

# 1. ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA

## 1.1 INTRODUCCION

La zonificación ecológica comprende el análisis del territorio de manera integral, paso definitivo en la elaboración del diagnóstico ambiental territorial.

En la zonificación se considera el paisaje como una entidad espacio temporal integrada, contribuyendo a presentar la dinámica de los procesos ecológicos y funcionamiento del paisaje; logrando así una planificación prospectiva del uso de la tierra que garantice la conservación y uso sostenido de los recursos naturales.

La metodología para la realización de la zonificación ecológica es por medio de la determinación de unidades de paisaje. Aunque existen otras metodologías para la determinación de unidades de paisaje, como la establecida por G. Bertrand (1968), basada en la definición de unidades homogéneas de paisaje, geofacias y geohorizontes para el desarrollo del presente estudio se empleó el **ANÁLISIS FISIOGRAFICO**. Este sistema de clasificación ha sido desarrollado por el Instituto Geográfico Agustín Godazzi (IGAC), Centro de Investigación en percepción remota CIAF, y se basa en " un sistema de clasificación multicategorico que involucra a la mayoría de los elementos medioambientales comprometidos en la génesis (origen, evolución, composición) de las geoformas". (Villota,1992), y en donde se establece un sistema de categorías jerarquizadas de lo general a lo particular, aplicable a cualquier área, dependiendo del nivel de detalle que se defina de acuerdo a la escala de trabajo: Provincia fisiográfica, Unidad Climática, Gran Paisaje, Paisaje y subpaisaje. Para el caso de estudio debido al área de trabajo se inició con la unidad climática.

La Figura 2, muestra la Jerarquización de unidades de paisaje definidas a partir del sistema de clasificación fisiográfico, de acuerdo a la escala de trabajo establecida para la zona de estudio, en donde se definió a la unidad climática como el nivel superior de la jerarquía. Los niveles inferiores y de mayor detalle, corresponden a las unidades de subpaisaje, las cuales fueron caracterizadas por el tipo de pendientes, procesos morfodinámicos, geoformas y los tipos e suelos, los cuales permitieron obtener las unidades fisiográficas. A cada una de las unidades establecidas se les determinó la cobertura, el uso actual y los sistemas productivos para lograr obtener las unidades de paisaje, sobre las que se determinaron los procesos ecológicos dominantes.

Una vez definidas las unidades de paisaje homogéneas se identificaron las oportunidades, limitantes y problemas para cada unidad. La figura No 81 muestra el esquema metodológico para la zonificación ecológica.

Para el municipio de Buenos Aires se determinaron 22 unidades de paisaje o último nivel de jerarquización, estas se describen en la Tabla 92 y se espacializan en el mapa de zonificación ecológica.

## 1.2 OBJETIVOS

- Identificar y establecer unidades ecológicas de paisaje como unidades integrales de los ecosistemas y como zonas mínimas de manejo.
- Realizar la zonificación ecológica para poder dar recomendaciones sobre el uso indicado de los suelos y sobre prácticas de manejo necesarias para evitar su degradación.

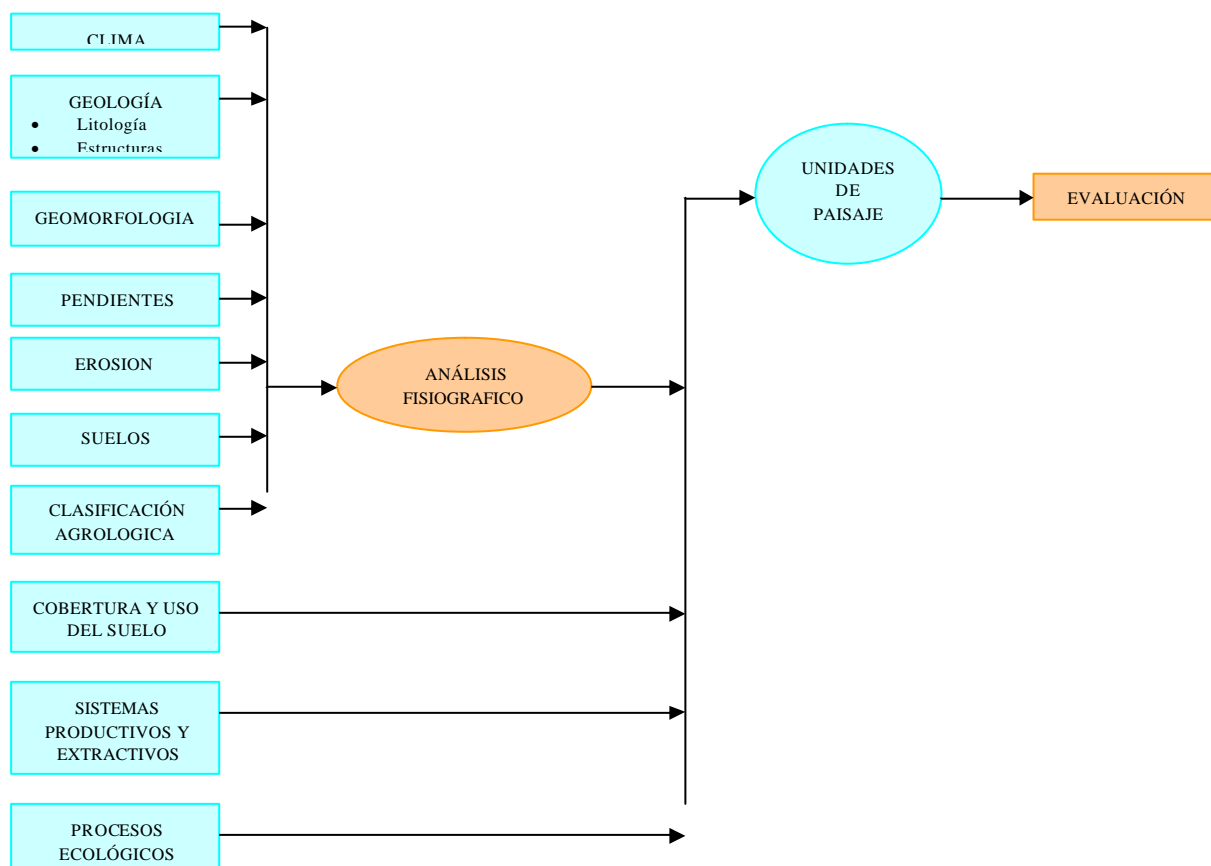


FIGURA N° 81. Esquema Metodológico para la Zonificación Ecológica

## 1.3 ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA

El propósito fundamental del análisis de los recursos físicos y bióticos es caracterizar, describir, clasificar, sintetizar y espacializar el paisaje mediante una zonificación ecológica, que permita identificar las potencialidades y restricciones de uso que puedan tener las diferentes unidades de paisaje resultantes.

### 1.3.1 TEORÍA DE ECOLOGÍA DEL PAISAJE

“La teoría de ecología del paisaje constituye una alternativa apropiada para el estudio integrado del paisaje o zonificación ecológica, ya que aporta herramientas y elementos metodológicos para el análisis de la dimensión espacial y temporal en el estudio de las características estructurales y funcionales de los ecosistemas y contribuye a presentar la dinámica de los procesos ecológicos” (Andrade, 1994. En: IGAC, 1997: 94).

La ecología del paisaje permite combinar la aproximación horizontal del análisis espacial de los fenómenos naturales empleados por los geógrafos como es el análisis de relaciones espaciales entre los diferentes elementos que conforman el paisaje y la aproximación vertical del análisis de los biólogos como las estructuras y funciones de los seres en un espacio determinado. (modificado de Etter, 1991).

Según esta teoría el PAISAJE constituye una alternativa apropiada para el estudio integrado del paisaje y lo define como: “ Una porción de la superficie terrestre con patrones de homogeneidad consistente en un complejo de sistemas conformados por la actividad de las rocas, el agua, el aire, las plantas, los animales y el hombre, que por su fisonomía es una entidad reconocible y diferenciable de otras vecinas.” ( Etter, 1991. En: IGAC, 1997: 94).

El paisaje es la expresión y el resultado de la combinación dinámica, de elementos físicos, biológicos y antrópicos que interactúan dialécticamente unos sobre los otros y hacen del mismo un conjunto único e indisoluble en continua evolución.

Según Villota, (1992), “el paisaje está ubicado en el cuarto nivel de jerarquía del sistema de la clasificación fisiográfica y según este autor Paisaje es una porción tridimensional de la superficie terrestre resultante de una geogénesis específica que puede describirse en términos de unas mismas características mesoclimáticas, morfológicas, de materiales litológicos y/o edad, dentro del cual se espera una alta homogeneidad pedológica y cobertura y uso de la tierra similar”

Los paisajes están constituidos por componentes de expresión visible (fenosistema) y no visible (criptosistema).

Los componentes de expresión visible permiten identificar, ubicar y delimitar las unidades de paisaje, están representados por la geoforma y la cobertura (tanto natural como cultural), estos se constituyen en indicadores síntesis de paisaje. Los componentes de expresión no visible son los formadores del paisaje y son mapificables a partir de los visibles, estos últimos son: la geología, el clima, la pendiente, los procesos morfodinámicos activos, relieve y cobertura y uso del suelo, estos caracterizan a la unidad de paisaje.

Por paisaje se entiende: naturaleza, territorio, área geográfica, medio ambiente, sistema de sistemas, recurso natural, hábitat escenario, ambiente cotidiano, entorno de un punto, pero ante todo y en todos los casos el paisaje es la manifestación externa, imagen, indicador clave en los procesos que tienen lugar en el territorio, que corresponden al ámbito natural o al humano. Como fuente de información, el paisaje se hace objeto de interpretación ya que en él el hombre establece su relación con el paisaje como receptor de información o como transformador, de allí su interés en analizar científicamente o emocionalmente.

El desarrollo teórico y metodológico de la ecología del paisaje es adecuado y convenientes para el diagnóstico y la prospectiva territorial con fines de planificación y ordenamiento territorial ya que se basa en tres principios básicos de la ecología del paisaje que son:

1. El paisaje como entidad espacial y temporal integrada
2. El hombre como uno de los factores formadores del paisaje
3. Enfoque integrado para la conservación y uso sostenido de los recursos.

### **1.3.2 EL PAISAJE COMO SISTEMA**

En geografía física, el término de sistema concierne al los flujos y transferencias de materiales de materiales y energía que tiene lugar en el medio físico. Nuestro medio es una serie de sistemas, cada uno de los cuales funciona como un todo, pero al mismo tiempo está constituido por numerosas unidades menores y además hace parte de un sistema mayor.

La tierra constituye un sistema dinámico y complejo que evoluciona hacia un estado de equilibrio, es interactivo, en él se producen flujos de materia y energía de unos lugares a otros. La naturaleza de estos fenómenos debe ser examinada en el marco del entendimiento de las interrelaciones y es fundamental para el acercamiento de los problemas que plantea la interpretación y comprensión del medio físico. (Stralher, 1974)

Un paisaje se conceptualiza como un sistema y tiene su acción en donde converge la litosfera, hidrosfera, biosfera y atmósfera en cuyo punto de contacto es la superficie terrestre. Según Bolos (1992), existen diversas clasificaciones de paisajes las cuales se nombran a continuación:

Clasificación de paisajes por las características de geosistema, por la que llega a distinguirse dos tipos: naturales y antrópicos.

Clasificación del paisaje en relación con el espacio: se consideran los paisajes por su tamaño, localización geográfica y disposición zonal y azonal.

Los paisajes pueden clasificarse también en relación con el tiempo, estos tienen un inicio y una dinámica lo que permite diferentes clasificaciones temporales.

Clasificación de los paisajes por su funcionalidad: si consideramos al paisaje como medio ambiente del hombre, las funciones que este puede ofrecerle son muchas y variadas y es en este sentido que el paisaje se puede clasificar en paisajes urbanos, rurales, para el ocio, etc.

Clasificación de paisajes con relación a su estado: en este sentido los paisajes pueden definirse como paisajes en equilibrio, cuando las entradas y salidas de materia y energía son parecidas y la erosión es mínima; paisajes de regresión con gran importancia de la erosión física a causa de modificaciones climáticas, impactos antrópicos o cualquier otro hecho que conduzca al paisaje cada vez mas alejado del paisaje estable; paisajes de reexistencia o paisajes de progresión, que son aquellos que no habiendo alcanzado todavía el grado máximo de estabilidad debido a fuertes entradas de materia y energía tienden hacia él.

Para el caso en estudio no se tomó ninguna de las clasificaciones anteriormente si no la de ANALISIS FISIOGRAFICO, la cual ha sido desarrollada por el IGAC y se detalla a continuación.

### 1.3.3 METODOLOGIA DEL ANÁLISIS FISIOGRAFICO

El análisis fisiográfico es una metodología utilizada por el IGAC, para la determinación de paisajes. Se define como “ Un sistema de clasificación multicategorico que involucra a la mayoría de los elementos medioambientales comprometidos en la génesis (origen, evolución, composición) de las geoformas”, (Villota, 1992). Establece un sistema de categorías jerarquizadas de lo general a lo particular, aplicable a un área dependiendo del nivel de detalle definido por la escala de trabajo, estas unidades son:

**Provincia fisiográfica:** Corresponde a una región natural en la que prevalecen una o más unidades climáticas, estando constituidas por conjuntos de unidades genéticas de relieve con relaciones de parentesco de tipo geológico, topográfico y espacial.

Las relaciones de tipo geológico se refieren principalmente a la litología y estructuras predominantes en los relieves iniciales, ligados a los procesos endógenos (tectodinámicos) que los originaron. Las relaciones topográficas se consideran a nivel de macrorelieve, o sea, a nivel regional; y las relaciones espaciales tienen que ver con la disposición de la unidad en el contexto medioambiental.

**La unidad climática** es la segunda categoría de la clasificación, es un factor que incide en la formación de los suelos y en la distribución de la vegetación. Comprende aquellas tierras cuya temperatura promedio anual y la humedad disponible son lo suficientemente homogéneas como para reflejarse en una génesis de los suelos y por ende, en su cobertura vegetal o en el uso de la tierra.

**El gran paisaje** es la tercera categoría del sistema y se corresponde en términos geomorfológicos con la unidad genética de relieve, cobijada por determinada unidad climática, dentro de una provincia fisiográfica. Comprende asociaciones o complejos de paisajes con relaciones de parentesco de tipo espacial, geogénicos, litológico y topográfico definidos y normalmente cobijados por un mismo clima.

**Paisaje fisiográfico:** Corresponde a la cuarta categoría del sistema y comprende porciones tridimensionales de la superficie terrestre resultante de una misma geogénesis, que pueden describirse en términos de unas mismas características climáticas, morfológicas (formas de relieve), de material parental y de edad, dentro de las cuales puede esperarse una alta homogeneidad pedológica y una cobertura vegetal o un uso de la tierra similares.

**Subpaisaje:** Corresponde a una división de los paisajes fisiográficos, hecha con propósitos prácticos relacionados con el uso y manejo potencial de los suelos. Se establece recurriendo a criterios morfométricos tales como la posición dentro del paisaje, calificada con uno o más atributos de una u otra manera con los procesos morfogenéticos activos como: la forma y/o grado de pendiente, tipo y grado de la erosión, clase de condición de drenaje, grado de disección natural o geológica.

Para el caso de estudio se inició con la unidad climática debido a la escala de trabajo y el tamaño del área de estudio.

La Figura 82, muestra la jerarquización para el sistema de clasificación fisiográfico



(Tomado de Villota, 1992)

**FIGURA N° 82. Sistema de Clasificación Fisiográfico**

### **1.3.3.1 EL PAISAJE COMO SOPORTE DE CRECIMIENTO PRODUCTIVO, POBLACIONAL Y DE SOSTENIBILIDAD**

El paisaje se convierte en el soporte de los impactos del crecimiento de las ciudades al ser receptor y proveedor de elementos que permite la construcción de nuevos asentamientos humanos.

La actuación humana en el paisaje tiene lugar a través del desarrollo de múltiples acciones de muy diversa significación paisajística como actividades agrícolas y ganaderas, las obras públicas, la industria y la minería, urbanización y edificaciones, actividades turísticas y deportivas.

La importancia de la intervención es enorme en nuestros paisajes, hasta el punto de que existen pocos en la actualidad que puedan considerarse estrictamente naturales.

La actuación humana no tiene que asociarse necesariamente con los aspectos negativos del paisaje. La transformación del uso del suelo o la construcción de ciertas estructuras supone en ocasiones intencionada o casualmente, un enriquecimiento del paisaje que no puede pasarse por alto, siendo posible encontrar ejemplos de ellos en todas las actividades mencionadas.

Los componentes del paisaje pueden articularse en el espacio de diferentes formas, dando lugar a configuraciones o estructuras espaciales muy diversas.

Algunos lugares poseen potenciales especiales según la topografía, el paisaje y los recursos acuíferos. Al urbanizarse se debe tener en cuenta las políticas agrarias de la región, ya que en algunos países se le da la primacía a la construcción de nuevas poblaciones en zonas montañosas, para utilizar las planicies con fines agrícolas.

Los efectos de los factores físicos son bastante duraderos. A pesar de que las características físicas de un lugar parecen ser estáticas, en realidad están sujetas a un cambio lento pero constante, debido a la acción de fuerzas externas como temperatura, viento, precipitaciones pluviales u otras condiciones climáticas, erosión y deslizamientos de terreno. También hay algunas fuerzas internas que provocan cambios, como los movimientos de la tierra y la acción de volcanes y sismos. Por esto, los planificadores deben tomar en cuenta todas las fuerzas potenciales que puedan causar un cambio de cualquier tipo. Los planificadores y los urbanizadores consideran que los factores físicos son los de más influencia en la construcción y los costos, por ejemplo las características del suelo tienen gran importancia en la determinación del tipo de drenaje, grado de erosión, la intensidad y la densidad de la construcción y el mantenimiento que se les da a las vías.

Las condiciones topográficas del sitio en que se construya una nueva población, pueden determinar el patrón de usos del suelo, la forma de la población, la intensidad del desarrollo y el paisaje urbano y rural. La topografía se ocupa de elementos como la altitud absoluta y relativa, forma del terreno, relieve general del medio ambiente físico y gradiente de pendientes. Es posible que las zonas bajas tengan desventajas, como un patrón de escurrimientos deficientes, inundaciones potenciales y poca ventilación; algunas de estas zonas tienen suelos aluviales, por lo que son aptas para usos agrícolas, las grandes industrias prefieren áreas planas que faciliten los movimientos horizontales.

La acción combinada de la estructura del suelo y el clima, pueden provocar la erosión de los terrenos muy inclinados, en especial cuando carecen de cobertura, la erosión aumenta en las regiones semiáridas debido a los efectos de los aguaceros, que son poco comunes pero torrenciales.

La topografía del terreno puede restringir la accesibilidad de un lugar. Los escurrimientos también están relacionados con la topografía; las zonas de montaña tienen buenos escurrimientos y dan un mejor apoyo al funcionamiento del sistema de drenaje que las zonas planas, ya que en estas hay que bombear las aguas. El problema que representan los suelos con escurrimientos deficientes también se presentan en terrenos de montaña, en donde da lugar a la formación de ciénagas y pantanos. Por otro lado llevar agua a las viviendas construidas en sitios elevados resulta muy costoso. Las planicies se pueden modificar empleando medios técnicos para crear una variedad de paisajes rurales y urbanos, pero se requieren inversiones muy elevadas. La forma irregular de un sitio determinado puede provocar el desperdicio del espacio, como las zonas marginales difícilmente aprovechables debido a su forma singular; sin embargo, hay ocasiones en que los diseños creativos permiten el aprovechamiento de esos lugares.

El estado del suelo tiene relación con los posibles tipos de construcción y con el desarrollo de un patrón óptimo de usos del suelo, al crear una nueva población, por lo que es indispensable contar con estudios exploratorios de sus características.



### **1.3.4 PROCESOS ECOLOGICOS**

"Los procesos ecológicos al ser generados por la interacción de los factores formadores del paisaje, originan propiedades emergentes o manifestaciones reconocibles y espacializables al interior de las unidades de paisaje. Estas propiedades le comprimen una dinámica propia al paisaje que está representada en la redistribución de materia y energía, originando cambios en su estructura que se deben tener en cuenta para planificar y ordenar el territorio", (IGAC, 1997:12). Tales procesos son de tipo climático, geológico, geomorfológico, hidrológico, pedológico, biótico, culturales y función ecosistémica; cada uno de estos posee manifestaciones que para el caso de la zona de estudio son:

Climatológicos: precipitación, temperatura, variaciones climáticas.

Geológicos: Tectonismo, diaclasamiento, plegamiento y vulcanismo.

Hidrológicos: Flujos torrenciales y flujos de lodo.

Culturales: Sistemas de producción agropecuaria tradicional en los que se dan malos manejos de los suelos.

En la Tabla de zonificación ecológica se indican los diferentes procesos ecológicos que actúan sobre las diferentes unidades de paisaje, dentro del municipio de Buenos Aires, los cuales son principalmente Erosión vulcanismo y tectonismo, que son evidenciados en las rocas y depósitos.

### **1.3.5 DESCRIPCIÓN DE UNIDADES DE PAISAJE PARA EL MUNICIPIO DE BUENOS AIRES**

Con base en el análisis integrado de factores como la geología, condiciones climáticas, procesos morfodinámicos, relieve, hidrografía, suelos, fisiografía, cobertura y uso, se obtuvo la matriz de integración de los factores anteriormente mencionados o zonificación ecológica (Ver Tabla de zonificación ecológica y Mapa de unidades de paisaje). Esta matriz involucra los procesos ecológicos actuantes dentro del municipio una evaluación de las oportunidades, limitantes y problemas para cada una de las unidades de paisaje con el fin de proyectar estrategias sostenibles para la ocupación del territorio.

Esta matriz indica como a nivel de subpaisaje se determinan todos los componentes físico - bióticos que afectan un determinado territorio, las cuales son tipo de roca, procesos morfodinámicos, pendiente, tipo de suelo, cobertura y uso del suelo, sistemas productivos y procesos ecológicos, esta información en el proceso de ordenamiento es útil ya que se pueden plantear estrategias de tipo prospectivo territorial, ya que el nivel de detalle permite identificar las zonas que poseen deficiencias, por otro lado los limitantes que existen u oportunidades mas críticas y en las cuales se debe hacer mas énfasis en el momento de proponer escenarios.

Como vemos la utilidad de la determinación de unidades de paisajes es muy apropiada ya que dice de manera muy específica los sitios que requieren mayor atención.

Los símbolos que identifican a cada una de las unidades fisiográficas y pedológicas están representados por letras mayúsculas, minúsculas y números, la primera letra identifica la unidad climática correspondientes, la segunda la condición de humedad, la tercera el gran paisaje y los dos últimos que corresponde a números representan al paisaje y subpaisaje respectivamente.

Ejemplo del símbolo: MhA.1.1

M: Unidad Climática

h: Condición de humedad

A: Gran Paisaje

1: Paisaje

1: Subpaisaje

El mapa de unidades de paisaje y su leyenda respectiva se presentan en la Tabla de zonificación ecológica, en las que se presentan los resultados de la zonificación ecológica para el municipio de Buenos Aires. Debido a la escala de trabajo que fue municipal, el clima fue el elemento de entrada de la leyenda dentro de la cual se presentan cuatro unidades climáticas, posteriormente el Gran Paisaje con siete unidades, las cuales se distribuyen de acuerdo a la unidad climática, como tercer elemento categórico se delimitó el paisaje con once unidades y por último el subpaisaje el cual se caracterizó de acuerdo a la pendiente, geoformas y procesos morfodinámicos y características generales de los suelos de cada subpaisaje.

A continuación se presenta una breve descripción de las unidades de paisaje:

### ***1.3.5.1 CLIMA CÁLIDO HÚMEDO***

#### ***1.3.5.1.1 Zona Aluvial***

##### **C.h.A.1.1. :**

Posee relieve plano y ligeramente inclinado, suelos de texturas finas, drenaje natural imperfecto a pobre, pendientes que van de 0-7%. Actualmente se encuentran establecidos algunos cultivos y pasto natural. Unidad potencialmente apta para el establecimiento de cultivos de arroz y caña de azúcar.

##### **C.h.A.1.2. :**

Relieve plano, pendientes de 0-3%, profundidad efectiva superficial, drenaje natural imperfecto a muy pobre y pantanosos se encuentra cubierta por algunos cultivos, bosque natural y pastos. Se recomienda la recuperación de estos suelos para continuar con su explotación con un mejor desempeño.

**C.h.A1.3. :**

Relieve plano, con pendientes de 0-3%, profundidad efectiva superficial, drenaje natural imperfecto a muy pobre y pantanoso. Se encuentra cubierto por algunos cultivos y bosque natural se recomienda la recuperación de estos suelos para ser explotados.

**C.h.A.1.4. :**

Suelos de relieve plano a ligeramente inclinado, profundidad efectiva profunda a muy profunda, textura mediana, fina y muy fina, drenaje moderado, se encuentra cubierto por pasto natural, zonas de extracción minera y construcciones. Esta unidad es apta para el establecimiento de la mayoría de cultivos adaptables a la zona y en explotación de materiales de arrastre en el sector de Timba.

**C.h.A.1.5. :**

Suelos de relieve plano, pendientes que van de 0-3% profundidad efectiva moderada, textura mediana a fina, fertilidad muy baja, drenaje natural moderado a imperfecto, esta cubierto principalmente por pasto natural. Se recomienda el establecimiento de sistemas agroforestales con ganadería extensiva.

**C.h.A.2.1. :**

Suelos de relieve plano pendientes que fluctúan entre 0-3%, profundidad efectiva, profunda a muy profunda textura, mediana, fina y muy fina, fertilidad moderada. Se encuentra cubierta principalmente por cultivos, pasto natural y tierras en descanso con algún rastrojo de parte alto y bajo. Esta unidad es potencialmente apta para la mayoría de cultivos, se deben implementar drenajes para evacuar los excesos de agua.

**C.h.A.2.2. :**

Suelos de relieve plano a ligeramente inclinado, profundidad efectiva moderada a superficial, drenaje natural imperfecto a pobre cubierto por cultivos, bosque plantado, pasto natural y algunas áreas en descanso y/o con rastrojo. Para su aprovechamiento en agricultura se deben establecer redes de drenaje, y aplicación de fertilizantes completos ricos en nitrógeno mediante sistemas agroforestales.

**C.h.A.2.3. :**

Relieve plano y ligeramente inclinado, pendientes de 0-3, 7,12%, profundidad efectiva profunda, drenaje natural bien, moderado e imperfecto. Se encuentra cubierta de pasto natural y tierras en descanso con rastrojo. Son suelos potencialmente aptos para la mayoría de cultivos, ganadería, pastos. Además cítricos teniendo en cuenta corrección por acidez y aplicación de fertilizantes.

**C.h.A.3.1. :**

Relieve plano a inclinado, pendientes de 0-25%, profundidad efectiva muy profunda a moderada. Se encuentra cubierta principalmente por cultivos, pasto natural y algunas áreas en descanso y/o

con rastrojo. Se recomienda establecimiento de cultivos, ganadería extensiva, pastos y cítricos, recuperación de tierras en sectores de mayores pendientes, explotación forestal con nativas.

**C.h.A.3.2. :**

Relieve casi plano y ligeramente inclinado a inclinado con pendientes que fluctúan entre 0-3%, 3-7-12%, profundidad efectiva, moderada a profunda, textura media a fina, drenaje natural bien drenado, moderado e imperfecto cubierto principalmente por bosque natural, bosque plantado, cultivos, zona urbana y minería de carbón. Potencialmente apto para el establecimiento de cultivos de caña de azúcar, ganadería, pastos y cítricos, protección de ríos.

**1.3.5.1.2 Colinas**

Se delimita dentro de este paisaje la siguiente unidad:

**C.h.B.1.1. :**

Coluvios de piedemonte poco disectados de colinas bajas, relieve plano a ligeramente inclinado con pendientes que fluctúan entre 0-3% y 3-12% de fertilidad moderada a muy baja, drenaje natural bien drenado, moderado e imperfecto.

Recomendable para establecimiento de cultivo de caña de azúcar, ganadería, pastos y cítricos, teniendo en cuenta la corrección de acidez y aplicación de nutrientes dependiendo del cultivo.

**1.3.5.2 CLIMA TEMPLADO HÚMEDO**

**1.3.5.2.1 Zona Aluvial**

Se delimita dentro de este paisaje la siguiente unidad:

**T.h.C.1.1. :**

Ubicada en los valles coluvio aluviales de los afluentes del río Cauca, Relieve plano a ligeramente inclinado con pendientes entre 0-7%, profundidad efectiva profunda a muy profunda, fertilidad moderada, aptos para establecer cualquier tipo de cultivo, con aplicación de fertilizantes.

**1.3.5.2.2 Planicie Disectada**

**T.h.D.1.1. :**

Altiplanicies disectadas bajas, Relieve inclinado a fuertemente quebrado, pendientes que fluctúan entre, 7-12%, 12-25, 25-80 y mayores de 50%, profundidad efectiva profunda a muy profunda, en la clase VIIes la profundidad efectiva va de profunda a muy superficial, presencia de erosión severa, se encuentra cubierta por bosque natural, pasto natural, cultivos, explotación minera y zona urbana. Las zonas menos pendientes pueden dedicarse al establecimiento de caña panelera, yuca, pastos, en las partes altas, aislamientos con cercas, construcción de trinchos, cobertura con vegetación nativa.

### **1.3.5.2.3 Colinas**

#### **T.h.E.1.1. :**

Zonas fuertemente quebrados a escarpados, con pendientes entre el 25-50% y mayores drenaje natural moderado a bien drenado, profundidad efectiva profunda a muy superficial. Se encuentra cubierta principalmente por cultivos. Se deben establecer en esta unidad sistemas proteccionistas y de conservación.

#### **T.h.E.1.2. :**

Pasta baja de vertientes poco disectada de Colinas altas, relieve escarpado, pendientes complejas alrededor del 50% y mayores, los suelos son profundos a muy profundos, bien drenados, se encuentra cubierto principalmente por cultivos bosque natural y pasto natural esta unidad puede ser aprovechada para protección de cuencas, con aislamientos con cercas, construcción de trinchos y cobertura con vegetación nativa adaptable a la zona.

#### **T.h.E.2.1. :**

Parte baja de vertiente de Colinas intermedias, relieve escarpado, pendientes del 50% y mayores, drenaje natural moderado y bien drenado, profundidad efectiva profunda a muy profunda. Se encuentra principalmente tierras en descanso y ganadería. Estas tierras deben ser dedicadas a la protección de cuencas principalmente.

#### **T.h.E.3.1. :**

Coluvialuviones de piedemonte muy disectados en Colinas bajas, relieve inclinado y quebrado a fuertemente quebrado, con pendientes entre 12-25% y 25-50%, profundidad efectiva moderada, suelos bien drenados. Se encuentra principalmente tierras en descanso y ganadería extensiva. Se debe permitir la vegetación espontánea, en sectores desprovistos de vegetación sembrar plantas de cobertura y protección de cuencas como uso principal y sistemas forestales productores protectores.

#### **T.h.E.3.2. :**

Relieve inclinado a fuertemente quebrado, con pendientes que fluctúan entre 12-25-50% y mayores, afectados severamente por procesos de erosión. Se encuentra en esta unidad algunos cultivos, pasto natural, tierras en descanso con rastrojo y explotación de oro. Se debe preservar y conservar las cuencas, realizar aislamientos con cercas, construcción de trincho, cobertura con vegetación nativa adaptable a la zona.

### **1.3.5.3 CLIMA TEMPLADO SECO**

#### **1.3.5.3.1 Colinas**

Dentro de este paisaje se definieron las siguientes unidades de paisaje:

#### **T.S.F.1.1. :**

Parte baja de la vertiente muy disectada de las colinas altas, relieve fuertemente quebrado y de fuertes pendientes, con evidencia de erosión severa, suelos profundos, bien a moderadamente bien drenados. Se encuentran establecidos algunos cultivos en pequeña escala, pasto natural, tierras en descanso, ganadería extensiva y explotación de carbón y sílice. En las zonas con menores pendientes se pueden establecer principalmente sistemas agroforestales en el resto, protección de cuencas con vegetación espontánea, cubrir áreas desprovistas de vegetación.

**T.S.F.1.2. :**

Coluvios de piedemonte en Colinas altas relieve quebrado a escarpado, pendientes que fluctúan en el 25-50% y mayores, drenaje natural moderado y bien drenado, profundidad efectiva profunda a muy superficial, erosión severa. Se encuentran establecidos algunos cultivos, pasto natural y tierras en descanso por los procesos erosivos presentes y su ubicación, esta unidad debe ser dedicada principalmente a la protección.

**1.3.5.4 CLIMA FRÍO HÚMEDO**

**1.3.5.4.1 Colinas**

Se definieron las siguientes unidades:

**F.H.G.1.1. :**

algunos cultivos, bosque natural y plantado y algunas zonas en descanso y ganadería extensiva.

En zonas de pendientes moderadas con fácil acceso se puede implementar la repoblación forestal en los sectores escarpados, la vegetación espontánea para protección de cuencas.

**F.H.G.1.2. :**

Relieve inclinado y quebrado hasta muy escarpado con fuertes pendientes, evidencia de erosión con relativamente alto contenido de materia orgánica, profundidad efectiva moderada, limitada por gravilla. Se encuentran con bosque plantado, y es potencialmente apto para el establecimiento de sistemas productores protectores.

**F.H.G.1.3. :**

Relieve quebrado a escarpado con pendientes fuertes e irregulares casi siempre superiores al 50%, bien y moderadamente drenados cubiertos principalmente por bosque natural y bosque plantado. Se debe propender por la protección de las cuencas principalmente.

**Sin Información:**

No se cuenta con información cartográfica de unidades de suelos, pero por las cotas de altura sobre el nivel del mar y las coberturas actuales se propone que esta área sea destruida a la protección y conservación.

### **1.3.6 EVALUACION DE LA ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA**

Con el fin de determinar en cada unidad de subpaisaje determinada por medio del análisis fisiográfico, y tener un conocimiento general partiendo del análisis detallado de las características físico – bióticas y con ello tener una base para la fortalezas y debilidades existentes en el municipio de Buenos Aires, se elaboró una matriz de evaluación por medio de la determinación de las oportunidades, limitantes y problemas que posee cada unidad, estas se muestran en la Tabla 92 (Ver tabla de Zonificación Ecológica y Figura No.83 Mapa Temático de la Zonificación Ecológica para el municipio de Buenos Aires).

En la Tabla No. 93 se presenta una evaluación de las unidades de paisaje determinadas, dicha evaluación contiene las Fortalezas y Debilidades que tiene cada una.

**FIGURA N° 83. Mapa Temático de Zonificación Ecológica**



**TABLA No. 92: Zonificación Ecológica para el municipio de Buenos Aires**



**TABLA No. 93: Evaluación General de las Unidades de Paisaje**

<b>UNIDADES DE PAISAJE</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
C.h.A.1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buen potencial hídrico como el río Cauca.</li> <li>Parcialmente aptos para la agricultura.</li> <li>Presencia de mamíferos serpientes y aves</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del río Cauca por aguas residuales.</li> <li>Incendios producidos por el hombre</li> <li>Deslizamientos en los taludes del río.</li> </ul>
C.h.A.1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parcialmente apta para la producción Agropecuaria.</li> <li>Presencia del río Cauca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drenaje pobre</li> <li>Presenta inundaciones</li> <li>Contaminación del río Cauca por aguas residuales.</li> </ul>
C.h.A.1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pueden ser explotados en actividades agrícolas con una previa recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drenaje pobre</li> <li>Presenta inundaciones</li> <li>Contaminación del río Cauca por aguas residuales.</li> </ul>
C.h.A.1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apta para la mayoría de cultivos</li> <li>Material de arrastre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta inundación</li> <li>Erosión por acción del agua</li> </ul>
C.h.A.1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apto para Sistemas Agroforestales y ganadería extensivos</li> <li>Mamíferos, serpientes y aves</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fertilidad baja</li> <li>Erosión por acción del agua</li> <li>El río Teta contaminado por aguas servidas y por minería.</li> </ul>
C.h.A.Z.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apto para la mayoría de cultivos</li> <li>Diversidad de aves, serpientes y algunos mamíferos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drenaje pobre</li> <li>Manejo inadecuado del suelo</li> <li>Ríos contaminados por aguas residuales.</li> </ul>
C.h.A.2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aptos para actividades Agroforestales</li> <li>Cuentan con agua superficial</li> <li>Diversidad de aves, serpientes y mamíferos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erosión por acción del agua</li> <li>Utilización masiva de agroquímicos</li> <li>Aguas superficiales contaminados por vertimientos</li> <li>Deforestación</li> <li>Uso inadecuado del suelo</li> <li>Manejo inadecuado del suelo</li> </ul>
C.h.A.2.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aptos por la agricultura y ganadería</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta acidez</li> <li>Presencia de erosión</li> </ul>
C.h.A.3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aptos para establecimiento de sistemas agroforestales</li> <li>Disponibilidad de agua superficial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación de fuentes hídricas por aguas residuales.</li> <li>Requiere aplicación de fertilizantes</li> <li>Uso inadecuado de suelos</li> </ul>
C.h.A.3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potencialmente apto para la producción agrícola y pecuaria</li> <li>Disponibilidad de agua superficial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En algunos sectores presenta fenómenos de remoción en masa.</li> <li>Río Timba contaminado por aguas residuales</li> <li>Algunas especies en vía de extinción por caza</li> <li>Manejo inadecuado del suelo.</li> </ul>

Continuación Tabla No. 93

<b>UNIDADES DE PAISAJE</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
C.h.B.1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apto para actividades agrícolas y pecuarias</li> <li>• Disponibilidad de agua superficial</li> <li>• Diversidad de aves y mamíferos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fertilidad baja</li> <li>• Contaminación de fuentes hídricas por aguas servidas</li> </ul>
T.h.C.1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suelos aptos para la agricultura</li> <li>• Buena disponibilidad de agua superficial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesita aplicar fertilizantes</li> <li>• Contaminación de fuentes hídricas por aguas servidas y residuos de minería</li> </ul>
T.h.D.1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen algunos sectores con bosque natural</li> <li>• Disponibilidad de agua superficial</li> <li>• Diversidad de aves, mamíferos y serpientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso inadecuado del suelo</li> <li>• Erosión severa</li> <li>• Contaminación de fuentes hídricas por aguas servidas</li> </ul>
T.h.E.1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad de agua superficial</li> <li>• Buen drenaje</li> <li>• Aptos para la actividad forestal protectora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación de fuente hídricas por aguas servidas</li> <li>• Erosión severa</li> <li>• Incendios forestales</li> </ul>
T.h.E.1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de bosque natural</li> <li>• Disponibilidad de fuentes hídricas</li> <li>• Mamíferos, aves y serpientes</li> <li>• Apto para la actividad forestal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta erosión severa</li> <li>• Incendios forestales</li> <li>• Contaminación de fuentes hídricas</li> <li>• Uso inadecuado del suelo</li> <li>• Deforestación y cacería</li> </ul>
T.h.E.2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad de Fuentes hídricas</li> <li>• Potencial forestal protector</li> <li>• Potencial minero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incendios forestales</li> <li>• Procesos de remoción en masa</li> <li>• Contaminación de aguas por residuos de rayandería, actividad minera y aguas servidas</li> </ul>
T.h.E.3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencial forestal</li> <li>• Disponibilidad de agua superficial</li> <li>• Buen drenaje</li> <li>• Presencia de bosque natural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de erosión</li> <li>• Utilización masiva de agroquímicos</li> <li>• Tala y quema de bosque</li> <li>• Pesca con dinamita</li> </ul>
T.h.E.3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencial minero</li> <li>• Apto para la protección</li> <li>• Disponibilidad de agua superficial</li> <li>• Variedad de mamíferos, aves y reptiles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de erosión</li> <li>• Incendios forestales</li> <li>• Cacerías</li> <li>• Uso inadecuado de los recursos naturales</li> <li>• Contaminación de fuentes hídricas por aguas servidas</li> </ul>
T.S.F.1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencial minero</li> <li>• Disponibilidad de agua superficial</li> <li>• Algunos sectores con bosque natural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erosión por acción del agua</li> <li>• Remoción en masa</li> <li>• Incendios forestales</li> <li>• Contaminación de ríos por aguas residuales</li> <li>• Actividad minera indiscriminada</li> <li>• Uso inadecuado del suelo</li> <li>• cacería</li> </ul>

Continuación Tabla No. 93

<b>UNIDADES DE PAISAJE</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
T.s.F.1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potencial forestal protector</li> <li>• disponibilidad de agua superficial</li> <li>• presencia de bosque natural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erosión severa</li> <li>• incendios forestales</li> <li>• uso inadecuado del suelo</li> <li>• contaminación de fuentes hídricas por actividades agrícolas y mineras</li> <li>• deforestación</li> </ul>
F.h.G.1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• disponibilidad de agua superficial</li> <li>• bosque natural y plantado</li> <li>• alto contenido de materia orgánica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uso inadecuado del suelo</li> <li>• incendios forestales</li> <li>• procesos de remoción en masa</li> </ul>
F.h.G.1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad de agua superficial</li> <li>• Bosque cultivado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incendios forestales</li> <li>• Procesos de remoción en masa</li> </ul>
F.h.G.1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad de agua superficial</li> <li>• Bosque natural y plantado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incendios forestales</li> <li>• Procesos de remoción en masa.</li> </ul>

## 2. ZONIFICACION PARA LA REGLAMENTACIÓN DE USOS DEL SUELO RURAL

Para los propósitos de la evaluación de tierras unidad de paisaje se asemeja a la unidad de tierras<sup>1</sup>. La unidad de paisaje aquella porción de superficie, resultado de la interacción de las características biofísicas y socio económicas (uso del suelo) a las cuales se les ha agregado características económicas y otras como normas jurídicas aplicables a los territorios.

Como resultado del anterior análisis se determinaron para el municipio de Buenos Aires las unidades espaciales de uso y ocupación del territorio y para cada unidad se establecen los usos principales, complementarios, restringidos y prohibidos Definiéndose estos así. (Ver mapa de zonificación de usos para la reglamentación de usos del suelo rural).

**PRINCIPAL:** Comprende la actividad o actividades aptos de acuerdo con la potencialidad y demás características de productividad y sostenibilidad de la zona.

**COMPLEMENTARIO:** Comprende las actividades compatibles y complementarias al uso principal que están de acuerdo con la aptitud, potencialidad y demás características de productividad y sostenibilidad.

**RESTRINGIDO:** Comprende las actividades que no corresponden completamente con la aptitud de la zona y son relativamente compatibles con las actividades de los usos principal y complementario.

Estas actividades solo se pueden establecer bajo condiciones rigurosas de control y mitigación de impactos. Deben contar con la viabilidad y requisitos ambientales exigidos por las autoridades competentes y además debe ser aprobados por la junta de Planeación Municipal, con la debida divulgación a la comunidad.

**PROHIBIDO:** Comprende las demás actividades para las cuales la zona no presenta aptitud y/o incompatibilidad con los usos permitidos.

<sup>1</sup> Tomado de Andrade, 1990. Notas de clase para el curso de evaluación de tierras, IGAC, 1990.

### 2.1.1 ÁREAS DE PROTECCIÓN (AAP)

Corresponde a aquellas zonas que deben ser conservadas permanentemente con bosques naturales o artificiales, para proteger estos mismos recursos u otros naturales renovables, debe prevalecer el efecto protector y solo se permitirá la obtención de frutos secundarios del bosque.

Dentro de esta categoría se tienen:

- Áreas de bosque natural.
- 100 metros de los nacimientos de quebradas y ríos
- 50 metros de divisorias de agua
- 50 m al lado y lado del río Cauca, 30 metros a lado y lado de los demás drenajes principales y 15 metros a lado y lado de corrientes menores.

Aquí se encuentran todas las unidades de Paisaje definidos en donde se encuentren las anteriores áreas mencionadas y particularmente se encuentran las unidades de paisaje, T.h.E.1.2, T.h.E.2.1, T.h.E.3.2, T.s.F.1.2, F.h.G.1.1, F.h.G.1.3.

Los usos principales de estas áreas son:

- Conservación de flora y fauna
- Recuperación de la vegetación nativa protectora
- Conservación de cuencas

Los usos complementarios son:

- Recreación contemplativa
- Educación ambiental

Los usos restringidos son:

- Ecoturismo
- Investigación controlada

Los usos prohibidos son:

- Explotación agropecuaria
- Explotación de especies en vía de extinción
- Vivienda
- Minería

En el largo plazo el cierre total de los frentes de explotación actuales.

### **2.1.2 AREA FORESTAL PRODUCTORA PROTECTORA (APP)**

Corresponde a aquella zona que debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales para obtener productos forestales para la industria.

Las áreas que contiene son las de bosque plantado.

Los usos principales de estas áreas son:

- Establecimiento forestal productor y protector

Los usos complementarios son:

- Recreación contemplativa
- Educación ambiental

Los usos restringidos son:

- Ecoturismo
- Investigación controlada

Los usos prohibidos son:

- Explotación agropecuaria
- Explotación de especies en vía de extinción
- Vivienda

Se encuentran en estas áreas las unidades de paisaje T.h.E.3.1, F.h.G.1.2

### **2.1.3 AREAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA (APA)**

Corresponde a aquellas zonas que por la actitud del suelo, pendientes del terreno (menores al 50%), los tipos de suelos y la capacidad agrológica de estos pueden ser aprovechados para la producción agrícola, pecuaria y forestal.

Dentro de esta categoría se tiene:

- Zona de cultivos permanentes y semipermanentes.
- Zona de pastos artificiales

Los usos principales de estas áreas son:

- Agropecuario mecanizado en áreas con pendientes menores al 7%.
- Agropecuario no mecanizado en áreas con pendientes mayores al 7%.

Los usos complementarios son:



- Áreas forestales protectoras
- Áreas forestales productoras- protectoras

Los usos restringidos son:

- Ecoturismo
- Investigación controlada
- Residencial campestre

Los usos prohibidos son:

- Explotación de especies en vía de extinción

Dentro de estas áreas se encuentran las unidades de paisaje C.h.A.1.1, C.h.A.1.4, C.h.A.1.2, C.h.A.1.3, C.h.A.2.1, C.h.A.2.3, C.h.A.3.2, C.h.B.1.1, T.h.C.1.1.

### **2.1.4 ÁREA AGROFORESTAL (AGF)**

Estas áreas estarán dedicadas al manejo integrado de especies forestales que produzcan beneficios a las actividades agrícolas y pecuarias. Se pueden establecer actividades de protección, protección –producción, sistemas silvoforestales, agroforestales propiamente dichos con tecnología apropiada y rehabilitación. Como usos complementarios, la conservación, protección, ganadería extensiva como uso restringido, residencial campestre, ecoturismo pecuario, como uso prohibido. Explotación de especies en vía de extinción, vivienda.

Dentro de estas áreas se encuentran las unidades de paisaje C.h.A.1.5, C.h.A.2.2, C.h.A.3.1, T.s.F.1.1, T.h.D.1.1, en esta unidad debe primar la protección con obras y técnicas adecuadas en los sistemas que se establezcan.

### **2.1.5 AREAS DE PRODUCCION AGROPECUARIA PARA CONSERVACION Y RESTAURACION ECOLOGICA (CRE)**

Comprende los terrenos con erosión moderada, severa y severa, las cuales se encuentran actualmente cubiertas por pastos naturales, cultivos permanente y semipermanentes, pastos artificiales, tierras de producción agrícola y pecuaria no irrigadas y tierras de labor no irrigadas con maleza, el uso en general es agropecuario, estas áreas por su condición natural y su ubicación geográfica tienen un alto valor económico, social y ambiental, por la cual ameritan ser recuperadas, estas poseen todo tipo de relieve y pendiente.

El uso principal de estas áreas es la conservación, protección y restauración natural por condición biofísica, los tratamientos para estos terrenos pueden ser aislamiento, estimular la sucesión natural, coberturas de especies de pastos con árboles forrajeros, manejo de aguas de

escorrentía, otra opción es el cambio progresivo de uso del agropecuario al de protección o protección - productor por medio de un programa de revegetalización con bosques. Los usos complementarios son la recreación contemplativa y pasiva, y el agropecuario.

Los usos restringidos son:

- Ecoturismo
- Investigación controlada
- Residencial campestre

El uso prohibido es la explotación de especies en vía de extinción y vivienda. En esta área se encuentra la unidad T.h.E.1.1

### **2.1.6 AREAS ECOTURISTICAS (SET)**

Son sitios que han sido establecidos en la región como de desarrollo turístico y los cuales tienen potencial además de la buena acogida por propios y foráneos.

El uso principal es la recreación pasiva y contemplativa, el uso compatible es el forestal protector, usos restringidos comercial y vivienda como usos prohibidos el agropecuario y minero.

Se consideran para el municipio de Buenos Aires los siguientes sitios turísticos:

#### **Casco Urbano**

- Centro Recreativo Luis Ángel Herrera
- Hogar Juvenil Campesino

#### **Timba - Cauca**

- La Loma de la Cruz (Acueducto)
- La Cancha de Fútbol
- Las Casetas de Baile
- El Parque
- Puente del Ferrocarril
- Boca de Timba (Río Timba, Cabecera)
- El Puente (río Timba)
- Desembocadura del Pital sobre El Palmar (Río Timba)
- El Palmar (Río Timba, Vereda Ventura)

#### **La Ventura**

- Minas de Carbón
- La Caseta de Baile

#### **Resguardo Las Delicias**

- Patía (Vereda Mirasoles)

- Alto la Chapa (Vereda Las Delicias)
- Peñón Chiquito (Vereda Nueva Granada)

### **San Ignacio**

- Charco Burro en Río Teta (Vereda Mirasoles)
- Charco El Umbligo (Vereda Mirasoles)
- El Salto (Vereda Mirasoles)
- Cerro Catalina (Vereda Mirasoles)
- Charco La Chacha (Vereda Mirasoles)
- Los Alpes (Vereda San Gregorio)

### **Paloblanco**

- Loma Alta (Río Teta)
- La Betica (Río Teta)
- El Recodo (Río Teta)
- El Infiernito (Río Teta)
- La Olla del Salto (Río Teta)
- Charco Volador (Río Teta)
- La Cascada (Quebrada Palobobo o Santodomingo)
- La Bocana (Vereda Guayabal)
- Candonga o jagualito (Vereda Cascajero, El Crucero)
- Salto del Huayco (Río Mazamorrero, vereda Santa catalina)

### **Honduras**

- Potrero El Burro (Río Teta, Vereda Chambimbe)
- Los Higüerillos (Río Teta, Vereda Chambimbe)
- Las Pailas (Río Teta, Vereda Chambimbe)
- Desembocadura con Río Cauca (Quebrada El Salado)

### **El Ceral**

- Desembocadura del río Chupadero sobre el río Timba (Vereda Llanito)

### **El Porvenir**

- Desembocadura del río Marilópez sobre el Río Timba (Marilópez)  
Pisapasito (Río Marilópez)

## **2.1.7 ÁREAS DE MINERÍA (AMN)**

Zonas en donde se explotan diversos materiales del subsuelo no recuperables como el oro, carbón y arenas entre otros.

En el municipio la extracción minera se realiza a cielo abierto, e ingresando a una determinada capa de la montaña, ambos procedimientos requieren de un lavado posterior con agua, para extraer el mineral, posteriormente esta agua termina en lo alto impacto ambiental sobre el recurso, por el alto aporte de sedimentos.

El uso principal es la explotación minera siempre y cuando se haga con buena disposición de residuos de minería, hasta el plazo para ser cierre final. Uso compatible el forestal protector y forestal protectora productora, los usos restringidos es abrir nuevos frentes de explotación siempre y cuando se demuestre su necesidad, ecoturismo e investigación controlada y uso prohibido la vivienda.

Dentro de esta categoría se tiene:

- Explotación de carbón
- Explotación de oro
- Materiales pétreos
- Explotación de bauxita
- Explotación de arena silícea
- Zona minera indígena

En estas a largo plazo es el cierre total de los frentes de explotación.

## **2.1.8 SITIOS DE PATRIMONIO HISTÓRICO (SPH)**

Zonas que representan para la comunidad un valor urbanístico, arquitectónico, documental, ambiental, asociativo y testimonial, tecnológico, de antigüedad, de autenticidad, histórico y/o afectivo y que forman parte de la memoria colectiva municipal.

Dentro de esta categoría se encuentra:

El uso principal de estos sitios es solo recreación pasiva y contemplativa.

### **Casco Urbano**

- La Pila
- Las Piedras
- Las Quebraditas
- Potrerito
- El Cementerio
- Virgen Inmaculada

### **Timba - Cauca**

- La Loma de la Cruz (Acueducto)
- La Iglesia

- El Cementerio
- La vía férrea y Estación del Ferrocarril
- La Estatua de Simón Bolívar
- Los Campamentos (El Corredor Férreo)
- La Inspección de Policía
- El Pabellón

### **La Ventura**

- La Muralla

### **San Jerónimo**

- La mina de varón
- El Embarcadero
- La Balastera
- El paso de las canoas

### **San Francisco**

- El puente sobre el río Cauca
- La Estación del ferrocarril
- La Capilla
- El Cementerio
- La Mina Valcali
- Oficinas de la Cía Asnazú Golf Ltda.
- Piedra Pintada

### **Resguardo Las Delicias**

- Piedra Mora (Vereda Nueva Granada)
- Laguna Migul Angel (Vereda Las Delicias)
- Cerro Catalina (Vereda Mirasoles)

### **San Ignacio**

- Cementerio (Vereda Mirasoles)
- Cerro La Teta (Vereda Mirasoles)

### **Paloblanco**

- Cerro La Teta
- Alto Paloblanco
- Piedra Escrita (Santa Catalina)
- Piedra Escrita (Balsabrigida)
- El Alto del Obispo (Santa Bárbara)
- El Estanque (Vereda Paloblanco)

- El Taladro (Santa Clara)
- Alto de San Pedro (Santa Catalina)
- Santo Domingo (Chiquinquirá)
- El Real (Santa Catalina)
- La Moya (Paloblanco)

#### **Honduras**

- Singo Viejo
- La Pila Grande
- Oro Parao
- La loma de Ño Pedro (Cementerio antiguo)
- Cementerio Mandular

### **2.1.9 ZONA INDUSTRIAL (AZI)**

Se determinan para este uso dos sitios, ubicados uno en el sector Las Piedras en la vía Buenos Aires-La Florida-lomitas y otro en la vereda San Francisco vía San Francisco- Timba.

El lote que quedará dentro de una de estas dos zonas deberá contar con los estudios de suelos y estudios de prefactibilidad para determinar si se puede establecer el uso propuesto.

### **2.1.10 SITIOS DE PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO (SPA)**

Se consideran para el municipio de Buenos Aires como sitios de patrimonio arquitectónico los siguientes:

#### **Casco Urbano**

- Colegio Maria Auxiliadora
- Casa Luz castillo
- La Iglesia San Miguel Arcángel
- El Cementerio
- El Parque Media Torta
- Hogar Juvenil Campesino
- Hogar Infantil CAIP
- La vivienda o casa de Sarriá
- Casa Cural
- Edificio municipal

#### **Timba -Cauca**

- La Loma de la Cruz (Acueducto)

- Puente del Ferrocarril
- La Casa de la Cultura
- La Iglesia
- La Vía férrea y Estación del Ferrocarril
- El Parque
- El Puesto de Salud

#### **La Ventura**

- Puesto de Salud
- La Muralla
- El Acueducto

#### **San Francisco**

- La Capilla
- El Puesto de Salud

#### **Resguardo Las Delicias**

- Las Guacas (Vereda Las Delicias )
- Piedra Escrita (Vereda Nueva Granada)

#### **San Ignacio**

- Iglesia (Las Delicias)

#### **Paloblanco**

- Alto del Obispo (Santa Bárbara)
- Piedra Escrita (Balsabrigida)
- Las Piedras (La María)
- El Chorrerón (Guayabal)
- Puente colgante sobre el río Cauca (San Francisco)
- Puente sobre el río Mazamorrero
- Los Molinos

#### **Honduras**

- Iglesia Evangélica (Honduras)
- Iglesia Católica
- Puente sobre el río Cauca

### **2.1.11 SITIOS DE PATRIMONIO CULTURAL (SPC)**

Se consideran para el municipio de Buenos Aires como sitios de patrimonio cultural los siguientes:

#### **Casco Urbano**

- Casa de la Cultura úi' ,
- .Escuela Barones Gabriel Enrique
- Escuela de Niños Concepción palacios y Sojo
- Polideportivo Municipal
- Hogar juvenil Campesino

#### **Timba- Cauca**

- El Colegio y La Escuela

#### **La Ventura**

- Iglesias Evangélicas
- La Escuela

#### **San Jerónimo**

- La Escuela

#### **San Francisco**

- La Escuela

#### **San Ignacio**

- Piedra Escrita (Vereda Nueva Granada)
- Cerro Catalina (Vereda Mirasoles )
- Piedra Cilla (Vereda Esmeralda)

#### **Paloblanco**

- El Cerro La Teta
- Los cementerios del corregimiento
- El Mazamorrero
- La Jirafa
- Cupida
- La Capa de paja

#### **Honduras**

- Singo Viejo



- La Pila Grande
- Oro Parao

### **2.1.12 ÁREAS DE CORREDORES VIALES (ACV)**

Son aquellas zonas aledañas al corredor vial intermunicipal y los corredores viales intercorregimentales, el ancho de esta franja es de 15 metros a lado y lado de estas. En estas áreas el uso principal es el tránsito vehicular.

Los usos complementarios son:

- Servicios de ruta
- Restauración ecológica

El uso restringido es el comercio.

Los usos prohibidos son:

- Vivienda
- Industria
- Agropecuario

### **2.1.13 AREAS DE ALTA AMENAZA (AAA)**

Corresponde a aquellas zonas que están sujetas a la probabilidad de ocurrencia de fenómenos naturales, tales como procesos morfodinámicos, inundaciones, sismicidad y vulcanismo.

Para la determinación de los usos para la reglamentación se tuvo en cuenta las áreas de muy alta susceptibilidad a los procesos morfodinámicos y las zonas susceptibles a las inundaciones.

Hay que considerar que gran parte de la zona se encuentra sujeta a vulcanismo, y toda la zona se encuentra sujeta a sismicidad, ya que el municipio de Buenos Aires se encuentra localizado al occidente de Colombia la cual es una zona comprensiva por el fenómeno de tectónica de placas.

La presencia de un fenómeno natural que representa amenaza para la vida del hombre y/o sus actividades en un determinado territorio, implica un conjunto de limitaciones y restricciones e incluso prohibiciones, es necesario por lo tanto planificar con el fin de coexistir con el fenómeno ya sea restringiendo la presencia del hombre y/o sus actividades, adecuando las condiciones de infraestructura para poder reducir su vulnerabilidad o implementar planes conducentes a la mitigación del riesgo.

Los usos principales de estas áreas son:

- Protección
- Conservación y restauración ecológica

Los usos complementarios son:

- Agrícola
- Forestal protector

El uso restringido es el pecuario y como uso prohibido la vivienda

#### **2.1.14 SITIOS DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (DRS)**

Se proponen tres sitios para la disposición final de residuos sólidos, ubicados, dos en el corregimiento de La Balsa y uno en el corregimiento de Paloblanco, como se muestra en la Figura No. 84. Para la selección del sitio adecuado se deben hacer los estudios pertinentes y obtener el aval correspondiente por parte de la Corporación Autónoma Regional del Cauca, CRC, de acuerdo con la normatividad ambiental.

El uso principal la disposición de basuras y escombros, el uso complementario es restauración ecológica, el uso restringido el agropecuario y como uso prohibido la vivienda.

En la Tabla 95, se resume la zonificación de usos para la reglamentación de usos del Suelo Rural y en la Figura No. 84 se presenta su localización especial.



**FIGURA N° 84. Mapa de Zonificación de Usos para la Reglamentación de Usos del Suelo Rural**

**TABLA No. 94: Zonificación de Usos para la Reglamentación del Uso del Suelo Rural del Municipio de Buenos Aires (Cauca)**

Símbolo	Áreas	Descripción	USOS			
			Principal	Complementario	Restringido	Prohibido
AAP	Áreas de protección conservación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas de bosque natural</li> <li>100 metros de los nacimientos de quebradas y ríos</li> <li>30 metros a lado y lado de los drenajes principales y otras categorías</li> <li>Son a lado y lado del río Cauca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conservación de flora y fauna</li> <li>Recuperación de la vegetación nativa protectora</li> <li>Conservación de cuencas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recreación contemplativa</li> <li>Educación ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecoturismo</li> <li>Investigación controlada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explotación agropecuaria</li> <li>Explotación de especies en vía de extinción</li> <li>Vivienda</li> <li>Minería</li> </ul>
APP	Área forestal productora-protectora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales para obtener productos forestales para la industria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecimiento forestal productor y protector</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recreación contemplativa</li> <li>Educación ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecoturismo</li> <li>Investigación controlada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explotación agropecuaria</li> <li>Explotación de especies en vía de extinción</li> <li>Vivienda</li> </ul>
APA	Áreas de producción agropecuaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zonas de cultivos permanentes y semipermanentes</li> <li>Zona de pastos naturales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agropecuaria mecanizado en áreas con pendientes menores al 7%.</li> <li>Agropecuaria no mecanizado en áreas con pendientes mayores al 7%.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas forestales protectoras</li> <li>Áreas forestales productoras- protectoras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecoturismo</li> <li>Investigación controlada</li> <li>Residencial campestre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explotación de especies en vía de extinción</li> </ul>
CRE	Áreas de producción agropecuaria para conservación y restauración ecológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zonas con erosión moderada severa y severa, que se encuentran cubiertas con pastos naturales, cultivos permanentes y semipermanentes, pastos artificiales, tierras de producción agrícola y pecuaria no irrigadas y tierras de labor no irrigadas con maleza.</li> <li>Zonas con pendientes mayores al 75%.</li> <li>Capacidad agrológica muy baja (VII)</li> <li>Tierras con malezas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conservación, protección y restauración natural por condición biofísica: aislamiento, estimular la sucesión natural.</li> <li>Forestal productor/ protector</li> <li>Forestal protector.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explotación agropecuaria</li> <li>Recreación contemplativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecoturismo</li> <li>Investigación controlada</li> <li>Residencial campestre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explotación de especies en vía de extinción</li> </ul>
AGF	Área Agroforestal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manejo integrado de especies forestales con actividades agrícolas y pecuarias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas agroforestales</li> <li>Sistemas silvo-pastoriles</li> <li>Rehabilitación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conservación</li> <li>Protección</li> <li>Ganadería extensiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residencial campestre</li> <li>Pecuaria</li> <li>Ecoturismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explotación de especies en vía de extinción</li> <li>Vivienda.</li> </ul>

Continuación Tabla No.94

Símbolo	Áreas	Descripción	USOS			
			Principal	Complementario	Restringido	Prohibido
AMN	Áreas de minería	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explotación de carbón</li> <li>Explotación de oro</li> <li>Materiales pétreos</li> <li>Explotación de bauxita</li> <li>Explotación de arena silícea</li> <li>Zona minera indígena</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explotación con bajo nivel tecnológico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forestal protector</li> <li>Forestal protector-productor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abrir nuevos frentes de explotación siempre y cuando no se demuestre su necesidad</li> <li>Ecoturismo</li> <li>Investigación controlada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vivienda</li> </ul>
ACV	Áreas de corredores viales	<ul style="list-style-type: none"> <li>15 metros a lado y lado de las vías intermunicipales e intercorregimentales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transito vehicular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Servicios de ruta</li> <li>Restauración ecológica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comercio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vivienda</li> <li>Industria</li> <li>agropecuario</li> </ul>
AAA	Áreas de alta amenaza	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zonas susceptibles a amenaza por inundación</li> <li>Zonas susceptibles a amenaza alta por procesos de remoción en masa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protección</li> <li>Conservación y restauración ecológica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agrícola</li> <li>Forestal protector</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pecuario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vivienda</li> </ul>
SET	Sitios Ecoturísticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se localizan en diferentes partes del municipio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recreación pasiva contemplativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forestal protector</li> <li>Forestal protector-productor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residencial campestre</li> <li>Comercio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forestal productor-protector</li> <li>Agropecuario</li> <li>minero</li> </ul>
SPH	Sitios de patrimonio histórico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se encuentran dispersos en el municipio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recreación pasiva y contemplativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conservación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comercio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Industrial</li> <li>Agropecuario</li> </ul>
DRS	Sitios de disposición de residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se proponen tres sitios dos en el corregimiento de La Balsa y uno en el corregimiento de Paloblanco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disposición de basuras y escombros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Restauración ecológica</li> <li>protección</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agropecuario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vivienda</li> </ul>
PTARS	Plantas de tratamiento de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>A ubicar en La Cabecera Mpal, Timba, La Balsa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disposición final de aguas residuales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Restauración ecológica</li> <li>protección</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agropecuario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vivienda</li> </ul>
SPC	Sitios de Patrimonio Cultural	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se encuentran dispersos en el municipio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recreación pasiva y contemplativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conservación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comercio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Industrial</li> <li>Agropecuario</li> <li>Vivienda</li> <li>Explotación minera</li> </ul>
SPA	Sitios de Patrimonio Arquitectónico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se encuentran dispersos en el municipio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recreación pasiva y contemplativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conservación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comercio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Industrial</li> <li>Agropecuario</li> <li>Vivienda</li> <li>Explotación minera</li> </ul>

AZI	Zona Industrial	•	• industria	• protección • conservación • agroindustria	• comercio	• vivienda • residencial campestre • agropecuario
-----	-----------------	---	-------------	---	------------	---





## **TÍTULO 4. La Zonificación Ecológica y Ambiental**

<b>1.</b>	<b>ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA</b>	<b>314</b>
1.1	INTRODUCCION	314
1.2	OBJETIVOS	315
1.3	ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA	316
1.3.1	Teoría de Ecología del Paisaje	316
1.3.2	El Paisaje como Sistema	317
1.3.3	Metodología del Análisis Fisiográfico	318

1.3.3.1	<i>El Paisaje como Soporte de Crecimiento Productivo, Poblacional y de Sostenibilidad</i>	320
<b>1.3.4</b>	<b>Procesos Ecologicos</b>	<b>322</b>
<b>1.3.5</b>	<b>Descripción de Unidades de Paisaje para elMunicipio de Buenos Aires</b>	<b>322</b>
1.3.5.1	<i>Clima Cálido Húmedo</i>	323
1.3.5.2	<i>Clima Templado Húmedo</i>	325
1.3.5.3	<i>Clima Templado Seco</i>	326
1.3.5.4	<i>Clima Frío Húmedo</i>	327
<b>1.3.6</b>	<b>Evaluacion de la Zonificación Ecológica</b>	<b>328</b>
<b>2.</b>	<b>ZONIFICACION PARA La REGLAMENTACIÓN DE USOS DEL SUELO RURAL</b>	<b>335</b>
2.1.1	Áreas de Protección (AAP)	336
2.1.2	Area Forestal Productora Protectora (APP)	337
2.1.3	Areas de Producción Agropecuaria (APA)	337
2.1.4	Área Agroforestal (AGF)	338
2.1.5	Areas de Produccion Agropecuaria para Conservacion y Restauración Ecológica (CRE)	338
2.1.6	Areas Ecoturísticas (SET)	339
2.1.7	Áreas de Minería (AMN)	340
2.1.8	Sitios de Patrimonio Histórico (SPH)	341
2.1.9	Zona Industrial (AZI)	343
2.1.10	Sitios de Patrimonio Arquitectónico (SPA)	343
2.1.11	Sitios de Patrimonio Cultural (SPC)	345
2.1.12	Áreas de Corredores Viales (ACV)	346
2.1.13	Areas de Alta Amenaza (AAA)	346
2.1.14	Sitios de Disposicion Final de Residuos Sólidos (DRS)	347

---

# **Título 4**

## *La Zonificación Ecológica y Ambiental*

---



Cerro Naya. Municipio de Buenos Aires – Cauca. Geosig Ltda. 2000

## **TÍTULO 4. La Zonificación Ecológica y Ambiental**

<i>FIGURA N° 81 Esquema Metodológico para la Zonificación Ecológica</i>	315
<i>FIGURA N° 82 Sistema de Clasificación Fisiográfico</i>	319
<i>FIGURA N° 83 Mapa Temático de Zonificación Ecológica</i>	328
<i>FIGURA N° 84 Mapa de Zonificación de Usos para la Reglamentación de Usos del Suelo Rural</i>	346

## **TÍTULO 4. La Zonificación Ecológica y Ambiental**

<i>TABLA N° 92 Zonificación Ecológica para el Municipio de Buenos Aires</i> .....	329
<i>TABLA N° 93 Evaluación General de las Unidades de Paisaje</i> .....	330
<i>TABLA N° 94 Zonificación de Usos para la Reglamentación de Uso del Suelo Rural del Municipio de Buenos Aires</i> .....	347