

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS**

MAESTRÍA EN DESARROLLO REGIONAL Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

Tesis presentada a la Escuela de Ciencias Geográficas previa a la obtención del

Título de

MAGISTER EN DESARROLLO REGIONAL Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

**Planificación Territorial para la definición de una estructura
funcional para la ciudad del Puyo y zonas de expansión**

Autor

BYRON ROSERO MINDA

DIRECTORA: MSC. MONSERRAT MEJIA

QUITO, 2012

DEDICATORIA

A mi Madre

A mi Padre

A Cristina amiga, compañera, amante, pareja fiel de mil aventuras y...

... a nuestro hijo, alegría y felicidad que nos ilumina.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a la Cooperación Belga, por haberme permitido financiar este sueño, al igual que a muchos profesionales ecuatorianos. Con su aporte, hemos obtenido un grado académico que ha mejorado nuestras capacidades personales y profesionales, permitiéndonos apoyar de mejor manera el desarrollo de nuestro país.

Un agradecimiento muy especial al Gobierno Municipal del Cantón Pastaza, concretamente al Sr. Alcalde Germán Flores Meza cuyo liderazgo esta mejorando una de las regiones más hermosas de la Amazonia. Gracias por haberme abierto las puertas de su administración y haber podido colaborar en su gestión. También agradezco al Arq. Patricio García, Director de Planificación de la Municipalidad, pues supo confiar en mi aporte profesional para apoyar la realización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza.

Mi sincero y profundo gratitud a la Arq. Gloria Veloz, Coordinadora del Plan de Desarrollo del Cantón Pastaza, valiosa profesional con quien integre el Equipo de Trabajo que participó en el proceso de realización del Plan. Mil gracias Gloria por confiar en mi trabajo y haberme dado la oportunidad de servir al pueblo de la Provincia de Pastaza.

Así mismo, gracias a la Universidad Católica del Ecuador (PUCE), a la Escuela de Geografía de la Facultad de Ciencias Humanas y su personal docente, quienes formaron una gran promoción de profesionales de Planificación Territorial responsables de orientar el desarrollo de nuestro país. Un reconocimiento y agradecimiento a mi Directora de Tesis, Msc. Monserrat Mejía, pues sus valiosos conocimientos han permitido guiar con sabiduría la consecución de mi objetivo.

Un agradecimiento eterno a mi familia. A mis padres, por su empuje, aliento y todo el ánimo que han inyectado en mí para concretar mi formación, y sobre todo, a mi pareja sentimental, Cristina, por brindarnos a nuestro hijo y a mi, amor y cariño. Los dos han sido la fuente de inspiración y aliento para terminar mi formación.

RESUMEN

Esta tesis aborda la expansión urbana en la ciudad de Puyo y sectores aledaños, así como la dificultad de regular y controlar esta tendencia con las actuales directrices de planificación urbana. La expansión desordenada empieza a definir una estructura de territorio no ideal, pues los cambios ocurridos en los últimos diez años, exigen nuevas estrategias para regular el uso y la ocupación del territorio. Se propone diseñar una estructura territorial funcional, con base en los cambios actuales y con proyección de adaptarse a los fenómenos urbanos venideros. La estructura funcional propuesta basa en el conocimiento del funcionamiento actual del área de estudio, el establecimiento de tipologías de suelo susceptibles o no a la urbanización y categorías de usos de suelo dentro de dichas tipologías.

El capítulo 1, argumenta las razones que llevaron a la realización del estudio, así como plantea los objetivos a lograrse.

En el capítulo 2, se analizan aspectos de la teoría de planificación y sus enfoques modernos, los cuales han influido los procesos de planificación desde el siglo XIX hasta la actualidad. Se hace un aporte analítico sobre enfoques alternativos de planificación, el cual constituye la guía teórica de la disertación. Respecto al método para la consecución de los objetivos planteados, se analiza la propuesta metodológica de Domingo Gómez Orea (2008) que será empleada como guía metodológica en los capítulos posteriores de la tesis

En el capítulo 3, enfoca la consecución del Modelo Territorial Actual (MTA). Para ello, se analiza las particularidades territoriales más relevantes, desde el nivel regional hasta al nivel local, hasta obtener los indicadores territoriales que son analizados dentro de un FODA. Esto permite a través del procedimiento metodológico de Gómez Orea (2008), referente a la determinación del MTA, la elaboración de la cartografía respectiva y la descripción de sus elementos estructurales.

El capítulo 4, abarca la consecución de una propuesta de Clasificación del Suelo. Se realiza un análisis y descripción conceptual de la clasificación del suelo. Este análisis sirve de base para describir el fundamento teórico de la metodología, la misma que emplea la propuesta por Gómez Orea (2008) referente a la valoración territorial, que provee aportes conceptuales a dicha metodología. El proceso de valoración orienta las fases del diagrama de flujo cartográfico que determina la cartografía respectiva y su descripción.

El capítulo 5, determina el uso del suelo. Se realiza una discusión teórica inicial que permite afinar el procedimiento metodológico a emplearse, el cual abarca la elaboración de los objetivos del territorio a partir de un análisis de los capítulos anteriores que inciden también en la aplicación de la metodología de Capacidad de Acogida de Gómez Orea (2008). Esta es analizada y explicada de acuerdo al procedimiento seguido en este capítulo, que conlleva a orientar el modelamiento cartográfico, y obtener la cartografía respectiva y descripción de clases y subclases de suelo

Luego de realizar un análisis de los resultados obtenidos, se establecen conclusiones definidas en el capítulo cinco. Una de las más importantes, menciona que no serán necesarias nuevas ampliaciones de límites urbanos en Puyo y sus cabeceras parroquiales, en al menos quince años. En lo referente al cambio de uso del suelo en el área de estudio durante el período 1990 y 2008, se muestra una disminución de 9% del área de bosque y un incremento urbano del 8%.

ABSTRACT

This thesis deals urban sprawl in the Puyo city and surrounding areas, and the difficulty of regulating and controlling this trend with current planning guidelines. The sprawl begins to define a structure of land not ideal, because the changes in the last ten years, requiring new strategies to regulate the use and occupation of the territory. It is proposed to design a functional territorial structure, based on current and projected changes to adapt to urban phenomena come. The functional structure proposal based on current working knowledge of the study area, the establishment of soil types susceptible or not to urbanization and land use categories within these types.

Chapter 1 argues the reasons that led to the study and outlines the objectives to be achieved.

In Chapter 2, we analyze aspects of planning theory and modern approaches, which have influenced the planning processes from the nineteenth century to the present. It makes a contribution analytic alternative planning approaches, which forms the theoretical guidance of the dissertation. Regarding the method for achieving the objectives, discusses the methodology of Domingo Gómez Orea (2008) to be used as a methodological guide in later chapters of the thesis.

In Chapter 3, focuses the achievement Territorial Current Model (MTA). To do this, we analyze the territorial most relevant, from the regional to the local level, to obtain territorial indicators are analyzed within a FODA. This allows through methodological procedure Gómez Orea (2008), concerning the determination of the MTA, the development of the respective mapping and description of its structural elements.

Chapter 4 covers the achievement of a proposed soil classification. Performs an analysis and conceptual description of soil classification. This analysis provides a basis for describing the theoretical basis of the methodology, which uses the same proposal by Gómez Orea (2008) concerning the territorial assessment, providing conceptual contributions to this methodology. The valuation process orients phases cartographic flowchart which determines the respective mapping and description.

Chapter 5, determines land use. It performs an initial theoretical discussion that helps to refine the methodology to be used, which includes the development of the objectives of territory from an analysis of the previous chapters that also affect the application of the

methodology of carrying capacity of Gómez Orea (2008). This is analyzed and explained according to the procedure followed in this chapter, which leads to direct the cartographic modeling, and get the respective mapping and description of classes and subclasses of soil

After analysis of the results, conclusions set defined in chapter five. One of the most important, are not necessary mentions that new enlargements of city limits in Puyo and townships, in at least fifteen years. With regard to land use change in the study area during the period 1990 to 2008 shows a decrease of 9% of the forest area and an increase of 8% urban.

TABLA DE CONTENIDOS

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

1

1.1.	Planteamiento del problema	2
1.2.	Justificación del estudio	3
1.3.	Objetivos de la investigación	4
1.3.1.	General	4
1.3.2.	Específicos	4
1.4.	Metodología	5

CAPITULO 2: TEORÍA Y ENFOQUE DE LA PLANIFICACIÓN 7

2.1.	Introducción	7
2.1.1.	Teoría de la planificación	7
2.1.1.1.	Enfoques de la planificación	8
2.1.1.2.	Divergencias en el enfoque de planificación	9
2.1.1.3.	Enfoques alternativos de planificación: La planificación bioregional	9
2.1.2.	Usos de la planificación	10
2.1.3.	La planificación del territorio: El ordenamiento territorial	11
2.1.3.1.	Planificación urbanística: Relación con la planificación territorial	11
2.1.4.	Lineamientos metodológicos para la planificación territorial	12
2.1.4.1.	Análisis territorial	12
2.1.4.2.	Diagnóstico territorial	12
2.1.4.3.	Planificación territorial: Ordenación y actuación	13
2.1.5.	Epílogo	13

CAPITULO 3: DETERMINACIÓN DEL MODELO TERRITORIAL ACTUAL 14

3.1.	Introducción	14
3.2.	Descripción metodológica	14
3.2.1.	Procedimiento	15
3.3.	Ubicación de la zona de estudio	15
3.3.1.	Contexto regional de la zona de estudio	16
3.3.1.1.	Micro Región: Puyo y sus parroquias inmediatas	20
3.3.2.	Contexto Local: La zona de estudio	22
3.3.2.1.	Sistema Ambiental Territorial	22
3.3.2.2.	Sistema Social – Cultural	32
3.3.2.3.	Sistema Político Administrativo	39
3.3.2.4.	Sistema Económico – Productivo.	42
3.4.	Selección de indicadores territoriales	49
3.5.	Análisis FODA integrado de indicadores	49
3.6.	Modelo de flujo cartográfico	49
3.7.	Resultados: Modelo territorial actual (MTA)	50
3.7.1.	Descripción del mapa del modelo territorial actual (MTA)	52
3.7.1.1.	Unidades estructurales de síntesis	52
3.7.1.2.	Jerarquía de asentamientos	55
3.7.1.3.	Canales de relación	56
3.7.1.4.	Problemas y tendencias del territorio	57
3.8.	Epílogo	58

CAPITULO 4: CLASIFICACIÓN DEL SUELO **59**

4.1.	Introducción	59
4.2.	Clasificación del suelo como estrategia territorial	59
4.2.1.	Tipología del suelo	60
4.3.	Descripción metodológica de la clasificación del suelo	61
4.3.1.	Fundamento teórico	61
4.3.2.	Valoración de unidades estructurales de síntesis.	62
4.3.3.	Macro unidades estructurales	63
4.3.4.	Escala de valoración ambiental	65
4.3.5.	Matriz de valoración ambiental	65
4.3.6.	Modelo de flujo cartográfico	66
4.4.	Resultados: Clasificación del suelo	67
4.4.1.	Clasificación del suelo	68
4.4.1.1.	Suelo No Urbanizable (S.N.U)	68
4.4.1.2.	Suelo Urbano (S.U.)	72
4.4.1.3.	Suelo Urbanizable (S.Ur.)	72
4.5	Epílogo	73

CAPITULO 5: CATEGORIAS DE ORDENACIÓN DEL USO DEL SUELO **74**

5.1.	Introducción	74
5.2.	Estructura territorial: Uso del suelo como imagen de territorio objetivo	75
5.3.	Aproximaciones entre el uso del suelo y las categorías de ordenación	76
5.4.	Metodología	76
5.4.1.	Elaboración de la matriz de objetivos territoriales	76
5.4.2.	Determinación de la capacidad de acogida	77
5.4.2.1.	Procedimiento	77
5.4.3.	Modelo de flujo cartográfico	78
5.5.	Resultados: Categorías de ordenación del uso del suelo	79
5.5.1.	Descripción	81
5.5.1.1.	Categorías de ordenación enfocadas a la preservación y conservación	81
5.5.1.2.	Categorías de ordenación enfocadas al uso productivo intensivo y extensivo.	83
5.5.1.3.	Categorías de ordenación enfocadas al ordenamiento y expansión urbana.	84
5.6.	Epílogo	86

CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES **87**

6.1.	Introducción	87
6.1.1.	Reflexiones teóricas	87
6.1.2.	Reflexiones metodológicas	87

6.1.3.	Reflexiones acerca del aporte a la planificación de la zona de estudio	88
6.1.4.	Reflexiones acerca del funcionamiento de la zona de estudio.	93
6.1.5.	Recomendaciones	93

	Bibliografía	95
	Anexos	97

INDICE DE CUADROS

	Pag.
Cuadro 1: Usos de la planificación	10
Cuadro 2: Instrumentos y acciones de la planificación territorial	13
Cuadro 3: Distancias y tiempos de desplazamiento de la ciudad del Puyo con otras poblaciones del país	17

Cuadro 4: Población registrada en el censo de población y vivienda 2010	32
Cuadro 5: Crecimiento poblacional de la ciudad del Puyo	33
Cuadro 6: Niveles de educación en la ciudad del Puyo	33
Cuadro 7: Servicios básicos en las principales poblaciones de la zona de estudio	35
Cuadro 8: Datos de vivienda	36
Cuadro 9: Datos de la PEA	42
Cuadro 10: Principales ramas de actividad	43
Cuadro 11: Ingresos anuales por ventas y prestación de servicios en la provincia de Pastaza	45
Cuadro 12: Jerarquización vial de la zona de estudio en el MTA	56
Cuadro 13: Criterios de valoración territorial	62
Cuadro 14: Afecciones legales sobre el suelo	64
Cuadro 15: Escala de valoración ambiental	65
Cuadro 16: Subclases de suelo en clase A	69
Cuadro 17: Subclases de suelo en clase B	69
Cuadro 18: Subclases de suelo en clase C	70
Cuadro 19: Subclases de suelo en clase D	71
Cuadro 20: Subclases de suelo en clase E	71
Cuadro 21: Subclases de suelo urbano	72
Cuadro 22: Subclases de suelo urbanizable	73
Cuadro 23: Criterios de vocacionalidad para determinar la capacidad de acogida territorial	78

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico1: Cantidades de coliformes fecales encontrados en ríos y esteros	30
Gráfico2: Ingreso de vehículos promedio diario en la ciudad de Puyo	48
Gráfico3: Tendencia de expansión urbana de la ciudad de Puyo entre el período 2009 al 2026	89
Gráfico 4: Tendencia de expansión urbana hacia la parroquia Tarqui entre el período 2009 al 2025	90
Gráfico 5: Tendencia referencial de expansión urbana en las cabeceras parroquiales de la zona de estudio	91
Gráfico 6: Comparación del balance territorial en el área de estudio en los años 1990 y 2008	92

INDICE DE ESQUEMAS

Esquema 1: Metodología general del estudio	6
Esquema 2: Elaboración del modelo territorial actual	15

INDICE DE MAPAS

Mapa 1: Contexto regional de la zona de estudio	18
Mapa 2: Descripción regional y micro regional	21
Mapa 3: Rango de pendiente en el área urbana del Puyo	24

Mapa 4: Uso y cobertura del suelo	27
Mapa 5: Micro cuenca del río Puyo y sus sub micro cuencas ubicadas en su segmento alto	29
Mapa 6: Sectores de la ciudad del Puyo con mayores riesgos de inundación	31
Mapa 7: Tendencias de expansión urbana	37
Mapa 8: Regulaciones de uso del suelo	40
Mapa 9: Sobreposiciones e incongruencias en las regulaciones de uso del suelo	41
Mapa 10: Capa de rodadura de la red vial urbana de Puyo en 2009	47
Mapa 11: Modelo Territorial Actual (MTA)	50
Mapa 12: Modelo Territorial Actual (MTA): Puyo	51
Mapa 13: Clasificación del suelo	67
Mapa 14: Categorías de ordenación del uso del suelo.	79
Mapa 15: Categorías de ordenación del uso del suelo: Zonas urbanas	80

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Coordenadas de ubicación de la zona de estudio	16
Figura 2: División del cantón Pastaza de acuerdo al tipo de accesibilidad	20
Figura 3: Temperatura y precipitación media anual	22
Figura 4: Relieve en la zona de estudio	23
Figura 5: Clasificación del suelo de acuerdo sus propiedades físicas	25
Figura 6: Ubicación del Complejo Arqueológico Té Zulay	38
Figura 7: Leyenda de uso del suelo urbano propuesta para la ciudad del Puyo	85
Figura 8. Leyenda de uso del suelo urbano propuesta para las parroquias.	85

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Cuadros	97
Anexo 2: Matrices	99
Anexo 3: Modelos de flujo cartográfico	111

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

La presente investigación aborda la realización de una propuesta de estructura territorial funcional para la ciudad del Puyo y sectores aledaños a ella, empleando aspectos teóricos y metodológicos de la Planificación Territorial. Esta rama del conocimiento, que emplea criterios de urbanismo, ecología, e ingenierías como la geográfica, ambiental, agropecuaria entre otras (Gómez Orea, 2008), ha permitido definir a partir del conocimiento de la realidad actual, directrices conceptuales y herramientas cartográficas orientadas a ordenar el territorio de estudio. Con ello, se pone a consideración este aporte académico para contribuir a mejorar la estructura territorial en la zona de Puyo.

Esta ciudad experimenta cambios evidentes en los últimos diez años. La mejora de los ejes viales regionales y locales, su estratégica ubicación en el centro de la Amazonía y la disponibilidad de suelo de bajo costo han determinado su acelerado crecimiento urbano. Esta tendencia seguramente no disminuirá, pues la región amazónica es receptora de buena parte de la inversión pública nacional, especialmente para el desarrollo de proyectos estratégicos (petróleo, minas, hidroelectricidad y otros) e infraestructura básica. En la provincia de Pastaza, la promocionada Onceava Ronda Petrolera de 2012 para la adjudicación de nuevos bloques petroleros sin duda, atraerá nuevos flujos poblacionales hacia la zona de estudio, como ha ocurrido en otras zonas de la Amazonía.

La tendencia actual de expansión urbana de Puyo, implicará retos técnicos para ordenar la ciudad y sus sectores adyacentes, pues nuevos flujos poblacionales sin la previsión de estrategias de planificación adecuadas, crearía escenarios adversos para el ordenamiento del territorio, y, seguramente, desequilibrios sociales y ambientales.

El desarrollo de herramientas que faciliten tanto la comprensión del funcionamiento territorial como su ordenación ha sido el reto de esta investigación. El valor académico y el aporte técnico que representa esta tesis, permite afirmar que este reto ha sido cumplido satisfactoriamente, pues en la práctica, ha contribuido a complementar los procesos de planificación realizados por la Municipalidad del Cantón Pastaza. A nivel académico, ha constituido un ejercicio investigativo de verificación y comprobación de la hipótesis de trabajo propuesta, basada en argumentos teóricos sustentados en la realidad territorial abordada.

1.1. Planteamiento Problema

Durante los últimos diez años, ocurre un fenómeno irregular de crecimiento y expansión urbana de la ciudad del Puyo. Esta tendencia, motivada en parte por nuevos flujos

migratorios que demandan suelo urbanizable de bajo costo, motiva la incorporación del suelo rural a suelo urbano. Como es de suponer, un desmesurado fin de comercializar las tierras, motiva un excesivo fraccionamiento del suelo rural, llegando incluso a sectores no aptos para acoger la urbanización.

La oportunidad de generar ingresos producto de la venta del suelo fraccionado o lotizado, constituye un atractivo negocio en la ciudad. Ello ha motivado a que ciertos poseionarios de grandes extensiones de tierra en la periferia de Puyo y con capacidad de incidir políticamente, motivarán a la Municipalidad del Cantón Pastaza, el incremento del límite de urbanización. El hecho, ocurrido en 2008, fue realizado previo a un estudio poco objetivo que justificó dicha ampliación, centrandó más la supuesta necesidad de disponer de más suelo para urbanizar pero sin siquiera mencionar posibles consecuencias. Con dicha acción, se incorporaron al área urbana zonas de importancia ecológica, de valor paisajístico y con implicaciones de riesgo hidrológico y susceptibles a la erosión y movimientos en masa.

La ampliación urbana del año 2008, dio lugar para que se propongan y aprueben proyectos urbanísticos en dichas zonas, avizorándose impactos sociales y ambientales, pues su inadecuada localización sobre el territorio incrementará el nivel de vulnerabilidad de la población. Entre las zonas afectadas con la ampliación urbana se encuentra la zona turística del Puyo, pues parte de ella se ubica en un sector considerado no urbanizable y que mantiene elementos de valor paisajístico que el sector hotelero en esta zona ha sabido aprovechar como parte de su oferta. De insistir en la urbanización de dicha zona, se afectaría gravemente la zona más atractiva para el turismo en la ciudad.

Ocurre también una fuerte tendencia de expansión urbana siguiendo los ejes viales que conducen a las cabeceras parroquiales cercanas a la ciudad del Puyo como Veracruz, Fátima, Tarqui y la vía que conduce a Baños, sectores que tradicionalmente desarrollaban actividades agro productivas, y que tienden a un cambio acelerado de venta de bienes raíces con fines de urbanización. Un factor que ha motivado es la reducción del tiempo de desplazamiento entre estas poblaciones debido a la incorporación de carpeta asfáltica de los otrora maltrechos caminos vecinales y que ahora son verdaderos ejes de integración que motivan e inducen a la gente a fraccionar el suelo para su venta y con ello, acelerando el proceso de sub urbanización y expansión urbana.

De no regularse esta tendencia con una propuesta actualizada de Planificación Territorial que fomente una nueva estructura funcional para la ciudad y zonas de expansión, la ocupación del suelo podría tornarse anárquica, y con ello, asentamientos satélites podrían surgir sin regulaciones urbanísticas, servicios básicos y expuestos amenazas naturales como deslaves, inundaciones, hundimientos, entre otras

1.2. Justificación del estudio

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados de nivel Cantonal (GADs C) son las entidades que tiene la competencia legal de regular y controlar el uso y ocupación del suelo en el territorio nacional. Dichas tareas, realizadas por técnicos y políticos mediante la aplicación de normativas, puede volverse inmanejable cuando se pierde la noción que el territorio es un ente dinámico, y por tanto, requiere la actualización continua de dichas normas. De lo contrario, pierden su funcionalidad, llegando a ser inaplicables para el tiempo que hipotéticamente fueron elaboradas.

En tal virtud, los GADs Municipales a nivel nacional demandan la actualización de sus normativas con base en nuevos análisis territoriales que involucren herramientas tecnológicas como los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para mejorar sus procesos de planeamiento. En este sentido, la propuesta que se pone a consideración, brinda una base para desarrollar nuevos aportes técnicos que mejoren los procesos de planificación territorial en la Municipalidad del Cantón Pastaza en la provincia del mismo nombre, territorio que se proyecta como uno de los de mayor dinamismo y crecimiento en la Amazonía del Ecuador.

La zona de estudio, posee la mayor densidad poblacional de la provincia de Pastaza y constituye su corazón económico y político. Por tanto, es prioritario orientar su expansión y crecimiento mediante la revisión y actualización de sus herramientas de planificación. Con ello, se podrá asegurar que a futuro, no exista probabilidad de ocurrir desequilibrios territoriales, disfuncionalidad, mezcla de usos de suelos, degradación y contaminación ambiental, problemas ocasionados en gran medida por la aplicación de instrumentos inadecuados de regulación y control territorial. Es necesario aclarar que las normativas de

regulación territorial no determinan su funcionalidad per se, sino que el nivel de consenso entre autoridades y ciudadanía, definirá el grado de aplicabilidad y por ende su utilidad.

En este contexto, se evidencia la necesidad de actualizar el marco normativo de regulación territorial en la zona de estudio. La propuesta de planificación territorial expuesta a continuación, contiene elementos que pueden contribuir a una actualización de las actuales normativas urbanas, adaptándolas a las tendencias territoriales futuras y adoptando también propuestas como la delimitación de lo urbanizable y no urbanizable, como también usos generales y particulares del suelo.

El presente trabajo constituye no solo un requisito para obtener una mención académica, sino que constituye un esfuerzo personal y profesional para lograr que los aportes de la universidad ecuatoriana se articulen y respondan en la práctica, a las demandas de los distintos niveles de la sociedad, en este caso, el GAD Municipal del Cantón Pastaza de la Amazonía Ecuatoriana.

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. General

- Diseñar una propuesta de planificación territorial enfocada a desarrollar una estructura territorial funcional que permita manejar el crecimiento urbano y conservar espacios abiertos ecológicos y agro productivos en la ciudad del Puyo y zonas de expansión,

1.3.2. Específicos

- Generar un modelo territorial actual de la zona de estudio que permita determinar su funcionamiento, vinculación, tendencias y problemáticas principales.
- Proponer una clasificación del suelo de acuerdo a su vocación para determinar zonas urbanas, urbanizables y no urbanizables.

- Formular una propuesta de categorías de ordenación de uso de suelo que permita la funcionalidad en la estructura territorial propuesta para la zona de estudio.

1.4. Metodología

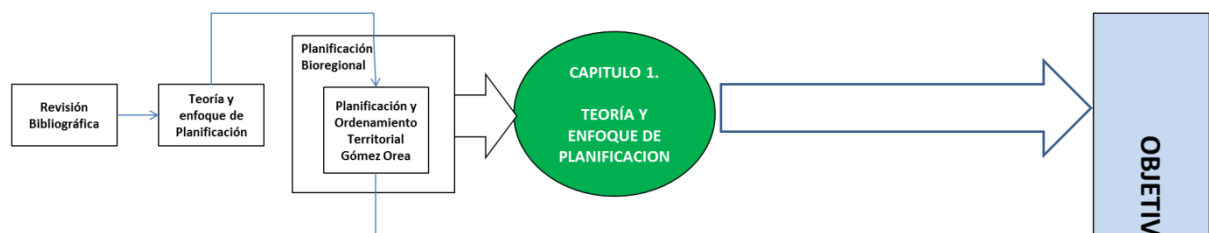
De los cuatro capítulos desarrollados en la tesis, el capítulo uno está enfocado al análisis y discusión de la teoría y enfoque de la planificación, que constituye la base teórica para el desarrollo de los tres capítulos siguientes, cada uno abarcando el desarrollo de un objetivo específico planteado en esta tesis.

Al ser un trabajo práctico de planificación, se ha hecho una revisión acerca de sus enfoques modernos, los cuales han guiado el desarrollo de la civilización a partir del siglo XIX. Así mismo, este análisis fue contrastado con la revisión del enfoque de planificación bioregional, escuela alternativa a los modelos tradicionales y que emerge como una opción para planificar en regiones con potencial en base al capital natural como es el caso de la zona de estudio.

Los aspectos prácticos de la tesis, es decir, los capítulos dos, tres y cuatro emplean la metodología de ordenamiento territorial del español Domingo Gómez Orea, que constituye la base técnica de los procesos de análisis y procesamiento cartográfico desarrollados en el software ArcGIS. Las fuentes de información son en mayor parte fuentes secundarias, por las limitantes de tiempo y esfuerzo en generar fuentes primarias.

A continuación, se presenta en la página siguiente el esquema 1, donde se muestra el procedimiento metodológico general seguido para el desarrollo de la tesis. En dicho esquema, se aprecian gráficamente las relaciones entre las distintas fases del proceso metodológico, que han servido para la consecución de los objetivos planteados.

Esquema 1: Metodología general del estudio



Elaboración propia

CAPITULO 2

TEORÍA Y ENFOQUE DE LA PLANIFICACIÓN

2.1. Introducción

Al inicio del siglo veinte, el avance de la civilización capitalista trajo consigo el crecimiento de los centros poblados gracias a la industrialización. Con el surgimiento de la globalización a partir de los años 50, el proceso de expansión urbana continuó sin variación, produciéndose crecimientos urbanos que en muchos casos han sobrepasado los controles y regulaciones gubernamentales. De continuar esta tendencia, se espera que para el siglo veintiuno, más de la mitad de la población mundial vivirá en centros urbanizados (Harvey, 1996). Este panorama avizora buscar nuevos paradigmas o reformular los actuales respecto al hábitat y ecología humana. Partiendo de aspectos tales como la planificación, el desarrollo, crecimiento urbano, el ordenamiento del territorio, entre otros, será posible desarrollar enfoques que constituyan la base para nuevos procedimientos y herramientas en la creación y organización de los centros poblados.

Actualmente, este análisis se torna necesario, pues los actuales paradigmas que sostienen la civilización humana están en entredicho, y si deseamos mirar al futuro, situación que en gran medida compete a la planificación, es necesario revisar dichos conceptos, pues la trilogía población, ambiente y desarrollo, paradigma de equilibrio en los procesos de planificación, aún no a sido satisfactoriamente lograda.

2.1.1. Teoría de la Planificación

La planificación, es un concepto que profesionales de distintas ramas del conocimiento tales como las ciencias naturales, sociales, políticas, económicas y otras han empleado dentro de sus ámbitos de acción particulares. En su conjunto, anticipan el avance de la sociedad mediante herramientas, metodologías y postulados propias de cada disciplina que la emplea.

En este contexto, la variedad de aplicaciones implica una gran complejidad conceptual, teórica, metodológica y demás. Alexander que es citado por Archibugui (2008) anuncia que *“los aspectos sustantivos de planificación son los más difíciles de delimitar, ya que pueden ir de un amplio rango de áreas tan divergentes como la vivienda, la transportación, servicios de salud y políticas de desarrollo económico. Alexander también menciona que “...entre sus campos de mayor relevancia donde converge en una teoría de planificación son el crecimiento urbano, unidades barriales, zonificación y ambiente físico”* (Archibugui, 2008).

2.1.1.1. Enfoques de la Planificación

Para Friedman (1987) el enfoque que la planificación a adquirido viene matizado por el antagonismo entre su orientación, es decir, hacia el beneficio público o al interés privado. Los planificadores han optado por estos dos enfoques para establecer las estrategias de desarrollo de acuerdo al interés priorizado, a lo que Friedman denomina la Racionalidad Social (enfocada al interés colectivo sobre el individual) y la Racionalidad de Mercado (a la satisfacción individual de deseos y necesidades).

La Racionalidad de Mercado es un concepto fundamental en la ciencia económica y a través de la globalización económica se ha consolidado, por lo que no es difícil deducir hacia quienes realmente a beneficiado. En este sentido, los procesos de planificación realizados bajo este enfoque han traído prosperidad a menos del 10% de la población mundial, además de ocasionar pobreza, exclusión, conflictos, daño ambiental, entre otras consecuencias. Esta situación motivo que en el siglo veinte, exista una intervención más activa y reguladora de los Estados a través de mecanismos de planificación que mitiguen las consecuencias negativas de la racionalidad de mercado (Friedman, 1987), lo que ha ocasionado conflicto de intereses entre lo público y privado, situación que se mantiene.

Para este análisis, una mirada retrospectiva a los procesos de planificación de la antigüedad caracterizados por el empleo del Modelo Ortogonal¹ para planificar y construir majestuosos templos, palacios y otras edificaciones. Ya en la época moderna, la planificación inicia a mediados del siglo diecinueve en la Europa occidental, cuya característica fundamental fue la ruptura con el modelo ortogonal y el énfasis de que la planificación puede enfocar otras aplicaciones mencionadas a continuación:

- a. La planificación moderna es aplicada a un amplio rango de problemas que surgen en el sector público.
- b. La planificación ocurre y se adapta a un mundo cada vez más cambiante.
- c. La práctica de la planificación moderna debe adaptarse a la razón humana, es decir, a procesos democráticos de toma de decisiones.

2.1.1.2. Divergencias en el enfoque de Planificación: Racionalidad de Mercado vs Racionalidad Social

El Estado es el principal actor del sector público y es el responsable de adoptar el enfoque de planificación de acuerdo a la tendencia ideológica dominante. Por un principio de humanismo, el enfoque de planificación debería estar marcado por la racionalidad social, pero no siempre ocurre así, pues muchos factores inciden e inclinan la balanza. Hay que recalcar que sea cual sea el enfoque de planificación, la ayuda que el sector público provee al sector privado (orientación económica general, provisión de servicios públicos, inversión en infraestructura, subsidios, entre otros) para que pueda crecer y proveer de fuentes de trabajo es fundamental en cualquier sociedad.

Sin embargo, cuando se analiza el tema de la distribución de beneficios en el enfoque de planificación seleccionado, entra en discusión el apoyo estatal, pues lo que obtiene el sector

¹ Aquel empleado por las civilizaciones antiguas en la planificación y construcción arquitectónica.

privado es inmensamente superior a lo recibido por el conjunto de la sociedad (Friedman, 1997). Sin embargo, hasta en las sociedades capitalistas, el Estado adopta procedimientos que regulan las fuerzas de mercado, situación obviamente no exenta de conflictos. Entre estos procedimientos valen destacar la redistribución del ingreso, la planificación coordinada para el desarrollo rural y regional, la transferencia de subsidios, entre otros

2.1.1.3. Enfoques Alternativos de Planificación: La Planificación Bioregional

Guimarães (2001) aporta con nuevos enfoques respecto a la planificación afirmando que los antiguos paradigmas de planificación no han servido para definir un modelo sostenible de sociedad, pues las desigualdades sociales son cada vez más profundas, lo que muestra que la planificación esta guiada mayormente por las fuerzas de mercado y su interés particular por sobre el interés social.

La planificación bioregional de acuerdo a Guimarães (2001) se aproxima a la gestión ambiental, a la que debe imprimirse características como la participación de los sectores sociales, el consenso, la articulación (horizontal y vertical) y la integración, características de un cambio de paradigma en los procesos de planificación.

En este contexto, propone un nuevo enfoque cuyo pilar es la consideración en que sin una base territorial donde sociedad y ambiente estén ligados será difícil lograr una sociedad de bienestar para todos. Guimarães (2001) en este sentido manifiesta que “la planificación bioregional es un proceso donde el espacio se va construyendo de acuerdo a un conjunto de juegos y subjugos que se dan entre los factores sociales y naturales”

2.1.2. Usos de la Planificación

Según Friedman (1987), existe un amplio rango de usos para la planificación en distintos niveles. En el cuadro 1, se presenta una muestra de los usos de esta disciplina:

Cuadro 1: Usos de la Planificación

- Planificación de la Seguridad del Estado
- Planificación Económica
 - Inversiones para el crecimiento económico
 - Empleo
 - Política Monetaria
 - Comercio
 - Recursos estratégicos
 - Investigación, ciencia y tecnología
 - Sectorial (agricultura, industria, entre otros)
- Planificación Social

2.1.3. La Planificación del Territorio: El Ordenamiento Territorial

De acuerdo a Domingo Gómez Orea (2008) la Planificación Territorial constituye una etapa de un proceso jerárquicamente mayor denominado Ordenamiento Territorial. La Planificación del Territorio desarrolla medidas de regulación, intervención y gestión para avanzar hacia el modelo de un territorio deseado. Dicho territorio, técnicamente idealizado durante el proceso de ordenamiento territorial, es producto del análisis de sus particularidades para establecer su situación actual y de ahí proyectarla hacia el futuro.

Pujadas y Font (2007) incluyen a la planificación territorial dentro de una jerarquía mayor definida como planificación física, que establece normas para la regulación del uso del suelo. Para ello, define tres modalidades de planificación: territorial, urbana y sectorial cuyo alcance está definido por el nivel de la escala territorial que cada uno enfoca. En ese sentido, el marco legal del Ecuador establece la competencia que todos los niveles de gobierno (nacional, regional, provincial, cantonal, parroquial) deben realizar procesos de planificación del desarrollo y ordenamiento de sus territorio.

Gómez Orea (2008) complementa con una visión más integradora el enfoque de la planificación del territorio considerando al Ordenamiento Territorial como un concepto que

abarca metodológicamente a la Planificación Territorial para analizar e interpretar el territorio y proyectar sobre el las políticas sociales, económicas, ambientales de una sociedad.

2.1.3.1. Planificación Urbanística: Relación con la Planificación Territorial

Pujadas & Font (2007) manifiestan que dentro de la planificación física se distinguen tres modalidades de planificación diferenciadas pero relacionadas mutuamente; ellas son la planificación territorial que abarca el ámbito regional y subregional aunque también puede enfocar el ámbito nacional y supranacional; la planificación sectorial que abarca sectores específicos en territorios locales, regionales, nacionales o supranacionales; y, el planeamiento urbano, para el ámbito municipal y submunicipal.

Entre la Planificación Urbanística y Planificación Territorial existe una característica común, su carácter global aunque con marcadas diferencias, una de ellas la escala de trabajo, Municipal para la primera y regional para la segunda. De acuerdo a su objetivo básico, la planificación urbana enfoca usos detallados del suelo mientras que la planificación territorial, los elementos que estructuran el territorio. En la planificación urbana la clasificación y calificación del suelo son la determinante principal mientras que en la planificación territorial son las directrices generales para la gestión territorial. En cuanto a la jerarquía, la planificación urbana es de orden inferior, mientras que la planificación territorial es superior y por último, los productos que se derivan de estos dos enfoques: planes urbanos parciales o Especiales para la Planificación Urbana, mientras que para la Planificación Territorial planes territoriales parciales o planeamiento urbano. (Pujadas & Font, 2007).

2.1.4. Lineamientos Metodológicos para la Planificación Territorial

2.1.4.1. Análisis Territorial

El análisis territorial apunta hacia un conocimiento detallado de los procesos territoriales, mediante instrumentos metodológicos que permiten el tratamiento de la información base. Dentro de aquello, podemos citar ejemplos como la localización de nuevos equipamientos en el territorio a través de la definición de índices que permiten determinar jerarquías urbanas, definir un sistema de centralidades en aquellos lugares donde existe mayor concentración numérica de servicios y actividades para la población, la jerarquización vial para determinar

mejoras en la accesibilidad entre las centralidades y núcleos urbanos entre otros aspectos. (Pujadas&Font , 2007)

2.1.4.2. Diagnóstico Territorial

Gómez Orea (2008) establece que el diagnóstico territorial utiliza el análisis territorial para determinar el modelo territorial a través de un enfoque de subsistemas que forman dicho modelo. Estos subsistemas citados son: el Medio Físico, que comprende los elementos y procesos naturales; la Población y sus actividades de producción, consumo y relación social; los Asentamientos o Conjunto de Asentamientos y sus vínculos de relación; y, el Marco legal Institucional que regula y administra las reglas de funcionamiento. Pujadas&Font (2007) agregan que en esta fase se establece el estado del territorio sujeto de estudio a partir del análisis territorial y la identificación de los problemas que ocurren y que habrán de corregirse durante el proceso de planificación y gestión en el territorio.

2.1.4.3. Planificación Territorial: Ordenación y Actuación

Constituye la última etapa del proceso, y consiste en alcanzar la imagen deseada del territorio en el largo plazo mediante la aplicación de las medidas necesarias para hacerlo realidad (Gómez Orea, 2008). Cabe destacar que es una fase donde en mayor medida, esta sujeto a la decisión política y al consenso entre los actores territoriales, pues tendrán la responsabilidad de cumplir y hacer cumplir los instrumentos que se desprenderán de esta fase del proceso de planificación (Pujadas&Font, 2007).

Cuadro 2: Instrumentos y acciones de la Planificación Territorial

Fase	Instrumentos	Acciones Operativas
Planificación Territorial	De regulación y control de uso del suelo	Normativas: generales y particulares
	De intervención	Programas, subprogramas y proyectos focalizados
	De gestión	Diseño de un ente gestor y un sistema de gestión

Fuente: Gómez Orea, 2008

Elaboración propia

2.2. Epílogo

La planificación no es una disciplina nueva, sino que viene realizando desde la antigüedad, donde las más grandes civilizaciones tales como la romana, maya, inca entre otras planificaron sus grandes maravillas arquitectónicas siguiendo el modelo ortogonal. A partir de la edad moderna, se rompe con la herencia ortogonal de planificación con lo cual surgen paradigmas que hacen de esta disciplina una ciencia más racionalista y enfocada al rendimiento material, a la vez que va perdiendo su característica integradora y holística.

Los desequilibrios sociales y ambientales así como la escasa respuesta para la planificación en países con un gran capital natural como Ecuador, fomentaron el apareamiento de la planificación bio regional, que otorga un valor fundamental al ambiente físico, pues permite y acoge la actividad humana. Podríamos afirmar que la escuela metodológica de planificación de Domingo Gómez Orea (2008) esta enmarcada dentro del enfoque bio regional, razón por la cual, será empleada como metodología en los procesos de los capítulos siguientes.

CAPITULO 3

DETERMINACIÓN DEL MODELO TERRITORIAL ACTUAL

3.1. Introducción

Dentro del proceso de planificación, el modelo territorial es una abstracción con la cual se visualiza a manera de resumen, al espacio territorial sujeto de análisis. En este sentido, la definición de la estructura territorial es el punto de partida para entender su funcionamiento, sus procesos y dinámicas particulares.

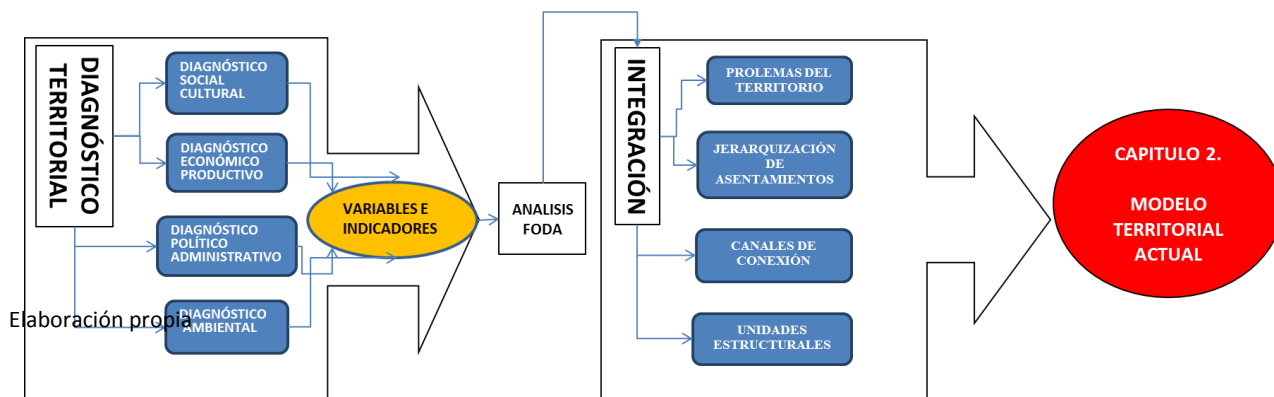
Dentro de la sociedad, el marco institucional y legal, determina y regula la actuación y vínculo de la población con su territorio, situación caracterizada por un dinamismo dotado de gran complejidad, por las múltiples relaciones que se establecen sobre el territorio. Gómez Orea (2008) menciona que esta complejidad denominada Sistema Territorial, hace necesaria la generación de un modelo de fácil manejo al cual denomina modelo territorial, donde sus estructuras fundamentales lo constituyen el ambiente y sus elementos biofísicos, la población, sus asentamientos, actividades y actores.

La determinación del modelo territorial es la fase inicial del proceso de planificación territorial pues a partir del análisis y entendimiento de su funcionamiento, problemática y tendencias, se podrá definir su futuro en términos de ordenamiento.

3.2. Descripción Metodológica

El proceso que permite establecer el funcionamiento territorial de Puyo y sus áreas de influencia, es definido mediante el esquema 2 presentado en la pagina siguiente. De acuerdo a dicho esquema, el diagnóstico integrado proviene del análisis que se realiza a los elementos que conforman cada uno de los sistemas que integran el territorio de acuerdo a lo propuesto por Gómez Orea (2008). Luego, se seleccionan las variables para realizar el modelamiento cartográfico y conformar las estructuras básicas que conforman el modelo territorial como unidades de integración, canales de vinculación, problemas y riesgos, entre otros.

Esquema 2: Elaboración del modelo territorial actual



3.2.1. Procedimiento

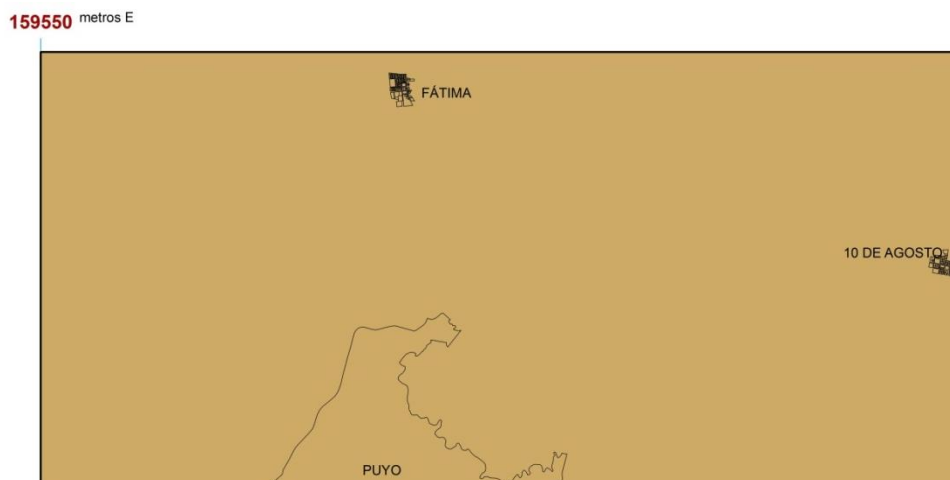
- ✓ Descripción del contexto regional de la zona de estudio
- ✓ Descripción de los sistemas que conforman el territorio, así como los elementos (variables) relevantes
- ✓ Selección de indicadores territoriales
- ✓ Análisis FODA
- ✓ Elaboración del esquema de elaboración del Modelo Territorial Actual
- ✓ Generación de Cartografía del Modelo Territorial Actual
- ✓ Descripción del Modelo Territorial

3.3. Ubicación de la zona de estudio

La zona en cuestión corresponde a la ciudad del Puyo, sus zonas de expansión a lo largo de los ejes viales que conducen a las cabeceras parroquiales de Veracruz, Tarqui, Fátima del Cantón Pastaza y Shell del Cantón Mera, considerados como asentamientos satélites a la ciudad del Puyo y ubicados en sus cercanías (menos de 8 min en vías de primer orden).

La ciudad del Puyo, es la capital de la provincia de Pastaza y del cantón del mismo nombre. De acuerdo a la figura 1, la ciudad y la zona de estudio se encuentra en la zona UTM 18, al sur del paralelo 0, cuyas coordenadas en datum WGS84 se muestran a continuación:

Figura 1: Coordenadas de Ubicación de la Zona de Estudio



Elaboración propia

3.3.1. Contexto Regional de la zona de estudio

La ciudad del Puyo es uno de los asentamientos poblacionales más importantes de la Región Amazónica Ecuatoriana (RAE) y el principal en el Centro de la Amazonía, pues su estratégica ubicación constituye un nodo de enlace entre la Región Sierra y Amazonía. Esto se muestra en el mapa 1 de la página siguiente, en el cual se aprecia su característica de “ciudad nodal regional”, ya que a ella confluyen los más importantes ejes viales, tales como la vía Ambato-Baños-Puyo que permite la comunicación entre la Región Sierra Centro con la Amazonía Centro; por otro lado, la Troncal Amazónica atraviesa la Puyo en sentido norte- sur permite la comunicación de la Amazonía Centro con la Amazonia Norte y Sur respectivamente.

En el mapa 1 también se aprecia que la ciudad constituye un nodo articulador entre varias centralidades regionales tales como las ciudades de Ambato y Baños en la Sierra central mientras que en la Amazonía con Tena y Macas.

Por otra parte, el Puyo y la ciudad de Baños integran un corredor turístico de importancia regional denominado Llanganates-Sangay, en honor a los dos parques nacionales que lo rodean. El corredor tiene un enorme atractivo turístico que podría incrementarse al mejorar la articulación y coordinación de los cuatro municipios que lo integran: Baños, Mera, Pastaza y Palora.

Mejores niveles de cooperación permitirían ampliar nuevas rutas turísticas partiendo del corredor Llanganates-Sangay hacia la Amazonía Centro Sur siguiendo la vía Troncal Amazónica. En el cuadro 3, se encentra el tiempo de desplazamiento hacia las principales poblaciones desde la ciudad de Puyo. La ciudad de Macas a una hora treinta minutos, a la ciudad de Tena una hora treinta minutos rumbo a la Amazonía Centro-Norte. Esta última región paulatinamente alcanzará importancia nacional por el funcionamiento del nuevo

Aeropuerto Internacional Jumandy que se encuentra a veinte minutos de la ciudad de Tena y a una hora cuarenta y minutos de la ciudad del Puyo.

Cuadro 3: Distancias y tiempos de desplazamiento la ciudad del Puyo con otras poblaciones del país

Desde	Hacia	Km	Tiempo (horas)
Puyo	Ambato	102	2
	Guayaquil	353	8
	Macas	128	3
	Tena	78	1 h, 20 min
	Baños	62	1 h 20 min
	Riobamba	113	3 h 5 min.
	Latacunga	143	3

Fuente: Ministerio de Transporte y Obras Públicas
Elaboración propia

Finalmente, el Mapa 1 (en la página siguiente) muestra la ubicación del Aeropuerto Internacional Jumandy, que impulsará el comercio y el turismo en la Región Amazónica, previéndose granes flujos de personas y mercancías que circularán entre la ciudades del Tena y Puyo. Así mismo, merece mención el aeropuerto de Shell, ubicado a 10 minutos de Puyo, pues constituye el tercero de mayor tráfico aéreo del país (DAC, 2011) constituyendo uno de los principales medios de comunicación entre el Puyo y las comunidades del interior de la provincia de Pastaza así como hacia comunidades de otras provincias amazónicas.

Mapa 1: Contexto Regional de la Zona de Estudio

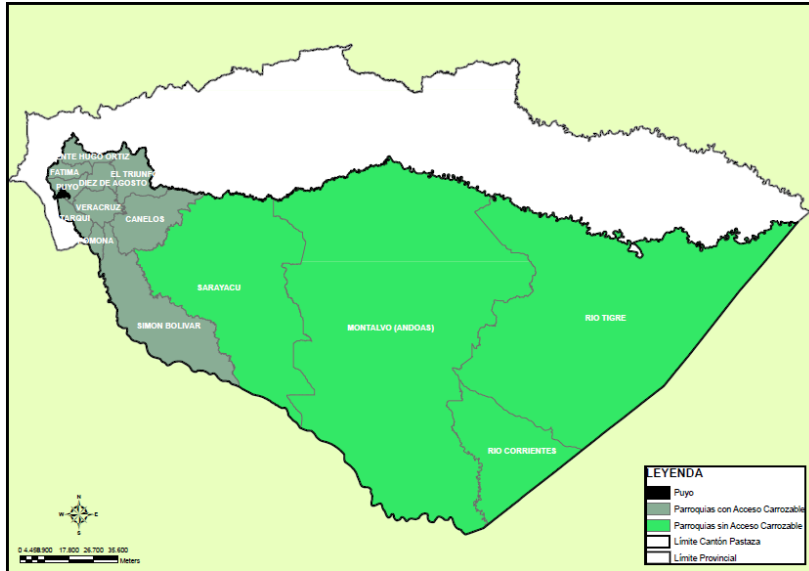
Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza 2011-2025
Elaboración propia

Este contexto permite suponer que una mayor cercanía entre ciudades (y sus regiones) constituirá mejores oportunidades para lograr mayores niveles de vinculación y complementariedad entre regiones, provincias, cantones y parroquias, posibilitando tejer mayores lazos comerciales. La construcción de alianzas para fomentar el desarrollo turístico, la conservación ambiental y la posibilidad de fortalecer las identidades locales y regionales, será fundamental como estrategia de construir nuevas formas de ciudadanía en la Región Central de la Amazonía.

Dentro de la Provincia de Pastaza, y como muestra el mapa 1 y la figura 2, el Puyo se encuentra al extremo occidental de la provincia, sector que esta mayormente intervenido por la actividad antropogénica, determinando una mayor concentración vial y poblacional. Mientras que el interior de la provincia, se muestra relativamente despoblado e inaccesible. Estas características han determinado que el ambiente y patrimonio natural de esta zona de la provincia se encuentren casi inalterados, constituyendo el hogar de seis nacionalidades indígenas que la habitan y que se comunican con el Puyo básicamente por vía aérea y fluvial.

La figura 2, muestra que el Cantón Pastaza, constituye más de la mitad del territorio de la provincia. La mayor parte de pobladores de las parroquias del interior (Río Tigre, Río Corrientes, Montalvo y Sarayacu) acceden hacia la ciudad del Puyo por vía aérea y en menor cantidad por vía fluvial, mientras que las restantes parroquias, se conectan a la ciudad por vía terrestre

Figura 2: División del cantón Pastaza de acuerdo al tipo de accesibilidad



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza 2011-2025
Elaboración Propia

3.3.1.1. Micro Región: Puyo y sus parroquias inmediatas

El Puyo constituye el principal asentamiento del cantón y la provincia, por su dinamismo económico que la vuelve cosmopolita y atractiva, razón por la cual ejerce gran atracción de la población rural provincial que busca incorporarse como mano de obra al dinámico segmento comercial y productivo de la ciudad. Puyo concentra la totalidad de instituciones, comercios y servicios, en la parte central de la ciudad, animando el incremento de la plusvalía en el centro de la ciudad y estimulando la urbanización de la periferia.

Como se aprecia en el mapa 2 de la página siguiente, se desarrolla en la zona de estudio un proceso de conurbación animado por nuevos flujos poblacionales y el dinamismo comercial que adquiere esta ciudad nodal amazónica. En ciertos casos, este crecimiento está sobrepasando los límites político administrativo de las parroquias que limitan con Puyo como es el caso de Tarqui al sur y Shell al oeste, esta última perteneciente a otro cantón. El mapa 2, muestra además el sistema de asentamientos, siendo Puyo el principal asentamiento mientras que las poblacionales satélites a este constituyen las cabeceras parroquiales de Fátima, Tarqui, 10 de Agosto Veracruz y Shell.

Mapa 2: Descripción regional y micro regional

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza 2011-2025
Elaboración propia

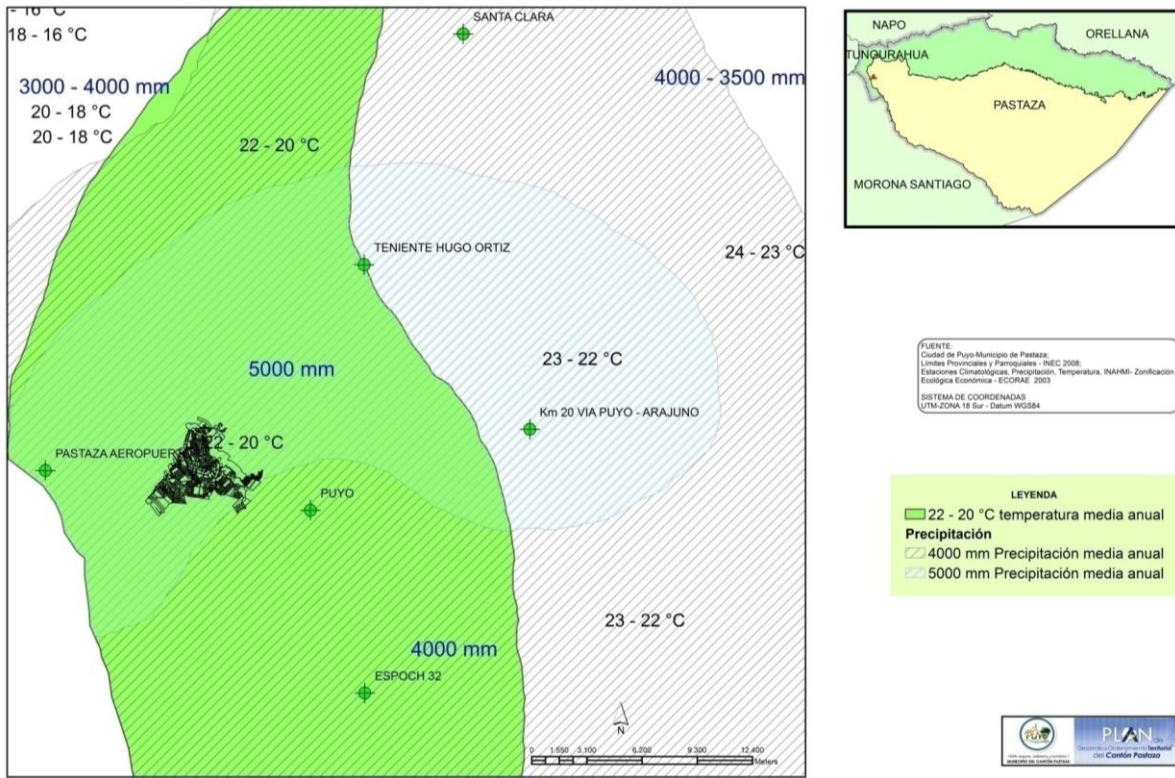
3.3.2. Contexto local: La Zona de Estudio

3.3.2.1. Sistema Ambiental Territorial

a. Clima

De acuerdo a la información cartográfica generada en la figura 3, la temperatura promedio anual fluctúa entre los 23 y 22 grados centígrados, La precipitación media anual esta en el orden de los 5000 mm de lluvia anual con fluctuaciones que van hasta los 4000 mm de lluvia anual (ECORAE, 2001). El rango de humedad está en el rango del 90% en la ciudad, mientras que la evapotranspiración potencial (ETP) o lluvia ascendente este entre los 750 a 650 mm. Estos datos climáticos determinan de acuerdo a la clasificación de Pourrot (1983) un Clima Tropical Mega Térmico.

Figura 3: Temperatura v precipitación media anual

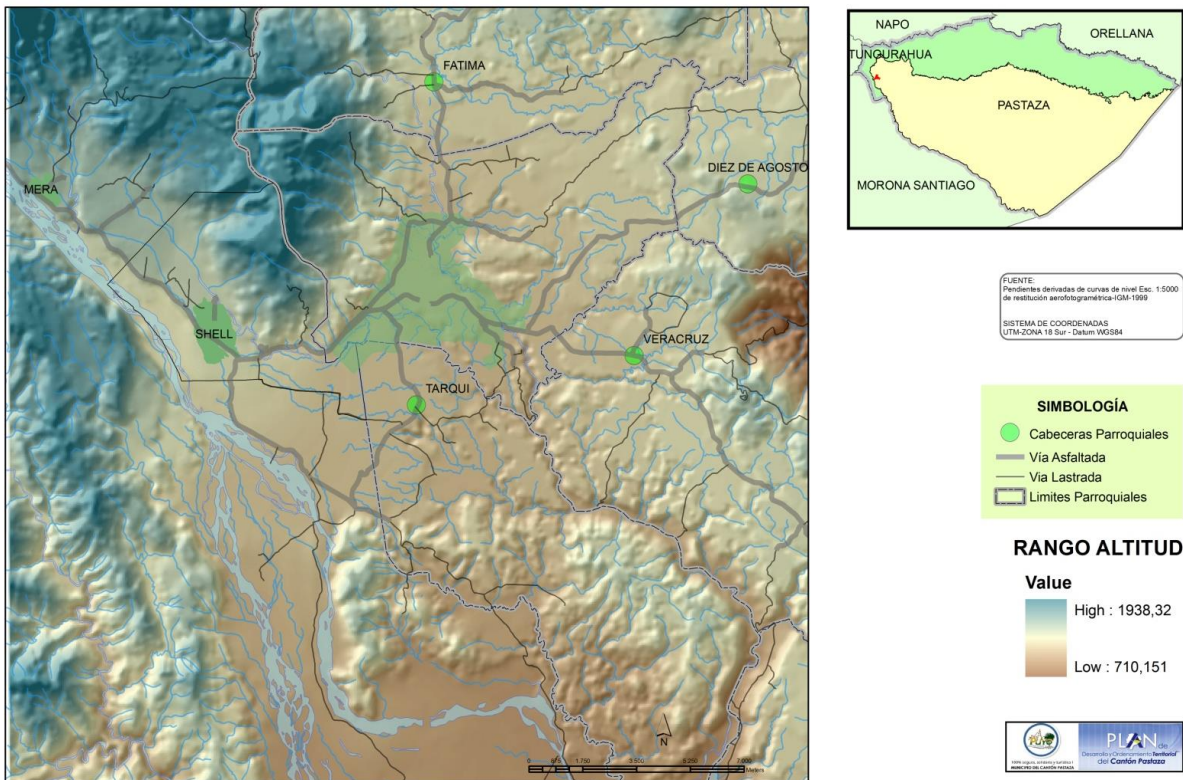


Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza 2011-2023
Elaboración propia

b. Relieve y Topografía

Como se muestra en la figura 4, los asentamientos poblacionales de la zona de estudio se encuentran sobre una meseta que rodea las prolongaciones del pie de monte de la Cordillera Real Oriental que se encuentra en las cercanías de la zona de estudio. Más abajo, al occidente de Veracruz, inicia la Llanura Amazónica propiamente dicha, antiguo mar de hace millones de años, que fue evolucionando hasta convertirse en la baja Amazonía (ECORAE, 2001).

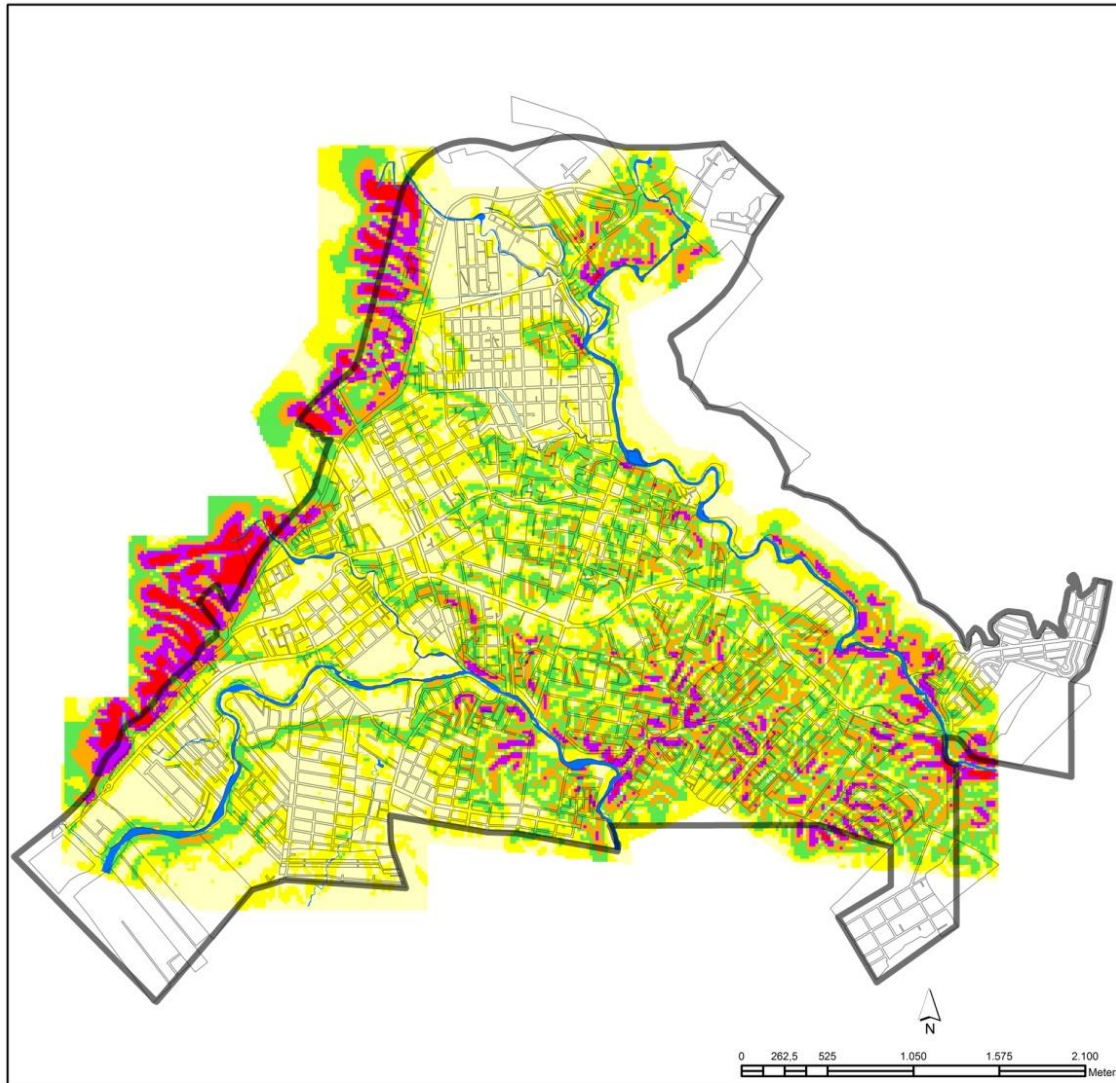
Figura 4: Relieve en la zona de estudio



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza 2011-2025
 Elaboración propia

En el mapa 3 apreciamos que dentro del límite urbano de la ciudad del Puyo, la mayor parte de la ciudad esta asentada sobre pendientes que fluctúan entre planas (0-4%) a suaves (4-9%) adecuadas para usos urbanos. Luego en menor extensión se encuentran pendientes moderadas (9-14%) a onduladas (14-21%) cuyas limitaciones de inclinación dificultan usos urbanos; mientras que en dirección oeste y nor oeste de la ciudad se encuentran pendientes escarpadas (21-31%) y abruptas (31-63%) inadecuadas para usos urbanos.

Mapa 3: Rango de Pendiente en el área urbana del Puyo



FUENTE:
Pendientes derivadas de curvas de nivel Esc. 1:5000
de restitución aerofotogramétrica-IGM-1999

SISTEMA DE COORDENADAS
UTM-ZONA 18 Sur - Datum WGS84

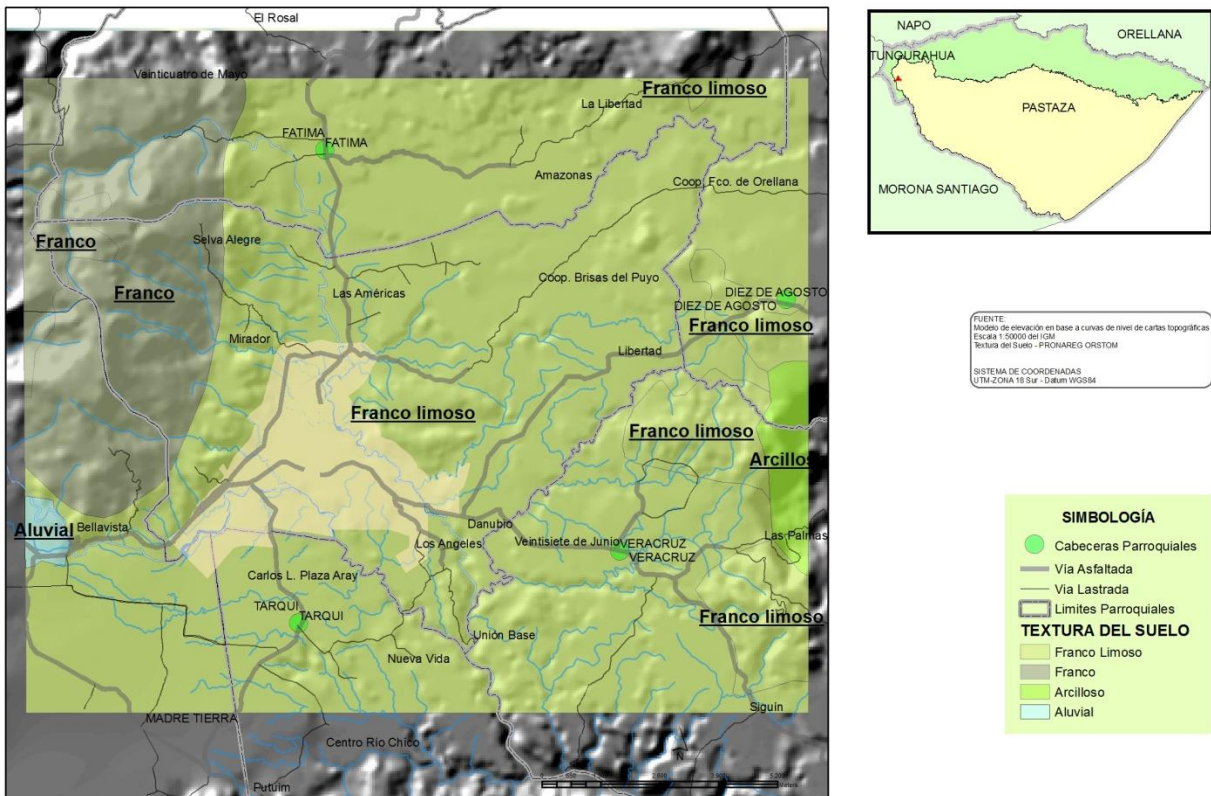


Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza 2011-2025
Elaboración propia

c. Suelos

La taxonomía de estos suelos corresponde en su mayor parte al orden de los Inceptisoles, gran grupo de los Hydrandepts (ECORAE, 2001). En la figura 5, podemos distinguir tres tipos de suelos, de acuerdo a sus propiedades físicas, por la relación de ubicación sobre el relieve:

Figura 5: Clasificación del suelo de acuerdo sus propiedades físicas



Elaboración propia

- Suelos sobre prolongaciones de pie de monte de la Cordillera Oriental, ubicados en la cuenca alta del río Puyo; de textura franca, moderadamente profundos, bien drenados, ácidos, ligeramente tóxicos por presencia de aluminio, medianamente fértiles. Ocupan el 16% del área de estudio.
- Suelos sobre la meseta sub andina o alta amazonia, de textura franco limosa, poco profundos, bien drenados, ácidos, sin toxicidad aparente. Representan el 82% del área.
- Suelos sobre la llanura amazónica o baja Amazonía; de textura arcillosa, moderadamente profundos, drenaje moderado, ácidos. Ocupan el 1.6% del área.

d. Uso del Suelo

De acuerdo a la información generada por GEOPLADES (2008) consignada en el mapa 4, tomando las nueve clases de uso del suelo y los agrupamos en tres categorías, la mayor parte del área de estudio presenta una cobertura de sistemas agro productivos en modalidad de árboles-cultivos-pastos así como suelos en rotación que corresponden al 66% del área, bosques y vegetación arbustiva corresponden al 25 % del área mientras que el área urbana y área de expansión urbana muestra un 10 %.

Mapa 4: Uso y cobertura del suelo

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza 2011-2025
Elaboración propia

e. Cuencas Hidrográficas y Recursos Hídricos

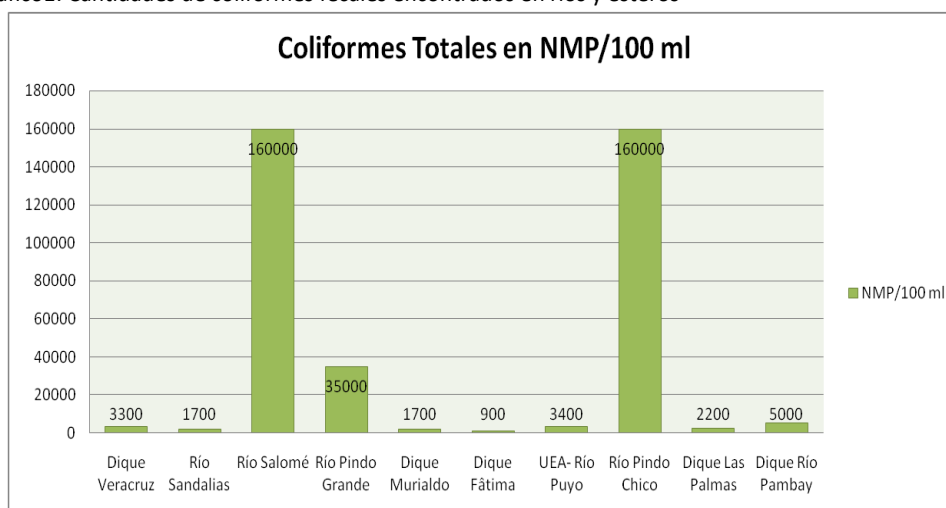
De acuerdo a la información contenida en el mapa 5, la ciudad del Puyo, sus áreas de influencia inmediata y poblaciones del área de estudio se encuentran ubicadas en la sección media y media alta de la Micro Cuenca del Río Puyo, que desemboca en el Río Pastaza.

En la microcuenca del Río Puyo, segmento alto (mapa 5, extremo inferior derecho), se encuentran divisiones hidrológicas de nivel inferior que denominamos Sub Microcuencas. Las principales son la de los ríos Pambay, Pindo Grande, Pindo Chico, Citayacu y Puyo, esta última otorga el nombre a la Micro cuenca.

De los ríos Pambay, Puyo y Pindo Grande, se capta agua de consumo humano para la ciudad de Puyo y otras poblaciones. Sus aguas son utilizadas además para la recreación, para ello, se han implantado diques como el dique de las Palmas al oeste de la ciudad, dique del Pambay al nor oeste de la ciudad del Puyo, sobre el río Puyo a su paso por Fátima al norte y el dique de Veracruz, parroquia del mismo nombre, al este de la zona de estudio.

Respecto a información acerca de la calidad del agua, el gráfico 1 muestra resultados de un estudio realizado en el año 2011 en 10 lugares recreativos de Puyo e influencia inmediata, donde se detectó un alto porcentaje de coliformes fecales sobre los ríos Pindo Grande, Pindo Chico y Salomé. En muchos casos, se reportaron más de 85 veces más del valor máximo permisible para dichas bacterias. Se menciona también que los diques con menor grado de contaminación son los de Fátima y Las Palmas. Por ultimo, los diques de Murialdo (Parroquia Fátima) y Río Sandalias (Parroquia Veracruz) registran niveles mínimos de contaminación siendo los más aptos para la recreación. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza 2011-2025)

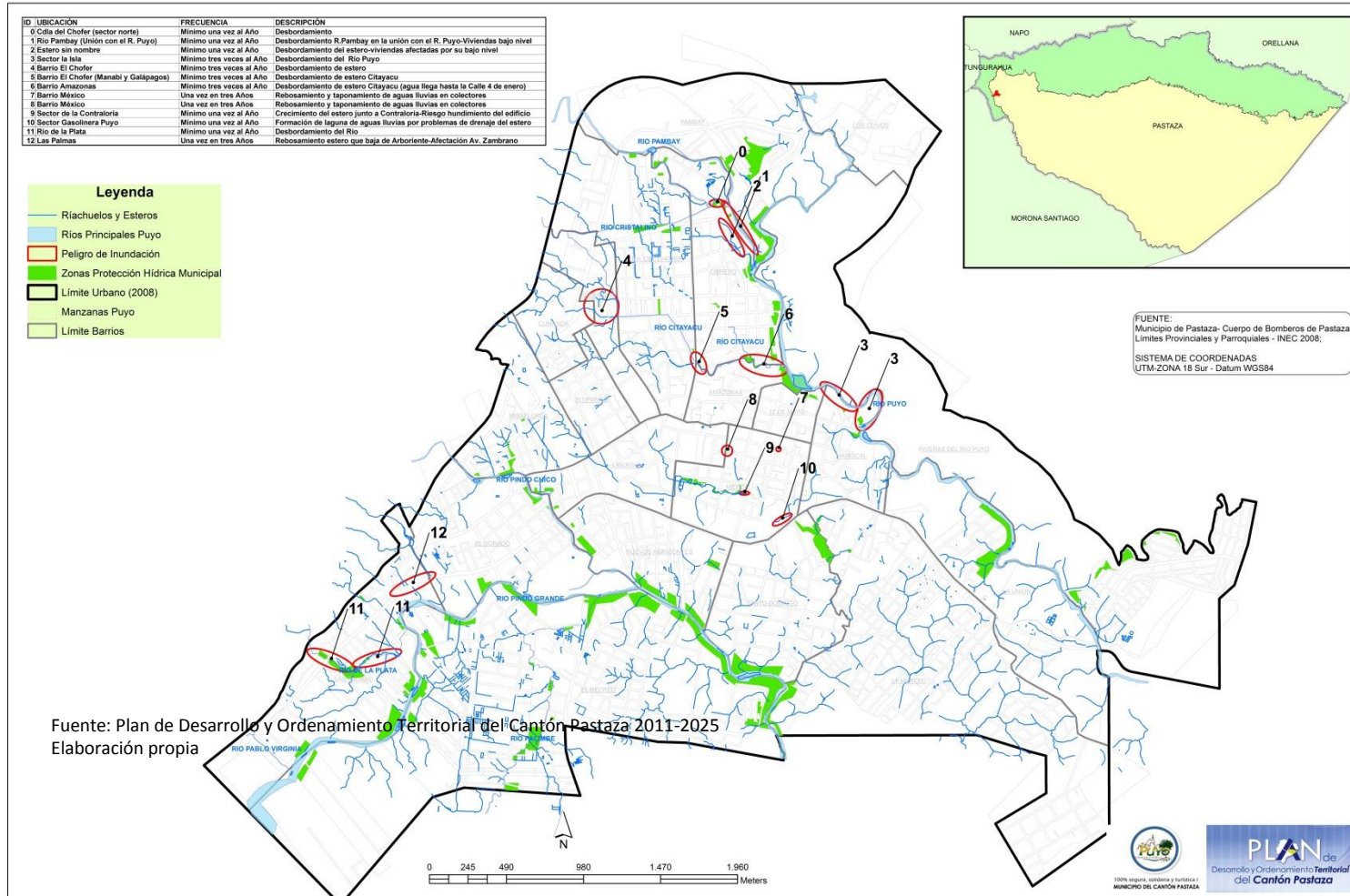
Gráfico1: Cantidades de coliformes fecales encontrados en ríos y esteros



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza 2011-2025

f. Riesgos

Mapa 6: Sectores de la ciudad del Puyo con mayores riesgos de inundación.



El riesgo más latente es el riesgo de inundación. El mapa 6 muestra la zona urbana de la ciudad del Puyo y sus sitios de mayor riesgo por inundación, en la ciudad constituyen aquellas viviendas ubicadas dentro de los márgenes de protección de los ríos. Sectores del Barrio Obrero y de “la Isla” contiguo al primero, constituyen los de mayor susceptibilidad a inundaciones ocasionadas por desbordamientos del Río Puyo y Citayacu.

3.3.2.2. Sistema Social – Cultural

a. Población

El cantón Pastaza cuenta con 1 parroquia urbana y 13 rurales con asentamientos dispersos. La ciudad de Puyo, cabecera cantonal y provincial tiene 36.659 habitantes y abarca el 0,60% del área del cantón Pastaza. De el 100% del área de la ciudad, el 55 % esta ocupada por la urbanización consolidada y el 45% representada por lotes sin consolidar o baldíos. Por su parte, el resto de parroquias cuenta con 25.357 personas y ocupan el 99,4% del área total del cantón Pastaza. (VII Censo de Población y VI de Vivienda, 2010).

De acuerdo al cuadro 4, las poblaciones que conforman el área de estudio agrupan el 71,4 % de la población del cantón Pastaza y el 53 % de la población de la provincia del mismo nombre.

Cuadro 4: Población registrada en el VII Censo de Población y VI de Vivienda, 2010.

Parroquia	Población Total	Hombres	Mujeres
Puyo	36659	17.979	18.680
Fátima	863	447	416
Tarqui	3831	1.963	1.868
10 de Agosto	1144	606	538
Veracruz	1758	906	852
TOTAL ÁREA DE ESTUDIO	44255		
POBLACIÓN CANTÓN	62016	71,4% de la población del cantón Pastaza	
POBLACIÓN PROVINCIA	83933	53% de la población de la provincia de Pastaza	

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza 2011-2025
Elaboración propia

Los valores del cuadro 5, nos permiten establecer que el índice de crecimiento poblacional de 4.70% anual que conforme al VII Censo de Población y VI de Vivienda 2010, es casi similar a los registrados en la década del 90 (4,897%) y la primera del nuevo siglo (4,782%) lo que indica que el crecimiento urbano se mantiene a un ritmo relativamente constante en la zona de estudio, siendo uno de los índices más elevados registrados en el Ecuador.

Cuadro 5: Crecimiento poblacional de la ciudad del Puyo

EVOLUCIÓN DE LA CIUDAD DE PUYO Censos 1962-2001/Proyección 2004-2010			
AÑO CENSAL	CIUDAD PUYO	TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL	
		PERIODO	CIUDAD
1962	2.290	1950-1962	
1974	4.730	1962-1974	6,291%
1982	9.758	1974-1982	8,550%
1990	14.438	1982-1990	4,897%
2001	24.432	1990-2001	4,782%
2004	28.201	2001-2004	
Proyección 2010	37.573	2001-2010	
VII Censo de Población y VI de Vivienda, 2010.	36.659	2001-2010	

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza 2011-2025
Elaboración propia

b. Educación

El cuadro 6, muestra el nivel de instrucción más alto al que asistió la población de la ciudad de Puyo, es decir, el 79,7% terminó el bachillerato y el 17,7% asiste a la universidad.

Cuadro 6: Niveles de educación en la ciudad del Puyo

Nivel de instrucción más alto al que asiste o asistió	Casos	%	Acumulado %
Ninguno	902	2,7 %	2,7 %
Centro de Alfabetización/(EBA)	127	0,4 %	3,1 %
Prescolar	316	1,0 %	4,1 %
Primario	9.184	28,0 %	32,0 %
Secundario	7.704	23,4 %	55,5 %
Educación Básica	3.760	11,4 %	66,9 %
Bachillerato Educación Media	3.750	11,4 %	78,3 %
Ciclo Pos bachillerato	454	1,4 %	79,7 %
Superior	5.809	17,7 %	97,4 %

		%	
Postgrado	484	1,5 %	98,9 %
Se ignora	367	1,1 %	100,0 %
Total	32.857	100,00 %	100,00 %

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza 2011-2025
Elaboración propia

En lo que respecta a las parroquias en el área de influencia a la ciudad, entre el 30% al 40% a terminado la primaria, la secundaria entre el 10 al 20% y la educación básica entre el 15% y 25%.

c. Salud

Según la Subsecretaria de Salud de Pastaza en el año 2010 las enfermedades más comunes que prevalecen la infecciones respiratorias, diarrea aguda, depresión y ansiedad; Los niveles de marginalización y deficiencia de servicios básicos son proclives a desencadenar enfermedades tales como malaria y dengue así como enfermedades diarreicas agudas (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza 2011-2025).

d. Servicios Básicos

En el cuadro 7, se muestran datos obtenidos del VII Censo de Población y VI de Vivienda, 2010. En el apreciamos que existen coberturas aceptables de servicios básicos en Puyo, por sobre el 74%. En las parroquias rurales, la dotación de servicios básicos es menor en comparación a Puyo, cuyas coberturas van del 22% alcantarillado en Veracruz al 91,4% de red eléctrica en dicha parroquia. Las parroquias restantes se mantienen bajo umbrales inferiores de cobertura de servicios básicos, tal como muestra el cuadro 7.

Cuadro 7: Servicios Básicos en las principales poblaciones dela zona de estudio

Servicios	Parroquias				
	Puyo	10 de Agosto	Fátima	Tarqui	Veracruz
Agua Potable por Red Pública	88,96%	22 %,	81.3%,	45.75%.	51%
Conexión al Alcantarillado	74,47%	11.65%,	24.77%,	23.05%	22.62%
Red Eléctrica	98.37%	81.53%	90.19%,	77.65%	91.43%

Recolección de Basura	93.18%	18.47%	35.05%	48.89%	38%
-----------------------	--------	--------	--------	--------	-----

Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, 2010.

Elaboración propia

e. Vivienda

La ciudad del Puyo registra un total de 11930 viviendas de las cuales el 64,84% corresponden a casas, el 13,17% a departamentos, el 13, 11% a viviendas en inquilinato (1564 viviendas) y el 6.43% a mediaguas. En las parroquias, 10 de Agosto registra 381 viviendas, Fátima 323 viviendas, Tarqui 1331 viviendas y Veracruz con 626 casi en su totalidad consideradas como propias.

Respecto a la propiedad de la vivienda, el cuadro 8 muestra que existe un equilibrio entre propietarios (50,8%) y no propietarios (49,1%) en Puyo. En las parroquias rurales, la relación propietarios-no propietarios fluctúa del 60 – 30 en Fátima al 70-20 en las parroquias restantes, tal como se detalla con precisión en el cuadro 8. Dichos datos fueron obtenidos del procesamiento del VII Censo de Población y VI de Vivienda, 2010.

Cuadro 8: Datos de Vivienda

	Propiedad de la vivienda				
	Puyo	10 de agosto	Fátima	Tarqui	Veracruz
PROPIETARIOS DE VIVIENDA	50,88%	79,12%	66,97%	73,27%	74,35%
NO PROPIETARIOS	49,12%	20,88%	33,03%	26,73%	25,65%
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

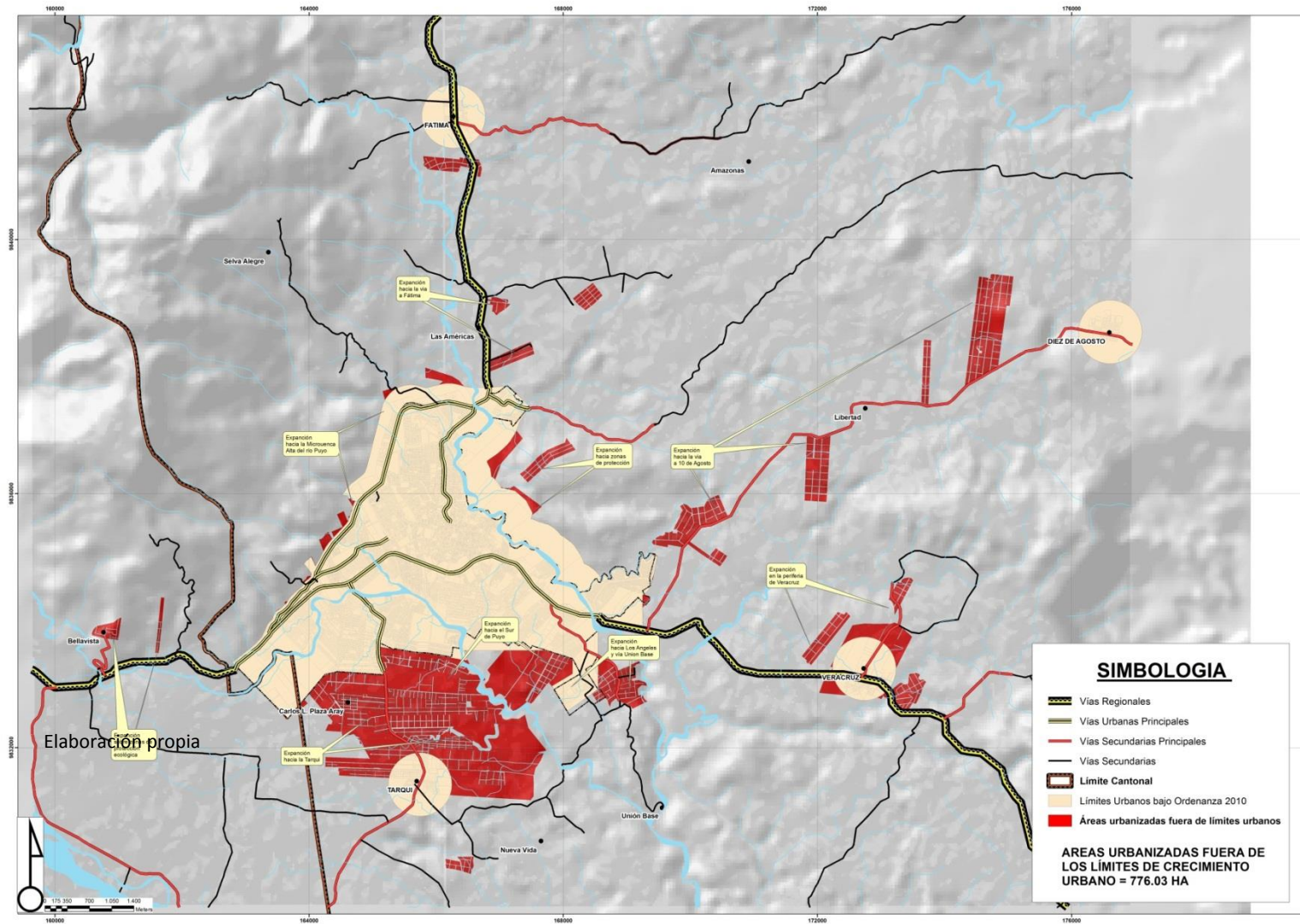
Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, 2010.

Elaboración propia

f. Expansión Urbana

Respecto a las áreas de expansión urbana, en el mapa 7 se han identificado los sectores hacia donde se expande la ciudad, que esta en torno a los ejes viales de comunicación inter parroquial. Esta expansión se percibe principalmente hacia el sur de la parroquia Tarqui, siguiendo el eje vial, pero se puede apreciar en el mapa 7 que el crecimiento urbano tiende a sobreponerse a las barreras naturales tales como relieves colinados que rodean la ciudad o sus ríos como el río Puyo, situación que expone a la población a peligros naturales o antrópicos.

Mapa 7: Tendencias de expansión urbana



b. Regulación de Uso y Ocupación del Suelo 2001-2010

Dentro de este contexto, vale resaltar el rol del GAD Cantonal de Pastaza, que entre sus competencias legales esta la función de planificación y regulación del uso del suelo en su jurisdicción cantonal. En el mapa 8, se aprecia las regulaciones del uso y ocupación del suelo en el área urbana y zonas de expansión a la ciudad de Puyo, establecida bajo ordenanza en el año 2008 la primera y en el año 2003 la segunda.

El mapa 8 muestra dos tipos de regulaciones. La primera, corresponde a regulación de uso del suelo urbano y límite urbano para la ciudad de Puyo, establecido bajo ordenanza del año 2008 y ratificado en el año 2011 (el uso del suelo), cuando se cambio nuevamente el límite urbano. El segundo tipo de regulación, corresponde al uso del suelo en la zona rural adyacente a Puyo o zona de expansión, establecida en el año 2003, y que fue ratificada en el año 2011 con modificaciones en la ocupación del suelo pero conservado su delimitación original

A continuación, se muestra el mapa 8 con dichas regulaciones

Mapa 8: Regulaciones de Uso del Suelo

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza 2011-2025
Elaboración propia

c. Conflictos por Sobre posición de Usos del Suelo

Mapa 9: Sobreposiciones e incongruencias en las regulaciones de uso del suelo

Al sobreponer las regulaciones de uso del suelo, como se muestra en el mapa 9, se aprecian incongruencias debido a errores en el dibujo de los polígonos que representan los usos de suelo, pues fueron desarrolladas independientemente sin considerar la localización espacial de una u otra regulación. Esto ocasiona sobre posiciones de uso del suelo entre las dos regulaciones situación que dificulta aplicar las disposiciones de uso y ocupación del suelo. Por ejemplo, el mapa 9 muestra que la zona UDP-2 (denominada El Mirador) en la regulación de Zonas de Expansión, no coincide con los límites de la zona 7B (Uso del suelo urbano) pero en la práctica contienen las mismas disposiciones de uso. Lo mismo sucede con la zona UDP-1 de la regulación de zonas de expansión que corresponde al sector de Plaza Aray, mientras que en la regulación urbana es la zona 8B.

3.3.2.4. Sistema Económico – Productivo.

a. Población Económicamente Activa (PEA)

La población económicamente activa (PEA)² del Cantón Pastaza constituye el 58.1% de la población compuesta de 36.030 hab. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2011 - 2025).

De acuerdo a los datos del cuadro 9, en el área de estudio la PEA es de 27373 habitantes que representa el 62% de la población, mientras el 33,1% de la población es decir 14669 hab tienen una edad de entre 1-14 años, correspondiente a la futura fuerza productiva (VII Censo de Población y VI de Vivienda, 2010).

Cuadro 9: Datos de la PEA

Grandes grupos de edad	PUYO	10 AGOSTO DE	FATIMA	TARQUI	VERACRUZ	TOTAL	%
De 0 a 14 años	11.698	460	301	1.577	633	14.669	33,1
De 15 a 64 años	23.193	606	490	2.117	967	27.373	61,9
De 65 años y más	1.768	78	72	137	158	2.213	5,0
Total	36.659	1.144	863	3.831	1.758	44.255	100
TOTAL POB. ÁREA ESTUDIO	44.255						
PEA ÁREA ESTUDIO	27.373						

² PEA: Población Económicamente Activa. La PEA considerando edades desde los 15 hasta los 64 años de edad. Las leyes ecuatorianas (Art. 135 Código de Trabajo) los adolescentes que han cumplido quince años de edad tienen capacidad legal para suscribir contratos de trabajo con autorización de los padres o representante legal para poder laborar. Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, 2010.

FUERZA PRODUCTIVA FUTURA ÁREA ESTUDIO	14.669
---------------------------------------	--------

Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, 2010.
Elaboración propia

b. Ramas de actividad de la población

En el cuadro 10 se aprecian las principales ramas de actividad de la población en la zona de estudio. El comercio, la función pública, la construcción y la enseñanza ocupan a casi el 50% de la población de Puyo. En las parroquias rurales, las actividades productivas rurales como agricultura, ganadería, forestal y pesca ocupan a la mayor parte de la población, seguido de las actividades constructivas.

Cuadro 10: Principales ramas de actividad

PUYO		
	Rama de actividad (Primer nivel)	%
1	Comercio al por mayor y menor	18 %
2	Administración pública y defensa	11 %
3	Construcción	10 %
4	Enseñanza	10 %
5	Industrias manufactureras	8 %
6	Transporte y almacenamiento	6 %
7	Actividades de alojamiento y servicio de comidas	6 %
8	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	6 %
DIEZ DE AGOSTO		
1	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	79 %
2	Construcción	5 %
3	No declarado	3 %
4	Comercio al por mayor y menor	2 %
5	Industrias manufactureras	2 %
FATIMA		
1	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	52 %

2	Construcción	9 %
3	Industrias manufactureras	8 %
4	Comercio al por mayor y menor	6 %
5	Administración publica y defensa	5 %
TARQUI		
1	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	32 %
2	Construcción	14 %
3	Comercio al por mayor y menor	12 %
4	No declarado	6 %
5	Industrias manufactureras	6 %
VERACRUZ (INDILLAMA)		
1	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	50 %
2	Comercio al por mayor y menor	8 %
3	Industrias manufactureras	8 %
4	Transporte y almacenamiento	7 %
5	construcción	6 %

Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, 2010.
Elaboración propia

c. Rentas Anuales

El Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2011 - 2025 señala que “los ingresos percibidos por la provincia de Pastaza durante el 2010, de acuerdo a datos del SRI, alcanzan los \$ 297.532.634 USD”. Según los datos del cuadro 11, la actividad comercial representa el 40% del total de los ingresos anuales percibidos en la provincia por ventas o prestación de servicios. En el mismo cuadro se aprecia que la actividad agrícola que es la principal actividad económica y que emplea al 25% de la población, apenas genera el 0,01 % de los ingresos por ventas o prestación de servicios.

Cuadro 11: Ingresos anuales por ventas y prestación de servicios en la provincia de Pastaza

INGRESOS ANUALES PERCIBIDOS POR VENTAS O PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROVINCIA DE PASTAZA 2010 (SRI)		
Comercio al por mayor y al por menor; reparación	\$ 119.118.904,4	40,04%
Administración pública y defensa; planes de seguro	\$ 75.635.752,0	25,42%
Actividades financieras y de seguros.	\$ 41.542.054,0	13,96%
Enseñanza.	\$ 14.989.578,6	5,04%
Actividades de alojamiento y de servicio de comida	\$ 10.071.098,7	3,38%
Industrias manufactureras.	\$ 9.762.909,0	3,28%
Actividades de atención de la salud humana y de	\$ 8.430.639,7	2,83%
Transporte y almacenamiento.	\$ 4.914.197,0	1,65%
Otras actividades de servicios.	\$ 4.004.211,4	1,35%

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza 2011-2025

d. Actividad Agropecuaria.

De acuerdo al último Censo Agropecuario, entre los principales cultivos permanentes, tenemos el plátano con 1.784 ha cultivadas, seguido de la caña de azúcar con 1.774 ha, y la naranjilla con 1021 ha. En menor escala, tenemos los cultivos transitorios de yuca con 204 ha, papa china con 68 ha, y maíz duro con 33 ha, que en conjunto representan apenas el 7% de la superficie plantada. Estos productos en su mayor parte están dirigidos al autoconsumo o a satisfacer la demanda interna (Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza 2011-2025).

Dicho censo menciona que la producción de leche por día en la zona de Fátima es de aproximadamente 18.000 litros y en la 10 de Agosto, 22.000 litros. El valor pagado a los productores oscila también entre 0.18 – 0.21 usd. El valor de venta de la leche en el Puyo por litro es de 0.50 usd. (Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza 2011-2025).

Según el último Censo Agropecuario, la producción piscícola se estima en 300.000 tilapias a nivel provincial, cerca del 64% de producción se destina para el autoconsumo. Aproximadamente se comercializan 63.600 libras al año en la ciudad del Puyo ((Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza 2011-2025).)

e. Movilidad y Conectividad

La ciudad del Puyo está atravesada por dos vías de importancia regional en la Región Amazónica: la principal es la Troncal Amazónica que atraviesa la Amazonía de norte a sur y

la segunda es la vía Puyo-Baños-Ambato que une la región Sierra Centro con la Amazonía centro.

De acuerdo a la información catastral municipal disponible hasta el año 2009 consignada en el mapa 10, la ciudad posee unos 125,6 km de vías de las cuales la mayor parte esta lastrada con 8.37 km, seguido de 19.5 km de vías asfaltadas, 14.4 km de vías adoquinadas, 5.8 km de vías aperturadas y el 1.4 km de vías empedradas. A esta cifra total de vías hay que mencionar que existen 30.5 km de vías que están diseñadas dentro de la trama vial urbana pero que aún no han sido construidas

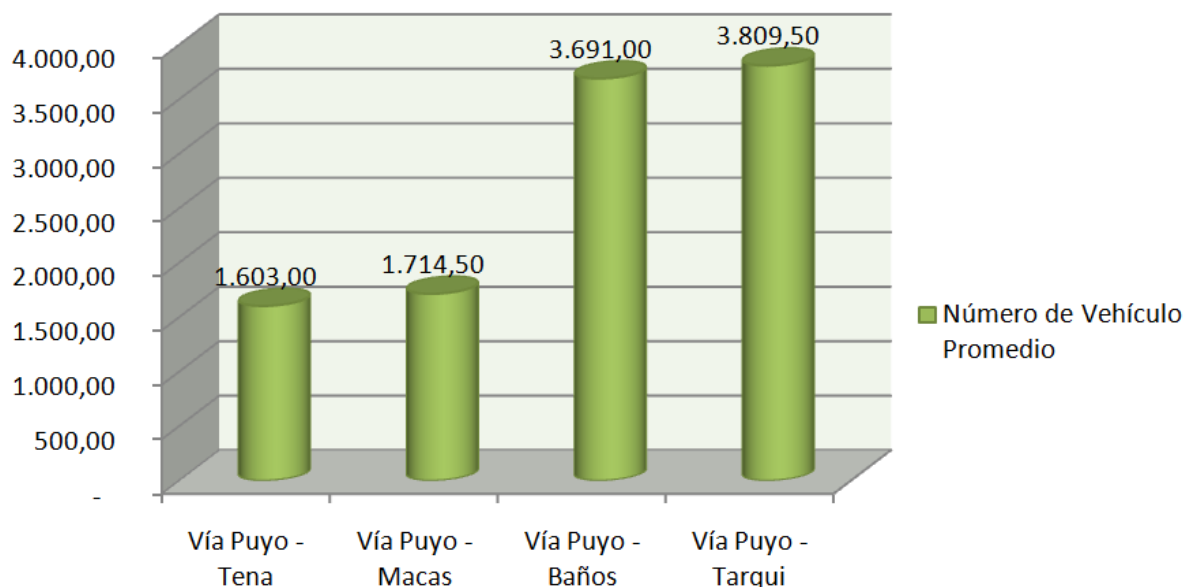
Mapa 10: Capa de rodadura de la red vial urbana de Puyo en 2009

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza 2011-2025
Elaboración propia

La oferta local de transporte público interprovincial tiene como principales destinos las ciudades de Ambato, Quito, Archidona, Tena, Macas, Sucúa Guayaquil, Riobamba, Baños, Coca, Lago Agrio y Palora. El gráfico 2 muestra un conteo de vehículos que ingresan por las principales vías de Puyo, siendo la vía Puyo – Tarqui la que registra el mayor número de vehículos por la dinámica local que se desarrolla entre estos dos sectores. En este contexto, el ingreso desde la vía Baños a Puyo es la segunda en afluencia vehicular, pues constituye un acceso regional a la Amazonia y al Puyo, además de que asentamientos de la provincia de Pastaza como Mera y Shell mantienen una estrecha y dinámica relación con Puyo.

En el ámbito del transporte aéreo, existen 81 pistas de avionetas en la provincia, en promedio tienen una longitud de 400 metros y mayoritariamente están en mal estado, pues su capa de rodadura es tierra y lastre con las intensas lluvias amazónica, sufren un deterioro constante. El 70% de estas se encuentran ubicadas a lo largo del Río Pastaza, Río Bobonaza y Río Conambo (DAC, 2011).

Gráfico2: Ingreso de vehículos promedio diario en la ciudad de Puyo



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza 2011-2025

3.4. Selección de indicadores territoriales

Dentro del proceso metodológico propuesto, se procede a extraer del diagnóstico indicadores territoriales que constituyen la cuantificación y cualificación del estado actual de la zona de estudio. Para ello, se elabora un matriz de indicadores, consignados en el anexo 2, matriz 1 del presente documento, en la cual cada indicador responde a los cuatro sistemas analizados (ambiente y territorio, económico productivo, social cultural y político institucional) y sus variables; y, a criterio propio, son los más relevantes del diagnóstico.

La matriz 1 nos permitirá tener una idea más precisa de la dinámica territorial en la zona de estudio, pues algunos indicadores fueron cartografiados como parte del resultado de este capítulo. Además, la matriz podrá servir como línea de partida para futuros estudios.

3.5. Análisis FODA integrado de indicadores

Luego de obtenerse la matriz de indicadores territoriales, sometemos a dicha matriz a un análisis FODA, para determinar a partir de los indicadores fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas territoriales. Este análisis FODA de indicadores se encuentra en la matriz 2 del anexo 2 de este documento, y tiene como objeto categorizar y calificar los indicadores de acuerdo a su grado de contribución o afectación al territorio, y establecer tendencias y pautas a seguir. A este análisis denominamos análisis FODA integrado.

3.6. Modelo de flujo cartográfico

Para obtener finalmente el Mapa del Modelo Territorial Actual (MTA), se procede diseñar un modelo que determina la generación cartográfica en el software ArcGIS. En el anexo 3, modelo 1 del presente documento, se presenta dicho modelo, el cual muestra secuencialmente los pasos metodológicos para la construcción del MTA. Dada la complejidad de los múltiples procesos cartográficos realizados (conversión de múltiples fuentes de datos, técnicas de geoprocessing, análisis multicriterio, y otros sub procesos cartográficos), el modelo resume en forma general la construcción del MTA. Una vez terminado esta amplia variedad de análisis y síntesis metodológica, se elabora el Mapa del Modelo Territorial Actual de la zona de estudio que se muestra a continuación:

3.7. Resultados: Mapa 11, Modelo Territorial Actual (MTA)

Mapa 12, Modelo Territorial Actual (MTA): Puyo

3.7.1. Descripción del Mapa del Modelo Territorial Actual (MTA).

El MTA de la zona de estudio, de acuerdo al mapa anterior, se integra de los siguientes componentes:

3.7.1.1. Unidades Estructurales de Síntesis.- Constituyen la base física y sostén de asentamientos y actividades desarrolladas por la población. Esta integrado por 8 unidades que se describen a continuación:

- Clase A: Microcuenca del Río Puyo.

La microcuenca del Río Puyo es la principal de la zona de estudio. Se extiende desde la sección alta donde se encuentran subdivisiones hidrológicas de nivel inferior como varias sub microcuencas (del río Puyo que otorga el nombre a la microcuenca, del río Pambay, del río Pindo Chico y Pindo Grande) hasta su desembocadura con el río Pastaza. En él área de estudio, esta unidad se divide en la sección alta y la sección media, donde se encuentran las principales poblaciones como Puyo, Tarqui, Fátima y otras.

Para motivos de manejo territorial y de la metodología de trabajo, la microcuenca del río Puyo, sección alta, será denominada como Clase A. Además, se realiza una descripción de las secciones representativas de este territorio:

- Sección Alta: Presenta un nivel de conservación bajo (13% de bosque nativo) a pesar que su abrupto relieve, no permite la actividad agropecuaria, principalmente en las cabeceras donde aún se conservan remanentes boscosos importantes. Esta sección tiene la función fundamental de generar el agua para el consumo humano de las poblaciones de Puyo, Fátima, Las Américas, Shell y sus alrededores. Otro uso importante del agua es la recreación, ya que sus ríos permiten el uso como balneario natural. La Municipalidad ha aprovechado esta potencialidad implantado diques que funcionan como atractivo turístico ayudando también a contener los incrementos abruptos del caudal por las abundantes lluvias. La función de regulación del ciclo

hidrológico es fundamental para mantener el equilibrio ecológico en la zona de estudio.

- Sección Media: Sobre esta sección de la microcuenca, se encuentran las poblaciones principales como Puyo y cabeceras parroquiales. Esta sección está densamente poblada e intervenida. El problema principal es la contaminación de la red hídrica, ya que sirve de sumidero de las aguas residuales provenientes de los centros poblados.

- Clase B: Complejo Arqueológico “Te Zulay”

Se encuentra en el sector sur occidental de la ciudad del Puyo, ocupando los cantones de Pastaza y Mera en su mayor parte. Su carácter de patrimonio cultural nacional ratificado mediante ordenanza expedida por el Municipio de Mera, lo convierten en un área de manejo especial. Además de su valor cultural, está cubierto por importantes remanentes de bosque nativo amazónico (secundario). Su principal amenaza es la ocupación ilegal de suelo y los procesos de urbanización aprobados por la Municipalidad de Pastaza dentro de ciertas áreas del complejo patrimonial en su jurisdicción.

Sub Unidades: Remanentes Arqueológicos.

Remanentes de bosque y cultivos asociados dentro de sus límites.

- Clase C: Geo formas con remanentes de bosques vulnerables al cambio de suelo y la erosión

Son las formas de relieve, importantes pues ellas permiten realizar la actividad humana. Caracterizadas por su topografía accidentada en algunos casos (formas montañosas, colinadas) o suaves (meseta sub andina y llanura amazónica) constituyen la estructura física del territorio. Se diferencian las siguientes subclases:

Sub Unidades: Laderas y Montañas cóncavas

Colinas bajas

Alta Amazonia

Baja Amazonía

Cuenca Alta del Río Puyo (incluida en la Clase A)

- Clase D: Espacios Susceptibles a desequilibrios socio ambientales

Con esta denominación, agrupamos a aquellas áreas agropecuarias, remanentes de bosque y vegetación arbustiva, con valor paisajístico, turístico o productivo, ubicadas en el área de estudio. Se pueden distinguir tres subclases:

- Espacios Naturales Productivos

Agrupamos las áreas productivas agropecuarias y remanentes de bosque nativo y en sucesión. Están dedicadas al cultivo de caña en el sector sur, en el sector norte al pastoreo de ganado y producción de leche al igual que en el sector de la parroquia 10 de Agosto. Mientras que la vía a Veracruz y sus alrededores, prevalece el cultivo de peces y la actividad agropecuaria.

Los remanentes de bosque son mínimos en las áreas de topografía plana (meseta subandina), pues se concentran mayormente en los relieves montañosos de fuertes pendientes tanto al sector oriental como en laderas y colinas del sector occidental.

- Espacios de Aptitud Turística Paisajística

Se encuentran los sectores nor occidentales adjuntos a la ciudad de Puyo, considerados como urbanos de acuerdo a la ampliación del límite realizado en 2008 y nuevamente designados rurales luego de la reforma de 2011. Esto motivo tendencias de urbanizar esta área, situación que aún subsiste como una amenaza sobre estos importantes espacios paisajísticos periurbanos a Puyo.

En estas zonas se encuentran los principales sitios de alojamiento con oferta turística-ecológica de Puyo, conformando un sector verde eco urbano por las facilidades turísticas recreativas que dispone tanto el río Puyo y los barrios adyacente en esta zona, conformando la zona turística ecológica de la ciudad.

Varias de estas zonas adjuntas al río Puyo, pretenden ser urbanizadas por sus propietarios, quienes ven en esta actividad una buena de ingresos rápida relativamente

fácil, aunque no se considera su potencial turístico. Afortunadamente para la ciudad, la reforma territorial de 2011 ha frenado esta tendencia, aunque existen áreas que fueron urbanizadas, en las cuales, la Municipalidad deberá re planificar, reestructurar o reubicar dichas urbanizaciones para evitar impactos futuros sociales y ambientales futuros.

- Espacios urbanizados periféricos

Agrupar a las áreas abiertas que han sido urbanizadas (lotizadas no consolidadas) fuera de los límites de urbanización establecidos para los centros consolidados. Estas áreas no están consolidadas por construcciones y se encuentran casi baldías.

- Clase E: Asentamientos Urbanos en proceso de expansión

Dentro de esta clase, se encuentran los asentamientos urbanos consolidados como el caso de Puyo, que constituye la ciudad más poblada y de mayor extensión en la provincia de Pastaza, registrando una alta tasa de crecimiento (4,70% anual según el VII Censo de Población y VI de Vivienda, 2010) y de inmigración (46,5% VII Censo de Población y VI de Vivienda, 2010). Además, asentamientos de nivel inferior como el caso de las cabeceras parroquiales de Tarqui, Fátima, Veracruz y 10 de Agosto.

3.7.1.2. Jerarquía de Asentamientos

Los asentamientos se encuentran categorizados en tres niveles de acuerdo a la población y a su jerarquía política administrativa que desempeñan en el territorio, así tenemos:

Nivel 1:	Puyo – Cabecera Provincial y Cantonal
	Población entre 30000 y 40000 Habitantes
Nivel 2:	Cabeceras Parroquiales (Tarqui, Fátima, 10 de Agosto, Veracruz)
	Población entre 1000 y 5000 habitantes
Nivel 3:	Asentamientos Rurales Periféricos (Las Américas, Plaza Aray, Bellavista y Otros)
	Población menor a 1000 habitantes

3.7.1.3. Canales de Relación

Los asentamientos se vinculan través de una trama vial jerarquizada en función de la clasificación nacional adoptada por MTOP. De acuerdo a dicha clasificación, para la zona de estudio se establece la siguiente clasificación de la Red Vial:

Cuadro 12: Jerarquización vial de la zona de estudio en el MTA

Jerarquía	Descripción
Primaria	Corredores arteriales que comunican la zona de estudio con las ciudades principales del norte y sur de la Amazonía, y hacia el oeste con la sierra centro (Baños – Ambato) y norte (Quito).
Terciaria Asfaltada	Dentro del área urbana del Puyo así como aquellas vías de comunicación entre cabeceras parroquiales.
Terciaria Lastrada	Vías de tercer orden o caminos vecinales lastrados que permiten la vinculación rural con las áreas urbanas.

Elaboración propia

Los flujos de bienes, personas y mercancías que permite la Red Vial establece la dinámica funcional del Sistema de Asentamientos en la zona de estudio. Esto se debe a los flujos de nivel regional que permiten las vías primarias desde y hacia el Puyo como destino o ciudad de paso, situación que determina su carácter de nodo articulador o vinculador en la región central de la Amazonia. A ello hay que agregar los flujos que provienen del interior de la Amazonía a través del Aeropuerto de la parroquia Shell, ubicado a 5 minutos del Puyo.

Un tercer flujo de carácter local permiten las vías primarias como las terciarias, las cuales permiten la vinculación de las cabeceras parroquiales como Fátima, Veracruz, Shell con la ciudad de Puyo. Las vías terciarias permiten un flujo rural con los asentamientos de nivel 3, cuyas relaciones son a nivel de intercambio agro productivo en los mercados de las asentamientos mayores.

3.7.1.4. Problemas y tendencias territoriales.

La zona de estudio no está exenta de problemas ocasionados por la actividad humana en áreas no aptas para acogerlas, ocasionado con ello desequilibrios sociales y ambientales.

La existencia de una gran cantidad de ríos y esteros en la ciudad de Puyo obligo en ciertos casos a evitarlos, mediante la alteración artificial de su curso natural o el embovedamiento de las aguas, situación que ha determinado mayor susceptibilidad a inundaciones, agravado aún más por la construcción sobre retiros o fajas marginales, potencialmente zonas inundables por el caudal de los ríos.

Otros problema urbano de Puyo es el incremento del tráfico en la zona céntrica de la ciudad, pues ocurre una excesiva centralización de instituciones y comercios, que si bien es cierto aún están lejos de compararse con el tráfico vehicular de grandes urbes, ocasionan molestias para una adecuada fluidez del tráfico.

Uno de los problemas más graves es sin duda la contaminación de ríos y esteros que atraviesan los asentamientos. Esto es un grave problema ambiental que afecta la imagen urbana, principalmente en la ciudad del Puyo considerada como un destino turístico en la Amazonía.

Existe también una desmesurada tendencia de urbanizar las tierras rústicas de la periferia, aunque paradójicamente, dentro de los núcleos urbanos existen aún grandes superficies baldías. Esta expansión urbana incontrolada también amenaza el patrimonio arqueológico representado por el Complejo Patrimonial Te Zulay que se encuentra en los cantones de Mera y Pastaza. En este último, la urbanización ha llegado incluso a parcelar terrenos dentro del área patrimonial, lo que ha dejado en evidencia falencias en los procesos de planificación.

En cierta forma, estos desequilibrios tienen su raíz en la expansión urbana, pues la ausencia de eficientes mecanismos de regulación y control urbano, podría ocasionar tendencias anárquicas de uso y ocupación del suelo, agravando y diversificando los desequilibrios mencionados anteriormente. La expansión urbana incluso muestra una tendencia de ocupar zonas consideradas barreras naturales como el caso de la margen izquierda aguas abajo del río Puyo, así como la microcuenca alta del mismo nombre, donde nacen varios ríos que abastecen del agua para humano a varias poblaciones como Fátima, Las Américas, Shell y

Puyo. De no controlarse la expansión urbana sobre dichas zonas de importancia ecológica, podrían ocurrir graves impactos sociales y ambientales en la zona.

3.8. Epílogo

El diagnóstico territorial realizado a los cuatro sistemas fundamentales (Ambiental, Económico, Social e Institucional) en los que abstraemos el sistema territorial, permite obtener indicadores que una vez cuantificados y cualificados, constituyen un punto de partida para la generación cartográfica del Modelo Territorial Actual (MTA).

La estructura del MTA (5 clases estructurales, más de 20 subclases, vinculación terrestre y aérea, tres niveles de asentamientos y variedad de problemas) nos permite establecer cuan complejo resulta recrear dentro de un plano bidimensional (mapa) la realidad. Sin embargo, el trabajo metodológico realizado, la observación de los fenómenos territoriales in situ y la ayuda de la tecnología informática, han permitido crear el MTA, que constituye sin duda en un acercamiento bastante aproximado a la realidad territorial de la zona de estudio.

En este sentido, el MTA construido en la propuesta, es un aporte académico para una visión actual y detallada del funcionamiento del territorio en estudio, considerado el más dinámico y de mayor crecimiento del centro de la Amazonía.

CAPITULO 4 CLASIFICACIÓN DEL SUELO

4.5. Introducción

Según el Plan de Ordenamiento de la ciudad de Cuenca (2008), “la clasificación del suelo responde a su vocación natural y física y a su destino de acuerdo a las decisiones de planificación” En este sentido, clasificar el suelo con fines de planificación urbanística es el resultado de conocer las

características territoriales y la forma en como inciden en la capacidad de acoger a la población y sus actividades sin ocasionar desequilibrios ambientales. Prima en esta afirmación un criterio de aptitud del suelo para cada actividad.

La clasificación del suelo viene a considerarse en algunos casos como un regulación de uso del suelo per se. Gómez Orea (2008) la considera como una acción normativa del suelo establecida en una legislación particular, que condiciona el uso y la localización de las actividades

Conforme a lo dicho y en el contexto del presente trabajo, la clasificación del suelo constituye una herramienta fundamental para la planificación territorial, pues constituye un marco de regulación general para la determinación detallada del uso y ocupación del suelo. En este sentido, el resultado de este capítulo y su procedimiento metodológico permitirá en forma secuencial desarrollar el objetivo tres de esta investigación consistente en una propuesta de categorías de uso del suelo a establecerse en el capítulo cinco.

4.6. Clasificación del Suelo como Estrategia Territorial

El objetivo del planeamiento urbano es “definir normativas en la propiedad del suelo, de tal forma que se logre garantizar orden en el uso y ocupación del mismo, considerando las necesidades futuras del crecimiento urbano y la conservación del patrimonio natural y cultural”. Esta cita, extraída del documento de la Agenda 21 del Ayuntamiento de Bonillo-España (2005), permite deducir que el establecimiento de usos particulares del suelo dentro del contexto del planeamiento, implica el establecimiento de tipologías generales que clasifiquen al suelo de acuerdo a limitantes y potencialidades.

El fin último de la ordenación territorial, el desarrollo sostenible, implica manejar un territorio en términos de equilibrio, integración, funcionalidad, manejo racional de recursos y calidad ambiental (Gómez Orea, 2008). Estos atributos de la sostenibilidad deben considerarse *sine qua non* en la formulación de estrategias que forman parte de un Plan de Ordenamiento Territorial.

Las estrategias constituyen en cierta forma la base estructural de la intervención en un territorio, ya que guían la ejecución de programas y proyectos particulares. SENPLADES (2011) define a las estrategias como decisiones y políticas públicas en base en las particularidades territoriales, que definen la utilización de sus recursos; mencionando su inclusión en los Planes de Ordenamiento Territorial. Existen varias estrategias que SENPLADES menciona incluir en los Planes³, siendo una de ellas la Estrategia de Utilización del Territorio, directamente relacionada con el uso, control y manejo del suelo.

4.6.1. Tipología del Suelo

SENPLADES (2011) establece que la estrategia de utilización territorial debe disponer de dos componentes: la clasificación del suelo y uso del suelo. Vale aclarar que estas disposiciones

³ Además de la estrategia de utilización del territorio, SENPLADES menciona además incluir en los Planes de Ordenamiento Territorial la Estrategia de Poblamiento, de Consolidación de Asentamientos y de Sistemas Estructurantes.

metodológicas que aportan actualmente sustento técnico a los procesos de planificación territorial en el país, aún no disponen un carácter de ley nacional, por lo tanto, constituyen recomendaciones técnicas no obligatorias.

De conformidad a lo anterior, se plantea en el marco de esta tesis, emplear la clasificación del suelo de acuerdo a las disposiciones metodológica sugeridas por SENPLADES, ente rector de la planificación nacional. La conceptualización de las tipologías del suelo se establece de acuerdo a lo mencionado a continuación:

- a. Suelo No Urbanizable: Es aquel no susceptible de incorporarse al proceso urbanizador, por tanto, no es posible proceder a su urbanización (Plan de Ordenamiento de la Ciudad de Cuenca, 2008), debido a su potencial agropecuario (COOTAD⁴, Art.471) , paisajístico, arqueológico (Ley de Patrimonio Cultural, Art. 7, literal j), Servicios ecosistémico, Hídrico (Constitución del Ecuador Art. 411, COOTAD Art, 471, Ley de Aguas, Art 13, literal c, d) , potencial forestal (Ley forestal Art. 5) u otras razones, que lo convierten en un espacio altamente degradable por el proceso urbanizador que ocasionaría graves desequilibrios ecológicos, económicos y sociales.
- b. Suelo Urbano: Es aquel suelo que engloba zonas consolidadas que dispongan de vías, redes públicas de servicios e infraestructura, delimitado dentro de un perímetro urbano. (Plan de Ordenamiento de la Ciudad de Cuenca, 2008).
- c. Suelo Urbanizable: Es aquel suelo que cuenta con planeamiento e infraestructura parcial, siendo factible incorporarse al proceso urbanizador (Plan de Ordenamiento de la Ciudad de Cuenca, 2008), mediante normativa con base en una estrategia de manejo territorial. (SENPLADES-2011)

4.7. Descripción Metodológica de la Clasificación del Suelo

Partiendo del Modelo Territorial Actual de la zona de estudio, elaborado en el capítulo tres, se procede con el siguiente procedimiento, que tiene un fuerte sustento en la metodología de valoración ambiental propuesta por Gómez Orea (2008)

4.7.1. Fundamento Teórico

⁴ Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización, Reg. Of. 303, 2010 .

Establecer una clasificación de suelo implica definir límites para la realización de actividades que realiza el hombre y que son susceptibles de ocasionar problemas sobre el territorio por su inadecuada ubicación. Por lo tanto, el equilibrio del ambiente físico puede entenderse en resumen, en que permita el desarrollo de tres funciones básicas: proveer recursos y materias primas, soportar físicamente las actividades del hombre y receptor desechos y efluentes (Gómez Orea, 2008). Por su parte, Pujadas y Font (2007) establecen que la selección de la alternativa más óptima para un territorio, es resultado de combinar criterios ecológicos, económicos, constructivos, entre otros.

La combinación de criterios mencionado por Pujadas y Font implica definir escalas de valoración a los elementos o estructuras que conforman el medio físico, las cuales son determinantes en el equilibrio territorial. Gómez Orea (2008) denomina a este proceso valoración territorial, el cual consiste en estimar sus méritos de conservación y con ello, generar la o las alternativas que minimicen su alteración.

De esta forma, la metodología de valoración propuesta por Gómez Orea, permite identificar zonas valiosas desde el punto de vista ambiental, las cuales serán clasificadas como no urbanizables, mientras que la identificación de zonas que pueden absorber actividades más agresivas como la urbanización, serán clasificadas como urbanizables o urbanas dependiendo su nivel de consolidación (Gómez Orea, 2008).

4.7.2. Valoración de Unidades Estructurales de Síntesis.

De acuerdo a lo anterior, la clasificación del suelo obedecerá a un proceso de valoración de conformidad al procedimiento propuesto por Gómez Orea (2008). Para ello, se mencionan los criterios a ser empleados en este proceso:

Cuadro 13: Criterios de Valoración Territorial

Valor Ecológico: Se refiere a la preservación y conservación de los ecosistemas, que esta en directa relación a los servicios ambientales que proporcionan tales como la generación de agua para múltiples usos, generación y absorción de oxígeno y CO₂, regulación del clima, generación y conservación de suelo (control de la erosión), hábitat de flora y fauna, entre otros. (CSIRO, 2003).

Valor Paisajístico: Se refiere a la calidad visual del paisaje, evaluado desde sus componentes o características visuales. La calidad visual puede ser valorada intrínsecamente es decir singularidad, rareza, grado de antropización o por su calidad escénica, ósea, por la existencia de vistas y puntos significativos de observación.

Valor Productivo: Tiene que ver con la capacidad actual o potencial de realizar sosteniblemente labores agro productivas tales como cultivos amazónicos en sistemas sostenibles (agroforestales, silvopasturas, fincas integrales de producción familiar), forestales maderables (manejo, explotación y cultivo), piscícolas que son tradicionalmente desarrolladas en el medio rural amazónico.

Valor Turístico-Recreativo: Tiene que ver con la existencia de recursos naturales considerados como atractivos actuales o potenciales para la recreación, con dotación de infraestructura o posibilidad de dotación de facilidades mínimas para la recreación.(Montero, 2003)

Valor Científico-Cultural: Se refiere a la importancia para la ciencia, la investigación y el aprendizaje educativo formal o popular. Además hace referencia a rasgos de identidad local transmitidos o legados de generación en generación.

Compilación y elaboración propia

4.7.3. Macro Unidades Estructurales

Con este término denominamos a las unidades básicas que constituyen la estructura física del territorio, las cuales están conformadas por elementos que conforman el ambiente natural y el ambiente antropizado. Su interacción conjunta proporciona bienes y servicios naturales o artificiales al sistema territorial.

Estas unidades, como parte del proceso metodológico de valoración ambiental, han sido “simplificadas” mediante procesos cartográficos. En la matriz 3 del Anexo 2 de este documento, se muestran estas unidades con sus elementos estructurantes individualizados y los principales servicios que proveen. Este desglose de elementos y servicios establecido en la matriz 3, fue realizado mediante un profundo proceso de análisis que incluye revisión bibliográfica, el diagnóstico territorial, la observación in situ y la experiencia profesional en el campo de las ciencias ambientales. Este proceso metodológico constituye una deducción técnica y cualitativa *ad livitum*, establecida en la matriz 3 del anexo 2.

Además, se menciona que para delimitar la macro unidad correspondiente al Puyo, se tomo el Límite Urbano modificado en 2011 por el Concejo Municipal mediante reforma. Con lo cual, el límite urbano ampliado en el 2008 por sobre las barreras naturales que rodean la ciudad (río Puyo, microcuenca alta del río Puyo) vuelve nuevamente a dichos límites naturales.

En el cuadro 14, se mencionan las afecciones legales que mantienen varias de las denominadas macro unidades estructurales. Estas afectaciones legales al uso y ocupación del suelo constituyen un aspecto fundamental en el proceso metodológico, las cuales se mencionan a continuación:

Cuadro 14: Afecciones legales sobre el suelo

MACRO UNIDADES ESTRUCTURALES	ELEMENTO	AFECIONES LEGALES	CUERPO LEGAL
Área de estudio y Microcuenca Alta Río Puyo	Agua (ríos)	Faja marginal, lecho o rivera	Constitución Art. 411, COOTAD Art. 471, Ley de Aguas, Art 13, literal c, d) Norma para el Manejo Forestal Sustentable para Aprovechamiento de Madera en Bosque Húmedo Art. 7, Norma Cantonal (Código de Urbanismo)
	Bosque	Uso del Suelo en Cobertura Forestal Nativa	Ley Forestal Art. 5 ; Norma para el Manejo Forestal Sustentable para Aprovechamiento de Madera en Bosque Húmedo Art. 7
Complejo Arqueológico Te Zúlay	Suelo	Uso del Suelo del Patrimonio	Ley de Patrimonio Cultural, Art. 7, literal j

		Cultural	
Geo formas Fuertes: Colinas, Laderas	Suelo	Uso del Suelo en Zona Ecológica Local (Zona ECO)	Ordenanza que Regula las Zonas de Expansión Urbana Y Promoción Inmediata
Área de estudio	Vías	Derecho de Vía y Retiro de Construcción	Ley de caminos, Norma Cantonal (Código de urbanismo)

Elaboración propia

4.7.4. Escala de Valoración Ambiental

La escala de valoración ambiental empleada es aquella propuesta por Gómez Orea (2008) en su obra Ordenación Territorial. La escala se encuentra en el cuadro 15 y esta compuesta de 5 valores numéricos, cuyos tres valores más altos tienen mayores méritos de conservación; por consiguiente, las áreas asignadas con dichos valores no son susceptibles de urbanizar, adquiriendo la categoría No Urbanizable.

En el otro extremo de la escala, mientras los valores de la escala sean más bajos, es decir, igual o menor a 2, tendrán menos méritos de conservación, adquiriendo la categoría de urbano o urbanizable de acuerdo a la unidad evaluada. Para esta última categorización, se tomará en cuenta el nivel de antropización del área de estudio ocasionada por la actividad productiva, la incorporación del suelo productivo al suelo urbano y el nivel consolidación urbana.

Cuadro 15: Escala de Valoración Ambiental

ESCALA DE VALOR AMBIENTAL		
5	MUY ALTO	NO URBANIZABLE
4	ALTO	NO URBANIZABLE
3	MEDIO	NO URBANIZABLE
2	BAJO	URBANIZABLE – URBANO
1	MUY BAJO	URBANIZABLE – URBANO
0	NO APLICA	URBANIZABLE – URBANO

Fuente: Gómez Orea (2008)

Elaboración propia

4.7.5. Matriz de Valoración Ambiental

Para el proceso de valoración, se emplea la Matriz de Impacto-Aptitud propuesta por Gómez Orea (2008), modificada para el contexto metodológico de esta tesis.

La matriz consta en el anexo 2, matriz número 4, y en ella constan las macro unidades estructurales y los criterios de valoración definidos anteriormente, al igual que la escala de valoración. Para su funcionalidad, se plantea una matriz de doble entrada, en cuyas columnas se colocan los criterios de valoración (ecológico, paisaje, productivo y demás); mientras que en las filas, se anotan las macro unidades estructurales con sus elementos y servicios más relevantes.

4.7.6. Modelo de Flujo Cartográfico

Se procede a diseñar la metodología de modelamiento cartográfico para la obtención del Mapa de Clasificación del Suelo en el software Arcgis. Dicha metodología consta de forma general en el modelo 2, anexo 3 de este documento.

En dicho modelo, los valores asignados a las macro unidades estructurales en la matriz de Valoración Ambiental, son transportados a la base de datos geográfica, donde se procede a la visualización por clase de las categorías generales de suelo (urbano, urbanizable y no urbanizable). Se asignan valores a las afecciones legales del suelo así como mediante la selección multi criterio de atributos que posee cada macro unidad, permite obtener sub unidades dentro de cada categoría general de suelo. Terminado estos procesos, se procede finalmente a la elaboración y edición cartográfica del Mapa de Clasificación del Suelo mostrado a continuación:

4.8. Resultados: Mapa 13, Clasificación del Suelo

4.8.1. Clasificación del Suelo

Luego de realizar el procedimiento metodológico cartográfico se ha elaborado el mapa de Clasificación del Suelo presentado en la página anterior, el mismo que contiene las siguientes clases y subclases de suelo descritas a continuación:

4.8.1.1. Suelo No Urbanizable (S.N.U)

Contiene 5 Clases y 14 sub clases mencionadas a continuación:

CLASE A: S.N.U en Relieves Colinados – Montañosos

Ubicados sobre geo formas cuyo relieve en general se presenta accidentado, desde pequeñas colinas hasta montañas de fuertes pendientes (sobre el 25%). El rango altitudinal de esta clase fluctúa desde los 960 m.s.n.m. (en la vía de circunvalación de la ciudad del Puyo) hasta los 1400 m.s.n.m. (segmento alto de la microcuenca del río Puyo); y, desde los 950 m.s.n.m. a los 1100 m.s.n.m. registrados en los relieves colinados ubicados al oriente y nor oriente de la zona de estudio.

Están áreas presentan remanentes de bosque y vegetación nativa además de mosaico agropecuario (pastos y cultivos intercalados entre el bosque nativo y en sucesión. Esta vegetación constituye una forma de protección contra la erosión y movimientos en masa de estos suelos, cuya textura, pendiente y régimen lluvioso incrementan el riesgo de erosión.

La importancia de esta clase de suelo radica en que provee de bienes y servicios ambientales (agua, oxígeno, habitat de la biodiversidad, regulación climática, entre otros) que beneficia a las poblaciones del área de estudio.

En el cuadro 16 se mencionan las cuatro subclases en las que se divide esta clase, establecida de acuerdo al tipo de pendiente y cobertura del suelo.

Cuadro 16: Subclases de Suelo en clase A

Código	Característica	Ha	%
A1	Fuertes pendientes (Mayor al 25% o 14°) bosque mejor conservado, susceptible a erosión y movimientos en masa.	703	9
A2	Fuertes pendientes, (Mayor al 25% o 14°) cobertura de pastos y cultivos de subsistencia, susceptibilidad a erosión	4957	64
A3	Pendientes suaves a onduladas (Menor al 24.999% o 16,6°), con remanentes de vegetación nativa	347	4.5
A4	Pendientes suaves a onduladas (Menor al 24.999% o 16,6°), cobertura de pastos y cultivos	1752	22.6
TOTAL		7759	100

Elaboración propia

CLASE B: S.N.U. en Patrimonio Arqueológico

Son aquellos suelos que tienen una regulación de uso establecida desde el nivel nacional, ya que están en un área considerada como Patrimonio Cultural Nacional. Esta definición esta dada tanto por la Ley de Patrimonio Cultural así como por ordenanza municipal expedida por el Municipio de Mera, pues posee más de la mitad de esta área.

Su relieve se define como suave a ondulado, con suelos otrora empleadas intensivamente en la producción de te (Compañía Te Zulay). Actualmente están cubiertos por bosque secundario y cultivos realizados por poseionarios que actualmente disputan la posesión de estas tierras. En el cuadro 17, se aprecian las dos subclases en las que se divide esta clase de suelo, diferenciadas por el tipo de pendiente y la cobertura del suelo.

Cuadro 17: Subclases de Suelo en Clase B

Código	Característica	Ha	%
B1	Pendientes suaves a ligeramente onduladas cubiertas de bosque secundario	490	68
B2	Pendientes suaves cubiertas de cultivos y remanentes de bosques	232	32
TOTAL		722	100

Elaboración propia

CLASE C: S.N.U. sobre la Meseta Sub Andina`

Suelos ubicados sobre una meseta entre el pie de monte de la cordillera real oriental y la llanura amazónica. Esta meseta de relieve moderadamente ondulado (>24.9999%), ha permitido el desarrollo de asentamientos humanos así como de actividad agropecuaria, habiéndose disminuido casi totalmente el bosque nativo.

En el cuadro 18, se indican las dos sub clases definidas de acuerdo al uso potencial productivo y valor ecológico.

Cuadro 18: Subclases de Suelo en Clase C

Código	Característica	Ha	%
C1	Suelos de aptitud forestal o pecuaria sobre pendientes mayores al 25%, con cobertura actual de remanentes de bosque nativo, pastos y cultivos.	1294	10.5
C2	Suelos dedicados a la actividad productiva actual sobre pendientes menores al 24,999%, con pocas limitaciones para la actividad; y con posibilidad de incrementar la producción actual con prácticas adecuadas de conservación de suelos.	10989	89.4
TOTAL		12283	100

Elaboración propia

CLASE D: S.N.U. en Áreas de Protección Legal

Corresponden a aquellas áreas que tienen una restricción en el uso del suelo, de acuerdo a leyes nacionales y ordenanzas locales. A estas zonas nos referimos en primer lugar a las márgenes de protección de los ríos o riveras, que en Ley de Aguas se denomina faja marginal. De acuerdo al Código de Urbanismo de la Municipalidad del Cantón Pastaza, esta faja debe tener una longitud de 30 m, medida desde las orillas del río desde su máxima creciente.

Por otra parte, la protección legal también esta referida al derecho de vía de 25 m establecida en la Ley de Caminos⁵ a la cual se ha agregado 5 metros de retiro establecida en el Código de Urbanismo. La propuesta contempla un total de 30 m de suelo no urbanizable a cada lado de las vías de la zona de estudio tal como se establece en el cuadro 19.

Cuadro 19: Subclases de Suelo en Clase D

Código	Característica	Ha	%
D1	Ríos y faja marginal de 30 m a cada margen	2705	78.8
D2	Red vial y derecho de vía (30 metros desde el ejes de la vía)	728	21.2
TOTAL		3434	100

Elaboración propia

CLASE E: S.N.U. en Procesos de Urbanización (vulnerables)

Se ha determinado esta clase para aquellos suelos no urbanizables que a pesar de su condición de riesgo (fuertes pendientes, riesgo de deslizamientos, afectación a cuencas de agua y áreas paisajísticas), han sido urbanizados. El objeto de esta clase es limitar permanentemente el crecimiento urbano de estas zonas y mitigar los riesgos existentes por su actual proceso de urbanización y consolidación.

Las subclases establecidas en el cuadro 20, se diferencian una de otra por la ubicación en el territorio

Cuadro 20: Subclases de Suelo en Clase E

Código	Característica	Ha	%
E1	Suelos ubicados en el sector de Bellavista, Santa Rosa, en la vía Puyo-Baños urbanizando segmentos de fuerte pendiente (< 25%) accidentados de la Microcuenca del Río Puyo.	2705	78.8
E2	Suelos ubicados en el sector de la vía Paso lateral, hasta el límite urbano establecido en 2008 y nuevamente considerados como rurales mediante ordenanza de 2011.	728	21.2
E3	Suelos ubicados en la zona ecológica ECO establecida en 2003 y ratificada mediante ordenanza en 2011	17	20.7
TOTAL		3434	100

Elaboración propia

4.8.1.2. Suelo Urbano (S.U.)

Esta clase esta conformada por los asentamientos poblacionales como la ciudad de Puyo y las cabeceras parroquiales del área de estudio, además de otros pequeños asentamientos rurales.

⁵ Dicha Ley no especifica jerarquías viales.

Los asentamientos urbanos principales tales como el Puyo y cabeceras parroquiales poseen un límite que establece hasta donde va la ciudad. Dicho límite es denominado límite urbano y limita el crecimiento de la ciudad por sobre el suelo rústico o rural. En el cuadro 21, se establecen dos clases de suelo urbano, de acuerdo al nivel de consolidación o edificación en el límite urbano.

Cuadro 21: Subclases de Suelo Urbano

Código	Subclases	Ubicación	(ha)
1.1.	Suelo urbano	Puyo	861
	Consolidado	Cabeceras	97
1.2	Suelo Urbano	Puyo	451
	no consolidado.	Cabeceras	259

Elaboración propia

4.8.1.3. Suelo Urbanizable (S.Ur.)

En el numeral 4.2.1. se define al suelo urbanizable como aquel que posee planeamiento e infraestructura parcial. Bajo ese concepto, se agrupa al suelo caracterizado por estar baldío o casi baldío, es decir no consolidado por la edificación, escasamente poblado y asilado espacialmente de los centros ya consolidados. Pocos de estos sectores muestran dotación de servicios básicos.

Se encuentran al sur de la ciudad siguiendo la vía a la parroquia Tarqui, donde una gran extensión de área otrora agrícola ha sido urbanizada. Otro sector que muestra esta tendencia es la vía a la parroquia 10 de Agosto, donde se han aprobado varios fraccionamientos dispersos y sin ninguna continuidad entre ellos, situación que se repite en las vías a las parroquias Fátima y Veracruz.

De continuar esta tendencia de expansión urbana desordenada, se estaría creando un grave desequilibrio al corto y mediano plazo, pues la Municipalidad tendrá que satisfacer servicios básicos en áreas prácticamente deshabitadas, desintegradas, disfuncionales y desordenadas. En el capítulo 3 referente al diagnóstico, se observa que los servicios básicos, la infraestructura y el ordenamiento urbano de las áreas ya consolidadas aún no ha sido resuelta, lo que lleva a considerar que es menos improbable que las áreas fuera de los límites urbanos y que están escasamente pobladas puedan acceder a los servicios básicos.

Por ello, en el cuadro 22, se define a esta clase como suelos urbanizables de consolidación concertada, proceso a establecer con los involucrados. En función de este proceso de decisión, se deberán ir consolidando ordenadamente estos suelos para evitar desequilibrios territoriales. El cuadro 22 muestra además un tiempo tentativo sugerido para la consolidación, situación que permite definir dos subcategorías

Cuadro 22: Subclases de Suelo Urbanizable

Clase	Subclase	Característica	Ha	%
3		Suelos urbanizados, a ser consolidados concertadamente previa re ordenamiento urbano, restructuración parcelaria y/o reubicación.	776	100
	3.1.	Suelos a ser consolidados en el corto plazo, por una menor cercanía a centros ya consolidados	591	76

	3.2.	Suelos a ser consolidados en el largo plazo, por una mayor cercanía a centros ya consolidados	183	24
--	------	---	-----	----

Elaboración propia

4.9. Epílogo

El establecimiento de clases generales de suelo desde el punto de vista de la regulación urbana, constituye una estrategia fundamental en el proceso de ordenamiento territorial. La determinación de clases generales de suelo definidas de acuerdo a su aptitud, constituyen directrices generales de planificación territorial que permitirá incorporar mayores niveles de sostenibilidad a los procesos de desarrollo. El uso y aprovechamiento sostenible de los recursos territoriales estará en función del equilibrio fomentado en el territorio, es decir, cuando la población comprenda y respete los límites espaciales y temporales asignados al ambiente natural, la actividad productiva rural y la urbe.

CAPITULO 5

CATEGORIAS DE ORDENACIÓN DEL USO DEL SUELO

5.7. Introducción

Haciendo una trivial aproximación, definir usos del suelo en el territorio correspondería a ordenar el área destinada a construir nuestra propia casa. Pues conociendo sus límites, actividades a desarrollarse y las interacciones con el exterior, asignamos un espacio para cada actividad como descanso, alimento, higiene, entre otros. Esta amplia gama de actividades que realizamos en nuestro hogar, definen categorías de uso, y la adecuada distribución de estos usos (domésticos en este caso) determinarán niveles de funcionalidad, conectividad e integralidad. Lo mismo puede decirse del territorio, existiendo obviamente una significativa diferencia de escala.

Leung (2003) corrobora nuestro ejemplo, mencionando que la planificación puede realizarse en un sitio específico o en toda una ciudad (o espacio determinado), añadiendo que la planificación del uso del suelo es la asignación de usos al territorio y de acciones para llevarlo a la realidad.

Un momento importante de la planificación territorial, es ejecutar las regulaciones del uso del suelo. El impacto que dicha ejecución ejerce en las actividades y en los patrones de uso y ocupación territorial es considerable y obviamente, debe existir un cuerpo normativo de cumplimiento obligatorio para llevar a la práctica el “orden sobre el territorio”.

Esto lleva a considerar el carácter coercitivo que adquiere la planificación territorial en esta fase del proceso, exigiendo encontrar un punto de equilibrio para su aplicación. Es decir, se hace necesario encontrar niveles de consenso entre reguladores y regulados para lograr su cumplimiento, pues como menciona Cheng (2003) “las características estructurales y funcionales del uso del suelo reflejan los resultados de los procesos socio económicos” y si existe consenso, los resultados podrían ser satisfactorios para las dos partes.

En este contexto, de los varios procesos del ordenamiento territorial, la asignación de usos de suelo, constituye una herramienta para mejorar la ubicación de las actividades generadoras de desarrollo, agrupándolas en categorías y subcategorías de uso. Este capítulo presenta el proceso de elaboración de dichas categorías para la zona de estudio.

5.8. Estructura Territorial: Uso del Suelo como Imagen de Territorio Objetivo

El suelo es el soporte de las actividades humanas, por tanto, es la estructura fundamental donde el ser humano desarrolla su vida. Oseas y Mercado (1992) refieren a dicha estructura en términos de relación actividades-soporte físico. Esta relación determina la dinámica territorial que el ser humano en conjunto moviliza durante el desarrollo de su vida.

La planificación del uso del suelo de acuerdo a Leung (2003), enfoca la protección y mejora de la vida en su conjunto, aprovechando la capacidad de flexibilidad y adaptabilidad humana. Este último aspecto está relacionado a la posibilidad de asimilar los cambios ocasionados por la definición o redefinición de los usos del suelo, y que posiblemente, no siempre son susceptibles de acuerdo. Sobre aquello, Leung (2003) menciona que el reto del buen planificador es llegar a lograr aprovechar esta gran capacidad de flexibilidad tanto como sea posible, para llegar a objetivos comunes.

De esto último se desprende lo que Gómez Orea (2008) denomina la imagen objetivo, es decir un, objetivo común a lograrse con el proceso de planificación. Este criterio se complementa con lo mencionado por PLANTEL⁶ (2006), pues afirma que el territorio deseado obedece a buscar un equilibrio en tres aspectos fundamentales: la expansión urbana, la actividad productiva y el mantenimiento del capital natural.

El punto de partida para alcanzar la imagen objetivo es el entendimiento del funcionamiento territorial (visto en el capítulo 3), pues el diseño y ejecución de estrategias (poblamiento, uso del suelo, consolidación de asentamientos, entre otras) para lograr dicha imagen en el tiempo se desprenden de la comprensión de la dinámica y tendencias territoriales. (Gómez Orea, 2008; SENPLADES, 2011).

5.9. Aproximaciones entre el Uso del Suelo y las Categorías de Ordenación

Una de las estrategias fundamentales para lograr la imagen de territorio ideal es la determinación del uso del suelo, que Gómez Orea (2008) define como categorías de ordenación, un sub modelo de ordenación del medio físico.

En un sentido estricto, las categorías de ordenación corresponden a zonas identificadas con criterios diversos para definir niveles de uso y ocupación del territorio, constituyéndose como unidades básicas en las cuales se establecerán normativas para su utilización (Gómez Orea, 2008).

Para el proceso del planeamiento, la determinación del uso del suelo es fundamental, ya que de ello dependerán las alternativas para el desarrollo futuro, la distribución de actividades y servicios como también la ubicación de la infraestructura a implementarse, como equipamientos, vías, infraestructura productiva, recreativa, entre otros. (Oseas y Mercado, 1992)

5.10. Metodología

⁶ Lineamientos Metodológicos para un Plan estratégico Territorial, Impresiones América, 2006

El proceso metodológico a realizarse, enfocará la determinación de categorías de ordenación del uso del suelo, mediante el siguiente procedimiento:

:

- a) Elaboración de la Matriz de Objetivos Territoriales
- b) Determinación de la Capacidad de Acogida
- c) Modelamiento cartográfico

5.10.1. Elaboración de la Matriz de Objetivos Territoriales

La imagen deseada del territorio responde a una visión de largo plazo. Para lograrla, deberá existir un direccionamiento hacia el cual apuntar con la contribución de los actores, suficientemente articularlos entre sí. Es decir, que sus acciones contribuyan a lograr objetivos comunes y de esta forma, se encamine hacia la imagen deseada.

Esto nos lleva a la construcción como parte del proceso metodológico, de un grupo de objetivos territorial con metas tangibles a cumplir. Para ello, se ha elaborado la Matriz 5 en el anexo 2 de este documento, donde consta en forma cualitativa objetivos territoriales y en forma cuantitativa las metas territoriales lograrse en el área de estudio con el proceso de planificación territorial

5.10.2. Determinación de la Capacidad de Acogida

Los objetivos y metas territoriales pueden ser inconsistentes o subjetivos si no están articulados al territorio. Esta articulación debe responder a la posibilidad de lograrlos en el tiempo previsto y sin ocasionar conflictividad o impactos negativos en el transcurso de su consecución, obedeciendo por tanto a un criterio de la mejor ubicación de acuerdo a su función y capacidad de sostenimiento. Sobre aquello, Gómez Orea (2008) resume que la vocacionalidad de una actividad está definida por la capacidad de acogida territorial, base sobre la cual es posible asignar nuevos usos, potenciar los actuales o reubicar aquellos desequilibrantes. Con ello, se contribuye a diseñar la imagen objetivo del territorio.

5.10.2.1. Procedimiento

El procedimiento se basa en el método para determinar la capacidad de acogida propuesta por Gómez Orea (2008) y esta en íntima relación con el resultado del capítulo anterior, pues la Clasificación del Suelo es el marco general bajo el cual se determinarán las categorías de ordenación del uso del suelo.

En este contexto, se plantea una matriz, que constituya una guía para orientar la identificación de la vocacionalidad territorial o capacidad de acogida, para posteriormente, mediante procesos cartográficos, plasmar sus orientaciones en forma gráfica empleando cartografía.

La matriz, que se encuentra en el anexo 2 de este documento, asignada con el numeral 6, esta integrada por dos estructuras fundamentales: la primera, agrupa en filas a las unidades estructurales de las cuales se desprende la clasificación del suelo y sus unidades de jerarquía inferior que serán

evaluadas; la segunda, integra los criterios para establecer vocacionalidad de acuerdo a tres grandes grupos de actividades a desarrollarse en el territorio: protección y conservación del patrimonio natural sostén de los procesos naturales fundamentales para el desarrollo de la vida, ordenación y expansión razonable del hábitat humano construido, y, reserva territorial para fomentar y potenciar la producción de alimentos y otras materias primas.

Para establecer los niveles de vocacionalidad, se emplea la escala de valoración del cuadro 23 según lo planteado por Gómez Orea (2008).

Cuadro 23: Criterios de vocacionalidad para determinar la capacidad de acogida territorial

5	VOCACIONAL ACTUAL
4	VOCACIONAL A INTRODUCIR
3	COMPATIBLE SIN LIMITACIONES
2	COMPATIBLE CON LIMITACIONES (SOMETIDO A EIA)
1	NO COMPATIBLE
0	NO APLICA

Fuente: Gómez Orea (2008)
Elaboración propia

Una vez estructurada la matriz de capacidad de acogida, se procede a su evaluación utilizando la escala de vocacionalidad establecida en el cuadro 23, donde los máximos valores representan mayores niveles de aptitud y viceversa. La escala fomenta la calificación para lograr tres criterios fundamentales de uso del territorio: preservación, hábitat humano y producción rural.

5.10.3. Modelo de Flujo Cartográfico

Para el modelamiento cartográfico, se sigue el proceso empleado en el capítulo 4, numeral 4.3.6; al cual se le adiciona el sub proceso de valoración de la capacidad de acogida. Es decir, se agrega a las clases y subclases los valores de la matriz de capacidad de acogida para ser analizados dentro del software ArcGIS. Luego, mediante técnicas como el análisis espacial y geo procesamiento, se procede a producir la cartografía de las clases y subclases de ordenación del uso del suelo. Todo este procedimiento se aprecia en el diagrama de flujo cartográfico que consta en el anexo 3, modelo 3 del presente documento.

5.11. Resultados: Mapa 14, Categorías de Ordenación del Uso del Suelo

Mapa 14, Categorías de Ordenación del Uso del Suelo: Zonas Urbanas

5.11.1. Descripción

Luego de elaborar el mapa de Categorías de Ordenación de Uso del Suelo, se describe a continuación su estructura y conformación:

5.11.1.1. Categorías de Ordenación enfocadas a la Preservación y Conservación

Definidas para mantener inalteradas los recursos del territorio ya que no hacerlo, ocasionaría graves desequilibrios en el Sistema Territorial. Esta zona mantiene importantes formaciones vegetales, ecosistemas que generan bienes y servicios ambientales imprescindibles para el equilibrio ecológico territorial.

Procesos antrópicos como la expansión urbana o agropecuaria están prohibidos sobre esta zona. La producción de existir estará enfocada a fines de subsistencia en ciertas áreas de dominio privado, mientras que en el dominio público, prevalecerá el enfoque de preservación total. En el caso de la producción de subsistencia, deberá realizarse en las áreas identificadas y bajo la modalidad de sistema o finca integral (agroforestal, silvopastoril, entre otras), mientras que aquellas áreas excesivamente degradadas y con importancia ecológica o frágil, se dará paso a la recuperación mediante la repoblación forestal o regeneración natural del bosque. A continuación se describen brevemente las subcategorías que la integran:

a) Categorías con Niveles de Preservación Altos

- Preservación Ecológica Estricta de Servicios Ecosistémicos (PESE).- Es una categoría de alto nivel de preservación por los servicios ecológicos que provee.
- Preservación Ecológica Estricta y Seguridad Hidráulica (PESH).- Corresponde a la red hídrica, ya que constituye el “sistema circulatorio” del territorio. Mantiene la continuidad del ciclo hidrológico, y por ende la vida. Se extiende desde los relieves abruptos y escarpados donde nacen ínfimos cursos de agua hasta incrementar su caudal a zonas bajas de topografía regular.

b) Categorías con Niveles de Preservación y Conservación Moderados

- Preservación Activa y Recreación: Contemplación Científico Cultural (PAR).- Su valor de conservación es permisible a actividades de preservación estricta de la naturaleza; combinados con actividades científicas y recreativas moderadas como caminatas, camping, observación, contemplación y aprendizaje de los procesos y valores naturales del área.

- Conservación y Regeneración (CR).- Dedicada a mantener los remanentes de bosques y promover a regeneración natural y restauración mediante la repoblación forestal. Las actividades productivas están sometidas a regulaciones establecidas mediante un Plan de Manejo Integral de cada área productiva.
- Conservación y Restauración Especial Productiva (CREP).- Al formar parte de la sección media de la sub micro cuenca del río Puyo y ubicarse en la margen derecha aguas abajo, se le asigna un importante rol ecológico, la restauración. Por ello, esta zona deberá apuntar a recuperar zonas de riesgo, márgenes de ríos, relieves importantes así como la conformación de zonas productivas a partir de la reforestación con especies forestales maderables, frutales, forrajeras, construcción y todo tipo de plantas leñosas nativas, afín de conformar nueva cobertura forestal bajo sistemas productivos de finca integral, bosques puros o asociaciones.
- Conservación y Restauración Especial Turística (CRET).- Ubicada paralelamente a la anterior (margen izquierda aguas abajo del río Puyo) su límite lo constituye la carretera Troncal Amazónica. Por disponer de acceso carrozable, emprendimientos turísticos y escasa densificación urbana, se propone fortalecer la vocación turística de este sector aprovechando el valor natural del río Puyo. La diversificación de la oferta turística será importante en esta estrategia, así como la conservación de remanentes y la conformación de nuevas áreas boscosas a partir de la restauración, que sirvan de base para un turismo naturalista.

Al ser un suelo no urbanizable, la densificación urbana no esta permitida, por lo que el lote mínimo a establecerse mediante un Plan Parcial, deberá procurar densificar esta zona

c) Categorías con niveles de preservación y conservación especial (ex Hacienda Té Zulay)

- Preservación, Recuperación e Investigación Arqueológica (PRIA).- Establecida para protección e investigación del patrimonio arqueológico, así como de muestras representativas de ecosistemas que se conservan. Esta área mantiene remanentes

arqueológicos visibles como las tolas, monumentos arqueológicos de culturas antiguas⁷ que requieren estudios especializados para mejorar el conocimiento y valoración arqueológica.

- Recuperación Agroecológica Especial (RAE).- Debido a que la ex Hacienda Té Zulay estaba dedicada al cultivo de Té para el consumo interno y la exportación, la zona mantiene un potencial productivo. Sin embargo, al haberse embargado este bien inmueble para el Estado, sus actuales poseionarios mantienen una disputa legal para su adjudicación. La propuesta es dedicarlo al potencial que aún mantiene, la actividad productiva, a realizarse bajo modalidad de cooperativa productiva en lotes de parcela grande (\neq 3 ha) que evite su fragmentación, promoviendo rentabilidad en la actividad productiva que deberá promocionarse.

5.11.1.2. Categorías de Ordenación enfocadas al Uso Productivo Intensivo y Extensivo.

- Producción en Sistemas Sostenibles (PSS).- En esta modalidad se encuentra toda la gama productiva rural como ganadera, agrícola, piscícola, frutícola, entre otras, que deberá realizarse bajo un enfoque preferentemente de sistemas productivos. Esta zona puede acoger infraestructura productiva necesaria para el procesamiento de la materia prima si hace se lo requiriere.
- Producción Forestal Potencial (PFP).- Dedicada a impulsar el cultivo de plantaciones forestales con fines comerciales.
- Oferta Turística Actual (OTA).- Bajo esta denominación se agrupan los actuales sitios receptores de turistas nacionales y extranjeros que llegan a Puyo. Esta zona se encuentra contigua al Puyo, conformando con los sectores aledaños un sistema eco urbano de recreación, por su oferta de naturaleza, descanso y comodidad.
- Oferta Turística Potencial (OTP).- Aquellas zonas con potencial para el desarrollo de infraestructura turística con valores escénicos y paisajísticos aún por aprovechar.

⁷ Cita requerida

5.11.1.3. Categorías de Ordenación enfocadas al Ordenamiento y Expansión Urbana.

- Usos Urbanos Puyo (UUP).- Se han identificado 9 clases de uso del suelo en la ciudad de Puyo, gran parte de ellas se enfocan a la consolidación de la ciudad ya que se dispone de grandes áreas baldías sin consolidar (451 ha aprox.). El sector del Barrio Obrero, en donde se concentran emprendimientos turísticos e infraestructura para este fin, se le otorgado la vocación residencial turística, para que comercios y servicios se desarrollen para trabajar en conjunto para este fin y eviten dispersión de actividades no relacionadas con la vocación potencial de este sector.

La ciudad, no dispone de área para el desarrollo industrial o artesanal. Por lo tanto, se ha designado para este fin, el uso Residencial-Industrial a consolidar (RIC) al sur de la ciudad, sector suficientemente grande, con escasa consolidación urbana (> 50% de consolidación aprox.), cuerpos de terreno no fragmentados y topografía favorable a la construcción. Esto facilitaría la ubicación de talleres e infraestructura industrial o artesanal de mediano o bajo impacto ambiental.

El barrio Plaza Aray, que se ha consolidado en la zona de expansión al sur de la ciudad fuera del límite urbano, se le ha otorgado un uso del suelo residencial.

Figura 7: Leyenda de Uso del Suelo Urbano propuesta para la ciudad del Puyo.



- Usos Urbanos Cabeceras Parroquiales (UUC).- Se dividen en dos sub categorías en función del nivel de consolidación urbana:

Por disponer de amplias áreas no consolidadas (71% del área urbana), se le asigna un uso residencial (UUCR) sin vocación definida por lo que deberá hacerse estudios más detallados para su planificación.

Para el área consolidada, se le asigna un uso residencial principal acompañado de una propuesta de uso secundario a factibilizar de acuerdo a la vocacionalidad productiva (Turismo RCT, Productivo RCCP, Cultural Patrimonial Turístico RCTP, Eco turístico RCEc) a impulsar en cada parroquia:

Figura 8: Leyenda de Uso del Suelo Urbano propuesta para las parroquias



- Usos Urbanos en Zonas de Expansión Concertada (UZEC).- Las zonas urbanizadas fuera de los límites urbanos del Puyo y cabeceras parroquiales, se las ha catalogado como de urbanización concertada. Sin embargo, la consolidación de dichas áreas deberá estar sujeta a nuevos estudios de ordenamiento urbano, en los cuales se definan los usos del suelo. Hasta tanto, estas áreas de expansión urbana no tienen un uso definido, por lo tanto, se deberá definir con estudios más detallados.
- Uso Urbano Especial (UUE).- Aquí se definen dos sub categorías.

Para aquellas áreas que fueron urbanizadas y que se encuentran consolidadas o parcialmente consolidadas dentro de suelos considerados como no urbanizables, mantienen su uso urbano denominándose como Uso Urbano Especial Restringido (UUER). La condicionante sobre esta subcategoría es que una vez consolidado todo el suelo disponible, no podrá expandir sus límites urbanos por el riesgo que implica para la población.

Aquellas áreas que aún no están consolidadas (ERR) se considerara la posibilidad de no urbanizarlas definitivamente y prever su reubicación. Asentar a la población sobre esta zona podría acarrear más perjuicios que beneficios, y los costos de edificar serían mayores, pues los riesgos a los que se exponen son altos.

- Uso Complementario a la Accesibilidad (UCA).- Agrupa las vías actuales y su futura expansión sobre el derecho de vía.

5.12. Epílogo

La definición de categorías de ordenación constituye una herramienta para ordenar el territorio de estudio, pues permite proyectar sobre el medio físico, escenarios y objetivos territoriales alcanzar. Las categorías principales de ordenación identificadas y su desagregación (preservación 8 subcategorías), uso -aprovechamiento (4 sub categorías) y urbanización (9 para la ciudad de Puyo y 5 para las cabeceras parroquiales) permitirá definir una amplia gama de actividades a realizarse, fomentarse o prohibirse sobre el territorio estudiado

CAPITULO 6

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Introducción

Los aportes que esta tesis proporcionan nos permiten reflexionar acerca de los ámbitos a los cuales aporta, tales como la planificación urbana, la planificación regional, la comprobación de la metodología del ordenamiento territorial, entre otros que mencionamos a continuación.

6.1.1. Reflexiones Teóricas

- El análisis realizado en el Capítulo 2, sirvió para entender las principales escuelas que guiaron la planificación a partir del siglo XIX. Sin embargo, dichos paradigmas construidos lejos de nuestra realidad territorial, sustituyeron incluso al modelo de planificación seguido en la antigüedad, el cual orientó la planificación y construcción de las maravillas arqueológicas que aún subsisten en muchos lugares del mundo. Esto nos demuestra que en la antigüedad existió una profunda comprensión sobre esta disciplina.
- El esquema de planificación bioregional propuesto por Guimarães (2001) rompe con las escuelas de la planificación del siglo XX, pues rechaza el fundamento de planificar con el fin de obtener riqueza material y relegando al ambiente a un segundo plano. El aporte de este enfoque es que está íntimamente relacionado a la propuesta metodológica de Gómez Orea (2008), ya que asignan un valor central al capital natural por su función de soporte de la actividad humana y mantenimiento del equilibrio ecológico, base de su fundamento teórico.

6.1.2. Reflexiones Metodológicas

- La elaboración del diagnóstico territorial conlleva la utilización de múltiples variables cuyos datos presentan distintas fuentes gráficas o alfanuméricas. El soporte que proveen los programas informáticos sobre SIG, constituyen una herramienta que

facilita enormemente los procesos de planificación del territorio. La enorme capacidad de incorporar múltiples variables, manejar extensas bases de datos y representarlas geográficamente, facilita los procesos de análisis y síntesis territorial, constituyeron un sólido aporte para concretar los objetivos planteados en esta tesis.

6.1.3. Reflexiones acerca del aporte a la Planificación de la Zona de Estudio

- El MTA construido en la propuesta, es un aporte académico para una visión actual y detallada del funcionamiento del territorio en estudio, considerado el más dinámico y de mayor crecimiento en el centro de la Amazonía.
- Los objetivos de esta tesis, tales como la clasificación del suelo y las categorías de ordenación del uso del suelo son un aporte concreto para el ordenamiento territorial de la zona de estudio.
- El Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza 2011-2025, dispone del fundamento teórico y metodológico empleado en esta tesis, actualmente en ejecución. Esta es la muestra que el fundamento técnico de esta tesis es viable y a sido llevado a la práctica.
- El suelo urbanizado destinado para la ciudad de Puyo constituye un espacio territorial suficiente para acoger la urbanización en un período no menor a 12 años, por lo que no se necesitará nuevas ampliaciones del perímetro urbano. Pues de acuerdo al análisis realizado por el Arq. Pablo Ruiz Sánchez⁸ que establece que “hasta el año 2009 la superficie de la mancha urbana apenas cubría el 52% de la superficie de Puyo dentro del límite urbano vigente a esa fecha” (gráfico 3), es decir 861 ha de 1657,5 ha del límite urbano de 2009.

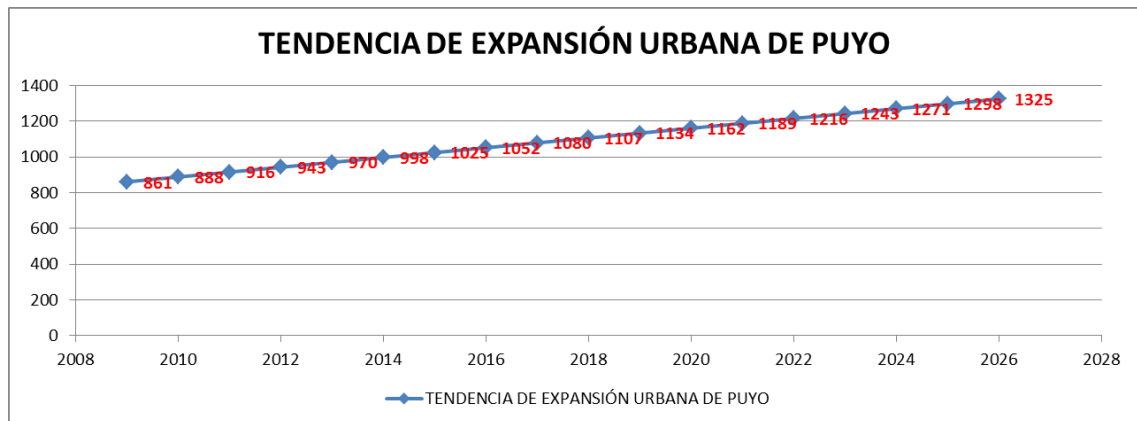
Posteriormente, el proceso de elaboración del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2011-2029 recomendó reducir dicho límite a 1312⁹ ha. En el gráfico 3,

⁸ Ruiz, P (2011), Análisis Actual y Proyección para las siguientes dos décadas del Sistema de Equipamientos Urbanos para la ciudad del Puyo-Cantón Pastaza.

⁹ Mediante Ordenanza aprobada en 2011

empleamos la tendencia de crecimiento de la ciudad de Puyo en los últimos 30 años que en promedio es de 27,32 ha/año y 245,8ha/década (identificada por Ruiz Sánchez). Según dicha tendencia mostrada en el gráfico 3, el actual límite urbano se consolidaría aproximadamente en el año 2025 donde alcanzaría 1298 ha de consolidación urbana mientras que al 2026 llegaría a 1325 ha.

Gráfico3: Tendencia de Expansión Urbana de la Ciudad de Puyo entre el Período 2009 al 2026



Fuente: Ruiz, P (2011)
Elaboración propia

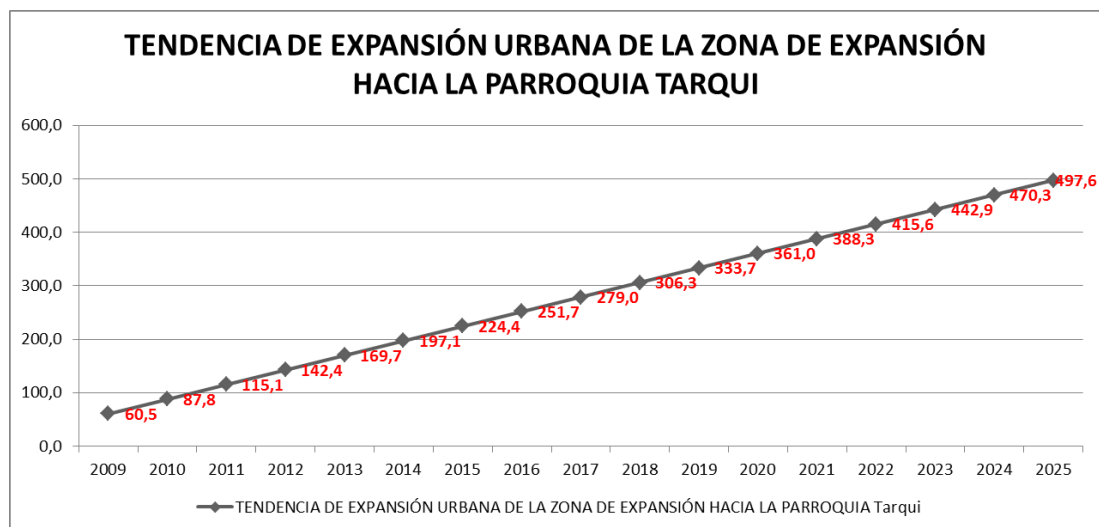
- Considerando lo anterior, en el año 2025 deberíamos estar ante un escenario hipotético de expandir el límite urbano de la ciudad del Puyo. Sin embargo, hay que considerar que la ampliación de dicho límite es un requisito para incorporar el suelo rústico al suelo urbano propiamente dicho (y recibir los “beneficios” de pertenecer a la ciudad).

Esta situación no se ha cumplido a cabalidad, pues la expansión urbana se ha desbordado incluso fuera de los límites urbanos de Puyo y cabeceras parroquiales. Es decir, las zonas donde la ciudad se está expandiendo se encuentran a lo largo de las vías de conexión interparroquial (Tarqui, Fátima, Veracruz y 10 de Agosto), donde existe un patrón irregular de lotizaciones aprobadas por la Municipalidad.

Si tomamos el área de mayor extensión que se ha urbanizado fuera del límite urbano de Puyo, que es la zona hacia la parroquia Tarqui, esta tiene una extensión

aproximada de 403 ha, donde su nivel de consolidación es casi nula. Otorgándole un valor al azar y aproximado de 15% de consolidación, y si utilizamos los mismos datos de la tendencia de expansión empleados en la conclusión anterior, esta área se consolidaría dentro de un tiempo conservador de 10 años aproximadamente, tal como muestra el gráfico 4. Esto implica que podrá albergar el flujo de expansión de la ciudad de Puyo por lo menos una década más, evitando con ello la incorporación de suelo rustico al proceso urbanizador.

Gráfico 4: Tendencia de Expansión Urbana hacia la parroquia Tarqui entre el Período 2009 al 2025



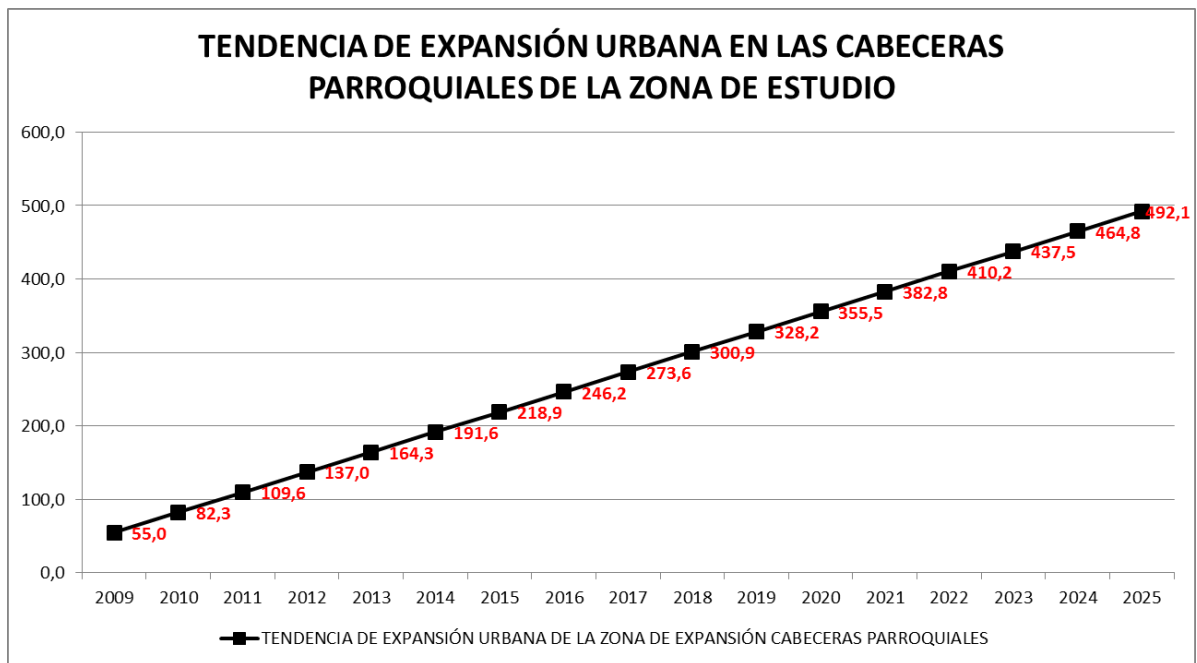
Fuente: Ruiz, P (2011)
Elaboración propia

- Respecto al suelo urbanizable en las cabeceras parroquiales, de las 97 ha consideradas como urbanas y que pertenecen a las cuatro cabeceras parroquiales (Fátima, Tarqui, 10 de Agosto y Veracruz) 55 ha están medianamente consolidadas mientras que 42 ha están prácticamente baldías.

En el gráfico 5, al aplicar el promedio de crecimiento de la ciudad de Puyo establecido en 27,32 ha/año a las parroquias rurales, estas tardarían hasta el año 2018 en consolidar todo el radio de 500 m que definen su actual límite urbano. Sin embargo, hay que considerar que este dato es una conclusión referencial, que

deberá ser tomada en cuenta para estudios más detallados en las parroquias. Complementando lo anterior, el área de estudio dispone de áreas que han sido urbanizadas y que están agrupados como suelos de urbanización concertada, sumando unas 776 ha, suficientes para absorber los flujos urbanizadores de las parroquias, evitando fraccionar el suelo rustico productivo.

Gráfico 5: Tendencia referencial de Expansión Urbana en las cabeceras parroquiales de la zona de estudio.

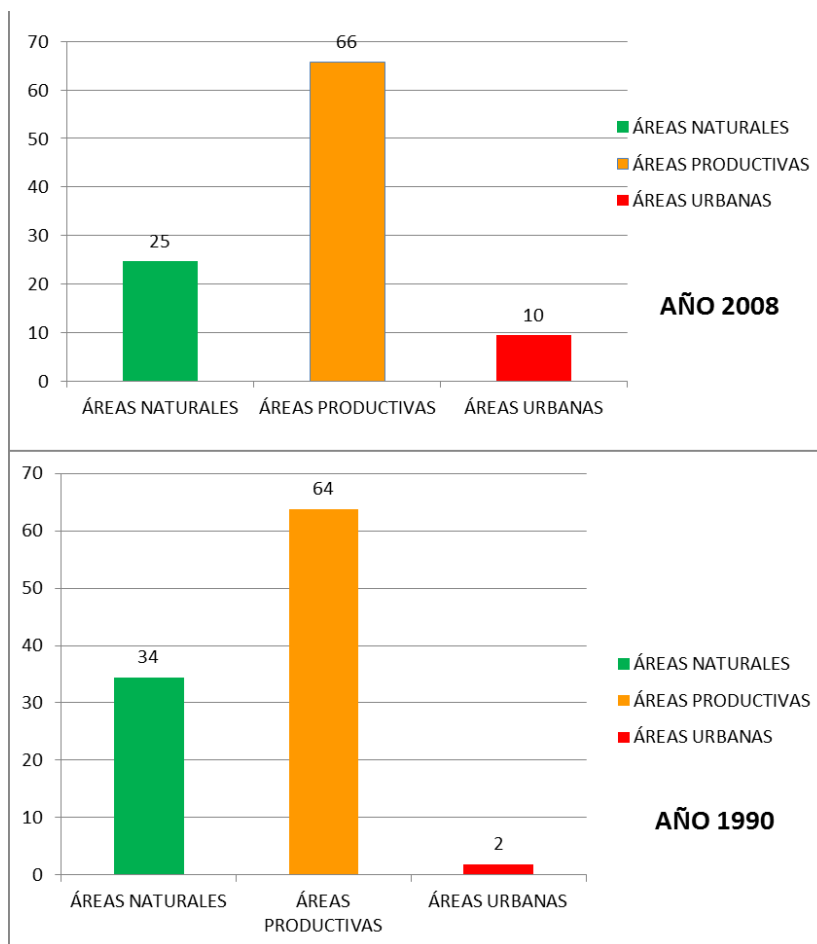


Elaboración propia

- Las tres conclusiones anteriores nos llevan a una conclusión general: existe suficiente suelo urbano y urbanizable, es decir, no será necesario ampliar el límite urbano para incorporar suelo rustico a suelo urbano por al menos 15 años. Incluso esta cifra podría ser conservadora, pues si se aplica políticas urbanas de crecimiento vertical, se podría optimizar el espacio urbanizable, con los consiguientes beneficios naturales y sociales que ello conlleva.
- De acuerdo al análisis retrospectivo realizado por GEOPLADES (2008), de los principales usos de suelo registrados entre 1990 y 2008, se establece que en

términos generales, en la zona de estudio ha existido una disminución en la extensión del bosque nativo. Como muestra el gráfico 6, en el año 1990 se registraba un 34% de bosques mientras que en 2008 un 25%. Los espacios productivos casi no han variado y han mantenido un área relativamente constante, ya que registran un ligero incremento de 2%, es decir, del 64% registrado en 1990 incrementan al 66% en 2008. Finalmente, las áreas urbanizadas registran un incremento considerable de 8 puntos porcentuales, ya que en 1990 ocupaban un 2% del área de estudio y al 2008 se ubicaron en el 10%. del área de estudio.

Gráfico 6: Comparación del balance territorial en el área de estudio en los años 1990 y 2008



Fuente: GEOPLADES (2008)

Elaboración propia

- Respecto al uso del suelo urbano establecido para la zona de estudio, se menciona que la escala de detalle con el cual fueron elaborados 1:10000, es una propuesta general, pues se requiere de una escala de detalle mayor a la propuesta. Con ello, en base a las sugerencias establecidas en esta tesis, se podrá definir con mayor precisión los usos de suelo urbano.

6.1.4. Reflexiones acerca del funcionamiento de la zona de estudio.

- La región central de la Amazonía donde se encuentra la zona de estudio, experimenta un acelerado crecimiento. Su ubicación y las tendencias de explotación de nuevos campos de petróleo en la provincia de Pastaza, influirán en el crecimiento y expansión urbana, pues motivarán nuevos flujos migratorios a la región.
- Uno de los factores que proporciona dinamismo económico a la zona de estudio es el Aeropuerto ubicado en la parroquia Shell, a menos de diez minutos de la ciudad de Puyo, pues constituye una vía de comunicación fundamental con las comunidades aisladas del interior de la Amazonia. Sin embargo, su anunciado cese de operaciones por la reubicación de sus actividades aéreas hacia el Aeropuerto Jumandy de la provincia de Napo, podría ocasionar más desventajas que ventajas para la población aislada de la provincia de Pastaza, hogar de siete nacionalidades vinculadas mayormente a esta provincia que a la provincia de Napo.

6.1.5. Recomendaciones

- Debido al tiempo para la consecución de los objetivos de esta tesis, fue limitado el empleo de información primaria en sus procesos. Se recomienda que para futuros esfuerzos de planificación, pueda generarse información primaria, especialmente, para comparar con los indicadores de línea base obtenidos en esta tesis.
- El diagnóstico territorial realizado en el capítulo dos, permitió extraer una serie de indicadores agrupados de acuerdo a cada componente del diagnóstico y ubicados en una matriz en el anexo dos de este documento. Dicha matriz podrá servir como punto

de partida para futuras investigaciones en la zona de estudio, pues permitirá tener indicadores para evaluar los cambios que han surgido en el territorio.

- El conjunto de actores responsables de la producción rural, en forma consensuada, deberán contribuir al aprovechamiento del potencial productivo en aquellas áreas identificadas en esta propuesta. Esto es fundamental para el equilibrio territorial, pues el mantenimiento de las áreas productivas estará en relación el nivel de rentabilidad de la producción rural. Sin incentivos, el productor verá una mejor oportunidad de mejorar su calidad de vida mediante la venta de la tierra con fines urbanos.

BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Nacional del Ecuador, Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización (COOTAD), Registro Oficial 303, Suplemento del 19-10-2010.
- Asamblea Nacional del Ecuador, Constitución de la República del Ecuador, Registro Oficial 449, Lunes 20-10-2008
- Ayuntamiento del Bonillo, Agenda 21: Documento Marco, 2005
- Archibugui, F; Planning Theory: From the Political Debate to the Methodological Reconstruction; Springer-Verlag Italia, 2008
- Bayer M, Frank N, Valerius J; Becomin an Urban Planner: A Guide to Career in Planning an Urban Design; Editor John Wiley & Sons, 2011
- Cheng, J; Modelling Spatial & Temporal Urban Growth, Doctoral Dissertation, Faculty of Geographical Sciences, Utrecht University, 2003
- Chomsky,N; El Gobierno en el Futuro, Editorial Anagrama, Barcelona-España, 2005
- CSIRO, Natural Values: Exploring options for enhancing ecosystem services in the Goulburn Broken Catchment, Canberra 2003
- Friedman, J; Planning in the Public Domain: From Knowledge to action, Princeton University Press, 1987
- ECORAE; Zonificación Ecológica Económica – Provincia de Pastaza; Quito – 2001
- GEOPLADES, Estudio Multitemporal de la Cobertura Vegetal y Uso del Suelo entre los años 1990, 2010 y proyección al 2030 a una escala 1:50.000 para el Centro y Sur Oriente de la Amazonía Ecuatoriana, **Quito**, diciembre 2010
- Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Pastaza, Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2011 - 2025, Puyo – 2012.
- Gómez Orea, D; Ordenación Territorial, Ediciones Mundi Prensa, 2da Edición, 2008
- Guimarães, R; Fundamentos Territoriales y Bioregionales de la Planificación, CEPAL, División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos, Santiago de Chile, 2001
- Harvey, D; Justice, Nature and the Geography of Difference, Blackwell Publishers, 1996
- H. Congreso Nacional del Ecuador¹⁰, Ley de Patrimonio Cultural, Codificación, Registro Oficial Suplemento 465 del 19-11-2004.

¹⁰ Actual Asamblea Nacional

- H. Congreso Nacional del Ecuador, Ley de Aguas, Codificación 16, Registro Oficial 339 del 20-05-2004.
- H. Congreso Nacional del Ecuador, Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, Codificación 17, Registro Oficial Suplemento 418 del 10-09-2004.
- Ilustre Municipalidad de Cuenca; Plan de Ordenamiento de la Ciudad de Cuenca, Documento Borrador Interno, 2008,
- Instituto Ecuatoriano de Estadísticas de Censos, VII Censo de Población y VI de Vivienda, 2010.
- Leung H.; Land Use Planning Made Plain, Second Edición, University of Toronto, 2003
- Montero, J; Puesta en Valor Turístico – recreacional de la Reserva de Biosfera de Mar Chiquita, Universidad Nacional De Mar Del Plata, Facultad De Ciencias Económicas Y Sociales, 2003
- Oseas M, Mercado E; Manual de Investigación Urbana, Editorial Trillas, México – 1992
- PROYECTO PLANTEL, Fase Directiva del Plan Estratégico Territorial de la Zona Piloto Sierra Central, 2006,
- Pourrut, P; Los Clima del Ecuador – Fundamentos Explicativos, Orstom. Quito, 1983.
- Pujadas R, Font J; Ordenación y Planificación Territorial, Editorial Síntesis, Madrid – 2007
- Ruiz P.; Análisis actual y proyección en las siguientes dos décadas del Sistema de Equipamientos Urbanos Públicos en la ciudad de Puyo- Cantón Pastaza.”, Informe Final, Puyo – Enero 2011
- SENPLADES, Lineamientos Generales para la Planificación Territorial Descentralizada, Primera Edición – Quito, 2011
- Taylor, N; Urban Planning Theory since 1945, Publications SAGE, First Published 1998,
- UNA, UCR, IDA, SEPSA, SEPENA, CCT, SENACSA; Metodología para la determinación de la Capacidad de Uso de las Tierras de Costa Rica, San José – Costa Rica, 1991
- Urban Limits Growth Boundaries, Documento digital PDF
- Xavier, J; Urban Growth in Latin American Cities, Bartlett School of Graduate Studies, Bartlett School of Architecture and Planning, University College London, University of London, Thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy, October – 2004
- Zambrano F., Bernard O.; Ciudad y Territorio: El Proceso de Poblamiento en Colombia, Academia de Historia de Bogotá-Instituto Francés de Estudios Andinos, Tercer Mundo Editores – 1993

ANEXOS

- Anexo 1: Cuadros

Cuadro 1: Marco Institucional

COMPONENTE	SUB COMPONENTE	INSTITUCIONES INVOLUCRADAS	Competencias Municipales Constitución (art. 264)	
AMBIENTE	AMBIENTE	Ministerio Ambiente	<p>Num 10: Delimitar, regular, autorizar y controlar el uso de Playas, riveras y lechos de los ríos</p> <p>Num 8: Preservar el Patrimonio Natural</p> <p>Num 11: Preservar y garantizar el acceso de las personas al uso de playas, riveras, ríos.</p> <p>Num 12: regular la explotación de áridos y pétreos en los lechos de los ríos</p> <p>Num 4: Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas, saneamiento, manejo de desechos sólidos</p>	
		Consejo Provincial		
		Municipio Pastaza		
		Regional de Minería		
		9 Parroquias con acceso carrozable		
		FUNDACIÓN CODEAMA		
		Nacionalidades Indígenas		
		Proyecto Selva Tropical		
		SENAGUA		
		FONAG		
	Fundación Natura			
	RIESGOS SEGURIDAD	-	Gobernación	<p>Num 13: Gestionar los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios</p>
			Secretaría Riesgos	
			Policía Nacional	
Ejercito				
SOCIAL CULTURAL	MOVILIDAD CONECTIVIDAD ACCESIBILIDAD	MOP	<p>Num 11.- Preservar y garantizar el acceso de las personas a playas y riveras</p> <p>Num6.- Planificar, regular y controlar el tránsito y transporte público dentro del cantón</p> <p>Num 3.- Planificar, construir y mantener la vialidad urbana</p>	
		Consejo Provincial		
		Municipio Pastaza		
		Agencia Provincial de Tránsito		
		ECORAE		
	ASENTAMIENTOS	-	Municipio	<p>Num 2.- ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón</p> <p>Num 9.- Formar y administrar los catastros inmobiliarios urbanos y rurales</p>
			MIDUVI	
			Juntas Parroquiales	
			Secretaría de Riesgos	
			Defensa Civil	
	SOCIAL	-	MIES	<p>Num 7: Planificar, construir y mantener la infraestructura física y los equipamientos de salud, educación, así como los espacios públicos destinados al desarrollo social, cultural y</p>
			MIDUVI	
			MOP	

		Municipio	deportivo Num 8: Preservar, mantener y difundir el patrimonio arquitectónico
		Ministerio de salud	
		Ministerio de Educación	
	CULTURAL	Ministerio de Cultura	Num 8: Preservar, mantener y difundir el patrimonio cultural
		Municipio	
		Casa de la Cultura	
		Nacionalidades	
		Cámara de Turismo	
		Ministerio de Turismo	
ECONOMICO PRODUCTIVO	TURISMO	Municipio	
		Ministerio de turismo	
		Cámara de turismo	
		Nacionalidades Indígenas	
		Municipio de Mera	
		Municipio de Baños	
		Gob. Provincial	
		Ministerio del Ambiente	
		AHOTEP	
	AGROPECUARIO	MAGAP	
		Centro Agrícola	
		Asociación de Cañicultores	
		Gob. Provincial	
		Asociación de Piscicultores	
		Asociación Papa chineros	
	FORESTAL	Arboriente	
		Cámara de Comercio	
		MAE	
Juntas Parroquiales			
POLITICO ADINISTRATIVO	MUNICIPALIDAD	AME- REGIÓN 3	
		Municipio	
		SENPLADES - REGIÓN 3	
		Consejo Provincial	
		Juntas Parroquiales	
		ECORAE	
ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL		Nacionalidades	

- **Anexo 2: Matrices**

Matriz 1: Matriz de Indicadores territoriales más relevantes de la zona de estudio

COMPONENTES	VARIABLES	INDICADORES
AMBIENTE Y RIESGOS	uso del suelo	25% del área de estudio posee cobertura de bosque y vegetación nativa
		66% del área posee cobertura de áreas agropecuarias
		9% de áreas urbanas y expansión urbana
	Topografía	960-980 msnm cota aproximada en la vía perimetral de Puyo (paso lateral) donde la gradiente cambia abruptamente iniciando la microcinta alta del río puyo
	Red hidrográfica	Bajo nivel de contaminación por aguas residuales en la cuenca alta río puyo (Coliformes fecales entre 3400 NPM/100 ml - 900 NPM/100 ml)
		Alto nivel de contaminación de la cuenca media (coliformes fecales entre 160000 NPM/100 ml - 35000 NPM/100 ml).
	Pendientes	Pendientes no urbanizables >25% = 10097 ha
		Pendientes urbanizables < 25% = 14308 ha
	Clima	Alto nivel de precipitación = 5000 mm promedio anual ; 90% humedad
	Suelo	82% suelos franco limosos en pendientes > 25%
		100% de suelos con ligeros problemas de toxicidad
	Cuencas Hidrográficas	5 sub microcuencas existentes en la sección alta de la microcuenca del río Puyo poseen 8 captaciones que abastecen de agua de consumo humano a Puyo, Fátima y Las Américas
		3 subcuencas generan agua para 3 diques usados para recreación y turismo en Puyo y Fátima
		Mirocuencas de otros ríos contribuyen a mantener los caudales ecológicos
	Riesgo de inundaciones	6 sectores del Puyo se inundan una vez al año
4 sectores del Puyo se inundan 3 veces al año		
3 sectores del Puyo se inundan una vez cada 3 años		
SOCIAL - CULTURAL	Población	Puyo concentra el 59,1% de la población cantonal con una tasa de inmigración del 46,5%
		Las cuatro parroquias del área de estudio concentran el 53% de la población provincial

Matriz 2: Análisis FODA de indicadores

INDICADORES	FODA INTEGRADO			
	POTENCIALIDADES		PROBLEMÁS	
	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
25% del área de estudio posee cobertura de bosque y vegetación nativa			25% del área de estudio posee cobertura de bosque y vegetación nativa	
66% del área posee cobertura de áreas agropecuarias	66% del área posee cobertura de áreas agropecuarias	Incremento de la productividad		
9% de áreas urbanas y expansión urbana	9% de áreas urbanas y expansión urbana			
960-980 msnm cota aproximada en la vía perimetral de Puyo (paso lateral) donde la gradiente cambia abruptamente iniciando la microcinta alta del río puyo			Ampliación del límite urbano en 2008 sobre la cotas 960-980 del paso lateral	Asentamientos en zonas de riesgo e importancia ecológica
Bajo nivel de contaminación por aguas residuales en la cuenca alta río puyo (Coliformes fecales entre 3400 NPM/100 ml - 900 NPM/100 ml)	Abundancia de recursos hídricos	Desarrollo de espacios turísticos urbanos, periurbanos y rurales		Atractivo turístico es desestimado por potenciales visitantes
Alto nivel de contaminación de la cuenca media (coliformes fecales entre 160000 NPM/100 ml - 35000 NPM/100 ml.			Alto nivel de contaminación de la cuenca media (coliformes fecales entre 160000 NPM/100 ml - 35000 NPM/100 ml.	
Pendientes no urbanizables >25% = 10097 ha				
Pendientes urbanizables < 25% = 14308 ha	Cerca del 60% del área posee una topografía favorable a la construcción y la producción			
Alto nivel de precipitación = 5000 mm promedio anual ; 90% humedad			Excesiva humedad (> 90%) y precipitación (5000 mm media anual lluvia)	Daño a la infraestructura construida
82% suelos franco limosos en pendientes > 25%	82% suelos franco limosos en pendientes > 25%	Mejoramiento del suelo y mecanización para mejorar la productividad	Desgaste del suelo por prácticas inadecuadas	
100% de suelos con ligeros problemas de toxicidad			100% de suelos con ligeros problemas de toxicidad	urbanización descontrolada
5 submicrocuencas existentes en la sección alta de la microcuenca del río Puyo poseen 8 captaciones que abastecen de agua de consumo humano a Puyo, Fátima y Las Américas	Disponibilidad de agua para consumo humano	establecimiento de tarifa de pago por servicio de generación de agua y protección en los usuarios	14% de la cuenca alta del río Puyo con cobertura de bosque y vegetación nativa	Degradación de microcuencas por creciente antropización

3 subcuencas generan agua para 3 diques usados para recreación y turismo en Puyo y Fátima	Disponibilidad de agua para recreación	Mejoramiento de la infraestructura turística		
Mirocuencas de otros ríos contribuyen a mantener los caudales ecológicos	Abundancia de agua	Nuevos sitios para la recreación		
6 sectores del Puyo se inundan una vez al año			al menos 13 sectores en riesgo de inundación en la ciudad de Puyo	
4 sectores del Puyo se inundan 3 veces al año				
3 sectores del Puyo se inundan una vez cada 3 años				
Puyo concentra el 59,1% de la población cantonal con una tasa de inmigración del 46,5%		Ordenamiento urbano	Centralización de la población cantonal y provincial	Marginalización, sobre densificación urbana y crecimiento desordenado, disfuncionalidad territorial
Las cuatro parroquias del área de estudio concentran el 53% de la población provincial				
Red Publica Agua Potable : Puyo 88,96; 10de Agosto 22%, Fátima 81,3% Tarqui 45,75%	Entre el 80 al 90% de la población posee servicios básicos en la ciudad de Puyo	Cobertura total de servicios básicos		Colapso de sistema de alcantarillado por tiempo de vida
Conexión de alcantarillado: Puyo 74,47%, 10 de agosto 11,65%, Fátima 24,77%, Tarqui 23,05%				
Cobertura electrificación: Puyo 98,37%, 10 de Agosto 81,53%, Fátima 90,19%, Tarqui 77,65%			Déficit de servicio de alcantarillado y recolección de basura en cabeceras parroquiales	Riesgo de enfermedades
Recolección de Basura: Puyo 93,18%, 10 de Agosto 18,47%, Fátima 35,05%, Tarqui 48,89%				
Numero de viviendas: Puyo 11930, 1 de Agosto 381, Fátima 323, Tarqui 1331, Veracruz 626.				
Déficit de vivienda: Puyo 49%, 10 de Agosto 20,88%, Fátima 33%, Tarqui 26,7, Veracruz 25,65.				
Suelo urbano Puyo 1657 ha con un 45% de sub utilización	45% del suelo urbano de Puyo no ocupado	Consolidación urbana	Sub utilización del suelo urbano	
Suelo en proceso de urbanización 1117 ha	Gran cantidad de suelo urbano para consolidar	Ordenamiento urbano y expansión ordenada de la ciudad		Ocupación anárquica del suelo
821 ha declaradas como patrimonio cultural (hacienda Te Zulay)	Área con potencial turístico	Desarrollo de turismo arqueológico		Expansión urbana
Regulación de Uso y ocupación del suelo urbano 2001- 2010	Regulaciones se mantienen vigentes con ligeras modificaciones	Actualización de nueva regulación urbana		Conflicto con la población en nuevas regulaciones urbanas
Zonas de Expansión urbana (2003-2010)				
Límite Urbano Puyo 2008-2010 Limite urbano cabeceras parroquiales 2001-2010				

las dos principales vías de la provincia atraviesan la ciudad de Puyo y la zona de estudio: Troncal Amazónica y vía Puyo-Baños-Ambato	Puyo y la zona de estudio consolidados como un nodo de vinculación regional	Ampliación de vías	Vías atraviesan el centro de la ciudad	Congestión vehicular
Aeropuerto de Shell a 5 minutos de Puyo es el tercero a nivel en operaciones aéreas	tercer aeropuerto nacional por numero de frecuencias aéreas		Imposibilidad de ampliación de la pista de aterrizaje	Cierre del aeropuerto y traslado de operaciones aéreas al nuevo aeropuerto de Tena
PEA 27373 habitantes que constituye el 62% de la población del área de estudio	La mayor parte de la población esta en edad de trabajar (62%)			
la fuerza productiva futura es de 14669 hab o sea el 33% de la población actual		33% de la población actual a incorporarse como fuerza laboral futura		
Actividad agropecuaria ocupa el 25% de la población generando apenas el 0,001% del ingreso provincial			Actividad agropecuaria ocupa el 25% de la población generando apenas el 0,001% del ingreso provincial	
Actividad Económica Principal: Puyo Comercio y Administración publica, Construcción y Enseñanza 49%; Tarqui Agricultura-Ganadería-silvicultura-pesca 32%; Fátima Agricultura-ganadería-silvicultura-pesca 52%; Veracruz Agricultura-ganadería-silvicultura-pesca 50%.		desarrollo de la actividad agropecuaria en las cabeceras parroquiales del área de influencia		

Matriz 3: Elementos, bienes y servicios que conforman las unidades estructurales de la zona de estudio

CUALIFICACIÓN DE ELEMENTOS, BIENES Y SERVICIOS		MACRO UNIDADES ESTRUCTURALES
ELEMENTOS ESTRUCTURANTES	Agua	MICROCUENCA RIO PUYO (sección alta)
	Suelo	
	Remanente de Bosque Nativo	
	Relieve montañoso (pendiente fuerte)	
	Biodiversidad	
	Belleza escénica	
SERVICIOS	Generación de agua de consumo humano, recreación, cauda ecológico, hábitat de especies	MICROCUENCA RIO PUYO (sección alta)
	Protección contra la erosión	
	Regulación climática local	
	Hábitat flora y fauna	
	Generación-fijación de Oxígeno y CO2	
ELEMENTOS ESTRUCTURANTES	Tolas (vestigios arqueológicos)	COMPLEJO ARQUEOLOGICO "TE ZULAY"
	Remanentes de Bosque	
	Biodiversidad	
	Mosaico agropecuario	
	Suelo	
SERVICIOS	Identidad y Patrimonio Cultural	COMPLEJO ARQUEOLOGICO "TE ZULAY"
	Potencial turístico	
ELEMENTOS ESTRUCTURANTES	Agua	GEOFORMÁS FUERTES: COLINAS, LADERAS
	Suelo	
	Remanente de Bosque Nativo	
	Fuerte Pendiente	
	Biodiversidad	
	Belleza escénica	
	Generación de agua de consumo humano, recreación, cauda ecológico, habitad de especies	
SERVICIOS	Protección contra la erosión	GEOFORMÁS FUERTES: COLINAS, LADERAS
	Regulación climática local	
	Hábitat flora y fauna	
	Generación-fijación de Oxígeno y CO2	
ELEMENTOS ESTRUCTURANTES	Agua	GEOFORMÁS SUAVES: MESETA SUB ANDINA Y LLANURA AMAZONICA
	Suelo	
	Remanente de Bosque Nativo	
	Pendiente Suave	
	Habitad de Flora y Fauna	
	Mosaico Agropecuario	

SERVICIOS	Provisión de suelo de cultivo	ZONAS URBANAS: PUYO Y CABECERAS PARROQUIALES CONSOLIDADAS Y EN EXPANCIÓN
	Provisión de sombra (ganadería)	
	Polinización	
	Ciclaje de nutrientes	
	Sumidero de desechos (sólidos-líquidos)	
	Belleza escénica	
ELEMENTOS ESTRUCTURANTES	Traza urbana consolidada	
	Traza urbana poco o no consolidada	
	Población	
	Suelo	
	Relieve	
	Agua	
SERVICIOS	Absorción de efluentes líquidos	
	Habitad humano	
	Suelo de reserva urbana	

Matriz 4: Matriz de Valoración Ambiental

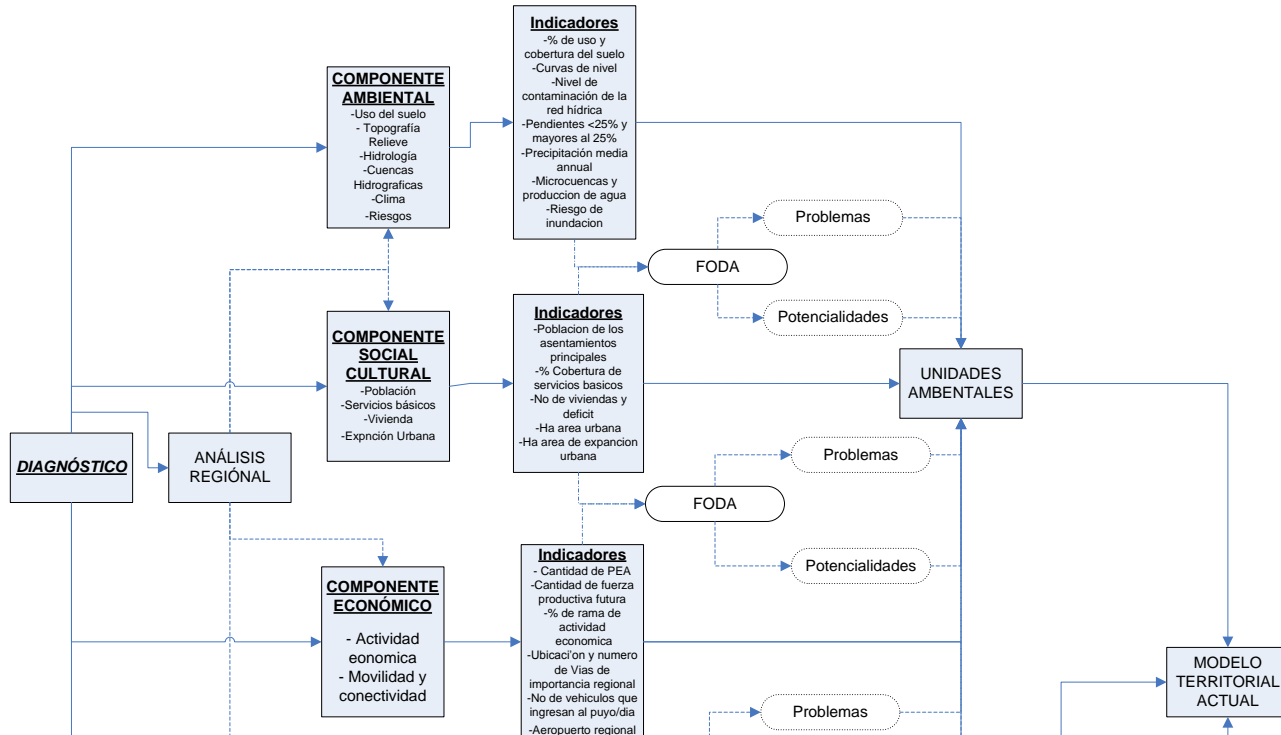
CUALIFICACIÓN DE ELEMENTOS, BIENES Y SERVICIOS		MACRO UNIDADES ESTRUCTURALES	EQUILIBRIO ECOLÓGICO	PAISAJÍSTICO	AGRO PRODUCTIVO	TURÍSTICO RECREATIVO	CIENTÍFICO CULTURAL	VALOR DE CONSERVACION	TIPOLOGIA DE SUELO
ELEMENTOS ESTRUCTURANTES	Agua	MICROCUEENCA RIO PUYO (sección alta)	5	5	3	4	4	4	NO URBANIZABLE
	Suelo								
	Remanente de Bosque Nativo								
	Relieve montanoso (pendiente fuerte)								
	Biodiversidad								
	Belleza escénica								
SERVICIOS	Generación de agua de consumo humano, recreación, cauda ecológico, hábitad de especies								
	Protección contra la erosión								
	Regulación climática local								
	Hábitat flora y fauna								
	Generación-fijación de Oxígeno y CO2								
ELEMENTOS ESTRUCTURANTES	Tolas (vestigios arqueológicos)	COMPLEJO ARQUEOLOGICO "TE ZULAY"	3	5	1	5	5	4	
	Remanentes de Bosque								
	Biodiversidad								
	Mosaico agropecuario								
	Suelo								
SERVICIOS	Identidad y Patrimonio Cultural								

Matriz 5: Matriz de Objetivos Territoriales

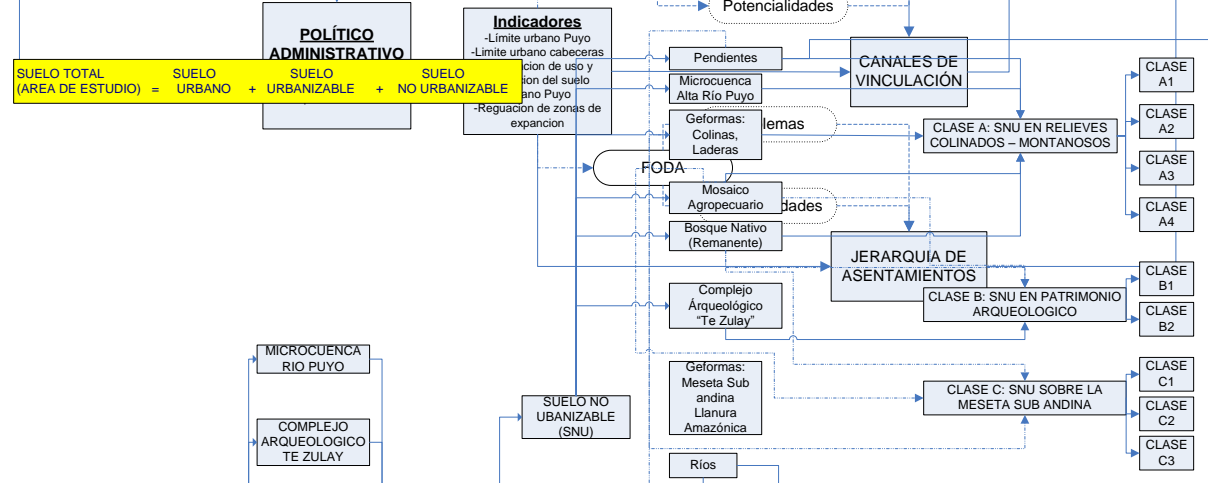
OBJETIVOS	META
Ampliar la extensión del bosque nativo	Incrementar al 40% la cobertura de bosque nativo en diversas etapas de sucesión hasta el 2032
Desarrollar la producción rural en la modalidades agropecuaria, forestal y piscícola	Hasta el año 2032, se ha incrementado la productividad agropecuaria mediante la tecnificación en un 30% del área agropecuaria
	Consolidar áreas para la producción forestal continua con fines comerciales hasta el año 2032
Consolidar las áreas urbanas baldías	Al año 2027 se ha consolidado el 100 % del suelo no consolidado dentro del límite urbano de Puyo
Limitar el crecimiento urbano sobre áreas de importancia ecológica y de riesgo	Establecer 30 m de faja de protección de los ríos mediante la regulación urbana
	Al año 2032, la cuenca alta del río Puyo ha sido declarada como área protegida municipal (APM)
Fomentar el turismo de recreación al aire libre	Al año 2032 se ha ampliado el trayecto del paseo peatonal turístico del río Puyo hacia la parroquia Fátima
Implantar un proyecto integral de depuración de aguas residuales domésticas	Hasta el año 2032, Puyo dispone de un sistema de depuración de aguas residuales para toda la ciudad.
Fomentar proyectos inmobiliarios ecológicos sobre áreas urbanizables	En 10 años, se fomenta concertadamente la construcción de proyectos inmobiliarios ecológicos en las áreas de expansión urbana fragmentada.
Controlar la incorporación del suelo como suelo urbano	Mantener hasta el año 2027 el límite urbano de Puyo y cabeceras parroquiales
Recuperar áreas de importancia ecológica	Adquisición de un 30% de las microcuencas (Puyo, Pambay, Citayacu) al año 2032
Desarrollar nuevas centralidades urbanas	Las cabeceras parroquiales de Fátima y Veracruz se han consolidado como centros turísticos al año 2032
	Las cabeceras parroquial de Veracruz se ha consolidado como centros cultural provincial y uno de los más importantes de la amazonia al año 2032
	Implantar un parque industrial-artesanal en la zona de expansión hacia la parroquia Tarqui hasta el año 2032 donde se concentran las actividades industriales y artesanales de mediano y alto impacto
	Consolidar como centro productivo amazónico a la parroquia 10 de Agosto al año 2032
	Consolidar como centro administrativo-habitacional a la zona de expansión hacia la parroquia Tarqui hasta el año 2017

• **Anexo 3: Modelos de Flujo de Producción Cartográfica**

Modelo 1: Modelo de Flujo de Producción Cartográfica para el Modelo Territorial Actual



Modelo 2: Modelo de Flujo de Producción Cartográfica para el mapa de Clasificación del SUELO



Modelo 3: Flujo de Producción Cartográfica para el mapa de Categorías de Ordenación del Uso Suelo

