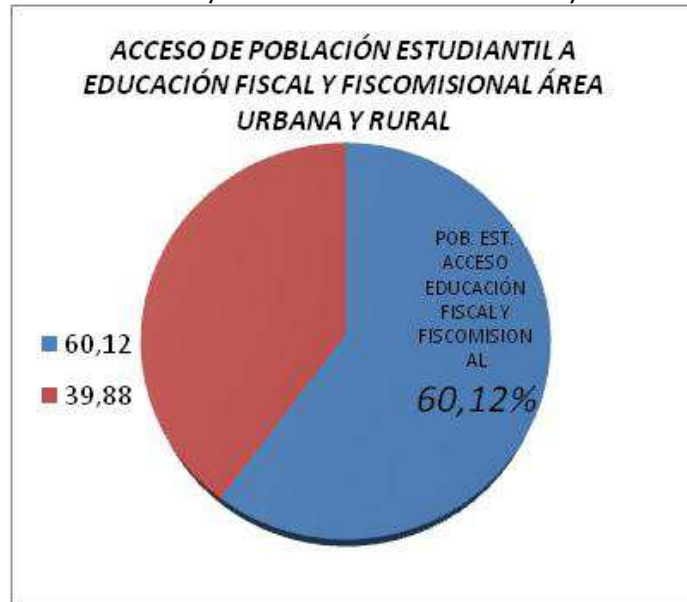
POBLACIÓN EN EDAD ESCOLAR (5 a 24 AÑOS)				
CANTÓN	PARROQUIA	POBLACIÓN	POB ESTUDIANTIL*	%
Catamayo	Catamayo	10077	6096	60,49
Catamayo	El Tambo	2016	876	43,45
Catamayo	Guayquichuma	114	26	22,81
Catamayo	San Pedro de la Bendita	595	680	114,29
Catamayo	Zambi	198	138	69,70
		13000	7816	60,12

* En los análisis se encuentran considerados los datos de población estudiantil en institución fiscal o fiscomisional, que son los datos que se levantaron en éste estudio

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010

Elaborado: UTPL, 2011

Figura 3.9. Acceso de Población Estudiantil a Educación Fiscal y Fiscomisional del Área Urbana y Rural del Cantón Catamayo.



Fuente: UTPL, 2011

La mayor concentración de población estudiantil, y, de establecimientos educativos, se encuentra en la cabecera cantonal Catamayo (La Toma). La menor cantidad de estudiantes se encuentra en la parroquia de Guayquichuma. Los índices muestran que el acceso a educación fiscal no cubre el total de población en edad escolar (según el Censo 2010), pero no se ha considerado la población estudiantil que reside en el cantón, pero que estudia en otro.

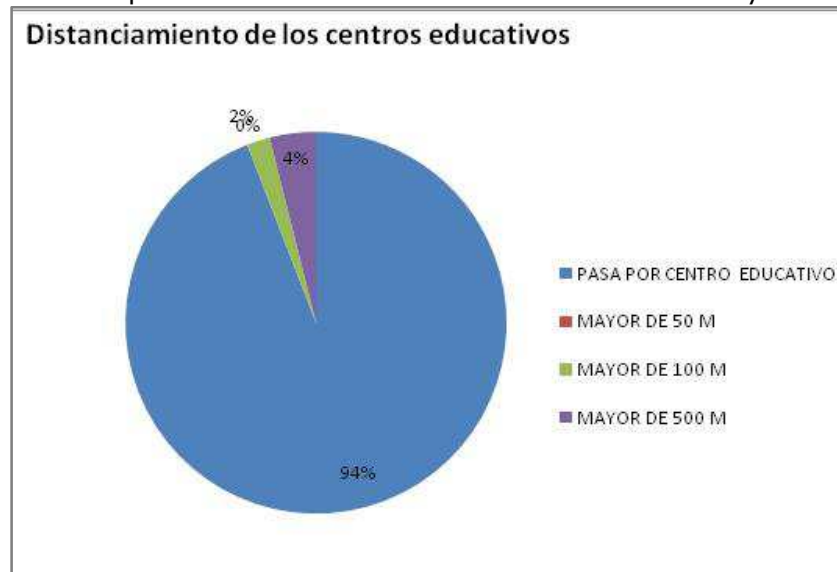
Para evaluar el **distanciamiento** de los centros educativos, se tomó como referencia a las vías que comunican a las instituciones educativas. El cuadro 3.21 y la figura 3.10, muestran las distancias de los centros educativos a las vías de acceso. El 94 % de los centros, se encuentran muy próximos a las vías de acceso. El 4 % de los centros educativos están a más de 500 m de la vía de acceso principal (Escuela Fiscal Mixta Fulton del Barrio Chiguango, y, la Escuela Flavio Alfaro del Barrio La Arada).

Cuadro 3.21. Distancia de los Centros Educativos del Cantón Catamayo, Respecto a las Principales Vías de Acceso.

PARROQUIA	PASA POR CENTRO EDUCATIVO	MAYOR DE 50 M	MAYOR DE 100 M	MAYOR DE 500 M
CATAMAYO	22	0	0	0
EL TAMBO	18	0	0	0
GUAYQUICHUMA	0	0	1	1
SAN PEDRO DE LA BENDITA	3	0	0	0
ZAMBI	5	0	0	1
TOTAL	48	0	1	2

Fuente: UTPL, 2011

Figura 3.10. Distancia de los Centros Educativos a Educación Fiscal y Fiscomisional, Respecto a las Vías de acceso del Cantón Catamayo



Fuente: UTPL 2011

Para evaluar el **radio de influencia**, se analizó la densidad de establecimientos educativos en el cantón. El cuadro 3.22 muestra que, en promedio, a nivel cantonal existe al menos una escuela para cada uno de los barrios, a excepción de la parroquia Guayquichuma. De esto, se puede inferir que el radio de cobertura de una escuela puede ser de unos cuantos metros hasta cerca de 1 Km.

Cuadro 3.22. Densidad de Escuelas en el Cantón Catamayo.

PARROQUIA	NÚMERO DE BARRIOS	NÚMERO DE ESCUELAS	DENSIDAD DE INFRAESTRUCTURA ESCOLAR POR PARROQUIA
CATAMAYO	5	22	4,40
EL TAMBO	13	18	1,38
GUAYQUICHUMA	3	2	0,67
SAN PEDRO DE LA BENDITA	2	3	1,50
ZAMBI	2	6	3,00
TOTAL	81	51	0,93

Fuente: UTPL, 2011

En cuanto a **accesibilidad**, todas las escuelas de la zona rural no conectadas a vías principales presentan dificultades para llegar hasta ellas (Ver cuadro 3.23). Las condiciones de las vías de acceso definen los problemas presentados. El cuadro 3.24 muestra el tipo de rodadura de las vías de acceso, y, el cuadro 3.25 resume el estado de esas vías al momento de la visita. El cuadro 3.26 resume el índice de accesibilidad calculado.

Cuadro 3.23. Establecimientos Educativos del Cantón Catamayo que Presentan las Mayores Dificultades de Accesibilidad.

PARROQUIA	NOMBRE	PROBLEMA
CATAMAYO	ESCUELA FISCAL MIXTA DOLORES ORDOÑEZ	Transporte ocasional, las vías son de pésimo estado , se encuentra a dos kilómetros de la vía principal
CATAMAYO	ESCUELA FISCAL MIXTA AURIANO MOSCOSO	Transporte ocasional, las vías son de pésimo estado se encuentra a ocho kilómetros de la vía principal
EL TAMBO	ESCUELA FISCAL DANIEL GONZÁLEZ IRENE	Transporte ocasional, las vías son de pésimo estado y cuesta en tiempo de lluvias se dificulta el ingreso de vehículos
EL TAMBO	ESCUELA FISCAL MIXTA GONZALO ARIAS CASTILLO	Transporte ocasional, las vías son de pésimo estado y cuesta en tiempo de lluvias se dificulta el ingreso de vehículos
EL TAMBO	ESCUELA FISCAL MIXTA WILLIAM KING	Transporte ocasional, las vías son de pésimo estado se encuentra a cinco kilómetros de la vía principal
ZAMBI	ESCUELA FISCAL MIXTA FLAVIO ALFARO	Transporte ocasional, las vías son de pésimo estado se encuentra a seis kilómetros de la vía principal
GUAYQUICHUMA	ESCUELA FISCAL MIXTA FULTON	Transporte ocasional, las vías son de pésimo estado , se encuentra a dos kilómetros de la vía principal

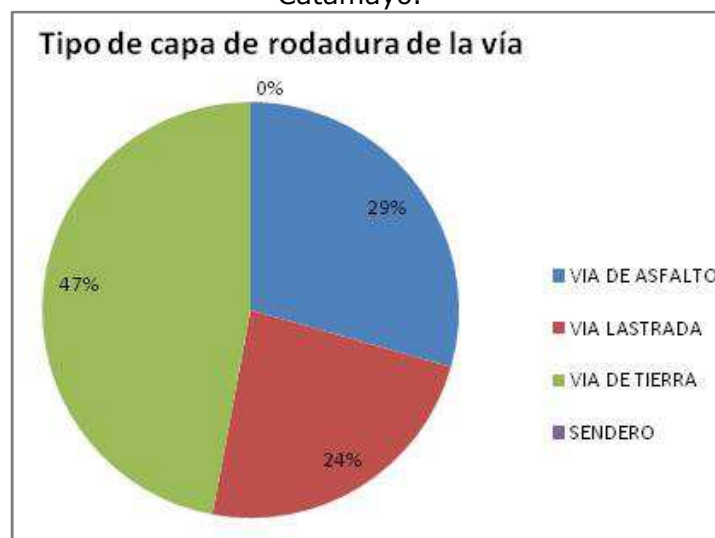
Fuente: UTPL 2011

Cuadro 3.24. Tipo de Capa de Rodadura en Vías de Acceso a Centros Educativos del Cantón Catamayo.

PARROQUIA	VIA DE ASFALTO	VIA LASTRADA	VIA DE TIERRA	SENDERO
CATAMAYO	10	5	7	0
EL TAMBO	1	4	13	0
GUAYQUICHUMA	0	1	1	0
SAN PEDRO DE LA BENDITA	2	1	0	0
ZAMBI	2	1	3	0
TOTAL	15	12	24	0

Fuente: UTPL 2011

Figura 3.11. Tipo de Capa de Rodadura en Vías de Acceso a Centros Educativos del Cantón Catamayo.



Fuente: UTPL, 2011

Cuadro 3.25. Estado de las Vías de Acceso a Centros Educativos del Cantón Catamayo.

PARROQUIA	BUENO	REGULAR	MALO
CATAMAYO	10	9	3
EL TAMBO	1	5	12
GUAYQUICHUMA	0	0	2
SAN PEDRO DE LA BENDITA	1	2	0
ZAMBI	2	0	4
TOTAL	14	16	21

Fuente: UTPL 2011

Figura 3.12. Estado de las Vías de Acceso a Centros Educativos del Cantón Catamayo

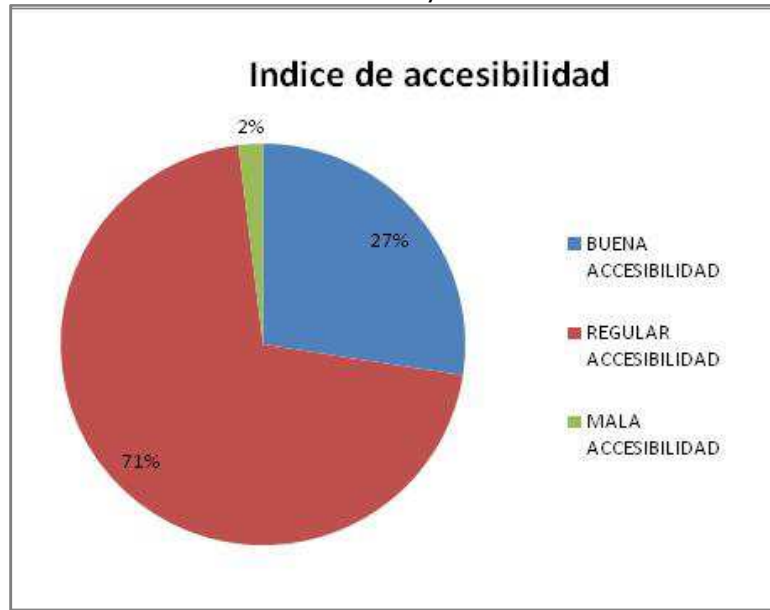
Fuente: UTPL, 2011

Cuadro 3.26. Índice de Accesibilidad a los Centros Educativos de las Parroquias del Cantón Catamayo.

PARROQUIA	BUENA ACCESIBILIDAD	REGULAR ACCESIBILIDAD	MALA ACCESIBILIDAD
	PONDERACIÓN 7,3	PONDERACIÓN 3,65	PONDERACIÓN 2
CATAMAYO	10	12	0
EL TAMBO	1	17	0
GUAYQUICHUMA	0	2	0
SAN PEDRO DE LA BENDITA	1	2	0
ZAMBI	2	3	1
TOTAL	14	36	1

Fuente: UTPL, 2011

Figura 3.13. Índice de Accesibilidad a los Centros Educativos de las Parroquias del Cantón Catamayo.



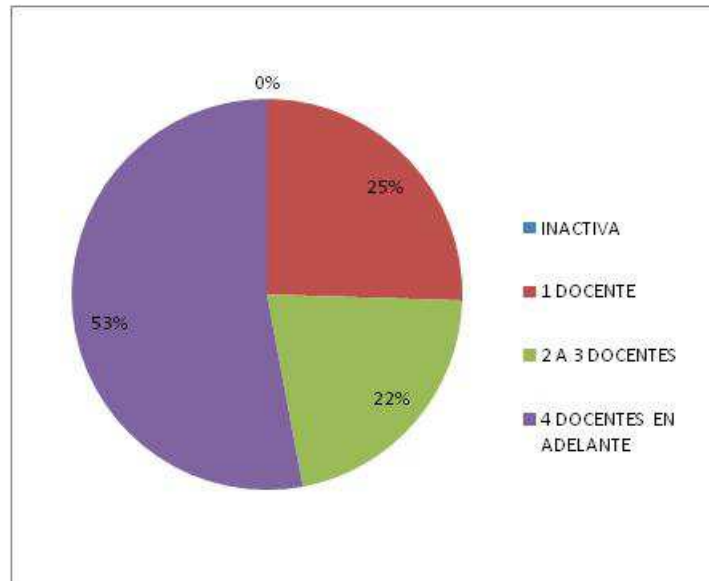
Fuente: UTPL 2011

En lo referente a **recurso humano**, se pudo constatar la presencia de establecimientos uni-docentes y pluri-docentes en el cantón. El cuadro 3.27, y, la figura 3.14, resumen la información recopilada sobre el recurso humano disponible.

Cuadro 3.27. Personal Docente en Establecimientos Educativos del Cantón Catamayo.

PARROQUIA	INACTIVA	1 DOCENTE	2 A 3 DOCENTES	4 DOCENTES EN ADELANTE
CATAMAYO	0	3	2	17
EL TAMBO	0	5	8	5
GUAYQUICHUMA	0	1	1	0
SAN PEDRO DE LA BENDITA	0	0	0	3
ZAMBI	0	4	0	2
TOTAL	0	13	11	27

Fuente: UTPL, 2011

Figura 3.14. Personal Docente en Establecimientos Educativos en el Cantón Catamayo.

Fuente: UTPL 2011

Considerando la población estudiantil existente en cada una de las parroquias, y, el número de docentes asignados a cada uno de los establecimientos educativos, se determinó la relación alumnos/por profesor (Ver cuadros 3.28 al 3.30). Se pudo establecer que el valor de esta relación está dentro de lo estimado como aceptable. El promedio general de la relación es inferior a 15 alumnos/profesor.

Cuadro 3.28. Relación Alumnos por Profesor en las Escuelas de las Parroquias del Cantón Catamayo.

PARROQUIA	ALUMNOS	PROFESORES	INDICADOR
CATAMAYO	6096	380	16
EL TAMBO	876	66	13
GUAYQUICHUMA	26	3	9
SAN PEDRO DE LA BENDITA	680	50	14
ZAMBI	138	21	7
TOTAL	7816	520	15

Fuente: UTPL, 2011

Cuadro 3.29. Relación Alumnos por Profesor en los Colegios y Centros Artesanales en Zonas Rurales del Cantón Catamayo.

PARROQUIA	ALUMNOS	PROFESORES	INDICADOR
CATAMAYO	3016	213	14
EL TAMBO	299	23	13
GUAYQUICHUMA	NA	NA	NA
SAN PEDRO DE LA BENDITA	417	29	14
ZAMBI	50	10	5
TOTAL	3782	275	14

PARA EL CASO DE GUAYQUICHUMA, NO APLICA PORQUE NO EXISTEN COLEGIOS

Fuente: UTPL, 2011

Cuadro 3.30. Relación Alumnos por Profesor en los Centros Educativos del Cantón Catamayo.

PARROQUIA	ALUMNOS	PROFESORES	INDICADOR
CATAMAYO	3080	167	18
EL TAMBO	577	43	13
GUAYQUICHUMA	26	3	9
SAN PEDRO DE LA BENDITA	263	21	13
ZAMBI	88	11	8
TOTAL	4034	245	16

Fuente: UTPL, 2011

3.5. Infraestructura de Salud: Centros, Subcentros, y, Hospitales Públicos

3.5.1. Resultados Obtenidos

La validación de campo de la información entregada por la Dirección Provincial de Salud, permitió corregir problemas con coordenadas incorrectas, datos faltantes, etc. Como resultado, se obtuvo 7 elementos:

- 1 centro de salud
- 4 subcentros de salud
- 1 puesto de salud
- 1 dispensario médico del seguro social campesino IESS

Cuadro 3.31. Infraestructura de Establecimientos de Salud Levantados en el Cantón Catamayo.

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	NOMBRE	ESTE	NORTE
LOJA	CATAMAYO	ZAMBI	SUBCENTRO DE SALUD ZAMBI	662498	9567215
LOJA	CATAMAYO	SAN PEDRO DE LA BENDITA	SUBCENTRO DE SALUD SAN PEDRO	682125	9559158
LOJA	CATAMAYO	EL TAMBO	SUBCENTRO DE SALUD EL TAMBO	687846	9549556
LOJA	CATAMAYO	GUAYQUICHUMA	PUESTO DE SALUD	658257	9577441
LOJA	CATAMAYO	SAN JOSE	SUBCENTRO DE SALUD SAN JOSE	682965	9558085
LOJA	CATAMAYO	EL TAMBO	DISPENSARIO MEDICO SEGURO SOCIAL CAMPESINO	688249	9546874
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	CENTRO DE SALUD	682125	9559158

Fuente: UTPL, 2011



Foto 13. Dispensario médico del Seguro Social Campesino, Barrio Capilla Baja, Catamayo
Fuente: UTPL, 2011



Foto 14. Puesto de salud de la parroquia Guayquichuma, Catamayo
Fuente: UTPL, 2011

3.5.2. Análisis de Resultados

El análisis de la información obtenida sobre las instituciones de salud, se basa en la normativa de licenciamiento del Ministerio de Salud Pública (explicada en el Manual de Normas de Licenciamiento de los Servicios de Salud de Octubre de 2004¹), en la

¹PUESTOS DE SALUD, NIVEL I: Para comunidades rurales o recintos con poblaciones menores a 2000 hab.
SUBCENTROS DE SALUD, NIVEL I: Para cabeceras parroquiales o poblados mayores a 2000 hab.
CENTROS DE SALUD, NIVEL I: Para cabeceras cantonales o poblaciones hasta 30000 hab.
HOSPITAL BÁSICO, NIVEL II: Para cabeceras cantonales o poblaciones mayores a 30000 hab.
HOSPITAL GENERAL, NIVEL II: Capitales provinciales y cantonales con mayor concentración de población.
HOSPITAL ESPECIALIZADO NIVEL III: En ciudades consideradas de mayor desarrollo y concentración poblacional

información disponible en el Departamento de Estadísticas de Dirección de Salud de Loja, y, en los resultados de los censos de población 2001 y 2010.

El cuadro 3.32 muestra los resultados de medir el acceso de la población a servicios de salud. En cada parroquia existe por lo menos un centro de salud dependiente del Ministerio de Salud Pública, y, en otros un dispensario del Seguro Campesino. A esto se suma la presencia del Centro de salud, en la cabecera cantonal, con atención en el servicio de emergencias.

Cuadro 3.32. Acceso a Servicios de Salud en el Cantón Catamayo.

PARROQUIA	POBLACIÓN	POBLACIÓN ASIGNADA*	%
ZAPOTILLO	1641	6631	404
CAZADEROS	389	1272	327
GARZAREAL	757	1200	159
LIMONES	541	6631	1226
PALETILLAS	1046	2724	260
BOLASPAMBA	443	2724	615
TOTAL	4817	21182	440

* Se encuentran considerados los datos proporcionados de cada unidad de salud, cifras que se levantaron en éste estudio

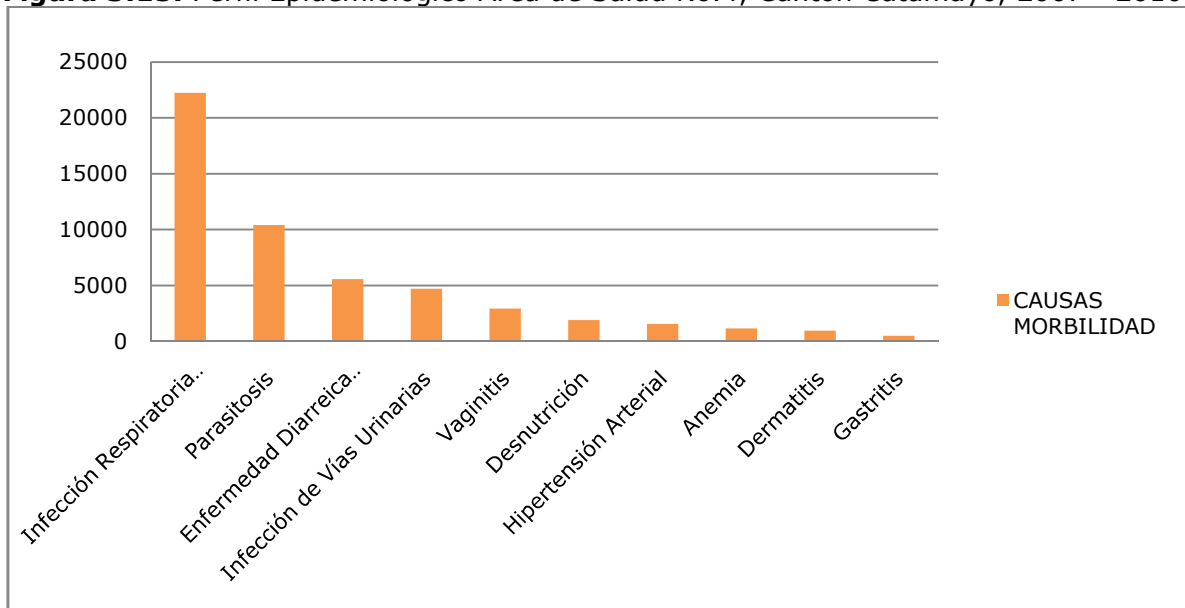
Fuente: UTPL, 2011

El cuadro 3.33 muestra las principales causas de morbilidad en el cantón Catamayo entre el 2007 y el 2010. La figura 3.15 muestra las enfermedades de atención frecuente en el cantón. Las enfermedades más frecuentes son las infecciones respiratorias agudas y la parasitosis.

Cuadro 3.33. Principales Causas de Morbilidad en el Área de Salud Nro. 4. Cantón Catamayo, 2007 - 2010.

NRO.	CAUSAS MORBILIDAD	2007	2008	2009	2010	TOTAL
1	Infección Respiratoria Aguda	3802	3126	9516	5797	22241
2	Parasitosis	2732	700	2469	4492	10393
3	Enfermedad Diarreica Aguda	1039	1122	1542	1847	5550
4	Infección de Vías Urinarias	610	218	2032	1854	4714
5	Vaginitis	416	81	676	1752	2925
6	Desnutrición	848	131	525	385	1889
7	Hipertensión Arterial	258	287	601	407	1553
8	Anemia	600	261	277	0	1138
9	Dermatitis	298	75	269	318	960
10	Gastritis	0	0	0	474	474

Fuente: Archivo de Estadística de la Dirección Provincial de Salud de Loja, 2011

Figura 3.15. Perfil Epidemiológico Área de Salud No.4, Cantón Catamayo, 2007 - 2010.

Fuente: Archivo de Estadísticas de la Dirección Provincial de Salud de Loja, 2011

Los puestos de salud rurales cuentan con un médico (itinerante), una enfermera, y, una auxiliar. En muchos centros y dispensarios médicos, la presencia de un solo médico no es suficiente, considerando que el médico titular también efectúa salidas para proporcionar salud preventiva.

Los subcentros de salud de las cabeceras parroquiales, tienen el mismo personal de los centros rurales, al que se añade un odontólogo. Estos centros brindan los servicios de atención preventiva, médico de familia, odontología, y, enfermería.

En el Centro de Salud de Catamayo, existen las especialidades de: Ginecología y Obstetricia, Virología, y, Pediatría.

Cuadro 3.34. Personal Médico Disponible en el Cantón Catamayo.

PARROQUIA	NOMBRE	PERSONAL
CATAMAYO	SUBCENTRO DE SALUD DE SANJOSÉ	1 MÉDICO 1 ENFERMERA 1 AUXILIAR
	CENTRO DE SALUD DE CATAMAYO	10 MÉDICOS 6 ENFERMERAS 1 ODONTÓLOGO 3 AUXILIARES 2 LABORATORISTAS 15 ADMINISTRATIVOS
EL TAMBO	SUBCENTRO DE SALUD DE EL TAMBO	1 MÉDICO 1 ENFERMERA 1 AUXILIAR
	DISPENSARIO MÉDICO DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO SITIO CAPILLA	1 MEDICO 1 ENFERMERA A AUXILIAR DE ENFERMERIA
GUAYQUICHUMA	PUESTO DE SALUD DE GUAYQUICHUMA	1 MÉDICO 1 ENFERMERA 1 AUXILIAR
SAN PEDRO DE LA BENDITA	SUBCENTRO DE SALUD DE SAN PEDRO	1 MÉDICO 1 ENFERMERA 1 AUXILIAR
ZAMBI	SUBCENTRO DE SALUD DE ZAMBI	1 MÉDICO 1 ENFERMERA 1 AUXILIAR

Fuente: UTPL, 2011

3.6. Infraestructura de Industrias: Manufactureras y Alimenticias

3.6.1. Resultados Obtenidos

Se obtuvieron 3 registros de industria manufacturera y alimenticia:

Cuadro 3.35. Infraestructura de Industrias Manufactureras Levantada en el Cantón Catamayo.

PROVINCIA	CANTON	PARROQUIA	NOMBRE	ESTE	NORTE
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	DECORTEJA	681197	9560698
LOJA	CATAMAYO	SAN PEDRO DE LA BENDITA	ARCIMEGO	674292	9563837

Fuente: UTPL, 2011

Cuadro 3.36. Infraestructura de Industrias Alimenticias Levantada en el Cantón Catamayo.

PROVINCIA	CANTON	PARROQUIA	NOMBRE	ESTE	NORTE
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	MONTERREY AZUCARERA LOJANA CA MALCA	679120	9560474

Fuente: UTPL, 2011



Foto 15. Ingenio Azucarero Monterrey, Catamayo
Fuente: UTPL, 2011



Foto 16. ARCIMEGO Planta procesadora de arcillas, San Pedro de la Bendita
Fuente: UTPL, 2011

3.6.2. Análisis de Resultados

En la industria manufacturera del cantón, se destaca el procesamiento de arcillas, cuyos productos (ladrillo y teja) se emplean en la construcción en forma local y en la cabecera provincial.

La principal industria alimenticia del cantón, es el cultivo y procesamiento de la caña de azúcar, cuyo producto abastece el mercado local, cantonal, y, nacional.

3.7. Hidrocarburos: Infraestructura Petrolera, Estaciones de Servicio, y, Envasadoras de Gas

3.7.1. Resultados Obtenidos

La información entregada por el Ministerio de Recursos No Renovables y la Secretaría Nacional de Hidrocarburos (a través del CLIRSEN), la información secundaria entregada por la ARCH Agencia Loja, y, la validación de campo, permitieron obtener 5 elementos en esta temática:

- 3 estaciones de servicio
- 1 planta envasadora de GLP
- 1 depósito de combustible

Tres estaciones de servicio operan en el cantón Catamayo: El Castillo, Gasosilva Catamayo, y, Ortega. El cuadro 3.37, resume la información principal de estas estaciones de servicio.

Cuadro 3.37. Infraestructura en Estaciones de Servicio del Cantón Catamayo.

prv	ctn	pr	nam	nco
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	ESTACIÓN DE SERVICIO EL CASTILLO	PETRÓLEOS Y SERVICIOS
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	ESTACIÓN DE SERVICIO GASOSILVA CATAMAYO	PRIMAX
LOJA	CATAMAYO	CATAMAYO	ESTACIÓN DE SERVICIO ORTEGA	PETROCOMERCIAL

Fuente: UTPL, 2011

En la parroquia San José, del cantón Catamayo, operan la Planta Envasadora de GLP de la empresa LojaGAS, y, el depósito de combustibles de EP Petroecuador. Los cuadros 3.38 y 3.39 resumen la información principal de estas instalaciones.

Cuadro 3.38. Información Relevante de la Planta Envasadora de GLP en el Cantón Catamayo.

prv	ctn	pr	nam	nco
LOJA	CATAMAYO	SAN JOSÉ	DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN LOJAGAS	COMPAÑÍA DE ECONOMÍA MIXTA LOJAGAS

Fuente: UTPL, 2011

Cuadro 3.39. Información Relevante del Depósito de Combustibles de EP Petroecuador en el Cantón Catamayo.

prv	ctn	pr	nam	nco	combustibles almacenados
LOJA	CATAMAYO	SAN JOSÉ	DEPÓSITO LA TOMA	EP PETROECUADOR	GASOLINA EXTRA, GASOLINA SUPER, Y, DIESEL

Fuente: UTPL, 2011

Las fotografías 17 a la 21, muestran la infraestructura hidrocarburífera disponible en el cantón Catamayo.



Foto 17. Estación de servicio El Castillo, Catamayo.
Fuente: UTPL, 2011.



Foto 18. Estación de servicio Gasosilva Catamayo, Catamayo.
Fuente: UTPL, 2011.



Foto 19. Estación de servicio Ortega, Catamayo.
Fuente: UTPL, 2011.



Foto 20. Planta Envasadora GLP LojaGAS, Catamayo.
Fuente: UTPL, 2011.



Foto 21. Depósito La Toma EP Petroecuador, Catamayo
Fuente: UTPL, 2011

3.7.2. Análisis de Resultados

Para el caso de estaciones de servicio, y, envasadoras de GLP, en el documento *Metodología Infraestructura y Servicios*, se propone que se analice la capacidad de almacenamiento, despacho, y, áreas de abastecimiento, aplicando la ficha de levantamiento de información en el momento de la toma de puntos GPS in situ.

El cuadro 3.40, resume la información sobresaliente de las tres estaciones de servicio ubicadas en el cantón Catamayo.

Cuadro 3.40. Capacidad de Almacenamiento y Área de Abastecimiento de las Estaciones de Servicio del Cantón Catamayo.

prv	LOJA	LOJA	LOJA
ctn	CATAMAYO	CATAMAYO	CATAMAYO
tipo de parroquia	URBANO	URBANO	URBANO
nam	GASOLINERA EL CASTILLO	ESTACIÓN DE SERVICIO GASOSILVA CATAMAYO	ESTACION DE SERVICIO ORTEGA
nco	PETROLEOS & SERVICIOS	PRIMAX	EP PETROECUADOR
drc	AV. ISIDRO AYORA, KM 1	AV. ISIDRO AYORA Y CIRCUNVALACIÓN	VÍA A LOJA, KM 2
est	680788	681411	683725
nor	9560357	9559915	9559766
ard, Ha	0.4	0.4	0.4
número de tanques	6	3	3
capacidad de almacenamiento nominal, gal	99	63	75
capacidad de almacenamiento operativo, gal	43	44	-
área de abastecimiento	CATAMAYO	CATAMAYO	CATAMAYO

Fuente: UTPL, 2011

El cuadro 3.41, resume la información sobresaliente de la Planta Envasadora de GPL de la empresa LojaGAS, ubicada en el cantón Catamayo.

Cuadro 3.41. Capacidad de la Planta Envasadora de LojaGAS en el Cantón Catamayo.

prv	LOJA
ctn	CATAMAYO
pr	SAN JOSE
nam	DEPARTAMENTO DE PRODUCCION LOJA GAS
nco	COMPANIA DE ECONOMIA MIXTA LOJA GAS
drc	ZAMORA Y AMBATO
est	682806
nor	9558341
ard, Ha	8
número de tanques de almacenamiento	2
capacidad nominal de almacenamiento, metros cúbicos	213
capacidad operativa de almacenamiento, metros cúbicos	160
capacidad de envasado, cilindros por hora	950

Fuente: UTPL, 2011

3.8. Infraestructura de Atractivos Turísticos

3.8.1. Resultados Obtenidos

La validación de campo de la información entregada por el Ministerio de Turismo de Loja, permitió corregir problemas con coordenadas incorrectas, datos faltantes, etc. Como resultado, se obtuvo 4 atractivos turísticos.

Cuadro 3.42. Infraestructura y Servicios Turísticos Levantados en el Cantón Catamayo.

CANTÓN	PARROQUIA	NOMBRE	ESTE	NORTE
CATAMAYO	CATAMAYO	CENTRO RECREACIONAL ELISEO ARIAS CARRION	678583	9562154
CATAMAYO	CATAMAYO	CENTRO RECREACIONAL BOQUERON	680218	9551430
CATAMAYO	CATAMAYO	IGLESIA MARIA AUXILIADORA DE CATAMAYO	682289	9559124
CATAMAYO	CATAMAYO	INGENIO AZUCARERO MONTERREY	679120	9560474

Fuente: UTPL, 2011



Foto 22. Complejo Turístico El Boquerón
Fuente: UTPL, 2011



Foto 23. Complejo Turístico El Guayabal
Fuente: UTPL, 2011

3.8.2. Análisis de Resultados

Se analizó la **ubicación y frecuencia de uso**, considerando que la mayoría de los atractivos turísticos del cantón son sitios naturales.

Cuadro 3.43. Ubicación, Tipo y Pertenencia de la Infraestructura y Servicios Turísticos Levantados en el Cantón Catamayo.

CANTÓN	PARROQUIA	NOMBRE	ACCESO	TIPO	USO	ÉPOCA DE USO
CATAMAYO	CATAMAYO	CENTRO RECREACIONAL ELISEO ARIAS CARRION	PÚBLICO	BALNEARIO	PÚBLICO	FRECUENTE
CATAMAYO	CATAMAYO	CENTRO RECREACIONAL BOQUERON	PÚBLICO	BALNEARIO	PÚBLICO	FRECUENTE
CATAMAYO	CATAMAYO	IGLESIA MARIA AUXILIADORA DE CATAMAYO	PÚBLICO	RELIGIOSO	PÚBLICO	FRECUENTE
CATAMAYO	CATAMAYO	INGENIO AZUCARERO MONTERREY	PRIVADO	INDUSTRIAL	PRIVADO	ESPORÁDICO

Fuente: UTPL, 2011

3.9. Resultados Globales en el Componente de Infraestructura y Servicios

El cuadro 3.44 resume la infraestructura detectada en el cantón.

Cuadro 3.44. Resultados Globales de Infraestructura y Servicios.

INFRAESTRUCTURA CANTÓN CATAMAYO	
TIPO DE INFRAESTRUCTURA	NÚMERO DE REGISTROS
PISTAS, AEROPUERTOS, Y, MUELLES	1
TORRES DE TELECOMUNICACIÓN	32
ENERGÍA	5
EDUCACIÓN	51
SALUD	7
INDUSTRIAS	3
HIDROCARBUROS	5
ATRATIVOS TURÍSTICOS	4
TOTAL	108

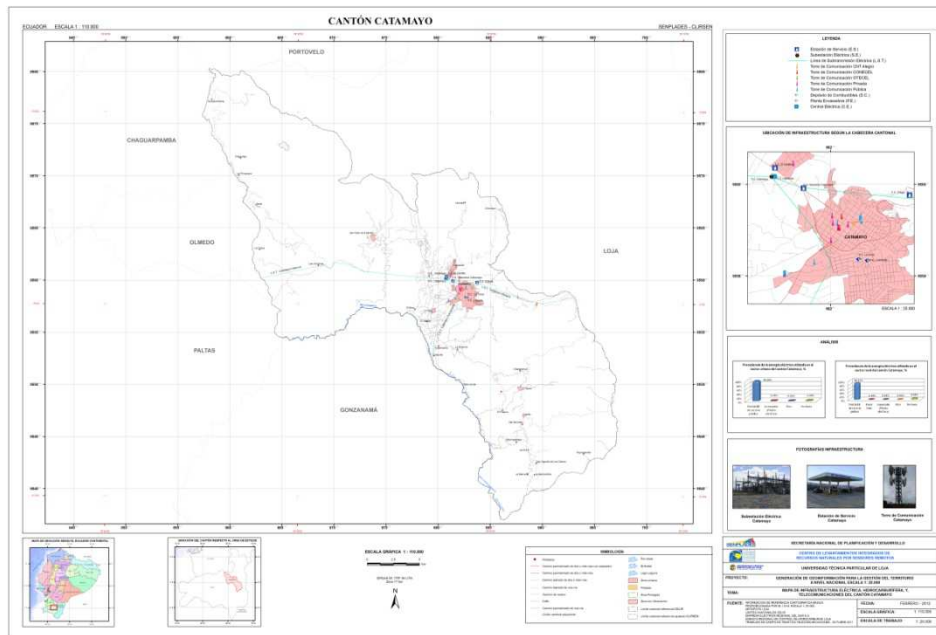
Fuente: UTPL, 2011

3.10. Mapas Temáticos de Infraestructura y Servicios del Cantón Catamayo

Se editaron e imprimieron 4 mapas temáticos con información relacionada a infraestructura y servicios del cantón Catamayo: infraestructura eléctrica, hidrocarburífera, y, telecomunicaciones; infraestructura educativa y de salud; infraestructura turística, manufacturera, y, de puertos y aeropuertos; y, un mapa integrado de infraestructura.

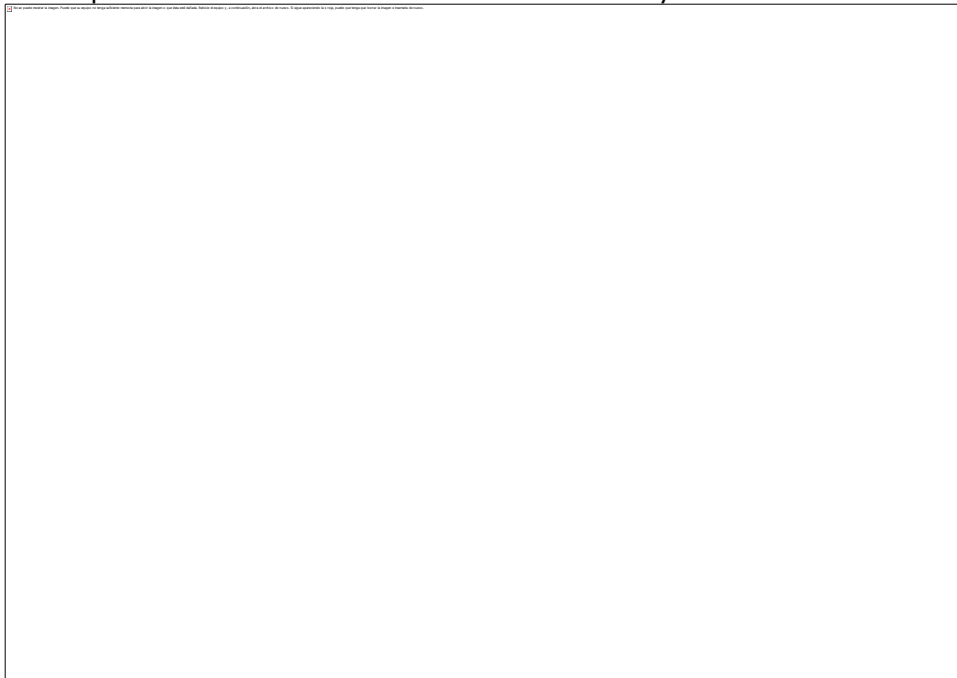
La figura 3.16, muestra el mapa temático de infraestructura eléctrica, hidrocarburífera, y, de telecomunicaciones del cantón Catamayo. La figura 3.17, muestra el mapa temático de infraestructura educativa y de salud del cantón Catamayo. La figura 3.18, muestra el mapa temático de infraestructura de infraestructura turística, manufacturera, y, de puertos y aeropuertos del cantón Catamayo. La figura 3.19, muestra el mapa temático integrado de infraestructura del cantón Catamayo.

Figura 3.16. Mapa Temático de Infraestructura Eléctrica, Hidrocarburífera, y Telecomunicaciones del Cantón Catamayo.



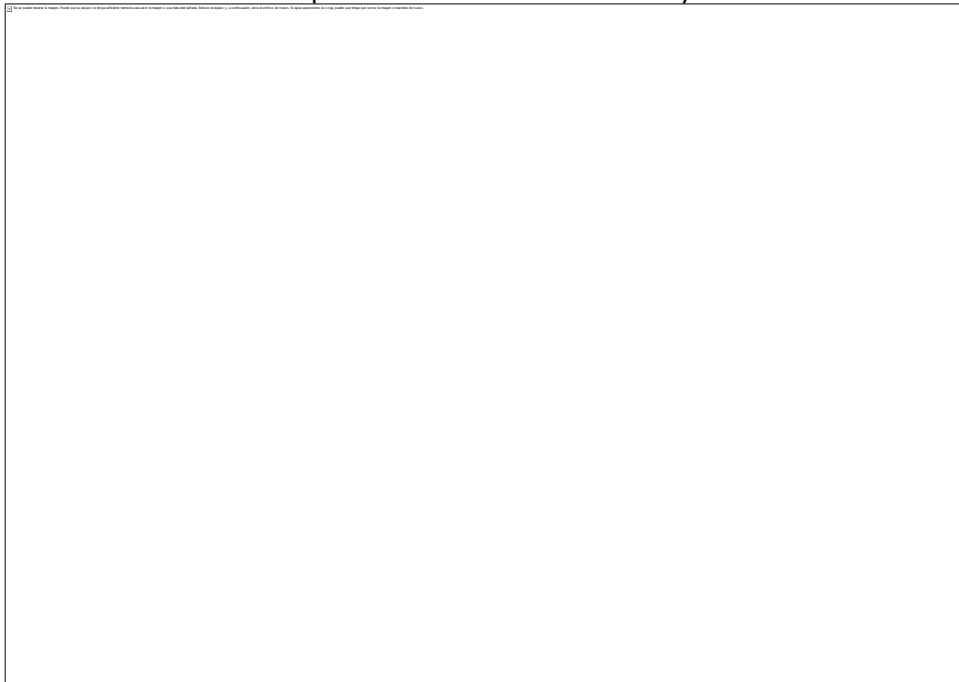
Fuente: UTPL, 2011.

Figura 3.17. Mapa Temático de Infraestructura Educativa y de Salud del Cantón Catamayo.



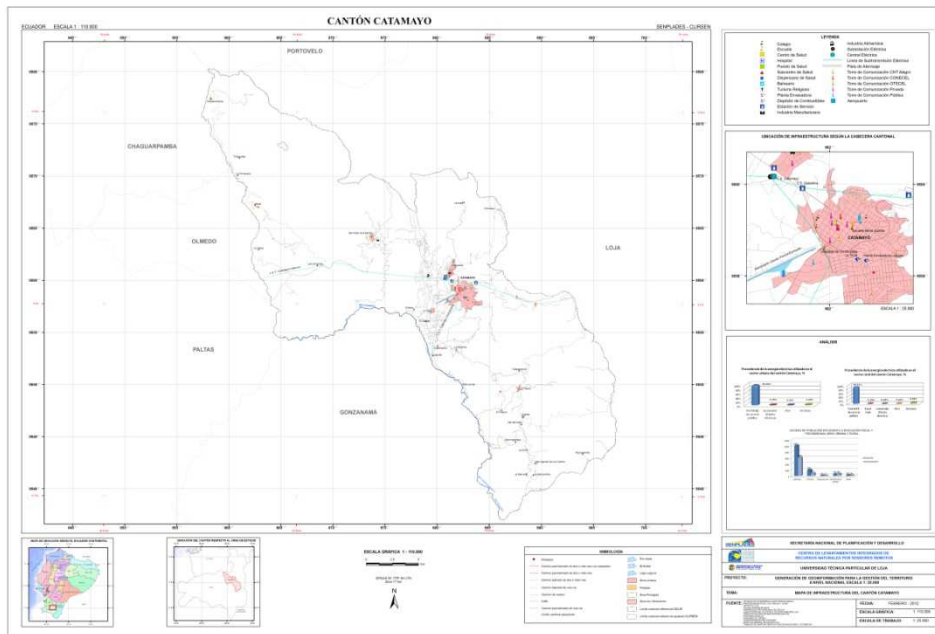
Fuente: UTPL, 2011.

Figura 3.18. Mapa Temático de Infraestructura Turística, Manufacturera, y, de Puertos y Aeropuertos del Cantón Catamayo.



Fuente: UTPL, 2011.

Figura 3.19. Mapa Temático de Infraestructura Integrada del Cantón Catamayo.



Fuente: UTPL, 2011.

IV. CONCLUSIONES

- La aplicación de la metodología propuesta permitió cumplir con cada uno de los objetivos planteados para el componente de infraestructura y servicios, dentro del marco del *Proyecto Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional* en el cantón Catamayo.
- Se actualizó y validó información de la infraestructura de: aeropuertos, telecomunicación, energía eléctrica, educación rural, salud, industria, hidrocarburos, y, atractivos turísticos, del cantón Catamayo.
- Se cubrió la totalidad del territorio del cantón Catamayo, obteniendo un total de 108 elementos actualizados sobre infraestructura:
 - 1 aeropuerto
 - 32 torres de telecomunicaciones
 - 5 elementos de infraestructura eléctrica
 - 51 elementos de infraestructura educativa urbana y rural
 - 7 elementos de infraestructura de salud
 - 3 elementos de infraestructura productiva
 - 5 elementos de infraestructura hidrocarburífera
 - 4 elementos de atractivos turísticos.
- Se elaboraron 4 mapas temáticos de infraestructura y servicios del cantón Catamayo:
 - infraestructura eléctrica, hidrocarburífera y de telecomunicaciones
 - infraestructura educativa y de salud
 - infraestructura turística, manufacturera, y, de puertos y aeropuertos.
 - Integrado de infraestructura
- En el Cantón Catamayo se encuentra implantado la principal vía de comunicación aérea para la Provincia de Loja, el aeropuerto Camilo Ponce Enríquez con una longitud de pista útil de 1843 m.
- De entre las parroquias del cantón, las de mayor dificultad en acceder al aeropuerto son El Tambo, Guayquichuma, y, Zambi, debido a las condiciones de la vía.
- En lo relacionado a infraestructura de telecomunicaciones, el análisis de cobertura mostró que el 82% de la población del cantón tiene acceso a servicio móvil avanzado.
- El servicio fijo y móvil es el más utilizado en el cantón.
- La infraestructura de telecomunicaciones es 72% urbana, con la mayor concentración en la cabecera cantonal.
- Respecto a infraestructura eléctrica, el cantón cuenta con 2 líneas de subtransmisión eléctrica, 1 central de generación, y, 1 subestación eléctrica.

- La electricidad utilizada en las viviendas del sector urbano del cantón, provienen en un 96.98% de la red pública, mientras que en el sector rural este porcentaje alcanza el 90.5%. El valor medio nacional es del orden del 94.70%.
- El 97.45% de los usuarios de energía eléctrica están empadronados como abonados.
- La densidad de servicio de energía eléctrica en el cantón es comparable con la media del país. Sin embargo, existe una diferencia palpable entre el sector urbano y el rural, en el que la densidad de acceso al servicio de energía desde una red pública disminuye, sobre todo en los grupos de profesionales menos rentables económicamente.
- En cuanto a educación, el 60% de población en edad escolar del cantón Catamayo accede a educación.
- En el cantón, el promedio de la relación alumnos/docente es de 15, 14 para colegios, y, centros artesanales y 16 en las escuelas.
- Al analizar el distanciamiento de los centros educativos, se determinó que en el 94% de establecimientos la vía pasa por ellos.
- En el 4% de centros educativos, los estudiantes deben caminar distancias mayores a 1000 m., a través de senderos de distinto tipo y estado.
- El 29% de vías que pasan por un centro educativo son asfaltadas, y, se encuentran en buen estado.
- El análisis de radio de influencia, muestra que en promedio en el cantón existe al menos una escuela por cada barrio.
- El 53% de los centros educativos cuentan con una planta docente superior de más de 4 profesores.
- En lo relacionado a infraestructura de salud, se ha determinado que la capacidad de los establecimientos de salud guarda relación con la población del cantón.
- Las enfermedades más comunes en el cantón son las infecciones respiratorias agudas, la parasitosis, enfermedad diarreica aguda, y, la infección de vías urinarias.
- En el área rural, el personal de puestos, subcentros, y, centros de salud, no es suficiente para atender emergencias u otro tipo de campañas.
- Respecto a la industria manufacturera y alimenticia, se pudo determinar que en el cantón se elaboran productos derivados de las arcillas para la construcción, y, se cultiva y procesa caña de azúcar.

- En cuanto a infraestructura hidrocarburífera, 3 estaciones de servicio operan en el cantón Catamayo: El Castillo, Gasosilva Catamayo, y, Ortega.
- En la parroquia San José del cantón Catamayo, operan la Planta Envasadora de GLP de la empresa LojaGAS, y, el depósito de combustibles de EP Petroecuador.
- En lo que concierne a infraestructura turística, se determinó que el 75% de los atractivos turísticos del cantón son públicos, y, están ubicados en sitios naturales, con un uso frecuente.

V. RECOMENDACIONES

- La información actualizada y validada obtenida como resultado del proyecto, se convierte en un insumo valioso para la toma de decisiones en el cantón Catamayo, tanto a nivel público como privado.
- La dinámica económica y social contemporánea es tal, que es necesario prever un mecanismo de actualización y validación constante de la información, a fin de mantener la vigencia y aplicabilidad en la toma de decisiones, para lo cual la participación activa de los distintos niveles de gestión y control es importante.
- Es importante el considerar la atención a las obras de infraestructura de los establecimientos educativos, en cuanto a su mantenimiento, sobretodo poner especial atención a las baterías sanitarias, pues de no ser así se constituyen en focos infecciosos.

BIBLIOGRAFÍA

- CLIRSEN. *Catálogo de Objetos Geográficos: Básicos y Temáticos*. Quito. Departamento de Geomática, Sección Geosemántica. 2011. 244p.
- CLIRSEN. *Manual para la Elaboración de las Memorias Técnicas del Proyecto Nacional*. Quito. Coordinación del Proyecto Nacional y Componente 8. 2011. 11p.
- CLIRSEN, SENPLADES. *Proyecto Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional, Metodología del Componente 5: Infraestructura y Servicios*. Quito. 2010. 20p.
- CLIRSEN, SENPLADES. *Manual para la Gestión de Metadatos*. Quito. 9p.
- INEC. *Resultados del Censo de Población y Vivienda 2010*. Quito. 2011. CD interactivo.