

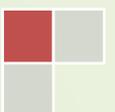


# COBERTURA VEGETAL Y USO ACTUAL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA



Ing. Germán H. Alcántara Boñón

2010 - 2011



# ÍNDICE

Ítem	Pág.
<b>I. INTRODUCCION.....</b>	<b>6</b>
<b>II. OBJETIVOS.....</b>	<b>7</b>
A. Objetivo General.....	7
B. Objetivos Específicos.....	7
<b>III. METODOS Y MATERIALES.....</b>	<b>8</b>
<b>1. Metodología.....</b>	<b>8</b>
a. Fase inicial de Gabinete.....	8
b. Fase de campo.....	9
c. Fase final de Gabinete.....	9
<b>2. Materiales.....</b>	<b>10</b>
<b>3. Criterios de Cartografía.....</b>	<b>10</b>
<b>4. Explicación de los Mapas.....</b>	<b>10</b>
<b>IV. CLASIFICACION Y DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE COBERTURA VEGETAL Y DEL USO ACTUAL DE LA TIERRA EN EL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.....</b>	<b>12</b>
<b>A. DESCRIPCION DE LAS UNIDADES PURAS .....</b>	<b>15</b>
1. Cuerpos de Agua (Ca).....	15
2. Áreas Urbanas (Au).....	16
3. Tierras con Bosques Naturales (BN).....	16
4. Tierras con Bosque Seco (BS).....	17
5. Tierras con Cultivos Agrícolas (CA).....	18
6. Tierras con Plantaciones Forestales (F).....	19
7. Tierras con Mosaico de cultivos, pastos y vegetación arbustiva (M).....	19
8. Tierras con Pastos Naturales (PN).....	20
9. Tierras degradadas (TD).....	21
10. Tierras con Vegetación Arbustiva (VA).....	21
11. Tierras con Vegetación Escasa y Afloramientos Rocosos (VE).....	22
<b>B. DESCRIPCION DE LAS ASOCIACIONES.....</b>	<b>23</b>
1. Tierras con Bosques Naturales y Pastos Naturales (BN-PN).....	23

2.	Tierras con Bosques Naturales y Vegetación Arbustiva (BN-VA) .....	24
3.	Tierras con Bosques Naturales, Vegetación Escasa y Afloramientos Rocosos (BN-VE)....	24
4.	Tierras con Cultivos Agrícolas y Cultivos permanentes (CA-CP).....	25
5.	Tierras con Cultivos Agrícolas y Pastos Naturales (CA-PN).....	26
6.	Tierras con Cultivos Agrícolas y vegetación Arbustiva (CA-VA).....	26
7.	Tierras con Cultivos Agrícolas, Vegetación Escasa y Afloramientos Rocosos (CA-VE).....	27
8.	Tierras con Cultivos Permanentes y Bosques Naturales (CP-BN).....	27
9.	Tierras con Plantaciones Forestales y Cultivos Agrícolas (F-CA).....	28
10.	Tierras con Plantaciones Forestales y Pastos Naturales (F-PN).....	28
11.	Tierras con Plantaciones Forestales y Vegetación Arbustiva (F-VA).....	29
12.	Tierras con Pastos Cultivados y Cultivos Agrícolas (PC-CA).....	29
13.	Tierras con Pastos Cultivados y vegetación Arbustiva (PC-VA).....	30
14.	Tierras con Pastos Naturales y vegetación Arbustiva (PN-VA).....	30
15.	Tierras con Pastos Naturales, Vegetación Escasa Afloramientos Rocosos (PN-VE).....	31
16.	Tierras Degradadas y Pastos Naturales (TD-PN).....	32
17.	Tierras Degradadas, Vegetación Escasa y Afloramientos Rocosos (TD-VE).....	32
18.	Tierras con Vegetación Arbustiva, Vegetación Escasa y Afloramientos Rocosos (VA-VE)..	32
<b>V.</b>	<b>USO ACTUAL DEL TERRITORIO.....</b>	<b>36</b>
1.	Uso Agrícola.....	36
2.	Uso Agro industrial.....	37
3.	Uso Agro pecuario.....	38
4.	Uso Forestal.....	38
5.	Uso Minero.....	39
6.	Otros usos.....	39
7.	Uso pecuario.....	40
8.	Uso urbano.....	41
<b>VI.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>42</b>
<b>VII.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>43</b>
<b>VIII.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>44</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA N° 01.</b> Superficie de las Unidades Cartográficas de Cobertura Vegetal y Usos del Territorio - Unidades Puras.....	12
<b>TABLA N° 02.</b> Superficie de las Unidades Cartográficas de Cobertura Vegetal y Usos del Territorio - Asociaciones.....	14
<b>TABLA N° 03.</b> Superficie de las Unidades Cartográficas de Cobertura Vegetal y Usos Actual del Territorio.....	35

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico N° 01	Distribución Porcentual Cobertura Vegetal – Unidades Puras.....	13
Grafico N° 02	Distribución Porcentual Cobertura Vegetal – Asociaciones.....	13

## ÍNDICE DE FOTOS

Foto N° 01.	Laguna Challuagón-zona alta de Cajamarca.....	15
Foto N° 02.	Laguna Alforja cocha – Sorochuco – Celendín.....	15
Foto N° 03.	Plaza de Armas – San Miguel.....	16
Foto N° 04	Bosque Natural-Miravalle-San Miguel.....	16
Foto N° 05.	Bosque de Saucecillo-Miravalle-San Miguel.....	17
Foto N° 06.	Bosque seco en Potrerillo, distrito Llama – Chota.....	17
Foto N° 07.	Tierras con cultivos agrícolas-San Marcos.....	18
Foto N° 08.	Mosaico de cultivos, pastos y vegetación Arbustiva-San Marcos.....	19
Foto N° 09.	Mosaico de cultivos-San Miguel.....	20
Foto N° 10.	Tierras con pastos naturales en Huanico – Cajamarca.....	20
Foto N° 11.	Tierras con vegetación arbustiva en Tocmoche – Chota.....	21
Foto N° 12.	Tierras con vegetación escasa en San Felipe – Jaén.....	22
Foto N° 13.	Bosque natural y vegetación arbustiva-Pulan-Santa Cruz.....	24
Foto N° 14.	Cultivos agrícolas y cultivos permanentes-Valle de Condebamba- Cajabamba.....	25
Foto N° 15.	Cultivo del café asociado a bosque natural – San Ignacio.....	28
Foto N 16.	Tierras con pastos naturales y vegetación arbustiva-Namballe – San Ignacio.....	31
Foto N° 17.	Tierras con pastos naturales vegetación escasa y afloramientos rocosos-Santa Cruz.....	31
Foto N° 18.	Tierras con vegetación arbustiva, vegetación escasa y afloramientos rocosos en la margen izquierda del río Crisnejas, La Grama – San Marcos.....	33

Foto N° 19. Cultivos agrícolas - San Marcos.....	36
Foto N° 20. Cultivo de Café-Huabal.....	37
Foto N° 21. Cultivos agrícolas y pastos cultivados-Unión Agua Blanca.....	38
Foto N° 22. Vegetación escasa y afloramientos rocosos-Pomahuaca.....	40
Foto N° 23. Pastos cultivados – Catilluc.....	40
Foto N° 24. Distrito de Cachachi – Cajabamba.....	41

## **I. INTRODUCCION**

La Cobertura vegetal y uso actual de la tierra, se expresa mediante la descripción de las diferentes formas de cobertura vegetal y de usos de la tierra; la finalidad es de dar a conocer los diferentes tipos de uso en una época determinada y la forma como se ha desarrollado la utilización de sus recursos, sin tomar en consideración su potencial o uso futuro, es decir, permite conocer la utilización efectiva de que es objeto el territorio en sus distintas unidades de paisaje y la forma como se ha desarrollado el aprovechamiento de los recursos naturales suelo, agua, vegetación.

Bajo este contexto, a través de talleres y trabajos de campo realizado en las trece provincias del departamento y con el apoyo de la imagen satelital Landsat, se ha llevado a cabo una evaluación a nivel exploratorio respecto a la cobertura y uso actual del territorio de Cajamarca, obteniéndose una información importante, cuyo procesamiento ha permitido determinar diferentes tipos de cobertura vegetal, así como diferentes categorías de uso que actualmente viene dando el poblador a sus tierras; sin duda constituirá una herramienta fundamental para procesos de elaboración de Planes de Ordenamiento Territorial, puesto que objetiviza espacialmente los diferentes elementos ambientales presentes en el medio; como la cobertura vegetal, cuerpos de agua y el uso del suelo dado por los seres humanos.

Cuando se realice el cruce con la información de la Capacidad de Uso Mayor de las Tierras, permitirá conocer los diferentes conflictos de uso de la tierra que en definitiva orientará, la redistribución de las actividades a espacios económicamente más rentables, es decir, al uso del suelo en concordancia con su vocación natural.

## **II. OBJETIVOS**

Mediante el presente estudio se ha pretendido satisfacer los siguientes objetivos:

### **A. Objetivo General**

- Generar información básica respecto a la cobertura vegetal y uso actual del territorio, a nivel exploratorio, que sirva como una herramienta de apoyo a un adecuado plan de ordenamiento territorial.

### **B. Objetivos Específicos**

- Establecer las categorías de cobertura vegetal.
- Conocer los diferentes usos que se viene dando al territorio.
- Cuantificar los tipos de cobertura vegetal y los usos del territorio.
- Elaborar el mapa de cobertura vegetal y uso actual.

### III. METODOS Y MATERIALES

#### 1. Metodología

De manera general, se precisa que el diagnóstico del sistema territorial del departamento de Cajamarca, se inicia con el análisis, interpretación y socialización de la directiva que orienta el proceso metodológico de la Zonificación Ecológica Económica – ZEE; el cual establece las variables biofísicas a ser evaluadas durante este proceso, así como el nivel de estudio que se ha de realizar; aspecto que permitió el posicionamiento y empoderamiento para efectuar la evaluación de la Cobertura Vegetal y los Usos del Territorio.

En este contexto, metodológicamente se ha cumplido con las siguientes fases:

##### a. Fase inicial de Gabinete

- Recopilación y análisis de información secundaria existente; consistió en la recopilación y análisis del mayor número de información relacionada con el uso de las tierras en el departamento. Se obtuvo información inherente a la evaluación de la cobertura vegetal y usos del territorio, realizados por:
  - Cooperación Técnica Belga (1974, 1978).
  - Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales - ONERN (1975, 1977)
  - Proyecto Especial Jaén San Ignacio Bagua – PEJSIB (1994)
- Interpretación de imágenes de satélite LANDSAT TM de los años 2003-2007, con resolución espacial de 30 m., cuya codificación es la siguiente:
  - Path/Row 009/063
  - Path/Row 009/064
  - Path/Row 009/065
  - Path/Row 010/063
  - Path/Row 010/064

Esta labor de interpretación de imágenes satelitales, se realizó para cada una de las trece provincias del departamento. En base a ciertos elementos interpretativos como relieve, vegetación misma, variaciones en las tonalidades de color sobre las respectivas imágenes – espectro visible RGB; y con el apoyo de las imágenes del Google Earth-Pro (imágenes en 3D), se procedió a la espacialización de las unidades de mapeo; utilizándose para ello, herramientas específicas del Arc Gis 9.3

- Se estableció la leyenda preliminar, en base a la clasificación propuesta por la Unión Geográfica Internacional – UGI.
- Por tratarse de una Zonificación Ecológica Económica – ZEE de nivel macro (D.S. N° 087 – 2004/PCM.), se estableció la escala de trabajo, siendo esta de 1:250000.

#### **b. Fase de campo**

- Primera visita a las provincias de la región con la finalidad de tomar el primer contacto con los actores sociales y exponer ante ellos, la importancia y el objetivo del presente trabajo, posicionando de esta manera el compromiso mutuo para efectuarlo; además, se reconoció de manera general el área de estudio, tomando cuenta de las características fisiotopográficas, los límites del estudio y las vías de comunicación.
- Segunda visita a las provincias, en la cual se desarrollaron talleres participativos, con actores directos, obteniéndose importante información temática sobre Cobertura Vegetal y Uso Actual del Territorio. Para ello, se llevó como material cartográfico, las imágenes satelitales interpretadas y espacializadas en unidades de cobertura y usos del territorio, como una primera aproximación trabajada a nivel de gabinete; sobre estas, los actores sociales, conocedores directos de su territorio iban realizando importantes ajustes, generando de esta manera información primaria contrastada.
- Esta información, a través del método de la **Observación Directa** IN SITU, en los trabajos de campo, fue contrastada y validada, con los actores directos; es decir, sobre la imagen satelital, se realizaron las correcciones que eran necesarias; aspecto que también orientó a realizar ajustes en la leyenda respectiva; paralelamente se hizo anotaciones sobre el tipo de vegetación más importante, altitud, pendiente, erosión y datos referentes al uso actual del territorio.

#### **c. Fase final de Gabinete**

- Sistematización de toda la información recopilada tanto a nivel de campo, en cada provincia, como a nivel de los talleres participativos.
- Procesamiento; que consistió en efectuar mediante el programa Arc Gis 9.3 sobre las imágenes satelitales, todos los ajustes espaciales, corregidos a nivel de campo.

- De esta manera se delimitó las líneas definitivas de cada unidad cartográfica y, tomando como referencia al sistema de las nueve grandes categorías sobre usos del territorio de la Unión Geográfica Internacional - UGI, se determinó las unidades respectivas, procediéndose a elaborar el mapa correspondiente a una escala de 1:250000.
- Elaboración de la Leyenda definitiva del mapa.
- Cuantificación de la superficie ocupada por cada unidad cartográfica, con la respectiva equivalencia en porcentaje.
- Redacción de la memoria explicativa del referido mapa.
- Revisión y validación del presente estudio, por el Ing. Wilfredo Poma Rojas, consultor para el estudio de suelos.

## **2. Materiales**

- Imágenes satelitales Landsat.
- GPS.
- Escalímetro.
- Equipo de cómputo.
- Cámara fotográfica.
- Binoculares de largo alcance.
- Libretas de campo.

## **3. Criterios de Cartografía**

Para establecer las unidades cartográficas, se ha tomado criterios en base a la leyenda propuesto por la Unión Geográfica Internacional (UGI).

## **4. Explicación de los Mapas**

El mapa de Cobertura vegetal y uso actual, es publicado a una escala de 1:250000, en el cual se ha representado gráficamente la distribución espacial de las categorías puras y las Asociaciones de cobertura encontrada en el área de estudio, constituyendo las unidades cartográficas.

La simbología que se ha empleado en la representación de cada una de estas unidades cartográficas, está en concordancia con aquella establecida por la Unión Geográfica Internacional (UGI).

En el mapa el símbolo de la unidad cartográfica esta representado por letras mayúsculas; por Ejemplo:

- Una unidad cartográfica representada en el mapa por el símbolo **BN** representa a una **unidad pura** de cobertura vegetal denominado **Bosque Natural**.
- Una unidad cartográfica representada en el mapa por el símbolo **BN - VA** representa a una **Asociación** de cobertura vegetal denominado **Tierras con bosque natural y Vegetación arbustiva**.

#### IV. CLASIFICACION Y DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE COBERTURA VEGETAL Y DEL USO ACTUAL DE LA TIERRA EN EL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

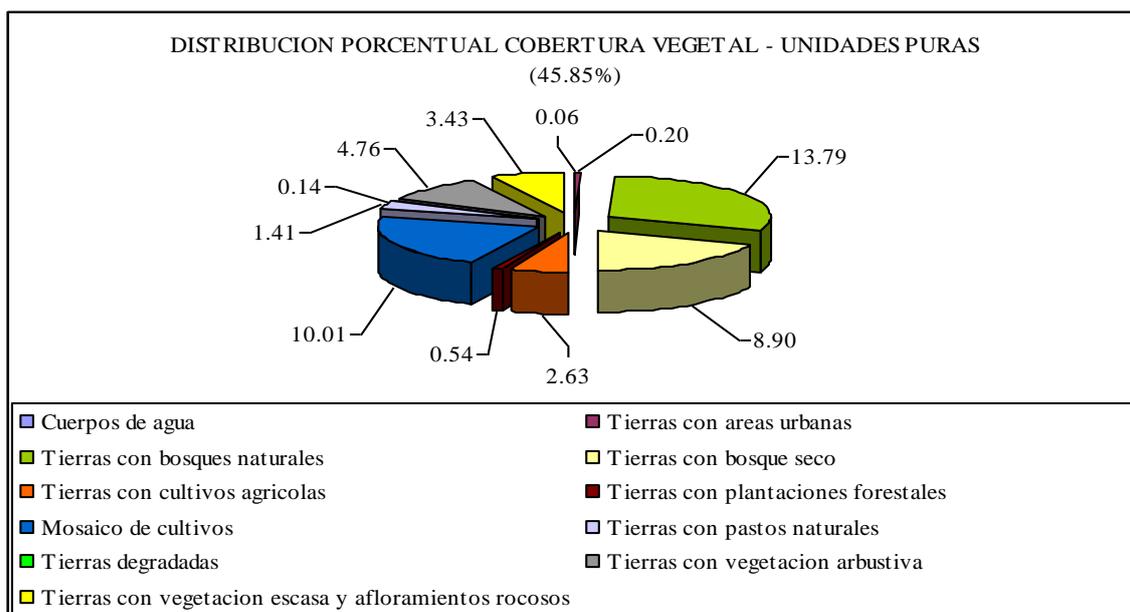
En la presente sección se describe de manera general las diferentes categorías de cobertura vegetal y uso de la tierra encontrada en el departamento de Cajamarca, teniendo en cuenta su extensión y ubicación geográfica de acuerdo al respectivo mapa.

La información obtenida se agrupó en unidades puras y asociaciones que reflejan el tipo de cobertura vegetal y los usos del territorio, el cual se detalla en las Tablas N° 01 y 02, respectivamente.

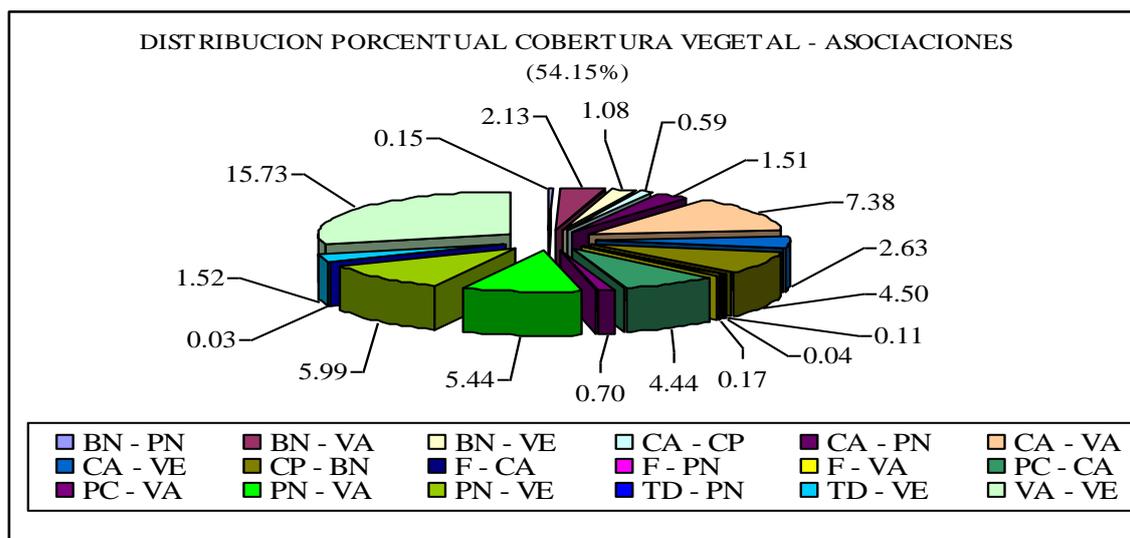
**TABLA N° 01. SUPERFICIE DE LAS UNIDADES CARTOGRAFICAS DE COBERTURA VEGETAL Y USOS DEL TERRITORIO - UNIDADES PURAS**

TIPO DE COBERTURA	SIMBOLO	SUPERFICIE ha	PORCENTAJE %
Cuerpos de agua	A	1997.35	0.06
Tierras con áreas urbanas	AU	6453.36	0.20
Tierras con bosques naturales	BN	454267.86	13.79
Tierras con bosque seco	BS	293135.25	8.90
Tierras con cultivos agrícolas	CA	86648.89	2.63
Tierras con plantaciones forestales	F	17642.48	0.54
Mosaico de cultivos	M	329774.64	10.01
Tierras con pastos naturales	PN	46402.91	1.41
Tierras degradadas	TD	4514.27	0.14
Tierras con vegetación arbustiva	VA	156847.59	4.76
Tierras con vegetación escasa y afloramientos rocosos	VE	113118.78	3.43
SUB TOTAL 1		1510803.40	45.85

**Grafico Nº 01. Distribución Porcentual Cobertura Vegetal – Unidades Puras.**



**Grafico Nº 02. Distribución Porcentual Cobertura Vegetal – Asociaciones.**



**TABLA Nº 02. SUPERFICIE DE LAS UNIDADES CARTOGRAFICAS DE COBERTURA  
VEGETAL Y USOS DEL TERRITORIO - ASOCIACIONES**

TIPO DE COBERTURA	SIMBOLO	SUPERFICIE ha	PORCENTAJE %
Tierras con bosques naturales y pastos naturales	BN - PN	5106.94	0.15
Tierras con bosques naturales y vegetación arbustiva	BN - VA	70163.31	2.13
Tierras con bosques naturales, vegetación escasa y afloramientos rocosos	BN - VE	35544.47	1.08
Tierras con cultivos agrícolas y cultivos permanentes	CA - CP	19368.07	0.59
Tierras con cultivos agrícolas y pastos naturales	CA - PN	49661.44	1.51
Tierras con cultivos agrícolas y vegetación arbustiva	CA - VA	243314.95	7.38
Tierras con cultivos agrícolas, vegetación escasa y afloramientos rocosos	CA - VE	86537.33	2.63
Tierras con cultivos permanentes y bosques naturales	CP - BN	148216.66	4.50
Tierras con plantaciones forestales y cultivos agrícolas	F - CA	3758.78	0.11
Tierras con plantaciones forestales y pastos naturales	F - PN	1462.38	0.04
Tierras con plantaciones forestales y vegetación arbustiva	F - VA	5447.82	0.17
Tierras con pastos cultivados y tierras agrícolas	PC - CA	146447.90	4.44
Tierras con pastos cultivados y vegetación arbustiva	PC - VA	23150.05	0.70
Tierras con pastos naturales y vegetación arbustiva	PN - VA	179308.32	5.44
Tierras con pastos naturales, vegetación escasa y afloramientos rocosos	PN - VE	197483.69	5.99
Tierras degradadas y pastos naturales	TD - PN	960.91	0.03
Tierras degradadas, vegetación escasa y afloramientos rocosos	TD - VE	50166.06	1.52
Tierras con vegetación arbustiva, vegetación escasa y afloramientos rocosos	VA - VE	518361.37	15.73
<b>SUB TOTAL 2</b>		<b>1784460.45</b>	<b>54.15</b>
<b>TOTAL</b>		<b>3295263.85</b>	<b>100.00</b>

A continuación se describen las unidades de cobertura vegetal y de uso actual de la tierra identificadas en la región Cajamarca.

## **A. DESCRIPCION DE LAS UNIDADES PURAS**

### **1. Cuerpos de Agua (Ca)**

Esta unidad se encuentra constituida por lagunas; algunas de ellas, se localizan en el ecosistema de Páramo al norte del departamento de Cajamarca; pero la gran mayoría se encuentran formando parte del

ecosistema denominado Jalca; todas ellas de gran importancia por cuanto constituyen el gran potencial hídrico del departamento, pues albergan una alta Biodiversidad en flora y fauna silvestre que le otorgan un Plus para seguir



siendo importantes centros turísticos del departamento. Cubren una extensión de 1,997.35 has., que representa el 0.06% del total departamental. (Tabla N° 01 - Grafico N° 01).

En el presente estudio, se han espacializado un número de cuarenta lagunas; de ellas se mencionan las Lagunas Arrebiatadas, las de Palambe que se ubican justo en el Ecosistema de Páramo-Provincias de San



Foto N° 02. Laguna Alforja cocha – Sorochuco – Celendín

Ignacio y Jaén, respectivamente; asimismo, se mencionan las lagunas Arbión, la Compuerta, que se ubican en los límites de las provincias de Cajamarca y San Pablo, conocido popularmente como zona de

Las Lagunas; las lagunas Quengococha en Cajabamba; San Nicolás, Quelluacocha y Chamis en Cajamarca; Milpo, Alforja cocha, El Perol y La Coartada en Celendín; Mishacocha en San Miguel, entre otras.

Es necesario precisar que los cuerpos de agua también lo constituyen ríos que atraviesan territorio de las provincias del departamento, que por el nivel de escala macro, no ha sido posible representarlos espacialmente.

## 2. *Áreas Urbanas (Au)*



Foto N° 03. Plaza de Armas – San Miguel

Constituidos por el casco urbano tanto de las provincias de San Ignacio, Jaén, Cutervo, Santa Cruz, Chota, Hualgayoc, San Miguel, San Pablo, Contumazá, Cajamarca, Celendín, San Marcos y Cajabamba; como de los

Distritos de la región Cajamarca. Cubren una extensión de 6,453.36 has., que representa el 0.20% del total departamental. (Tabla N° 01 - Gráfico N° 01)

Estas ciudades se encuentran interconectadas a través de la red vial nacional, departamental y vecinal, que facilitan el intercambio comercial y otras actividades, no solo al interior del departamento, sino también con otros departamentos del Perú, llegando hasta el nivel internacional.

## 3. *Tierras con Bosques Naturales (BN)*



Foto N° 04 Bosque Natural-Miravalle-San Miguel bioecológico. Constituyen varias unidades abarcando mayor porcentaje de cobertura en las provincias de

Estos bosques naturales (BN: 100%), están conformados por especies nativas de árboles y arbustos brindando una cobertura bastante densa a estos espacios; en su interior albergan una importante biodiversidad de flora y fauna silvestre de un alto valor

San Ignacio, Jaén, Cutervo y Chota; y menor porcentaje pero de igual importancia en la provincia de San Miguel (Udima) y Santa Cruz (Pulan); en las otras provincias debido a la intensa intervención antropica estos bosques han sido depredados.

Lo particular de estas áreas, es que durante casi todo el año se observa la presencia de una neblina espesa que proporciona humedad permanente al bosque el cual garantiza el equilibrio natural de este ecosistema.

Estos bosques naturales, en su mayor parte se encuentran ocupando un paisaje de laderas y colinas de diferentes cerros. Cubren una área de 454,267.86 has., que representa el 13.79% del total departamental. (Tabla N° 01- Gráfico N° 01).



Foto N° 05. Bosque de Saucecillo-Miravalle-San Miguel

Se reitera que, en estas zonas, existen aun relictos de especies nativas de alto valor biológico y económico, como es el caso del saucecillo, romerillo, guayacán, entre otros que por razones vivenciales de la población aledaña vienen exterminándolos, sin que nadie tome cuenta de estos sucesos.

#### 4. **Tierras con Bosque Seco (BS)**

Estas unidades de bosques secos (BS: 100%), se ubican en su mayor extensión en la margen izquierda del río marañón desde Cajabamba hasta Jaén la cual se



extiende en ambos márgenes del río Chamaya y Huancabamba en el límite de las provincias de Cutervo y Jaén, y de esta última con la región Piura; así mismo se observa una unidad de gran extensión en ambos márgenes del río Jequetepeque desde Chiltepe

Foto N° 06. Bosque seco en Potrerillo, distrito Llama – Chota

hasta los alrededores de Gallito Ciego en las provincias de Contumazá y San Miguel y una tercera unidad muy importante en la cuenca del río Maichil en los límites de las provincias de Chota y Santa Cruz con la región Lambayeque;

En todos los casos, estos bosques están constituidos por árboles y arbustos que se presentan ligeramente defoliados la mayor parte del año, para tornarse verdes durante el periodo de lluvias en estas zonas; el clima dominante es seco, abrigado y con bajos niveles de precipitación. Cubren un área de 293,135.25 has., que representa el 8.90% del total departamental. (Tabla N° 01-Gráfico N° 01).

### **5. Tierras con Cultivos Agrícolas (CA)**

Estas unidades se encuentran ocupadas por suelos más desarrollados; de características favorables para la instalación de cultivos, además que la mayor parte de estos son conducidos al secano; y una menor extensión de estos terrenos tienen riego a través de canales que nacen en los principales ríos de la zona de estudio; lo cual permite conducir cultivos propios de la zona. Estas tierras se localizan en todo el departamento, como unidades relativamente pequeñas y de manera aislada; ocupan zonas bajas con suelos aluviales en los márgenes de los principales ríos de toda la región Cajamarca, así como las laderas medias y altas inclusive en parte de la jalca.



Foto N° 07. Tierras con cultivos agrícolas-San Marcos

Las zonas bajas están cubiertas por el cultivo de arroz; el trigo y la cebada ocupan las laderas al secano con una cosecha por año; la papa y el maíz ocupan los mejores suelos, generalmente bajo riego, para los cuales se emplea en la mayor parte fertilizante químico y/o abono orgánico; ocupan una menor extensión los cultivos de ocas, ollucos, avena y centeno que generalmente están cubriendo suelos marginales. De la cosecha de estos cultivos, la mayor parte es para autoconsumo y una menor cantidad para la venta.

Cubren una extensión de 86,648.89 has., que representa el 2.63% del total departamental. (Tabla N° 01 Grafico N° 01)

#### **6. Tierras con Plantaciones Forestales (F)**

Las plantaciones forestales en la región Cajamarca son muy escasas, son pocos los esfuerzos que se vienen haciendo por parte de las instituciones públicas y privadas por reforestar nuestras laderas. La mayor unidad lo constituye la plantación de la Granja Porcón, ocupada en su mayoría por pinos "*Pinus radiata*" o "*Pinus pátula*"; y en menor extensión por eucaliptos "*Eucaliptos globulus*"; el resto son unidades muy pequeñas ubicadas en Cajabamba, Sunchubamba y Huacraruco, generalmente asociadas con otro tipo de cobertura. Esta unidad ocupa una extensión de 17,642.48 ha, lo cual representa el 0.54% de toda la región. (Tablas N° 01 - Grafico N° 01)

#### **7. Tierras con Mosaico de cultivos, pastos y vegetación arbustiva (M)**

Los cultivos agrícolas por razones de parcelación de la propiedad (tenencia de tierras), de pérdida de la capacidad productiva de los suelos y sobre todo debido a la variabilidad de estos, así como a la falta de agua de riego, y a la fisiografía heterogénea de la zona, en su gran porcentaje, no se encuentran solos, si no asociado a pastos y a vegetación arbustiva.



Foto N° 08. Mosaico de cultivos, pastos y vegetación Arbustiva-San Marcos

Estas unidades se encuentran ocupadas por suelos moderadamente desarrollados, de características favorables para la instalación de cultivos propios de la zona, pero en su mayor extensión conducidos al secano.

En la región, estas unidades se concentran mayormente al centro sur del departamento, cubierto por un mosaico de cultivos, pastos y vegetación arbustiva extensas, principalmente en Cajabamba, San Marcos, en la campiña de Cajamarca hasta la Encañada; en las zonas de San Bernardino, San Pablo y San Miguel, en este ultimo en un mínimo

porcentaje; también se localizan ocupando parte del territorio de los distritos de Sucre, José Gálvez y Celendín; en Chota y Cutervo. Los cultivos que predominan en estos mosaicos son el trigo, la cebada y en menor extensión el maíz, la papa, el centeno, oca y ollucos, la mayor parte de los cuales son utilizados para autoconsumo.



Foto N° 09. Mosaico de cultivos-San Miguel

En las unidades de mosaicos acompañan a los cultivos los pastos naturales en mal estado de desarrollo, donde predominan las gramíneas, la mayor parte de las cuales son especies palatables para el ganado.

De igual manera en estos mosaicos se tiene vegetación arbustiva que progresivamente se viene deforestando para ampliar la frontera agrícola así como para ser usado como leña por las familias campesinas. Esta unidad ocupa una extensión de 329,774.64 ha, lo cual representa el 10.01 % de toda la región. (Tablas N° 01- Grafico N° 01).

#### **8. Tierras con Pastos Naturales (PN)**

Estos pastos naturales, lo ubicamos principalmente en las zonas altas de la región Cajamarca. Las principales unidades lo ubicamos en Cajamarca en los alrededores de Minera Yanacocha; en San Pablo en la parte alta de Tumbaden; asimismo, ocupan la parte alta entre los límites de Hualgayoc y Celendín; existen otras unidades de menor extensión que por el nivel de escala se encuentran asociadas a otro tipo de cobertura.

El tipo de cobertura que cubre estos espacios, en su totalidad, son pastos naturales (PN: 100%), en su mayoría de la familia de las gramíneas, con predominancia de los géneros *Stypa*, *Eragrostis*, *Calamagrostis*, *Festuca*, etc.

Foto N° 10. Tierras con pastos naturales en Huanico – Cajamarca.



En estas zonas los registros de precipitación son mayores y están alrededor de los 800 a 1000 mm. promedio anual, lo cual garantiza el equilibrio natural de este ecosistema. Estos pastos

naturales se encuentran en laderas de los principales cerros de este piso ecológico. Esta unidad ocupa una extensión de 46,402.91 ha, lo cual representa el 1.41% de toda la región. (Tabla N° 01-Grafico N° 01).

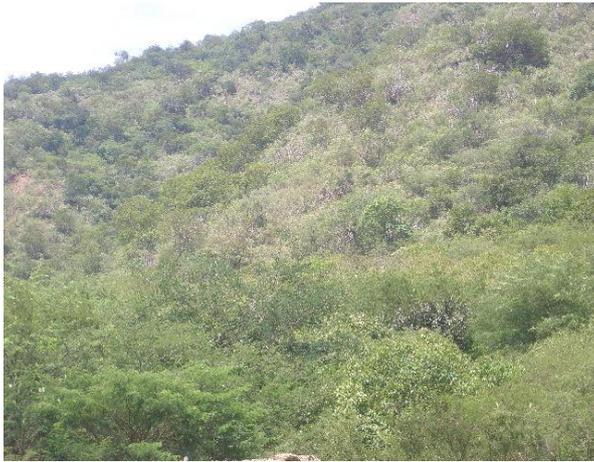
#### **9. Tierras degradadas (TD)**

La unidad más representativa de esta categoría lo constituye la mina Yanacocha, y en menor extensión la mina Sipán. En ambos casos se trata de espacios alterados por trabajos de exploración y explotación minera, que incluye tajos, accesos, podsol, Spoil, pads, construcciones, campamentos y explotaciones a cielo abierto que han alterado el paisaje natural de estos ecosistemas alto andinos. Se espera que todos estos espacios sean revegetados, acondicionando el paisaje para la recuperación de la flora y fauna anteriormente existente. Esta unidad ocupa una extensión de 4,514.27 ha, lo cual representa el 0.14% de toda la región. (Tablas N° - Grafico N° )

#### **10. Tierras con Vegetación Arbustiva (VA)**

Esta categoría está formada en su totalidad por un estrato de vegetación arbustiva en partes bastante densa, con una cobertura herbácea que crece abundantemente en la época de lluvias; ocupan un paisaje ligeramente accidentado, de pendientes pronunciadas. Las unidades se encuentran cortadas por pequeñas quebradas y cárcavas producto de la erosión severa de estos lugares; mayormente distribuidas con un buen número de unidades en la margen izquierda del río Marañón en las provincias de San Marcos, Celendín y Chota; Las unidades más

representativas, se localizan en provincia de Jaén; el resto son unidades



muy pequeñas localizadas en casi todas las provincias de la región.

Foto N° 11. Tierras con vegetación arbustiva en Toccoche – Chota

La mayor parte del año se evidencia que estos arbustos

se encuentran en mal estado de desarrollo, producto de las sequías prolongadas; sin embargo durante el periodo de lluvias la vegetación recobra su verde intenso.

Esta unidad esta ocupada en su totalidad por una vegetación arbustiva (VA: 100%), que mayormente es utilizada por los pobladores del lugar como leña para preparar sus alimentos, en otros lugares se viene deforestando para ganar espacio y estas tierras sean incorporadas a la actividad agrícola, acelerando de esta manera el proceso erosivo de los suelos. Esta unidad ocupa una extensión de 156,847.59 ha, lo cual representa el 4.76 % de toda la región. (Tabla N° 01 - Grafico N° 01)

### **11. Tierras con Vegetación Escasa y Afloramientos Rocosos (VE)**

Esta unidad está constituida por todas aquellas laderas desérticas y cerros, incluye también los afloramientos rocosos y terrenos desnudos o con escasa vegetación (VE: 100%); constituyen todas aquellas áreas



marginales para todo tipo de actividades agrícolas, pecuarias y forestales, debido a las limitantes de clima y suelo.

Foto N° 12. Tierras con vegetación escasa en San Felipe – Jaén.

En esta unidad se observan numerosas cárcavas que forman un paisaje fisiográfico muy heterogéneo de laderas y cerros, de pendientes que varían desde moderadamente empinados hasta muy empinadas.

La mayor parte de las unidades de esta categoría se ubica en las zonas altas de las provincias de

Cajabamba, San Marcos y Cajamarca; en las laderas de la margen izquierda del río Marañón, en ambos márgenes del río Jequetepeque desde Magdalena hasta Tembladera; y otras pequeñas unidades en diferentes puntos de las provincias de Chota, San Miguel y Cutervo. Esta unidad ocupa una extensión de 113,118.78 ha, lo cual representa el 3.43% de toda la región. (Tabla N° 01 - Grafico N° 01)

## **B. DESCRIPCION DE LAS ASOCIACIONES**

Por la heterogeneidad de la cobertura vegetal en el territorio departamental, como consecuencia de la variabilidad en el relieve y en la dinámica de los factores climáticos y antropicos, la referida cobertura, en el espacio de la naturaleza no se encuentra formando áreas uniformes, no permitiendo la espacialización solo de unidades puras; de allí que coberturas pequeñas para no ser discriminadas por la escala macro, necesariamente tienen que ser especializadas formando las respectivas asociaciones.

### **1. Tierras con Bosques Naturales y Pastos Naturales (BN-PN)**

Es un asociación ocupada por bosques naturales y pastos naturales (BN: 50% y PN: 50%). Los bosques naturales están constituidos por árboles y arbustos de diversas especies; mientras que los pastos naturales en su mayoría pertenecen a la familia de las gramíneas que sirven como forraje para el ganado. Esta asociación se encuentra representada por dos unidades relativamente pequeñas que se localiza entre los distritos de Catilluc y Tongod en la provincia de San Miguel; mencionando que en la zona de Tongod existe un espacio pequeño para esta escala cubierto por Bosque Natural conocido por los lugareños con el nombre de la “Selva”, por su densidad de cobertura vegetal reflejo de la presencia de diferentes especies de árboles, arbustos y hierbas; la especie que predomina en

este espacio es la especie nativa denominado Aliso. Esta unidad cubre una extensión aproximada de 5,106.94 ha, lo cual representa el 0.15 % de toda la región. (Tablas N° 02 - Grafico N° 02)

## **2. Tierras con Bosques Naturales y Vegetación Arbustiva (BN-VA)**

Es una asociación cuyo espacio esta conformado por bosques naturales y vegetación arbustiva (BN: 50% y PN: 50%). Esta asociación se encuentra representada por varias unidades siendo las más importantes aquellas



que se localizan entre los distritos de

**Foto N° 13. Bosque natural y vegetación arbustiva-Pulan-Santa Cruz**

Catache y Pulan en la Provincia de Santa Cruz; otra unidad localizada

entre los distritos de Tocmoche y Miracosta en la provincia de Chota; entre los distritos de Querocoto y Huambos de esta misma provincia; otras unidades localizadas ocupando parte del territorio de las provincias de Chota, Cutervo y Hualgayoc-Bambamarca; otra unidad considerable en el distrito El Prado de la provincia de San Miguel.

En realidad constituyen ecosistemas importantes que también albergan importantes especies de flora y fauna. Esta asociación ocupa una extensión de 70,163.31 ha, lo cual representa el 2.13% de toda la región. (Tabla N° 02 - Grafico N° 02)

## **3. Tierras con Bosques Naturales, Vegetación Escasa y Afloramientos Rocosos (BN-VE)**

Esta asociación está ocupada por bosques naturales, vegetación escasa y afloramientos rocosos (BN: 50% y VE: 50%). Su distribución está mayormente en la zona norte de la región Cajamarca; la principal unidad se ubica entre los distritos de Namballe y Tabaconas en la Provincia de

San Ignacio en el límite con la región Piura; así mismo se observa una unidad de considerable extensión ubicada entre los distritos de Santo Tomas y de San Andrés de Cutervo. Los bosques Naturales se encuentran representados por árboles y arbustos bastante densos y con presencia de fauna silvestre; en cambio la vegetación escasa se trata de pequeños arbustos y vegetación herbácea más la presencia de afloramientos rocosos de diferente naturaleza litológica. Esta asociación ocupa una extensión de 35,544.47 ha, lo cual representa el 1.08 % de toda la región. (Tabla N° 02 - Grafico N° 02)

#### **4. Tierras con Cultivos Agrícolas y Cultivos permanentes (CA-CP)**

Se trata de una asociación ocupada por cultivos agrícolas y cultivos permanentes principalmente frutales (CA: 50% y CP: 50%). Esta asociación se localiza en pequeños valles abrigados, cuyas principales unidades se localizan en el valle estrecho del río jequetepeque en el distrito de Chilete, parte baja del distrito de Tantarica y en el distrito de Yonan-Tembladera de la, provincia de Contumazá; se extiende hacia los pequeños valles del distrito de Agua Blanca-San Miguel y del distrito de San Luís-San Pablo; existe otras unidades que cubren parte del territorio de los distritos de San Bernardino y San Pablo de la provincia de este mismo nombre; finalmente una unidad importante se ubica en el valle de los ríos Crisnejas y Condebamba en la provincia de Cajabamba. Esta asociación ocupa una extensión de 19,368.07 ha, lo cual representa el 0.59% de toda la región. (Tabla N° 02 - Grafico N° 02).



Foto N° 14. Cultivos agrícolas y cultivos permanentes-  
Valle de Condebamba - Cajabamba

##### **5. Tierras con Cultivos Agrícolas y Pastos Naturales (CA-PN)**

Esta asociación se encuentra ocupada por cultivos agrícolas y pastos naturales (CA: 50% y PN: 50%). Esta asociación mayormente se localiza en las partes altas de la región, donde los principales cultivos son la papa, trigo, cebada, ocas y ollucos; y los pastos naturales representados mayormente por un estrato herbáceo principalmente de gramíneas de géneros diversos. Las principales unidades se localizan en el distrito de Chota, Conchan, Chalamarca de la provincia de Chota; en los distritos de Catilluc, Llapa y San Silvestre de Cochán de la provincia de San Miguel; otras unidades aisladas en las provincia de Celendín, Cajamarca, San Marcos; una unidad importante en el distrito de Sitacocha de la provincia de Cajabamba; en Niepos en la provincia de San Miguel. Esta asociación ocupa una extensión de 49,661.44 ha, lo cual representa el 1.51% de toda la región. (Tabla N° 02 - Grafico N° 02)

##### **6. Tierras con Cultivos Agrícolas y vegetación Arbustiva (CA-VA)**

Se trata de una asociación muy importante, que en forma aislada cubre casi toda la superficie departamental; se encuentra cubierto por cultivos agrícolas propios de la zona y vegetación arbustiva (CA: 50% y VA: 50%). Esta asociación se encuentra distribuida en extensiones variables, sobre todo en aquellas áreas donde se ha ampliado la frontera agrícola y esta ocupando un paisaje heterogéneo de relieve mayormente ondulado. Los cultivos agrícolas son propios de cada zona y ambiente ecológico, mientras que la vegetación arbustiva esta constituida por arbustos diversos que se cubre de verde y tiene mayor densidad durante la época de lluvias. Las principales unidades de mayor extensión se localizan en los distritos de San José de Lourdes, Huarango en la provincia de San Ignacio; en Santa Rosa, Sallique y San Felipe en la provincia de Jaén; en Choros, Toribio Casanova, Pimpingos, San Juan de Cutervo, Cujillo, Sócota, Cutervo y Querocotillo en la provincia de Cutervo; en Llama, San Juan de Licupis, Miracosta, Querocoto, Lajas, Conchan, Chiguirip, Anguia, Tacabamba, Chimban, Pion y Chalamarca en la provincia de Chota; en Chancay Baños, Sexi y La Esperanza en la provincia de Santa Cruz; en Bambamarca en la provincia de Hualgayoc; en San Gregorio, Agua Blanca, Nanchoc y Bolívar de la provincia de San Miguel; en Magdalena y

San Juan en la provincia de Cajamarca; en Huasmin, Chumuch, Celendín y Utco en la provincia de Celendín; en el distrito de Contumazá, San Benito y Guzmango en la provincia de Contumazá; en los distritos de Pedro Gálvez, Ichocán y Chancay de la provincia de San Marcos y en el distrito de Cachachi de la provincia de Cajabamba, además de otras unidades de menor extensión en toda la región. Esta asociación ocupa una extensión de 243,314.95 ha, lo cual representa el 7.38% de toda la región. (Tabla N° 02 - Grafico N° 02)

**7. Tierras con Cultivos Agrícolas, Vegetación Escasa y Afloramientos Rocosos (CA-VE)**

Esta asociación esta constituida por cultivos agrícolas, vegetación escasa y afloramientos rocosos (CA: 50% y VE: 50%). Los cultivos agrícolas en este caso están constituidos por cereales por estar ubicados en suelos con pendientes pronunciadas y de escasa profundidad efectiva. Las principales unidades se localizan en los distritos Santa Cruz, Ninabamba, Sauce pampa, Pulan, Catache, Yauyucan y Anda bamba en la provincia de Santa Cruz; en los distritos de Huambos, Cochabamba, Lajas y Chota de la provincia de este mismo nombre; en los distritos de Hualgayoc y Bambamarca de la provincia de Hualgayoc; en el distrito de San Miguel; en los distritos de Chetilla, Cajamarca, La Encañada, Los Baños del Inca, Llacanora, Jesús, Namora y Matara en la provincia de Cajamarca; en los distritos de Gregorio Pita, Chancay, Ichocán y José Manuel Quiroz de la provincia da San Marcos; en si se distribuye en casi todo el departamento, pero que por la escala macro, no es posible especializarlo; quedando pendiente para los estudios meso y micro. Esta asociación ocupa una extensión de 86,537.33 ha, lo cual representa el 2.63% de toda la región. (Tabla N° 02 - Grafico N° 02)

**8. Tierras con Cultivos Permanentes y Bosques Naturales (CP-BN)**

Se trata de una asociación muy importante, ocupada por bosques naturales y cultivos permanentes (BN: 50% y CP: 50%). Los bosques naturales constituidos por árboles y arbustos densos; sin embargo es pertinente señalar que también existen algunos frutales como la Guaba principalmente que viene sumándose a la densidad vegetal del bosque



natural para constituirse como sombra del cultivo de café, por cuanto este cultivo necesita de sombra para alcanzar su óptima producción.

Foto N° 15. Cultivo del café asociado a bosque natural – San Ignacio

Los cultivos permanentes representados principalmente por el café y en menor extensión por cacao, caña de azúcar y algunos frutales; estos últimos mayormente ubicados en pequeños valles abrigados de la región. De esta asociación destacan tres unidades; la primera ubicada en la provincia de San Ignacio y comprende parte de los distritos de Namballe, San Ignacio, Chirinos, San José de Lourdes, Tabaconas y La Coipa; la segunda unidad ubicada en la provincia de Jaén y comprende parte de los distritos de San José del Alto, Huabal, Las Pirias, Chontali, Jaén y Pomahuaca; y la tercera unidad localizada en el distrito de La Florida provincia de San Miguel. Esta Asociación cubre una extensión de 148,216.66 ha, que representa el 4.50% del total departamental (Tablas N° 02 - Grafico N° 02)

#### **9. Tierras con Plantaciones Forestales y Cultivos Agrícolas (F-CA)**

Esta asociación es relativamente de poca extensión en la región, está constituida por cultivos agrícolas y plantaciones forestales (CA: 50% y F: 50%), distribuida en una sola unidad que se localiza ocupando parte del territorio de los distritos de Cajamarca y Magdalena de la provincia de Cajamarca. Esta asociación ocupa una extensión de 3,758.78 ha, lo cual representa el 0.11% de toda la región. (Tabla N° 02 - Grafico N° 02)

#### **10. Tierras con Plantaciones Forestales y Pastos Naturales (F-PN)**

Esta asociación está representada también por una sola unidad en cuyo espacio se encuentra plantaciones forestales y pastos naturales (F: 50% y

PN: 50%). Las plantaciones forestales son de pinos y eucaliptos y los pastos naturales están representados por diversos géneros de la familia de las gramíneas. Se localiza al norte del distrito de San Juan y se extiende en una menor área hasta el sur del distrito de Cajamarca. Esta asociación ocupa una extensión de 1,462.38 ha, lo cual representa el 0.04 % de toda la región. (Tabla N° 02 - Grafico N° 02)

#### **11. Tierras con Plantaciones Forestales y Vegetación Arbustiva (F-VA)**

Esta categoría esta formada por plantaciones forestales mayormente de pinos y vegetación arbustiva (F: 50% y VA: 50%), esta última constituida por arbustos relativamente densos. Esta asociación se localiza en los distritos de Namora, al sur del distrito de Jesús, Cospán - provincia de Cajamarca; en las partes altas de los distritos de Condebamba, Cajabamba y Sitacocha de la provincia de Cajabamba. Esta asociación ocupa una extensión de 5,447.82 ha, lo cual representa el 0.17 % de toda la región. (Tabla N° 02 - Grafico N° 02)

#### **12. Tierras con Pastos Cultivados y Cultivos Agrícolas (PC-CA)**

Esta asociación se encuentra ocupada por cultivos agrícolas y pastos cultivados (CA: 50% y PC: 50%). Los cultivos agrícolas están representados por aquellos cultivos propios de cada lugar, como maíz, papa y los pastos cultivados mayormente representados por la asociación rye grass más trébol blanco. Esta asociación se localiza en la provincia de Cutervo, distritos de Santo Tomás, San Andrés de Cutervo, Santo Domingo de la Capilla, Callayuc, San Luís de Lucma; en la provincia de Hualgayoc, distritos de Hualgayoc y Chugur; en la provincia de San Miguel, distrito de Unión Agua Blanca, el Prado, San Miguel, Calquis, Llapa y San Silvestre de Cochán; en la provincia de San Pablo, distrito de Tumbaden; en la provincia de Cajamarca, distritos de la Encañada, Los Baños del Inca, Llacanora, Jesús y Cospán; en la provincia de Celendín, distritos de Sorochuco, Sucre, José Gálvez, Jorge Chávez, Oxamarca. Esta asociación ocupa una extensión de 146,447.90 ha, lo cual representa el 4.44% de toda la región. (Tabla N° 02 Grafico N° 02)

### **13. Tierras con Pastos Cultivados y vegetación Arbustiva (PC-VA)**

Esta asociación está constituida por pastos cultivados y vegetación arbustiva (PC: 50% y VA: 50%). Los pastos cultivados son rye grass y trébol blanco, y la vegetación arbustiva está constituida por vegetación herbácea relativamente densa. La unidad representativa de esta asociación se localiza al norte de la provincia de San Miguel, ocupando parte del territorio de los distritos de Catilluc y Tongod, se extiende hasta el este de la provincia de Santa Cruz, distritos de Yauyucan; existen otras unidades relativamente pequeñas que se localizan de manera aislada ocupando parte del territorio de las provincias de Chota, distrito de la Paccha; provincia de San Pablo, distrito de Tumbaden; provincia de Cajamarca, distritos de Cajamarca, San Juan, Jesús y Namora y en la provincia de San Marcos, distrito de Gregorio Pita. Esta asociación ocupa una extensión de 23,150.05 ha, lo cual representa el 0.70% de toda la región. (Tabla N° 02 - Grafico N° 02)

### **14. Tierras con Pastos Naturales y vegetación Arbustiva (PN-VA)**

Esta asociación está constituida por pastos naturales y vegetación arbustiva (PN: 50% y VA: 50%). Estas unidades se localizan en los distritos de Namballe, San Ignacio y San José de Lourdes de la provincia de San Ignacio; en los distritos de Huabal, Jaén y Bellavista de la provincia de Jaén; en los distritos de Choros, Pimpingos y Santa Cruz,



San Andrés de Cutervo, Querocotillo y Callayuc de la provincia de Cutervo; en los distritos de Pacha, Chadin, Miracosta, San Juan de Licupis y Querocoto de la provincia de Chota;

Foto N 16. Tierras con pastos naturales y vegetación arbustiva  
Namballe – San Ignacio.

en los distritos de Cortegana, Miguel Iglesias, Sorochuco, Sucre, Utco, Jorge Chávez y Oxamarca de la provincia de Celendín; Calquis, Tongod, San Miguel, El Prado, Niepos, La Florida y Nanchoc de la provincia de San Miguel; en el distrito de Contumazá; en los distritos de Jesús, Asunción y Cospán de la provincia de Cajamarca; en los distritos de Cachachi y Cajabamba de la provincia de Cajabamba; en el distrito de Pulan en la provincia de Santa Cruz. Esta asociación ocupa una extensión de 179,308.32 ha, lo cual representa el 5.44 % de toda la región. (Tabla N° 02 - Grafico N° 02)

#### **15. Tierras con Pastos Naturales, Vegetación Escasa Afloramientos Rocosos (PN-VE)**

Esta asociación está constituida por pastos naturales, tierras con escasa vegetación y presencia de afloramientos rocosos (PN: 50% y VE: 50%). La mayor parte de estas unidades se ubican en zonas altas con escasa cobertura vegetal mayormente pastos naturales en mal estado de desarrollo asociado con afloramientos rocosos y suelos esqueléticos y muy erosionados. Las unidades se localizan ocupando parte del territorio



de los distritos de Chontali, Pomahuaca, en menor extensión en el distrito de Colasay – provincia de Jaén; existiendo una unidad extensa que se extiende desde los distritos de

Foto N° 17. Tierras con pastos naturales vegetación escasa y afloramientos rocosos-Santa Cruz

Utiyacu, Chancay Baños, Ninabamba en la provincia de Santa Cruz; distritos de Chugur y Hualgayoc, provincia de Hualgayoc; distritos de Catilluc, Llapa, San Silvestre de Cochán en la provincia de San Miguel; llegando hasta el distrito de Tumbaden de la provincia de San Pablo y distritos de Encañada y Cajamarca de la provincia de Cajamarca. Otras

unidades de menor extensión se localizan en los distritos de Cospán, Asunción, San Juan, Jesús de la provincia de Cajamarca; en los distritos de Cachachi, y Sitacocha de la provincia de Cajabamba; distritos de Gregorio Pita, José Sabogal, Pedro Gálvez de la provincia de San Marcos; en los distritos de Chumuch, Libertad de Pallán, Huasmin, Celendín, Sorochuco y Oxamarca de la provincia de Celendín. Esta asociación ocupa una extensión de 197,483.69 ha, lo cual representa el 5.99% de toda la región. (Tabla N° 02 - Grafico N° 02)

**16. Tierras Degradadas y Pastos Naturales (TD-PN)**

Se trata de una asociación muy pequeña, ocupada por tierras degradadas y alteradas principalmente por la minería y pastos naturales en mal estado de desarrollo constituidos principalmente por gramíneas. La principal unidad se localiza en el distrito de Hualgayoc y Chugur. Ocupa una extensión de 960.91 ha, lo cual representa el 0.03 % de toda la región. (Tabla N° 02 - Grafico N° 02)

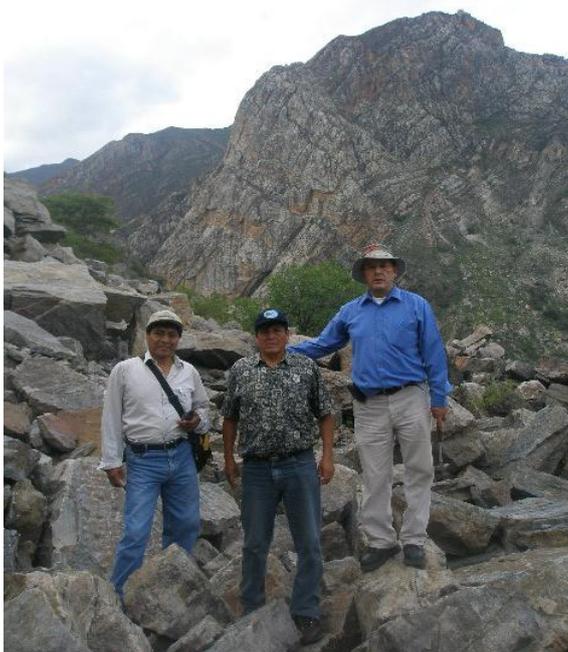
**17. Tierras Degradadas, Vegetación Escasa y Afloramientos Rocosos (TD-VE)**

Esta asociación está constituida por tierras degradadas, tierras con escasa vegetación y presencia de afloramientos rocosos (TD: 50% y VE: 50%). Se localizan en tres unidades, la primera que se distribuye en su mayor extensión en el distrito de Nanchoc de la provincia de San Miguel, otra unidad al sur del distrito de San Benito de la provincia de Contumazá y en menor extensión en el distrito de Hualgayoc de la provincia de Hualgayoc. Esta asociación ocupa una extensión de 50,166.06 ha, lo cual representa el 1.52 % de toda la región. (Tabla N° 02 - Grafico N° 02)

**18. Tierras con Vegetación Arbustiva, Vegetación Escasa y Afloramientos Rocosos (VA-VE)**

Se trata de la asociación más grande en toda la región, ocupada por vegetación arbustiva más tierras de escasa vegetación y afloramientos rocosos (VA: 50% y VE: 50%). Esta asociación se encuentra distribuida en grandes extensiones, ocupando preferentemente las zonas altas del territorio de la mayoría de las provincias de la región Cajamarca. La

vegetación arbustiva está constituida por arbustos diversos bastante densos, sobre todo durante el periodo de lluvias; mientras que el resto de las unidades están cubiertos por escasa vegetación con presencia de afloramientos rocosos. Las unidades de esta asociación se localizan en los distritos de San José de Lourdes, Huarango, la Coipa y Chirinos en la provincia de San Ignacio; en Santa Rosa, Bellavista, Chontali, Jaén y Colasay en la provincia de Jaén; en Pimpingos, Santo Tomás, Santa Cruz, Querocotillo, Callayuc, Cutervo, Sócota, y San Luís de Lucma en la provincia de Cutervo; en Querocoto, San Juan de Licupis, Llama, Huambos, Cochabamba, Lajas, Conchan, Tacabamba, Chalarmarca, Paccha, Choropampa y Chimbán en la provincia de Chota; en Chancay Baños, Sexi y Catache en la provincia de Santa Cruz; en Bambamarca y Hualgayoc en la provincia de Hualgayoc; en San Gregorio, Unión Agua Blanca y el Prado en la provincia de San Miguel; en los distritos de San Pablo y San Bernardino de la provincia de San Pablo; en los distritos de Magdalena, San Juan, Asunción, Cospán, Jesús, Matara y Namora en la provincia de Cajamarca; en los distritos de Tembladera, Cupisnique, Guzmango, San Benito, Contumazá y Chilete en la provincia de Contumazá; Cortegana, Miguel Iglesias, Libertad de Pallan, Huasmin, Celendín, Sucre, Sorochocho y Oxamarca en la provincia de Celendín; en



los distritos de Gregorio Pita, Pedro Gálvez, José Sabogal, José Manuel Quiroz, Ichocán, Chancay y Eduardo Villanueva de la provincia de San Marcos; en el distrito de Cachachi de la provincia de Cajabamba. Esta asociación ocupa una extensión de 518,361.37 ha, lo cual representa el 15.73 % de toda la región. (Tabla N° 02- Grafico N° 02)

Foto N° 18. Tierras con vegetación arbustiva, vegetación escasa y afloramientos rocosos en la margen izquierda del río Crisnejas, La Grama – San Marcos.

La Tabla N° 03, que se presenta a continuación, detalla el área de cada tipo de cobertura vegetal que cubre la superficie del departamento de Cajamarca, así como el área aproximada de los diferentes usos que, desde el punto de vista económico se viene dando al territorio departamental; guarda relación con el tipo de cobertura vegetal.

**TABLA N° 03. SUPERFICIE DE LAS UNIDADES CARTOGRAFICAS DE COBERTURA VEGETAL Y USO ACTUAL DEL TERRITORIO**

TIPO DE COBERTURA	SIMBOLO	Superficie ha	%	USOS	Superficie ha	%
Tierras con cultivos agrícolas	CA	86648.89	2.63	Agrícola	815305.32	24.74
Tierras con cultivos agrícolas y cultivos permanentes	CA - CP	19368.07	0.59			
Tierras con cultivos agrícolas y pastos naturales	CA - PN	49661.44	1.51			
Tierras con cultivos agrícolas y vegetación arbustiva	CA - VA	243314.95	7.38			
Tierras con cultivos agrícolas, vegetación escasa y afloramientos rocosos	CA - VE	86537.33	2.63			
Mosaico de cultivos	M	329774.64	10.01			
Tierras con cultivos permanentes y bosques naturales	CP - BN	148216.66	4.50	Agro industrial	148216.66	4.50
Tierras con pastos cultivados y cultivos agrícolas	PC - CA	146447.90	4.44	Agro pecuario	146447.90	4.44
Cuerpos de agua	A	1997.35	0.06	Cuerpos de agua	1997.35	0.06
Tierras con plantaciones forestales y cultivos agrícolas	F - CA	3758.78	0.11	Forestal	28311.45	0.86
Tierras con plantaciones forestales y pastos naturales	F - PN	17166.84	0.52			
Tierras con plantaciones forestales y vegetación arbustiva	F - VA	7385.83	0.22			
Tierras degradadas	TD	4514.27	0.14	Minero	5475.18	0.17
Tierras degradadas y pastos naturales	TD - PN	960.91	0.03			

Tierras con bosques naturales	BN	454267.86	13.79	Otros usos	2119906.56	64.33
Tierras con bosque seco	BS	293135.25	8.90			
Tierras con pastos naturales	PN	46402.91	1.41			
Tierras con vegetación arbustiva	VA	156847.59	4.76			
Tierras con vegetación escasa y afloramientos rocosos	VE	113118.78	3.43			
Tierras con bosques naturales y pastos naturales	BN - PN	5106.94	0.15			
Tierras con bosques naturales y vegetación arbustiva	BN - VA	70163.31	2.13			
Tierras con bosques naturales, vegetación escasa y afloramientos rocosos	BN - VE	35544.47	1.08			
Tierras con pastos naturales y vegetación arbustiva	PN - VA	179308.32	5.44			
Tierras con pastos naturales, vegetación escasa y afloramientos rocosos	PN - VE	197483.69	5.99			
Tierras degradadas, vegetación escasa y afloramientos rocosos	TD - VE	50166.06	1.52			
Tierras con vegetación arbustiva, vegetación escasa y afloramientos rocosos	VA - VE	518361.37	15.73			
Tierras con pastos cultivados y vegetación arbustiva	PC - VA	23150.05	0.70	Pecuario	23150.05	0.70
Tierras con áreas urbanas	Au	6453.36	0.20	Urbano	6453.36	0.20
TOTAL		3295263.84	100.00		3295263.84	100.00

## V. USO ACTUAL DEL TERRITORIO

Por el nivel Macro, el estudio del Uso Actual del Territorio, se refiere a la descripción de manera general de las diferentes formas de uso, y desde el punto de vista económico, que se viene dando a los recursos que se encuentran ocupando las tierras de la superficie del territorio del departamento de Cajamarca, en una época determinada; en tal sentido, se ha categorizado como tierras de uso agrícola, de uso agro industrial, de uso agropecuario, de uso forestal, de uso minero, de uso pecuario y de uso urbano; existiendo una unidad de tierras extensa, categorizado como otros usos, debido a que en estos espacios no se realizan actividades directas; estas categorías, se describen a continuación:

### 1. Uso Agrícola

Comprende los espacios que desde el punto de vista económico, se vienen usando en las actividades agrícolas; según el tipo de cobertura vegetal, corresponde a la categoría de cultivos agrícolas, asociados a



otras coberturas como a cultivos permanentes (sobre todo frutales), a pastos naturales, a vegetación arbustiva, entre otros; existe una unidad importante en el cual, debido a la actividad antropica

Foto N° 19. Cultivos agrícolas-San Marcos

intensiva ha originando una intervención intensa sobre los espacios, buscando las mejores áreas hasta de entre las rocas, entre la vegetación arbustiva, que ofrezcan condiciones mínimas para ser usado en la agricultura estableciendo en ellas una diversidad de cultivos, a la cual se le ha denominado Mosaico. En total, los espacios que cubren la unidad de Uso Agrícola, cubren una extensión de 815,305.32 has, que equivale al 27.74% del territorio departamental (Tabla N° 03), se localizan en casi

todo el ámbito departamental y es un indicativo de la intervención entrópica del territorio.

## 2. Uso Agro industrial

Esta referido a las tierras que desde el punto de vista económico, vienen siendo utilizados básicamente con el cultivo de café y cacao, cuyos productos vienen siendo industrializados, razón por la cual al conjunto de tierras que conforman esta unidad, se les ha denominado como tierras de uso agro industrial. Según el tipo de cobertura vegetal que cubre estos espacios corresponde a la categoría de Tierras con cultivos permanentes y bosques naturales; los cultivos permanentes, como ya se menciona corresponden al cultivo de café y cacao; mientras que los bosques naturales están conformados por especies nativas propios del lugar al que se suma algunos frutales como la guaba que son instalados con la finalidad de brindar mayor sombra al cultivo del café, por ser exigente en sombra para producir.

Se localizan en su mayor extensión en la provincia de San Ignacio, distritos de Namballe, San Ignacio, Tabaconas, Chirinos y La Coipa; en la provincia de Jaén, distritos de San José del Alto, Huabal, Las Pirias, Jaén, Chontali, Pomahuaca y Colasay. Asimismo, existe una unidad que se localiza ocupando parte del territorio



Foto N° 20. Cultivo de Café-Huabal

del distrito de La Florida en la provincia de San Miguel. Cubren una extensión aproximada de 148,216.66 has, que equivale al 4.50% del territorio departamental. (Tabla N° 03)

### 3. Uso Agro pecuario

Se refiere a las tierras que económicamente vienen siendo utilizados con la actividad pecuaria (pastos) y con la actividad agrícola, razón por la que se ha denominado a esta unidad, como tierras de uso agropecuario. Según el tipo de cobertura vegetal corresponde a las categorías de pastos cultivados asociadas a cultivos agrícolas. Se localizan en la provincia de Cutervo, distritos de Callayuc, Santo Domingo de la Capilla, San Andrés de Cutervo, Callayuc; en la provincia de Hualgayoc, distritos de Chugur, Hualgayoc y Bambamarca; en los distritos de Unión Agua Blanca, El Prado, San Miguel, Llapa, Calquis, San Silvestre de Cochán de la provincia de San Miguel, en el distrito de Tumbaden de la provincia de San Pablo; en el distrito de Cajamarca, Los Baños del Inca, Llacanora, Jesús (Valle Cajamarquino), Namora, La Encañada y Cospán de la



Foto Nº 21. Cultivos agrícolas y pastos cultivados-Unión Agua Blanca

provincia de Cajamarca; en los distritos de Huasmin, Sorochuco, Sucre y Oxamarca de la provincia de celendín. Cubren una extensión de 146,447.90 has, que equivale al 4.44% del total departamental.

### 4. Uso Forestal

Se refiere a las tierras que económicamente vienen siendo utilizados en las actividades forestales, es decir, a la explotación de árboles forestales, razón por la cual se denomina a esta unidad como tierras de Uso Forestal. Según el tipo de cobertura vegetal, corresponde a la categoría de Plantaciones Forestales como unidad principal, asociado a cultivos agrícolas, pastos naturales y vegetación arbustiva. Se localizan ocupando parte del territorio de los distritos de Tumbaden y San Pablo de la provincia de San Pablo, de los distritos de Cajamarca, Chetilla, San Juan, Jesús, Namora, Asunción y Cospán de la provincia de Cajamarca; de los

distritos de Cachachi, Condebamba, Cajabamba y Sitacocha de la provincia de Cajabamba. Cubren una extensión de 28,311.45 has, que equivale al 0.86% de la superficie total del departamento. (Tabla N° 03)

## **5. Uso Minero**

Esta referido a las tierras que desde el punto de vista económico está siendo utilizado por las actividades extractivas, básicamente en la explotación del potencial minero del departamento. El espacio mas representativo de esta unidad, se localiza ocupando parte de los distritos de Cajamarca, Los Baños del Inca y La Encañada de la provincia de Cajamarca, considerado propiedad de la Compañía Minera Yanacocha; existen otras unidades pequeñas en la provincia de Hualgayoc, precisando que los demás proyectos mineros no han sido posible especializarlos debido a la escala macro regional de trabajo; deberán ser considerados cuando se realiza la Zonificación Ecológica Económica a nivel meso y micro. Cubre una extensión de 5,475.18 has, que equivale al 0.17 % del territorio departamental. (Tabla N° 03). Finalmente se aclara que, el potencial minero del departamento, esta detallado en el respectivo mapa.

## **6. Otros usos**

Se refiere a las tierras que no son utilizadas por las actividades agrícolas, pecuarias, mineras, forestales y/o agro industriales; sino mas bien están cubiertas por bosques naturales, bosque seco, pastos naturales, vegetación arbustiva, afloramientos rocosos; formando unidades puras y/o asociaciones entre ellas por la complejidad de la cobertura

vegetal del territorio; pero que de manera indirecta son utilizados como lugares para efectuar el pastoreo, para la obtención de combustible (leña) o en algunos casos para realizar actividades turísticas.



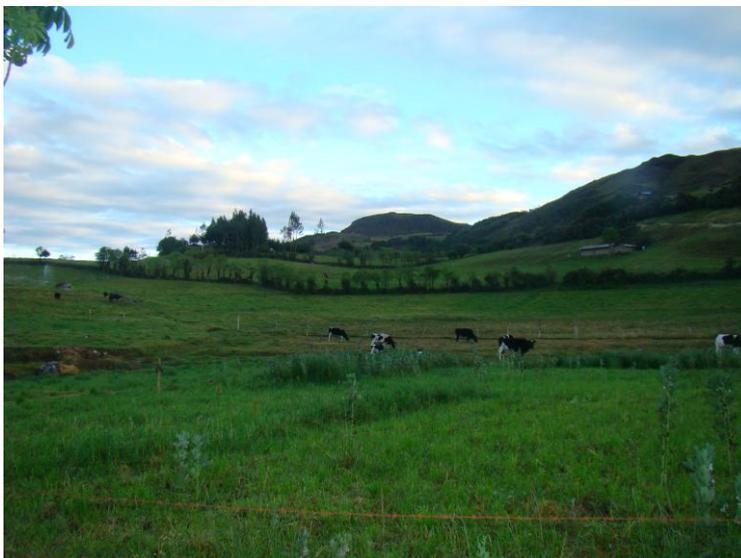
Foto N° 22. Vegetación escasa y afloramientos rocosos-Pomahuaca

Esta unidad ocupa una extensión aproximada de 2'119,906.56 has, que equivale al 64.33% del total del territorio del departamento de Cajamarca. (Tabla N° 03),

indicando que se distribuye a lo largo y ancho del departamento, como se puede observar en le respectivo mapa.

## 7. Uso pecuario

Esta referido a las tierras que desde el punto de vista económico, se vienen utilizando por la explotación de pastos cultivados, sobre los cuales efectúan la crianza intensiva de ganado sobre todo de ganado vacuno,



razón por lo que a estas tierras se lo categoriza como de uso pecuario. De acuerdo al tipo de cobertura vegetal corresponde a la categoría de Tierras con pastos cultivados

Foto N° 23. Pastos cultivados - Catilluc

básicamente con Rye grass, Trébol blanco, Avena Forrajera; asociados a la vegetación arbustiva formado por especies propias del lugar. La unidad que representa a esta categoría se localiza ocupando parte del territorio de los distritos de Catilluc, Tongod de la provincia de San Miguel, extendiéndose hacia el distrito de Sauce pampa, La Esperanza y Yauyucan de la provincia de Santa Cruz; existiendo otras unidades

relativamente pequeñas distribuidas en forma de islas, al sur del departamento de Cajamarca. Cubren una extensión de 23,150.05 has, que equivale al 0.70% del total del territorio de Cajamarca. (Tabla N° 03).

## 8. Uso urbano

Se refiere al área que cubre el casco urbano de las 13 provincias y de los 127 distritos del departamento de Cajamarca; en estos espacios se realizan diferentes actividades económicas relacionados mas que todo con el intercambio comercial y están articulados horizontalmente a través de la red vial Nacional, departamental y Vecinal; son espacios que política y administrativamente cubre todo el departamento de Cajamarca; sin embargo espacialmente, el casco urbano de las provincias y distritos cubren una extensión de 6,453.36 has, que equivale al 0.20% del total de la superficie departamental. (Tabla N° 03)



Foto N° 24. Distrito de Cachachi – Cajabamba

## VI. CONCLUSIONES

- El mapa de Cobertura Vegetal y Usos del Territorio, ha sido elaborado a una escala espacial de 1:250000, en el cual se presenta las distintas unidades de cobertura vegetal y de usos del territorio.
- En el mapa es importante resaltar la predominancia de Bosques Naturales en las provincias de Jaén y San Ignacio.
- La erosión es severa en la mayor parte de la zona estudiada, debido a las fuertes pendientes y escasa cobertura vegetal; sin embargo la erosión es moderada en la zona de bosques naturales, pastos naturales, vegetación arbustiva y terrenos de pendientes suaves, donde el suelo está más protegido.
- Los Cultivos Agrícolas en su mayor extensión en la región Cajamarca, no se encuentran solos y en grandes extensiones; si no más bien se encuentran en un Mosaico de cultivos, pastos y vegetación arbustiva debida principalmente a la variabilidad de suelos, a la falta de agua de riego, a la fisiografía heterogénea y a la predominancia del minifundio.
- La cobertura categorizada como asociación de Tierras con cultivos permanentes y Bosques Naturales (CP-BN), se localizan en su mayor extensión en las provincias de San Ignacio y Jaén; los cultivos permanentes esta referido al cultivo del café y cacao; el Bosque Natural a las especies nativas propias del lugar; existe otra unidad pequeña en el distrito de La Florida del distrito de San Miguel.
- La Cobertura de Vegetación Arbustiva asociada a Vegetación Escasa y Afloramientos Rocosos (VA-VE), es la que ocupa un mayor porcentaje (15.73%), respecto al área departamental, seguido por la cobertura de Tierras con Bosques Naturales (BN), que ocupa el 13.79% del total de la superficie departamental y por la cobertura de Mosaico de Cultivos que ocupa el 10.01% del departamento.
- Las asociaciones de Pastos Naturales con Vegetación Arbustiva (PN-VA) y Pastos Naturales con Vegetación escasa y afloramientos rocosos (PN-VE), se ubican mayormente en zonas altas, en altitudes superiores a los 3000 m.s.n.m.
- Existe una unidad muy importante de Bosque Seco localizada en la margen izquierda del río Marañón y en ambas márgenes de los ríos Chamaya y Huancabamba.

## VII. RECOMENDACIONES

- Tener en cuenta los resultados y ciertas consideraciones del presente estudio, para efectos de la Zonificación Ecológica, Económica y Ordenamiento Territorial de la Región Cajamarca.
- Utilizar datos del presente informe cuando se tenga que realizar la Zonificación Ecológica, Económica a nivel de provincia y distrito; obviamente ciñéndose a la escala cartográfica correspondiente.
- Formular alternativas de uso del territorio, a fin de evitar inconvenientes al tiempo que se efectúe el ordenamiento territorial.
- Las tierras con bosques naturales deben ser protegidas, puesto que alberga una importante biodiversidad, sobre todo de especies nativas como por ejemplo el sauceillo, romerillo, cascarilla (árbol de la quina), entre otros.
- La minería constituye una alternativa en las tierras de protección, pero ésta debe ser con responsabilidad social y ambiental, llevando a cabo programas de fitoremediación y/o revegetación y acondicionamiento de áreas disturbadas, de preferencia con especies nativas que prosperen en estas condiciones climáticas y edáficas.
- Es totalmente necesario la implementación de prácticas de manejo e inventario forestal, en aquellas tierras con bosque natural; actividad que se debe transferir a los Gobiernos Locales.

## VIII. BIBLIOGRAFIA

- BRACK A. Y MENDIOLA C. 1977, Ecología del Perú-Estudio Nacional de la Diversidad Biológica – DGANPE, INRENA.
- BEEK L. Y BENNEMA J. 1972, Evaluación de tierras para planificación del uso rural. Un método ecológico. Santiago de Chile. FAO. Boletín Latinoamericano sobre fomento de tierras y aguas.
- BUOL S. ET AL. 1982, El sistema de clasificar suelos de acuerdo con su fertilidad. Estación Experimental de Yurimaguas, Programa de Suelos Tropicales. Serie de separatas No. 5, Yurimaguas - Perú.
- INRENA 1994. Mapa Ecológico del Perú. Instituto Nacional de Recursos Naturales. Segunda Edición, Lima - Perú.
- Leslie R. Holdridge – Ecología basada en zonas de vida. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, San José, Costa Rica – 1979
- MORENO OSORIO CAMILO. 1989. Levantamientos Agrológicos. 1era. Edición. Editorial Trillas S.A. México D.F. 102 pp.
- ONERN. 1986. Perfil Ambiental del Perú. ONERN - AID. Lima - Perú. 320 pp.
- ONERN.1982. Clasificación de las tierras del Perú. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales. Lima - Perú. 170 pp.