

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL
SECCIÓN DE POSTGRADO**



**"PROPUESTA DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL
DE LA SUB-CUENCA BAJA DE
LA QUEBRADA DE HUAYCOLORO
EN EL DISTRITO DE LURIGANCHO - CHOSICA"**



DEDICATORIA

A mis sobrinos Ariel, Miguel Alonso, Diego Ernesto, María de los Angeles, Amanda Elida, Andrea y Carla por constituir la promesa de un futuro con posibilidades y retos.

Pensando en ellos y en todas las generaciones venideras es momento de enfrentarse ante todos los riesgos para salvaguardar nuestro hermoso planeta.

AGRADECIMIENTO

Hasta Panamá, agradezco el permanente apoyo y cariño de mis padres Rubén y Elida; a mis hermanos Rubén, Iris y Dariana; y mis cuñados Miguel y Ariel.

Al Ministerio de Economía y Finanzas por creer en mí y haberme dado la oportunidad de realizar estos estudios, muy especialmente al Lic. Mateo Castellero, Lic. Rosadela Astudillo, Lic. Julieta Díaz y a mis compañeros de trabajo.

A Marta Zorita por su amistad, cariño y apoyo, mi más sincero agradecimiento.

En el Perú, a la familia Valverde Béjar que me acogió como un miembro más de su familia, muchísimas gracias al Sr. Eleazar, Sra. Yolanda y a sus hijos.

A Guillermo Valverde por compartir estos dos años de estudios, de sueños, de promesas y de retos y por brindarme su visión profesional como arquitecto planificador y ambientalista.

A mis compañeros de la Maestría que juntos vivenciamos esta experiencia, muy especialmente a Juan, Karina, Kattia y Rafael.

A mis amigos de los cuales siempre recibí colaboración y amistad, Ana María, Oby, Pedro, Vivian y Vicky.

A la Facultad de Ingeniería Ambiental y a los Ingenieros Jorge Ponce, Julio Delgado y a los profesores que contribuyeron con sus conocimientos y muy especialmente a los que colaboraron de una u otra manera con este trabajo, Ing. Alberto Di Franco y a mi asesor Ing. José Aquize Carpio.

Al Programa de Recuperación Ambiental del Área Metropolitana (PRAAM) de la Municipalidad Metropolitana de Lima, por el asesoramiento, ayuda logística y los aportes. Al Director Arq. Arnold Millet y a su personal María Paz Cigarán, Patricia Alcántara y a Beatriz Peltroche que permanentemente contribuyeron en la elaboración de este trabajo.

RESUMEN

La Municipalidad Metropolitana de Lima, como gestor de los procesos de desarrollo de carácter local, se encuentra organizando e implementando acciones específicas de planificación y manejo ambiental.

Por esta razón y dentro de los diversos proyectos que desarrolla, específicamente dentro de la cuenca del río Rímac, ha detectado como área de importancia para su recuperación, aprovechamiento y revalorización, las áreas verdes existentes representadas por los parques zonales o las áreas agrícolas que permiten la recarga del acuífero de la cuenca y el embellecimiento del paisaje.

A partir de este interés, se presenta la siguiente propuesta de Ordenamiento Ambiental, localizada en la sub-cuenca baja de Huaycoloro en el Distrito de Lurigancho-Chosica, y tributario de la cuenca del Rímac. En esta propuesta se pretende organizar y planificar el área de estudio, ante los problemas de desorganización y carencia de control de las actividades allí desarrolladas y así contribuir al mejoramiento de la calidad de vida y ambiental.

En el capítulo 1, se recogen los conceptos básicos para el desarrollo de este tema. La base más importante proviene del interés por los problemas ambientales sobretudo a partir de los años 50', causado por la polémica sobre la escasez de recursos, el deterioro del ambiente y la pobreza. Dicho interés generó una serie de eventos internacionales, produciéndose en el año 1983 en la Comisión Mundial sobre Ambiente y Desarrollo la definición de Desarrollo Sostenible como "aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometerse la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las propias".

A raíz de esta preocupación se diseñan instrumentos de gestión en el territorio, para la prevención, sobre incremento de los problemas ambientales actuales, deterioros y degradación de la calidad del ambiente y de posibles problemas ambientales en el futuro. De esta manera, el concepto de Ordenamiento Ambiental se estructura como una herramienta técnico normativa para establecer la planificación ambiental en el territorio. Esto significa que es necesario fortalecer la gestión ambiental e integral en el nivel municipal.

La Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo, realizada en la ciudad de Río de Janeiro, señala en la Agenda 21 (capítulo 28); que los gobiernos locales deben trazar y orientar las políticas de desarrollo y protección ambiental, estableciendo y definiendo las

acciones que mejoren la calidad la conformación, definiciones y diferencias entre Ordenamiento Ambiental y Ordenamiento de vida y los factores ambientales de influencia.

Se culmina el capítulo con el Marco Legal General, señalando los antecedentes e importancia de los acuerdos internacionales y compromisos de las naciones para trabajar por un desarrollo sostenible; y en el caso de la Legislación Peruana, la Constitución Política del Perú y el Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, tratan sobre la utilización sostenible de los recursos y crear a través de la planificación ambiental las condiciones óptimas para salvaguardar los recursos, conservar el ambiente y mejorar la calidad de vida.

El Diseño de la Investigación, que se describe en el capítulo 2 tiene como propósito plantear los problemas que afectan en general a la ciudad de Lima Metropolitana, afectada principalmente por la migración masiva que se acrecentó en los años '50, a raíz del crecimiento del sector pesquero en el Callao y del apogeo industrial.

Estas condiciones se han ido agravando paulatinamente por el crecimiento ramificado y tentacular de la ciudad, afectando principalmente las áreas agrícolas y la situación ambiental producida por la gran demanda de recursos.

En el entorno local, la quebrada Huaycoloro perteneciente al sistema hidrográfico del río Rímac, se ha desbordado en los últimos 30 años en 1970, 1983, 1987 y 1998, afectando a los distritos vecinos y ocasionando pérdidas materiales. Los últimos trabajos de ingeniería realizados en agosto de 1998, tienen como objetivo evitar que otro desastre se repita.

El objetivo general de este trabajo se define como la realización de un ordenamiento ambiental, reorientando el uso de suelo a través de propuestas de unidades ambientales de intervención en el territorio.

Los métodos principales para alcanzar los objetivos propuestos se basaron en el análisis FODA que considera las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de cada uno de los componentes de los sistemas naturales y antrópicos, partiendo de información recogida en la bibliografía, visitas de campo, entrevistas y estudios. También se utiliza como herramienta de análisis espacial el Sistema de Información Geográfico con dos tipos de programas diferentes, (*ilwis* y *arcview*).

En el capítulo 3, se plantea el Diagnóstico Situacional. En el se realiza una evaluación de los recursos naturales comprendida principalmente por las características del medio físico como el clima, humedad, precipitación, etc., geología, geomorfología y suelos.

Se analiza la calidad del aire en tres sitios diferentes del territorio demostrando los resultados que las actividades que allí se desarrollan se encuentran dentro de los límites

permisibles. El agua subterránea, la superficial de los canales de regadío y del Rímac requieren de un tratamiento para ser utilizada con fines domésticos.

En la descripción del medio biológico, se identifican las principales especies de flora y fauna que habitan el lugar y se cualifica la calidad del paisaje.

En el inventario de las actividades humanas se hace una relación histórica de la conformación del territorio, se identifica la población y los lugares poblados. La mayor parte de su población actual de aproximadamente 25,000 habitantes proviene de provincias y se dedica en mayor porcentaje a trabajar en fábricas, en la agricultura y actividades informales.

El análisis espacial realizado en el área de estudio, que comprende los últimos 30 años, demuestra que el crecimiento urbano está presionando las áreas verdes y agrícolas de ésta zona, disminuyendo la recarga del acuífero del río Rímac, la calidad del paisaje y la calidad de vida de sus habitantes. Este análisis se basa principalmente en mapas sintéticos, configurados en un sistema de información geográfica (SIG); de esta manera la organización y la toma de decisiones para la planificación territorial, es facilitada por la visión simultánea, sintética y completa de los componentes descritos.

El conocimiento de los principales actores que actúan e inciden en el área es fundamental para el proceso de desarrollo, por ello se identifican y se mencionan los problemas y debilidades que dificultan su accionar en el área.

Además, se especifican las normas legales, principalmente la Ordenanza N°228 de 1999 de la Municipalidad Metropolitana de Lima, que señala que las áreas de los ecosistemas de los valles del río Rímac, Chillón y Lurín, serán destinadas para fines agrícolas, pecuarios, forestales, recreativos, culturales, y los que definan los estudios urbanos y/o ambientales que sean aprobados por ordenanza.

Como resultado del análisis FODA en el capítulo 4, se proponen una serie de estrategias y proyectos que permitan estructurar y definir cuales son las acciones futuras que son necesarias para que el desarrollo del área sea más equilibrado.

También se realizó el análisis del uso del suelo de las actividades contaminantes como método para proponer al final las unidades ambientales. El uso de suelo en los últimos años ha variado mucho, encontrándose que la tendencia es la industrialización, sobretudo en el área conocida como La Capitana.

La propuesta de las Unidades Ambientales presentada en el capítulo 5, pretende orientar los distintos usos del suelo y actividades socioeconómicas mediante una distribución espacial que vincule integralmente los aspectos físicos, biológicos y los producidos por las actividades humanas, con la principal misión de enmarcarlos dentro de los objetivos del

desarrollo sostenible. Se identificaron 9 unidades de intervención, se definiendo las políticas a seguir y los actores que forman parte de ese proceso.

Dentro del proceso de gestión del ordenamiento ambiental, se vislumbra la necesidad de un proceso de intercambio de carácter **interinstitucional e intersectorial**, con una base de concertación y de participación ciudadana para la resolución de conflictos.

Para organizar este proceso se resuelve realizar una serie de acciones inmediatas, contenidas principalmente en fortalecimiento institucional, capacitación ambiental y la conformación de un Plan de Ordenamiento Ambiental, aprobado en consenso para su posterior **normatividad**.

Esta primera etapa de acciones inmediatas, se considera que se realizará dentro de un período de seis a ocho meses, para iniciar en el 2001.

De esta manera, se podrá llegar a **consensos** para organizar y desarrollar las actividades humanas de acuerdo a normas y criterios de protección ambiental y el consecuente mejoramiento en las condiciones de vida en el área de estudio.

INDICE GENERAL

1 GENERALIDADES	
1.1 Introducción	1
1.2 Marco Coceptual	2
1.2.1 Desarrollo Sostenible	2
1.2.2 Ordenamiento Ambiental	6
1.2.3 Agenda 21	9
1.3 Marco legal General	11
1.3.1 Antecedentes Internacionales	11
1.3.2 Legislación Ambiental Peruana	13
2 DISEÑO DE LA INVESTIGACION	
2.1 Planteamiento del Problema	16
2.1.1 Entorno Regional: Lima Metropolitana	16
2.2 Entorno Local: Quebrada Huaycoloro	21
2.2 Imagen Objetivo	26
2.3 Objetivos y Alcances	26
2.3.1 Objetivos Generales	26
2.3.2 Objetivos Específicos	26
2.3.3 Alcances	26
2.4 Métodos y Materiales	27
3 DIAGNOSTICO SITUACIONAL	
3.1 Evaluación de los Recursos Naturales	28
3.1.1 Descripción del Medio Físico	33
3.1.2 Descripción del Medio Biológico	49
3.2 Inventario y Evaluación de las Actividades Humanas	52
3.2.1 Conformación del Territorio en el Ambito de la Sub Cuenca Huaycoloro. Evolución Histórica	52
3.2.2 Descripción del Medio Socioeconómico	59
3.2.3 Análisis de Usos de Suelo	69
3.2.4 Descripción del Medio Institucional Administrativo	81
3.2.5 Marco Legal Específico	87
4 ANALISIS INTEGRAL DEL TERRITORIO	
4.1 Análisis FODA	91
4.2 Determinación Causa-Efecto de los Problemas Ambientales	105
5 ORDENAMIENTO AMBIENTAL	
5.1 Determinación de las Unidades Ambientales (UA). Políticas de Intervención...	113
5.2 Definición de Acciones Inmediatas. Presupuesto	119
6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	126
7 BIBLIOGRAFIA	131
ANEXOS	

INDICE DE MAPAS

1- Mapa de Ubicación Regional	72
2- Desborde del Río Rímac y Quebrada de Jicamarca	74
3- Lugares de Riesgo en la Cuenca del Río Rímac	80
4- Entorno Local. Sub-cuenca de Huaycoloro	83
5- Geomorfología de la Sub-cuenca de la Quebrada Huaycoloro	87
6- Sistema de Regadío	88
7- Usos de Suelo 1973	71
8- Usos de Suelo 1990	72
9- Usos de Suelo 1998	73
10- Cambios de Uso 1990-1998	76
11- Mapa de Zonificación	78
12- Mapa de Actividades Contaminantes Industriales	113
13- Unidades Ambientales Propuestas	114

INDICE DE TABLAS

1- Niveles Permisibles de Emisiones en el Aire	40
2- Concentraciones de Contaminación de Calidad de Aire (E-1/E-2)	41
3- Ruidos Nocivos	42
4- Ruidos Molestos	42
5- Concentraciones de Contaminantes de Calidad de Aire	43
6- Niveles Permisibles en la Química del Agua.....	46
7- Flora Característica en el Area de Estudio.....	49
8- Características del Paisaje.....	51
9- Comunidades Campesinas del Area de Estudio	59
10- Características de la Población Censada-1993	60
11- Condiciones de los Servicios Básicos de la Vivienda-1993	61
12- Indicadores de Trabajo y Empleo-1993	67
13- Ocupaciones Principales —1993	67
14- Distribución de Usos de Suelo 1990	71
15- Distribución de Usos de Suelo 1998	75
16- Evaluación General de la Situación Actual. Sistema Biofísico.	94
17- Evaluación General de la Situación Actual. Sistema Administrativo.....	95
18- Evaluación General de la Situación Actual. Sistema Sociocultural.....	96
19- Evaluación General de la Situación Actual. Sistema Económico.....	98
20- Evaluación General de la Situación Actual. Sistema Funcional.....	99
21- Resultado del Análisis FODA	101
22- Matriz: Causa-Efecto de Actividades Industriales.....	111
23- Acciones Inmediatas. Presupuesto Estimado.....	123
24- Presupuesto Detallado.....	124

1- GENERALIDADES

1.1. INTRODUCCIÓN

El proceso de urbanización y el crecimiento acelerado de la ciudad de Lima-Callao, hacen palpables la necesidad de tomar las medidas necesarias para evitar que continúe saturándose de contaminantes, perdiendo recursos naturales, y deteriorando la calidad de vida. La disminución progresiva de la calidad ambiental es evidente y si a ello sumamos la falta de interés y la inaplicación de sistemas de protección y conservación del ambiente por parte de la mayoría de los actores del sector privado y público que están involucrados en los procesos urbanos además de la reducida inversión en la investigación científica, la falta de coordinación para la toma de decisiones y la ejecución de acciones; tenemos como resultado un sistema urbano desorganizado que agrava las condiciones sociales y ambientales.

El Ordenamiento Ambiental es una alternativa para planificar el territorio, y es un instrumento de gestión con una visión de futuro basado en la sostenibilidad ambiental, en la equidad social y en el crecimiento económico.

La propuesta de Ordenamiento Ambiental en un área localizada en la periferia de la ciudad, cobra importancia por constituir una de las pocas áreas verdes que quedan en las márgenes del río Rímac, conjuntamente con Chaclacayo, Chosica y Ñaña, ya que el resto de la cuenca baja ha sido completamente ocupada por el crecimiento urbano. Estas áreas agrícolas existentes recargan el acuífero del río y mejoran la calidad del paisaje. Además, el área es una alternativa real y potencial de esparcimiento visitada mayormente durante los fines de semana, y cuenta con una infraestructura básica de servicios, como restaurantes recreativos, sitios de retiro y descanso para niños, jóvenes y adultos y áreas arqueológicas de interés cultural e histórico.

A pesar de todas estas características el área cuenta con un deficiente proceso de planificación y control por lo cual resulta impactada ambientalmente por los procesos industriales, comerciales, y las instalaciones de nuevos asentamientos con fines habitacionales.

El área de estudio es la sub-cuenca baja de la Quebrada "seca" de Huaycoloro, tomada como la unidad de planificación del "tributario" del Río Rímac.

La Quebrada Huaycoloro esta normalmente seca durante el año, salvo en los meses de verano (enero-marzo), y en épocas del Fenómeno del Niño en las que

arrastra piedras, lodo y lo que encuentre a su paso, provocando huaycos caudalosos, originando destrucción y enfermedades. Lamentablemente por ser un fenómeno que no se produce con frecuencia predecible, no existen estudios profundos y específicos, por lo tanto, la disponibilidad de información es escasa.

Con los elementos disponibles y actualizando la información proporcionada por diferentes instituciones, organismos del gobierno central, organizaciones no gubernamentales que se encuentran trabajando en el área, la Municipalidad Metropolitana de Lima, la Municipalidad Distrital de Lurigancho-Chosica, la Municipalidad del Centro Poblado Menor de Huachipa, las visitas de campo y levantamiento directo de información y las entrevistas con personas ligadas al tema, se ha conformado el presente trabajo.

Se ha realizado en primer lugar un Diagnóstico Situacional para conocer el área, identificando cuales son las zonas donde se debe intervenir y fortalecer las acciones para lograr un desarrollo más armónico con la naturaleza. Se pretende que constituya una herramienta que permita a los actores-gestores del territorio accionar y planificar el futuro ante las demandas sociales y económicas, así como los cambios científicos y tecnológicos, y el respeto a los elementos culturales e históricos que se encuentran en el área, con la suficiente flexibilidad y previsión para las necesarias modificaciones que deben hacerse en forma oportuna y en donde prevalezca el concepto de sostenibilidad.

1.2. MARCO CONCEPTUAL.

1.2.1. Desarrollo Sostenible

Ante los problemas de pobreza y subdesarrollo y a la preocupación por la escasez de recursos, diversas organizaciones en el mundo empezaron a preguntarse si el capital natural era efectivamente abundante. (De Vries-1999)

En los finales de los años 50 e inicios de los 60, se acrecentó el interés por lo ambiental, lo que originó, entre otras cosas, ciertas publicaciones tales como, "The Affluent Society" en el año 1958 por John K. Galbraith que trata sobre la sociedad de consumo de postguerra teniendo gran acogida; en 1962 Rachel Carson publica el libro "Silent Spring" que trata sobre las consecuencias negativas de los pesticidas; en 1969 Paul Erlich publicó el libro "The Population Bomb" que trata sobre el control del crecimiento de población para salvarnos de un desastre; en 1971 Barry Commer habló sobre los problemas de contaminación del lago Erie en los EE.UU. en el libro "The Closing Circle",

en el que precisa que la producción industrial y el consumo materialista producen una creciente presión sobre el ambiente.

Desde fines de los 60 hasta fines de los 70 en la mayoría de los países occidentales se crearon normas y legislaciones para controlar los problemas de la contaminación. En 1970 se crea en Estados Unidos la Environmental Protection Agency (EPA), la cual se encarga de administrar los programas ambientales.

El Informe del Club de Roma, publicado en 1972 y preparado por el Massachusetts Institute of Technology (MIT), concluyó que el capital natural escaseaba y que la acumulación de capital físico y financiero como las industrias, podrían deteriorar aún más el capital existente. El tema ambiental se va incorporando poco a poco como un asunto preocupante sobretudo en los países industrializados.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano que se celebró en Estocolmo en 1972, dio lugar a una Declaración y un Plan de Acción que contiene 109 recomendaciones.

Entre ellas se destacan las relacionadas con el medio ambiente humano, la pobreza, las diferencias entre desarrollo y medio ambiente, las relaciones del comercio internacional y las normas ambientales, las políticas ambientales dentro del proceso de desarrollo, las reformas a las legislaciones, la eficiencia institucional, la transferencia tecnológica, la ayuda financiera externa y las normativas de los países del hemisferio norte.

La preocupación sobre el ambiente se hace evidente y el concepto ligado entre medio ambiente y desarrollo, es adoptado por los organismos internacionales e intergubernamentales, la sociedad civil y otros grupos que lo utilizan como concepción y guía para los procesos de planificación y programas. A pesar de los muchos años transcurridos, el concepto es todavía utilizado como una cuestión formal y para muchos significa "estar a la moda" además, siguen existiendo diversas definiciones e interpretaciones basadas en intereses propios. Sin embargo, los esfuerzos para precisar más su definición y su puesta en práctica no han concluido, tanto por las Naciones Unidas, el Banco Mundial y otros grupos interesados.

En 1980 la idea de Desarrollo Sostenible es planteada por primera vez, por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUNC). Se dio a conocer la estrategia mundial de conservación, en la que se puntualizaba la

sostenibilidad en términos ecológicos pero con muy poco énfasis en lo económico, por la que fue tachado de "antidesarrollista".

La Comisión Mundial sobre Ambiente y Desarrollo, mejor conocida como "Comisión Brundtland", se instaló en el año 1983 y produjo un informe en 1987 denominado "Our Common Future" (Nuestro Futuro Común), en el que incluyó ciertas advertencias sobre las modificaciones necesarias en el comportamiento de la humanidad, sus modalidades de vida y de intervención comercial, si no deseaban el advenimiento de una era con niveles de sufrimiento humano y degradación ecológica inaceptables. Además, se definió el Desarrollo Sostenible como "aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las propias", y se reconoció la relación íntima que existe entre ambiente y desarrollo. También, este concepto se define como "el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del ambiente, de manera que no se sobrepase su capacidad para recuperarse y absorber los desechos producidos, manteniendo o incrementando así el crecimiento económico".

Se exhortó a iniciar una nueva era de desarrollo económico racional desde el punto de vista ecológico. Se declaró que el desarrollo sostenible era posible porque debía ser aplicado al manejo de la economía, la tecnología, los recursos naturales, y porque además requeriría de un cambio masivo en los objetivos de la sociedad.

En 1989, la ONU inicia la planificación de la Conferencia del Medio Ambiente y el Desarrollo, en ella se trazarían los principios para alcanzar el desarrollo sostenible.

Para el año 1992 se celebró la Conferencia de Río conocida como la Cumbre de la Tierra, donde se concreta la idea de sostenibilidad y se expone las razones para aplicar el concepto de desarrollo sostenible. La Declaración de Río sobre Ambiente y Desarrollo contiene 27 principios que son el fundamento de la Agenda 21, que es un plan de acción para el presente siglo y donde se le ha dado importancia a la acción de los gobiernos locales para que desarrollen sus agendas.

En 1996 se realizó en Estambul la segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos (Habitat II), la que tuvo dos temas centrales: una vivienda adecuada para todos y asentamientos humanos sostenibles. Se enfatizó el rol de los actores locales y las municipalidades y la

importancia de una Agenda 21 local para el logro de un desarrollo local sostenible.

El Desarrollo Sostenible es un concepto que está ligado a todas las actividades del quehacer humano, constituyéndose en un modelo actual del desarrollo y que trata de alcanzar sus tres objetivos implícitos, el crecimiento económico, la equidad social y la sostenibilidad ambiental, (Dourojeanni- 1993) los cuales son aplicados en el ámbito territorial como componentes integradores del Ordenamiento Ambiental.

El Crecimiento Económico, plantea como objetivo, obtener el máximo potencial del territorio en forma de recurso productivo, para valorizar, desarrollar y asegurar el desarrollo económico, aprovechando las ventajas comparativas de la riqueza natural, que presentan ciertos espacios para el desarrollo de actividades, minimizando el impacto ambiental de éstos sobre el territorio.

La Equidad Social, se orienta al bienestar y a la realización de las aspiraciones de la población en el territorio, de tal manera que puedan organizarse, establecer sus demandas y participar activamente en la resolución de los problemas y conflictos, propiciando un espacio para sus propuestas, aportes e iniciativas. Es el principal objetivo en el territorio que la población obtenga una mejor calidad de vida, en un espacio ambientalmente sano y armónico.

La Sostenibilidad Ambiental, comprende las acciones de intervención de la sociedad sobre el medio natural de manera racional, permitiendo la regeneración natural de los ecosistemas, evitando así las degradaciones de la flora y fauna y la contaminación del aire, del agua y del suelo; incluye además las acciones de preservación de los ecosistemas frágiles que se exponen a desequilibrios irreversibles y a la protección de aquellos que tienen carácter único o que se encuentran en vías de extinción. Por último actúa con medidas de prevención y mitigación ante los fenómenos naturales que impactan tanto a la sociedad como a los sistemas naturales.

No existe un sistema de evaluación común para medir estos tres componentes del Desarrollo Sostenible, por lo tanto es necesario diseñar y aplicar sistemas de gestión que sean capaces de conciliar estos tres aspectos.

1.2.2. Ordenamiento Ambiental

El Ordenamiento Ambiental del Territorio se constituye en una herramienta fundamental para la planificación y la gestión ambiental nacional, regional y local, tendiente a garantizar la renovación del capital natural, la prevención del deterioro de los ecosistemas, la protección de la biodiversidad y la diversidad cultural, cobrando así gran importancia y trascendencia en los asuntos tanto nacionales como internacionales. (Márquez, Germán - 1997)

Tiene tres propósitos, en relación con los tiempos sobre los que actúa, la prevención de conflictos ambientales en el futuro; la resolución de conflictos ambientales en el presente; y en relación con el pasado, la reversión de procesos de deterioro ambiental. Para estos diferentes propósitos es necesario identificar a los actores involucrados en cada situación, con el fin de determinar cómo alcanzarlo y qué responsabilidades tiene cada uno de ellos. La formulación de una política pública, deberá consistir en una intervención desde el Estado involucrando a toda la sociedad.

También se define como un proceso técnico-político que parte de una zonificación para el uso adecuado del territorio con un enfoque **ecosistémico**, que establece la compatibilidad de las actividades que se realizan en las diferentes unidades territoriales, con relación a las características ecológicas, sociales y económicas de las mismas, que hagan sostenible el desarrollo desde el punto de vista ambiental. Dicha **sostenibilidad** está basada en el balance entre la capacidad ecológica de bienes y servicios ambientales de los ecosistemas que constituyen la oferta de los recursos naturales y la presión de la demanda de éstos ejercida por la sociedad.

La oferta de los recursos naturales, define una capacidad de soporte con límites determinados por la productividad total del respectivo ecosistema natural, incluida su capacidad de **resiliencia** y la protección y compensación que puede incorporar el hombre a través de tecnologías proteccionistas. (Utria, Rubén Darío, 1994)

En este contexto, el Ordenamiento Ambiental es el conjunto de acciones estructuradas sobre las funciones ambientales específicas que cumple cada unidad del territorio, con el propósito de lograr que tales funciones estén en concordancia con la potencialidad natural de esa unidad, en los contextos locales, regionales y nacionales. Estas acciones no sólo exigen la identificación y especialización de las unidades territoriales de acuerdo con su función ambiental, sino la generación de instrumentos legales, económicos,

sociales, políticos y administrativos que posibiliten dar un uso y desarrollo más adecuado a cada unidad y al país en su conjunto.

Estas **unidades territoriales** son también conocidas como **unidades ambientales**, y se desarrollan en un espacio geográfico conformado por un conjunto de ecosistemas, recursos y procesos, desarrollándose una homogeneidad de dinámicas ambientales ofreciendo condiciones para la protección ambiental y el desarrollo de actividades humanas. (Ref. 45)

La tarea del Ordenamiento Ambiental es la de prevenir los conflictos ambientales incidiendo notablemente en el éxito de la gestión ambiental y aumentar su eficiencia, esto dependerá principalmente, del conocimiento de la funcionalidad ambiental de las diferentes áreas del territorio y de las consecuencias que producen las actividades que en él se realizan, la identificación de alternativas con base de investigación científica y el conocimiento de las prácticas que de manera sostenible han realizado las poblaciones asentadas tradicionalmente. (Ref. 43)

Otro concepto relacionado al Ordenamiento Ambiental y que obedece más a una función del Estado, es el **Ordenamiento Territorial**, que tiene como objetivo organizar la estructura político-administrativa de la Nación y proyectar espacialmente las políticas sociales, económicas, ambientales y culturales de la sociedad, propendiendo por un nivel de vida adecuado para la población y la conservación del ambiente. Otros lo **conceptualizan** como la proyección en el espacio de las políticas social, ambiental, cultural y económica de una sociedad, cuya finalidad es proponer y gestionar un modelo territorial que refleje el estilo de desarrollo imperante.

La anterior definición de Ordenamiento Territorial introduce el componente ambiental como uno más, y no contempla la opinión y participación de los actores, es más una decisión de Estado; por el contrario, el Ordenamiento Ambiental se coloca dentro de un modelo de desarrollo sostenible, lo cual no implica que lo circunscriba solamente a lo ecológico, ya que se expande al campo de lo social y lo económico, dependiendo de la viabilidad política e histórica que le garanticen las estructuras sociales, económicas y políticas internas de la respectiva sociedad, y de las externas también.

El proceso de Ordenamiento Ambiental no puede darse de manera independiente o aislada, ya que forma parte del proceso de planificación-gestión, en el que participan todos los actores que inciden en la configuración del territorio y donde el Estado cumple su papel como mediador en procura del interés general de la sociedad.

Otras opiniones consideran que el Ordenamiento Ambiental es un componente del ordenamiento territorial y que además se ocupa de suministrarle a éste último una síntesis de la estructura y dinámica de los ecosistemas, una valoración de los principales conflictos y potencialidades, y las diferentes propuestas de alternativas de uso, actividades y programaciones en el marco de la sostenibilidad.

Estas opiniones son opuestas, pero de las distintas definiciones que existen de Ordenamiento Ambiental en varios países, incluyendo el Perú, se considerará el concepto que la define como un modelo de desarrollo sostenible que abarca todos los elementos del territorio, sean bióticos o abióticos, así como todos los elementos antrópicos, que dentro de un marco regulador por parte del Estado que convoca la participación efectiva de todos los actores involucrados.

Actualmente, la aplicación del Ordenamiento Ambiental del territorio se ajusta a su división política y administrativa y a las actividades desarrolladas por el hombre en el territorio así definido. Esto no permite un adecuado análisis del territorio natural, por lo tanto se plantea como una necesidad imperiosa, desarrollar un Ordenamiento Ambiental donde la unidad de análisis corresponda a una unidad geográfico - ecológica. Las experiencias más importantes en este sentido la registran los Manejos Integrados de Cuencas Hidrográficas, donde la unidad ambiental, define las pautas para ordenar el territorio.

El Ordenamiento Ambiental del Territorio contempla tres etapas **secuenciales**, (Ref. 9) es decir que cada una es base de la siguiente y son:

1. El Diagnóstico Ambiental, cuya elaboración incluye un inventario de los recursos naturales del medio físico y biológico y la evaluación de las actividades humanas (socioeconómicas, culturales, legales y administrativas).
2. La Planificación Ambiental del Territorio, que consiste en diseñar un modelo territorial o imagen objetivo a largo plazo y en definir las medidas necesarias para alcanzarla. Esta imagen objetivo es hacia la cual la sociedad desea avanzar y está basada en el Diagnóstico elaborado.
3. La Gestión Ambiental del Territorio, que comprende el conjunto de acciones concertadas y conscientemente orientadas hacia la transformación del sistema ambiental, a partir de la imagen de futuro diseñada. Las principales acciones son:
 - Poner en valor recursos ociosos.

- Redistribuir los recursos económicos.
Prevenir degradaciones.
Corregir actuaciones degradantes.
- Curar degradaciones: recuperar, restaurar, reformar, rehabilitar.
- Mejorar situaciones: aumentar eficiencia.

Para los efectos del presente trabajo se concluirá con la segunda etapa que corresponde al Ordenamiento Ambiental del Territorio que constituye la base para el proceso de gestión. Se contempla con este fin la implementación de acciones dentro de un marco de flexibilidad ante los cambios políticos, sociales y económicos, por lo que se constituye en un proceso que requiere de múltiples adaptaciones.

1.2.3. Agenda 21

De la Conferencia de Río en 1992, se aprueba el plan de acción para el desarrollo sostenible denominado Agenda 21. Dicho plan constituye una guía para los gobiernos, empresarios e individuos para la toma de decisiones, con el fin de disminuir el desarrollo destructivo del ambiente y promover un estilo de vida con desarrollo sostenible. Fue suscrito por 155 países lo cual refleja el nivel de consenso global y compromiso político alcanzado. (Ref. 46)

La Agenda 21 **cohesiona**, integra y articula los planes municipales, sectoriales y de las organizaciones de la sociedad civil, constituyéndose en una herramienta para implementar y estructurar un plan de acción de los procesos económicos, sociales y ambientales dentro del concepto de **sostenibilidad**.

Ante el fracaso de los modelos tradicionales de desarrollo y la evidencia del aumento de la pobreza, desempleo, la brecha entre los ricos y pobres, la degradación de la calidad ambiental, entre otros, se plantean estrategias y medidas de acción integradas para revertir estos procesos **degenerativos**.

Tiene cuatro áreas temáticas:

1. Dimensiones Económicas y Sociales. Se refiere a la lucha contra la pobreza, la dinámica demográfica, la evolución de las modalidades de consumo, la **sostenibilidad**, protección y fomento de la salud humana, la integración del medio ambiente y el desarrollo en la toma de decisiones. También señala la importancia de la cooperación internacional para acelerar el desarrollo sostenible en los países en desarrollo.

2. **Conservación y Manejo de Recursos.** Trata sobre la lucha contra la deforestación, la conservación de la diversidad biológica, la protección de los ecosistemas acuáticos y de la atmósfera, el fomento de la agricultura y el desarrollo rural sostenible, la gestión ecológicamente racional de los desechos sólidos y aguas cloacales y de los productos químicos tóxicos y desechos peligrosos. Además, se dedica al enfoque integrado de la planificación y la ordenación de recursos de la tierra.
3. **Fortalecimiento del Rol de los Actores.** Enfatiza en los roles sociales de las mujeres, las poblaciones indígenas, la niñez y la juventud, los trabajadores, las organizaciones no gubernamentales y los agricultores, la comunidad científica y tecnológica, entre otros.
4. **Medios de Implementación.** Especifica los medios por los que se pueden llevar a la práctica los principios del desarrollo sostenible, tales como, la educación ambiental, la capacitación, la toma de decisiones, la transferencia de tecnología, la legislación, etc.

Si bien es cierto, la Agenda 21 contiene capítulos dentro de estas cuatro áreas temáticas, éstas deben operarse mediante una metodología que la ponga en práctica, tomando eficazmente las experiencias existentes con nuevas iniciativas dentro del marco del gobierno local, como lo señala el capítulo 28, con el fin de obtener mejores resultados en el desarrollo sostenible. Estas iniciativas a diferencia del método tradicional se realizan mediante una planificación concertada con la comunidad, incluyendo la coordinación con los actores gubernamentales, ONGs e instituciones. En el Perú existen ejemplos de varias experiencias de planificación de la Agenda Local 21, entre ellos tenemos los de Ilo, Cajamarca, Chimbote, Trujillo, Tarapoto, Cerro de Pasco, etc.

Los métodos de planificación utilizados en estos procesos incluyen lo siguiente:

- La Planificación Comunitaria, orientada a involucrar a las personas y usuarios de los servicios a través de las organizaciones representativas.
- La Planificación Ambiental que busca incorporar las condiciones y tendencias ambientales en los proyectos de desarrollo e identificar los impactos ambientales de las actividades específicas.
- La Planificación Estratégica, que identifica los problemas, los actores responsables y plantea los objetivos, estableciendo planes de corto plazo, para alcanzarlos.

- Después de definir el Plan de Acción, se diseña un programa **multisectorial o interinstitucional** de inversiones, y se gestiona financieramente para asegurar la ejecución de los proyectos.

La Agenda 21 se constituye así, en una herramienta y política básica para el desarrollo y **sostenibilidad** de las ciudades, de los asentamientos rurales y urbanos e integralmente en el pilar del ordenamiento ambiental del territorio.

1.3. MARCO LEGAL GENERAL

1.3.1. Antecedentes Internacionales

A raíz de la preocupación por el desarrollo sostenible desde 1972 se generan diversos acuerdos internacionales que influyen en las legislaciones de cada país y una búsqueda continua de consenso internacionales.

Existen y están en incremento los problemas ambientales de carácter internacional, que por su naturaleza requieren una acción colectiva. Estos problemas se originan en la interdependencia generada entre los países por el uso de los recursos naturales de interés común como el uso de los recursos naturales fronterizos, las **externalidades transfronterizas**, las complejas vinculaciones **intersectoriales** (entre el medio ambiente y el comercio internacional, el incremento del consumo de combustibles fósiles, etc.), y la existencia de fenómenos de ubicación local, pero de carácter universal.

En el ámbito del derecho internacional en el presente siglo se han conformado instrumentos de carácter jurídico, tratados y diversas decisiones de las organizaciones internacionales, declaraciones, guías y recomendaciones. Se cuentan con mas de 960 instrumentos jurídicos, incluidos los que tienen por tema central, la cuestión ambiental y otras materias que incorporan el tema.

Además de la preocupación internacional sobre el medio ambiente, persiste la preocupación por parte de los países desarrollados, ya que afecta a sus intereses, sobre todo de carácter económico, que se sigan explotando los recursos sin un criterio de **sostenibilidad**. Basándose en esa preocupación los acuerdos internacionales se han expandido considerablemente: de los acuerdos sobre contaminación **transfronteriza** a los acuerdos sobre contaminación global; de la preservación de determinadas especies a la conservación de ecosistemas; del control de **vertimientos** directos en cuerpos de agua a regímenes comprensivos de manejo de cuencas; de acuerdos que tenían únicamente efectos en las fronteras nacionales, tales como las

convenciones sobre el comercio de especies amenazadas de extinción (CITES), a acuerdos sobre biodiversidad de patrimonio mundial; de acuerdos que solo preveían la investigación, el intercambio de información y el monitoreo a acuerdos que exigen la reducción de contaminantes con metas cuantitativas y plazos precisos.

Después de 20 años la Conferencia de Río presenta una nueva etapa de elaboración de tratados y programas de acción, como resultado de haberse hecho más evidentes algunos problemas globales específicos, tales como la conservación de la biodiversidad, los cambios climáticos, etc. y de reconocerse en forma nítida las relaciones entre medio ambiente y desarrollo. Estos tratados de carácter global, así como muchos de los previos y posteriores a Estocolmo han sido ratificados por buena parte de los países en América.

El programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente (PNUMA), la institución concebida para impulsar la puesta en práctica de la declaración de Estocolmo ha desempeñado un papel importante en el dinámico avance que se observa en estas materias en el ámbito internacional.

Estos postulados establecen como necesaria la total integración de los países en la economía mundial y el apoyo de la comunidad internacional para acelerar su transición a una economía de mercado y para el logro de un desarrollo sostenible.

Entre los logros obtenidos en materias de acuerdo y convenios tenemos:

- Convenio Marco de las Naciones Unidas en Asuntos Climáticos.
- Convenio sobre Diversidad Biológica
- Convenio de las Naciones Unidas para combatir la Desertificación
- Acuerdo sobre Poblaciones Ícticas y Poblaciones Migratorias de Peces.
- Programas de Acción para el Desarrollo Sostenible de los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo
- Programa de acción Mundial para la Protección del Medio Marino frente a las Actividades realizadas en Tierra.
- Convenio de las Naciones Unidas para el Desarrollo del Mar.

Aún debe llevarse a cabo la ejecución de los importantes compromisos que implican estos convenios y que en muchos casos requieren fortalecer sus disposiciones al igual que los mecanismos para ponerlos en vigencia.

Se han alcanzado progresos al incorporarse los Principios contenidos en la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, incluyendo el principio

de responsabilidades comunes pero diferenciadas, que comprende un importante concepto de sociedad internacional y una base para ella, el principio preventivo, el principio del contaminador - pagador y el principio de evaluación de impacto ambiental en una variedad de instrumentos legales nacionales e internacionales, aunque aún queda mucho por hacer para incorporar los principios de Río con mayor firmeza en la ley y en la práctica.

La próxima revisión integral de la Agenda 21 será en el año 2002 con el compromiso de todos los países de demostrar un mayor progreso mensurable en el logro del desarrollo sostenible.

1.3.2. Legislación Ambiental Peruana

El ordenamiento ambiental comprende toda la dinámica del territorio, por ello las leyes que se presentan a continuación están directamente relacionadas al tema de estudio cubriendo aspectos principalmente de planificación y gestión:

a) **La Constitución Política del Perú (1993)**, proporciona la Ley marco de primer orden para su cumplimiento, siendo el título correspondiente al Régimen Económico, del Ambiente y de los Recursos Naturales el que señala lo relacionado al ambiente:

Artículo 66. Los recursos naturales, renovables y no renovables son patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento. Por Ley Orgánica se fijan las condiciones de su utilización y de su otorgamiento a particulares. La concesión otorga a su titular un derecho real, sujeto a dicha norma legal.

Artículo 67. El estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales.

b) **Dentro del Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales** son los capítulos II y XIV los que señalan conceptos y objetivos de la planificación ambiental y el ordenamiento del territorio.

- **Capítulo II. De la Planificación Ambiental.** En éste capítulo, específicamente dentro de los artículos 3° al 7°, se señala a la planificación como un instrumento indispensable del desarrollo económico y social, en donde participan la sociedad civil, los gobiernos locales, nacionales y regionales. Si bien se enmarcan todas las actividades y criterios de planificación son necesarios ciertos mecanismos para que

este instrumento legal tenga realmente efectividad y no se cometan decisiones descoordinadas y desacertadas.

Dentro de los planes de desarrollo tanto nacional, regional y local debe tomarse obligatoriamente los preceptos generales y sobre política ambiental que señala el Código del Medio Ambiente, los que existen actualmente y los que se promulguen en el futuro.

El objetivo de la planificación ambiental es crear las condiciones para lograr el equilibrio entre la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales para el desarrollo nacional, de tal manera que se alcancen niveles de calidad de vida compatibles con la dignidad humana. La planificación ambiental comprende el ordenamiento del territorio, de los asentamientos humanos y de los recursos, para permitir una utilización adecuada del medio ambiente a fin de promover el desarrollo económico sostenido.

Para el ordenamiento ambiental, la autoridad competente considerará los siguientes criterios:

- La naturaleza y características de cada ecosistema.
 - La aptitud de cada zona en función de sus recursos naturales, la distribución de la población y las actividades económicas predominantes.
 - Los desequilibrios existentes en los ecosistemas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales.
 - El equilibrio indispensable de los asentamientos humanos y sus condiciones ambientales.
 - El impacto ambiental de otros asentamientos humanos, obras o actividades.
 - La capacidad asimilativa del área.
 - Los hábitos y costumbres de cada región.
-
- **Capítulo XIV. De la Población y el Ambiente.** Los artículos 78° al 88°, destacan el proceso de crecimiento de las ciudades por medio de programas especiales de crecimiento demográfico y dentro de la capacidad de soporte de los ecosistemas. Esto incluye ubicar a los asentamientos humanos en lugares donde puedan obtener servicios básicos como los de agua y desagüe, entre otros, y donde estén protegidos de desastres naturales o alejados de lugares que constituyan un riesgo para la población. Además, se señala también que en las áreas

de influencia inmediata a dichos asentamientos no se permitirá la localización de industrias u otra actividad que produzcan efectos contaminantes y por ende alteración en la salud.

En la planificación y control del crecimiento de los asentamientos humanos se considerará en forma especial el imperio de las disposiciones sobre intangibilidad de áreas agrícolas, conservación de áreas declaradas como patrimonio cultural, mantenimiento o adaptación del paisaje circundante y conservación de áreas protegidas. La propiedad debe usarse de acuerdo con la zonificación establecida y autorizada por el gobierno local correspondiente.

- Dentro de las **Disposiciones Especiales el artículo 132**, señala, que es de interés social y nacional la preservación, conservación y uso sostenido de las tierras agrícolas de los valles circundantes de Lima Metropolitana y de las ciudades de más de doscientos mil habitantes del país, que han sido calificadas como intangibles en cumplimiento del D.S. 009-86, que tiene fuerza de Ley.

También, señala que las Municipalidades están obligadas a respetar en sus planes de desarrollo, de acondicionamiento territorial y urbanos a las áreas agrícolas especiales, cuya intangibilidad deben *cautelar*. La modificación del uso de las áreas agrícolas especiales no implicarán cambio en su calificación ni estarán sujetos a los requisitos señalados por la legislación de la materia sobre terrenos urbanos.

- **El Decreto Legislativo 653** (01-08-91), **Ley de Promoción las Inversiones en el Sector Agrario**, modifica tácitamente el artículo 132, cuando en su art. 20 señala que son intangibles para fines de expansión y habilitación urbana las tierras rústicas calificadas como tales por el Ministerio de Agricultura. La modificación de esta calificación podrá ser efectuada mediante Decreto Supremo, con el voto aprobatorio del Consejo de Ministros.

2- DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1.1. Entorno Regional. Lima Metropolitana

a) Movimiento Migratorio.

En la actualidad, la ciudad de Lima alberga al 30% de la población nacional y constituye el centro político administrativo, comercial e industrial más importante del país. Tiene una población de 6.4 millones de habitantes según el censo de 1993 de los cuales el 43% provienen de las provincias. De los 4,868,295 migrantes internos del país registrados en 1993, el 48.1% (2,343,633) correspondía a Lima y el 7.8% (382,101) a la Provincia Constitucional del Callao. Anualmente su población aumenta en unas 180,000 personas. La tasa de crecimiento de la capital es de 3.1%, mayor que la tasa nacional y en los últimos 40 años ha crecido 10 veces. (INEI- 1993).

Con la entrada de capital norteamericano en la minería y petróleo, a partir de la década del cincuenta, los campesinos y grupos minoritarios vendieron sus tierras para dedicarse a dichas actividades, motivados por la degradación de las mismas producto de los humos, relaves, etc., o dedicarse a la producción para el autoconsumo. Por otro lado con la introducción de los enclaves agroindustriales y con ellos la tecnología y la maquinaria, crece aún más el monopolio de tierras.

La situación para los campesinos se agravó, motivándolo a buscar otras fuentes de trabajo en las ciudades o cerca a ellas llegando muchos a los puertos pesqueros especialmente al de Lima-Callao, el principal centro de crecimiento urbano industrial, lo cual motivó un proceso masivo de urbanización y migración. Lima presenta el mayor crecimiento urbano y también en ella se concentran la mayor cantidad de industrias. El tipo de crecimiento es monocéntrico y ramificado.

Entre 1940 y 1993 la población migrante del país pasó de 591 mil a 4,868 mil migrantes interdepartamentales, lo que significaba un incremento de 823%.

Otro factor de migración importante son los fenómenos naturales, sequía, inundaciones, etc. Casos citados son los damnificados de Piura y Puno ocurridos en la década del '80 y la violencia provocada por los principales

movimientos terroristas y los aparatos represivos del Estado. El movimiento migratorio se dio hacia las principales ciudades del país.

Los terrenos localizados en los barrios del centro de la ciudad presentan valores muy elevados, a consecuencia de la gran expansión de la ciudad y la gran demanda de terreno, pero en los casos de construcciones (casonas, solares, quintas y edificios) no aumenta su valor, se disminuye, sea porque se encuentran **tugurizadas**, deterioradas o en litigio, siendo derribados para construir nuevos edificios, como tiendas, almacenes o edificios públicos.

b) Formación de Asentamientos Humanos y Utilización de Tierras Agrícolas.

Los sectores populares van siendo desplazados del centro a la periferia, excluyéndolos de la propiedad del suelo urbano; y como no propietarios, son sometidos al pago de altos alquileres. Los sectores de bajos ingresos se concentran en viviendas **tugurizadas** carentes de servicios adecuados y en permanente proceso de deterioro, pues no cuentan ni con los medios económicos, ni con la motivación de invertir en una propiedad que no les pertenece.

Esta situación de necesidad en los sectores sociales más pobres, crea en determinados períodos de coyuntura política las condiciones para el surgimiento de los movimientos de pobladores o la organización y movilización de los pobladores urbanos para la ocupación del territorio que dan lugar a la formación de barriadas, pueblos jóvenes o asentamientos humanos muchas veces a través de invasiones organizadas en la periferia de la ciudad, de propiedad del estado o de particulares.

Algunas barriadas o asentamientos humanos surgen por el subarriendo de tierras agrícolas, alquileres, traspasos o subdivisión de lotes o por el traslado desde los tugurios debido a accidentes o catástrofes naturales. Todas estas modalidades de adopción de terrenos generan una gran demanda por el acceso a espacios residenciales, viviendas, servicios y equipamiento básicos de infraestructura. (Ref. 39)

El crecimiento urbano de Lima Metropolitana exige nuevas tierras para su expansión, la cual ha generado en los últimos 30 años una gran demanda que ha hecho desaparecer la mayor parte de las tierras cultivadas, lo cual ha fomentado la disminución de la calidad de vida y la elevación de los precios de las frutas, hortalizas y productos lácteos.

En 1973 la Oficina Nacional de Evaluación de los Recursos Naturales inventarió un total de 23,980 ha. de tierras cultivadas y frutales en los tres valles (Chillón, Rímac y Lurín). En 1986, sólo existían 19,100 ha. y para 1991 el proceso de urbanización las redujo a 11,200 ha., demostrando que durante casi 20 años se han perdido en totalidad 12,780 ha. (Ref. 36)

c) Degradación del Suelo

La Organización Mundial de la Salud (OMS), recomienda que deben existir 8 m² de áreas verdes por habitante. La evidencia demuestra que uno de los distritos más oxigenados de Lima, como San Isidro, debería tener 94 ha, y apenas llega a las 16 ha (Ref. 26), y en su totalidad la ciudad de Lima solo cuenta con 1.9 m² por habitante.

La pérdida de tierra agrícola no sólo se debe al proceso de urbanización, sino también a las ladrilleras que la utilizan como insumo para la fabricación de material de construcción, y al problema de degradación de las mismas por la utilización de plaguicidas o por su sobreutilización, lo que obliga al cambio de uso. Además, las prácticas de riego con aguas cloacales, que según los productores potencian y le dan un crecimiento extraordinario a sus cultivos, causan fuertes parasitosis y enfermedades infecciosas gastrointestinales.

Por otro lado, existe un proyecto (Ref. 4) de utilización de aguas servidas que consiste en la derivación de 2.4m³/s en los desagües que el colector Surco actualmente vierte al mar, hacia un sistema de tratamiento por lagunas de oxidación que permitan su utilización para irrigar 4,500 ha de los suelos áridos de Lurín y San Bartolo. El Proyecto tiene como propósito ampliar la frontera agrícola de Lima Metropolitana, disminuir la contaminación en las playas; mejorar el entorno ecológico; recargar la napa freática de la zona y dar ocupación permanente a aproximadamente mil personas.

De los desechos sólidos de Lima, se estima que el 45% de lo recolectado no llega al relleno sanitario, siendo recuperado por "recicladores" en pésimas condiciones higiénicas, arrojándose el resto en cualquier lugar.

d) Contaminación del Agua

A pesar de la intervención de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) en el proceso de control de vertimientos de desechos sólidos y líquidos sobre el río Rímac, todavía este recibe basura, metales, compuestos

orgánicos y coliformes fecales de las diversas actividades que se desarrollan, tales como, las domésticas, industriales y mineras. A esto se le suma que el Ministerio de Salud no cuenta con suficientes recursos humanos para controlar e investigar sobre todo este proceso de contaminación. (Ref. 25)

En un 30% de los hogares existe deficiencia en las instalaciones de alcantarillado o parte del desagüe canalizado es arrojado al mar, así mismo se ha detectado en Lima que sólo el 45.5% de las muestras de agua sometidas a análisis durante el año 1995, mostraron porcentajes bacteriológicos aceptables, siendo en el Callao el 59%.

El Proyecto Ecoriesgo (1996-1997), muestra que la contaminación del mar es un problema ambiental de mediano riesgo para la población de Lima Metropolitana. En las épocas de mayor caudal de los ríos se estima que el mar recibe $52.7 \text{ m}^3/\text{s}$ de aguas altamente contaminadas por diversos origen (doméstico, industrial u otro). Las estimaciones demuestran, asimismo, que las actividades domésticas contribuyen a este hecho en proporción mayor que las actividades industriales. Los principales contaminantes del mar son los agentes patógenos, sólidos en suspensión, nutrientes, metales pesados, aceites contaminantes orgánicos persistentes, sustancias radiactivas y sustancias tóxicas, las cuales llegan al mar mediante las descargas residuales y residuos sólidos.

e) Contaminación del Aire

El clima limeño propicia el incremento de la contaminación del aire por la gran humedad que existe, con la cual se facilita la proliferación de hongos y demás bacterias (aerosoles) en la atmósfera, los cuales son trasladados de un lugar a otro de la ciudad por las nieblas rastreras. La falta de lluvia no permite la limpieza del ambiente por lo que los aerosoles y los contaminantes sólidos sedimentables (CSS) que son partículas de metales quedan suspendidos en la atmósfera.

En Lima, ya se ha determinado que en los últimos 30 años la temperatura promedio se ha elevado dos grados, a causa del calor que se concentra en el área donde se ubica la zona industrial (ave. Argentina, colonial, etc.)

El 70% de todo el combustible vehicular de Lima se ha convertido en uno de los principales responsables de la contaminación atmosférica de Lima, incidiendo a la salud humana. Este es esencialmente Diesel y emite 1,370,190 t/año de dióxido de carbono (CO₂), junto con otros combustibles fósiles, siendo el plomo el agente contaminante más pernicioso produciendo daños

irreparables a la salud. A estas emisiones se suma las utilizadas por la población para cocinar produciendo también (CO₂) proveniente del kerosene, siendo utilizada por el 52,8% de la población.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), señala que el límite permisible de sólidos sedimentables es de $5t/km^2/mes$, y en Lima oscila entre los 22 y $37t/km^2/mes$, cifras alarmantes de contaminación que registran Santa Anita, Comas, El Agustino, San Juan de Lurigancho; los menos contaminados son Pueblo Libre, Miraflores, Magdalena, San Isidro y San Borja, (SENAMHI-2000). En esto influye notablemente la erosión eólica: se ha determinado que la velocidad del viento en el cinturón ecológico de Lima oscila entre los 6 y 20 m/s lo que motiva un traslado de polvo de hasta 1.5 mm/ha. Eso significa que los vientos están trasladando cada segundo entre 10 y 15 tn de polvo de los cerros que circundan nuestra ciudad.

Si bien el viento limpia la atmósfera de los distritos próximos al litoral, como Miraflores, San Miguel, Chorrillos, San Isidro, Santiago de Surco, Villa El Salvador, entre otros, en otras zonas el viento provoca que se acumulen los agentes contaminantes como en los distritos del Rímac, San Juan de Lurigancho, la Molina y Villa María del Triunfo, y parte de Huachipa, donde el promedio llega a $25 t/km^2/mes$, cuatro veces más que el volumen máximo determinado por la OMS.

Según la encuesta realizada por el Ministerio de Salud en 1998 (Ref. 44) en cinco distritos de la ciudad de Lima (Lima Cercado, Lince, La Molina, San Juan de Lurigancho y Lurigancho- Chosica), se encontró que la percepción de la población se concentraba en problemas ambientales tales como disposición de residuos sólidos (27%), desabastecimiento de agua potable (27%), contaminación del aire por ruidos molestos (10%), falta de áreas verdes (9%), ríos contaminados (8%), parque automotor (8%), falta de desagüe y alcantarillado (5%), actividad industrial (3%) y otros 3%.

De las personas afectadas por un problema ambiental se concluyó que el problema más evidente es el desabastecimiento de agua potable en primer lugar, ocupando la basura y la contaminación del aire por ruidos molestos el segundo y tercer lugar respectivamente.

Respecto a las instituciones que acudirían para buscarle una solución al problema en primer lugar acudirían a la Municipalidad Distrital (43%), un gran porcentaje demostró desinterés de solucionar el problema (39%) y en más bajos porcentajes contestaron otros juzgados (7%), serenazgo (3%), Ministerio

de Salud (3%), Defensoría del Pueblo(2%), Policía Nacional (2%) y Municipalidad Provincial (1%).

Sólo un 15% de la población que acudió en algún momento a alguna entidad le resolvieron el problema, el 71% contestó que no y un 14% no contestó, lo cual demuestra según la percepción de la comunidad que las entidades no son eficientes en la solución de este tipo de problemas.

2.1.2. Entorno Local. Quebrada Huaycoloro

La quebrada pertenece al sistema hidrográfico del río Rímac, y es una de las quebradas más importantes (ver mapa 1). Se origina en la cumbre del Cerro Concho a 3,000 m.s.n.m. con un desarrollo de 33 km. en sentido NE-SO, hasta su desembocadura en el río Rímac en la cota 600 m.s.n.m. Desarrolla una cuenca pequeña con un área aproximada de 300 km² como área receptiva, donde se incluye también su tributario denominado quebrada Colca.

Tiene un drenaje dentrítico debido al control litológico y estructural de la cuenca. Predominan en la cuenca baja y alta las rocas intrusivas tonalíticas y granodioríticas y en la cuenca media rocas volcánicas sedimentarias y volcánicas (andesitas, margas y chert).

La quebrada y su tributario se ubican entre las coordenadas 11°30' -12° de latitud sur y 76°10'- 76°20' de longitud oeste. El perfil longitudinal presenta variedad de pendientes, teniendo en la parte baja un promedio de 1.2%. Los taludes laterales son muy variables, presenta desniveles de hasta 10 m de altura y el ancho del cauce es de 50 m en la parte superior.

En el amplio cono deyeectivo de esta quebrada se emplazan numerosas urbanizaciones, asentamientos humanos, áreas verdes y zonas agropecuarias.

Debido a la amplia cuenca de recepción, periódicamente ocurren flujos hídricos que descienden hasta las proximidades de la ex hacienda Nievería. En el caso de lluvias excepcionales ocurren violentos huaycos, que afecta a toda el área localizada en el cono deyeectivo.

En el curso del huayco, desde su origen hasta su cono de deyección se presentan tres sectores diferentes:

- Sector de alimentación de los huaycos a los 3,000 m.s.n.m. en su lugar de origen.

- Sector de transporte (cauces secos de pendientes fuertes o moderados).
- Sector de acumulación de materiales o cono **deyectivo**.

El proceso ocurre cuando en épocas de lluvia el agua corre desde la cuenca de recepción por las faldas de los cerros, **erosiona** las laderas y se adicionan sedimentos finos; al llegar al canal de transporte con gran velocidad, se incrementa de elementos sólidos angulosos de diferentes tamaños, en el cono **deyectivo** este se extiende y esparce al llegar el huayco hasta la desembocadura. Al final se producen inundaciones y desviaciones del cauce, afectando considerablemente a las zonas urbanas aledañas, así como a las áreas agrícolas.

En la autopista Ramiro Prialé, en la margen derecha se produce el ingreso de la Quebrada de Huaycoloro. El puente está conformado por dos alcantarillas semicirculares de 4 m de ancho y 1.80 m de alto, las cuales son insuficientes para permitir el paso de un huayco de mayor proporción. Este resulta un punto vulnerable, debido a la tendencia que tiene para desbordarse debido a su poca capacidad un flujo extraordinario. Las aguas bajan por la pendiente de la quebrada en épocas de lluvias haciendo que los materiales se sedimenten, produciéndose el **represamiento** y posterior desborde del torrente. A esto se suma que al lado derecho del riachuelo presentan frágiles defensas naturales, y que el trayecto original ha sido recortado con el fin de ganar tierras para la agricultura y ubicar asentamientos humanos, lo que disminuye el ancho natural.

En los últimos 30 años, el Huaycoloro se ha desbordado en los años 1970, 1983, 1987 y 1998. En el año 1987, se produjo un desborde del huayco, que salió por las calles de las urbanizaciones El Club y Zárate llegando por el Jr. Malecón Checa hasta la plaza de Acho, llegó hasta el puente de Huánuco en el distrito del Rímac, por donde ingresó a la vía de Evitamiento, cubriendo entre 0.80 y 1.20 m de altura la parte baja de los puentes Huánuco, Ricardo Palma, Trujillo y Santa Rosa, interrumpiendo temporalmente el tránsito por esta última vía. Asimismo, en Cajamarquilla alrededor de 80 ha., de áreas agrícolas fueron afectadas, los canales de irrigación de aproximadamente 1,500 m fueron enterrados y 5,000 pollos de las granjas perecieron debido al desastre. (Ref. 51)

En febrero del año 1998, se repitió el fenómeno debido a las torrenciales lluvias en la sierra, (ver mapa 2) que según las autoridades del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, no se debió a la estructura del puente, sino a la acumulación de basura, maleza y desmontes (Ref. 19). Dicha inundación afectó a la zona de Campoy en el distrito de San Juan de Lurigancho. La

rehabilitación de las estructuras de las casas afectadas por los daños y la construcción de viviendas provisionales fueron principalmente ejecutadas por la población, siendo algunos materiales proporcionados por el gobierno. A pesar, de que ha habido alerta por parte de la policía, las personas no toman conciencia de la gravedad del problema hasta que ocurre, también la reacción tardía por parte de las autoridades hace que la desorganización preventiva y reactiva sea muy lenta y de escasa efectividad.

En agosto de 1998 se iniciaron las obras de un puente de 18 m de longitud por 14 m de ancho al mismo nivel de la autopista. (Ref.21) El procedimiento consistió en retirar las alcantarillas semicirculares, ampliando la circulación de las aguas para impedir nuevos desbordes. Dicho trabajo fue responsabilidad de la Empresa Municipal de Administración del Peaje (EMAPE), con una inversión de 1.2 millones de nuevos soles. Adicionalmente, este trabajó también contempló la construcción de 200 metros de muros de contención para defender a la ribera en ambos márgenes de la quebrada.

El material del cauce está conformado por arenas limosas y gravas y en la actualidad continúan las grandes acumulaciones de desmontes (desechos de ladrillos) y basura arrojada por los pobladores ribereños. Los desmontes arrojados tienen como objetivo construir viviendas por parte de ciertos grupos de la población que están siendo investigados. La presencia de vegetación es escasa y se presentan erosiones lo que pone en peligro la estabilidad de los taludes laterales.

El caudal que reporta el Plan Vial Metropolitano es de 12 m³/s en época de avenidas, y en épocas de estiaje es de 0 a 3 m³/s. Pero, en el año 1998, se informó que el aforo en el mes de febrero era de 24.5 m³/s por segundo, y que en un momento llegó hasta 75 m³/s.

El Radio Observatorio de Jicamarca, ubicado cercano a la Refinería de zinc de Cajamarquilla, ha desarrollado un sofisticado sistema de detección temprana de los huaycos (Ref. 52). Mediante antenas muy sensibles la computadora detecta con una hora de anticipación el deslizamiento de lodo y piedras, tiempo oportuno para que Sedapal pueda cerrar las compuertas evitando que el barro y las rocas ingresen a su planta de tratamiento. También, se da la alarma a Defensa Civil para que desaloje el recorrido.

2.2. IMAGEN OBJETIVO

En éste tema donde intervienen decisiones políticas, sociales y económicas es necesario establecer qué se quiere lograr en el futuro y cuáles son los principales instrumentos que se utilizarán para alcanzarlo, a continuación presento la idea básica del ordenamiento ambiental del territorio:

LA CONSOLIDACIÓN TERRITORIAL DE UN AMBIENTE MÁS SANO Y SALUDABLE TIENE SUS BASES EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA SOBRE LA OFERTA DE RECURSOS NATURALES Y EL CONOCIMIENTO DE LOS PROCESOS DE OCUPACIÓN E INTERVENCIÓN DE LOS ACTORES. ESTO PERMITIRÁ A SU VEZ REGULAR EL PROCESO DE OCUPACIÓN DEL SUELO CON LOS INSTRUMENTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES ESTABLECIDOS Y POR PROPONER.

2.3. OBJETIVOS Y ALCANCES

2.3.1. Objetivos Generales

El principal objetivo es redefinir el área para su mejor aprovechamiento a través de la realización de un ordenamiento ambiental, que tenga como línea base el diagnóstico situacional, reorientando el uso de suelo de acuerdo a las unidades ambientales, dentro de un enfoque de crecimiento económico, equidad social y preservación ambiental.

2.3.2. Objetivos Específicos

- Elaborar y recopilar información para realizar el diagnóstico situacional del área.
- Definir zonas de usos de suelo, y establecer las áreas de intervención donde exista conflicto de uso.
- Definir las acciones de corto plazo que permitan iniciar un proceso de gestión organizado y sostenible.

2.3.3. Alcances

El alcance de éste proyecto consiste en la elaboración de políticas de intervención en el territorio, a través de las Unidades Ambientales que tendrá como base el diagnóstico situacional, permitiendo orientar el desarrollo del área y la propuesta de acciones inmediatas. Este constituirá un documento guía de

trabajo para los gobiernos locales y actores que intervienen en el área, teniendo como sustento y base la Agenda 21.

2.4. MÉTODOS Y MATERIALES

El método utilizado para el desarrollo del Ordenamiento Ambiental del Territorio es el método de Planificación Ecológica propuesta por Tarlet en Francia en el año 1985 y el de planificación estratégica para estructurar las propuestas para el logro de los objetivos planteado. El primero consiste en integrar racionalmente los elementos del medio **biofísico** en los planes de manejo del espacio, paralelamente y otorgándoles la misma importancia, a los factores económicos, sociales, jurídicos y técnicos. Su finalidad es asegurar armonía entre producción y calidad de vida, siendo su objetivo específico el de definir la localización de los diferentes tipos de uso del espacio, por medio de los criterios más pertinentes.

Este método basado en la propuesta de Tarlet aunado con el método de Zonificación Ecológica Económica conforma tres elementos analizados y desarrollados:

- Aislar los elementos del medio natural (componente físico y biológico) de los técnicos y económicos, a diferencia de los métodos clásicos que incluyen los datos ambientales al interior del ámbito económico. Se analizan y detallan los elementos del sistema geográfico, tales como el suelo, **geomorfología**, clima, vegetación, flora, fauna, etc. Las cuales se convierten en elementos estructurales para evaluar las aptitudes de uso y establecer la oferta de espacio y recursos.
- El segundo principio consiste en conocer el impacto de las actividades humanas al medio natural, los factores socioeconómicos, el proceso de conformación del territorio y el marco legal y jurídico que enmarca el desarrollo de las actividades humanas en el territorio.
- La tercera característica del enfoque **metodológico** es realizar el análisis cartográfico del uso del territorio que permitirá determinar su degradación natural, el cambio de tendencia de uso y la determinación de las unidades ambientales que conformarán las unidades de ordenamiento ambiental

A través del material cartográfico y del análisis de los primeros dos elementos, anteriormente expuestos se realizará un análisis ambiental del territorio. Este se enriquecerá determinando cuales son las fortalezas (F), oportunidades (O), debilidades (D) y amenazas (A), análisis **FODA**, de los componentes socio-cultural, **biofísico**, económico productivo y administrativo, diagnosticados anteriormente.

Se realizará un análisis espacial de los principales problemas ambientales causados por las actividades industriales. Esto permitirá conjuntamente con el diagnóstico realizado anteriormente definir las Unidades Ambientales.

Estas se determinan definiendo el carácter homogéneo del territorio, considerando las similares condiciones, potencialidades y problemas, que permita caracterizar y proponer medidas de planificación y gestión específicas correspondientes a cada una de las unidades resultantes. La definición de estas políticas y el diagnóstico servirá de herramienta para que la utilicen las autoridades locales en el desarrollo de su área.

El análisis espacial tiene como base lo siguiente:

- Información primaria de las fotografías aéreas disponibles, en escala 1:40,000 000, del año 1990 Y 1998 y los mapas 1:25, 000 del año 1993, siendo la fuente de información el Instituto Geográfico Nacional. Asimismo, se cuenta con los planos de zonificación actualizados a la fecha, proporcionados por la Municipalidad Metropolitana de Lima.
- Parte importante de la información se ha recogido en las visitas de campo, para contrastar los usos reales del suelo con los de la zonificación y detectar los problemas ambientales en forma preliminar.
- Gran parte de la información recopilada corresponde a entrevistas a expertos y pobladores del lugar, talleres de ONG´s. material periodístico, textos, investigaciones y en las municipalidades Distrital y Metropolitana.

3- DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

3.1 EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

El área de estudio (la sub-cuenca baja de Huaycoloro), está ubicada en el vértice del cono aluvial del valle sobre la margen derecha del río Rímac y pertenece políticamente al distrito de Lurigancho-Chosica, provincia y departamento de Lima. Es necesario establecer que las acciones que se desarrollen dentro del área de estudio producen impacto en la cuenca del Rímac, por ello se describe a continuación sus principales características, potencialidades y problemáticas.

La Cuenca del Rímac está ubicada entre los 76° 05' - 77° 10' longitud oeste y los 11°25'-12°10' latitud sur y políticamente entre las provincias de Huarochiri y Lima en el departamento de Lima. Tiene su origen en los deshielos del nevado Uco, a 5,100 m.s.n.m. y de las precipitaciones que caen en la parte alta. En sus primeros

tramos su evolución es glaciario, encañonándose posteriormente para formar un valle aluvial angosto con paredes escarpadas hasta la llanura aluvial. Limita por el norte con la cuenca del río Chillón, por el sur con las cuencas de los ríos Lurín y Mala, por el este con la cuenca del río Mantaro y por el Océano Pacífico.

Presenta un área de drenaje total de 3,583 km² y recorre una longitud de 138 km. La cuenca alta presenta un gran número de lagunas como en la subcuenca del río Santa Eulalia debido a su poca pendiente. En la parte baja el valle empieza a abrirse y conforma la zona agrícola más importante de la ciudad de Lima, receptora de población primaria y secundaria área que se encuentra bastante intervenida por las acciones humanas, como la contaminación de aguas por origen industrial y doméstico por descontrol provenientes de la cuenca alta, asentamientos humanos ribereños, basurales, chancherías, entre otros. La contaminación proviene de actividades domésticas, agrícolas e industriales aguas abajo y mineras aguas arriba, afectando las propiedades físicas, químicas y biológicas de las aguas del río, siendo los agentes contaminantes más comunes los nitratos, fluoruros, metales tóxicos (arsénico, mercurio, selenio, plomo, zinc, plata).

En la conurbación Lima-Chosica se está produciendo una acelerada transformación ecológica y pérdida de recursos que resulta alarmante, debido a que esta área es la fuente de agua subterránea y superficial para potabilización y distribución de casi toda la población de Lima Metropolitana.

El río Rímac presenta dos subcuencas importantes, las del río Santa Eulalia y la del río San Mateo, que confluyen a la localidad de Chosica. El río San Mateo recibe también el aporte de numerosas quebradas, como las de Blanco y Parac por la margen izquierda, Condorsuni por la margen derecha y existe una sola quebrada importante, la de Jicamarca o Huaycoloro.

El río Rímac tiene una gran importancia debido a que constituye el principal suministro de agua potable para el consumo de Lima Metropolitana, es proveedor básico para el riego en los campos de cultivo, es fuente de energía eléctrica y abastece al colchón aluviónico para la explotación del agua subterránea. De los 18 mil l/s que recibe Lima, el 65% proviene de este río y el 35% restante de los pozos subterráneos. Sólo el 20% de esa agua es usada por la población, pues la mayor cantidad (80%) va a los desagües. (Ref. 45)

En el curso inferior del río se presentan erosiones e inundaciones periódicas a causa de la creciente en épocas de fuertes lluvias en la parte alta, por lo que la regulación y control es necesaria con el fin de preservar la seguridad física de los pobladores ribereños, así como proteger sus tierras de cultivo. (ver mapa 3)

En el caso de derrumbes, algunas construcciones muy próximas a los cerros se ven amenazadas por el desprendimiento de bloques de rocas, que en los flancos de los cerros alcanzan altas pendientes.

Los Huaycos, los desbordamientos, e inundaciones en los meses de enero a marzo provocan serios daños a las obras de ingeniería ocasionando problemas en el transporte vehicular y de carga, a las viviendas ubicadas en las riberas y en las desembocaduras de las quebradas tributarias del Rímac, y a los cultivos que están sometidos a la acción erosiva de las aguas superficiales en épocas crecientes. (Ref. 34)

Entre 1925 y 1999 por la ocurrencia frecuente de huaycos, deslizamientos e inundaciones, perdieron la vida un total de 6,280 personas. Además la frecuencia anual de estos fenómenos naturales durante 75 años significaron la pérdida de 250 millones de dólares en viviendas (18 mil aproximadamente), en infraestructura y en terrenos de cultivo (600 ha.). Dentro de los más importantes están los ocurridos en 1925, 1970, 1976, 1983, 1984 y 1987. (Ref. 51)

La calidad del agua del Rímac que llega hasta La Atarjea tiene concentraciones bacteriológicas y de metales superiores a las permisibles (Ecoriesgo- 1996-1997). Entre los metales los más tóxicos hallados son el plomo, cadmio y manganeso, los que se encuentran sobre el máximo permisible, por ejemplo el plomo debería ser 0.100 mg/l y en el período de enero a mayo de 1995 se registró como máximo 2.24 y un promedio de 0.418 mg/l. En el caso del cadmio la Ley General de Aguas N° 17752, indica una concentración no mayor de 0.010 mg/l y se ha registrado 0.045; y en el manganeso el permisible es 0.100 mg/l, sin embargo está llegando a 1.465. En lo que respecta a la calidad bacteriológica los coliformes fecales han llegado a 280,000 por cien ml, siendo permisible sólo 4,000 ml.

La razón de esta contaminación son los 420 desagües que desembocan en este río, 150 son agrícolas, 154 domésticos, 14 energéticos, 43 industriales, 26 mineros, 12 pecuarios, 7 piscícolas y 14 de áreas de residuos sólidos.

En la Atarjea se ha adecuado un tratamiento exhaustivo para la remoción de todos estos contaminantes. Para ello emplea un complejo tratamiento, tanto químico como físico, el cual permite obtener agua de óptima calidad para el consumo humano. Lamentablemente, a pesar de esto, muchas familias siguen recibiendo el agua contaminada producto de las tuberías de agua y desagüe deterioradas, las cuales se producen sobretodo en los distritos del centro como el Cercado del Callao, el Rímac y la Victoria, entre otros.

En diciembre de 1997, SEDAPAL, inauguró la "Reserva Ecológica del Rímac", proyecto que tiene como objetivo proteger y conservar las fuentes de agua y preservar el medio ambiente natural. El mismo consiste en 260 hectáreas a lo largo de 30 kilómetros del río Rímac, convertida en zona turística, recreativa y de esparcimiento. Este proyecto ha permitido recuperar los terrenos en ambos márgenes del río que eran ocupados por ladrilleras y usados como botadero de basura y desmontes. Se han sembrado árboles de molle serrano, retama, sauce, palo verde, eucalipto, ficus, sauce, cardenales, poncianas y acalifas rojos. También se ha proyectado la repoblación de las aguas con especies ictiológicas y/o acuáticas, los cuales previamente se aclimatarán en 20 pozas o pequeñas lagunas en el Centro Experimental de Huachipa, éste centro anteriormente funcionaba como programa experimental de piscigranjas para trucha a cargo del Ministerio de Agricultura. También se piensa establecer la crianza de camarones, para luego trasladarlas al río Rímac.

Junto a la autopista Ramiro Prialé se han construido 16 miradores (12 peatonales y 4 vehiculares), para disfrutar el área natural del río.

Este proyecto está comprendido entre el Puente Huánuco-Bocatoma de la Atarjea hasta la Central Hidroeléctrica de Huampaní.

Cobra importancia, debido a que parte del mismo se encuentra dentro de la Subcuenca del Huaycoloro, sólo separada por la autopista Ramiro Prialé y por el muro calado con el fin de evitar el arrojamiento de desperdicios y desmonte y así evitar que la recarga del acuífero disminuya.

A continuación, se presenta el análisis integral de la situación actual del territorio. Las observaciones y análisis de la situación son basadas en estudios realizados en el área citadas en la bibliografía, reglamentos vigentes, entrevistas y las visitas de campo efectuadas en el área de estudio. Esta investigación ha permitido identificar los problemas que afectan el normal desarrollo del territorio, lo cual permitirá establecer las medidas de prevención, aprovechamiento y mitigación.

Para comprender la localización de los lugares poblados y conocer el ámbito de estudio, es necesario dirigirse al mapa 4. Para este análisis se utilizaron como principales referencias las 15, 44, 46, 47 y 55).

3.1.1. Descripción del Medio Físico

a) Clima

La zona se caracteriza por tener un clima cálido y seco y se encuentra dentro de la Zona de vida denominada, desierto seco-subtropical (diagramas de Holdridge). Es una zona de transición entre el clima árido o desértico costanero y la serranía estepana semicálida cuya variaciones meteorológicas dependen del comportamiento del anticiclón del Pacífico Sur. La altitud aproximada es de 400 metros, y una latitud sur aproximada de 12 ° en el Valle del Rímac.

La **temperatura** media anual fluctúa entre 18,3 y 19,8°C, la temperatura máxima extrema más elevada en verano alcanza 27.2°C y en invierno la temperatura mínima promedio en el mes de julio es de 15.5°C. La **evaporación** aumenta entre los meses de diciembre y abril cuando la temperatura es mayor, pero en promedio se calcula que ésta es de 680.3 mm/año.

La **precipitación** en la Vertiente del Pacífico a la que pertenece la cuenca del río Rímac, se origina por el desplazamiento de norte a sur de la zona de convergencia intertropical durante el verano austral. Los frentes cargados de humedad atraviesan la cordillera de los Andes y se condensan y precipitan progresivamente. En las nacientes del río Rímac alcanza a 900 mm por año, y cerca a la estación de aforos de Chosica a 100mm por año, siendo insignificante en su desembocadura en el Océano Pacífico. En el área de estudio, según el período de registro este promedio mensual menor de 2 mm, alcanzando valores acumulativos al año entre 7 a 15 mm.

La humedad relativa presenta pocas oscilaciones durante el año, siendo más húmedo en otoño e invierno durante los meses de junio y setiembre con 88% que en primavera y verano con los promedios más bajos durante los meses de febrero y marzo con 80%, con un total anual de 84.8%. La zona estudiada puede considerarse que posee un microclima favorable, con relación a las zonas circundante, ya que está protegida por cerros de los vientos sur y sur-oeste y por ubicarse lejos del litoral, lo cual hace que presente menor concentración de humedad atmosférica en el invierno.

Se calcula que la **presión atmosférica** tiene como promedio anual 1013.00 hectopascales (hPa) y su régimen mensual varía en forma regular presentando valores más bajos en los meses de verano (de 1010.9 a 1012.3 hPa) y más altos en los meses de invierno de (1012.9 a 1014.5 hPa). La presión

atmosférica varía de forma normal, en relación inversa a la temperatura y está asociada a condiciones de estabilidad e inestabilidad atmosférica.

Sobre **nubosidad** se tiene solo información **referencial** en donde se asume que el promedio anual es el de 6 octavos cubriendo el 75% del cielo, su variación alcanza a 2 octavos. El promedio es estable, parcialmente cubierto y está vinculado a la inversión térmica la que contribuye a retirar la humedad atmosférica en el invierno. Generalmente la estación de invierno entre junio, julio y agosto, se caracteriza por presentar días con cielo cubierto por nubes estratos con la base entre los 300-500 m. Hacia el oeste, sobre el mar, cuando la capa de estratos es más elevado se distinguen nubes de tipo **fracto-estratos** o **fracto-cúmulos**, los cuales producen una fina garúa que a veces se torna en una lluvia fina y de corta duración.

Respecto a las **horas de sol**, el mayor número se produce durante los meses de diciembre a abril, que durante los meses de mayo a noviembre. Como información **referencial** tenemos a la estación ubicada en el Aeropuerto internacional (División de **Metereología CORPAC S.A.**) que señala que en promedio las horas de sol tomadas durante varios años (Oct. 95- Set. 96) es de 135 y 225 horas mensuales de sol entre los meses de diciembre a abril; y de mayo a noviembre el promedio mensual es menor variando entre 19 y 129 horas de sol. Esto guarda bastante relación con la nubosidad, ya que éstas actúan como plataforma de intercepción de los rayos solares.

Los **vientos** procedentes del sur alcanzan una velocidad media de 13.6 km/h y son denominados "brisa débil", los que se intensifican en setiembre y marzo. La velocidad promedio de los vientos es de 2.3 a 4.5 m/s y la dirección predominante es Sur-SE.

Durante los meses cálidos, la dirección del viento prevaleciente es del sur y sureste a las 07 y 19 horas y del sur y suroeste a las 13 horas. La intensidad característica es de moderada a fuerte, siendo esta última predominante para la dirección sur (180°C).

Durante los meses más fríos, la dirección del viento prevaleciente es del sur y sureste (07 y 19 horas). La intensidad a estas horas varía entre moderado y fuerte.

A las 13 horas la dirección prevaleciente es del sur (180°C) con una intensidad fuerte de los vientos. Se estima un 94% para esta dirección y 6% para la dirección SE.

Para las 19:00 horas, aparte de la predominancia del viento de intensidad moderada y fuerte del sur, aparece el viento del sureste, notándose el efecto de **continentalidad** de la zona urbana, que por diferencia térmica hacen regresar masas de aire hacia el **océano**, donde el aire está más liviano.

Cuando la atmósfera se encuentra más estable favorece la sedimentación de las partículas de mayor peso y menor diámetro y cuando es inestable se produce desplazamiento y mantenimiento de las partículas.

b) Geología

El área de distribución de sedimentos cerca de la superficie en el abanico cortado por el río **Rímac**, muestra por lo general capas gravosas con aglomerantes areno-limosos con una amplia **granulometría** cuyas partículas se vuelven más finas hacia el oeste. Esto tomando en cuenta que los límites del río **Rímac** que cuenta con una extensión de **300km** aproximadamente, limita al oriente con Santa Clara, al occidente con la línea costera, al sur con el morro solar, y por el norte cubre parte del abanico del río Chillón.

La cuenca del río **Rímac**, y por ende toda el área de estudio, formaba parte de una cuenca mayor que tenía su ubicación aproximadamente en forma longitudinal con la cordillera de los Andes, depositándose en ellas sedimentos de facies marinas y continental, luego, estos fueron modificados por efectos tectónicos por el emplazamiento del **Batolito** de la costa a fines del **cretacio** e inicios del terciario y por los procesos **Orogénicos y epirogénicos**, cuya evidencia constituye el levantamiento de la cordillera de los Andes y las estructuras geológicas resultantes como las fallas, pliegues, **sobreescurrimientos**, etc. Estas cadenas de montañas fueron erosionadas antes de que se depositaran las capas roja y conglomerados terciarios, como las lavas y **piroclastos terciario-cuaternarios**, habiendo alcanzado la nivelación casi completa de la región por procesos de relleno y asentamiento. De la formación de dichos sedimentos, se produjo un segundo sistema de cordilleras, que es el paisaje actual.

En general, la **litología** está comprendida por un suelo predominante de conglomerados en estados desde sueltos a compactos, intercalado con capas de arenas medias a finas, limos, arcillas y gravas de buena calidad para las cimentaciones, todos ellos provenientes de depósitos cuaternarios (aluvial).

Las formaciones geológicas (**estratigrafía**) comprende:

- Depósitos aluviales (cuaternario). Están **constituídos** por una gruesa secuencia de capas de gravas y arena intercaladas ocasionalmente con lentes delgados limo-arcillosos. El espesor puede ser de aproximadamente 96 a 110 m, hasta encontrar el basamento rocoso.

Fenómeno del Niño y cuyo período excepcional de retorno son de 50 a 100 años.

En el área de estudio se forma una extensa planicie formada de grava y cantos rodados con una matriz limo arenosa, formando terrazas escalonadas que desaparecen cerca de Vitarte. Se puede también, evidenciar los antiguos abanicos aluviónicos formados en varios eventos cíclicos, provenientes de la quebrada Huaycoloro, los cuales fueron posteriormente reacomodados por los flujos hídricos del Rímac.

En la desembocadura de la quebrada Huaycoloro, se presenta una acumulación de material de relleno aluvional reciente de características diferentes con predominancia de elementos finos que se mezclan con los materiales provenientes del río Rímac.

d) Riesgo Sísmico

La zona de estudio es una zona de alta actividad sísmica (cinturón circumpacífico), donde los movimientos tectónicos son recientes. Los rasgos más importantes son la Cordillera de los Andes, la fosa marina frente a Lima y el Dorsal de Nazca.

Las placas Tectónicas Sudamericana y Continental tienen su encuentro a lo largo de la fosa, donde se denomina zona de subducción. La Placa de Nazca se introduce debajo de la placa continental formando el "plano de Benioff" donde se manifiestan los procesos de deformación de la corteza terrestre, generando los movimientos sísmicos.

Los sismos que se han presentado han tenido su epicentro de 71 a 300 km de profundidad y de una magnitud de 4.0 a 5.5 mb, siendo la mayoría originados en el mar. Las intensidades máximas que pueden ocurrir son de grado VIII a IX (MM) y de magnitud 8.4mb.

El último terremoto registrado en la ciudad de Lima fue el día 3 de octubre de 1974 con una intensidad de grado VIII y 7.5 de magnitud, se registraron daños importantes a las viviendas y tuvo una amplia área de influencia.

Según los cálculos desarrollados por el Instituto Geofísico del Perú (IGP), el período de retorno para la zona de Lima es de una magnitud en la escala Richter de 6.8 mb. Para un período de retorno de 100 años, con un riesgo sísmico de 73% de ocurrencia.

e) Topografía y Fisiografía. Suelos

El área presenta una topografía diversa conformada principalmente por zonas planas o ligeramente onduladas típicas de la zona de vida Desierto Desecado-Subtropical como las del valle agrícola, las pampas **eriazas** y **áreas hidromórficas** y salinizadas, y la otra accidentada que corresponde al sector de las montañas, y en donde se observan también áreas planas a lo largo de los ríos y de las quebradas afluentes.

El escenario **edáfico** está representado por suelos de textura variable, entre ligeros a finos, con cementaciones salinas, cálcicas o **gípsicas** (yeso).

El área agrícola de valle presenta por su clima y topografía suelos aluviales de muy profundos a superficiales, de textura moderadamente fina a gruesa, de buena a baja fertilidad, propicia para la agricultura intensiva y diversificada bajo riego permanente.

Las pampas y colinas **peráridas** están constituidas por suelos residuales muy superficiales de textura variable con predominancia de arenas y grava y de fertilidad baja.

Fisiográficamente el área de estudio presenta un paisaje aluvial derivado de los depósitos fluviales del río Rímac y las terrazas intermedias y un sub-paisaje de valle encajonado y llanura aluvial.

El **subpaisaje** de llanura aluvial presenta suelos profundos y de textura media a gruesa y corresponde a la unidad **fisiográfica** denominada llano de sedimentación, llano de inundación y cauces. Esta unidad corresponde a una topografía plana conformada por suelos profundos y de textura media hasta superficiales y de textura gruesa.

El paisaje de esta zona corresponde a los suelos desérticos y **dunosos**, correspondiente al **Litosol Desértico** y **Regosol Desértico**. Los mismos presentan una profundidad de 25 cm o menos, por rocas consolidadas continuas, tienen una pendiente entre 25 a 30%, sin o con escaso suelo orgánico y con capacidad nula para uso agrícola.

Los **regosoles** están **constituidos** por depósitos eólicos formados por arenas secas o dunas.

La parte arenosa y en laderas con suave pendiente pueden aprovecharse para la reforestación.

En el caso de estas tierras, estas corresponden a áreas de protección que presentan limitaciones severas para uso agropecuario (ONERN, 1982).

En cuanto a las propiedades físicas y químicas del suelo, como en la mayoría de los suelos irrigados, podrían presentar problemas de salinidad y/o drenaje, ocasionados por las infiltraciones de riego provenientes de terrenos en posiciones fisiográficas más altas y/o también por la calidad el agua de riego empleada.

f) Calidad de Aire

El grupo SGS Eco Care realizó la evaluación de una serie de contaminantes cercana a Avenida las Torres (E-1) y la lotización Nievería (E-2), (ver mapa 4) dentro de un ámbito de influencia de ladrilleras, tránsito vehicular y empresas industriales vecinas.

En la Tabla N° 1 se presentan los niveles permisibles señalados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US EPA) y otros límites son los siguientes:

TABLA 1. NIVELES PERMISIBLES DE SUSTANCIAS EN EL AIRE

Dióxido de Azufre(SO ₂)	365 µg/m ³ , promedio 24 horas	(US EPA)
Monóxido de Carbono (CO)	40 mg/m ³ . promedio 1 hora	(US EPA)
PM-10	150 µg/m ³ , promedio 24 horas	(US EPA)
Oxidos de Nitrógeno(Nox)	200 µg/m ³ , promedio 24 horas	(Canadá)
Hidrógeno Sulfurado (H ₂ S)	30 µg/m ³ . promedio 1 hora	(Canadá)
Hidrocarburos totales(HCT)	160 µg/m ³ , promedio 3 horas	(Chile)
Plomo (Pb)	5 µg/m ³ . promedio 24 horas	(Canadá)
Zinc (Zn)	100 µg/m ³ , promedio 24 horas	(Canadá)

FUENTE: Environmental Protection Agency (EPA)

En la Tabla N° 2 se presentan los niveles de contaminación del aire en la zona de Huachipa

TABLA 2.
CONCENTRACIONES DE CONTAMINACION EN CALIDAD DE AIRE (E-1/E-2)

Estación	SO ₂ ug/m ³ N	No _x ug/m ³ N	CO mg/m ³ N	HCT ug/m ³ N	H ₂ S ug/m ³ N	PM ₁₀ ug/m ³ N	Pb ug/m ³ N	Zn ug/m ³ N
E-1	2	2	Menor que 1.14	Menor que 0.07	---	153	0.22	0.26
			-----			111	0.18	0.23
E-2	3	7	Menor que 1.14	Menor que 0.07	N 7	224	0.40	0.66
	---	---	---	---	---	191	0.28	0.53

Concentración Media Aritmética Diaria (octubre-1997)

El único que alcanzó un nivel de importancia ha sido el contaminante PM₁₀, el cual alcanzó valores entre 111 y 153 ug/m³ N en la E-1 y entre 191 y 224 ug/m³ N en la E-2. Estos niveles elevados se deben a las condiciones de la zona y a los vientos de mayor intensidad (entre 12 y 18 KPH) provenientes del cuadrante WNW-WSW que se producen en horas de la tarde, los cuales contribuyen al movimiento y arrastre del material **particulado**.

Las constantes emisiones son producidas en su mayoría por las ladrilleras, acumulándose grandes volúmenes de polvo en los procesos de preparación de materia prima, triturado, molienda y tamizado del material, que se ubican en barlovento (dirección contraria del viento). Las industrias de mayor influencia en éstas áreas son Fábrica de Ladrillos Andina S.A., Fábrica Italcerámica, Fábrica Textil Pacífico, Refinería Cajamarquilla y las canteras de material agregado en explotación.

El movimiento de vehículos de carga pesada especialmente por la vía a Cajamarquilla y en forma secundaria por las Avenidas La Capitana y Las Torres, también contribuye a la acumulación de partículas.

En lo referente a la producción de ruidos; los parámetros y niveles permisibles están definidos en la Ordenanza N° 015 de la Municipalidad Metropolitana de Lima de la siguiente manera:

Ruidos Nocivos: los producidos en la vía pública, viviendas, establecimientos industriales y/o comerciales, y en general, cualquier lugar público o privado, que excedan los siguientes niveles:

TABLA 3. RUIDOS NOCIVOS

ZONIFICACION	DB(A)
Residencial	80
Comercial	85
Industrial	90

Ruidos Molestos: los producidos en la vía pública, viviendas, establecimientos industriales y/o comerciales, y en general, cualquier lugar público o privado, que excedan los siguientes niveles, sin alcanzar los señalados como ruidos nocivos.

TABLA 4. RUIDOS MOLESTOS

ZONIFICACION	07:01 a 22:00 horas	22:01 a 7:00 horas
Residencial	60 dB (A)	50 dB (A)
Comercial	70 dB (A)	60 dB (A)
Industrial	80 dB (A)	70 dB (A)

El artículo 8° señala que el funcionamiento de locales industriales en zonas colindantes a unidades de vivienda, no podrá producir ruidos que excedan de 75dB(A) en horario de 07:01 horas a 22:00 horas, y de 60dB en horario de 22:01 a 7:00 horas.

SGS Eco Care, también realizó mediciones para medir **el nivel de ruido** el cual estuvo dentro de los límites permisibles. Las mediciones se colocaron en seis puntos diferentes; uno hacia la carretera de Cajamarquilla y los otros cinco en la Av. La Capitana, cubriendo las primeras 22 horas del día y todas se encontraron dentro del límite permisible, es decir 60-75 dB. Las mediciones se desarrollaron el 2 y 9 de octubre de 1997 con un total de 70 mediciones.

Entre las Avenidas El Polo y los Laureles, ECOTEC realizó mediciones de aire. Las muestras se tomaron durante los días 9 y 10 de noviembre de 1998 dentro

de un entorno caracterizado mayormente por actividades agrícolas, pequeñas industrias y casa huertas, resultando los siguientes resultados:

TABLA 5.
CONCENTRACIONES DE CONTAMINANTES DE CALIDAD DE AIRE

ESTACION	E-3
PTS	157,72 ug/m ³ N
NO2	160,58 ug/m ³ N
SO2	82,28 ug/m ³ N
CO	1013,03 ug/m ³ N

El nivel de PTS (Partículas Totales en Suspensión) alcanza casi los 160 ug/m³ N influenciado por los suelos secos y polvorientos, las tierras de cultivos y por las vías afirmadas de tierra con alta presencia de polvos y por la interferencia de la contaminación antropogénica de la ciudad de Lima. El nivel de CO es relativamente bajo y en lo que respecta al Oxido Nitroso, si bien se encuentra en un nivel ligeramente inferior al límite, con relación a la composición de un aire limpio (80ug/m³) puede decirse que en el área existe un nivel de contaminación. El dióxido de azufre (SO₂) está bastante alejado de los límites señalados por las normas ambientales. Dentro de esta área no es necesaria la medición por ruido, pues es bastante tranquila e influenciada mayormente por actividades agrícolas y huertas.

El tercer punto de medición de calidad de aire se encuentra cercano a la refinería de Cajamarquilla y del lugar poblado Saracoto Alto, realizado por Walsh Perú S.A. Los niveles de PM₁₀ (Partículas de 10 micras), a sotavento son de 470 ug/m³, superando el límite permisible para 24 horas de partículas. Se determinó que la concentración de Pb y As a sotavento y barlovento se encuentra por debajo de los niveles permisibles; así mismo se determinaron las concentraciones de anhídrido sulfuroso y dióxido de nitrógeno, tanto a sotavento como barlovento comprobándose que estaban por debajo de los límites permisibles establecidos.

La concentración promedio para 24 horas de Pb a sotavento y barlovento fue de 0.24 y 0.81 ug/m³ inferior al nivel permisible. Los altos niveles de plomo medidos a barlovento se estarían debiendo al tránsito de vehículos que usan gasolina con Pb.

Los promedios para 24 h de As a sotavento y barlovento son similares oscilando entre 0.0016 y 0.017 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Estos resultados no exceden la media aritmética diaria de 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ establecidas por el Ministerio de Energía y Minas.

Los promedios de 24 horas de anhídrido sulfuroso de 3 y 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a sotavento y barlovento, están muy por debajo del límite permisible establecido por el MEM (572 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Los promedios de 24 horas de dióxido de nitrógeno a sotavento y barlovento fueron 12 y 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiores al límite de 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ establecido por el MEM para el sub-sector hidrocarburos.

Aunque no hay un monitoreo para ruidos, las mayores quejas de la población son los ruidos molestos por el tránsito de camiones pesados y el polvo que levanta a su paso por causa de los caminos apisonados de tierra.

g) Calidad de Agua

El río Rímac tiene su base e importancia en el área de la sub-cuenca de la quebrada de Huaycoloro, pues ésta forma parte de la gran cuenca del Rímac y por lo tanto se alimenta y abastece de agua para todos los usos que la población, la flora, la fauna y el suelo requieren para su subsistencia. Estas fuentes de agua provienen de los siguientes:

- Aguas superficiales de escurrimiento natural, proveniente de la cuenca húmeda del río Rímac.
- Agua superficial de régimen regulado proveniente de las lagunas distribuidas en la cuenca alta.
- Agua superficial de escurrimiento natural derivado de la cuenca del río Mantaro.
- Agua superficial de régimen regulado, proveniente de lagunas embalsadas en la cuenca del río Mantaro.

La fuerte evapotranspiración y evaporación del suelo y vegetación, contribuye a la disminución del acuífero, así como los factores climáticos no contribuyen a la recarga del mismo debido a la falta de lluvias en la zona. Son alimentados principalmente por el río Rímac, por el área irrigada del predio, y los canales. Además, la demanda de agua que se produce a través del abastecimiento de pozos es cada vez mayor, provenientes tanto de pozos particulares para uso agrícola o doméstico, como por los pozos de SEDAPAL, que se utilizan para abastecer a parte de la población de la ciudad de Lima.

Las aguas subterráneas fluyen a través de los sedimentos permeables no consolidados pertenecientes a los depósitos aluviales cuaternarios con

dirección predominante de NE-SW con una gradiente hidráulica media de 1.6% de acuerdo a la carta piezométrica del área.

En el área de influencia de la Avenida las Torres y al río Rímac, la profundidad del basamento rocoso se encuentra entre 55 y 140 m y la profundidad del nivel de agua varía de 5 a 40 m. Los pozos cercanos al predio, litológicamente presentan suelos finos mezclados con gruesos de buena permeabilidad, son de buen rendimiento, con agua de buena calidad y cuenta con una recarga asegurada por filtraciones del río Rímac.

Existen una totalidad de 35 pozos, de los cuales 14 son del tipo abierto y 21 del tipo tubular, siendo caracterizado por los siguientes:

- El 60% de los pozos corresponden al tipo tubular.
- La profundidad del agua subterránea varía de 2.5m a 35 m.
- Las profundidades de estos pozos se encuentran entre 24 a 110 m, siendo la mayoría entre 80 y 110 m (66%).
- El 76% de los pozos tubulares contienen bombas sumergibles que son accionados por energía eléctrica, la tubería de succión tiene de 4" a 10" de diámetro.
- El uso de las aguas subterráneas se distribuyen en un 87% para fines domésticos, 6.4% para fines industriales y 6.5% para fines agrícolas.
- El régimen de bombeo con fines domésticos tiene un tiempo de variación de 9 a 24 horas.
- El volumen de explotación anual del agua subterránea calculado es de 18 365 510 m³
- El caudal de explotación de los pozos de Sedapal en el área varían entre 25 y 501/s.
- El uso de las aguas subterráneas se distribuyen en un 87% para fines domésticos, 6.4% para fines industriales y 6.5% para fines agrícolas.

Las mediciones piezométricas realizadas durante 19 años en el Pozo Lotización del Club N°1, propiedad de SEDAPAL (178 I.R.H.S.), demuestra que en 19 años el descenso ha sido de 5 m, con una tendencia anual de 0.22 m/año.

El agua subterránea no presenta indicios de contaminación, es cristalina, dulces y sin sabor, no presentan olor desagradable, ni se encuentran expuestas a formas de contaminación bacteriológica.

Como vimos los mayores usos del agua son destinados al doméstico y agrícola, pero en la parte media de la cuenca del Rímac presenta un uso no consuntivo por las cinco centrales hidroeléctricas.

El aumento en la demanda de agua está originando una sobrexplotación del recurso con lo que pueden colapsar los acuíferos en un tiempo relativamente corto.

En el caso de la demanda de agua por parte de industrias grandes se requiere mayores profundidades que permitan llegar al basamento, lo que requiere equipo pesado, causando un impacto temporal de ruidos, residuos y efluentes lodosos.

Entre la Autopista Ramiro Prialé y la Avenida los Laureles el laboratorio de química "Lasa Ingenieros", a petición de Hydroconsul, realizó una serie de muestras de concentración de iones (septiembre-1997) de Ca^{++} , Mg^{++} , Na^{+} , K^{+} , SO_4 , HCO_3 y Cl^{-} , con lo cual llegaron a distinguir que las aguas de los pozos circundantes eran del tipo sulfatada cálcica. El pH varía entre 7.4 a 7.7 (alcalina), las aguas eran cristalinas, dulces y sin olores desagradables y sin posibilidad a ser expuestas por contaminación bacteriológica.

La Conductividad Eléctrica (CE) varió de 0.94 a 1.20 m. mhos/cm a 25°, que se clasifican como aguas de bajo a mediano grado de salinidad.

La dureza vario de 41 a 51° th° (f), encontrándose dentro de los límites tolerables y además, se comprobó que el agua era apta para el consumo humano. El nivel admisibles proviene de la Organización Mundial de la Salud:

TABLA 6.
NIVELES PERMISIBLES EN LA QUIMICA DEL AGUA

Elementos	Conveniente (mg/1)	Admisible (mg/1)
Cloruros	200	600
Sulfatos	200	400
Calcio	75	200
Sodio	120	200
Nitratos	50	50
Magnesio	50	150
PH	7-8.5	6.5- 9.2

3.1.2. Descripción del Medio Biológico

El mapa ecológico del Perú (ONERN 1976) delimita 89 zonas de vida y 17 de carácter *transicional*, correspondiendo al área de estudio el Desierto Super Árido Sub-Tropical.

a) Flora

La flora se caracteriza por presentar una vegetación natural de tipo *xerofítico*, compuesta por *bromeliáceas* (*Tillandsia spp*), llamadas también "cardo de las lomas" o "barba de viejo", cuya densidad varía disminuyendo hacia el nivel altitudinal superior, donde es reemplazado por *cactáceas* del Género *cereus*, dentro del que sobresale la especie "Gigantón" (*Cereus macrostibas*) que se sustentan con la humedad, se distribuyen en grupos más o menos aislados en los lugares donde las neblinas tocan las laderas de cerros y colinas.

Además, existe vegetación *hidrofítica y halofítica*, cubriendo los sectores hidromórficos y las áreas de *aloración salina* de la parte de los valles conocida como "grama salada" (*Distichlis spicata y Salicornia sp*), especies que ocasionalmente son aprovechados por el ganado equino y vacuno.

La vegetación es poco diversa, estando conformada básicamente por *tillandsias grisáceas*, que en forma natural crecen en la época de invierno (mayo a octubre), cactus y restos orgánicos, que hace posible es desarrollo de escasa fauna.

Existe la influencia de comunidades *perennifolias*, herbáceas, trepadoras *arbusivas* o *arbóreas* que están bordeando las riveras del río y sus alrededores, siendo las siguientes:

TABLA 7. FLORA CARACTERÍSTICA DEL AREA DE ESTUDIO

"caña brava"	(<i>Eynerium sagittatum</i>)	GRAMINEAE
"Carrizo"	(<i>Phragmites australis</i>)	LEGUMINOSAE
"Faique"	(<i>Acacia macracantha</i>)	LEGUMINOSAE
"Tara"	(<i>Caesalpinia tara</i>)	LEGUMINOSAE
"Jabonillo"	(<i>Luffa operculata</i>)	CUCUBITACEAE
"Cahuato"	(<i>Tecoma arequipensis</i>)	BIGNONIACEAE
"Overo"	(<i>Cardia rotundifolia</i>)	BORAGINAEAE
"Chilco"	(<i>Baccharis laceolata</i>)	COMPOSITAE
"Pájaro Bobo"	(<i>Tessaria integrifolia</i>)	COMPOSITAE
"Sauce"	(<i>Salix chilensis</i>)	SALICACEA

En las áreas en donde es posible el riego, se ha desarrollado una agricultura variada de cultivos para la comercialización, tales como el maíz, nabos, apios, zapallos, lechugas, flores, entre otras. También se pueden encontrar algunos árboles de sauce, pájaro bobo, carrizo y otros que son cortados por los campesinos para leña y cercos.

b) Fauna

De acuerdo a la clasificación **biogeográfica**, la zona de estudio está dentro de la provincia **zoogeográfica** del Desierto costanero.

En las zonas desérticas de la costa, en áreas rocosas, en los tilansiales y en áreas circundantes existe una fauna representada por mamíferos, aves, reptiles, artrópodos, etc., casi todos de tamaño pequeño y de colores miméticos-grisáceos con el medio que los rodea. La fauna para esta área puede considerarse como escasa.

Dentro de las aves podemos encontrar numerosas palomas (*Zenaida auriculata*, *Leptotila verreauxi*, *Zenaida asiática*), tórtolas (*Eupelia cruziana*, *Columbigallina minuta*), el guardacaballo (*crotophaga sulcirostris*), los martín pescadores (*chloroceryle americana*, *Megaceryle torquata*), picaflores (*Amazilia amazilia*, *Myrtis fanny*, *thaumastura cora*), la paca paca (*Glaucidium brasilianum*), la dormilona (*Muscisaxicola sp.*), el pampero (*Geositta peruviana*), la golondrina (*Pygochelidon sp.*), la lechuza de los arenales, el cernícalo, etc.

Los gallinazos (*coragyps atratus* y *cathartes aura*) usan los árboles altos para pernoctar, mientras el cernicalo (*Falco Sparverius*) los usa como lugar de observación para cazar sus presas. Otras especies frecuentes son el turtupilin (*Pyrocephalus rubinus*, el saltapalito (*volatinia jacarina*) y el gorrión americano (*Zonotrichia capensis*).

Entre los reptiles son frecuentes las lagartijas del género *Tropidurus* (IGUANIDAE), los artrópodos más comunes son los de tipo escorpiones, lepismátidos, colémbolos y tenebriónidos.

Los mamíferos más frecuentes son la "nuca Muca" (*Didelphis azarae*) y algunos roedores menores como el (*Mus musculus*).

En el área se crían animales domésticos tales como equinos, ganado caprino, ovino y porcino.

En general, no se observan muchos indicios notorios de fauna propia de éstos ambientes, pues muchas de éstas áreas han sido intervenidas por el hombre.

c) Paisaje

Se define como la percepción polisensorial y subjetiva del medio, considerada un recurso económico en la medida que puede ser útil y escasa; también como la manifestación externa y conspicua del medio, percibida por un hombre o un grupo de hombres con todos sus órganos sensoriales.

Paisaje de calidad es aquel que induce sentimientos de agrado y una apreciación positiva en el observador:

TABLA 8. CALIDAD DE PAISAJE

CON CALIDAD	SIN CALIDAD
Heterogeneidad y orden	Monotonía y desorden
Agua, aire y suelo limpios	Agua, aire y suelo sucios
Colores y diseños armoniosos	Colores y diseños estridentes
Vegetación frondosa	Desertificación

Basándonos sólo en apreciación del observador, el Centro Poblado Menor Santa María de Huachipa (SMH) en la urbanización El Club, reúne mayormente con los requisitos de calidad, pues cuenta con un mejor trazado urbano, apariencia aceptable, vegetación y árboles en ciertos lugares, la existencia de una gran extensión de área verde (cementerio) y campos agrícolas de un verdor agradable. En La Capitana, se está percibiendo un poco de monotonía y desorden por los numerosos y altos cercos por doquier, poco a poco está poblándose de edificios y casas con poca calidad de diseño, además el aire es polvoroso por los caminos solo apisonados de tierra.

La comunidad de Cerro Camote (anexo 8 de los comuneros de Jicamarca), presenta un mayor orden visual, pero también carente de áreas verdes debido a la ausencia de agua. Esta se caracteriza por ser un lugar urbano de mayor densidad que requiere menos monotonía paisajística.

Los asentamientos como Saracoto Alto, Media Luna, El Paraíso, Santa Cruz de Cajamarquilla y las Pradera de Huachipa, tienen algo de orden debido a la lotización de los terrenos, pero les hace falta mayor infraestructura y colorido, es muy poca la vegetación y polvorientos los caminos que los une, el paisaje urbano necesita diseñarse.

- La valoración se puede analizar también a través de los aspectos intrínsecos y desde el observador. Los Aspectos Intrínsecos se refieren a los siguientes:

-
-
En el área de estudio los ecosistemas naturales se encuentran alterados debido a la intervención del hombre. La vegetación existente responde a las actividades agrícolas, al cultivo de flores que le dan un aspecto agradable, así como por los árboles que en algunos lugares rodean los canales de regadío.

Los suelos utilizados para extraer materiales para ladrillos y los grandes cercos que rodean a las áreas dedicados a la industria o a las actividades pecuarias le dan un aspecto desagradable, pues no hay continuidad visual horizontal. Además, las torres de alta tensión ubicadas a lo largo de la Avenida Las Torres y en el sector de Cajamarquilla le dan un aspecto recargado y de temeridad, pues en algunos casos, estas presentan una luz demasiado grande y en muchos casos los cables cuelgan en medio de los caminos.

- La valoración desde el Observador califica el acervo cultural de los elementos históricos almacenados en el paisaje. El área de estudio presenta lugares de importancia arqueológica como son las de Cajamarquilla, Trujillo, Pedreros y Huachipa. Las de Cajamarquilla contienen elementos importantes históricos que de promoverse atraerían bastante turismo.

3.2. INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES HUMANAS

3. 2. 1. Conformación del Territorio en el Ámbito de la Sub-cuenca Huaycoloro. Evolución Histórica.

Desde el pleistoceno moraron en el valle del Rímac grupos de cazadores - recolectores, que incrementaron sus recursos con la pesca en el litoral, en un ambiente caracterizado por su abundante agua , clima prodigioso y riqueza en tierras planas. En el sector de Pedreros, sus moradores estaban familiarizados con los ciclos de vida de las especies vegetales y domesticaron y cultivaron la papa y el maíz. La población era sedentaria se dedicaban a la agricultura, la caza y a la recolección de los productos de las lomas y el mar. Más tarde las prácticas agrícolas mejoran con la introducción del riego, habilitan las tierras para cultivar en terrazas, va creciendo la población, se desarrolla la cultura, edifican ciudadelas en los cerros de las riberas con una concepción

paisajística. aumenta la vida social y por ende la cultura se vuelve más compleja. (Ref. 50)

De todos los valles de la costa peruana, el valle del Rímac es el más rico en ruinas y restos de construcciones antiguas, especialmente en la zona más baja. Los restos existentes son testimonios de culturas nativas desaparecidas y consisten en montículos artificiales o amontonamientos de tierra y en parte de murallas de circunvalación en muros que rodeaban pueblos más grandes o en viviendas fortificadas que se encuentran diseminadas en todas partes.

Evidencias de la existencia de diversas culturas en el área de estudio la constituye principalmente **Cajamarquilla**, ciudad preincaica en el valle del Rímac y cerca de Nievería, se extiende en forma continuada sobre una llanura de 4Km², se levantó alrededor del 600 a.C., siendo su época de esplendor alrededor del año 1,400. Ocupando la desembocadura de la quebrada de Huaycoloro a la derecha del Rímac, cerca de Huachipa, pudo haber albergado de 10 a 12 mil habitantes. Las ruinas consisten de los adobones, formados de grandes trozos aprensados en moldes de 5 hasta 6 pies de altura colocados unos encima de otros, también se encontraron espacios cercados con numerosas perforaciones en el suelo, de doble reborde, tal vez cubículos para sepultura. El primero en visitarla fue Hernando Pizarro quien le dio el nombre de Caxamarquilla en recuerdo de la gran ciudad de Cajamarca del norte del Perú. Cajamarquilla es un diminutivo español de la palabra quechua Kaka-marcca, ciudad de peña. Como todas las aldeas indígenas, Cajamarquilla fue despoblada por los conquistadores cuando se fundaron las reducciones o cercados de indios en las cercanías de Lima. Por la abundancia de ceramios se puede asegurar que fue una urbe muy poblada y de intensa actividad social y religiosa. (Ref 6)

Algunas aldeas se convirtieron en centros ceremoniales de adoración de dioses y mukis, ejemplificado en restos que demuestran asentamientos humanos en épocas muy antiguas, por ejemplo los hallados en Cajamarquilla y Trujillo.

La **huaca Trujillo** ha sido considerada como un ejemplo en arquitectura, ya que sus muros de piedra sirvieron de base para grandes edificaciones piramidales con murallas exteriores construidas de adobes cuadrangulares modelados, llegando a ser considerado la primera ocupación formal en la zona y un centro ceremonial de importancia. Actualmente subsisten unos 60 metros cuadrados de esta huaca.

Huachipa que proviene de la palabra quechua que significa flecha y que según algunos autores llevara la antigua ciudad de **Cajamarquilla**, constituye un

centro arqueológico ubicado en la falda baja de las Lomas de Mata Caballo Chico, donde se ubica el actual cementerio de la ex- Hacienda **Huachipa**. Consiste en recintos amurallados, que parecen corresponder a grandes canchas, hechos de mampostería ordinaria sin mortero. Además, muros de tapia y piedra corren entre el cuello de **Huachipa y Pedreros**, cruzando verticalmente o siguiendo la parte media y superior de dichas lomas. El conjunto **Huachipa** parece estar relacionado con Pedreros. También cuenta con una ocupación temprana correspondientes a las fases iniciales del Estilo Lima. (Ref. 30)

Pedreros es el otro monumento arqueológico, situado dentro del Centro Poblado Menor de **SMH**. El mismo contempla un centro poblado y cementerio aparentemente bien conservado. Comprende una unidad cerrada con recintos pequeños y grandes canchas con paredes de tapia, revocadas con barro y pintadas de ocre y naranja. Por la extensión del cementerio se concluye que ha sido un importante centro urbano. Otra parte del conjunto de Pedreros está constituido por recintos de habitación, terrazas, murallas y tumbas del Período **Intermedio Tardío**

La comunidad de **Jicamarca** formaba parte de una organización denominada los **yauyos**, (siglo XI) cuyos dominios eran en los cinco valles formados por los ríos Chillón, Rímac, Lurín, Mala y Cañete. Se calcula que su población total era aproximadamente 30,000 habitantes. Este grupo se caracterizó por ser fiero y aguerrido y por apoderarse de las tierras de sus vecinos. Su expansión conformó tres grupos fácilmente identificables, los **huarochiri**, los **Carampoma** y los **Chacalla o Chacla**. Estos tres grupos realizaron sus conquistas en espacios y territorios, y desarrollaron su principal actividad, el pastoreo de camélidos.

El grupo de los **chacla** se estableció en una parte del valle de Lima, desplazándose con la facilidad por las cuencas del Chillón, Rímac y las subcuencas del Santa Eulalia y del Arahua.

A finales del siglo XV, los **yauyos** fueron invadidos por los **cusqueños** incas en alianza con los **chacllas**, a través de una cruenta represión. Estas tierras, bajo administración inca fueron cultivadas con coca, junto a otros cultivos frutales y de pan llevar.

En los valles interandinos se dedicaron a la agricultura (tubérculos, maíz, frutales y cicales), en la yunga al cultivo de cicales, y en las serranías de Lima al pastoreo de **camélidos**. artesanías, cerámicas y tejidos.

Con la llegada de los españoles en el siglo XVI, la organización espacial y social sufrió grandes cambios. La presión eclesiástica y el poder virreynal, hizo que los *yauyos* se reordenaran de acuerdo a los intereses de la colonia española. La región fue prácticamente repartida beneficiando a los súbditos peninsulares.

Se reagruparon a 200 pueblos en 39 con el diseño y organización europea. Los tres grandes grupos *Huarochirí*, *Carampoma* y *Chaclla*, fueron convertidos en cinco encomiendas, muchos se resistieron y escaparon, pero la nueva organización de los pueblos fueron cedidas a los súbditos españoles recién llegados. (Ref. 31)

Con la llegada de los españoles, se introdujeron especies "exóticas" de ganado vacuno, ovino, equino y caprino, reemplazando rápidamente a los *auquénidos*. Rápidamente el ganado caprino se adapta fácilmente a los terrenos escarpados de *Jicamarca*.

Los indígenas de *Chaclla* fueron obligados a pagar tributos y participar en la "mita" (trabajo forzado) por parte de los conquistadores españoles, y participar en la mita de la nieve que consistía en el transporte de la nieve, durante el verano, desde las alturas de *Carampoma*, para el consumo de la población de Lima y su posterior venta en la plaza mayor de Lima. Para este propósito fue utilizada la quebrada de *Huaycoloro* en épocas de estiaje, como un camino prehispánico perfeccionado por los Incas, utilizado durante la colonia para transitar desde *Huánuco* a Lima, lo que constituye una importante vía de comunicación. Actualmente sigue siendo la salida de los comuneros hacia Lima.

Debido a la necesidad de suministrar alimentos a la población de Lima, nace la hacienda, la que utilizaba la mano de obra indígena, morena, china y mestiza, que fueron sometidos a trabajo forzoso, pero con la disminución de población indígena, los negros los reemplazaron realizando labores agrícolas. Luego, con la abolición de la esclavitud en 1854 la mano de obra negra fue sustituida por la amarilla.

Se reconocía la Hacienda *Huachipa*, regada con aguas del río *Rímac*, servida por medio de un canal que provenía más arriba de *Santa Clara*. La parte alta en que está situada *Huachipa* se llama *Lurigancho* alto. Se incorporó la agricultura ribereña, con asentamientos significativos en el Fondo *Vásquez*, *Ricardo Palma*, *Jicamarca* y *Huachipa*. (Ref. 50)

Se pueden caracterizar las haciendas de *Lurigancho-Huachipa* como haciendas comerciales donde se sembraba maíz, alfalfa, trigo, yuca, zapallo,

papa, frijol y sandía. También a la venta de productos ganaderos como la lana, leche y carne.

Durante la colonia, la población se mantuvo estable, o con un crecimiento vegetativo lento, ya que las enfermedades traídas por los europeos tales como, sarampión, viruela, paludismo, etc. afectaban a los habitantes del Valle.

El Decreto Bolivariano de 1824 que disponía la entrada de las tierras de las comunidades campesinas en el mercado, no afectó mucho a la comunidad de Jicamarca, pues su territorio no ofrece condiciones para la agricultura y ganadería extensiva, debido a la escasez de agua y a lo accidentado del terreno. No hubo grandes litigios con los terratenientes, excepto por las disputas por los linderos con los vecinos de las comunidades vecinas. Toda la comunidad de Jicamarca ocupaba aproximadamente 100,000 Has, entre los 200 a los 3,800 m.s.n.m. y el límite entre los hacendados y los comuneros estaba delimitado por el cruce de la acequia. El área de los hacendados eran más fértiles, pues se aproximaban al margen derecho del río Rímac.

A **fin**es del siglo XIX, el Valle de Lurigancho lo que hoy en día son los distritos de San Juan de Lurigancho y Lurigancho-Chosica, abastecían de productos frescos a Lima, comprobándose para el censo de 1876 que la Población Económicamente Activa sobre actividades ligadas al cultivo era del 80% del total.

Lurigancho proveniente de la palabra quechua Ruru-cancha que significa huerto de árboles frutales, fue el Distrito creado por el Libertador Simón Bolívar en el año 1835, y fue uno de los diez que conformaron originalmente la Provincia de Lima. Le correspondían las tierras de la margen derecha del río Rímac, desde Tres Compuertas (Cerro San Cristóbal, periferia del cercado de Lima) hasta Matucana, razón por la cual Huachipa y Cajamarquilla pertenecen a Lurigancho-Chosica. El 3 de octubre de 1894 se fundó la ciudad de Chosica y la ley del 9 de noviembre de 1896 trasladó la capital del distrito hacia ese lugar denominando al Distrito con el nombre de Lurigancho-Chosica. Las tierras que están ubicadas en la ribera izquierda del Rímac, fueron anexadas por el gobierno de Augusto B. Leguía en 1928.

Entre los jicamarquinos y los hacendados, se estableció una relación de intercambio. Los jicamarquinos tenían que alquilar los pastos para criar a sus animales y permitir el pastoreo del ganado de los hacendados en los cerros que les pertenecían.

A finales del siglo XIX e inicios del XX, la hacienda era una estructura de la vida cotidiana por ser la residencia de los trabajadores, sus familias, los peones e inclusive donde se desarrollaba la vida religiosa.

Desde la **década de los '40**, el agro andino atraviesa por múltiples problemas, provocando de alguna manera la migración hacia las ciudades en búsqueda de mayores oportunidades y mejores condiciones de vida, por consiguiente, mucha gente especialmente de la sierra central emigra hacia la ciudad, específicamente en este caso al distrito de **Lurigancho-Chosica**.

Ha habido presencia de migrantes dentro de la comunidad de **Jicamarca**, la cual ha sido aceptada con facilidad, siempre y cuando las personas foráneas se adapten a las costumbres y normas de los comuneros. Esta aceptación se conoce como asimilación espontánea cuando las causas son matrimoniales; asimilación inducida cuando se aceptan a familias completas, casos específicos son las invasiones de terrenos de la parte baja de la comunidad colindante con **Chosica**, **Huampaní** y **Huachipa**, proceso que se inició en los años '50.

En la **década de los '60 y '70** se acelera la ocupación de laderas, tierras de cultivo y hasta zonas consideradas intangibles como por su valor arqueológico o natural como el caso de los parques zonales; se produce la ocupación física de cualquier zona considerada libre. Ejemplo de esta ocupación, son las áreas que estaban cubiertas de **carrizales** bordeando las acequias de regadío en **Huachipa**, que tendían a desalentar a los invasores, pero poco a poco fueron invadidas por migrantes de la sierra que limpiaron las orillas y levantaron sus casas sin respetar el derecho de servidumbre del canal. (Ref.5)

Los **jicamarquinos** aceptaron familias foráneas que requerían un lote de terreno, pues no existían las condiciones para el sostenimiento del ganado caprino, a éstas familias se les denominaron comuneros asimilados. A raíz de esto se autorizó la formación de 8 pequeños centros poblados en los terrenos limítrofes con **Chosica** y **Huachipa** y fueron considerados como anexos con la comunidad matriz. El compromiso de éstas familias era la de no sobrepasar el número de 60 familias, permanecer viviendo en el mismo y registrar los matrimonios en la Municipalidad de **Chaclla**, además tenían que elegir un comunero que se comunicara con las autoridades comunales de la parte alta. (Ref. 31)

Se aceptaron además familias mixtas, compuestas por **jicamarquinas** y esposos foráneos, y también las familias **jicamarquinas** solicitaron un lote para

levantar su vivienda. La procedencia de las familias variaba (Piura, Apurímac, Matucana, Carampoma, etc.), que residen en los diversos anexos.

Hasta los años '40, estas tierras eran zonas rurales y la vida era agrícola, pero lentamente en lo que es hoy el Distrito de San Juan de Lurigancho se desarrolló el barrio urbano, ocupando el espacio de los fundos e integrándose en los '60 en uno de los ejes del crecimiento poblacional de Lima. Hasta 1967, San Juan de Lurigancho y Lurigancho Chosica que antes eran uno solo, se separan debido a la presión de la comunidad de S.J. de Lurigancho y ante las constantes quejas de la lejanía de la municipalidad se funda el nuevo distrito en 1967.

Para los **años '70 e inicio de los '80**, la presión por conseguir un lote se hizo sentir en toda Lima. Esta presión afectó la parte baja de la comunidad de Jicamarca, que se vio intervenida por gente que quería establecerse como comuneros asimilados. Las solicitudes se hacían a los Delegados de Anexos, no así a las autoridades principales, situación que creó conflicto debido a que fueron rápidamente aceptados por los Delegados.

A partir de 1980 se intensifica la salida de los pobladores de las comunidades campesinas en la búsqueda de mayores expectativas ocupacionales, mejores oportunidades en educación y mayores oportunidades de venta de los productos, creando un vínculo de intercambio con los comuneros que se ocupaban de la transacción en Lima.

En 1982 se creó una brecha entre los comuneros originarios y los asimilados, debido a que las autoridades comunales no aceptaron que se creara otro anexo. Esta división provocó que los asimilados convocaran a nuevas elecciones de autoridades sin importarle la existente, y a pesar de largos trámites y apelaciones judiciales en 1986, fue aprobada y reconocida oficialmente su autoridad y administración de la comunidad por encima de los comuneros originarios. En vista de esto, el proceso de asimilación creció hasta llegar a 24 anexos.

Los anexos correspondientes al área de estudio en la sub-cuenca Huaycoloro son las siguientes: (ver mapa 4)

TABLA 9. COMUNIDADES CAMPESINAS DE LA SUB-CUENCA

N°ANEXO	NOMBRE
1	Santa Cruz de Cajamarquilla
3	Media Luna
8	Cerro Camote
23	Santa Rosa

Debido a todos estos cambios la comunidad de Jicamarca se encuentra dividida en la parte alta y la parte baja.

La parte alta está localizada entre los 500 y 4.000 m.s.n.m. donde los comuneros se ocupan del pastoreo de cabras y comprendidos por 200 familias que se encuentran dispersas dentro de su vasto territorio. Conservan su homogeneidad cultural y presentan a pocos asimilados por matrimonio. Por otra parte, los comuneros de la parte baja conformada por los anexos, se encuentran por debajo de los 500 m.s.n.m. Se distinguen por ser vendedores ambulantes, pequeños agricultores, amas de casa, comerciantes, obreros, profesionales, empleados, etc. Es difícil calcular la población, pues estos se movilizan bastante y algunos tienen lotes que visitan los fines de semana.

En el año 1992, se conforma una nueva división política administrativa dentro del distrito de Lurigancho-Chosica a solicitud de la Asociación de Propietarios de la Lotización semirústica "El Club" de Huachipa y la Asociación de Propietarios de la Urbanización de "Huachipa Norte" denominada como Centro Poblado Menor de Santa María de Huachipa como en calidad de Municipalidad Delegada y creada por acuerdo de Concejo N° 014-92. La misma abarca un área aproximada de 1,062 has.

3.2.2. Descripción del Medio Socioeconómico

La población total del Distrito (1995), era de 105,792 habitantes, en una superficie total de 236.47 km² y una densidad poblacional de 447.38 hab/km².

La procedencia de los migrantes del entorno es muy variada: Sierra Central (Junín, Huancayo, San Mateo, etc.), Ayacucho, Huancavelica (especialmente Pampas), chincha, Cañete, Selva Central, y familias niseis.

Conservan las tradiciones religiosas, el culto a la Cruz en la Fiesta de las Cruces en los primeros días de mayo, celebrándose con comilonas, misas, procesión, novenas, acompañadas por la música de las bandas populares, el arreglo de las imágenes, andas y altares y los juegos pirotécnicos. También festejan Corpus Christi, Semana Santa, Santa Rosa, etc. Se conservan también otras costumbres como las "pachamancas" y los "tumbamontes".

A pesar de que los migrantes continúan defendiendo su cultura y sus costumbres regionales, los de la segunda generación participan con el mismo entusiasmo y empeño, lo cual es un indicador de que se mantiene la cultura del lugar de procedencia. Además, desarrollan artes manuales de cerámica, tejidos a mano o marmolería.

TABLA 10
CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN CENSADA EN EL AÑO 1993

Población Censada	100,240
Población por Area	
Urbana	99,660
Rural	580
Población por Sexo	
Hombres	49,914
Mujeres	50,326
Tasas de Crecimiento Intercensal (1981-1993)	3,30
Porcentaje de la Población de 15 y más años	65.90
Tasa de Analfabetismo de la Población de 15 y más años	6.80
Porcentaje de la Población de 15 y más años con Primaria Completa a más	82.90

Fuente: instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

TABLA 11
CONDICIONES DE LOS SERVICIOS BÁSICOS DE LA VIVIENDA EN 1993

Total de Viviendas Particulares	21,324
Vivienda que disponen de Abastecimiento de Agua	6,521
Viviendas con Servicio de Desagüe	5,543
Viviendas con Alumbrado Eléctrico	12,772
Porcentaje de Hogares con al menos un artefacto electrodoméstico	89.00
Porcentaje de Hogares sin Agua, ni Desagüe, ni alumbrado	9.70

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

La distribución actual del Distrito Lurigancho-Chosica contempla un total de 45 asentamientos humanos, 72 asociaciones, 5 cooperativas y 15 urbanizaciones. (INEI- 1993)

Se conocen como Asentamientos Humanos a los terrenos invadidos que tramitan su reconocimiento legal; las asociaciones de vivienda y cooperativas consisten en la obtención de los lotes por compra-venta, pero sin luz ni agua, muchas veces en el proceso de cambio de uso del suelo, por ejemplo en los casos de residencial rústico o agrícolas a zonas de vivienda y/o desarrollo industrial; y en el caso de las urbanizaciones, los terrenos se compran con habilitación urbana.

a) Dentro del área de estudio, **el Centro Poblado Menor Santamaría de Huachipa** consta aproximadamente de 10,000 habitantes (1999), según datos proporcionados por esta Municipalidad, esto incluye a las Asociaciones de Vivienda, Urbanizaciones y Asentamientos Humanos, dividiéndose de la siguiente manera: (ver mapa 4)

Urbanizaciones:

El Club

La Capitana

Huachipa Norte

Asentamientos Humanos:

Los Jazmines

Las Riberas

Villa Santa Rosa

Señor de Muruguay

Asociaciones de Vivienda

Los Huertos de Huachipa

Sarapampa

Puente Huachipa

Dignidad Nacional

Esta zona cuenta con servicio de *energía eléctrica* suficiente para la demanda residencial, comercial e industrial. Tiene además factibilidad para ser dotada a un menor costo de *agua potable y alcantarillado* debido a las actuales redes públicas existentes y en vías de construcción en el área por SEDAPAL y por la presencia de aguas subterráneas.

La principal *accesibilidad vial* es la Autopista Ramiro Prialé y la que proviene de la Carretera Panamericana Central. Las zonas que *prioritariamente* han sido pobladas son los terrenos localizados en las cercanías de los ejes de las carreteras. *El transporte público* es regular, con el único inconveniente que el horario es reducido, funcionando hasta las 8:00 p.m.

Los terrenos *eriazos*, planos o en su mayoría de moderado y fuerte pendiente y sin posibilidades de abastecimiento de agua potable, han sido ocupados por sectores de escasos recursos (invasiones); y los terrenos agrícolas de escasa o nula pendiente y con abundante suministro de agua han sido habilitados y vendidos a sectores de mayores ingresos y algunos todavía conservan su uso para actividades agrícolas o pecuarias.

El Centro Poblado Menor Santamaría de Huachipa cuenta con 14 centros educativos que incluyen 6 centros iniciales, 8 centros educativos primaria y/o secundaria, y un Centro Educativo Ocupacional, cuenta con 11 comedores populares y 8 Programas de vaso de leche.

El Centro de Salud funciona sólo de 8:00 a.m. a 2:00 p.m. de lunes a viernes, por lo que su atención reducida causa malestar en la población en caso de emergencias, el mismo tiene capacidad para 12 camas. Existe un proyecto para aumentar las horas de servicio el cual no tiene fecha de inicio. También en el área se encuentra una clínica naturista, un centro médico de odontología y una clínica de obstetricia.

El área cuenta con servicios de comunicación como teléfonos, correo postal, televisión, radio, telefax, cable, etc.

Cuenta con servicio de *recolección de basura* dos veces a la semana dividido en tres grupos de lunes a sábado siendo su destino final el relleno sanitario de Huaycoloro. Se producen aproximadamente 5.0 t /día.

Existen aproximadamente 30 lugares de *recreación y esparcimiento* entre restaurantes, recreos y campos de juego.

b) Jicamarca y Cajamarquilla con una población aproximada de 15,000 habitantes (1999) incluyen los siguientes lugares poblados: (ver mapa 4)

Asentamientos Humanos

Villa Leticia

El Paraíso de Cajamarquilla

Nievería - Chambalá

Saracoto Alto

Saracoto Chico

Santa Cruz de Cajamarquilla (Anexo 1)

Media Luna (Anexo 3)

Jicamarca - Cerro Camote (Anexo 8)

Unión Perú

Paraíso de Huachipa

Asociaciones de Vivienda

Las Praderas de Huachipa

Santa Cruz de Huachipa

Valle El Triunfo

14 de Febrero

Haras el Huayco

Las Magnolias

La Florida de Cajamarquilla

Lotización Cajamarquilla

- Cercana a la Refinería y el Parque Arqueológico de Cajamarquilla se encuentran los asentamientos de Saracoto Alto y Lotización Cajamarquilla con 29 años de antigüedad y los asentamientos Las Magnolias y La Florida.

Esta área cuenta con un *centro de salud* cercano, localizada en Villa Leticia, el mismo atiende de 8:00a.m. a 2:00 p.m., sus servicios incluyen medicina general, obstetricia y odontología, incluyendo atención, vacunación y farmacia, no cuenta con unidad móvil. Son los problemas de salud más

frecuentes las enfermedades respiratorias agudas, asma, infecciones intestinales, problemas de la piel, *acarosis*, hongos y riesgo de desnutrición.

En el área existe un *centro educativo* de nivel primario y un Centro Educativo Ocupacional y dos comedores llamados *Saracoto Alto* y *Santa Mercedes* ubicado ambos en *Saracoto Alto*.

En cuanto al *suministro de agua*, se abastecen por medio de camiones cisternas, los *efluentes* domésticos son vertidos en los canales de regadío, 100% del desagüe se realiza en pozos ciegos, no hay recolección de basura en los lugares informales.

El acceso principal es la Avenida Las Torres que comunica a la carretera central y la Avenida Circunvalación, éstas dos avenidas permiten a los pobladores del área transportarse con gran facilidad al centro de Lima. Los vehículos que circulan por éstas Avenidas lo conforman camiones de carga, transporte público y pocas unidades particulares y de servicios de taxi, y no se encuentran *mototaxis*. La presencia de camiones aumentó desde que comenzó a operar el relleno sanitario de *Huaycoloro*, procedentes de lugares alejados como Lince, Jesús María, Barranco, etc.

El servicio público de *transporte* está conformado por microbuses y camionetas rurales cuyo servicio es irregular y espaciado, dicho servicio no existe durante la noche.

La *comunicación* se da a través de centros comunitarios telefónicos que se han instalado como apoyo social a la comunidad, sistema que es inalámbrico. La información llega diariamente mediante periódicos, televisión, revistas y radio.

- La Asociación de Vivienda las Praderas de *Huachipa* y el asentamiento humano *Villa Leticia* localizada en la ruta hacia la refinería de zinc de *Cajamarquilla*, cuenta con un campo deportivo, un centro de salud y una agencia bancaria.
- *Chambalá-Nievería*, *Haras el Huayco*, y el *Paraíso de Huachipa*, cercana a la Avenida las Torres, poseen agua de pozo, electricidad, y en el caso de las aguas negras recurren a los silos, letrinas secas o pozo ciego, ya que no se cuenta con red de desagüe, encontrándose gran número de viviendas con instalaciones inadecuadas; en promedio las viviendas están habitadas por unas 7 personas, en algunos casos son de material noble y en otros de

calamina. El uso de energía más común es el kerosene, más frecuente que el gas propano.

La densidad vehicular es bastante alta por la carretera que va hacia Cajamarquilla y Avenida las Torres, donde transitan vehículos no sólo para transporte de los habitantes, sino, para mover la producción de las fábricas ya instaladas, la refinería de Cajamarquilla, las ladrilleras y areneras, etc.

La recolección de basura en esta área es informal, se arroja en botaderos, se tira por cualquier matorral, se entierra ocasionalmente o se quema.

En ésta área funciona un centro de salud, hay dos escuelas primarias cercanas, así como tres campos deportivos.

- En las Viñas de Media Luna (Anexo 3) cuentan con un centro de salud que atiende en horario de 8:00 a.m. a 2:00 p.m. y una escuela de enseñanza primaria.
- El anexo 8 de la comunidad de Jicamarca (Cerro Camote), se caracteriza por la vivienda de material noble, el suministro de agua por medio de camiones cisterna y la recolección de basura se realiza una vez a la semana. El funcionamiento de la comunidad depende de la organización de la misma en gestionar sus propios servicios a través de la municipalidad competente. Cuentan además con dos colegios primaria y secundaria, 3 centros iniciales y un Centro Educativo Ocupacional. El Centro de salud atiende de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 2:00 p.m.

De todo el territorio analizado se asume que aproximadamente 25,000 personas habitan la sub-cuenca baja, el 40% es ocupado por el Centro Poblado Menor SMH contando con mejores condiciones de salud, comunicación, electricidad, servicios generales, vivienda, pero aún es necesario el suministro de agua, la infraestructura de alcantarillado y desagüe y fortalecer el transporte. El suministro de agua es el problema que más urge y la recolección de la basura, pues aproximadamente 2,5 T persona/día se están arrojando a la quebrada Huaycoloro, sumándose a esto los residuos líquidos domésticos y de las pequeñas industrias.

El Decreto Supremo N° 028-98-MTC del 2 de noviembre de 1998, crea el Proyecto Especial Periférico Vial Norte que unirá las 3 vías principales de acceso a Lima (Panamericana Norte- Carretera Central y Vía de Evitamiento-Panamericana Sur), con el Aeropuerto y el Puerto del Callao,

permite la articulación de las dos provincias. Dicho proyecto propuesto por el Instituto Nacional de Desarrollo Urbano (INADUR) del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, pasa por el área de estudio en el límite de la sub-cuenca de Huaycoloro afectando las Lomas de Vizcacheras y la zona de la ribera del río Rímac las que serán recuperadas y conservadas. Este proyecto desarrolla planes de mitigación para la pérdida de áreas verdes, reforestar laderas y sembrar vegetación en las bermas.

Esta vía de carácter regional, a pesar de pasar a un costado del territorio tendría impacto en el área, pues la circulación de vehículos con los consecuentes gases CO, HC, NO_x CO₂, generarían problemas ambientales, posible modificación de usos en la estructura espacial de Huachipa, incentivando aún más el cambio de uso agrícola y semirústico a urbano, produciéndose por lo tanto una mayor densificación poblacional y una mayor demanda de servicios. Esto significaría un mayor impacto negativo en las áreas verdes existentes y por otra parte un impacto positivo por el requerimiento de mayor cantidad de servicios y por ende de empleo.

De realizarse ésta vía se deberán tomar medidas enérgicas para preservar las áreas arqueológicas, el Parque Metropolitano de Cajamarquilla y las áreas verdes que se consideren parte de la calidad del paisaje y de la economía. Se podría aprovechar este acceso al territorio para promover el área como lugar turístico y de recreación.

c) Población Económicamente Activa

El área se encuentra inmersa dentro de una zona heterogénea, donde se encuentran actividades económicas de distinta naturaleza, conformada por el Agustino, Vitarte, Chaclacayo, Chosica, etc, dedicados a actividades industriales, agrícolas o de recreación y esparcimiento frecuente durante los fines de semana para los limeños.

En el Censo del año 1993 en el Distrito de Lurigancho-chosica, se encontraron los siguientes indicadores de Trabajo y Empleo:

TABLA 12. INDICADORES DE TRABAJO Y EMPLEO 1993

Población Económicamente Activa (PEA) de 6 años y más	35,144
Hombres	23,413
Mujeres	11,731
Tasa de Actividad Económica de la PEA de 15 y más años	52.20
Porcentaje de la PEA ocupada de 15 y más años	
• En Agricultura	9.40
• En Servicios	64.40
• Asalariados	62.80

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEI)

El Distrito Lurigancho-Chosica constituye el 1.61% del total de la PEA en la Provincia de Lima, siendo las ocupaciones principales las siguientes:

TABLA 13. OCUPACIONES PRINCIPALES 1993

OCUPACION PRINCIPAL	POBLACIÓN
Miembros de Puestos Ejecutivos y Legales, Directivos Administración Pública y Empresas	359
Profesores, Científicos e Intelectuales	3,729
Técnicos de Nivel Medio y Trabajadores Asimilados	2,091
Jefe y Empleados de Oficina	1,980
Trabajadores de Servicios Personales y Vendedores del Comercio y Mercado	3,901
Agricultores, Agropecuarios y Pesqueros	1,921
Obreros y Operadores en Mina, Canteras, Industrias Manufactureras y Otros.	4,312
Obreros de Construcción, Confección de papel, Fabricación de Instrumentos.	5,242
Trabajadores no Calificados, Servicios, Peón, Vendedores Ambulantes y afines.	6,399
Otra	391
Ocupación no Especificada	3,655
Buscando trabajo por primera vez	1,164

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEI)

Un porcentaje apreciable de la PEA se traslada a laborar a otros lugares donde el movimiento económico es mayor, cercana a los mercados y lugares comerciales de la urbe, provocando el constante movimiento de empleados, obreros fabriles, construcción civil, trabajadores independientes, comerciantes,

profesionales, así como ambulantes. Para muchos el salario no supera los 500 soles mensuales y otros no ganan ni siquiera esa cantidad.

Otro grupo desarrolla sus actividades en la zona dedicándose a sus trabajos independientes como a las actividades agrícolas, casas-huertas, granjas y actividades agroindustriales; el pequeño comercio como los bazares, panaderías, fruterías, bancos, bares, fotocopiadoras, hostales, talleres, centros de servicios y en las industrias livianas (Textil Pacífico), fábricas de cervezas y gaseosas (Kola Real), conservas de alimentos, quesos y jabones, ladrilleras Italcerámica Andina, Olimpo, entre otras, así como la refinería de zinc y todo tipo de negocios.

En lo que respecta a la actividad agropecuaria, los productos se comercializan fuera del sector, siendo los mercados mayoristas los que acopian la producción agropecuaria. Los comisionistas del camal de yerbateros son los encargados de comercializar la producción pecuaria de porcinos.

El rendimiento de los cultivos es bajo debido a la tecnología atrasada, segmentación del mercado, disponibilidad y baja calidad del agua para el riego por problemas de contaminación y saneamiento físico-legal.

Los precios de los productos que abastecen a los mercados, son los mismos que en Lima, ya que son traídos del mercado mayorista.

Otra actividad importante que se realiza en la lotización Cajamarquilla con un área aproximada de 3,000 m²., y propiedad de la cervecería Backus, es la actividad del reciclaje de cartones, envases plásticos, botellas y bolsas plásticas. Dichos materiales son seleccionados por personal contratado por la misma empresa para el posterior proceso de reciclaje, el cual se realiza en otro lugar. La frecuencia de camiones es uno por día.

En la elaboración de ladrillos rústicos o artesanales denominados king Kon, en los sectores donde existen ladrilleras como en Nievería y Paraíso, se están empleando a una población dentro de los 6 a 14 años e inclusive a menores de 6 años. Ante esto y debido a la preocupación e interés por parte de la comunidad internacional, en especial de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la ONG Asociación de Defensa de la Vida (ADEVI), se ha establecido un plan piloto (300 niños) para reducir las horas de trabajo infantil y promover la educación, a través de paquetes escolares, salud preventiva, nutrición y actividades de recreación y el ocio con planes de música, folklore y deporte. El segmento de población de 6 a 14 años ocupados en el Distrito Lurigancho-Chosica es de 1.83% (1993), pero este porcentaje ha aumentado y

continúa creciendo debido a la recesión económica y la inclusión en el trabajo de todos los miembros de la familia en los sectores de más bajos ingresos.

El segmento de población con más ocupación es el de 15 a 29 años en un 40%, le sigue el grupo de 30 a 44 años representando el 35.42% y el de 45 a 64 años en un 19.16%. El grupo de 65 años y más representa solo el 3.59%

3.2.3. Análisis de Usos de Suelos

Los terrenos **eriazos** ya sean planos o de pendiente moderada a fuerte, han sido ocupadas por los sectores sociales de escasos recursos, los cuales no presentan fácil acceso al abastecimiento de agua potable y no cuentan con la infraestructura básica urbana, y tampoco cumplen con los requerimientos sobre desarrollo urbano.

En el caso de los terrenos agrícolas, éstos se encuentran ubicados en zonas de escasa o nula pendiente y con abundante suministro de agua, ya sea por riego o provenientes de agua del subsuelo, los mismos han sido vendidos a sectores sociales de **mayores** ingresos dentro del proceso comercial de libre mercado.

Los terrenos se encuentran en su mayoría **lotizados**, caracterizándose por lo siguiente:

- Accesibilidad vial que dista del centro de Lima de una a media hora, dependiendo si éstas se encuentran cercanas a los ejes de las vías principales o más alejadas de éstas.
- Los terrenos con pendiente inferior al 30% se consideran aptos para el desarrollo urbano.
- Posibilidad de abastecimiento de agua, ya sea por pozos y próximamente con el proyecto de abastecimiento de agua y la red de alcantarillado (SEDAPAL) y abastecimiento de energía eléctrica para cubrir las demandas residencial, comercial e industrial del sector.
- Posee un **microclima** favorable por encontrarse lejos del litoral en donde se presentan mejores condiciones climáticas durante los meses de invierno debido a la menor concentración de humedad, y además los cerros que se encuentran alrededor protegen contra la acción de los vientos Sur/ Sur-Oeste.
- Poca valorización sobre los terrenos agrícolas en relación con el suelo **urbanizable** lo que lo hace apto al proceso de habilitación urbana

En términos generales, el área se caracteriza por presentar dos grandes áreas: tierras agrarias y el de áreas urbanas.

- **Tierras agrarias.**

Estas se encuentran dentro del contexto urbano por lo cual se les denomina **agrouurbanas**, en ellas se producen productos frutales, flores y en algunos casos se cría **ganado, pollos y chanchos** para la comercialización y el **autoconsumo**.

Las áreas del valle cuentan con potencial para la agricultura, por lo que su utilización destinadas a usos urbanos van en detrimento de la producción agrícola para el abastecimiento de productos agropecuarios para satisfacer la demanda de la población.

Las zonas que son actualmente **eriazas**, pueden ser productivas para la agricultura mediante riego.

- **Area Urbanas.**

Se desplaza sobre las planicies, terrazas agrícolas, los conos **deyectivos**, los fondos de las quebradas afluentes, terrenos **eriazos** o de moderada a fuerte pendiente.

Esta expansión urbana sobre tierras planas, conos aluviales, laderas de colinas y fondos de quebradas, producen modificaciones geofísicas, por lo que se exponen aún más a los huaycos.

En el caso de los terrenos **eriazos** o de alta pendiente han sido ocupados en su mayoría por poblaciones de bajos recursos (invasiones).

Las áreas de colinas **peráridas** no presentan potencial de recursos **edáficos** ni vegetales, lo que se debe a factores ambientales **limitantes** como la excesiva topografía que no permiten aprovechar el suelo.

El proceso **morfodinámico antrópico** está más relacionado con el arrojado de desmontes, residuos sólidos y sobretodo por las excavaciones de suelos para la fabricación de ladrillos, en donde se han formado canteras de hasta 8 a 10 metros. Además, lentamente se están estableciendo pequeñas industrias y se está incrementando el comercio local.

En el año 1973, según el análisis realizado por **ONERN** sobre los usos de la tierra, en el área de estudio se observa que aproximadamente 25% del territorio es agro-urbano (casas-huertas, algunos servicios, alguna infraestructura vial y sin agua y desagüe), 7% semi-rústico (centros poblados como Cerro Camote y

Nievería), 12% instalaciones públicas y privadas (carreteras, canales, huacas, granjas, etc), 56% agrícolas. (ver mapa 7)

Para el año 1990 el área tuvo cambios acelerados, estimándose aproximadamente lo siguiente:

TABLA 14
DISTRIBUCION DE USOS DE SUELO 1990

USOS DE SUELO	AREA/Ha	PORCENTAJES
Agrícola	1,263.2	49.42
Arqueológica	126.7	4.96
Industrial	328.1	12.84
Ladrilleras	57.5	2.25
Recreativo	22.7	0.89
Semi-rústico	102.7	4.02
Urbano	254.9	9.97
Urbano-Agrícola *	400.0	15.65
Uso-Especial	0.0	0.00
Total	2,555.8	100

*Urbano-agrícola se ha definido como un área en donde se inician los procesos urbanos, pero su actividad principal es la agrícola. No cuenta con los servicios básicos de agua y desagüe.

De este crecimiento se pierde gran cantidad de tierras agrícolas, se inicia poco a poco el proceso de industrialización con la extracción de arcilla y otros materiales, crece el asentamiento de Cerro Camote, se conforma Media Luna, Las Praderas de Huachipa desplazan y toman parte del área arqueológica de Cajamarquilla y se inicia la urbanización de Huachipa Norte, se trazan nuevas pistas algunas con pavimento y otras apisonadas de tierra, se expande el servicio de electricidad y se asientan tres industrias importantes: la refinería de zinc, Famesa (fábrica de municiones del Estado) y Textil Pacífico. (ver mapa 8)

Después de 6 años, exactamente en el año 1998 la transformación del territorio es desordenada, crecen los lugares poblados y se conforman nuevos asentamientos, sobretodo en Cajamarquilla, siendo éstos El Paraíso de Cajamarquilla, Media Luna, Santa Cruz, Saracoto Alto, entre otros; la actividad de las ladrilleras se extiende casi por todo el valle agrícola y las pequeñas industrias se expanden por todo el territorio del Centro Poblado Menor SMH. (ver Mapa 9)

**TABLA 15
DISTRIBUCIÓN DE USOS DE SUELO 1998**

USOS DE SUELO	AREA/Ha	PORCENTAJES
Agrícola	620.08	22.12
Arqueológica	126.70	4.52
Industrial	401.69	14.33
Ladrilleras	181.24	6.47
Recreativo	27.06	0.70
Semi-rústico	724.05	25.84
Urbano	641.11	22.87
Urbano-Agrícola *	0.00	0.00
Uso-Especial	80.90	2.88
Total	2,802.80	100.00

*Urbano-agrícola lo he definido como un área en donde se inician los procesos urbanos, pero su actividad principal es la agrícola. No cuenta con los servicios básicos de agua y desagüe.

Haciendo un análisis comparativo de los cambios de uso desde el año 1993 al año 1998, se demuestra que en sólo 5 años el territorio creció 247 ha., en uso urbano localizado en los terrenos eriazos de la parte norte cercano a Cerro Camote.

En el mapa de Cambios de Uso 1990-1998 (ver Mapa 10) se observa la transformación del territorio la cual demuestra que el área industrial crece a expensas de suelos agrícolas y agroubanos, creciendo 73.59 ha., las ladrilleras también consumen terrenos agrícolas y agroubanos teniendo un total de 123.74 ha.; las áreas recreativas han aumentado a 4.36 ha.

El proceso de transformación de agro-urbano a semirústico se ha dado principalmente por la expansión urbana de la ciudad de Lima, proceso cuya tendencia es el crecimiento de la densidad poblacional. Esta área creció un total de 621.35 ha., manifestándose principalmente en el Centro Poblado Menor SMH, que poco a poco va perdiendo su carácter de área agrícola y cercana a la refinería de zinc que empieza a poblarse y en donde siguen existiendo algunas granjas avícolas y porcinas.

Las áreas urbanas han aumentado 386.21 ha., principalmente por la conformación de nuevos asentamientos humanos y por el cambio de suelo semirústico a urbano. En esta último cambio el carácter de urbano no se da por las condiciones completas de infraestructura, pues es relativa, sino por la gran concentración de población existente.

Para el año 1998 ya se habían asignado 80.90 ha., para Uso Especial (OU) en lo que hoy es el actual cementerio Campo Fe. Anteriormente eran tierras agrícolas, cultivadas por campesinos del Fundo Pedreros, las cuales vendieron a los nuevos propietarios.

Luego de realizar este análisis espacial comprobamos que el territorio ha ido constituyéndose de forma acelerada, poco planificada y sin una gestión eficiente para frenar la invasión de terrenos e incompatibilidad de usos. El recurso para organizar el territorio es la zonificación señalada por el Reglamento Nacional de Construcciones.

La zonificación es un instrumento de poder local, ya que permite a la comunidad excluir otros usos, consiste en un texto de ordenanzas y un mapa. El texto describe los usos permitidos en los distintos distritos, establece estándares de usos y proporciona los mecanismos de administración. Para cambiar una ordenanza de zonificación y el mapa debe iniciarse un proceso por parte del gobierno local, un propietario de tierra o por los residentes locales.

Las ventajas del proceso de zonificación son las siguientes:

- Preservar los espacios abiertos, agricultura y proteger las áreas frágiles.
- Excluir ciertos usos incompatibles.
- Restringir el desarrollo en áreas peligrosas.
- Preservar la integridad de zonas históricas y estructurales.
- Estabilizar los valores de la propiedad,

Dentro de las desventajas tenemos las siguientes:

- Puede resultar en un ineficiente usos del suelo.
- Restrictivo uso del suelo
- Requiere controles suplementarios para regular su cumplimiento.
- No se puede asegurar la vigencia de las áreas de protección.
- A menudo excluye a los pobres.
- Es vulnerable a las presiones políticas y del mercado.

Para los efectos mencionaré y detallaré las principales contenidas en el área de estudio.

Para la mejor comprensión se definirán las zonas (capítulo II), establecidas en el Plano de Zonificación General de Lima Metropolitana: (ver Mapa 11)

▣ RESIDENCIALES:

Caracterizadas en el Plano por la letra "R" y un número, que expresa el tipo de zona residencial.

Zonas Residenciales de densidad media R4 y R3. Son las zonas caracterizadas por el uso residencial **bifamiliar** y **unifamiliar**:

Residencial R4 **unifamiliar** o **bifamiliar**. Se admiten 1 o dos viviendas en un lote

Residencial R3 **unifamiliar**. Permite la construcción de una sola vivienda.

Residencial R2 y R1. Son las zonas caracterizadas por el uso residencial **unifamiliar**.

Residencial R1-S. Son las zonas caracterizadas por el uso residencial **unifamiliar** de tipo semi-rústico, es decir con poca infraestructura urbana y más dedicada a actividades como huertas y cría de animales.

u COMERCIALES:

Caracterizadas en el Plano por la letra "C" y un número u otras letras anexas que expresan el tipo zona comercial.

Comercio Especializado (CE). Son los centros comerciales de bienes y servicios relacionados a una actividad específica de carácter nacional, regional o metropolitano.

Zona de Comercio Vecinal (C2). Son los centros comerciales a nivel de barrio o vecinal caracterizados por su **dimensionamiento** de 20 o más establecimientos o por la presencia de un mercado; y en general por la comercialización de bienes de consumo directo o de uso diario y servicios de pequeña magnitud.

u INDUSTRIALES:

Caracterizadas en el plano por la letra "I" y un número que tipifica.

Zona de Gran Industria (13). Es la zona destinada a establecimientos industriales que tienen las siguientes características:

- Conformar concentraciones industriales con utilización de gran volumen de materia.
- Orientadas hacia la infraestructura vía regional (carreteras, ferrocarril, etc.)
- Producción en gran escala
- Las áreas periféricas satisfacen mejor sus necesidades.
- Economías externas, su **complementariedad** y relaciones industriales favorecen su concentración.
- Son molestas y/o con cierto grado de peligrosidad.

Zona de Industria Pesada Básica (14). Es la zona destinada a establecimientos industriales que producen insumos para las industrias de apoyo y para otras industrias. Sus características son:

- Industrias de proceso básico en gran escala.
- De gran dimensión económica.
- Orientadas hacia la infraestructura regional y grandes mercados.
- Son molestas y peligrosas (producen ruidos, vapores, gases, malos olores). También usan materiales altamente detonantes e inflamables.

EQUIPAMIENTO:

Se identifica el equipamiento de la siguiente forma:

- Educación: E1: Centro de Educación Básico
E2: Escuela Superior de Educación Profesional
E3: Universidad o Institutos Superiores
- Salud: HI: Consultorio periférico, no señalado en el plano de zonificación por su pequeña dimensión física.

ZONA DE RECREACIÓN PÚBLICA (ZRP):

Son zonas dedicadas a las actividades de recreación pasiva, activa y servicios complementarios para uso público irrestricto. Se considera dentro de este uso a los parques, plazas y zonas ribereñas de las playas marítimas y de los ríos.

• **ZONA DE HABILITACIÓN RECREACIONAL (ZHR):**

Son aquellas en que es factible llevar a cabo habilitaciones recreacionales de verano e invierno.

ZONA DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL (ZRE):

- Areas calificadas para ejecutar en ellas los Programas de Renovación Urbana.
- Areas afectadas por remodelación vial.
- Areas Monumentales
- Areas afectadas por estudios especiales.

ZONA ARQUEOLÓGICA CAJAMARQUILLA (ZAC): Zona Monumental Arqueológica.

USOS ESPECIALES (OU):

Están constituidos por los usos relacionados con la actividad político-administrativa e institucional y con los servicios públicos en general.

PARQUE (PQ): Parque Metropolitano Cajamarquilla

3.2.4. Medio Institucional-Administrativo

Para la planificación y gestión ambiental del territorio es esencial identificar a los actores que participan en el desarrollo, uso y manejo de los recursos naturales y el entorno o cuyas acciones alteren al ambiente. Es necesario recalcar que la responsabilidad mayor recae sobre las autoridades locales municipales conjuntamente con las comunidades y grupos organizados, seguidamente de las ONG's, ya que conocen y viven la problemática más de cerca.

Además del reconocimiento de éstos actores, es necesario en el proceso de gestión confrontar discrepancias y concordancias y sobretodo generar procesos de mutuo acuerdo para evitar la yuxtaposición de funciones establecer el grado de compromiso mediante acciones legales y supervisiones por parte de las municipalidades.

- a) La Ley Orgánica de **Municipalidades** señala en su artículo 2° y 3° que las Municipalidades son los Órganos de Gobierno Local que emanan de la voluntad popular, que presentan autonomía económica y administrativa y fomentan el desarrollo integral y armónico de su territorio, exceptuando por aquellas competencias que la Constitución señale como correspondientes a otros órganos del Estado. Pero ante esto, la Municipalidad se encuentra limitada en sus funciones debido a lo limitado de sus ingresos y la debilidad institucional.

La jurisdicción sobre el territorio correspondiente a la sub-cuenca baja de la quebrada de Huaycoloro, le corresponde en su marco más amplio a la Municipalidad de Lima Metropolitana y en forma más concreta al Distrito de Lurigancho-Chosica, que presenta una superficie de 236.47 (km²).

En febrero de 1999, en sesión de Consejo Metropolitano el alcalde de Lima presentó una propuesta de Ordenanza para que los vecinos del Centro Poblado Menor de Santa María de Huachipa puedan elegir por votación directa y secreta a un nuevo alcalde delegado. También, se pretende presentar un proyecto para declarar la zona como tratamiento especial, a fin de preservar el patrimonio ecológico de la zona.

Esta Municipalidad Delegada si bien cuenta con recursos propios como el impuesto predial y arbitrios, no cuenta con el ingreso y el control de las licencias de funcionamiento, Habilitaciones Urbanas y Alcabala (impuesto a la venta de propiedad), lo que imposibilita desarrollar, planificar y ejecutar de forma óptima el territorio. Esto debido a que la Municipalidad de Lurigancho-Chosica recauda el resto de los ingresos, lo que imposibilita a la Municipalidad Delegada desarrollar un real control urbano del territorio de su jurisdicción.

La lejanía de la sub-cuenca de **Huaycoloro** con el Municipio de **Lurigancho-Chosica** hace complicado el control del territorio y poca es la intervención inmediata ante eventos especiales como invasiones, huaycos, control ambiental, cobertura de servicios, etc.

A toda esta problemática se suma la participación de instituciones y organismos ministeriales con mayores recursos y que no coordinan las tareas con las municipalidades, centralizando el poder y restándole autonomía.

Dentro de la Municipalidad Metropolitana de Lima, el **Instituto Metropolitano de Planificación**, fue creado en 1991 con la finalidad de orientar, promover y conducir la planificación del desarrollo urbano y local de la provincia de Lima en coordinación con la Municipalidad del Callao está encargada de realizar los planes urbanos, realizar los ajustes en la zonificación y definir las áreas de expansión urbana, agrícolas, parques zonales, etc., dentro del concepto de sustentabilidad. A través de ésta instancia y las Municipalidades Distritales se llegan a **concensos**, respetando los intereses de los actores locales para los cambios de uso que sean pertinentes. Este Instituto se encuentra interesado en proponer una nueva zonificación en el área de estudio, por lo que se considera pertinente que los resultados de éste Ordenamiento Ambiental, pueda ser utilizado como criterio de planificación del territorio.

Entre las Organizaciones no Gubernamentales (**ONG's**) en el ámbito de la sub-cuenca que realizan trabajos con la población en la búsqueda de resolución de conflictos, mejorar las condiciones de vida, organizar a las comunidades y realizar proyectos conjuntos tenemos:

PREDES: Lurigancho-Chaclacayo

OACA: Ate-Vitarte, Lurigancho, Matucana, San Mateo

CIUDAD: Ate-Vitarte, Lurigancho

CENCA: Ate-Vitarte, Lurigancho, Carampoma

b) Aparte de estos actores directos, existen numerosos actores que actúan en la cuenca del **Rímac**, y por ende en el área de estudio debido a la importancia del área en su conservación. Dentro de éstos actores se encuentran a las Direcciones de Asuntos Ambientales de los siguientes (Ref. 42):

- **Ministerio de Agricultura.** Organismo encargado de la conducción y dirección de la Política Agraria, incremento del área agrícola y la conservación, administración y evaluación de suelos, recursos hídricos, forestales y de fauna silvestre. El sector requiere una guía de Impacto Ambiental como requisito para la presentación de un proyecto agrario.

Dentro del Ministerio de Agricultura, le corresponde al **Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA)**, realizar estudios integrados de los recursos naturales con fines de desarrollo económico y social; estudiar la influencia humana en el medio ambiente y proponer el desarrollo y aplicación de la tecnología moderna. También ve otros aspectos como la capacitación y especialización sobre los recursos naturales y medio ambiente. Todos los EIA's o PAMA's de los diversos sectores del país que modifiquen el estado natural de los recursos naturales renovables, agua, flora, fauna, agua, suelo, requerirá previamente aprobación del **INRENA**, antes de ser aprobado por el sector correspondiente.

Este sector no ha definido una política clara en el área de estudio, a pesar de que esta es una zona vital para la recarga del acuífero del río Rímac. Debido a esto y a la poca rentabilidad de esta actividad en comparación con la extracción de material no metálico para construcción se reduce poco a poco la importancia de éste sector.

- **Ministerio de Energía y Minas (DGAA)**. Vela por los aspectos de concesión, explotación y comercialización de los recursos minerales metálicos y no metálicos, y los energéticos como los hidrocarburos, el gas y la electricidad. La Dirección General de Asuntos Ambientales, establece medios de control y mitigación de impactos por medio de los EIA's, PAMA's y DIA's, para evitar la contaminación ambiental, mantener el equilibrio ecológico y preservar la naturaleza.
- **Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales (MITINCI)**. Interviene con la Ley General de Industrias, en donde considera que las actividades industriales se desarrollarán de tal manera, que no afecte al medio ambiente, el equilibrio de los ecosistemas, ni a la colectividad. Para la aprobación de éstas actividades las empresas manufactureras tendrán que presentar al MITINCI, Estudios de Impacto Ambiental (EIA), Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) o Declaración de Impacto Ambiental (DIA), según sea el caso. Las empresas manufactureras tendrán que cumplir con mantener programas de prevención, control y monitoreo.

El control es limitado basado sobretodo en casos de denuncias por parte de los vecinos. Las industrias grandes que se han instalado en el área recientemente cuentan con EIA's o PAMA's, pero no existe un adecuado control para las industrias manufactureras pequeñas.

- **Ministerio de Salud (DIGESA).** Supervisa, evalúa y controla los aspectos de protección al ambiente, centrándose a los aspectos de la promoción de la salud ocupacional y control y prevención de enfermedades susceptibles a ser transmitidas.

La Dirección General de Salud Ambiental se encuentra con los recursos y el personal limitado, por lo que su acción se basa en las denuncias interpuestas por los vecinos afectados y en la inspección ocular de dicha institución. Pocas veces se realizan mediciones y solo se dan indicaciones de las medidas correctivas a seguir.

- **Ministerio de Defensa.** Su función es la de ejercer mecanismos de control para evitar la contaminación del mar, ríos y lagos navegables, y se especializa en forma general a todo aquello que ocasione perjuicio en el aspecto ecológico.

Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), es el organismo central, rector y coordinador por el sistema nacional de Defensa Civil. Depende del Presidente del Consejo de Defensa Nacional.

Este Instituto actúa solo en los casos de prevención ante desastres, pero no realiza ninguna actividad de ingeniería, se dedica a alertar y a evacuar a las personas en caso de un fenómeno natural, en este caso específicamente en épocas de huaycos.

- **Ministerio de Vivienda, Construcción, Transporte y Comunicaciones.** Le corresponde planificar, dirigir, coordinar, promover, regular, ejecutar y supervisar las actividades vinculadas con el desarrollo urbano, el medio ambiente y la edificación. La Dirección de Medio Ambiente se encarga de formular, coordinar y supervisar políticas de mejoramiento y control de la calidad del medio ambiente.
- **Comisión de Regantes** tiene como objetivo vigilar la distribución de agua de un canal principal o sistema de canales y la colecta de los pagos. Pero, debido a la debilidad de esta Comisión, el mantenimiento no se llega a efectuar de manera eficiente, provocando problemas a la salud.
- **Junta de Usuarios.** Agrupamiento de "comisiones de regantes", de una misma cuenca. Es el interlocutor privilegiado por el Ministerio de Agricultura.
- **Comunidades campesinas.** Es un estatus administrativo de los caseríos rurales heredados de la época prehispánica. Un distrito puede tener una o muchas comunidades campesinas que a su vez puede estar divididas en

anexos. Su presidente es elegido por los comuneros y desempeña un papel importante en el desarrollo agrícola, el manejo de los recursos naturales, así como el mantenimiento de las tradiciones locales. Dentro de éstas organizaciones de base, también se encuentran las cooperativas, asentamientos y las urbanizaciones, que también cuentan con la estructura para participar en los procesos de desarrollo del territorio.

- **El Consejo Nacional del Ambiente (CONAM)** es el organismo rector de la política nacional ambiental, depende de la Presidencia del Consejo de Ministros y tiene entre sus funciones, proponer, coordinar, dirigir y evaluar la política nacional ambiental, que es de observancia obligatoria por el gobierno central, gobiernos regionales y locales, pero no existe aún el peso del (CONAM) para gestionar los problemas territoriales.

c) Dentro del ámbito de la cuenca del Rímac se han creado tres estructuras de concertación y manejo para sus principales problemas:

- **La Autoridad Autónoma de la Cuenca Hidrográfica** (Ministerio de Agricultura). Es el órgano promotor y coordinador, el organismo superior en materia de decisión para el uso y conservación del recurso agua y suelos, así como de las actividades agropastorales. Está dirigido por un Directorio cuyo presidente es un funcionario del Ministerio de Agricultura: el Administrador Técnico del Distrito de Riego. Fue creado en el año 1994 y sus competencias son aún limitadas, tiene decisiones económicas importantes que tomar, pero su gestión está sometida a múltiples presiones.

La Autoridad Autónoma no dispone de medios humanos (tampoco financieros) que le puedan permitir cumplir con su misión. Sólo cuenta con tres personas en total y un presupuesto anual aproximado de \$30,000, constituido por las recaudaciones. Además, sólo recibe el 10% de los impuestos agrarios de las tres cuencas y no percibe ningún impuesto no agrario (usos del agua por la industria, energía, minería, piscícolas y municipales) los cuales son directamente pagados al Tesoro Público (Banco de la Nación).

Está conformada por los siguientes actores:

- Asociación de Regantes.** Su objetivo es vigilar la distribución de agua de un canal principal o sistema de canales y la colecta de los pagos.
- Productores Agropecuarios**
- Ministerio de Energía y Minas**
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones**
- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).**

Empresa prestataria de servicios para el agua potable y alcantarillado de las provincias de Lima y Callao. Es actualmente, la responsable de la construcción, manejo y mantenimiento de la infraestructura de agua potable. Es garante del manejo y mantenimiento de los alcantarillados y PROMAR efectúa la construcción de éstas infraestructuras. En el área de estudio se iniciarán las labores de instalación de agua potable y alcantarillado, pero en esta etapa solo cubre al Centro Poblado Menor SMH, dejando una troncal abierta hacia la comunidad de Jicamarca.

Debido a la demanda de agua en época de estiaje por parte de las actividades agrícolas, existe un conflicto con esta empresa, por lo que se ha llegado a controlar los caudales establecidos a inicios del año hidrológico, siendo por ejemplo reservado un caudal mínimo de 12 m³/s en el río de Santa Eulalia en época de sequía.

Los agricultores de la cuenca baja, han tenido que aceptar que la ley de aguas da prioridad al consumo humano y SEDAPAL manda a vigilar las tomas de agua de los canales con policías en caso extremos.

- **Empresa de Generación Eléctrica de Lima (EDEGEL).** Sociedad anónima de producción de electricidad que gestiona las centrales hidroeléctricas de la cuenca (Huinco, Moyopampa, Callahuanca, Pablo Boner y Huampaní) y está encargada, igualmente, del manejo del recurso agua que proviene de las represas situadas río arriba del reservorio de Sheque y de una parte de la represa de Yuracmayo. No ejerce dominio del recurso almacenado en las represas financiadas para la distribución de agua potable (una parte de Yuracmayo y los nuevos proyectos Marca II y 111).
- **Instituto Nacional de Desarrollo.** Institución pública que se encuentra bajo la tutela del Ministerio de la Presidencia, está encargada de dirigir importantes obras de inversión pública (producción hidroeléctrica, riego, industria agroalimentaria) y de favorecer la captación de las inversiones tanto privadas como internacionales. La misma ha desarrollado una propuesta de un Plan de Manejo para la Cuenca del Rímac (1999) que reúne una serie de estrategias y acciones para lograr su protección, utilización y aprovechamiento.
- **Municipalidad Provincial de Lima.** Autoridad local encargada de la administración de la cuenca. Existen desacuerdos con la Autoridad Autónoma de la Cuenca, aún cuando los estatutos de la autoridad gubernamental señalen que la Municipalidad de Lima debe estar representada en su directorio. La ausencia de relación entre SEDAPAL y la Municipalidad de Lima, hacen que ésta última no pueda actuar con mayor libertad en los márgenes de la cuenca.
- **La Autoridad Municipal de Cuenca** (autoridades locales). El 6 de junio de 1995, se reúnen en Chaclacayo los alcaldes, firmando una Acta creando la

Autoridad Municipal de la Cuenca de los ríos Rímac y Santa Eulalia. Ya se han tomado algunas acciones por la ciudad de Lima, como la limpieza del cauce del río, la organización del recojo de basura o las campañas de sensibilización de la población. Sin embargo, estas acciones son aún limitadas debido a los pocos recursos con los que cuentan las municipalidades.

- **PRORIMAC.** En toda la cuenca trabajan más de 35 ONG's. en temas tan variados como la conservación de suelos, saneamiento, agua potable y mejoramiento del medio natural. Algunos actores son los únicos interlocutores de las comunidades campesinas de la cuenca alta. De las Ong's que trabajan en él área, 10 se han reagrupado en este consorcio llamado PRORIMAC. Su programa está ligado fuertemente al de la autoridad Municipal de la Cuenca, ofreciendo apoyo técnico a aquellas municipalidades que no cuentan con recursos suficientes para implementar sus propios servicios.

3.2.5. Marco Legal Específico

El tema del Ordenamiento Ambiental está directamente ligado a la planificación, zonificación y a los usos del suelo. Dentro del marco legal tenemos las siguientes de importancia relevante:

a) La Ley Orgánica de Municipalidades (Ref. 10) señala que éstas son competentes para planificar el desarrollo de sus circunscripciones y ejecutar los planes correspondientes. En forma específica las Municipalidades Provinciales son competentes para regular y pronunciarse en los temas de zonificación y urbanismo.

En materia de acondicionamiento territorial, la Ley Orgánica de Municipalidades establece lo siguiente:

- Formular, aprobar y supervisar los planes de desarrollo de los asentamientos humanos.
- Contribuir a desarrollar la infraestructura urbana y rural básica de apoyo a la producción, al transporte, a la educación, a los servicios sociales, etc.
- Supervisar y controlar la construcción, mantenimiento y el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene de los establecimientos públicos.
- Velar por la conservación de la flora y fauna locales y promover ante las entidades respectivas el desarrollo, aprovechamiento racional y recuperación de los recursos naturales ubicados en el territorio de su jurisdicción,

- Determinar las zonas de expansión urbana en concordancia con la zonificación y los planes de desarrollo urbano.

Dentro de las obligaciones ambientales de los gobiernos locales, se resumen los siguientes (Ref. 36)

- Obligación de proteger al ambiente (artículo 1 CMARN).
- Obligación de planificar el desarrollo sustentable local, facilitando la participación ciudadana en la gestión local ambiental (artículos 1 y 6 del CMARN, artículo 192.5 de la constitución).
- Obligación de regular el uso del suelo en armonía con el ambiente (artículo VII del CMARN).
- Obligación de proteger las áreas agrícolas que circundan las ciudades (artículos 132 y ss. del CMARN).
- Obligación de realizar un manejo ambiental de los residuos (artículos 102 del CMRN).
- Obligación de proteger las áreas agrícolas que circundan las ciudades (artículos 100 del CMARN y 9 del Código Sanitario).
- Obligación de desarrollar educación ambiental para la comunidad (D.L.26011) y artículo VIII del CMARN).
- Obligación de coordinar la política ambiental (artículo 18 del CMRN).

Las obligaciones indirectas dentro del marco más amplio de la legislación son las siguientes:

- Obligación de evaluar el ambiente y proveer información ambiental (artículo 6 del CMARN).
- Obligación de exigir estudios de impacto ambiental (artículos 51, D. Leg. 757).
- Obligación de proteger la calidad del aire y elaborar políticas de transporte ambientalmente adecuadas (artículos 192 de la constitución).
- Obligación de participar en el manejo de las cuencas, sólo en Lima y Callao (D.S.49-94-AG)

b) El Reglamento de Acondicionamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (Aprobado por Decreto Supremo N° 007-85-VC, pub. 20-02-85), dispone que los Municipios deben considerar las variables ambientales en la formulación de proposiciones, normas e instrumentos de control de los planes de acondicionamiento territorial y de los planes urbanos y deben calificar y establecer plazos y condiciones para la erradicación de los usos no conformes.

También establece, que el establecimiento y funcionamiento de actividades comerciales e industriales está sujeto a control municipal mediante el índice

para la ubicación de actividades urbanas y cuadro de niveles operacionales aprobado por Resolución Ministerial N°0289-79-VC-5500. El MITINCI coordinará permanentemente con el municipio correspondiente su pronunciamiento respecto a la ubicación y compatibilidad de las actividades industriales que le sean sometidas a su consideración.

c) El Plan de Desarrollo Metropolitano Lima- Callao 1990-2010, fue aprobado por el Concejo Metropolitano mediante Acuerdo de Concejo N° 287 de fecha 21 de diciembre de 1989 y puesto en vigencia mediante el Decreto de Alcaldía N° 127 del 13 de agosto de 1992 de la Municipalidad Metropolitana de Lima. Este Plan comprende, la propuesta específica de Acondicionamiento Territorial Metropolitano, definiendo la clasificación del suelo de Lima Metropolitana según sus condiciones generales de uso en suelo urbano, suelo urbanizable y suelo no urbanizable. (Ref. 12)

El Concejo Metropolitano de Lima realizó el ajuste del **Plano de Zonificación General de los Usos de Suelo al año 2002**, por Distritos, aprobándolo por medio de una Ordenanza, como lo dispone el artículo 30° del Reglamento de Acondicionamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (D.S. 007-85-VC) y la Ordenanza N° 134 de noviembre de 1997 de la Municipalidad Metropolitana de Lima.

Para esta tarea encargada por la Comisión de Desarrollo Urbano, el **Instituto Metropolitano de Planificación**, elaboró el Plano de Clasificación del Suelo Metropolitano por condiciones generales de uso, conteniendo la delimitación del **Area Urbana y del Area de Expansión Urbana**, sustentadas en la normatividad urbanística y ambiental vigente.

La Ordenanza sobre clasificación del suelo Metropolitano por condiciones generales de uso es la **N° 228** con fecha 25 de agosto de 1999, consolida a través de un mapa de usos la localización del futuro crecimiento de la Metrópoli, dentro del ámbito de la Provincia de Lima. Realiza la previsión de áreas para el futuro crecimiento de la Metrópoli y procura lograr mejores condiciones en términos de seguridad física y equilibrio ambiental, en el marco de un desarrollo sostenible.

Esta ordenanza ha clasificado las siguientes áreas:

- **Area Urbana:** es la que está definida como tal en el plano de Zonificación general de Lima Metropolitana y dentro de ésta se definen los siguientes usos: residenciales, comerciales, industriales, recreacionales, parques zonales, equipamiento urbano, usos especiales, zonas de reglamentación especial y otros contenidos en el Reglamento de Zonificación General de

Lima Metropolitana. Se exceptúan de esta clasificación la Zona especial de Habilitación Restringida que corresponde a los cerros de la Provincia de Lima.

- **Área de Expansión Urbana:** comprende aquellos territorios previstos para el futuro crecimiento de la Metrópoli, así como aquellas áreas necesarias para proporcionar a la población de las mejores condiciones ambientales de seguridad y de **habitabilidad**. Esta comprende a su vez las siguientes áreas:
- **Crecimiento Urbano:** es aquella que está definida en el Plan de Desarrollo Metropolitano de Lima-Callao 1990-2010 como suelo **urbanizable** al corto, mediano y largo plazo, y que no está considerada en el Plano de Zonificación General de Lima Metropolitana vigente. Estas áreas se destinarán para uso urbano, cuando así se definan en los estudios urbanos y/o ambientales específicos que sean aprobados mediante Ordenanzas.
- **Protección por Función Ambiental y Recreativa.**
Pertenece esta área a los ecosistemas de los valles de los ríos **Rímac, Chillón y Lurín** de la Provincia de Lima, que actúan como fuente de oxigenación y recarga del acuífero. Esta **subárea** se destinará para fines agrícolas, pecuarios, forestales, recreativos, culturales, de investigación, paisajistas y los que se definan en los estudios urbanos y/o ambientales específicos que sean aprobados mediante Ordenanza.

Esta disposición, regula el área de estudio correspondiente a al sub-cuenca baja de la quebrada de **Huaycoloro**, por lo que la Municipalidad **Distrital** responsable debe intervenir para frenar el proceso de urbanización acelerado y establecer las políticas pertinentes para asegurar que el área cumpla su misión dentro del gran conglomerado urbano de Lima Metropolitana.

- **Amortiguamiento, Seguridad y Paisaje.**
Es la franja que bordea el Área Urbana y de crecimiento urbano de Lima Metropolitana. Tiene como objetivo proteger dichas áreas y a la población de los efectos contaminantes en el suelo, subsuelo, aire o agua, y del riesgo físico a que pudieran estar sometidas por su **colindancia**, motivo por el cual se destinarán a arborización, **paisajismo**, turismo y obras de defensa con fines de protección física y control de eventos de **geodinámica** externa. En esta área se incluye la Zona Especial de Habilitación Restringida considerada en el Plano de Zonificación General de Lima Metropolitana.

El **artículo 6°** señala que las áreas naturales, tales como **humedales**, pantanos, lomas costeras y otras que muestren recursos naturales relevantes; las zonas arqueológicas de valor histórico o cultural en su condición de patrimonio cultural y natural de la Nación, no pueden ser destinadas a otro uso que no sea el de su propia naturaleza, por lo que

ninguna entidad del Estado puede cambiar esa situación, ni tampoco darla en concesión.

El Plan de Desarrollo Metropolitano Lima-Callao (PLANMET) 1990-2010 y que sigue en vigencia, programó para el área de estudio el establecimiento de asentamientos humanos con actividades productivas, áreas de recreación metropolitana y áreas de protección ecológica, así como la consolidación de las áreas urbanas conformadas antes de 1990. A pesar de esta programación, el territorio ha sido severamente intervenido y no se adapta a las actividades que se programaron, por lo tanto se necesita realizar un ajuste consolidando aquellas áreas urbanas que lo necesitan, rescatar y recuperar ciertas áreas que son de importancia metropolitana y establecer un mayor control y divulgación de las nuevas propuestas de conformación del territorio.

d) El Reglamento de Zonificación General de Lima Metropolitana (R.S.N° 045-79-VC-5500), contiene las normas para la aplicación de la Zonificación General de Lima Metropolitana aprobada por Decreto Supremo N° 033-77-VC del 25 de agosto de 1977. Este tiene como objetivo especificar las normas de zonificación para su correcta interpretación.

Es el instrumento más utilizado comúnmente para regular el uso del suelo. Se refiere a la división de una municipalidad a otra jurisdicción o zonas en las cuales ciertos usos (comercial, industrial, residencial, etc.), son permitidos y otros no. También establece la altura de los edificios y otras estructuras; el tamaño mínimo de lotes; el frente mínimo hacia la calle o línea de propiedad; y la densidad permitida de desarrollo. Para controlar las áreas urbanas y las densidades, la zonificación puede proteger zonas ambientalmente críticas como los humedales, restringir el desarrollo en áreas peligrosas y separar conflictos de uso.

4. ANÁLISIS INTEGRAL DEL TERRITORIO

4.1. ANÁLISIS FODA

La planificación estratégica constituye el instrumento para organizar la información para la toma de decisiones en función de las orientaciones presentes y futuras y a los objetivos que se deseen lograr. En la actualidad se dictan constantes cambios mundiales, como el avance de la tecnología, el desarrollo de las ciudades, cambios en las estructuras y políticas económicas, sistemas de información, avances

científicos, etc. que tienden a conformar un escenario de futuro un poco incierto. (Ref.41)

Frente a todo este escenario se hace necesario prever situaciones para orientar la acción y los recursos, siendo la planificación estratégica un instrumento adecuado en situaciones de incertidumbre como la que se da en nuestros días.

Este es un proceso analítico y metodológico que permite organizar la información disponible para la consecuente toma de decisiones, la obtención de los objetivos, tomando tanto los factores externos como internos.

A partir del Diagnóstico Situacional de los diversos elementos de los Recursos Naturales y de las actividades humanas, explicado en el Capítulo III, se realiza un análisis comparativo, interpretativo y sistémico que permita identificar con claridad las diversas acciones que se deben realizar, combinando las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de cada uno de los sistemas: Recursos Naturales (Biofísico) y Actividades Humanas (Administrativo, Sociocultural, Económico y Funcional).

Los Sistemas analizan y describen lo siguiente (Ref. 33):

Sistema Biofísico. Este sistema lo conforman los recursos naturales y el ambiente, y en él se analizan en forma más concreta las unidades específicas, indicadas en la sección 3.1, como el clima, agua, relieve, suelos, los riesgos y amenazas naturales, etc.

Sistema Administrativo. En él se determina cuales son las autoridades que actúan en el territorio de carácter inmediato o municipal; las relaciones con los municipios vecinos, el rol en el ámbito regional; además establece y evalúa la jurisdicción física tomando en cuenta los problemas limítrofes.

Sistema Sociocultural. Comprende el análisis de la población, la vivienda, la infraestructura física, los servicios domiciliarios como agua potable, alcantarillado, etc., salud, educación, cultura, área monumentales o arqueológicas, etc.

Esto permitirá determinar lo siguiente:

- En qué lugares es necesaria la cobertura de los servicios.
- La **relocalización** de la población asentada en áreas de riesgo y las medidas para evitar que ello siga ocurriendo.
- Detectar los problemas de falta de caminos y articulación vial.
- Distribuir **prioritariamente** la inversión social, determinando las zonas específicas de intervención para resolver las necesidades básicas de la población.

- Las áreas que son de importancia histórica y cultural, para su adecuada protección y conservación.

Sistema Económico. Se refiere a las actividades socioeconómicas integradas a los sistemas de producción y cadenas productivas. Su análisis integral permite evaluar cuales son sus mayores potenciales para aprovechar las ventajas comparativas del territorio, la accesibilidad a través del sistema de vías de comunicación, así como también implementar proyectos para mejorar los procesos tecnológicos, promoviendo una mayor producción asegurando la calidad ambiental mediante tecnologías limpias, utilización racional de los recursos y sistemas de control,

Sistema Funcional. Lo conforman las relaciones y vínculos espaciales urbano-regionales que generan el intercambio y movimiento de la población para sus relaciones de negocios, comercio o para satisfacer alguna necesidad. Se analizan las relaciones hacia dentro y hacia afuera del territorio.

El análisis estratégico (**FODA**), además de ser un instrumento metodológico, es un insumo indispensable para precisar y hacer viable el logro de nuestro principal objetivo, que es la organización y ordenamiento del territorio con una visión sostenible. Este objetivo se constituye en la fuerza y motor esencial que aprovecha las oportunidades que le ofrece el entorno y las ventajas de las fortalezas que le permiten accionar en las áreas de su mayor competencia.

El análisis **FODA** permite realizar el diagnóstico de la siguiente manera:

- **Fortalezas:** Son las características positivas inmanentes del territorio y de todos los factores que en él se encuentran y actúan.
- **Debilidades:** Son las características negativas inmanentes del territorio, y de sus componentes, sobre las cuales se puede tomar el control completo.
- **Oportunidades:** Son factores o situaciones externas que tienden a ayudar al buen logro de los objetivos de desarrollo del territorio.
- **Amenazas:** Son factores o situaciones externas sobre las que no se puede ejercer control y que tienden a obstaculizar el logro de los objetivos de desarrollo del territorio.

Al identificar claramente todos estos elementos el fundamento del planeamiento estratégico se define de acuerdo al siguiente criterio:

Conociendo las Fortalezas y las Oportunidades, se debe encontrar la manera de utilizarlas para eliminar en lo posible las Amenazas y al mismo tiempo superar o minimizar las Debilidades; de tal manera que no existan elementos de obstrucción para el logro de los objetivos propuestos, en el marco del Desarrollo Sostenible.

**TABLA 16. EVALUACIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL
SISTEMA BIOFÍSICO**

UNIDADES	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
Clima	Condición climática favorable en invierno por la menor concentración de humedad.	<ul style="list-style-type: none"> Actividad agropecuaria Area propicia para recreación. 	Muy poca precipitación que obliga a utilizar sistemas de riego que cuentan con poco mantenimiento.	No hay un plan de acción y evacuación eficiente en épocas de Fenómeno del Niño
Agua	<ul style="list-style-type: none"> Agua subterránea en las cercanías del río Rímac Existencia de Redes de riego 	<ul style="list-style-type: none"> Reparto de agua en camiones cisterna. Proyecto de redes de agua potable (SEDAPAL) en el Centro Poblado Menor-Huachipa Troncal abierta para el área de Jicamarca 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación del río Rímac y Quebrada Huaycoloro. Contaminación de las aguas subterráneas y de las acequias. 	<ul style="list-style-type: none"> Enfermedades causadas por el agua de los camiones cisterna, pozos y acequias. Escasez de agua subterránea debido a pozos clandestinos.
Subsuelo	Materiales para la construcción como: arena, arcilla, grava, piedras, rocas ígneas, graníticas, andesíticas .	<ul style="list-style-type: none"> Empleo 	<ul style="list-style-type: none"> En la mayoría de los casos falta tecnología adecuada para la extracción de los recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> Degradación de los ecosistemas y del paisaje.
Relieve	Paisaje de valle agrícola rodeada de montañas. Sistema de detección temprana de los huaycos (Radio Observatorio de Jicamarca)	<ul style="list-style-type: none"> Turismo y recreación. Vivienda 	<ul style="list-style-type: none"> Presencia de pampas eriazas. 	<ul style="list-style-type: none"> Fenómenos hidrodinámicos de inundaciones, desbordes, huaycos y aluvionamientos
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> Valle con recursos de suelo para la agricultura. Sistema de riego. 	<ul style="list-style-type: none"> Grupos interesados en promover el agro. 	<ul style="list-style-type: none"> Sector de colinas peráridas sin potencial deálico. Mal manejo. 	<ul style="list-style-type: none"> Pérdida de suelos. Desaparición de los tilansiales en la ladera de los cerros causadas por gases contaminantes (Refinería de Zinc).
Cobertura y Usos de Suelo	Diversidad de Paisaje (vegetal, hídrica, construida, degradada).	<ul style="list-style-type: none"> Interés en el área por parte del Instituto Metropolitano de Planificación (IMP). 	Fragilidad y falta de control y coordinación entre las autoridades y los agentes locales.	<ul style="list-style-type: none"> Erosión. Transformación de uso rústico o agrícola a urbano e industrial y de agrícola a ladrilleras.
Uso de la Tierra	<p>Mediana Productividad</p> <p>Existencia de la Junta de Riego</p>	Resolución de conflictos.	<ul style="list-style-type: none"> Ausencia de planificación, control y vigilancia. Falta de tecnologías apropiadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Erosión Contaminación Conflictos de uso.
Aire	<ul style="list-style-type: none"> Protocolo de monitoreo de calidad de aire del MITINCI 	Implementación de un programa para toda la industria.	<ul style="list-style-type: none"> No se asignan los recursos para hacer cumplir las leyes mediante la fiscalización y el control. No hay incentivo económico para instalar industrias limpias. 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación por ruido provenientes de empresas como Kola Real y las ladrilleras. Contaminación por uso de combustible residual y carbón (ladrilleras). Emanaciones de SO2 (refinería de zinc-Cajamarquilla).

**TABLA 17. EVALUACIÓN INTEGRAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL
SISTEMA ADMINISTRATIVO**

CARACTERÍSTICAS	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
Ubicación Geográfica	<ul style="list-style-type: none"> Buena Posición Geográfica-cercano a carretera central. Circuito turístico huachipa-Chacaclayo-Chosica. 	Mercado Empleo Proyecto vial (periurbana)	No hay control urbano y el debido cumplimiento de las normas.	Desorden en el uso y localización de actividades disminuyen los recursos y cualidades del área.
Limites Municipales	No hay conflictos con los municipios distritales vecinos (San Juan de Lurigancho-Chosica).	Voluntad para concertar.	Conflictos limitrofes municipalidades provinciales Lima-Huarocharí	Deficiencia en la planificación y desarrollo regional.
División territorial	Voluntad de las comunidades para nueva división territorial destacándola como zona de tratamiento especial (patrimonio ecológico)	Crear autoridad para la sub-cuenca o nueva división distrital.	Existencia de conflictos e intereses.	Desacuerdos entre los diversos asentamientos y comunidades.
Marco Legal	Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales señala que no se permitirán actividades contaminantes en zonas ocupadas por asentamientos humanos. Nueva ordenanza N°228 MML, que declara que las riberas del río Rímac son zonas de tratamiento especial.	Voluntad de la Municipalidad Metropolitana de Lima para planificar sosteniblemente el área (proyectos, planes y ordenanzas).	<ul style="list-style-type: none"> No se controla el cumplimiento de las normas de zonificación. Falta consenso para cambios de uso. Población desinformada. 	Conflictos entre los actores.

**TABLA 18. EVALUACIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL
SISTEMA SOCIO-CULTURAL**

UNIDADES	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
POBLACIÓN	Población heterogénea que dinamiza el área: edades, estrato social, procedencia, etc.	Cooperativas y grupos organizados	Asentamientos espontáneos.	Crecimiento descontrolado y sin planificación
VIVIENDA	<ul style="list-style-type: none"> Oferta de suelo urbano. Material de construcción accesible y cercano al área. 	<ul style="list-style-type: none"> Grupos organizados. Urbanizadoras interesadas en los suelos degradados y enrazos para construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de formalización de los inmuebles e informalidad en el acceso al suelo. Grupos de muy bajos recursos (casa de madera y estera). 	Baja calidad.
SALUD	<ul style="list-style-type: none"> Infraestructura aceptable. Radio de ubicación adecuado para abastecer a la población. 	Aumento de las horas de atención en el Centro de Salud del Centro Poblado Menor- SMH	<ul style="list-style-type: none"> Bajos recursos Pocas horas de atención. 	Deficiente prestación de servicios.
EDUCACIÓN, CULTURA, RECREACIÓN Y DEPORTE.	<ul style="list-style-type: none"> Infraestructura aceptable con mejores condiciones en el Centro Poblado Menor SMH. Áreas arqueológicas de importante valor histórico-cultural y turístico. Comedores, programas de Vaso de Leche. Biblioteca Municipal en el Centro Poblado Menor SMH Campos deportivos, recreativos y asociaciones culturales regionales. Ley de Protección de parques zonales (Decreto de Alcaldía N° 039) 	Formación de la población para su identificación en el área y su desarrollo.	<p>Bajos recursos</p> <p>Parque Metropolitano de cajamarquilla, intervenido y utilizado por la industria ladrillera.</p>	Bajas condiciones en los asentamientos humanos.
AGUA POTABLE	<ul style="list-style-type: none"> Pozos de agua en la parte baja. Distribución en camiones cisterna, 	Proyecto de suministro por parte de SEDAPAL .	<p>Falta de control sanitario.</p> <p>Elevado costo del agua.</p> <p>Ignorancia de la población sobre higiene.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Enfermedades gastrointestinales y otras debido al agua contaminada. Escasez.

UNIDADES	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
ALCANTARILLA-DO	Redes cercanas posibilitan la factibilidad del proyecto.	Proyecto para la zona baja.	<ul style="list-style-type: none"> Asentamientos humanos sin habilitación y alejados de la zona baja. Contaminación del río Rimac como destino de residuos domésticos e industriales. 	Enfermedades.
LIMPIEZA PÚBLICA	<ul style="list-style-type: none"> Sistema funcionando en el Centro Poblado Menor SMH. Servicio en Cerro Camote 1 vez por semana. 	<ul style="list-style-type: none"> Adecuación planificada funcionando en el Centro Poblado Menor SMH. 	<p>No todas las zonas pobladas cuentan con servicio de aseo.</p> <p>Quema y entierro de basura doméstica.</p> <p>Ausencia de una real política de control de residuos peligrosos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reciclaje clandestino y residuos de alimento para chancherías constituyen foco de epidemias. Camiones proce-dentes de otro Distrito hacia el relleno de Huaycoloro dejan caer desperdicios a su paso.
Energía Eléctrica	Infraestructura aceptable	Adecuación planificada	<ul style="list-style-type: none"> No llega a algunos sectores. Instalaciones clandestinas del servicio. 	Deficiente prestación de servicios.
Teléfonos y comunicaciones	Infraestructura existente en el Centro Poblado Menor SMH	Planificación adecuada	<ul style="list-style-type: none"> Infraestructura deficiente, no llega el servicio a todos los sectores. 	<ul style="list-style-type: none"> Deficiente prestación de servicios.
Fuentes de energía: gas, carbón, kerosene.	Puestos de venta en el Centro Poblado Menor SMH		Lejanía de los puestos de venta.	Uso del carbón y kerosene, causan molestias respiratorias y a la salud en general.
EQUIPAMIENTO COLECTIVO -Plaza de ferias -Mercado -Matadero -Cementerio	Buena infraestructura	Servicio para los distritos cercanos.	<ul style="list-style-type: none"> -No hay lugar definido. -Lugares improvisados. - Para sectores de altos recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> -No hay terrenos municipales disponibles. -No hay terrenos municipales disponibles. -No hay servicio para todos los sectores.

**TABLA 19. EVALUACIÓN GENERAL DE LA SITUACION ACTUAL
SISTEMA-ECONÓMICO**

SISTEMA DE PRODUCCIÓN	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
Actividades Extractivas: ladrilleras, canteras.	Potencialmente productiva	Reconversión tecnológica	Falta tecnología adecuada	Degradación de suelo, contaminación
Agricultura	Potencialmente productiva	Planificación, uso y protección de la tierra	<ul style="list-style-type: none"> Falta tecnología apropiada. Actividad no tan rentable, prefieren cambio de uso de suelo. Poco mantenimiento a los canales de regadío. Lavado de productos con agua contaminada. 	<ul style="list-style-type: none"> Degradación del suelo. Problemas en la salud humana.
Cría de ganado, chanchos y pollos.	Potencialmente productiva	<ul style="list-style-type: none"> Demanda del mercado. Reconversión tecnológica. 	<ul style="list-style-type: none"> Presión por parte de las actividades urbanas: industria y vivienda. 	<ul style="list-style-type: none"> Salud humana-enfermedades.
Vías de comunicación (carreteras, pistas, veredas).	<ul style="list-style-type: none"> Acceso expedito a Lima y los Distritos cercanos (Ramiro Prialé, carretera central, Las Torres). Movimiento de los productos hacia los mercados. 	<ul style="list-style-type: none"> Existencia de caminos hacia los lugares poblados. Adecuada planificación. 	<ul style="list-style-type: none"> Ausencia de caminos asfaltados, puentes y veredas. Vías de acceso muy angostas. Vía en pésimo estado sin mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Inhalación de polvo causan problemas respiratorios.
Paisaje	Atractivo turístico (restaurantes, recreos, campos deportivos, parque zoológico).	Planificación turística-ecológica.	<ul style="list-style-type: none"> Ineficiente control urbano. Torres de alta tensión, basurales, etc. Condiciones e infraestructura. 	<ul style="list-style-type: none"> Degradación del paisaje. Crecimiento urbano no planificado.
Actividad Comercial	Abastecimiento y costo de productos iguales a los de Lima.	<ul style="list-style-type: none"> Existen todo tipo de servicios en el Centro Poblado Menor SMH que abastece al resto del área. Empleo a trabajadores locales. 	<ul style="list-style-type: none"> Dificultad del abastecimiento en los lugares más alejados. 	
Sector Industrial	<ul style="list-style-type: none"> Existencia de industrias variadas, fábricas de gaseosas, cervezas, telas, etc, de impacto regional. 	<ul style="list-style-type: none"> Empleo 	<ul style="list-style-type: none"> Algunos no cuentan con control ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación, agua, aire, suelo y al ambiente en general.

**TABLA 20. EVALUACIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL
SISTEMA FUNCIONAL**

VARIABLES	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
Articulación Regional	Potencializar la dinámica socioeconómica	Conexión Servicios Cadenas productivas.	Pérdida paulatina de áreas verdes para recreación e incentivo turístico.	La completa industrialización contaminadora en el área.
Articulación Intramunicipal	<p>Agencia Municipal del Distrito Lurigancho-Chosica en el área.</p> <p>El Centro Poblado Menor SMH, recauda impuestos de autoavalúo y arbitrios.</p>	Propuesta por parte de sectores organizados de la población para distritalizar el ámbito de la subcuenca	<ul style="list-style-type: none"> • Larga distancia y poca articulación de la capital del distrito a los centros poblados de la sub-cuenca. • Yuxtaposición de funciones entre autoridades distritales, provinciales y sectoriales del Estado. • El Centro Poblado Menor no recauda impuestos de construcción. 	La autonomía total del Centro Poblado Menor, se ve reducida por limitar sus recursos económicos y la toma de decisiones.
Area de influencia servicios públicos	Localización adecuada.	Red de servicios en los distritos cercanos permitiría fácil acceso a los servicios.	Insuficiente cobertura	Deficiente prestación de servicios.
Movilidad espacial	<ul style="list-style-type: none"> • Alta hacia Ate, media hacia Chosica y Lima y baja a otros distritos. • Ubicado en una vía de articulación regional importante (la carretera central). 	<ul style="list-style-type: none"> • Vínculos relaciones urbanos regionales. 	<p>Vías angostas y polvosas que dificulta la calidad del transporte en Cajamarquilla y en Nievería.</p> <p>Desarticulación e incomunicación.</p>	Atraso del área.

Como resultado del análisis FODA, se puede visualizar cuales son las medidas necesarias que se requieren tomar para lograr un modelo territorial con visión de futuro. Los escenarios a analizar corresponden a los siguientes:

- Escenario **Tendencial**: se refiere a cual será el comportamiento de cada variable anteriormente analizada sobretodo de las condiciones críticas descritas en las debilidades y amenazas que generan problemas y son producto de la falta de control, de la planeación y de un programa de ordenamiento ambiental del territorio, sino se realizan las medidas adecuadas de adecuación del territorio.
- Escenarios **Alternativos**: son la serie de estrategias y medidas necesarias que comprenden una serie de actividades para evitar que el escenario **tendencial** se realice.
- **Proyectos de Desarrollo**: deben considerarse como las principales metas y tareas en el corto, mediano y largo plazo.

Para gestionar estos proyectos de desarrollo es necesario establecer acciones inmediatas que conduzcan a iniciar el proceso de ordenamiento del territorio con la completa comprensión de lo que acontece y hacia donde se quiere llegar.

COMPONENTES	ESCENARIO TENDENCIAL	ESCENARIO ALTERNATIVOS (ESTRATEGIAS)	PROYECTOS DE DESARROLLO	RESPONSABLES
SISTEMA ADMINISTRATIVO				
Ubicación Geográfica	-Confusa organización y división territorial	-Desarrollar un Plan de usos respetando las unidades ambientales. -Fortalecer y definir responsabilidades de control urbano.	-Programa de fortalecimiento institucional y reestructuración administrativa.	-Municipalidad Metropolitana de Lima (IMP) -Municipalidad de Huarochiri
Límites Municipales	-Proceso acelerado y descontrolado de urbanización. -Deficiente intervención institucional de la administración del territorio.	Concertación para la integración de las comunidades campesinas a la administración política-administrativa vigente respetando sus necesidades. Establecer acuerdos e integración entre las autoridades locales y provinciales.	-Plan urbano de preservación de áreas agrícolas y puesta en valor de los recursos turísticos y arqueológicos, así como de ubicación de la industria de tal manera que minimice los impactos.	-Municipalidad de Lurigancho-Chosica. -Centro Poblado Menor SMH
División Territorial				-Población organizada
Marco Legal		Divulgación de los programas, proyectos y normas aplicables al área y exigir su cumplimiento.		
SISTEMA BIOFISICO				
Clima	Desborde del cauce de Huaycoloro en épocas de avenidas extraordinarias causan problemas a la salud y pérdidas materiales.	Contingencia ante desastres naturales con los pobladores ribereños.	Conformar comisión de contingencia de desastres con los pobladores ribereños	-Municipalidad Distrital y delegada. -PREDES -Pobladores -INDECI

COMPONENTES ESCENARIOTENDENCIAL	ESCENARIO ALTERNATIVOS (ESTRATEGIAS)	PROYECTOS DE DESARROLLO	RESPONSABLES
Agua	Disminución y degradación de las aguas subterráneas y superficiales por las actividades domésticas e industriales.	-Control de uso de las aguas subterráneas. -Impuesto ambiental a vertimientos -Establecer Programas en salud preventiva.	-Ministerio de Salud. -Municipalidades Distrital y Delegada.
Sub-suelo	Explotación de arcilla para ladrillos sin tecnología apropiada.	-Regulación y restricción de las actividades extractivas. -Reconversión tecnológica.	- Estudio y evaluación de los recursos del sub-suelo para su manejo eficiente y minimización de impactos.
Suelo	Aumenta la pérdida y degradación del suelo por malos manejos y contaminación.	-Restricción de uso. -Protección y conservación y mediante tecnología apropiada. -Recuperación con reforestación. -Control de las emisiones industriales que afectan al suelo.	- Ministerio de Agricultura. - ITIN O Municipalidades Distrital y Delegada. - Autoridad de Medio Ambiente
Aire	Aumenta la contaminación atmosférica por las industrias localizadas en el área.	Restricción y regulación del sector. Programa de control de emisiones atmosféricas, regulación e innovación tecnológica.	- ITIN O - Ministerio de Salud - Municipalidad Distrital y Delegada.
SISTEMA SOCIO-CULTURAL			
Población	-Continúa el crecimiento de la población por medio de vivienda invasión de terrenos afectando las áreas agrícolas.	-Desarrollar programas dirigidos de Ordenamiento y regulación del Desarrollo Urbano con proyectos de vivienda de interés social. -Desarrollo urbanístico controlado.	-Municipio -ENACE -COMUNAL -IMP -Banco de Materiales. -Organizaciones vecinales.

COMPONENTES	ESCENARIO TENDENCIAL	ESCENARIO ALTERNATIVOS (ESTRATEGIAS)	PROYECTOS DE DESARROLLO	RESPONSABLES
Servicios Sociales	Deficitaria infraestructura física para la salud, la educación y el deporte sobretodo cercano a los pueblos jóvenes.	-Ampliación de infraestructura -Articulación de un sistema que cubra toda el área. -Promover las áreas arqueológicas como potencial histórico y cultural. -Recuperar el Parque Metropolitano de Cajamarquilla.	Diseño y desarrollo por etapas de planes a mediano y largo plazo con aporte de las instituciones, incentivo del sector privado y comunidad organizada.	-Municipalidad Distrital y Delegada.
Servicios Domiciliarios	-Restricción de desarrollo del área. Lento proceso de consolidación del sistema de servicios. Proliferación de enfermedades con un costo más elevado que la acción realizar.	-Desarrollo progresivo según la demanda. -Diseño de planes maestros a largo plazo para la cobertura de infraestructura y equipamiento de urbano (mercado, plazas, etc.) -Diseño de un proyecto de disposición de residuos sólidos. -Regularizar y promover problemas de reciclaje.	-Desarrollo por etapas de planes a mediano y largo plazo.	- E O A L - I N S (D I T A - U N N - D E E L - T E L E O N I C Municipalidad Distrital Delegada
SISTEMA ECONOMICO				
Agropecuaria	Venta de terrenos agrícolas para usos urbanos y ladrilleras.	-Desarrollar programa de incentivos y económicos del sector agrícola. -Desarrollar programa de desarrollo tecnológico en la agricultura.	Fomento de sistemas de producción agropecuaria con tecnología apropiada.	Ministerio de Agricultura Campesinos
Agropecuario	-Tiende a disminuir el sector debido a la presión urbana. - Uso de tecnología inapropiada.	-Fomento e incremento de la producción. -Restricción y control del sector.	Programa de fomento de sistemas de producción con tecnología apropiada.	Ministerio de agricultura. Productores

COMPONENTES	ESCENARIO TENDENCIAL	OPORTUNIDADES	PROBLEMAS	RESPONSABLES
<p>Vías y Transporte</p> <p>Ordenamiento territorial</p>	<p>existente fomentando el desarrollo</p> <p>proliferación de pequeñas industrias sin control ambiental.</p>	<p>Mejoramiento de las vías actuales.</p> <p>Programa de apoyo a pequeña y mediana industria, orientación agro-industrial</p>	<p>Plan de apertura y mantenimiento de vías estrictamente necesarias.</p> <p>Fomento a la agricultura</p>	<p>MUNLIMA</p> <p>MITINCI</p> <p>Empresarios</p> <p>Productores</p>
<p>Ordenamiento territorial</p>	<p>Pocas coordinaciones con áreas vecinas para integrar el territorio regional.</p>	<p>Fortalecimiento de zonas vecinas como sitio turístico y creativo</p>	<p>Programa de fortalecimiento interregional</p>	<p>-MUNLIMA</p> <p>-Municipalidad Lurigancho-Chosica</p> <p>-Centro Poblado MUSH</p> <p>-Municipalidad Chaclacayo.</p>

4.2 DETERMINACIÓN CAUSA-EFECTO DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES.

La calidad ambiental se ve amenazada por aquellas actividades del sector industrial que no guardan o establecen ciertos criterios de control y tecnologías limpias. El análisis que presento es de carácter general para visualizar cuales son las principales fuentes de contaminación de origen industrial, como afecta a los diversos factores del ambiente y cual es su función dentro del territorio, para establecer las medidas necesarias y determinar cuales son las áreas que requieren de una mayor intervención dependiendo de los medios a los que afecta (aire, agua, suelo, paisaje).

Para realizar un análisis exhaustivo presento un Mapa de las Actividades Industriales (mapa 12), que permite establecer cual es la dinámica espacial de esta actividad antrópica que genera una serie de impactos en el ambiente, afectando no sólo a los recursos naturales (flora, fauna, agua, aire, suelo, paisaje), sino también, a los vecinos del área, por su efecto multiplicador en el empleo (positivo) y por los efectos nocivos en la salud humana (negativo).

Estableciendo cuales son las áreas en el territorio donde se concentra la actividad industrial y con el cuadro detallado de los principales impactos que afectan a los elementos del medio: agua, atmósfera, tierra y paisaje, se complementa la información y es posible determinar cuales son las áreas que necesitan mayor atención e intervención. Este análisis es necesario para desarrollar y determinar las Unidades Ambientales, en el siguiente capítulo.

Para realizar este análisis, se ha necesitado visitas de reconocimiento del área, la colaboración de la Municipalidad Distrital de Lurigancho-Chosica y del Centro Poblado Menor de Huachipa. En este levantamiento de información he considerado como criterio seleccionar las industrias más importantes por el tipo de actividad y su impacto en el ambiente.

Los principales problemas que aquejan a éste sector están ligados a la falta de infraestructura, recursos humanos y financieros para establecer políticas de control, prevención, fiscalización y sanción; la informalidad, el poco acceso a la información sobre producción limpia; un programa específico para la pequeña y mediana empresa y lo más importante es que no se establece un programa de ordenamiento ambiental del territorio que permita a la industria insertarse en el medio minimizando los impactos.

La mayoría de las industrias inventariadas pertenecen al grupo de las PYMES, especialmente de carácter manufacturero, de las industrias alimentarias y agropecuarias.

Según el Reglamento Nacional de Construcciones para la Provincia de Lima aprobado por R.M.N°3F del 22-01-64 (Índice de Usos para la Ubicación de Actividades Urbanas) las industrias se pueden clasificar de la siguiente manera:

Productos Alimenticios y Bebidas

Producción de afrecho
Fabricación de cervezas
Fabricación de gaseosas
Procesamiento de leche
Elaboración de alimentos preparados
Fábrica de hojuelas de camarón
Industria de grasas y aceites

Industria Química

Fábrica de jabón y extracción de aceites
Fábrica de Municiones
Fábrica de Productos Plásticos
Fábrica de Pegamentos

Industria Textil y Prendas de Vestir

Fábrica de prendas de vestir (alpaca)
Producción de fibras textiles
Lavandería y teñido
Fábrica de endredones y estampados textiles

Industria del Cuero

Fabricación de productos de cuero
Curtiembre de cuero

Actividades Agrícolas

Siembra y cosecha de camote, beterraga, nabos, etc.

Actividades Agropecuarias

Avícolas

Criaderos de caballos de paso

Granja de porcinos

Centro de engorde de ganado

Industria de Madera

Taller de madera-aserradero

Ebanistería

Artesanía en madera

Fábrica de Productos Minerales no Metálicos

Elaboración y extracción de ladrillos

Extracción de arena

Fabricación de postes de concreto

Industria Metalúrgica

Refinería de zinc

Bienes de Consumo Directo

Envasadora y distribuidora de gas

Grifos

Actividades de Producción Energética

Transformador de energía eléctrica

Fábrica de Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo

Taller metal mecánica de fabricación

Tornería-pulimentos de piezas

Fuentes de contaminación

La mayoría de las pequeñas industrias se encuentran localizadas en el área de La Capitana, en el Centro Poblado Menor SMH, dominando principalmente las actividades de cría de animales y procesamiento de alimentos, pero también se encuentran textiles, curtiembres y algunas químicas.

Algunas industrias en su mayoría textiles, curtiembres de cuero y lugares de teñido se encuentran ubicadas en El Club, un área que se encuentra mayormente rodeada por restaurantes campestres, casas-huertas, algunos campos de cultivo, colegios, por lo que principalmente puede afectarse el agua subterránea, debido a la ausencia de sistema de alcantarillado y a la utilización de agua de pozos.

Las industrias alimentarias, químicas orgánicas, textiles, curtiembres y las industrias del cuero causan contaminación orgánica, transformando el ambiente acuático (color, transparencia, sabor y olor del agua), caracterizándose por una alta Demanda Bioquímica de Oxígeno. (Ref. 55)

Las curtiembres y las industrias del cuero utilizan grandes cantidades de agua, las cuales contaminan en el proceso de fabricación. Sus residuos tienen una influencia negativa sobre los procesos biológicos en las aguas receptoras. Las aguas residuales son de una calidad muy compleja y de cantidad muy variable, pues sus operaciones son intermitentes. Los residuos contienen contaminantes potenciales, tales como: sustancias orgánicas disueltas o en forma coloidal, sales inorgánicas, materiales sintéticos, ácidos orgánicos e inorgánicos, tintes, materia orgánica.

El agua utilizada en las industrias textiles va a afectar a las aguas residuales en calidad y cantidad, dependiendo del procedimiento que se utilice y las materias primas utilizadas. Los residuos de la industria de la lana son ligeramente ácidos o neutros, los del algodón alcalinos y los de las fibras sintéticas neutras. Los residuos pueden llevar sustancias tóxicas para los microorganismos o sustancias que se descomponen difícilmente. Las sustancias contaminantes más importantes son: grasas, aceites, sulfatantes, sales inorgánicas, sales de ácidos orgánicos, sulfuros, cianuros, cobre, cromo y otras sustancias tóxicas.

Los contaminantes de la industria química orgánica son muy variados e incluyen los materiales usados en los procesos, subproductos, productos de lavado y en los productos finales. Los diversos agentes contaminantes producidos, suelen agruparse en: sustancias tóxicas, aceites y solventes orgánicos, grasas, material en suspensión, sales orgánicas e inorgánicas.

En la industria de alimentos los residuos son muy variables y pueden examinarse individualmente, considerando las concentraciones de DBO_5 . Los residuos líquidos provienen de los materiales de la preparación, procesos, envasados de productos y equipos de limpieza. Las principales impurezas de los residuos líquidos son: arena y tierra, residuos de plantas, pérdida de sustancias de los procesos, aditivos, sal, condimento, vinagre, aceite, sustancias colorantes y saborizantes, sustancias preservantes, jabón, detergentes y químicos de esterilización, etc.

En síntesis, las principales industrias que generan aguas residuales contaminadas en el área de estudio son: leche y sus derivados, conservas alimenticias, cerveza y malta, bebidas gaseosas, textil, curtido y acabado de pieles, plásticos, acabados metálicos, jabones, etc. También lo son las minerales no metálicas, productos químicos del petróleo, carbón, caucho y plástico.

Las emisiones gaseosas de origen industrial son CO, NO₂, SO₂ en la combustión de carburantes (Petróleo residual N°5 Y 6, Diesel 1 y Diesel 2); PTS originados por la combustión de fósiles. Las fuentes de metales pesados provienen de metal mecánica, galvanoplastia, vidrios. La fabricación de ladrillos es una de las fuentes más importantes de contaminación de aire.

Los residuos sólidos son originados por las curtiembres, plástico, madera, alimentos, etc. Algunas industrias contaminan el suelo directa e indirectamente a través del aire o de las aguas contaminadas. De los residuos peligrosos se pueden considerar a la metalúrgica, metales comunes, textiles y curtiembres.

Los efectos de la disposición de los desechos industriales dependen básicamente de la cantidad y naturaleza química de los contaminantes incluidos. Los potencialmente peligrosos son los desechos orgánicos biodegradables como las industrias de alimentos, curtiembres; desechos orgánicos insolubles de las metalúrgicas.

Estas actividades industriales manufactureras, presentan una problemática distinta y compleja, es por ello que el MITINCI, ha presentado un Reglamento de Protección Ambiental para el Desarrollo de Actividades de la Industria Manufacturera (D.S. N°019-97-ITINCI), cuya política está orientada a impulsar el crecimiento sostenible de la industria nacional, promoviendo el uso eficiente de los recursos naturales, mejora de la calidad y protección del ambiente.

En las actividades agrícolas y en la cría de animales se generan una gran cantidad de aguas residuales producto de los excedentes agrícolas tales como los plaguicidas, abonos minerales y orgánicos, restos vegetales; y de la cría de animales el estiércol, deyecciones, cadáveres, sangre, pelo, grasas y sustancias patógenas.

El suelo es afectado por el uso de abonos en las actividades agrícolas, la sedimentación de contaminantes atmosféricos de origen industrial, los vertidos industriales y los depósitos y escombreras que producen alteraciones en los suelos.

Dentro de los productos agrosanitarios para evitar plagas y enfermedades y mantener la salud de los animales y las plantas, se encuentran los siguientes: fertilizantes (aportan al suelo N, P, K y otros no deseados que son recibidos por el suelo); desinfectantes (utilizados en ganadería en el lavado de establos, lecherías,

etc., afectando a la microflora y la microfauna, como también a los cursos de agua); antibióticos (afecta exclusivamente al sector ganadero); detergentes (afectan a la microflora, microfauna, la porosidad, las características físicas del suelo y contaminan las aguas de pozo) y plaguicidas (aproximadamente el 60% del plaguicida esparcido cae finalmente en el suelo alterando a la microfauna y produciendo toxicidades sobre ciertos vegetales).

En el caso de las industrias metalmeccánicas trasladan materiales que luego van al suelo. Las canteras abandonadas producen alteración y modificación en el ciclo del agua.

Respecto a las actividades metalúrgicas, la refinería de zinc, localizada cercana a la Zona arqueológica de Cajamarquilla y a los asentamientos de Saracoto Chico, Lotización Cajamarquilla, Las Magnolias, entre otros, afecta principalmente al acuífero que se encuentra cercana a la superficie, la contaminación del aire por gases, principalmente bióxido de azufre y existe una situación de riesgo en el transporte de ácido sulfúrico a grandes distancias. Esta ha afectado las áreas agrícolas del valle de Cajamarquilla. La refinación comprende la tostación de los concentrados de zinc, para la obtención de la calcina (óxidos, ferritas y sulfurosos), luego a través de la lixiviación se libera los compuestos de zinc separándolos de las impurezas, obteniéndose electrolíticamente el 99%.

El mapa de las Actividades Contaminantes industriales, demuestra que la mayoría no se encuentra ubicada dentro de la zonificación reglamentaria (comparar con mapa 10), por lo que es necesario evaluar y tomar medidas inclusive de reubicación de las mismas cuando no tengan licencia conforme por parte de la Municipalidad, afecten y alteren a los vecinos, o contaminen el ambiente, como lo señala inicialmente el artículo 103° de la Ley N°23407 de la Ley General de Industrias y el numeral 11 de la constitución Política del Perú.

TABLA 22. MATRIZ CAUSA-EFECTO DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

CATEGORÍA DEL MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS											
		ACTIVIDADES AGRICOLAS	GRANJAS Y CRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS	INDUSTRIAS QUÍMICAS	TEXTILES Y PRENDAS DE VESTIR	INDUSTRIA DEL CUERO	PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS	PRODUCTOS METÁLICOS	METALURGIA	BIENES DE CONSUMO	ENERGÍA ELÉCTRICA		
TIERRA	SUELO	DESTRUCCIÓN DIRECTA	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
		CONTAMINACIÓN		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		ALTERACIÓN DE LAS CARACT. EDÁFICAS	X			X	X	X	X	X	X		
MORFOLOGÍA	ALTERACIÓN DE LA TOPOGRAFÍA				X				X				
ELEMENTOS SINGULARES	DESTRUCCIÓN DE PARA. Y MONUM. CULT.								X				
RECURSOS MINERALES Y ROCAS INDUSTRIALES	PÉRDIDA DE RECURSOS					X	X	X					
ATMOSFERA	COMPONENTES ATMOSFERA	ALTERACIÓN EN FASE GASEOSA		X	X				X	X	X	X	
		ALTERACIÓN EN FASE SÓLIDA		X	X	X				X	X		
		INCREMENTO DE RADIOACTIVIDAD											
CLIMA	INCREMENTO NIEBLAS Y PRECIPITACIÓN										X		
	ALTERACIÓN DE LA TEMPERATURA							X		X			
	ALTERACIÓN DE LA CIRCULACIÓN DE LOS VIENTOS												
RUIDOS	INCREMENTO DE NIVELES SONOROS		X	X	X				X	X	X		
OLORES	INTRODUCCIÓN DE OLORES		X	X			X		X		X		
AGUA	AGUA SUPERFICIAL	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD		X	X	X	X	X		X	X		
		INCREMENTO RADIOACTIVIDAD											
		ALTERACIÓN DE FLUJO DE CAUDALES	X	X									
		ALTERACIÓN EN LA APORTACIÓN DE LA CUENCA											
AGUA SUBTERRANEA	ALTERACIÓN DEL NIVEL FREÁTICO		X	X		X	X		X				
	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD				X	X	X		X	X			
	ALTERACIÓN DEL FLUJO DE AGUA		X										
PROCESOS GEOTECNICOS	ALTERACIÓN DE DINÁMICA DE CAUCES								X				
	ALTERACIÓN EN ZONAS INUNDABLES												
	MODIFICACIÓN EN LA EROSIÓN	X	X						X				
	ALTERACIÓN EN LA SEDIMENTACIÓN	X	X						X				
	ALTERACIÓN ESTABILIDAD DE LADERAS								X				
	SUBSIDENCIA												
	SISMICIDAD INDUCIDA												
	VIBRADORES										X		
ALTERACIÓN RECARGA DE ACUÍFEROS													
PAISAJE	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD			X	X	X	X	X	X	X	X		
	IMPACTO VISUAL		X	X	X	X	X	X	X	X	X		

5- ORDENAMIENTO AMBIENTAL

5.1 DETERMINACIÓN DE UNIDADES AMBIENTALES (UA). POLÍTICAS DE INTERVENCIÓN

La determinación de las Unidades Ambientales tiene como propósito definir con adecuada precisión, los procesos dinámicos **antrópicos** y naturales de acuerdo a la evaluación de los recursos y actividades humanas que se han analizado previamente; para poder establecer a partir de ellas las políticas de intervención sobre el territorio, lo que permitirá entre otras acciones delimitar y reglamentar la zonificación y los usos de suelo, para el desarrollo futuro.

Con la determinación de las Unidades Ambientales, se logrará obtener los siguientes resultados:

Identificar, ubicar espacialmente y **priorizar** los problemas que afectan el normal desarrollo del territorio.

Determinar la aptitud de cada zona del territorio, estableciendo para que es mejor y para qué no es buena.

Esta evaluación determinará la asignación de actividades en el territorio y la base para la reglamentación de los usos de suelo.

Dentro de este contexto se pueden definir nueve **Unidades Ambientales (UA)**: (ver mapa 13)

UA1: Unidad Ambiental de INDUSTRIA ESPECIAL

Existen actividades de transformación importantes, tales como las de la refinería de Cajamarquilla que procesa mineral de zinc para la exportación y el consumo nacional; y la fábrica de municiones **FAMESA**.

Estas ocupan una amplia cantidad de espacio dentro del territorio, por lo que ejercen gran influencia dentro su ámbito cercano. Es una zona que requiere un tratamiento especial pues su influencia es nacional por su impacto en la economía y por la trascendencia de sus productos. Su manejo no es actualmente tan directo con la Municipalidad local o Metropolitana, sino con sectores gubernamentales como **MITINCI**, **MEM** y los organismos de seguridad nacional y del ambiente.

POLÍTICAS. La Municipalidad Distrital y/o Metropolitana debe conocer en detalle las actividades que allí se desarrollan y sus potenciales impactos a fin de controlarlo adecuadamente, establecer y exigir medidas cuando sean afectados, pero sin llegar a interrumpirla o fiscalizarla y en los niveles que son de su interés para el desarrollo del territorio y la población que lo rodea a nivel local.

ACTORES. Municipalidad de Lurigancho-Chosica y Municipalidad de Lima Metropolitana en coordinación con MITINCI, CONAM, DIGESA, ONG's y poblaciones vecinas.

UA2: Unidad Ambiental de INDUSTRIA LADRILLERA

Esta área continúa creciendo en detrimento de las áreas agrícolas por constituirse una salida económica mucho más rápida y también se desarrolla en forma irregular, pues muchas de ellas no se encuentran registradas, se alquilan terrenos a terceros para este propósito o se utilizan hornos rudimentarios que alteran la calidad ambiental.

Su uso intensivo degrada el suelo haciendo muy costosa y difícil su recuperación, además la utilización de aceite quemado o residual que utilizan en los hornos rudimentarios donde se fabrica el tradicional ladrillo King Kon, producen PTS, partículas de 10 micras que son las respirables y otras partículas sedimentables. Además, el transporte de los insumos como el de la tierra y caolín levanta polvo afectando directamente a los que trabajan en las ladrilleras.

La situación se torna preocupante con el trabajo de niños en éste sector, sobretodo en Nievería, lo que urge continuar con los programas iniciados por ADEVI y la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

POLITICAS. Se debe restringir la proliferación de más industrias ladrilleras, sobre todo clandestinas, así como realizar los estudios y planificación para su recuperación y uso en provecho de los intereses comunes y de beneficio para la zona, ya sea asignándolo a agroindustria, urbanizaciones o recuperarlos para áreas verdes. También, se debe mantener el control del sector.

ACTORES. Municipalidad Distrital, MITINCI, PROMUDEH, MEM, ONGs

UA3: Unidad Ambiental de INDUSTRIA VARIADA, AGROPECUARIA y de COMERCIO LOCAL.

En ésta área existe una dinámica variada, pues se combinan industrias de tipo alimenticios como la fabricación de gaseosas y cervezas; la fabricación de telas; teñido de ropas; elaboración de jabones, procesamiento de alimentos; y toda una serie de servicios comerciales locales; como panaderías, fruterías, restaurantes campestres, hostales, bares, fotocopiadoras, farmacias, almacenes, bazares, etc. y servicios comunitarios como centros de salud, centros educativos y algunas de elaboración de ladrillos artesanales.

Se encuentran también, numerosos centros de engorde y cría de ovinos, caprinos, porcinos y pollos para la comercialización, al igual que productos agrícolas como la lechuga, nabo, beterraga, tomates, entre otros. Esto ligado a un vasto mercado de venta y consumo, que unido a las redes de transporte local e interprovincial con destino a la zona central del país ofrecen empleo a los residentes en el área de estudio.

POLÍTICAS. Esta zona requiere de un control específico y sistemático por las diferentes clases de actividades que se mezclan y por la incompatibilidad existente entre industrias ganaderas, agrícolas y alimenticias con las industrias textiles y de cuero, por lo que es necesario una mayor regulación y control permanente en el establecimiento de nuevas industrias, y la adecuada y periódica revisión de las industrias establecidas enfatizando el aspecto de la calidad ambiental. Este énfasis tiene sustento además en la existencia de algunos centros educativos, hostales y casas huertas por lo que se debe prevenir la posibilidad de afectar a la salud humana.

ACTORES. Es necesaria la intervención de la Municipalidad Local, el control de los propios vecinos, el Ministerio de Agricultura y el MITINCI.

UA4: Unidad Ambiental AGRÍCOLA

Esta es un área que poco a poco se va reduciendo en importancia, por el estrangulamiento urbano y por el cambio a otros usos como al de ladrilleras que se ha especializado en la zona. En ésta unidad se considera también los centros de engorde, avícolas y las casas-huertas.

En éstas áreas se cultivan camotes, tomates, paltas, papayas, duraznos, manzanas, uvas, tunas, frijoles, etc. y también se encuentran palmeras, arboledas, pinos, huarangos, jacarandás, laureles, eucaliptos, cactus, sembrados por doquier.

POLÍTICAS Las áreas verdes de la zona de carácter agrícola deben tratar de conservarse y expandirse como medio de protección ambiental para la recarga del acuífero, para la conservación del paisaje y como parte de la cuenca del río Rimac, por lo que es necesario fomentar su permanencia con políticas de incentivos a la inversión agrícola.

Aunque estas áreas no sean consideradas legalmente como agrícolas, es necesario realizar una norma especial para proteger estas áreas.

ACTORES

Municipalidad Lurigancho-Chosica

Centro Poblado Menor SMH

Comisión de Regantes

Ministerio de Agricultura

Comunidades campesinas

UA5: Unidad Ambiental de LECHOS DE HUAYCOS

Esta área comprende las zonas de protección especial de las riberas de la quebrada del río Huaycoloro, que está siendo seriamente afectada por ser receptor de basura, desmonte y la localización de algunas casas informales. No deja de constituir un peligro para las áreas vecinas por la alteración de su cauce, a pesar que es una quebrada seca, debido a que en avenidas extraordinarias su desborde causa pérdidas materiales y problemas en la salud.

POLÍTICAS. Esta zona además de la necesidad de protección, debe ser recuperada como área de desarrollo natural, paisajístico y habitat de las especies existentes en el entorno como: aves, palomas, gorriones, picaflores, búhos, lechuzas, halcones, huanchacos, y otros animales roedores, insectos, reptiles, etc.

Constituye también un área de riesgo en épocas de avenidas extraordinarias por lo que es necesario controlar y sancionar las acciones de arrojado de residuos en las riberas del río, fomentar programas de reforestación y evaluar la reubicación de las viviendas que se encuentran en el cauce.

ACTORES. Los actores que intervienen en éste caso son las Municipalidades de Lurigancho-Chosica, Centro Poblado Menor SMH, la Autoridad de la Cuenca del Rímac, el INRENA, INDECI y MTC.

UA6: Unidad Ambiental ARQUEOLÓGICA

Estas corresponden a las áreas arqueológicas que se encuentran en abandono y que constituyen un invaluable recurso para la zona y para el ámbito regional. Las zonas arqueológicas Cajamarquilla, Pedreros, Trujillo y Huachipa constituyen las huellas del pasado y el legado de los ancestros, su divulgación y conocimiento permitiría una mayor comprensión e identificación con el territorio.

POLITICAS. Recuperación y aprovechamiento del potencial turístico de la zona arqueológica, dotación de vías, accesos, servicios complementarios, promoción y control sobre el área para evitar su continuo deterioro y difusión y puesta en valor de este importante recurso.

ACTORES:

Municipalidad de Lurigancho- Chosica, INC, MTC, MITINCI, ONG's

UA7: Unidad Ambiental PARQUE METROPOLITANO CAJAMARQUILLA

Este Parque Metropolitano ha sido severamente intervenido por invasiones de casas dispersas que utilizan el suelo para extraer material para ladrillos y su posterior horneado y secado. Su invasión se ha dado de forma paulatina a partir del año 1990 y de no detenerse este proceso esta área va a quedar completamente degradada y habitada por nuevos asentamientos.

POLITICAS. Designado en el Plan de Desarrollo Metropolitano, como un área destinada a Parque Metropolitano y debido a su importancia regional y a la conservación de las especies de flora y fauna que habitan el área, se contempla que es necesario la reubicación de los invasores y la recuperación del suelo con reforestación y tratamiento.

ACTORES. Municipalidad Metropolitana, Municipalidad Lurigancho-Chosica, INRENA, población organizadas y ONG's.

UA8: Unidad Ambiental RESIDENCIAL SEMI – RÚSTICA.

En ésta unidad se desarrollan principalmente casas huertas, centros de enseñanza y medios recreacionales. Existen en ellas pequeñas industrias como textiles y cueros que deben controlarse para no alterar al resto de la unidad, principalmente la calidad del agua y suelo.

POLITICAS. Es necesario reforzar esta área e incentivarla como lugar turístico, esparcimiento y lugar de recreo y como continuación del proyecto de SEDAPAL en los márgenes del río Rímac.

Además, frenar la instalación de más industrias y si es posible trasladarlas a un sitio óptimo señalado en el plano de zonificación.

ACTORES: MITINCI, Municipalidad de Lurigancho-Chosica, Centro Poblado Menor SMH, SEDAPAL.

UA9: Unidad Ambiental ASENTAMIENTOS HUMANOS

Durante los últimos 10 años se ha observado un cambio acelerado del tratamiento urbano, muchas áreas han sido invadidas en el área de Jicamarca, cercano al centro arqueológico de Cajamarquilla.

Estas áreas se encuentran dentro de un medio urbano precario y con pocos servicios, no cuentan con una buena estructura vial, alcantarillado, veredas, agua potable, etc.

POLITICAS. Es necesario habilitarlos con infraestructura y mejores servicios, prioritariamente mejorar las condiciones de saneamiento (recolección de basura, agua potable y sistema de desecho de los residuos líquidos).

ACTORES

Municipalidad de Huarochirí, Municipalidad de Lurigancho-Chosica, MTC, SEDAPAL.

5.2. DEFINICIÓN DE LAS ACCIONES INMEDIATAS. PRESUPUESTO

Para iniciar el proceso de gestión ambiental del territorio se requiere desarrollar una serie de actividades inmediatas, que permitirán llevarlo a cabo de manera efectiva, promoviendo de ésta manera un desarrollo sostenido:

- 1- Fortalecimiento institucional del Gobierno Local y los niveles de coordinación del Centro Poblado Menor Santa María de Huachipa y del Distrito de Lurigancho-Chosica

- Establecer la instalación y funcionamiento de una Oficina con equipos e insumos suficientes para coordinar todas las acciones con los actores, la población, los encargados de elaborar el Plan de Gestión y posteriormente efectuar el seguimiento de su ejecución. La ubicación más adecuada para la sede y funcionamiento de esta organización estaría en la zona de **Huachipa** por su accesibilidad y relación directa con al área a intervenir y los actores involucrados. Se ha considerado que debido a la poca capacidad económica de los gobiernos locales es conveniente que la responsabilidad inicial sea asumida por de la **Municipalidad Metropolitana de Lima** como gestora del Plan, coordinando con los gobiernos locales y los organismos de financiamiento de la cooperación internacional, así como la **Municipalidad Provincial de Huarochirí** para resolver el conflicto de límites e integrar el territorio para su mejor administración.

Sin embargo es necesario que se fortalezca el rol del Gobierno Local en la **Municipalidad del Centro Poblado Menor de Huachipa**, en su capacidad de decisión y acción, con la debida capacitación a los funcionarios y personal, con el propósito de que progresivamente tome el control de la **Gestión Territorial**, que le corresponde asumiendo la responsabilidad conjuntamente con la población que representa, la **Municipalidad de Lurigancho-Chosica** y los demás actores involucrados, haciéndolo sostenible en el tiempo.

Se considerará también, la participación de un especialista en **Sistemas de Información Geográfico**, para que diseñe e implemente un programa que permita controlar el territorio en todos sus componentes.

- Fortalecer la conciencia ambiental en las municipalidades de **Lurigancho-Chosica** y el **Centro Poblado Menor Santa María de Huachipa**, para la intervención en el área de estudio. Esto involucra la capacitación del personal de estas instituciones para que asuman la importancia de incorporar a otros actores en el proceso de decisión y ejecución. Además, comprende la conformación de comisiones para resolución de conflictos ambientales y talleres de salud y prevención.
- Resolución de conflictos limítrofes. Esta actividad involucra la realización de consultas a las poblaciones involucradas. Se deben definir además responsabilidades, plazos y establecer mecanismos de coordinación y gestión. Así como también, de la aprobación de acuerdos y consensos que lleguen a normarse, para determinar las diferentes responsabilidades.

2- Gestión Ambiental y Control Territorial Municipal

- **Revisión de las políticas y acciones formuladas del Plan de Ordenamiento Ambiental.** Estas se realizarán en reuniones de trabajo con los responsables de las Municipalidades Distrital, Delegada, Municipalidad Metropolitana, Huarochiri y las oficinas de Asuntos Ambientales de las principales instituciones, empresas y ONGs que actúan en el área y que se mencionaron con anterioridad.

Dentro de los objetivos de esta tarea se pretende complementar las propuestas iniciales e involucrar desde el inicio del proyecto a las autoridades municipales vinculadas a este territorio, así como también a algunas instancias del gobierno central para formular una Agenda Ambiental de la Sub-Cuenca y crear así las condiciones para convocar a los diversos agentes públicos y privados, así como a los actores sociales para la realización de mesas de concertación y de participación social. En una segunda etapa se espera llegar a acuerdos multi-institucionales que culminen en objetivos comunes para el mejoramiento del territorio y el común acuerdo de asumir responsabilidades individuales dentro del marco de las propuestas de la Agenda 21.

- Definición de la nueva reglamentación de zonificación considerando las unidades ambientales, sus políticas de intervención, con la visión de salvaguardar el área como patrimonio ecológico.
- Establecer el orden de Prioridad de los proyectos de inversión para el ordenamiento territorial, determinando las responsabilidades de ejecución.
- Estudios de Factibilidad y fuentes de financiamiento. (ONGs, Cooperación internacional, etc.)

Dentro de los dos últimos puntos es indispensable que los proyectos que se consideran inicialmente como prioritarios, cuenten con estudios, planes y una evaluación de su factibilidad. Para ello se considera necesario organizar Mesas de Negociación con empresas privadas, evaluando la factibilidad de los proyectos, a fin de gestionar su intervención en proyectos rentables económica y socialmente. También, se considera importante las Mesas de Participación Social donde intervengan grupos sociales, ONGs e instituciones en la formulación y/o ejecución de proyectos.

3- Actividades de discusión y consenso.

- Revisión y Aprobación oficial del Plan de Ordenamiento (responsables)

- Realizar acuerdos de concertación de los actores
- Elaborar y publicar la Ordenanza de aprobación del Plan del Ordenamiento Ambiental del Territorio y las normas de reglamentación y control para su efectiva ejecución.

Actores que deben intervenir en el proceso de Elaboración del Plan:

Municipalidad Delegada Centro Poblado Menor Santa María de Huachipa

Municipalidad de Lurigancho - Chosica

Municipalidad Metropolitana de Lima

Municipalidad Provincial de Huarochiri

Instituto Metropolitano de Planificación IMP

Programa de Recuperación Ambiental Metropolitana PRAAM

Organizaciones de Pobladores, Residentes, Industriales, etc.

Ministerios de los sectores respectivos

ONGs

Se estima que el conjunto de acciones descrito, para ser desarrollado adecuadamente requiere de un plazo no menor de seis ni mayor de nueve meses hasta que puedan obtenerse los resultados suficientes para que las municipalidades locales puedan hacerse cargo del proyecto, proponiéndose que se inicien las actividades de coordinación a partir de enero del 2001.

Se debe considerar que el periodo municipal actual culmina en diciembre del año 2002, por lo que a fin de incluirlo en los presupuestos y planes de acción correspondientes se deben tomar en cuenta la capacidad política que permita la viabilidad de la propuesta.

TABLA 23. ACCIONES INMEDIATAS. PRESUPUESTO

AREAS OBJETIVO	AREAS DE ACCION	ACCIONES ESPECIFICAS	CONTENIDO DE ACCIONES	PRESUPUESTO US\$
FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	Fortalecimiento de la conciencia ambiental en los distritos de Lurigancho-Chosica	Movilización y participación de las autoridades municipales y de los vecinos	Implementación de los talleres de trabajo, gobiernos locales-población	8,000.00
	Solución de Conflictos limitrofes	Establecer mecanismos de coordinación, responsabilidades y plazos	Talleres de trabajo y proceso de gestión	8,000.00
	Creación e instalación de Unidad Coordinadora de Gestión	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de Oficina de Gestión del Programa de Ordenamiento Ambiental • Implementación y operación de sistemas de control urbano-ambiental (Sistema SIG) 	<ul style="list-style-type: none"> • Contratación de personal, compra de material, equipos • Implementación y equipos. 	73,300.00
GESTIÓN AMBIENTAL Y CONTROL TERRITORIAL MUNICIPAL	Plan de Ordenamiento Ambiental	Revisión y aprobación del Plan	Gestión y talleres de trabajo	4,000.00
	Plan de Usos, considerando las Unidades Ambientales	Cartera de proyectos (priorizados)	Elaboración de documento base (factibilidad)	12,500.00
			TOTAL	105,800.00

AREAS OBJETIVO	CONTENIDO DE ACCIONES	PRESUPUESTO (DESCRIPCION)	MONTO US\$	SUB TOTAL
FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	Implementación de talleres de trabajo, gobiernos locales- población	Gestión y coordinación	750	
		Edición de documento	000	
		Exposición, moderación y asistencia en talleres	2,000	
		Adquisición de materiales	750	
		Utilización de sistemas audiovisuales	1 600	
		Transporte y visita de campos	1 000	
		Refrigerios	1 000	8 000
	Talleres de trabajo y proceso de gestión para resolución de conflictos	Gestión y coordinación	750	
		Edición de Acuerdos y Consensos	000	
		Exposición, moderación y asistencia en talleres	2,000	
		Adquisición de materiales	750	
		Utilización de sistemas audiovisuales	1 600	
		Transporte y visitas de campo	1 000	
		Refrigerios	1 000	8,000
	Instalación de Oficina de Gestión del Programa de Ordenamiento Ambiental	Mobiliario	5,000	
		Equipo	4 000	
		Secretaria	4,800	
		Jefe de Proyecto	18,000	
		Dos Consultores	20,000	
		Materiales	3,500	55,300
	Implementación y Operación y Sistemas de Control Urbano Ambiental (SistemaSIG)	Adquisición de Software	7,000	
		Adquisición de Materiales y Equipos	3,000	
		Pago de consultorías en sistemas y digitalización	4 000	
Automatización de informes de temática		1,500		

AREAS OBJETIVO	CONTENIDO DE ACCIONES	PRESUPUESTO (DESCRIPCION)	MONTO US \$	SUB TOTAL
		Formulación de modelos	1,000	
		Gastos de edición y difusión	1,500	18,000
OPCIÓN A Y TERRITORIAL MUNICIPAL CONTROL	Revisión y aprobación del Plan de Ordenamiento Ambiental. Gestión y Talleres de Trabajo.	Gestión y coordinación	350	
		Edición de documentos	450	
		Exposición, moderación y asistencia en talleres	1,000	
		Adquisición de materiales	300	
		Utilización de sistemas audiovisuales	200	
		Transporte y visitas de campo	500	
		Refrigerios	500	4,000
		Cartera de Proyectos. Elaboración de documento base	Adquisición de documentos	300
	Adquisición de materiales	600		
	Consultorías	10,000		
	Coordinación y movilidad	600		
	Edición y difusión	1,000	2,500	

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Como resultado del análisis integral del territorio dentro de la propuesta de Ordenamiento Ambiental de la Quebrada de **Huaycoloro** se concluye:

- 1- El área de estudio tiene un alto potencial destacable para el turismo y recreación, pues cuenta con un clima favorable en invierno por la menor concentración de humedad, ubicado dentro de una zona de vida denominada desierto seco sub-tropical.
- 2- Las áreas agrícolas se reducen cada vez más, ocasionado principalmente por el cambio de uso de suelo para actividades de extracción de material arcilloso empleado en la fabricación de ladrillos. Entre los años 1990 y 1998, 643.12 ha de áreas verdes con fines agrícolas cambiaron su uso disminuyendo de esta forma la recarga del acuífero, la calidad del paisaje y la cobertura alimentaria.
- 3- Existe un gran potencial cultural que es desaprovechado, ya que las zonas arqueológicas de **Cajamarquilla**, Trujillo, Pedreros y Huachipa se encuentran en estado de abandono. Actualmente no se están tomando medidas de protección o revalorización, por lo que de continuar la actual tendencia se espera que estas sean invadidas con fines de vivienda u otros usos como le ha sucedido con una parte del área arqueológica de **Cajamarquilla**.
- 4- En el año 1998 durante el Fenómeno del Niño, la quebrada **Huaycoloro** se desbordó, ocasionando pérdidas materiales y problemas en la salud humana.

Existe un riesgo potencial en la subcuenca, sobre todo en la parte baja de la quebrada **Huaycoloro** durante los meses de verano que se agrava con la presencia cíclica del Fenómeno del Niño.

Se han ejecutado trabajos de ingeniería tales como la construcción de un nuevo puente y por tanto, a pesar de esta situación existe la necesidad urgente de ejecutar trabajos de preservación, limpieza y control de avenidas en la subcuenca. El Centro Poblado Menor de **Huachipa**, como el Instituto Nacional de Defensa Civil, siguen monitoreando y vigilando la evolución de este fenómeno.

- 5- Las actividades industriales paulatinamente van cubriendo más espacio en el territorio, por lo que la tendencia que se observa es la disminución de las áreas verdes de origen agrícola, la pérdida de las condiciones óptimas de habitabilidad y las condiciones ambientales, como es el caso del distrito vecino de Ate- Vitarte.

La presencia de la refinería de zinc de Cajamarquilla incide en el área, afectando la calidad del aire, degradando los suelos y afectando a las poblaciones vecinas, a pesar de que existen polémicas opiniones al respecto. Esto demuestra que los controles no son suficientes y que se debe actuar de forma más enérgica en un área tan prioritaria.

El uso del suelo para las actividades ladrilleras se ha incrementado entre los años 1990 y 1998 en 123.74 hectáreas, aumentando considerablemente la degradación de los suelos y la contaminación del aire en el proceso de horneado. Muchas de estas ladrilleras practican la actividad sin contar con licencia ni permisos, sobretodo las más pequeñas.

En el área de Huachipa las pequeñas industrias están proliferándose, afectando negativamente la imagen de área semi-rústica con áreas para recreación y esparcimiento y alterando la calidad ambiental del medio.

- 6- La división política administrativa de la zona demuestra que el área de estudio se encuentra ubicada dentro de la Provincia de Lima. Sin embargo, los anexos campesinos jicamarquinos aseguran pertenecer a la Provincia de Huarochirí. Dicha situación afecta aún más la gestión, asignación de recursos y participación para la integración del territorio.
- 7- El territorio es administrado por la Municipalidad Distrital de Lurigancho-Chosica cuya sede se encuentra físicamente lejos del área de estudio, lo cual no permite resolver los problemas y conflictos ambientales territoriales adecuadamente.

La Municipalidad Delegada (Centro Menor Santa María de Huachipa), presenta la gran ventaja que cuenta con grupos organizados de la sociedad civil que intervienen en el área que conocen su entorno, se sienten identificados con el territorio y actúan directamente con el gobierno local.

Los recursos de Huachipa son limitados, ya que algunos impuestos municipales son recaudados por la municipalidad distrital, limitando de esta manera su autonomía, el completo control y las posibilidades de planificar el territorio de una manera más efectiva.

- 8- Las urbanizaciones, asentamientos humanos y cooperativas, presentan cada uno condiciones diferentes de servicios e infraestructuras.

El sector con mejores condiciones está representado por las urbanizaciones, específicamente El Club, La Capitana y Huachipa Norte, pues su ubicación favorable cercana al río Rimac, la próxima instalación de agua potable y alcantarillado, el trazado de calles existente y la cobertura de todos los servicios comerciales y en general del equipamiento urbano, lo hacen atractivo como sitio de vivienda.

Los asentamientos humanos y cooperativas localizadas en el resto del área de estudio se encuentran en parte marginada de este proceso de cambios, si bien cuentan con los servicios básicos estos no son eficientes.

- 9- La propuesta de ordenamiento ambiental del territorio expresado en las nueve unidades ambientales y producto del análisis de los sistemas biofísico, económico, socio-cultural, funcional, administrativo y de las interpretaciones espaciales de uso de suelo y zonificación, permite adecuar un manejo sostenible del territorio por lo tanto constituye un instrumento para prevenir conflictos ambientales futuros, resolver los presentes y revertir los pasados.

6.2 RECOMENDACIONES

- 1- Para incentivar el turismo, la calidad del paisaje y la recarga del acuífero se sugiere realizar acciones de reforestación, limpieza y protección de los márgenes de la quebrada Huaycoloro como sucede en algunos tramos de la sub-cuenca. Para ello se requiere de la concientización y participación de todos los vecinos para que se encarguen de conservar esta área.
- 2- El arrojo de basura, desechos domésticos y desmontes en el cauce del Huaycoloro, así como el reciclaje clandestino de basura debe ser sancionados, siendo necesaria la norma específica de control. Se requiere la concientización y la integración de los asentamientos, cooperativas, asociaciones de campesinos y todos los grupos organizados, para que se involucren en el proceso de control sobre estas acciones que los perjudican como comunidad.
- 3- Se requiere recuperar el Parque de Cajamarquilla por la importancia no sólo para la zona, sino por su trascendencia Metropolitana. Así como también

las áreas arqueológicas necesitan ser revalorizadas, promoviendo el aporte de los centros educativos, universidades y empresas privadas.

- 4- La prevención de los conflictos ambientales dependerá del control de las actividades humanas, principalmente proveniente del sector industrial que se desarrolle. Principalmente se requiere de instrumentos de control como los PAMA's, los EIA's y las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA's), los mismos que podrán ser controlados por la Municipalidad local y las oficinas ambientales correspondientes al MITINCI, Ministerio de Agricultura. La sociedad civil debe participar controlando y presentando denuncias ante los organismos respectivos.
- 5- Las acciones inmediatas producto de este estudio conforman el proceso de gestión. Para desarrollar este proceso se recomienda que sea administrado por la Municipalidad de Lima en sus inicios conjuntamente con el Centro Poblado Menor de Santa María de Huachipa.

Para continuar con este proceso, se requiere que la municipalidad local desarrolle su capacidad de gestión para recibir apoyo de instituciones públicas y privadas involucradas en el área, incluyendo los ministerios, institutos, universidades, ONG's, empresas y por la sociedad civil.

- 6- Se requiere la capacitación e integración de todos los actores en el territorio, sobretodo de la sociedad civil, siendo necesario la concientización sobre los objetivos y metas a alcanzar para logra un manejo ambiental e integral.

Para esto se deben programar talleres de capacitación como parte de las acciones inmediatas. Como producto de estos talleres se debe asignar tareas y responsabilidades específicas a cada uno de los actores determinando su papel dentro del territorio y definido su aporte y capacidad financiera para asumir este proceso.

- 7- El análisis FODA realizado en este trabajo dio como producto una serie de proyectos para cada uno de los sistemas analizados: biofísico, socio-cultural, económico, administrativo y funcional. Es necesario que estos sean discutidos, aprobados y priorizados en los talleres de trabajo con los actores.
- 8- Se recomienda que se divulgue aún más el postulado o política del Centro Poblado Menor Santa María de Huachipa a lo largo de la sub-cuenca baja de declarar el área como patrimonio ecológico y se plantee como una

alternativa viable que esta se encargue de administrar, gestionar y planificar este territorio. Para ello se le deberá proveer de los recursos necesarios y autonomía. Esta posición deberá ser ampliamente discutida y aceptada.

- 9- Las políticas establecidas en esta propuesta de ordenamiento territorial, expresado en las nueve unidades ambientales, deberán consultarse, aprobarse y publicarse como medidas de intervención.

La Municipalidad local conjuntamente con comisiones conformadas por la población, realizarán el control del territorio para que las políticas definidas sean incorporadas en el proceso de ocupación del suelo y de gestión ambiental.

7. BIBLIOGRAFÍA

- 1- Andaluz, Carlos / Valdez, Walter. **Proterra**. (1999). Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Lima, Perú. 264 págs.
- 2- Díaz Palacios, Julio. (1999). Manual de Planificación y Gestión de la Agenda 21 de las Ciudades- Foro Ciudades para la Vida- Lima, Perú. 134 págs.
- 3- Cámara Peruana de la Construcción. (1964) Reglamento General de Construcciones para la Provincia de Lima. Aprobado por R.M.N°3F- 22/01 793 págs. C.C Editores. Lima, Perú.
- 4- Cámara Peruana de la Construcción. (1997) Reglamento Nacional de Construcciones (Reglamento de Zonificación General de Lima Metropolitana R.S. N°045-79- VC-5500) Lima, Perú.
- 5- Castro, Jesús (1998). **Jicamarca: una Introducción para su Estudio**. Separata 5 págs. Lima, Perú.
- 6- Cavatrunci, Claudio. (1991) **Cajamarquilla, un Centro Urbano de la Costa Central**. Lima, Perú. 12 págs. Tomado de Los Incas y el Antiguo Perú, 3000 Años de Historia. Tomo I, Madrid, España. Pág 352-363
- 7- CEPAL (1994) **Modelo de Gestión Ambiental a Nivel Municipal**. Santiago de Chile. 80 págs.
- 8- CENCA (1998). **Consulta Urbana en Lurigancho –Chosica (Taller)- Visión Zonal al 2010**. Lima, Perú (10 págs)
- 9- Comisión Nacional de Ambiente. (1998) **Ordenamiento Territorial o Regulación del Comportamiento Espacial**. Santiago de Chile. 12 págs.
- 10- Congreso de la República del Perú. (1984). **Ley Orgánica de Municipalidades**. Ley 23853, Lima, Perú. 109 págs.
- 11- Congreso de La República (1985) **Reglamento de Acondicionamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (D.S. 007-85-VC) 4 págs.**

- 12- Consejo Metropolitano de Lima (1999). Normas Legales- El Peruano (30 de agosto de 1999). Ordenanza N° 228- Aprueban Ordenanza sobre Clasificación del Suelo Metropolitano por Condiciones Generales de Uso. (3 págs).
- 13- Consejo Nacional del Ambiente -CONAM- (1998) Glosario de Términos Ambientales. Lima, Perú. Separata 20 págs.
- 14- Dourojeanni, Axel. (1993) Procedimientos de Gestión para un Desarrollo Sustentable. CEPAL. Santiago de Chile.
- 15- ECOTEC S.A. (1999). Instalación de una Planta de Cervecería. Lima, Perú. 160 págs.
- 16- El Comercio. (Internet) 11- 13 de diciembre de 1997. El Plan Piloto de Huachipa: Alejar de Ladrilleras a 300 Niños.
- 17- El Comercio. (Internet) 12- 7 de enero de 1998. Urge Limpieza de la Quebrada de Jicamarca.
- 18- El Comercio. (Internet) 13- 8 de enero de 1998. Entre Huachipa y La Atarjea se ha Reducido Áreas Inundables
- 19- El Comercio. (Internet) 14- 23 de febrero de 1998. Pánico por Desborde del Huaycoloro en Cono Este de Lima.
- 20- El Comercio. (Internet) 15- 1 de marzo de 1998. Solución para el Huaycoloro sería Romper Autopista Ramiro Prialé.
- 21- El Comercio. (Internet) 16- 30 de agosto de 1998. Construirán Puente sobre Río Huaycoloro.
- 22- El Peruano. Sección Informes Especiales. 14 de junio de 1995. Contaminación del Aire en Lima.
- 23- El Peruano. Sección Informes Especiales. 15 de junio de 1995. Agua que has de Beber...
- 24- El Peruano. Sección Informes Especiales. 16 de junio de 1995. Debemos Potenciar Campaña contra la Contaminación.
- 25- El Peruano. Sección Informes Especiales. 2 de noviembre de 1995. La Contaminación del Aire y el Agua.

- 26- El Peruano. Sección Informes Especiales. 7 de noviembre de 1995. Vivimos en una Ciudad Contaminada.
- 27- El Peruano. Informe Especial. 18 de junio de 1997. Contaminación del Mar: Problema a Solucionar
- 28- Jaap, De Vries (1999). Desarrollo Sostenible I. Foro Ciudades para la Vida. Lima, Perú. 123 págs.
- 29- Escalante, Guadalupe. 17 de junio de 1997. (El Peruano). Gases Tóxicos que Respiran los Limeños.
- 30- García Rosell, César. (1964) Diccionario Arqueológico del Perú. Lima, Perú. 172 págs.
- 31- Gutierrez, Blas. (1992) La Comunidad Campesina de Jicamarca. Revista Peruana de Ciencias Sociales. Vol. 3, N°1. 38 págs.
- 32- Ibañez Sánchez, Miguel. (1991) Problemas de Geografía Urbana en Lima Metropolitana al Año 2010. Boletín de Lima, N°75. Lima, Perú. 27 págs.
- 33- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (1998). Guía Simplificada para la Elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial Municipal. Bogotá, Colombia.
- 34- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) 1988. Estudio Geodinámico de la Cuenca del Río Rímac. Lima, Perú, 262 págs.
- 35- Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEI). 1993. Resultados Definitivos de los Censos Nacionales: IX de Población y IV de Vivienda. Lima, Perú. 650 págs.
- 36- Iturregui, Patricia. 1996. Problemas Ambientales de Lima. Lima, Perú. 115 págs.
- 37- Lanao, Augusto/ Alegre, Marcos (1997) Proyecto Ecoriesgo. Una Evaluación Comparativa de Riesgos Ambientales para la Salud en Lima Metropolitana. Lima, Perú.
- 38- Márquez, Germán. (1997) Consideraciones Básicas sobre Ordenamiento Ambiental y Ecosistemas Estratégicos en Colombia. Informe Ejecutivo-Ministerio del Medio Ambiente. Santa Fé de Bogotá, D.C.,. 18 págs.

- 39- Meneses Rivas, Max – (1998) La Utopía Urbana, el Movimiento de los Pobladores en el Perú. Editorial Brandon Enterprises S.R.L., Lima, Perú. 182 págs.
- 40- Middendorf, E.W. (1973). Perú. Observaciones y Estudios del País y sus Habitantes durante una Permanencia de 25 años. Tomo 111 La Costa, Lima, Perú. 510 págs.
- 41- Mendoza Ferreira, Sebastián. (1998) Creación de Futuros. Lima, Perú. 258 págs.
- 42- Ministerio de Asuntos Exteriores Francés. Programa de Cooperación Francia-Perú. Agencia DESAIX. (1998) Manejo Integrado del Río Rímac (Diagnóstico). París. 134 págs.
- 43- Ministerio del Medio Ambiente. (1995) Plan Nacional de Desarrollo Ambiental: Hacia el Desarrollo Humano Sostenible. Santafé de Bogotá, Colombia. 120 págs.
- 44- Ministerio de Salud- INAPMAS (1998). Problemas Ambientales y Comunidad. Percepciones y Experiencias. Lima, Perú. 34 págs.
- 45- Municipalidad Metropolitana de Lima- Embajada Real de los Países Bajos (1997) Plan de Ordenamiento Ambiental del Area Metropolitana Lima-Callao 1998-2002. Lima, Perú.
- 46- Naciones Unidas (1992). Cumbre para la Tierra. Programa 21. Programa de Acción de las Naciones Unidas de Río, Brasil. 326 págs.
- 47- Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN) (1975) Inventario y Evaluación de los Recursos Naturales de la Zona del Proyecto Marcapomacocha. Lima, Perú. 556 págs.
- 48- Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN)-(1976) Mapa Ecológico del Perú- Guía Explicativa. 152 págs.
- 49- ONU (1997). "Programa para una Mayor Aplicación de la Agenda 21". Aprobado por la Sesión Extraordinaria de la Asamblea General de las Naciones Unidas. 23-27 de junio. Lima, Perú. 134 págs.

- 50- Poloni, Jacques. (1987) San Juan de Lurigancho: su historia y su Gente un Distrito Popular de Lima. Instituto Francés de Estudios Peruanos (IFEA), Lima, Perú. 179 págs.
- 51- PREDES (1998). Informe de Evaluación y Prevención de Desastres en la Cuenca del Rímac. Lima, Perú. 25 págs.
- 52- Rodríguez Rodríguez, Jorge. 9 de enero 2000. El Comercio. Concesión Minera Amenaza Observatorio de Jicamarca.
- 53- Rodríguez Villanueva, César. (1998)Manual Práctico de Evaluación de Impacto Ambiental, Lima, Perú. 178 págs.
- 54- Salas, Lourdes. 13 de junio de 1995. El Peruano. Contaminación de Suelos.
- 55- Seoanez Calvo, Mariano. (1995) Ecología Industrial: Ingeniería Medioambiental Aplicada a la Industria y a la Empresa. Editorial Neografis, S.L. Madrid, España.
- 56- SGS/ Eco Care. (1997) Estudio de Impacto Ambiental Planta Procesadora de Alimentos. Lima, Perú.
- 57- Utría, Rubén Darío. (1994) La sostenibilidad del Desarrollo Urbano. Santafé de Bogotá, Colombia. 24 págs.
- 58- Vásquez, Elba. 12 de junio de 1995. El Peruano. Olores y Hedores de Nuestra Ciudad.
- 59- Vidal Taype, Ramos. (1977) Estudio Geotécnico de Seguridad Física. Lima, Perú. 71 págs.

ANEXO 1

Definiciones

Dentro de la temática ambiental, existen innumerables términos esenciales para su comprensión, a continuación presentaré algunos que son importantes para esclarecer el tema de estudio:

- **Agotamiento:** eliminación de componentes del ambiente con tal velocidad o magnitud, que pone el peligro a todo los sistemas.
- **Ambiente:** sistema conformado por elementos físicos (clima, suelo, agua), biológicos (plantas, animales) y socioeconómicos que interactúan y tienen influencia en el desarrollo de los seres vivos. Este sistema no es estático, ya que los elementos que lo conforman varían con el tiempo.
- **Calidad Ambiental:** los efectos negativos de incursiones sociales en el ambiente no deben de superar la capacidad de carga del mismo, ya sea este natural o intervenido por el hombre.
- **Calidad de Vida:** adaptación de las características de la situación de la realidad y las expectativas, capacidades y necesidades del individuo tal como las percibe él mismo y el grupo social. Tiene cuatro ámbitos diferentes:
 - Aspectos decisivos en el bienestar del ciudadano tales como el trabajo, educación, sanidad, vivienda y equipamientos.
 - La contribución que tiene el medio y la calidad ambiental en la calidad de vida, representado por la calidad del ambiente atmosférico, el ruido, la calidad de agua, etc.
 - La naturaleza psicosocial y espiritual en ella encierra todos los valores morales, culturales, así como las relaciones familiares, **interpersonales**, ocio, tiempo libre, libertad de culto, etc.
 - En el orden socio-político se encuentran la participación social, la seguridad social, jurídica, etc.
- **Contaminación:** es la introducción en el ambiente de sustancias químicas y fenómenos físicos en cantidades mayores que los niveles **referenciales** normales, de manera que se produce daño a personas, animales, plantas, ecosistemas y bienes culturales.
- **Cuenca:** es un área topográficamente delineada que resulta drenada por un sistema de corrientes de agua, o sea, la superficie total que drena hasta un cierto punto de una corriente o río. La cuenca es un unidad hidrológica que ha sido

ANEXO 1

Definiciones

Dentro de la temática ambiental, existen innumerables términos esenciales para su comprensión, a continuación presentaré algunos que son importantes para esclarecer el tema de estudio:

- **Agotamiento:** eliminación de componentes del ambiente con tal velocidad o magnitud, que pone el peligro a todo los sistemas.
- **Ambiente:** sistema conformado por elementos físicos (clima, suelo, agua), biológicos (plantas, animales) y socioeconómicos que interactúan y tienen influencia en el desarrollo de los seres vivos. Este sistema no es estático, ya que los elementos que lo conforman varían con el tiempo.
- **Calidad Ambiental:** los efectos negativos de incursiones sociales en el ambiente no deben de superar la capacidad de carga del mismo, ya sea este natural o intervenido por el hombre.
- **Calidad de Vida:** adaptación de las características de la situación de la realidad y las expectativas, capacidades y necesidades del individuo tal como las percibe él mismo y el grupo social. Tiene cuatro ámbitos diferentes:
 - Aspectos decisivos en el bienestar del ciudadano tales como el trabajo, educación, sanidad, vivienda y equipamientos.
 - La contribución que tiene el medio y la calidad ambiental en la calidad de vida, representado por la calidad del ambiente atmosférico, el ruido, la calidad de agua, etc.
 - La naturaleza psicosocial y espiritual en ella encierra todos los valores morales, culturales, así como las relaciones familiares, interpersonales, ocio, tiempo libre, libertad de culto, etc.
 - En el orden socio-político se encuentran la participación social, la seguridad social, jurídica, etc.
- **Contaminación:** es la introducción en el ambiente de sustancias químicas y fenómenos físicos en cantidades mayores que los niveles referenciales normales, de manera que se produce daño a personas, animales, plantas, ecosistemas y bienes culturales.
- **Cuenca:** es un área topográficamente delineada que resulta drenada por un sistema de corrientes de agua, o sea, la superficie total que drena hasta un cierto punto de una corriente o río. La cuenca es un unidad hidrológica que ha sido

descrita y usada como unidad biológica y unidad socioeconómica-política para planificar y ordenar recursos naturales.

- **Degradación:** transformación del recurso natural debido a actividades humanas que lo alteran, lo tornan improductivo o disminuyen su calidad o cantidad.
- **Depreciación:** es un cambio de estructura en una parte del ambiente que produce tanto disturbio del paisaje o del equilibrio ecológico, que producen pérdidas de calidad.
- **Ecología:** es la ciencia biológica que estudia de las relaciones entre los organismos y su ambiente. La palabra proviene del griego Oikos (casa) y logos (estudio/ciencia). El término ambiente proviene de la ecología, y se dedica a estudiar las relaciones entre el organismo y su entorno en lo que respecta a la ciencia biológica y al ambiente del ser humano en lo que se refiere a la ciencia ambiental, por lo tanto el ambiente y sus relaciones con el ser humano se traduciría como las relaciones entre el entorno físico (biótico y abiótico) y la sociedad.
- **Efectos:** son los cambios debidos a acciones humanas que se traducen en alteraciones en el equilibrio de los ecosistemas. Estos efectos pueden ser positivos o negativos, dependiendo de como sean afectados los mismos
- **Estudio de Impacto Ambiental:** estudios previos que deben realizarse para poner en operación un proyecto, sea éste de carácter extractivo, explotación y/o todos aquellos en donde la acción del hombre afecten a la naturaleza. Se describen los aspectos físicos-naturales, biológicos, socioeconómicos, culturales e institucionales en el área de influencia del proyecto con el fin de determinar las condiciones existentes y la capacidad de acogida del medio, se analizan la magnitud, naturaleza y consecuencias de los efectos, para de esta manera indicar las medidas de previsión y control para lograr un desarrollo armónico entre las actividades del proyecto y el Medio Ambiente.
- **Gestión Ambiental:** es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales.
- **Impactos:** es la variación que experimenta la calidad del medio ambiente, pueden ser favorables o desfavorables dependiendo de la acción que se produzca en el medio.

- **Límites Máximos Permisibles:** nivel máximo de algún elemento contaminante debajo del cual no se prevé riesgo para la salud, el bienestar humano y los ecosistemas.
- **Mitigación:** diseño y ejecución de obras o actividades dirigidas a moderar, atenuar, minimizar o compensar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad pueda generar sobre el entorno humano y natural.
- **Plan de Manejo Ambiental:** es el plan operativo que contempla la ejecución de prácticas ambientales, elaboración de medidas de mitigación, prevención de riesgos, de contingencias y la implementación de sistemas de información ambiental para el desarrollo de las unidades operativas o proyectos a fin de cumplir con la legislación ambiental y garantizar que se alcancen estándares que se establezcan.
- **Planificación Ambiental:** busca incorporar las condiciones y tendencias ambientales a los proyectos de desarrollo e identificar los impactos ambientales de las actividades específicas.
- **Problemas Ambientales:** disturbio de la relación entre la sociedad y el ambiente y se revela cuando este afecta a un grupo y es reconocido como tal.
- **Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA):** programa de acciones e inversiones de las empresas en funcionamiento para reducir y/o eliminar los impactos producidos por los elementos contaminantes, de tal manera que se cumpla con los niveles máximos permisibles establecido por las autoridades.
- **Protección Ambiental:** Conjunto de acciones de orden científico tecnológico, legal, social y económico, que tienen por objeto proteger el entorno natural evitando su degradación a niveles perjudiciales que afecten la salud, el bienestar humano, la flora, la fauna y en general los ecosistemas.
- **Riesgos:** probabilidad cuantitativa de que un efecto a la salud ocurrirá después de una "cantidad" específica de un peligro al que esté expuesto un individuo.
- **Sub-cuenca:** cuenca tributaria de una principal.
- **Sistemas:** conjunto o arreglo de cosas relacionadas o conectadas de tal manera que forman una unidad o un todo orgánico.
- **Territorio:** para efectos de los procesos de desarrollo, es el escenario físico y ambiental en el cual toman forma y dinámica y convergen dichos procesos.
- **Urbanización:** aumento de la población urbana respecto a la rural.

ANEXO 2

2.1. POTENCIALIDADES DEL AREA DE ESTUDIO



Áreas agrícolas del Centro Poblado Menor Santa María de Huachipa



Zona arqueológica de Cajamarquilla y Pedreros





Areas verdes. Parque cementerio Campo Fé y áreas agrícolas en el Centro Poblado Menor Santa María de Huachipa





Vista aérea desde del sitio de estudio hacia el río Rímac. Se observa uno de los miradores construido por SEDAPAL

2.2. PROBLEMAS AMBIENTALES

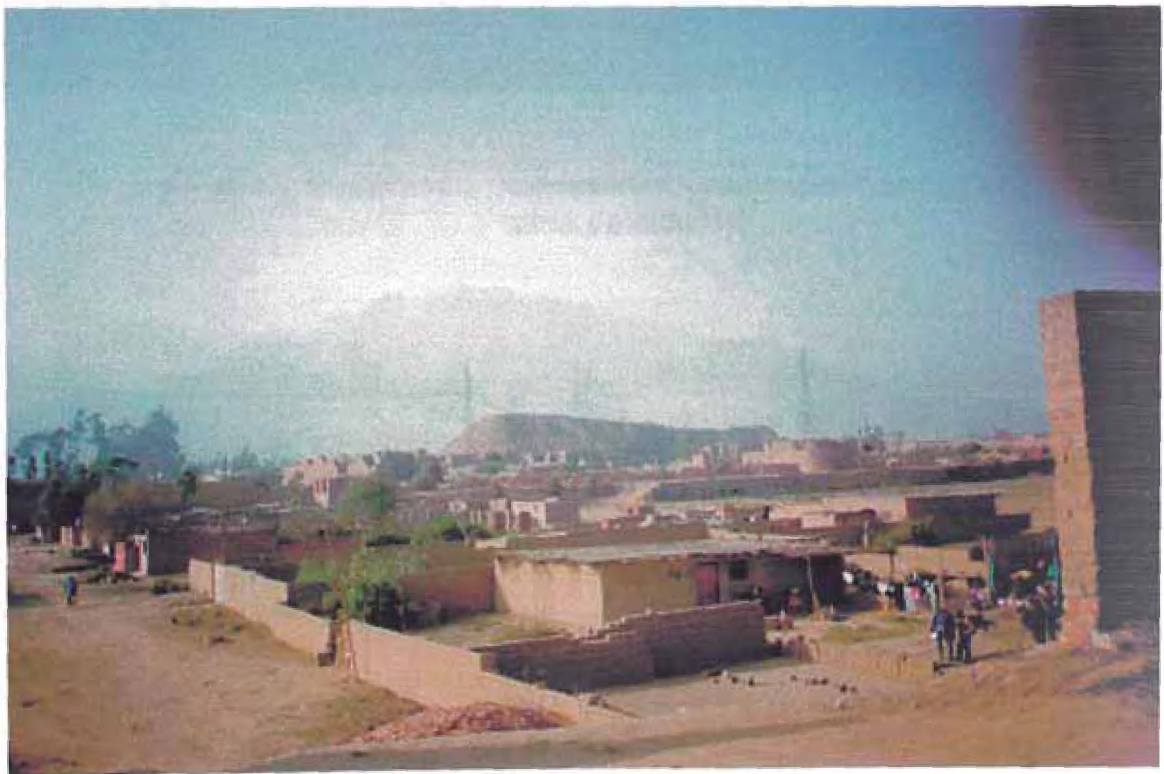


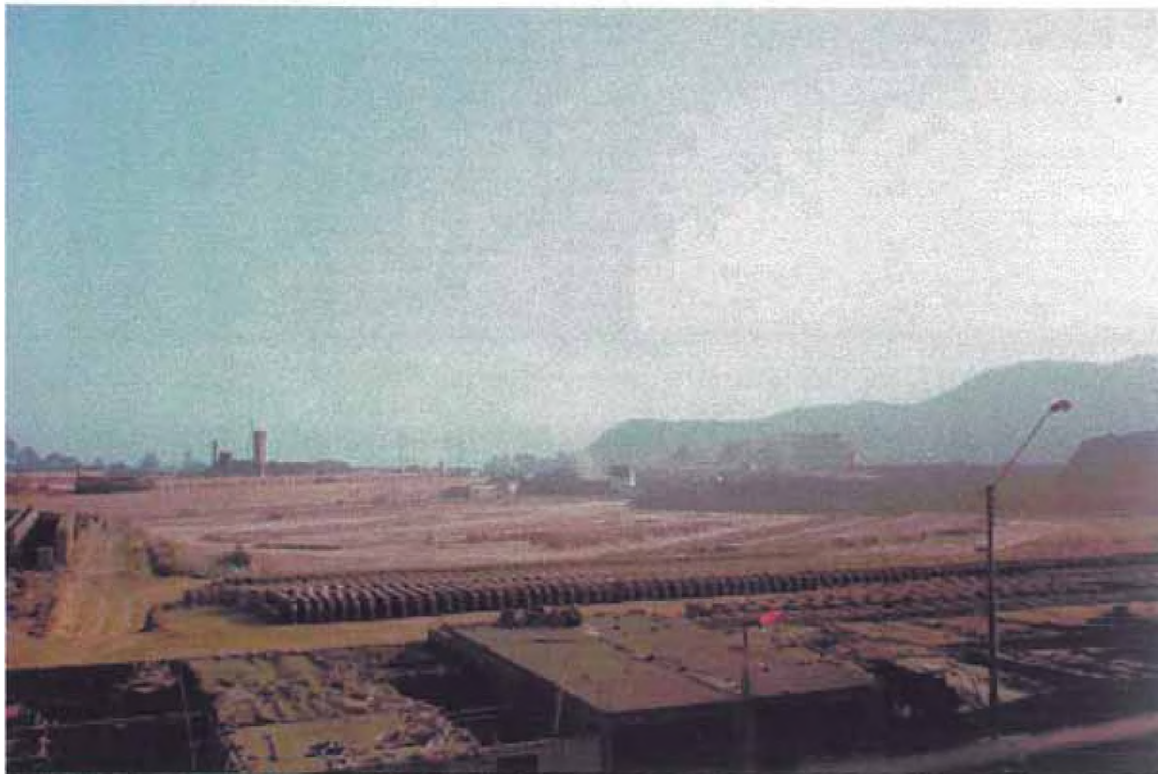
Desmante y basura en el cause de la Quebrada Huaycoloro



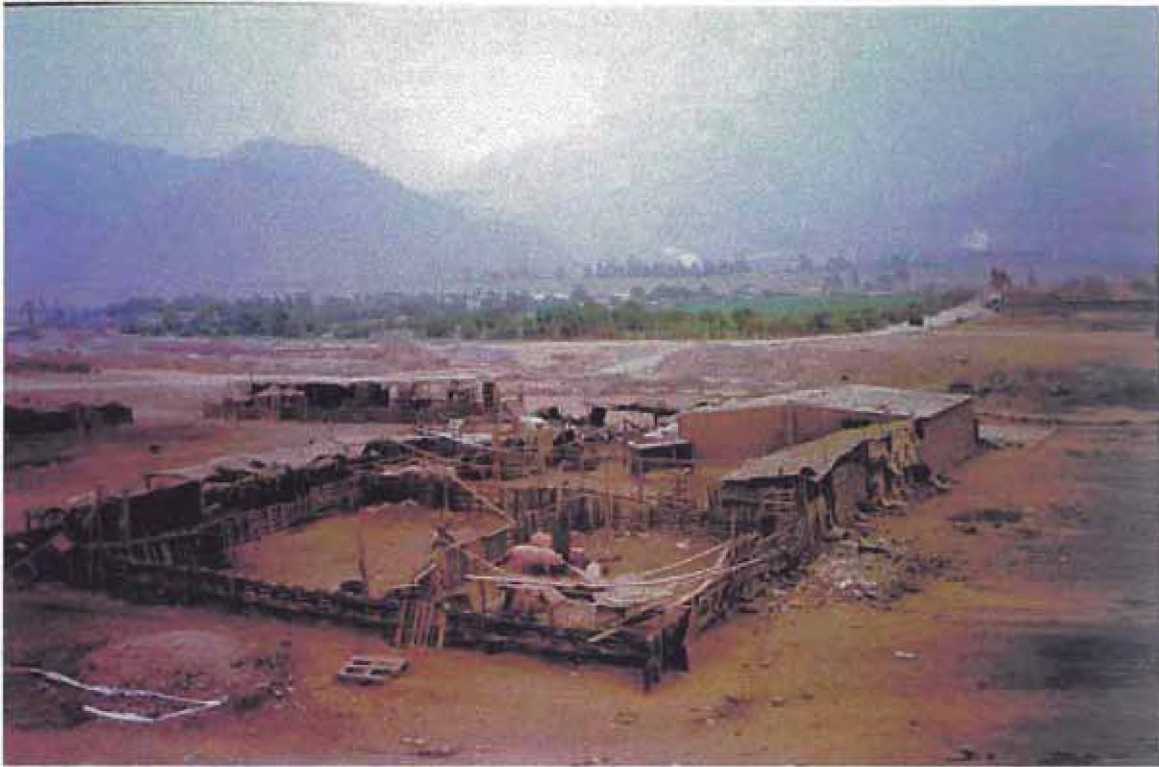


Calidad del paisaje urbano alterado por la deficiente infraestructura
Y las invasiones de suelo.

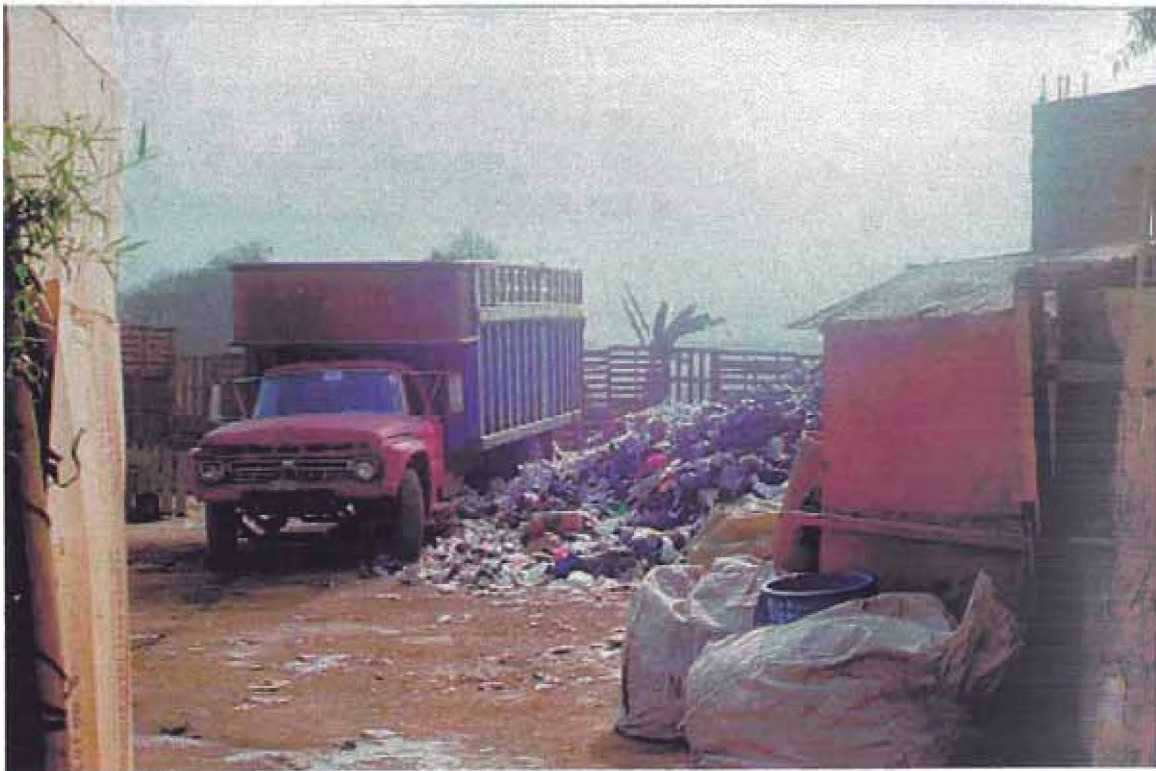




Ladrilleras y chancherías clandestinas, problemas más comunes en el área de estudio.



Reciclaje clandestino de basura cercano al relleno sanitario de Huaycoloro y la refinería de zinc de Cajamarquilla





Lavado de productos agrícolas en aguas contaminadas



Vista área de la refinería de zinc de Cajamarquilla



Caminos polvorientos cercano a la refinería de zinc de Cajamarquilla

2.3. ANTECEDENTES DE DESASTRES



Vista área parcial de la Sub-cuenca de Huaycoloro en época de verano
(febrero 1998)



Vista área del desborde de la Quebrada Huaycoloro y el río Rímac
(febrero 1998)