

**ESTUDIO TÉCNICO PARA LA PROPUESTA DE DECLARATORIA COMO ÁREA PROTEGIDA DEL
PREDIO TIBAITATÁ**



**CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA
CORPOICA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN TIBAITATÁ**

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA - CAR

MOSQUERA, AGOSTO DE 2008



Simbolo	Cod	Serie y Fase
	TBa	TIBAITATA, franca y/o franco arcillo-limosa y franco arcillosa, bien drenada, plana, profunda, normal y/o moderadamente profunda.
	TBb	TIBAITATA, franca y/o franco arcillo-limosa y franco arcillosa, bien drenada, ligeramente plana, profunda a moderadamente profunda.
	TBc	TIBAITATA arcillosa fina, arcillo-limosa, franco arcillo-limosa y franco-arcillosa; bien drenada; plana, profunda o moderadamente salina.
	MQa	MOSQUERA, arcillosa, fina, franco-arcillosa y/o arcillo-limosa y franco arcillo-limosa, moderadamente bien drenado, plana, moderadamente profunda a profunda, normal y/o ligera o moderadamente salina.
	MQb	MOSQUERA, franco-arcillo-limosa y/o franco-arcillosa, moderadamente bien drenada, ligeramente plana, profunda y moderadamente profunda.
	PLa	PUENTE LARGO arcillosa fina y/o arcillo-limosa, bien drenada; plana; moderadamente profunda, fuertemente salina y/o sódica.
	PLb	PUENTE LARGO arcillosa fina y/o arcillo-limosa moderadamente bien drenada, plana, moderadamente profunda; fuertemente salina sódica y/o sódica.
	PLc	PUENTE LARGO; franca y/o arcillosa fina y/o arcillo-limosa, moderadamente bien drenada; plana; superficial; sódica.
	MOa	MARENGO: arcillosa fina y/o arcillo-limosa: imperfectamente drenada; plana; superficial a moderadamente profunda.
	CUa	CHICU: franco-arcillosa y/o arcillosa fina y arcillo-limosa; pobremente drenada; plana; superficial.
	CUb	CHICU: franco-arcillosa y/o arcillosa fina y arcillo-limosa; y arcillosa fina, muy pobremente drenada, plana; muy superficial.

Escala: 1:21.000

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Corpoica
www.corpoica.org.co
 km. 14 vía Mosquera, Teléfono: 4227333



Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL
 CORPOICA - COORDINACIÓN GENERAL DE DESARROLLO TERRITORIAL
www.car.gov.co
 Carrera 7 No. 36 – 45, Bogotá, D.C. Teléfono: 3209000
 C.I. TIBAITATÁ

Datos de Referencia
 Elipsoide: Proyección:
 Información de 1924
 Conforme de Gauss
 Bogotá
 1000.000 m Norte, 1000.000 m Este
 Latitud: 4°35'56" 57 al norte del Ecuador
 Longitud: 74°04'51" 30 al oeste de Greenwich

SUELOS Escala Original Aprox 1:20000

TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
1. ANTECEDENTES	3
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN TIBAITATÁ	5
2.1 ASPECTOS FÍSICOS	5
2.1.1 Ubicación geográfica	5
2.1.2 Límites geográficos	6
2.1.3 Extensión	7
2.1.4 Suelos	7
2.1.5 Hidrología	9
2.1.6 Climatología	10
2.2 ASPECTOS BIÓTICOS	15
2.2.1 Zonas de vida	15
2.2.2 Flora	15
2.2.3 Fauna	19
2.3 ASPECTOS SOCIALES	20
3. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	22
3.1 Suelo	22
3.2 Agua	23
4. IMPORTANCIA AMBIENTAL DEL C.I. TIBAITATÁ Y SU ÁREA DE INFLUENCIA	24
4.1 RESEÑA HISTÓRICA	24
4.2 PATRIMONIO CULTURAL Y CIENTÍFICO	25
4.2.1 Bancos de Germoplasma: Patrimonio Genético Nacional	25
4.2.2 Biblioteca Agropecuaria de Colombia – BAC	29
4.2.3 Colección Taxonómica Nacional de Insectos – CTNI	30
4.3 INVESTIGACIÓN	31
4.3.1 Entorno	31
4.3.2 Investigación en suelos	32
4.3.3 Centro de Desarrollo de Productos y Servicios de Tecnología Agropecuaria	33
4.4 ESTACIÓN CLIMÁTICA C.I. TIBAITATÁ	33
4.5 INFRAESTRUCTURA DE LABORATORIOS	34

5.	OBJETIVOS DEL PROCESO DE LA DECLARATORIA DEL PREDIO TIBAITATÁ	38
5.1	RECURSO SUELO	38
5.2	RECURSO AGUA	38
5.3	PAISAJE, FLORA Y FAUNA	39
6.	ANÁLISIS DE LA PROPUESTA DE CATEGORÍAS DE MANEJO	41
7.	PROYECTOS ESTRATÉGICOS PARA EL C.I. TIBAITATÁ Y SU ÁREA DE INFLUENCIA	47
7.1	UNIDAD DE DESARROLLO TERRITORIAL	47
7.2	CORREDOR TECNOLÓGICO	47
7.3	RECUPERACIÓN FUNCIONAL DE LOS PAISAJES RURALES DE LA SABANA DE BOGOTÁ, A PARTIR DE UN PROCESO DE CONVERSIÓN PRODUCTIVA – AMBIENTAL	48
8.	SOLICITUD A LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA-CAR	49
	BIBLIOGRAFÍA	50

LISTA DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1. Ubicación del Centro de Investigación Tibaitatá en el Municipio de Mosquera, Cundinamarca	5
Figura 2. Comportamiento de la precipitación acumulada media mensual. Mosquera - Cundinamarca. Estación Tibaitatá 1970 - 2008	10
Figura 3. Comportamiento de la temperatura, relación índice multivariado de El Niño – Oscilación del Sur y la Temperatura Media. Estación Tibaitatá, 1970 – 2004.	11
Figura 4. Comportamiento de la temperatura, relación índice multivariado de El Niño – Oscilación del Sur y la Temperatura Media. Estación Tibaitatá, 1970 – 2004.	11
Figura 5. Humedad relativa media en el C.I. Tibaitatá	12
Figura 6. Comportamiento del promedio anual de la temperatura media del aire. Estación Tibaitatá. Mosquera – Cundinamarca	13
Figura 7. Comportamiento del promedio decadal de la precipitación anual. Estación Tibaitatá, Mosquera – Cundinamarca.	13
Figura 8. Comportamiento de la evaporación media mensual de la Estación Tibaitatá (Mosquera, Cundinamarca)	14
Figura 9. Balance hídrico medio mensual multianual de la estación Tibaitatá. (Mosquera, Cundinamarca).	15
Figura 10. A. Visita de un grupo de estudiantes en el sector de Ganado de Leche. B. Vista externa correspondientes a las instalaciones del Jardín Infantil El Naranjal.	21

LISTA DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1. Vértices del polígono del área a declarar	6
Tabla 2. Distribución del uso del suelo en el Centro de Investigación Tibaitatá	7
Tabla 3. Estudio detallado de suelos del Centro de Investigación Tibaitatá	8
Tabla 4. Algunas especies endémicas de fauna en el área donde se localiza el Municipio de Mosquera. (Fuente: POT Municipio de Mosquera, 1998)	20
Tabla 5. Características de fertilidad de suelos de Tibaitatá	22
Tabla 6. Sistemas de conservación de germoplasma vegetal	26
Tabla 7. Especies y categorías de los materiales de germoplasma vegetal	26
Tabla 8. Acciones de los subsistemas del Banco de Microorganismos	28

ANEXOS

- Anexo 1. Antecedentes
- Anexo 2. Puntos del polígono del predio a declarar
- Anexo 3. Delimitación Centro de Investigación Tibaitatá
- Anexo 4. Mapa de vías Centro de Investigación Tibaitatá
- Anexo 5. Descripción de suelos Centro de Investigación Tibaitatá
- Anexo 6. Infraestructura de riegos Centro de Investigación Tibaitatá

RESUMEN

El presente estudio técnico del Centro de Investigación Tibaitatá contiene tanto los elementos contextuales de orden biofísico social y ambiental como la importancia en términos históricos, su patrimonio cultural, científico y de investigación que sustentan la importancia de mantener este predio como área de investigación y desarrollo de innovación para la zona de influencia de los departamentos de Cundinamarca y Boyacá.

Es importante destacar, que el C.I. Tibaitatá cuenta con cerca de 60 años generando tecnología agropecuaria para la zona de influencia, la cual concentra el 26 % de la población nacional con aproximadamente 4 millones de hectáreas, de las cuales, alrededor de 2,2 millones de dicha superficie se dedican a la actividad agropecuaria siendo el 18% agrícola en cultivos permanentes y transitorios y el resto en pastos. Para soportar esta tradición agropecuaria de la región son importantes los trabajos de investigación que se han adelantado en los cultivos de papa, hortalizas y pastos de clima frío, los cuales no solamente se han orientado al mejoramiento genético sino fundamentalmente a las nuevas prácticas de mejoramiento y conservación de los recursos suelo y agua.

De otra parte, en este documento se definen los objetivos de Declaratoria de Conservación de Suelos de Tibaitatá, en términos de los recursos suelo, agua, paisaje, flora y fauna y se enuncian los proyectos estratégicos del C.I. Tibaitatá y su zona de influencia como son: La Unidad de Desarrollo Territorial, El Corredor Tecnológico y la Recuperación de los paisajes rurales de la Sabana de Bogotá.

INTRODUCCIÓN

El Centro de Investigación "Tibaitatá" de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Corpoica –, ubicado en el Municipio de Mosquera, Departamento de Cundinamarca es reconocido al nivel regional y nacional por sus valiosos aportes a la solución de múltiples problemas de orden fitosanitario y de sanidad animal desde hace varias décadas; igualmente, por liderar prácticas sostenibles e innovar tecnológicamente en la producción de cultivos de clima frío, entre los cuales se destacan: la papa, el maíz, la cebada, el trigo, la avena, el centeno, las hortalizas de follaje y los forrajes (pastos y leguminosas).

Su estratégica ubicación dentro de la sabana de Bogotá y la facilidad de acceso permite a los productores del agro realizar permanentemente diferentes tipos de consultas y obtener servicios relacionados con el análisis de suelos, diagnósticos fitosanitarios y de enfermedades zoonóticas. Adicionalmente, a través de la realización de días de campo, cursos permanentes de capacitación, prácticas de campo, foros, demostración de resultados, conferencias y encuentros se ha impartido conocimiento a miles de productores y profesionales del agro contribuyendo así al desarrollo de este sector.

Específicamente el altiplano Cundiboyacense con cerca de 600.000 hectáreas dedicadas a las actividades del campo es dentro del sector agropecuario una zona muy importante en la producción de alimentos básicos para la población del país, principalmente los lácteos, las hortalizas, los cereales y la papa; igualmente por la exportación de flores ya que dentro de este territorio se concentra el 85% de los invernaderos destinados a esta actividad.

Varios factores han favorecido y son responsables de este destacado desarrollo agropecuario, unos de tipo físico y otros de orden social. Entre los primeros, la topografía casi plana de la sabana, la fertilidad de los suelos clase I II y III en muchos sectores, el clima favorable para el crecimiento y producción de estas especies y la disponibilidad y manejo del agua mediante sistemas de riego y de drenaje. Entre los segundos, la laboriosidad de sus habitantes y la tradición productiva en estos renglones específicos.

1. ANTECEDENTES

1. El Ministerio de agricultura y Desarrollo Social en coordinación con el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial realizaron visitas a los predios "Tibaitatá" y "La Selva" con el fin de realizar un inventario de estos predios tendiente a la declaratoria de protección de estos importantes terrenos.

2. El Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural, Dr. Andrés Felipe Arias, mediante oficio fechado el 19 de enero de 2007 y dirigido al Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Dr. Juan Francisco Lozano Ramírez, ante el concepto de la oficina jurídica del Ministerio de Ambiente en donde indica que la competencia de declaratoria de protección para el caso de los predios es de las Corporaciones Autónomas Regionales, solicita el apoyo del Dr. Francisco Lozano para la gestión correspondiente ante la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR. **Ver Anexo 1.**

3. El Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Dr. Juan Francisco Lozano Ramírez mediante oficio fechado el 8 de marzo de 2007 y radicado con el No 1000-2-15460, dirigido al Ministro de Agricultura y Desarrollo Social, Dr. Andrés Felipe Arias, le reitera el apoyo del ministerio a la iniciativa para la declaratoria como área de manejo especial de los predios "Tibaitatá" y "La Selva" y las gestiones realizadas. Indica igualmente que el trámite correspondiente fue enviado las respectivas corporaciones (CAR y CORNARE). **Ver Anexo 1**

4. La Corporación Colombiana de Investigaciones Agropecuarias CORPOICA, a través del Director del Centro de Investigaciones de Tibaitatá, Dr. Diego Aristizabal Quintero, envía oficio al Director de la CAR, Dr. Edgar Alfonso Bejarano en donde solicita declarar como área de manejo especial de carácter regional al predio "Tibaitatá" y señalarle los trámites correspondientes que debe realizar CORPOICA.

5. La CAR mediante oficio dirigido al Ministro de Agricultura y Desarrollo Social, Dr. Andrés Felipe Arias, dio respuesta al traslado que hizo el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (oficio 0000086 del 8 de enero de 2007). En el citado oficio, la CAR indica las posibles categorías de declaratoria de protección y los procedimientos a seguir. **Ver Anexo 1.**

6. La Corporación Colombiana de Investigaciones Agropecuarias CORPOICA, a través del Director del Centro de Investigaciones de Tibaitatá, Dr. Diego Aristizabal Quintero, mediante el oficio radicado en Corpoica con el No 20082102090 y dirigido al Dr. Alfredo Molina Triana, Subdirector de Administración de Recursos Naturales y Áreas protegidas de la CAR, solicita agilizar el proceso de declaratoria del predio Tibaitatá y hace un recuento de los antecedentes que ha tenido relacionados con las solicitudes y designaciones. **Ver Anexo 1.**



7. El Subdirector de Administración de Recursos Naturales y Áreas Protegidas, Dr. Alfredo Molina Triana comisiona al funcionario Álvaro Arias Bernal, profesional especializado de la SARP para adelantar los trámites correspondientes para la declaratoria del área del predio Tibaitatá, como área protegida.

8. El funcionario de la CAR coordina con el encargado de Corpoica, Dr. Braulio Gutiérrez las gestiones correspondientes y en reunión celebrada el día 7 de julio de 2008 trazan el Plan de Trabajo.

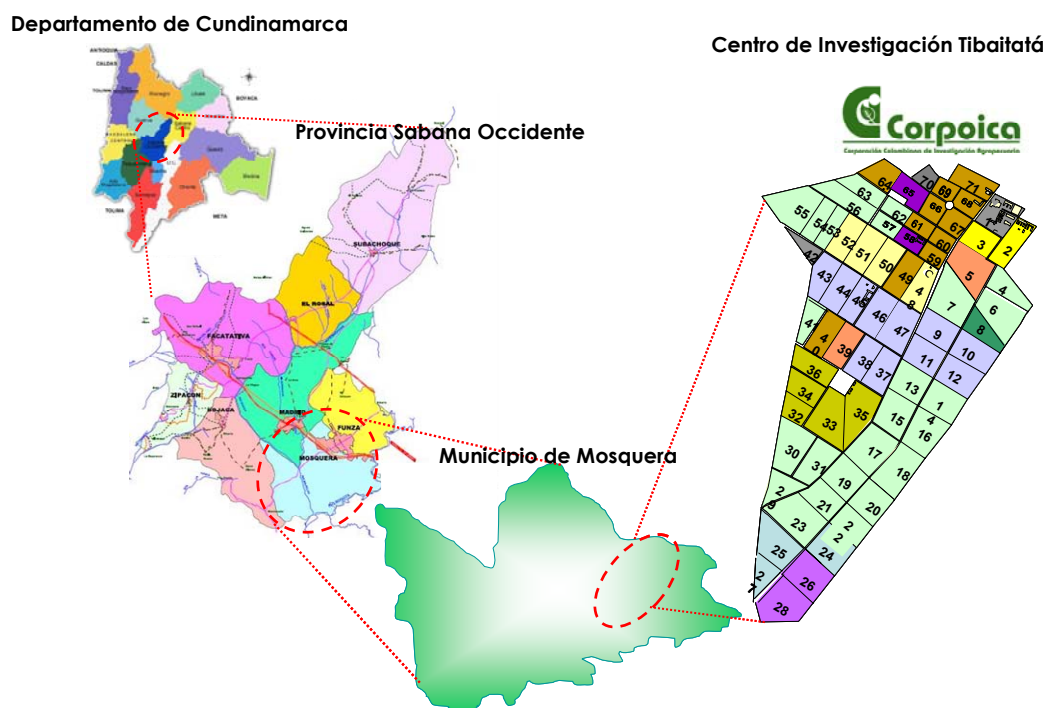
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN TIBAITATÁ

2.1 ASPECTOS FÍSICOS

2.1.1 Ubicación geográfica

El Centro de Investigación Tibaitatá de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Corpoica con número catastral 25473000000050008, se localiza a 4° 42' Latitud Norte y 74° 12' Longitud Oeste, ubicado en la Sabana de Bogotá en el km. 14 sobre la carretera central de occidente, Municipio de Mosquera del Departamento de Cundinamarca.

Mosquera, en la división política del Departamento hace parte de la Provincia Sabana Occidente junto con los Municipios de Subachoque, El Rosal, Facatativa, Zipacón, Bojacá, Madrid y Funza. **Ver Figura 1.**



Fuente: http://www.cundinamarca.gov.co/cundinamarca/plantillastandar.asp?seccion=SEC_MAPA

Figura 1. Ubicación del Centro de Investigación Tibaitatá en el Municipio de Mosquera, Cundinamarca

2.1.2 Límites geográficos

El área de Tibaitatá, limita así:

- ✓ Norte: Autopista antigua Bogotá - Medellín
- ✓ Oriente: Veredas Rubí, Potosí, San Vicente y el Diamante del Municipio de Mosquera
- ✓ Occidente: Planta de Concentrados Solla, Centro de Biotecnología Agropecuaria del SENA y Granja Experimental Marengo de la Universidad Nacional.
- ✓ Sur: Vereda Cruz Verde del Municipio de Mosquera.

Las coordenadas planas que delimitan el polígono del área se presentan en la **Tabla 1**, donde se relacionan los vértices correspondientes a los límites del Centro según levantamiento topográfico de campo realizado por CORPOICA. En el **Anexo 2**, se detallan los puntos del polígono del predio a declarar.

Tabla 1. Vértices del polígono del área a declarar

Nº	NORTE	ESTE	Nº	NORTE	ESTE
1	1011177,38	985531,31	15	1006982,54	986083,75
2	1011236,36	986361,43	16	1007083,07	986027,54
3	1010604,21	986321,65	17	1007732,32	985695,60
4	1010473,72	986685,99	18	1009462,91	985025,87
5	1009468,30	986650,85	19	1009705,28	984993,06
6	1008828,23	986640,78	20	1009877,65	984566,71
7	1008080,10	986595,39	21	1010052,75	984317,88
8	1007850,23	986569,42	22	1010535,74	984818,75
9	1007531,23	986541,09	23	1010634,28	984862,63
10	1007377,42	986521,55	24	1010859,47	984991,95
11	1007234,86	986516,51	25	1010837,44	985271,78
12	1007037,95	986493,70	26	1011024,09	985324,83
13	1006880,43	986279,14	27	1010985,00	985417,64
14	1006852,91	986207,52	28	1010996,18	985533,32

2.1.3 Extensión

El área a proteger comprende una extensión de 564 hectáreas. Actualmente el predio tiene una distribución del uso, el cual se presenta en la **Tabla 2**.

Tabla 2. Distribución del uso del suelo en el Centro de Investigación Tibaitatá

ACTIVIDAD	ÁREA (ha)	PARTICIPACIÓN (%)
Demostrativos Tecnología	454	80,5
Investigación, Innovación	41	7,3
Canales	31	5,5
Vías	21	3,7
Infraestructura	17	3,0
Área total	564	100

El **Anexo 3**, corresponde a una fotografía aérea del año 2006, en ella se delimita en color rojo el Centro de Investigación Tibaitatá, con la respectiva división de lotes. Se disponen de aproximadamente 20.296 m de viales lineal de de las cuales 3.977 es una vía principal que atraviesa Tibaitatá. (Ver **Anexo 4**)

Es de anotar que el C.I. Tibaitatá tiene una influencia en 4.739.900 ha, distribuidos en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá. (2.318.900 ha y 2.421.000 ha respectivamente) pues el Centro tiene investigaciones aplicables a todos los pisos térmicos y paisajes.

Teniendo en cuenta dicho análisis el Centro cuya vocación principal es la agricultura intensiva, es susceptible de extrapolar a 1.321.606 ha (61% y 39% de Cundinamarca y Boyacá respectivamente).

De igual forma el C.I. Tibaitatá trabaja para zonas con vocación pecuaria, que para el entorno del Centro corresponde a 451.962 ha (53% 46% de Cundinamarca y Boyacá respectivamente), lo que implica la susceptibilidad de extrapolar los resultados para dicha área.

2.1.4 Suelos

Teniendo en cuenta la zonificación agroecológica de Colombia (IGAC – ICA) los suelos de Tibaitatá corresponden a la representación de tierras de altiplanicies, con pendientes hasta del 3%. Los suelos clasifican taxonómicamente como andisoles, es decir, con influencia variable de cenizas volcánicas. Generalmente son suelos profundos, bien drenados y de fertilidad moderada. Son áreas aptas para cultivos transitorios y ganadería intensiva. Estos suelos son representativos de 63.700 ha que se encuentran en el país.

A partir de un estudio detallado de suelos para el C.I. Tibaitatá, se determinaron las series y fases los cuales se plasman en la **Tabla 3**. En el **Anexo 5**, se presenta la ubicación de los suelos descritos en dicha tabla

Tabla 3. Estudio detallado de suelos del Centro de Investigación Tibaitatá.

Paisaje	Serie y Fase	Símbolo	Características	Extensión (Hectáreas)	Porcentaje (%)
Planicie lacustre alta	Tibaitatá (a)	TBa	Textura Franca y/o franco- arcillo-limosa y franco-arcillosa, bien drenada plana; profunda; normal y/o ligeramente salina	79,125	13,98
	Tibaitatá (b)	TBb	Textura Franca y/o franco- arcillo-limosa y franco-arcillosa, bien drenada ligeramente plana; profunda a moderadamente profunda	11,175	1,97
	Mosquera (a)	MQa	Arcillosa fina, franco-arcillosa y/o arcillo- limosa y franco-arcillo-limosa. Moderadamente bien drenada, plana, moderadamente profunda a profunda, y/o ligeramente salina	111,875	20,12
	Mosquera (b)	MQ b	franco-arcillo-limosa y/o franco-arcillosa Moderadamente bien drenada, ligeramente plana, profunda a moderadamente profunda,	0,500	0,09
	Puente Largo (a)	PLa	Arcillosa fina y/o arcillo-limosa, bien drenada, plana, moderadamente profunda, fuertemente salino-sódica y/o sódica	42,500	7,51
	Puente Largo (b)	PLb	Arcillosa fina y/o arcillo-limosa, moderadamente bien drenada, moderadamente profunda y profunda, fuertemente salino-sódica y/o sódica	15,250	2,69
Planicie Lacustre Media	Tibaitatá (b)	TBc	Arcillosa-fina, arcillo-limosa, franco-arcillo-limosa, bien drenada, plana; profunda a moderadamente profunda, y/o ligeramente salina.	38,750	6,84
	Mosquera (a)	MQa	Arcillosa fina y/o franco-arcillo-limosa, arcillo-limosa y franco-arcillosa, moderadamente bien drenada; plana; moderadamente profunda a profunda; normal y/o ligera a moderadamente salina.	22,000	3,88
	Puente Largo (b)	PLb	Arcillosa fina y/o arcillo-limosa; moderadamente bien drenada; plana, moderadamente profunda; fuertemente salino-sódica y/o sódica.	7,750	1,37
	Puente Largo (c)	PLc	Franco y/o arcillosa fina y arcillo-limosa, moderadamente bien drenada, plana, superficial, sódica	16,000	2,82
	Marengo	MOa	Arcillosa fina y/o arcillo-limosa; imperfectamente drenada; plana; superficial a moderadamente profunda	112,875	19,94
Planicie lacustre baja	Marengo	MOa	Arcillosa fina y/o arcillo-limosa, imperfectamente drenada, plana, superficial a moderadamente profunda.	5,125	0,90
	Chicu	CUa	Franco-arcilloso y/o arcillosa fina y arcillo limosa, pobremente drenado, plano y superficial	39,000	6,89
	Chicu	CUb	Franco arcillo-arenosa y/o arcillo-arenosa, arcillo limosa, y arcillosa fina, muy pobremente drenada, plana muy superficial.	27,500	4,86
VÍAS Y CONSTRUCCIONES				29,602	5,26
SITIO DE RECREACIÓN "Club Tibaitatá"				3,000	0,53
ESTACIÓN METEOROLÓGIA				2,000	0,35
ÁREA TOTAL				564,027	100,00

Teniendo en cuenta lo anterior, los suelos de Tibaitatá son identificadas por su aptitud agropecuaria alta. El manejo y régimen de usos de estas áreas se orientan al fomento de la productividad y rentabilidad de los procesos, tecnificando y optimizando el aprovechamiento, de modo acorde con la capacidad de carga identificada, para investigar y elevar el nivel de vida de las comunidades que hacen parte del entorno del Centro.

Estos suelos tradicionalmente han sido utilizados para la investigación y transferencia de tecnología en sistemas de producción de ganado de leche especializado, hortalizas y papa.

2.1.5 Hidrología

El Centro de Investigación Tibaitatá se encuentra localizado en la zona de alto potencial hidrogeológico, de la cuenca alta de la sabana del Río Bogotá, que corresponde a aquella donde es elevada la probabilidad de encontrar agua subterránea en condiciones de explotación eficiente y económica, además de varios humedales en el área de influencia del Centro de Investigación.

Se cuenta igualmente, con un pozo de aguas subterráneas localizado en este Centro de Investigación, el cual será usado para monitorear estas aguas subterráneas.

El predio de Tibaitatá es beneficiado por el Distrito de Riego de “La Ramada” cuenta con aproximadamente 40.251 metros lineales en canales dividido en 36.841 canales de Drenaje y 3.410 en canales de riego, con un ancho que varía en 1 a 2 metros en los canales internos y 4 a 5 metros en los canales que limitan Tibaitatá. En **Anexo 6** se muestra la infraestructura para de riego en donde se aprecian seis canales principales. El primero se encuentra en sector norte, paralelo a la autopista de occidente, es un canal perimetral de drenaje. El segundo, hacia el occidente del predio, está el canal G y el costado oriental está el tercero, canal A, ambos son límites del predio. A estos dos canales, les hace mantenimiento la CAR y corresponden a la unidad uno del distrito de riego. Finalmente, por el centro del predio hay tres canales (B, D y E) a los cuales hace mantenimiento Corpoica.

Según el reglamento del Distrito de Riego “La Ramada”, el uso del agua es ilimitado y su tarifa está estimada por el área del predio, norma que se aplica a todos los predios beneficiados

2.1.6 Climatología

Según la clasificación climática de Caldas-Lang, la zona donde está ubicado el predio Tibaitatá posee un clima frío seco, sus precipitaciones medias anuales son, en promedio, inferiores a 700 mm, las cuales se distribuyen a través del año en dos épocas lluviosas (ver **Figura 2**), una de marzo a mayo y otra de septiembre a noviembre, dando como resultado dos periodos secos en el intermedio (diciembre a febrero y junio a agosto). A nivel interanual, fenómenos “El Niño” y “La Niña” asociados con ondas de tipo atmosférico-oceánico (Rossby, Kelvin, Madden & Julian) modulan el comportamiento de las lluvias, trayendo como resultado años más húmedos (1984, 2004 y 2006) y más secos (1980, 1992 y 1997).

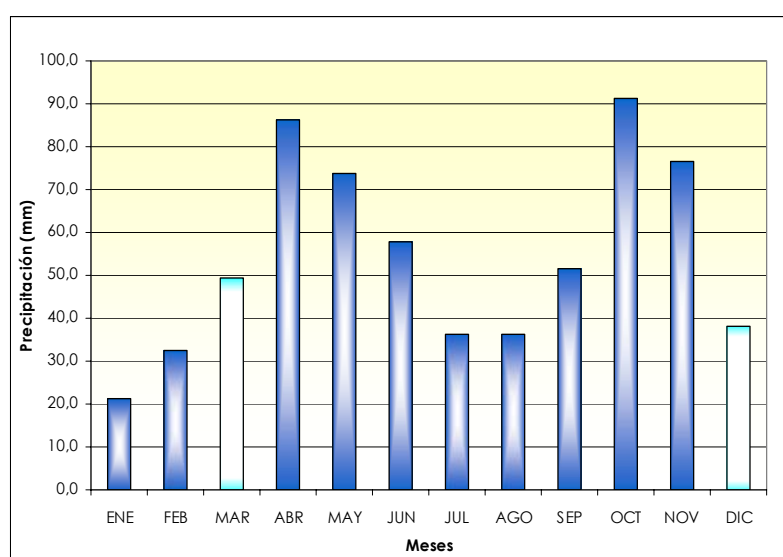


Figura 2. Comportamiento de la precipitación acumulada media mensual. Mosquera - Cundinamarca. Estación Tibaitatá 1970 - 2008

El promedio de temperatura media en la zona es de 13.1 °C, (ver **Figura 3**) presentándose las menores temperaturas en los meses más secos (Enero, Julio y Agosto). Esta variable tiene una consecuencia directa de los eventos El Niño y “La Niña”; bajo condición “El Niño”, la temperatura se incrementa y, en promedio, un año niño es 0.3 °C más cálido que un año promedio. Bajo condición “La Niña” la temperatura media anual puede llegar a ser 0.3 °C más baja que el promedio, ver **Figura 4**.

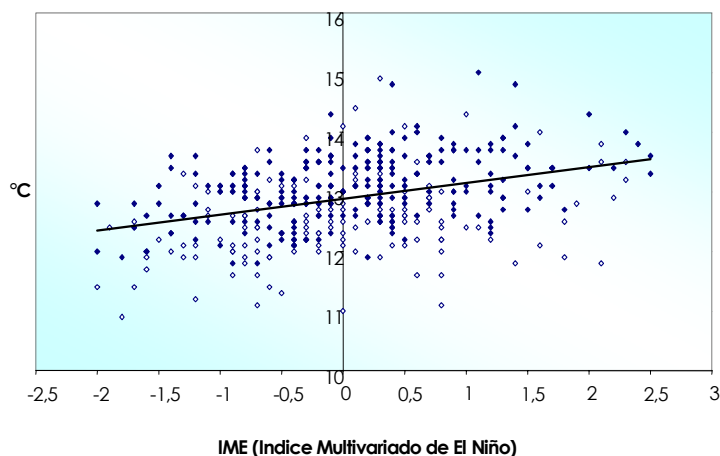


Figura 3. Comportamiento de la temperatura, relación índice multivariado de El Niño – Oscilación del Sur y la Temperatura Media. Estación Tibaitatá, 1970 – 2004.

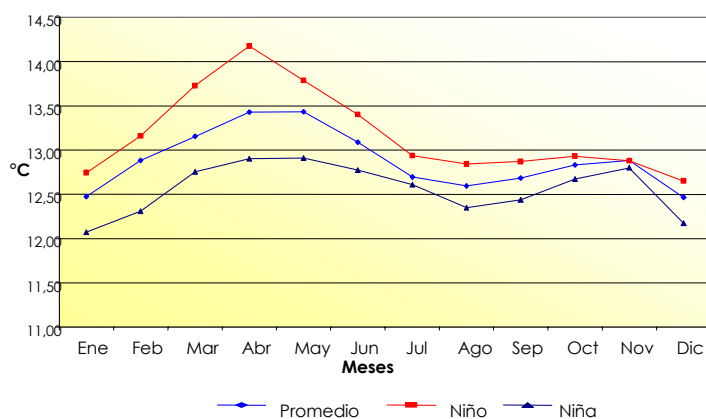


Figura 4. Comportamiento de la temperatura, relación índice multivariado de El Niño – Oscilación del Sur y la Temperatura Media. Estación Tibaitatá, 1970 – 2004.

La humedad relativa promedio anual es de cerca del 80 %, ver **Figura 5**. No obstante, este elemento está altamente influenciado por la precipitación, razón por la cual, durante los meses lluviosos se presentan las más altas humedades relativas, en comparación con los meses secos que tienen valores más bajos de este elemento.

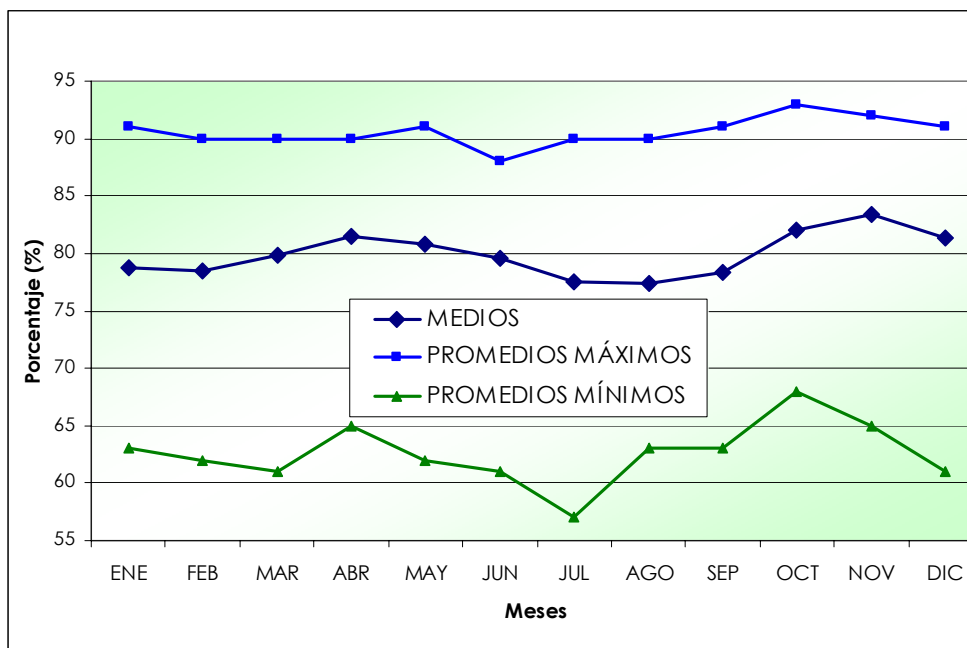


Figura 5. Humedad relativa media en el C.I. Tibaitatá

A su vez, el cambio climático o calentamiento global está afectando la temperatura media y la precipitación de la estación experimental Tibaitatá, recientes análisis muestran una tendencia al aumento de la temperatura (+1,16 °C en los últimos 30 años), superior al pronosticado por el Panel Intergubernamental de expertos sobre Cambio Climático (IPCC) y a las tendencias encontradas por León (2000), tal como se aprecia en las **Figuras 6 y 7.**

Así mismo, se observa una disminución de las lluvias anuales, las cuales disminuyen a una tasa de aprox. 60 mm cada 20 años.

Por lo tanto, los suelos de esta zona deben tener un manejo especial con el propósito de aumentar la retención de humedad en los mismos; esto se puede lograr con labranza que mejore las condiciones físicas del suelo (densidad aparente, aumento del agua aprovechable, disminución del punto de marchites permanente y aumento de la capacidad de campo), así como el uso de sistemas de disminución del impacto del aumento de la temperatura, tales como cobertura vegetal, árboles, abonos verdes, entre otros.

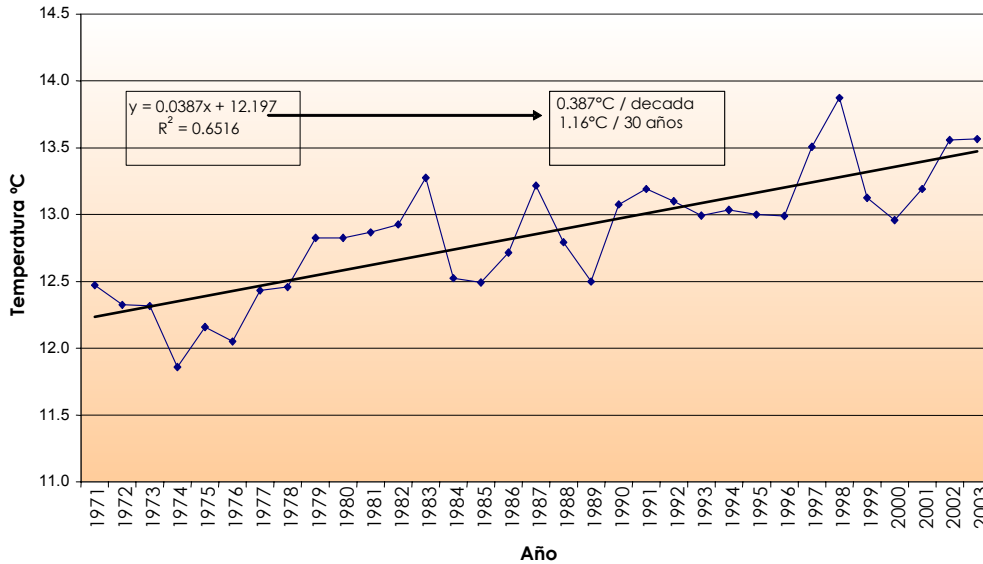


Figura 6. Comportamiento del promedio anual de la temperatura media del aire. Estación Tibaitatá. Mosquera – Cundinamarca.

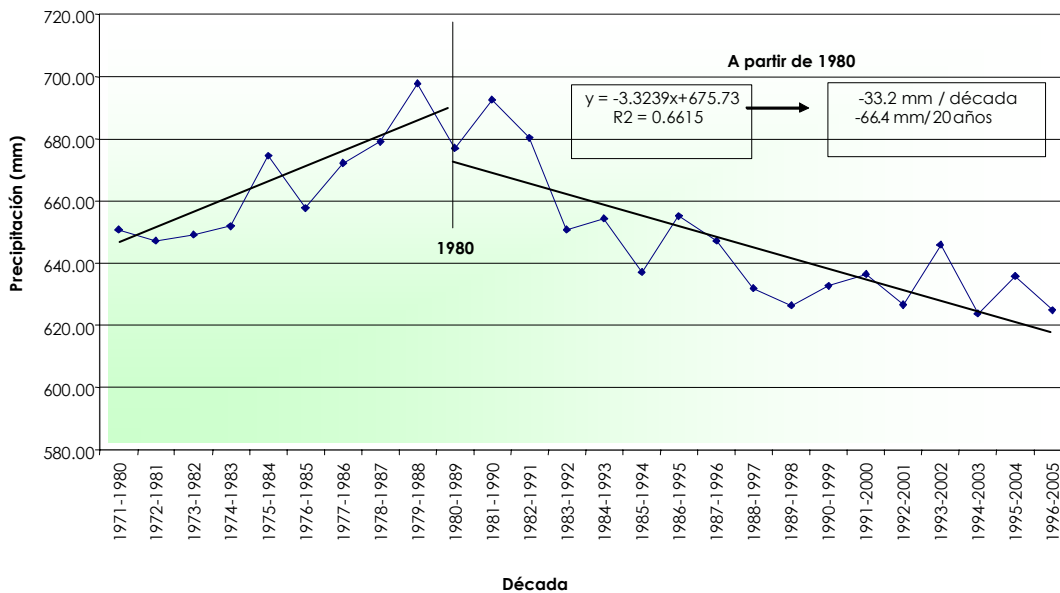


Figura 7. Comportamiento del promedio decadal de la precipitación anual. Estación Tibaitatá, Mosquera – Cundinamarca.

Por otro lado, es importante resaltar que el balance hídrico del centro es deficitario, pues la evaporación promedio anual asciende a 1036 mm con variaciones que oscilan entre 591 y 1309 mm al año. Ver **Figura 8**.

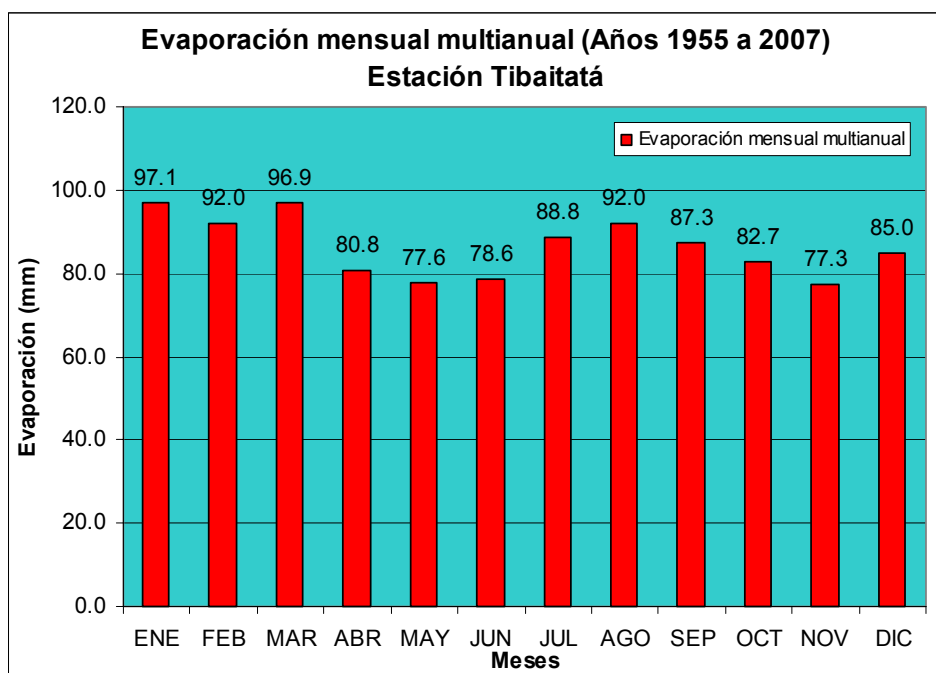


Figura 8. Comportamiento de la evaporación media mensual multianual de la Estación Tibaitatá (Mosquera, Cundinamarca).

En la **Figura 9**, se observa que el balance resulta positivo sólo para los meses de Abril y Octubre, el resto de los meses poseen diferentes niveles deficitarios de agua. Este hecho es importante para fundamentar un manejo óptimo del recurso hídrico.

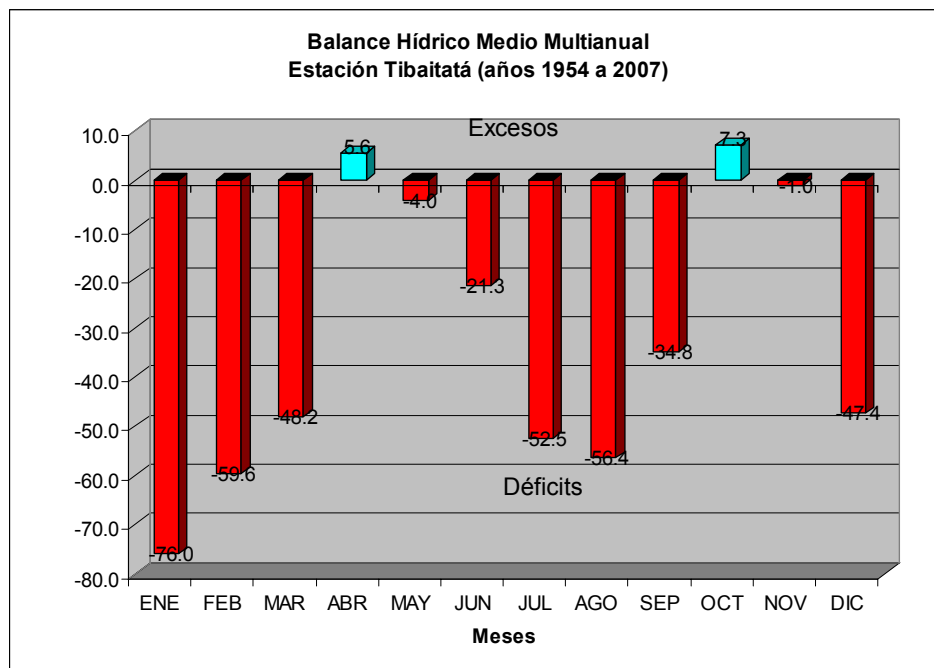


Figura 9. Balance hídrico medio mensual multianual de la Estación Tibaitatá. (Mosquera, Cundinamarca).

2.2 ASPECTOS BIÓTICOS

2.2.1 Zonas de vida

De acuerdo con el sistema ecológico de Holdridge, adaptado a las condiciones climáticas de Colombia (IGAC, 1977), Tibaitatá se encuentra en la clasificación general de Piso Altitudinal Montano Bajo, cuya ubicación se encuentra entre los 2000 y 3000 m.s.n.m. y específicamente en una formación de Bosque seco montano bajo (bs/MB), con un rango de biotemperatura media entre 12 y 18 °C y lluvias inferiores a 1000 milímetros al año, con una evapotranspiración promedio anual entre 650 y 690 mm (calculada por método Thornthwaite).

2.2.2 Flora

Los bosques de la formación montano bajo seco, han desaparecido casi en su totalidad y han sido reemplazados por cultivos agrícolas y ganadería semi-intensiva.

Solamente se encuentran especies pertenecientes al bosque secundario algunas especies de coníferas y eucaliptos diseminadas en la zona.

La composición florística de esta zona se caracteriza por el desarrollo de especies como: Arrayán (*Myrcianthes leucaxila*), Romero de páramo (*Displostephium rosmarinifolium*), Tuno (*Miconia squamulosa*), Uva de anís (*Cavendishia cordifolia*) y Nogal (*Juglans neotropica*).

entre otras. Entre las especies introducidas están: Pino espátula (*Pinus patula*), Acacia negra, (*Acacia decurrens*), Araucaria (*Araucaria imbricata*) y Pino Monterrey (*Pinus radiata*).

El centro de Tibaitatá se encuentra dividido por lotes productivos y rodeado de cerca vivas tanto en las zonas limítrofes con otras propiedad como a las márgenes de las carreteras, caracterizado por las siguientes especies arbóreas foráneas que se encuentran entremezcladas. Ver fotos de la vegetación presente en el predio de Tibaitatá.



Nombre común: Acacia Japonesa
Nombre científico: *Acacia melanoxylon*



Nombre común: Acacia Negra
Nombre científico: *Acacia decurrens*



Nombre común: Cipres
Nombre científico: *Cipreses lusitanica*



Nombre común: Eucalipto
Nombre científico: *Eucaliptos globulus*



Nombre común: Albizia
Nombre científico: *Albizia lophanta*



Nombre común: Retamo Liso
Nombre científico: *Ulex europaeus*



Nombre común: Sauco
Nombre científico: *Sambucus nigra*



Nombre común: Aliso
Nombre científico: *Alnus acuminata*

Es de resaltar que en la zona de mayor concentración de especies de árboles se encuentran en la entrada del Centro de Investigación Tibaitatá al lado de la portería, con un área aproximada de dos hectáreas, caracterizada por las especies antes mencionadas. Así mismo se encuentran otras especies tales como nogal, sauce, urapán y araucaria, las cuales se muestran en las siguientes fotos.



Nombre común: Nogal
Nombre científico: *Junglans regia*



Nombre común: Sauce
Nombre científico: *Salix humboldtiana*



Nombre científico: Urapán
Nombre Común: *Taxinus chinensis*



Nombre científico: Araucaria
Nombre Común: *Araucaria heterophylla*

2.2.3 Fauna

El área de Tibaitatá constituye un hábitat que con frecuencia es utilizado por aves migratorias, pequeños roedores y mamíferos. En sus instalaciones actualmente se desarrollan proyectos estratégicos que buscan estudiar especies endémicas de importancia para la región tales como el borugo de páramo y la pava de monte.

A partir del Convenio 025 del 2003, celebrado entre el DAMA (hoy Secretaría de Ambiente de Bogotá) y CORPOICA, se ejecuta el programa “Apoyo Técnico para la Producción Agropecuaria Sostenible en Zonas Rurales de Bogotá D. C.”, cuyo aporte para la consolidación del plan de gestión ambiental se expresó entre otros componentes en la búsqueda de la sostenibilidad mediante el uso y aprovechamiento de los recursos ambientales en sus componentes botánicos y faunísticos, programa dentro del cual se han mantenido los procesos de reproducción, observación y documentación del comportamiento in situ de los núcleos de especies endémicas mediante individuos de tinajo (borugo de páramo), *Agouti taczanowskii*, y de un núcleo de pava de monte, *Ortalis mot mot* constituyendo la base genética para el desarrollo de diferentes actividades de investigación y transferencia de tecnología.

Para el caso de la pava de monte se documentan los siguientes aspectos: características y tamaño del encierro (densidad), dieta (tipo y calidad de alimentos), reproducción: ciclos y tasas reproductivas, conformación de parejas, posturas, períodos de incubación, atención de los polluelos y viabilidad de los mismos, fisiología, sanidad, y comportamiento etológico en cautividad.



Para el caso del borugo se estudian los comportamientos y se caracterizan los repertorios en cautiverio, se identifican conductas y formación de grupos durante el desarrollo de actividades como alimentación, descanso y desplazamiento, comportamientos de dominancia, subordinación, expresiones de comportamientos territoriales y formas de movimiento dentro del espacio disponible, dominancia sexual de machos o hembras, y señales sexuales o cortejos.

Las especies endémicas de la Sabana de Bogotá y en el área de influencia del C.I. Tibaitatá se restringen por lo general a praderas arbustivas abiertas y ambientes acuáticos presentes en este Centro. Algunas de las principales especies endémicas se presentan en el **Tabla 4**.

Tabla 4. Algunas especies endémicas de fauna en el área donde se localiza el Municipio de Mosquera. (Fuente: POT Municipio de Mosquera, 1998)

TIPO	ESPECIE	NOMBRE VULGAR	HÁBITAT	CARACTERÍSTICAS
Aves de zonas abiertas	<i>Eremophila alpestris peregrina</i>	Llanerita	Tundra, praderas y estepas	Alcanza a subir a páramos en sitios alterados. Se distribuye verticalmente entre los 2550 – 3200 msnm.
	<i>Cistohrus apolinari</i> *	Chirriador	Turberas y periferia de pantanos	Se distribuye verticalmente desde los 2550 hasta los 3800 msnm.
	<i>Cistothorus platenses tame</i>		Chuscales bajos	
	<i>Muscusavicola maculirostris niceforol</i>		Prados y matorrales secos	Distribución vertical desde 2550 – 3000 msnm
	<i>Colinas cristatus bogotensis</i> *	Perdiz	Prados y matorrales abiertos y zonas más o menos abiertas	Se encuentra desde 2550 – 3000 msnm
Aves acuáticas	<i>Podiceps andinus</i> **	Cira o zambullidor	Sólo en el altiplano	Desde los 2550 – 3000 msnm
	<i>Ixobrychus exilis bogotensis</i>	Gallito	En sectores con juncal denso	Desde 2550 – 3000 msnm. Especie con distribución amplia pero discontinua y muy amenazada.
	<i>Anas georgica niceforoi</i>	Pato pico de oro o pato pico amarillo		Desde 2550 a 3015 msnm
	<i>Rallus semiplumbeus</i>	Chinita itingua	Alcanza el páramo	Amenazada por destrucción de hábitat. Desde 2550 a 3015 msnm
* En vía de extinción ** Probablemente extinto				

2.3 ASPECTOS SOCIALES

El C.I. Tibaitatá se constituye en un centro de referencia y de transferencia de tecnología y en el año 2007, se realizaron 160 giras técnicas, las cuales beneficiaron a más de 3.000 niños, jóvenes y maestros de Bogotá y Cundinamarca, en el marco de un programa especial de transferencia de tecnología, también fue visitado por 7.500 productores, 25 universidades, 37 colegios agropecuarios, población a través de la cual se ilustran no solamente aspectos tecnológicos, buenas prácticas agropecuarias y ganaderas y manejo

integrado de plagas y enfermedades, sino también el uso sostenible de los recursos biofísicos como el agua y el suelo y la importancia del manejo del recurso genético vegetal, animal y la fauna y la flora.

Vale la pena anotar que dentro de sus instalaciones hace más de 35 años existe un jardín infantil, El Naranjal, a cargo del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF, Corpoica – Corpoica. Ver **Figura 8**.



Figura 8. A. Se observa la visita de un grupo de estudiantes en el sector de Ganado de Leche. **B.** Vista externa correspondientes a las instalaciones del Jardín Infantil El Naranjal.

En cuanto a vías, el Centro de Investigación Tibaitatá, tiene su acceso principal por la carretera que une al Municipio de Mosquera con Bogotá, posee una vía interna que actúa como servidumbre para comunicar al municipio de Mosquera con los predios de la Vereda El Playón, a través de la cual diariamente se desplaza personal, ya sea propietarios de predios o trabajadores que laboran en las fincas dedicadas a la producción agrícola o ganadera. Dicha vía además sirve tanto para el transporte diario de los productos agrícolas cultivados en la región, como para el transporte de los insumos requeridos en todo el proceso del cultivo.

Adicionalmente, las quinientas sesenta y cuatro (564) hectáreas con que cuenta el Centro de Investigación Tibaitatá, repartidas en setenta y un lotes, cuenta para su comunicación interna con aproximadamente 15.150 metros de vías.

3. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

3.1 SUELO

En general, la fertilidad de los suelos del C.I. Tibaitatá presentan niveles altos en elementos mayores, secundarios y microelementos exceptuando la materia orgánica que presenta un valor medio, en tanto que del área es extremadamente ácida (valores de pH menores a 5.5). En la **Tabla 5**, se detallan estas características.

Tabla 5. Características de fertilidad de suelos de Tibaitatá

Característica	Unidades	Promedio	Interpretación
pH		5.5	Extremadamente ácida
Materia Orgánica	%	6.24	Medio
Fósforo	mg/Kg	69.52	Alto
Potasio	cmol+/Kg;	1.25 ;	Alto
Azufre	mg/Kg	111.40	Alto
Calcio	cmol+/Kg	9.20	Alto
Magnesio	cmol+/Kg	2.81	Alto
Hierro	mg/Kg	395	Alto
Cobre	mg/Kg	4.44	Alto
Manganeso	mg/Kg	16.13	Alto
Cinc	mg/Kg	29.2	Alto
Boro	mg/Kg	0.52	Alto

Con respecto a la salinidad, aproximadamente el 36 % de los suelos presentan problemas de salinidad, que pueden ser suelos salinos, sódicos y salino-sódicos.

Desde el punto de vista de resistencia a la penetración el 90 % de los suelos de Tibaitatá presentan limitantes para la penetración por compactación a una profundidad de 20 cm.

En relación con la infiltración el 77% del área tiene una infiltración básica menor de 63 mm/hora, siendo moderada, en tanto que el resto, es decir el 23% del área presenta valores entre 63 y 127 mm/hora, siendo moderadamente rápida

En retención de humedad, como agua disponible para las plantas el 90 % del área se clasifica como baja, menos de 10 cm de agua por metro de suelo; y el resto como media, entre 10 y 15 cm de agua por metro de suelo

3.2 AGUA

Respecto al agua disponible en el C.I Tibaitatá se considera baja en términos de cantidad y calidad, para los desarrollos de tecnologías del manejo del agua para la producción agrícola y pecuaria.

En relación con la cantidad y como se observó en los apartados de hidrología y climatología el régimen del balance hídrico es deficitario, por tanto se establece la necesidad de adoptar un manejo óptimo del recurso hídrico para lo cual deberían emplearse los niveles de requerimientos mínimos hídricos por cultivos específicos, para el diseño de los sistemas de riego eficientes, considerando la cosecha y almacenamiento de aguas lluvias.

Con respecto a la calidad es importante considerar las prácticas depuración y control de contaminación en canales de riego y drenaje, así como, el mejoramiento del manejo del las aguas superficiales en lo que tiene que ver con diseño de canales, bocatomas, depuración de aguas, desechos sólidos y manejo de aguas servidas en general.

Es de resaltar, que la problemática ambiental del Centro está referida a la fuerte presión urbanística e industrial a la cual está sometida esta área por el desarrollo de la ciudad de Bogotá y de los municipios de Madrid, Mosquera y Funza.

4. IMPORTANCIA AMBIENTAL DEL C.I. TIBAITATÁ Y SU ÁREA DE INFLUENCIA

4.1 RESEÑA HISTÓRICA

La palabra Tibaitatá proviene del dialecto Chibcha (Ti: bajo; ba: digno; ita: mano; ta: cosecha), significa que es producir cultivos bajo una dirección adecuada.

El inicio del Centro de Investigación Tibaitatá se remonta a los años cincuenta. En 1950 una misión técnica del Banco Mundial (BIRF) señalaba que la agricultura colombiana de ese momento se caracterizaba por un empleo excesivo de trabajo con relación al tamaño de la tierra, el capital disponible y la administración; existían diferencias enormes de productividad originadas en el dualismo predominante de la economía agrícola y ganadera, además, el nivel de mecanización era aún insignificante y los abonos y fertilizantes, poco usados y costosos.

Ante esta situación de desajuste y en razón a la importancia cobrada por la producción agropecuaria, hubo el interés por el desarrollo tecnológico para superar las limitaciones técnicas de la producción agropecuaria.

En este contexto se creó el Departamento de Investigación Agropecuaria (DIA) en 1955, oficina con la cual se buscaba fortalecer las funciones que cumplían la División de Investigación del Ministerio y la Misión Agrícola de la Fundación Rockefeller, establecida en el país mediante un convenio con el Gobierno colombiano firmado en diciembre de 1949.

En 1951, iniciadas las labores dentro del convenio con la Rockefeller, fueron adquiridos los terrenos para fundar el Centro de Investigación Agropecuaria (CNIA) de Tibaitatá, en Mosquera (Cundinamarca), en el cual confluía después toda la actividad investigativa de la zona circundante. Este Centro empezó labores en 1952, con programas de investigación en trigo, cebada, maíz y papa, posteriormente se establecieron otros programas de mejoramiento de plantas y en 1955 se dio comienzo a trabajos en ganadería con ganado de leche y luego con ganado de carne, aves, ovinos y patología animal; en 1959 se incorporó la investigación sobre porcinos.

En 1962 por el Decreto No. 1562 se creó el Instituto Colombiano Agropecuario-ICA, como un establecimiento público descentralizado, adscrito al Ministerio de Agricultura, con autonomía relativa y una cobertura amplia en materia de productos y regiones agropecuarias, el cual asumió las funciones del anterior DIA.

Es de anotar que en el C.I. Tibaitatá en 1968 se iniciaron las investigaciones en el área de desarrollo de recursos agua y tierra, maquinaria agrícola e ingeniería de procesos agrícolas.

Con el decreto 2141 de 1992 y el 2645 de 1993 por el cual se reestructuro el Instituto Colombiano Agropecuario, en cuanto a su naturaleza y funciones, se creo la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria -Corpoica y el 19 de agosto del 1993 se inauguró la sede principal en el Centro de Investigación de Tibaitatá.

Los propósitos de la Corporación están orientados a definir políticas y estrategias para el cumplimiento de los objetivos propuestos en cuanto a la investigación y la transferencia de tecnología para trabajar un nuevo enfoque y un esquema organizacional moderno de investigación con el fin de incrementar los factores que puedan determinar una mejor producción para los gremios agrícolas y son:

- a. Realizar investigación agropecuaria, transferir los resultados y prestar asesoría, para el desarrollo tecnológico agropecuario; para mejorar la competitividad de la producción, la equidad en la distribución de los beneficios de la tecnología y para elevar la calidad de vida la población.
- b. Proponer políticas y estrategias de investigación y desarrollo de tecnologías agropecuarias y apoyar a entidades adscritas tales como el Ministerio de Agricultura, el Instituto Colombiano Agropecuario, en el estudio y diseño del Plan Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuarias.
- c. El desarrollo de estrategias de formación de recursos humanos con la finalidad de capacitar el personal científico, técnico y administrativo en el ejercicio de sus actividades.
- d. Dar apoyo logístico y técnico al Instituto Colombiano Agropecuario en cuanto a prevención y control de problemas Fitosanitarios y Zoonosarios.

4.2 PATRIMONIO CULTURAL Y CIENTÍFICO

4.2.1 Bancos de Germoplasma: Patrimonio Genético Nacional

El estado Colombiano en cumplimiento de los compromisos adquiridos en el convenio sobre diversidad Biológica, ley 165/94, apoyó la conformación de un sistema de Bancos de Germoplasma para la Alimentación y Agricultura, cuyo manejo técnico se ha delegado en Corpoica, mediante un convenio tripartito de cooperación Técnica y científica, suscrito entre el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el ICA, entidad en cuya cabeza figuran los Bancos de Germoplasma del estado y Corpoica como entidad depositaria de los bancos, lo cual comprende colecciones de plantas, animales y microorganismos.

Las colecciones conservadas en el banco, se conformaron mediante expediciones de recolección desde la década de los años 50 en todo el país, por intercambio y donaciones de distintas instituciones nacionales, internacionales y países latinoamericanos así como de las colectas realizadas por CORPOICA en los años 99 y, 2003, 2004 y 2005. La mayor parte de las accesiones que conforman las colecciones corresponden a materiales colectados en campos de agricultores y de las cuales Colombia es país de origen.

Aprovechando las condiciones del Centro de Investigación Tibaitatá se creó el Banco de Germoplasma Vegetal para la conservación de materiales a corto, mediano y largo plazo (0-5 °C) y (-20 °C) respectivamente. La conservación de las muestras se realiza según la

especie y el tipo de material recolectado (ortodoxo, recalcitrante, intermedio), con réplica en el Centro de Investigación La Selva (Río Negro-Antioquia) en caso de que suceda una catástrofe natural.

✓ **Banco de germoplasma vegetal del C.I. Tibaitatá**



El Banco incluye 22.176 accesiones, de las cuales 19.274 son materiales con semilla ortodoxa, 1.628 son especies que exhiben semillas recalcitrantes o multiplicación vegetativa en condiciones de campo y 1.274 son conservadas bajo condiciones *in vitro*. Los materiales corresponden a 88 especies o grupos de especies, los cuales se presentan por sistemas de conservación de germoplasma y por especie y categoría en la **Tabla 6** y **tabla 7**, respectivamente.

Tabla 6. Sistemas de conservación de germoplasma vegetal

SISTEMA DE ALMACENAMIENTO	No. de ESPECIES	No. de ACCESIONES
CUARTO FRÍO A CORTO PLAZO (4°C)	53	11.740
CUARTO FRÍO A LARGO PLAZO (-20° C)	25	7.530
Subtotal	78	19.274
CONSERVACIÓN <i>In Vitro</i>	4	1274
CONSERVACIÓN EN CAMPO	6	1.628
TOTAL	88	22.176

Tabla 7. Especies y categorías de los materiales de germoplasma vegetal

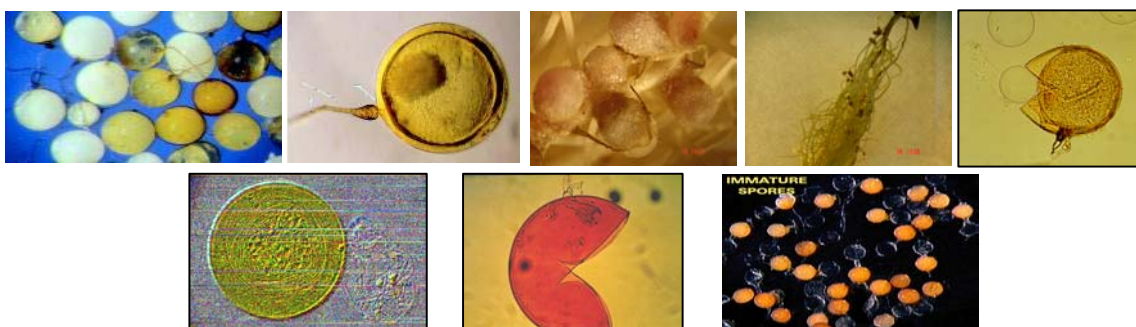
CLASES DE ESPECIES	CAMPO Número de accesiones	SEMILLA Número de accesiones	IN VITRO Número de accesiones
Cereales		5.041	
Frutales		585	
Hortalizas	83	690	61
Leguminosas		2.688	
Oleaginosas		1.312	
Raíces y Tubérculos	1.545	2.299	1.060
Cultivos industriales		867	
Plátanos			157
TOTAL	1.628	13.482	1.278

En papa, terceros en el mundo

La colección central colombiana de papa conservada en el Banco, se considera como la tercera en el mundo en cuanto a variabilidad genética, se conserva en forma de semilla-tubérculo en campo, 881 accesiones, 1700 a nivel de semilla botánica y 900 en *in Vitro* para un total de 3481 accesiones pertenecientes a 13 especies y subespecies.

El Banco de Germoplasma que maneja Corpoica brinda todo este material para obtener nuevas variedades que puedan ser resistentes o tolerantes a enfermedades o plagas y tengan características demandadas por el mercado. Muchos de los materiales del banco han participado en el desarrollo de 48 variedades mejoradas entregadas en CORPOICA desde 1994 y actualmente tienen uso comercial en 47.000 hectáreas por año con 42 de ellas.

✓ Banco de microorganismos



Los microorganismos, aunque se considera que existe una gran riqueza a nivel nacional su utilización de esta biodiversidad es limitada, debido al bajo conocimiento e identificación de éstos.

En el C.I. Tibaitatá existen actualmente cinco subsistemas de microorganismo de acuerdo con su potencial para el desarrollo agrícola o pecuario:

a) Banco de microorganismos con potencial biofertilizantes. Conformado por bacterias fijadoras de nitrógeno (simbióticas y asimbióticas) y hongos micorrícicos arbusculares. Estos microorganismos participan en procesos de nutrición y crecimiento vegetal, permitiendo sustituir en forma total (bacterias fijadoras simbióticas de nitrógeno) o parcial (bacterias fijadoras asimbióticas) la fertilización nitrogenada. Las micorizas arbusculares mejoran los procesos de absorción y transporte de nutrientes reduciendo hasta en un 50% la fertilización convencional.

b) Banco de germoplasma de microorganismos con potencial en control biológico. Conformado por hongos, bacterias y levaduras con potencial en control de plagas y enfermedades.

c) Bancos de germoplasma de microorganismos con potencial en nutrición animal. Conformado por microorganismos aislados del rumen de diferentes especies animales. Participan en procesos de nutrición favoreciendo la digestión eficiente de alimentos.

d) Bancos de germoplasma de microorganismos con potencial en salud animal, conformado por dos subsistemas: bacterias, virus y hemo y ectoparásitos. Estos organismos son patógenos, pero revisten gran importancia para producción de vacunas y kits de diagnóstico de enfermedades.

En el Banco de Tibaitatá existen 4686 accesiones de microorganismos, como se detallan en la **Tabla 8**.

Tabla 8. Accesiones de los subsistemas del Banco de Microorganismos

Control Biológico		Biofertilizantes		Ecto y hemo parásitos		Virus y bacterias		Nutrición Animal	
Bacterias	3026	B. Fijadoras simbióticas	552	Hemoparásitos	21	Bacterias	99	Bacterias	149
Hongos Filamentosos	301	B. Fijadoras asimbióticas	109	Ectoparásitos	4	Virus	77	Hongos anaeróbicos ruminales	72
Actinomicetos	2	H. Micorrícios	24						
Levaduras	242	Otros	11						
Subtotal	3568		696		25		176		221
Total	4686 accesiones								

Los microorganismos conservados en los bancos cumplen funciones de importancia en sistemas agrícolas convencionales y juegan un papel preponderante en sistemas de producción orgánica y ecológica, con especies adaptadas a diferentes condiciones ambientales. Es importante resaltar que los microorganismos con potencial en biofertilizantes están relacionados con procesos de evolución y adaptación de especies vegetales y pueden ser empleados en planes de conservación y recuperación de ecosistemas, ya que favorecen el establecimiento de sucesiones vegetales, favoreciendo la diversidad de especies en un área específica.

Las colecciones de los Bancos de Germoplasma son importantes en razón a que los recursos genéticos sufren de erosión genética por diferentes causas. El mantenimiento adecuado de los recursos genéticos suministra los genes que permiten delinear nuevos enfoques para los cultivos y genotipos sostenibles, a la vez que genera alternativas para aspectos como recuperación de sistemas y agroecosistemas degradados. Al igual que nuevas opciones de explotación aptas para mercados nacionales e internacionales

Corpoica dispone una amplia experiencia por más 15 años en conservación, manejo, documentación y conocimiento del recurso genético de importancia agrícola. Posee un grupo multidisciplinario con formación a nivel de Doctorado y Maestría, los cuales están involucrados en el conocimiento y manejo de las colecciones en los subsistemas campo, semilla e *in vitro*.

Los bancos de germoplasma son los llamados a surtir de semillas y material genético, cuando los desastres naturales o aquellos ocasionados por el hombre destruyen la producción agraria

4.2.2 Biblioteca Agropecuaria de Colombia – BAC

La Biblioteca Agropecuaria de Colombia – BAC, ofrece sus servicios especializados a toda la comunidad relacionada con el sector agropecuario nacional e internacional desde el año 1970 en el C.I. Tibaitatá y se ha consolidado a partir del desarrollo de Convenios específicos firmados entre el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Corpoica.



En atención al compromiso adquirido por Corpoica frente a la comunidad agropecuaria nacional, la Biblioteca Agropecuaria de Colombia ha desarrollado una estrategia integral de trabajo que se fundamenta en acciones específicas relacionadas con el acopio, procesamiento, almacenamiento y difusión de la información. Este modelo de trabajo ha sido fundamental para que la BAC se considere como la biblioteca más completa, en su género, a nivel de Colombia y, de acuerdo con especialistas internacionales, una de las cinco mejores de toda América.

Con el objeto de facilitar el acceso y la utilización de la información y su relación directa con el conocimiento y apropiación de la tecnología por parte de diferentes componentes de cadenas productivas agropecuarias, se dispone de bases de datos bibliográficas y referenciales en las cuales es posible encontrar un componente significativo de la memoria del sector agropecuario colombiano, lo cual además de constituir a una significativa riqueza del conocimiento sectorial, también es un insumo estratégico para la planificación, priorización de la Investigación, Desarrollo e Innovación en el sector agropecuario.

Como complemento de este acervo nacional, conformado por más de 50.000 unidades bibliográficas y más de 1500 títulos de revistas entre otros, se disponen de las principales bases de datos bibliográficas agropecuarias del nivel mundial como el AGRIS, AGORA, HINARI, CAB, Biblioteca Nacional de los Estados Unidos, SIDALC, las cuales se encuentran al alcance de los usuarios que consultan la Biblioteca.

Servicios de Información de la BAC



Se cuenta con servicios automatizados los cuales pueden ser utilizados en forma personal o vía Internet, como son:

- ✓ **Servicio de Alerta.** Periódicamente se da a conocer, las tablas de contenido de las publicaciones adquiridas por la BAC, a partir de las cuales el usuario solicita vía correo electrónico los documentos o artículos reportados.
- ✓ **Servicios Interactivos.** Estos se refieren a los servicios de consulta a las bases de datos de la BAC; los cuales pueden ser de solicitud

de búsqueda de información sobre un tema específico y reproducción de documentos.

- ✓ **Bibliografías Especializadas.** Con base en las bases de datos que la BAC ha conformado, se elaboran bibliografías comentadas sobre un área temática, las cuales se ofrecen para su consulta a diferentes especialistas nacionales e internacionales.
- ✓ **Biblioteca Digital.** En la actualidad se cuenta con la Biblioteca Digital en las especies de algodón y ganado bovino
- ✓ **Reprografía.** A través de este mecanismo se suministra al interesado la información disponible en la BAC sobre un tema específico, utilizando los diferentes medios de comunicación y las diversas técnicas de reproducción.

4.2.3 Colección Taxonómica Nacional de Insectos - CTNI



La Colección Taxonómica Nacional de Insectos - CTNI, "Luis María Murillo", fue iniciada en 1927 y constituye actualmente parte del patrimonio científico del país en este campo.

Cuenta con más de 5.500 especies de insectos identificados en estado adulto, 366 en estados inmaduros y además una colección de los insectos plaga más importantes en los principales cultivos del país, con muestras de las estructuras

de las plantas afectadas. El acervo con que cuenta actualmente la CTNI es el fruto de las colectas, identificaciones e incorporaciones que a lo largo de los años desde su constitución han venido haciendo personas y entidades, como el Instituto Colombiano Agropecuario ICA y actualmente la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Corpoica.



La CTNI se aloja en el Centro de Investigación Tibaitatá desde comienzos de los años 50 del siglo pasado y por ella han pasado varias generaciones de estudiosos e investigadores de la entomología, tanto nacionales como extranjeros.

Las colecciones de referencia son quizá el método más útil en la identificación de los organismos ya que no se necesita tener taxónomos demasiado especializados para lograr la identificación por comparación. Así se podrá disponer de una información precisa, rápida y oportuna, de manera económica. La información generada a partir de las

coleccionas de referencia es de gran utilidad no sólo para los investigadores sino para una amplia comunidad constituida por asistentes técnicos, productores y estudiantes

Actualmente en Colombia y en el mundo se está consolidando el desarrollo científico en Control Biológico por lo cual es de urgente necesidad consolidar los sistemas de apoyo científico que faciliten la identificación de los organismos a través de las colecciones nacionales de referencia

Colombia es uno de los países del mundo que posee una mayor biodiversidad; sin embargo la gran mayoría de las especies que conforman este recurso son aún desconocidas. Este desconocimiento ocasiona un gran costo por las potencialidades que se están perdiendo; sobre todo, cuando en las actuales condiciones de depredación de los ecosistemas naturales, muchas de estas especies están desapareciendo sin que siquiera se hayan conocido.

El conocimiento de la biodiversidad de un país contribuye, además a reafirmar la identidad nacional y permite ejercer soberanía sobre el patrimonio biológico del país.

4.3 INVESTIGACIÓN

4.3.1 Entorno

La Región en la que se ubica el C.I. Tibaitatá y su área de influencia concentra el 26 % de la población nacional (11.675.000 habitantes), con 4.066.721 hectáreas que representan el 3.56% del territorio nacional de las cuales un 49% corresponden al departamento de Boyacá y 51% a Cundinamarca.

La superficie con vocación agropecuaria es de 2.2 millones de hectáreas, el 18% es agrícola con cultivos permanentes y transitorios y el 82% está en pastos de los cuales el 24% son mejorados y el 76% naturales. El 19.8% de la superficie con vocación agropecuaria corresponde a predios de menos de 5 hectáreas en donde se concentran el 80% de los productores de la Región.

Sólo el 4.6% de la superficie de la Región es plana, el 37.4%, tiene pendiente mayor de 25% y el área mayor de 47.7%, corresponde a una pendiente de más del 50%. Es interesante destacar la importancia de los climas frío y muy frío (55.8%) porque en esta Región se encuentran la mayoría del páramo del país y del mundo, ecosistema frágil andino, reserva biológica y ambiental y nacimiento de la mayoría de los ríos de la Cuenca de la Orinoquía.

Esta Región (sin incluir Bogotá), con sólo el 3.56% del área del país contribuye con el 10% del Producto Interno Bruto -PIB Total- y con el 16% del PIB Agropecuario.

Dentro del resto de las especies, 14 aportan 14.7% al PIB, en donde se destacan las hortalizas y los frutales de clima frío moderado con importantes oportunidades por la demanda de la población urbana y su potencial exportador.

Los bovinos de leche, la papa, los frutales, hortalizas y aromáticas se han definido como especies prioritarias en la Mesa de Competitividad de la Región Bogotá - Cundinamarca.

El cultivo de la papa sobresale, no sólo por representar el 15% del PIB Agropecuario de la Región sino porque en Boyacá y Cundinamarca se produce el 60% de la papa del país. Otro cultivo de interés socioeconómico de la Región es la caña panelera de la que se siembran 57.000 hectáreas, la mayoría en el occidente de Cundinamarca.

El subsector pecuario contribuye con el 50% del PIB Agropecuario Regional siendo la actividad de la ganadería bovina el sector de mayor peso relativo. La ganadería de leche especializada constituye el sector de mayor dinámica jalonado por la agroindustria de derivados lácteos de los cuales, Cundinamarca y Boyacá, aportan el 44% del total nacional.

Cifras del DANE, demuestran que 729 industrias de alimentos que equivalen al 78% del total nacional están localizadas en la Ciudad Capital. El 34% de la agroindustria de carne está localizada en Bogotá, pero no se encuentra integrada con el sector rural. Por su parte, de la industria nacional procesadora de papa, Bogotá contribuye con el 50%.

Los Planes de Desarrollo Departamental de Cundinamarca y Boyacá 2004-2008, se fundamentan en una estructura general de tres dimensiones: Desarrollo Económico y Social, Ambiental y de Ordenamiento Territorial y Seguridad e Institucionalidad Regional.

Dentro de estas estrategias y con el fin de impulsar el desarrollo regional dirigido a dinamizar y diversificar las exportaciones agrícolas y agroindustriales de Bogotá y Cundinamarca, la Alcaldía Mayor de Bogotá, la Gobernación de Cundinamarca, el Consejo Regional de Competitividad, la Cámara de Comercio de Bogotá, el Comité Asesor Regional de Comercio Exterior – CARCE respaldan un Megaproyecto Agroindustrial de Bogotá y Cundinamarca cuyas metas para el año 2015 apuntan a alcanzar US \$1.500 millones en exportaciones de frutas, hortalizas y hierbas aromáticas con una participación de 70% procesadas y 30% en fresco, 60.00 nuevas hectáreas en cultivos limpios y orgánicos con una generación de 130.000 empleos agrícolas, 5000 en manufactura y 30.000 en servicios.

Esta estrategia se fundamenta igualmente en la articulación institucional y empresarial promoviendo acciones tales como conformación de redes de productores, de agroindustrias, de comercializadores y servicios de apoyo, fortalecimiento de la base productiva, implementación y certificación de producción limpia y orgánica, gestión de proyectos de desarrollo tecnológico para las empresas en red, implementación de sistemas de información, gestión y desarrollo de proyectos de desarrollo tecnológico, y de proyectos de innovación y mejoramiento continuo de la calidad.

4.3.2 Investigación en suelos

El Centro de Investigación Tibaitatá, con su equipo, tanto de investigadores de infraestructura como los diferentes laboratorios, han desarrollado algunas investigaciones tendientes a la recuperación y conservación de los suelos de este Centro.

En la parte agrícola se destacan por ejemplo investigaciones bajo el sistema de labranza conservacionista, basada en el uso de abonos verdes, coberturas vegetales, rotación de cultivos y mínima preparación de suelos.

En el sector pecuario se adelanta el establecimiento y renovación de praderas, el establecimiento de un sistema de riego por aspersión para 55 hectáreas y el establecimiento de una red de agua de buena calidad para el consumo del ganado, en las mismas 55 hectáreas.

4.3.3 Centro de desarrollo de productos y servicios de tecnología agropecuaria

- ✓ **Hortalizas y frutas:** La producción de frutas y hortalizas en el área de influencia del C.I. Tibaitatá presenta una dinámica notable y un crecimiento acelerado en los últimos 15 años, con aumentos promedios del 13.3 % anual en el área cultivada haciendo de éstos una alternativa productiva económicamente viable y sostenible. La oferta tecnológica para la producción de algunas de estas especies se expresa en investigaciones y programas de transferencia dirigidos básicamente al manejo sostenible de los recursos agua y suelo, uso de biofertilizantes, evaluación de materiales genéticos, manejo integrado de plagas y enfermedades, fisiología de los cultivos y presentación de alternativas que promuevan la gestión ambiental en las actividades productivas de estos sectores.
- ✓ **Papa:** Este sistema de producción acusa problemas de diferente orden relacionados con aspectos agroecológicos y ecofisiológicos a partir de lo cual el C.I. Tibaitatá ha desarrollado una agenda de investigación y transferencia de tecnología buscando superar los problemas asociados al manejo de suelos, recomendaciones en fertilización, requerimientos nutricionales, calidad de la semilla, manejo integrado de enfermedades, malezas y plagas y fisiología del cultivo.
- ✓ **Ganado de leche – pastos y forrajes:** Dado que el 80% de las praderas dedicadas a producción de leche en el trópico alto de Colombia se encuentra establecida en pasto kikuyo, especie naturalizada que se maneja como monocultivo y ocasionalmente asociada con leguminosas, la investigación se ha dirigido en los últimos años a revertir el proceso de compactación del suelo, promover el uso de biofertilizantes y prevenir la invasión de malezas, el ataque de insectos plaga (chinche, chiza y pulgón), impulsar prácticas de renovación de praderas e intersembras, manejo del recurso de suelo y agua que conjuntamente con las sequías prolongadas y el régimen de heladas han propiciado diferentes escalas de degradación del cultivo y pérdida de su capacidad productiva.



el régimen de heladas han propiciado diferentes escalas de degradación del cultivo y pérdida de su capacidad productiva.

4.4 ESTACIÓN CLIMÁTICA C.I. TIBAITATÁ

La estación climática del C.I. Tibaitatá, está emplazada en el Lote 49 de éste, es de propiedad del Instituto Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, fue inaugurada en 1942 y tiene registros continuos desde 1957.

Desde su creación se proyectó como la principal estación Agrometeorológica de Colombia, después de las estaciones Sinópticas que manejan los Aeropuertos del país y que están



avaladas por la Aeronáutica Civil y estandarizadas por la navegación internacional, la estación de Tibaitatá es la de mayor importancia dentro de la red agrometeorológica de la Sabana de Bogotá, pues además tiene las siguientes características especiales:

- ✓ Estación Agrometeorológica de Primer Orden (Según el estándar de la Organización Meteorológica Mundial).
- ✓ Es una Estación didáctica, es decir, que sirve como estación de enseñanza y capacitación para Observadores climáticos, Estudiantes, Profesores, Asistentes técnicos, etc.
- ✓ Es una Estación Pivote dentro del sistema de pronóstico de la Sabana de Bogotá y del país, es decir, que a partir de sus series climáticas se estiman y estandarizan los registros faltantes y se realizan pronósticos.
- ✓ Debe realizar reporte diario de las principales variables observadas el día anterior directamente al centro de observaciones del IDEAM (Vía telefónica).
- ✓ Como estación Agrometeorológica de primer orden debe registrar algunas variables meteorológicas con intensidad horaria en forma continua de la 7:00 a las 19:00 HLC, de domingo a domingo, incluyendo festivos.



Corpoica es responsable ante el IDEAM por la operación y buen funcionamiento de la estación climática de Tibaitatá, en tanto que el mantenimiento de los instrumentos lo suministra el IDEAM. Los registros de la información agroclimática se utilizan permanentemente para sustentar los proyectos de investigación que se adelantan en el Centro o en su área de influencia.

La información se consolida en formatos y gráficas expedidos por el IDEAM en forma diaria y horaria, se consolida mensualmente y se envía para dicha entidad quien la procesa e incluye en sus bases de datos. Además, diariamente se realiza una comunicación telefónica con el objeto de reportar los datos observados durante el día anterior.

4.5 INFRAESTRUCTURA DE LABORATORIOS

Como apoyo a la investigación científica, tecnológica y de transferencia de tecnología, el Centro de Investigación Tibaitatá cuenta con los siguientes laboratorios:

✓ Laboratorio de Física de Suelos

Su propósito principal es el análisis e interpretación de las propiedades físicas de los suelos relacionados con el manejo sostenible de los sistemas de producción agropecuaria, entre los cuales se resaltan los análisis de: Humedad a diferentes tensiones, Densidad Aparente, Densidad Real,



Porcentaje de humedad, Textura, Conductividad hidráulica, Estabilidad de agregados, infiltración, límites de consistencia, resistencia a la penetración.

De otra parte, este laboratorio apoya a la investigación en las áreas de irrigación, drenaje, maquinaria agrícola e indicadores de sostenibilidad en manejo y recuperación de suelos agrícolas; así como servicio y asesoría a usuarios para el mejor uso de la tierra a partir de los resultados y análisis de las propiedades físicas de los suelos.

✓ Laboratorio de Química de Suelos



Este laboratorio tiene una amplia trayectoria en el análisis de suelos, tejido vegetal y aguas para riego, cuenta con infraestructura, equipos, metodologías de análisis y personal calificado adecuados para realizar esta labor, que permite en conjunto prestar un servicio de buena calidad traducido en resultados confiables, presentados en un tiempo razonable y análisis a bajo costo.

El análisis de suelo sirve al agricultor para el diseño de sus planes de fertilización, debido a que refleja el estado del suelo en cuanto a su contenido de nutrientes y permite detectar problemas de salinidad y/o acidez. Por medio de los resultados de este análisis se determinan las necesidades de fertilizantes, cal y otras enmiendas requeridas para el adecuado crecimiento y producción del cultivo.

Con un muestreo adecuado de suelos, un análisis correcto y una buena recomendación pueden obtenerse mejores cosechas y por tanto, mayor beneficio económico.

La Información que se requiere para la solicitud y realización del análisis de suelo es la siguiente: Nombre del propietario, Nombre de la finca, vereda, municipio y departamento, Altura sobre el nivel del mar, Identificación del lote muestreado, principalmente si de su finca se tienen diferentes muestras, Especie a sembrar o establecida (meses de establecida), Topografía (plano, pendiente u ondulado), Drenaje (bueno, regular o malo), Clase y cantidad de enmiendas o fertilizantes aplicados al cultivo anterior, Cultivo anterior y su rendimiento (bueno, regular o malo).

✓ **Laboratorio de Microbiología de Suelos:**

Se orienta a la investigación en microorganismos con potencial biofertilizante para diferentes cultivos, lo cual se complementa con la generación de productos comerciales de biofertilizantes.

Entre los grupos de microorganismos investigados se tienen Bacterias capaces de fijar el nitrógeno atmosférico; las Micorrizas arbusculares, que corresponden a hongos que se asocian a las raíces de diversos cultivos y entre otros beneficios facilitan el transporte de varios nutrientes del suelo a la planta y por último las Bacterias solubilizadoras de fósforo, las cuales a través de diferentes mecanismos hacen disponible el fósforo a diferentes grupos de plantas aumentando la eficiencia de la fertilización fosfórica.



Como productos comerciales se tiene disponibles un inoculante para leguminosas a base de rizobios denominado **Rhizobiol**, un inoculante a base de micorrizas arbusculares denominado **Mycobiol** y uno a base de bacterias asimbióticas fijadoras de nitrógeno del género *Azotobacter* para varios cultivos, denominado **Monibac®**.

Entre los servicios prestados se tiene el control de calidad de inoculantes tipo micorrizas arbusculares y bacterias simbióticas y asimbióticas fijadoras de nitrógeno, basado en protocolos estandarizados para la identificación (hasta género), cuantificación de microorganismos en el inoculante y determinación de su estabilidad, la cual corresponde a su actividad durante el período de vigencia del producto, es decir hasta la fecha de vencimiento.

- ✓ **Laboratorio de Genética Molecular Vegetal.** La Investigación se orienta hacia el cultivo de tejidos y transformación genética y genética molecular vegetal. En cultivo de tejidos se estandarizan los sistemas de regeneración de plantas y el establecimiento de métodos de introducción de genes de importancia agronómica e industrial. Es de destacar que se dispone de la tecnología para la multiplicación y conservación *In Vitro* de materiales de lulo y tomate de árbol, así como de los sistemas de regeneración en pasto, maíz, papa, uchuva, arveja y soya.

En genética molecular vegetal se trabaja en aislamiento de genes, siendo el mayor énfasis en marcadores moleculares tipo AFLP's, microsatélite, CosII y RAPD-SCARs para estudios de diversidad genética, identificación de híbridos y variedades, mapeo genético e identificación de marcadores con uso potencial agronómico en cultivos tales como algodón, papa, lulo, mora, tomate de árbol, tabaco y cacao.

- ✓ **Laboratorio de Microbiología Molecular.** Su trabajo se orienta a: 1) Identificación de microorganismos por cultivos; 2) Estudios de la dinámica poblacional en monogástricos y rumiantes, usando métodos de cultivos por recuento de bacterias totales y moleculares por reacción en cadena de la polimerasa cuantitativa en tiempo real (QTR-PCR); 3) determinación de la función ruminal, que incluyen pruebas de degradabilidad de la materia seca *in vitro* (DMSV); 4) determinación de la actividad

enzimática tanto de hongos como bacterias; 5) Estudios de las proteínas del plasma seminal y de la membrana del espermatozoide bovino; 6) Pruebas de calidad seminal y de funcionalidad del espermatozoide.

- ✓ **Laboratorio de Entomología.** Su trabajo se orienta al estudio de los ciclos de vida, hábitos y comportamiento tanto de insectos plaga como de sus enemigos naturales, parasitoides y depredadores, así como a los estudios sobre taxonomía y sistemática de grupos de importancia económica y científica.

Presta servicio de suministro de pies de cría o cantidades necesarias para experimentación a otras instituciones, principalmente universidades de diferentes partes del país; así como de identificación de insectos plaga de importancia económica. ..

- ✓ **Laboratorio de Fitopatología.** Orienta su investigación en epidemiología y biología de enfermedades en frutales, especialmente antracnosis, complementado con la búsqueda de alternativas no convencionales para el manejo de enfermedades como la gota de la papa, la moniliasis y la escoba de bruja del cacao, la antracnosis del tomate de árbol, limón Tahití y mango.
- ✓ **Laboratorio de Control Biológico.** Se orienta al desarrollo de Bioplaguicidas para el control de las principales plagas agrícolas del país. Este desarrollo implica el cumplimiento de varias etapas que comprenden el aislamiento del microorganismo, su conservación, la evaluación de su actividad biocontroladora, el estudio de los mecanismos de acción de los agentes de control, su producción masiva, formulación, determinación de dosis y formas de aplicación, evaluación del producto en campo, estudios de impacto ambiental, control de calidad y escalamiento de la producción.
- ✓ **Laboratorio de Nutrición Animal:** Su trabajo se orienta hacia la caracterización química convencional de los recursos alimenticios utilizados en nutrición de monogástricos y rumiantes

5. OBJETIVOS DEL PROCESO DE LA DECLARATORIA DEL PREDIO TIBAITATÁ

5.1 RECURSO SUELO

El suelo de C. I Tibaitatá es representativo de los suelos de planicies y abanicos de la parte plana de la cuenca media del Río Bogotá y por tanto la Investigación, el Desarrollo e Innovación en el recurso suelo se fortalecerá hacia un aprovechamiento óptimo, con prácticas y manejo conservacionistas para los diferentes sistemas de producción agrícolas y pecuarios del área de influencia del Centro. En esta dirección, se debe tener en cuenta la información necesaria, como los análisis físicos, químicos y biológicos de estos suelos para hacer un uso racional tanto de los fertilizantes, como del sistema de mecanización, evitando de esta manera una contaminación ambiental y el deterioro de los recursos suelo y agua.

En particular, se reforzarán los trabajos de investigación bajo sistemas de labranza conservacionista que implican la rotación de cultivos, uso de abonos verdes ya sea para incorporación o como coberturas vegetales, mínimo movimiento de suelos y optimización en el uso de insumos agrícolas de origen químico, con el objetivo de recuperar física y químicamente estos suelos.

Además, se implementaran actividades de recuperación de los suelos compactados con investigación y el uso apropiado de maquinaria agrícola basada en tecnologías modernas conservacionistas.

El futuro esta información debe estar en un sistema de información.

5.2 RECURSO AGUA

En cuanto al recurso hídrico es necesario considerar tres aspectos:

1. La tecnología del manejo del riego con énfasis en requerimientos hídricos de los cultivos.
2. Los sistemas de drenaje en la Sabana de Bogotá teniendo en cuenta la calidad del recurso hídrico.
3. La disponibilidad hídrica con énfasis en el manejo agroclimático de la cuenca

En el primer aspecto se debe trabajar en la búsqueda de sistemas de riego eficientes con el objeto de optimizar el uso del agua, la cual como ya se observó es escasa en la región. Los sistemas de riego de mayor eficiencia son el goteo, la microaspersión y la aspersión. Para su aplicación se tendrá en cuenta las posibles variaciones e innovaciones tecnológicas a que haya lugar.

Respecto del manejo de los sistemas de suministro de agua superficial, especialmente lo concerniente con el Distrito de Riego de la Ramada, se debe profundizar en la tecnología

requerida en la región para definir los sistemas de manejo y mejoramiento del agua en términos de calidad y cantidad.

En el campo del drenaje de tierras agrícolas es importante resaltar la tecnologías de uso y aprovechamiento del agua a nivel predial en lo que tiene que ver con, por ejemplo: parcelas de escorrentía para la disminución de la incidencia del riego en la erosión, coberturas vegetales, con manejo de multiestratas, drenajes en tierras bajas, control de salinidad y sodicidad y mejoramiento y manejo de estos limitantes que se presentan por los niveles freáticos altos.

Diseño, análisis y manejo de tipos de sistemas de drenajes y drenes de diferentes tipos y bajo costo, con el fin de mejorar la productividad de tierras con alto potencial agrícola y ganadero e incorporar tierras con posibilidad de producción.

Por último, se resalta una línea prioritaria para la región que consiste en la determinación de los requerimientos hídricos de especies prioritarias, la cual se ha venido trabajando y se tiene resultados parciales para algunos cultivos. En esta temática se observa la creciente producción bajo cubierta, para lo cual es indispensable continuar las investigaciones sobre requerimientos de cultivos en este esquema de producción, así como a libre exposición.

El Centro ha venido trabajando en la determinación de requerimientos hídricos en tomate bajo cubierta, papa industrial y se está abordando la investigación en requerimientos hídricos en especies forrajeras. Sin embargo, se requiere mucha más investigación en especies hortícolas y sistemas de producción bajo cubierta o a libre exposición que contribuyan al mejoramiento del manejo del recurso hídrico.

También es importante mencionar la importancia del modelamiento y manejo del microclima a nivel microregional, como un elemento fundamental en la producción agrícola, el cual enfrentaría los retos que se vienen con los fenómenos adversos para la agricultura y la ganadería como las heladas, El Niño, la Niña, el Calentamiento Global, y en general del déficit hídrico inherente al régimen climático actual de la región.

5.3 PAISAJE, FLORA Y FAUNA

El área que cubre C.I. Tibaitatá es representativa de los paisajes agropecuarios de la Sabana de Bogota y se plantea como un centro para la generación e irradiación de tecnologías orientadas a fortalecer la propuesta de consolidación de la Estructura Ecológica Regional para la Región Central propuesta en La Mesa de Planificación Regional Bogotá-Cundinamarca. El objetivo de esta propuesta es abordar de manera integral la problemática relacionada con la generación y provisión de los servicios de la estructura ecológica de los paisajes de la sabana en el desarrollo de la población asentada en la Región Central. Esta propuesta tiene una visión compartida de desarrollo competitivo de la ciudad-región en un contexto globalizado.

Bajo este escenario, y como parte de la misión corporativa, en el C.I Tibaitatá se viene consolidando una línea de trabajo orientada a investigar el papel que juega el arreglo espacial y temporal de la flora y fauna nativa y cultivada en el desarrollo agropecuario sostenible. La relación entre áreas cultivadas y los parches o corredores de flora silvestre y cultivada en diferentes escalas se proyecta como una de las alternativas para estimular y

mantener las poblaciones de biocontroladores naturales (fauna: artrópodos, aves y murciélagos insectívoros entre otros), la recuperación de los suelos y aguas, y los efectos de variabilidad climática.

Entre las estrategias de mitigación y adaptación a los riesgos asociados con la variabilidad y cambio climático en el desarrollo agropecuarios, Corpoica ha identificado la importancia del arreglo y manejo espacial y temporal de la flora silvestre y cultivada a escala de lote, predio y paisajes agropecuarios. Para desarrollar este reto se ha propuesto que en el C.I Tibaitatá se establezca uno de los viveros de producción de especies nativas de la sabana y que sea el eje del desarrollo tecnológico para el establecimiento de corredores biológicos y parches multipropósitos (ambiental-productivo) a implementar en la sabana. Con este enfoque se busca enriquecer y promover estrategias de ordenamiento predial y territorial que garanticen un desarrollo ambiental y productivamente viable.

Esta propuesta se está elaborando entre el Instituto Alexander von Humboldt y Corpoica y será planteada a los entes regionales vinculados temáticamente para la búsqueda de recursos. Los puntos anteriores refuerzan la solicitud de incorporar al C.I Tibaitatá como un Distrito de Conservación de Suelos.

6. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA DE CATEGORIAS DE MANEJO

De acuerdo a la normatividad vigente, (artículo 31-numeral 16 de la Ley 99 de 1993), las Corporaciones Autónomas Regionales se encuentran facultadas para:

"Reservar, alindar, administrar o sustraer, en los términos y condiciones que fijen la ley y los reglamentos, los Distritos de Manejo Integrado, los Distritos de conservación de suelos, las reservas forestales y parques naturales de carácter regional, y reglamentar su uso y funcionamiento."

Las diferentes posibilidades de categoría para la declaratoria, se analizan a continuación:

- **Distrito de Manejo Integrado (DMI):** "Un espacio de la biosfera que, por razón de factores ambientales o socioeconómicos se delimita para que dentro de los criterios del desarrollo sostenible se ordene, planifique y regule el uso y manejo de los Recursos Naturales Renovables y las actividades económicas que allí se desarrollen.

Los DMI se declaran teniendo en cuenta factores ambientales o socioeconómicos, con el fin de que constituyan modelos de aprovechamiento racional de los recursos naturales. Dentro de estos distritos se permite realizar actividades económicas controladas, investigativas, educativas y recreativas (art. 310). El artículo citado deja ver que la intensión de esta categoría es combinar acciones de protección del ecosistema con posibilidades de uso del área, compatibles con la conservación.

El objeto general de la declaración de los DMI es ordenar, planificar y regular el manejo y uso sostenible de sus recursos naturales renovables y las actividades económicas que se desarrollan en ellos. Los DMI tienen una zonificación interna que prevé cuatro categorías de ordenamiento que son: preservación, protección, producción y recuperación. Esta última puede ser de dos clases, recuperación para la preservación y recuperación para la producción.

De acuerdo con el Decreto 1974, de clasificar el área protegida como un Distrito de Manejo Integrado (DMI), se tendrían en cuenta las siguientes zonas de ordenamiento:

1. **Preservación:** "Es la acción encaminada a garantizar la intangibilidad y la perpetuación de los Recursos Naturales dentro del espacio del D.M.I. de los Recursos Naturales Renovables. Serán espacios de preservación aquellos que tengan biomas o ecosistemas de especial significación para el país". Estas deben permanecer permanentemente con bosques naturales con el propósito de proteger los recursos naturales renovables, en especial, el recurso agua.
2. **Protección:** "Es la acción encaminada a garantizar la conservación y mantenimiento de obras, actos o actividades producto de la intervención humana, con énfasis en sus valores intrínsecos o históricos culturales".

3. **Producción:** “Es la actividad humana dirigida a generar los bienes y servicios que requieren el bienestar material y espiritual de la sociedad que para el DMI de los Recursos Naturales Renovables, presupone un modelo de aprovechamiento racional de los Recursos Naturales en un contexto de desarrollo sostenible. Para esta categoría se tomarán en cuenta, entre otras, las siguientes actividades: agricultura, ganadería, zootecnia, minería, acuicultura, forestal, industrial y turística”.

La oferta se establece tomando los conceptos de protección, producción y posibilidades combinadas de producción / protección, con respecto al componente vegetación propiamente dicho y los servicios que presta desde el punto de vista ambiental en la regulación de caudales hídricos, protección de suelos, biodiversidad y los beneficios sociales.

Para tal fin, tomando los rangos de pendiente, se proponen cuatro categorías de usos de las tierras, de la siguiente manera:

- Pendiente comprendida entre el 0 -12%, puede ser utilizada en todas las actividades de la producción agropecuaria, incluida la forestal / maderera.
- Pendiente comprendida entre 12-25%, es accesible a la producción forestal y a otras actividades agropecuarias. Se debe observar la normatización de la producción más limpia y de protección del medio ambiente. La cobertura vegetal forestal debe conservarse en las rondas de las corrientes hídricas y otros cuerpos de agua.
- Pendiente entre 25 - 50%, se califica dentro del concepto productor / protector, que establece restricciones para el uso de las tierras. Debe preservar la vegetación natural (persistencia del bosque); admite cultivos permanentes (frutales, p.ej.) y pastos manejados.
- Pendiente > al 50%, solamente debe dedicarse al concepto protector, con algunas intervenciones forestal / madereras siempre y cuando no excedan el rango de pendiente del 75% bajo el criterio de persistencia del bosque y rendimiento sostenible.

4. **Recuperación:** Esta categoría puede ser de dos tipos:

Recuperación para la preservación: Entendida como las actividades humanas orientadas al restablecimiento de las condiciones naturales primigenias de la zona. Son zonas que se encuentran deterioradas y que son objeto de recuperación para integrarlas a las zonas de protección.

Recuperación para la producción: Entendida como las actividades humanas orientadas al restablecimiento de las condiciones naturales que permitan el aprovechamiento sostenido de los recursos de la zona.

- **Área de Reserva Forestal Protectora – Productora:** con fines de preservar la riqueza florística, los recursos hídricos y mantener y conservar plantaciones establecidas desde hace más de diez años; además, pueden desarrollarse en ellas otras actividades de producción.

En este sentido, define las áreas de reserva forestal como zonas de propiedad pública o privada que se reservan para destinarlas exclusivamente al establecimiento o mantenimiento, y utilización racional de áreas forestales protectoras, productoras o productoras-protectoras. Sólo pueden destinarse al aprovechamiento racional permanente de los bosques que en ella existan o que se establezcan, garantizando la recuperación y supervivencia de los bosques.

Como se evidencia, la definición de reserva forestal remite a la de área forestal, por ello el Código dispone que se entiende por área forestal protectora, la zona que debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales, para proteger estos u otros recursos naturales renovables. En el área forestal protectora debe prevalecer el efecto protector y solo se permite la obtención de frutos secundarios del bosque.

Las áreas forestales protectora-productora y productora, igualmente deben ser conservadas permanentemente con bosques naturales o artificiales. La primera puede ser objeto de actividades de producción, siempre y cuando se sujete al mantenimiento del efecto protector del bosque, y en la segunda se pueden obtener productos forestales para comercialización o consumo. El área forestal productora se denomina área de producción directa cuando la obtención de productos implica la desaparición temporal del bosque y su posterior recuperación. Es de producción indirecta cuando se obtienen frutos o productos secundarios, sin que implique la desaparición del bosque.

De las definiciones citadas se deriva que las reservas forestales se establecen para destinarlas al establecimiento o mantenimiento y utilización racional de áreas forestales, y por tanto, dichas reservas pueden ser protectoras, protectoras-productoras o productoras de acuerdo con la calidad del área forestal en que se encuentran.

En cuanto a las actividades permitidas o al uso de las reservas forestales, cualquiera sea su clase, el Código manifiesta que se pueden destinar exclusivamente al aprovechamiento racional permanente de los bosques que en ella existan o que se establezcan.

La intensidad del aprovechamiento varía de acuerdo a si es protectora, protectora-productora o productora, pero en todo caso, se debe garantizar la recuperación y conservación de los bosques, por lo que no se pueden otorgar en ellas permisos únicos, sino previa sustracción del área donde se pretenda adelantar este aprovechamiento.

Igualmente, cuando en la reserva forestal, por motivos de utilidad pública o interés social, sea necesario realizar actividades económicas que impliquen remoción de bosques o cambio en el uso de los suelos o cualquier otra actividad distinta al aprovechamiento racional de los bosques, la zona afectada debe delimitarse para ser previamente sustraída de la reserva. También se pueden sustraer de la reserva los predios en que los propietarios demuestren que los suelos se pueden usar en actividades diferentes a la forestal, siempre que no se perjudique la función protectora de la reserva.

La competencia que le atribuye a las CAR el artículo 31, num. 16, de la Ley 99, para reservar, alindar, administrar o sustraer las reservas forestales de carácter regional, en concordancia con el artículo 27, lit. g) de la misma Ley, que radica en los consejos directivos de dichas Corporaciones, la función de aprobar la incorporación o sustracción de tales reservas, la CAR tenía plena facultad legal para efectuar sustracciones al área de reserva forestal en cuestión.

- **Distritos de Conservación de Suelos.** Son áreas que se delimitan para someterlas a manejo especial orientado a la recuperación de suelos alterados o degradados o a la prevención de fenómenos que causen alteración o degradación en áreas especialmente vulnerables por sus condiciones físicas o climáticas o por la clase de uso que en ellas se desarrolla (art. 324 del Código de los recursos naturales).

El mismo código en su artículo 325 determina que la administración pública ejercerá las siguientes funciones:

- a). Crear, administrar y reglamentar los distritos de conservación de los suelos;
- b). Elaborar los planes de rehabilitación y manejo de esos distritos y velar por su correcta ejecución;
- c). Coordinar la ejecución de los planes de asistencia técnica y crédito en dichos distritos;
- d). intervenir en las actividades que se realicen dentro del distrito, especialmente las de aprovechamiento de recursos naturales y la construcción de obras para evitar que contraríen los fines para los cuales se creó el distrito;
- e). Tomar las demás medidas que le asignen la ley o los reglamentos. Protección del Ambiente en cabeza del Estado y los Particulares Recursos Naturales No Renovables - Expropiación - Derecho de Propiedad Servidumbres - Explotación Minera

Finalmente el artículo 326 define que los propietarios de terrenos ubicados en un distrito de conservación de suelos están obligados a aplicar las medidas y a ejecutar y mantener las obras previstas en los planes de rehabilitación y manejo.

Los distritos de conservación de suelos se sujetan a planes de rehabilitación y manejo del área, que obligan a los propietarios de terrenos ubicados en su interior a ejecutar las medidas previstas en dichos planes.

Esta figura de protección se utiliza cuando se requiere someter una zona a un proceso de recuperación de sus suelos o cuando se busca prevenir la degradación de éstos. Así, se reafirma que la idea de que las áreas de manejo especial no solo se declaran para mantener ecosistemas prístinos o en buen estado de conservación, sino que también se crean cuando se requiere recuperar, rehabilitar o restablecer esas condiciones perdidas.

En el caso de los distritos de conservación de suelos este es el objetivo preciso de su reserva y alinderación, por lo que la autoridad puede intervenir las actividades que se realicen dentro de ellos, especialmente las de aprovechamiento de recursos naturales y la construcción de obras para evitar que se contraríen los fines para los cuales se declara el área.

En la Ley 2 de 1959 se encuentra un antecedente de esta área, ya que ésta facultaba al Ministerio de Agricultura, para decretar la formación de "Distritos de Conservación", debidamente delimitados. Los predios comprendidos en cada distrito, se podían someter a un plan individual de uso racional de la tierra, mediante acuerdo con los propietarios. La misma ley consagraba que el gobierno nacional debía adquirir las tierras o las mejoras que por su avanzada erosión debieran, en concepto del IGAC, ser desocupadas y

destinadas a reforestación, propendiendo por el establecimiento de sus moradores en otras regiones del país. A falta de acuerdo con el propietario sobre el precio, estas podían ser expropiadas. El gobierno podía usar facultades similares, para adelantar prácticas de conservación y mejoramiento de los suelos.

Esta área de manejo especial puede ser apropiada para la regulación de las zonas que se van a someter a programas de restauración ecológica, o a programas de agroforestería, como por ejemplo aquellas de que trata el “Plan Estratégico para la Restauración y el Establecimiento de Bosques en Colombia -Plan Verde-”, cuyas ejecutoras principales son las Corporaciones Autónomas Regionales.

Adicionalmente, los distritos de conservación de suelos deben estudiarse en concordancia con las disposiciones sobre suelo agrícola del Código de Recursos Naturales, que establece, entre otras cosas, que el aprovechamiento de los suelos debe realizarse de manera que se mantenga su integridad física y su capacidad productiva y aplicado las normas técnicas requeridas para evitar su pérdida o degradación, lograr su recuperación y asegurar su conservación. Quienes realicen actividades agrícolas, pecuarias, forestales o de infraestructura, que puedan afectar los suelos, están obligadas a realizar prácticas de conservación y recuperación de acuerdo con las características regionales.

La administración tiene la facultad de intervenir el uso y manejo de los suelos baldíos y de los terrenos de propiedad privada cuando se presenten fenómenos de erosión, salinización y en general degradación del ambiente, por manejo inadecuado o por otras causas y de adoptar las medidas de corrección, recuperación y conservación necesarias (arts. 178 a 186).

Actualmente, los distritos de conservación de suelos no cuentan con decreto reglamentario que desarrolle las escasas previsiones del Código sobre la categoría, y el desconocimiento de la figura, ha hecho que su utilización haya sido casi nula en el país. Sin embargo, se considera que esta área reviste especial importancia, porque el suelo es el soporte de todos los recursos, por ejemplo, es difícil desligar la conservación de los bosques, de la del suelo. Una adecuada reglamentación de la figura de los distritos de conservación de suelos en concordancia con los artículos mencionados, podría ofrecer a las autoridades ambientales importantes herramientas para intervenir y regular la realización de actividades en suelos frágiles, de protección o que deban someterse a procesos de recuperación.

Atendiendo la disposición legal y una vez analizados los antecedentes del proceso, las consideraciones generales de la zona y las diferentes categorías, se definió como la categoría más adecuada por ajustarse a las condiciones específicas del área, a los estudios previos realizados y al resultado de gestión desarrollada, la de Distrito de Conservación de suelos. Las demás categorías posibles se descartaron debido a que la zona no cumple con los requisitos exigidos.

En cuanto a la declaración de esta categoría, la Ley 99 estableció que es función de las Corporaciones Autónomas Regionales, reservar, alinderar, administrar o sustraer, en los términos que determinen la ley, y los reglamentos, los distritos de conservación de suelos, y reglamentar su uso y funcionamiento. Corresponde a los consejos directivos de las CAR's, aprobar la incorporación o sustracción de estos distritos. Adicionalmente, de acuerdo con



lo expuesto aquí en relación con las competencias que el Decreto 216 de 2003 asigna al despacho del Ministro, también sería función de este Organismo declarar, delimitar, alinear y sustraer distritos de conservación de suelos, como áreas de manejo especial que son.

Según el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Mosquera, aprobado por el Acuerdo municipal 001 del 2000, en el artículo 23, numeral 23.1. el predio de Tibaitatá tiene un uso de interés ambiental y agroforestal, y sus usos principales el agroforestal, piscícola, agrícola y ganadero.

7. PROYECTOS ESTRATÉGICOS PARA EL C.I. TIBAITATÁ Y SU ÁREA DE INFLUENCIA

7.1 UNIDAD DE DESARROLLO TERRITORIAL

El territorio es un escenario físico y ambiental donde toman forma y dinámica y convergen procesos sociales, económicos, políticos y culturales. En este sentido, el territorio rural es un sistema complejo donde sobre la base de los recursos naturales y la población que los ocupa e interviene sobre ellos, genera una serie de relaciones y dinámicas económicas, sociales, culturales y políticas en permanente operación, que se traducen en actividades económicas de tipo agropecuario, industrial y de servicios, en organizaciones de productores, gremios de la producción, en organizaciones gubernamentales, sociales, culturales y políticas, con unas formas de vida propias según las costumbres e idiosincrasia de sus comunidades

La nueva ruralidad implica asumir el reto de la identificación de modelos y tecnologías que permitan la coevolución de conservación con producción, a través de alternativas de manejo, no exclusivamente de uso, con el fin de modificar el manejo convencional que impacta en forma severa la oferta ambiental e incursionar en nuevas formas de producción que coexistan con la fragilidad ambiental.

De igual forma, se considera que el tema de sostenibilidad ambiental y recursos naturales no está desligado de la actividad agropecuaria y su aplicabilidad no obedece exclusivamente a ámbitos o territorios denominados de conservación, preservación y otros calificativos dados a esos escenarios

En este contexto, desde el Centro de Investigación Tibaitatá el quehacer del análisis de entorno y desarrollo territorial apunta al fortalecimiento del ordenamiento ambiental para el área de influencia del centro (Boyacá, Cundinamarca), para lo cual desarrolla las siguientes temáticas: 1) Inventario y análisis de recursos. 2) Identificación de la dinámica y conflictos de la tierra. 3) Correlación de variables ambientales con problemas de plagas y enfermedades para implementar alternativas de manejo y 4) Evaluación de tierras de especies promisorias.

Estas temáticas consideran la oferta ambiental del territorio en donde el suelo tiene relevancia de primer orden en razón a que este recurso ambiental es el soporte del desarrollo agropecuario considerando las demandas sociales.

7.2 CORREDOR TECNOLÓGICO

En el Municipio de Mosquera están ubicados el Centro de Investigación de Corpoica (C.I. Tibaitatá), el Centro de Biotecnología Agropecuaria del SENA y el Centro Marengo de la Universidad Nacional, cuyas áreas físicas coinciden por vecindad y representan una cobertura 771.4 hectáreas de características ambientales homogéneas y cuyas misiones, objetivos y estrategias ambientales son complementarias y deben articularse.

Esta articulación se concretó a través de una apuesta común mediante la consolidación de un corredor tecnológico que busca desarrollar proyectos conjuntos de alto contenido ambiental y con características de innovación tecnológica y servicios que apunten a los diferentes sistemas de producción agropecuarios prioritarios para su área de influencia.

Esta estrategia busca así mismo fortalecer programas priorizados para la Sabana de Bogotá, como Bogotá Ciudad Región, el proyecto MEGA de la Cámara de Comercio, la Apuesta Exportadora Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y las Agendas de Desarrollo del Municipio de Mosquera y de los Municipios de la Provincia Sabana Occidente, dentro de un marco de gestión ambiental adecuada y sostenible con los procesos de desarrollo tecnológico de los principales sistemas de producción agropecuario.

7.3 RECUPERACIÓN FUNCIONAL DE LOS PAISAJES RURALES DE LA SABANA DE BOGOTÁ, A PARTIR DE UN PROCESO DE CONVERSIÓN PRODUCTIVA – AMBIENTAL

Corpoica y el Instituto Alexander von Humboldt, proponen que el C.I. Tibaitatá sea un centro generador e irradiador de las tecnologías para dinamizar regionalmente la conservación, estabilización y recuperación de la Estructura e Infraestructura Ecológica como base del desarrollo sostenible de los paisajes agropecuarios en la Sabana de Bogotá. El proyecto se justifica en el marco de La Mesa de Planificación Regional Bogotá - Cundinamarca (MPRBC), proceso de integración planteado a partir del acuerdo de voluntades suscrito en 2001 y que se orienta a promocionar el desarrollo sostenible en la región. En la agenda de temas estratégicos de trabajo se planteó el proyecto "Lineamientos de Política Ambiental para la Región Central" en donde se prioriza como eje temático una Estructura Ecológica Regional para la Región Central EER-RC desde donde se aborden las problemáticas relacionadas con la generación y provisión de servicios ecosistémicos para el desarrollo de la población asentada en la Región Central. Lo anterior ha llevado a la conformación de un grupo de trabajo que integra investigadores de Corpoica y del Instituto Alexander von Humboldt con el fin de capturar recursos con el objetivo en donde el C.I. Tibaitatá de Corpoica será el centro generador e irradiador de las tecnologías para dinamizarla regionalmente.

8. SOLICITUD A LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA-CAR

Dada la importancia que representa para las generaciones actuales y futuras, para la sostenibilidad de los recursos biofísicos de la Provincia Sabana Occidente, la representatividad e importancia que los suelos de este Centro representan para la investigación y transferencia de tecnología y la necesidad de mantener un Centro de referencia en la investigación sostenible y competitiva de las principales especies de importancia agropecuaria de su área de influencia, el C.I. Tibaitatá de Corpoica, basado en los planteamientos establecidos en este documento, en la voluntad política de los Ministros de Agricultura y Desarrollo Rural y de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial para apoyar este proceso, y en las proyecciones de mediano y largo plazo del POT del Municipio de Mosquera, solicita que la **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA-CAR** declare el Centro de Investigación Tibaitatá como un área de Distrito de Conservación de Suelos.

BIBLIOGRAFÍA

COTES PRADO, Alba Marina. 2001. Folleto 2001: Programa Manejo Integrado de Plagas - Laboratorio de Control Biológico. Mosquera. Pág.4

INGEOMINAS. 1996. Estudio hidrogeológico en la periferia de Santafé de Bogotá y en algunas poblaciones cercanas para abastecimiento de agua.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO – ICA. 1987. El ICA en el desarrollo agropecuario colombiano. Tibaitatá. 39 p.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO – ICA. 1987. Veinticinco años de tecnología agropecuaria al servicio de Colombia. Bogotá, D.E. 142 p.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO – ICA. 1993. Acto de inauguración de la sede de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Corpoica. Santafé de Bogotá, D.C. 28 p.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI – IGAC, GOBERNACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMRCA. 2000. Departamento de Cundinamarca – Estudio general de suelos y zonificación de tierras. Bogotá, D.C.

OLMOS C., R. 1980. Diagnóstico del problema y diseño de los sistemas de riego y drenaje del CNIA Tibaitatá. Tesis M.Sc., Universidad Nacional, Instituto Colombiano Agropecuario, Programa de estudios para graduados en Ciencias Agrarias. Bogotá, Colombia.

RESTREPO, C. 1976. Tesis: Estudio Ultradetallado de suelos con fines de riego y drenaje en el centro nacional de investigaciones agropecuarias Tibaitatá. Universidad Nacional, Instituto Colombiano Agropecuario ICA. pág 140

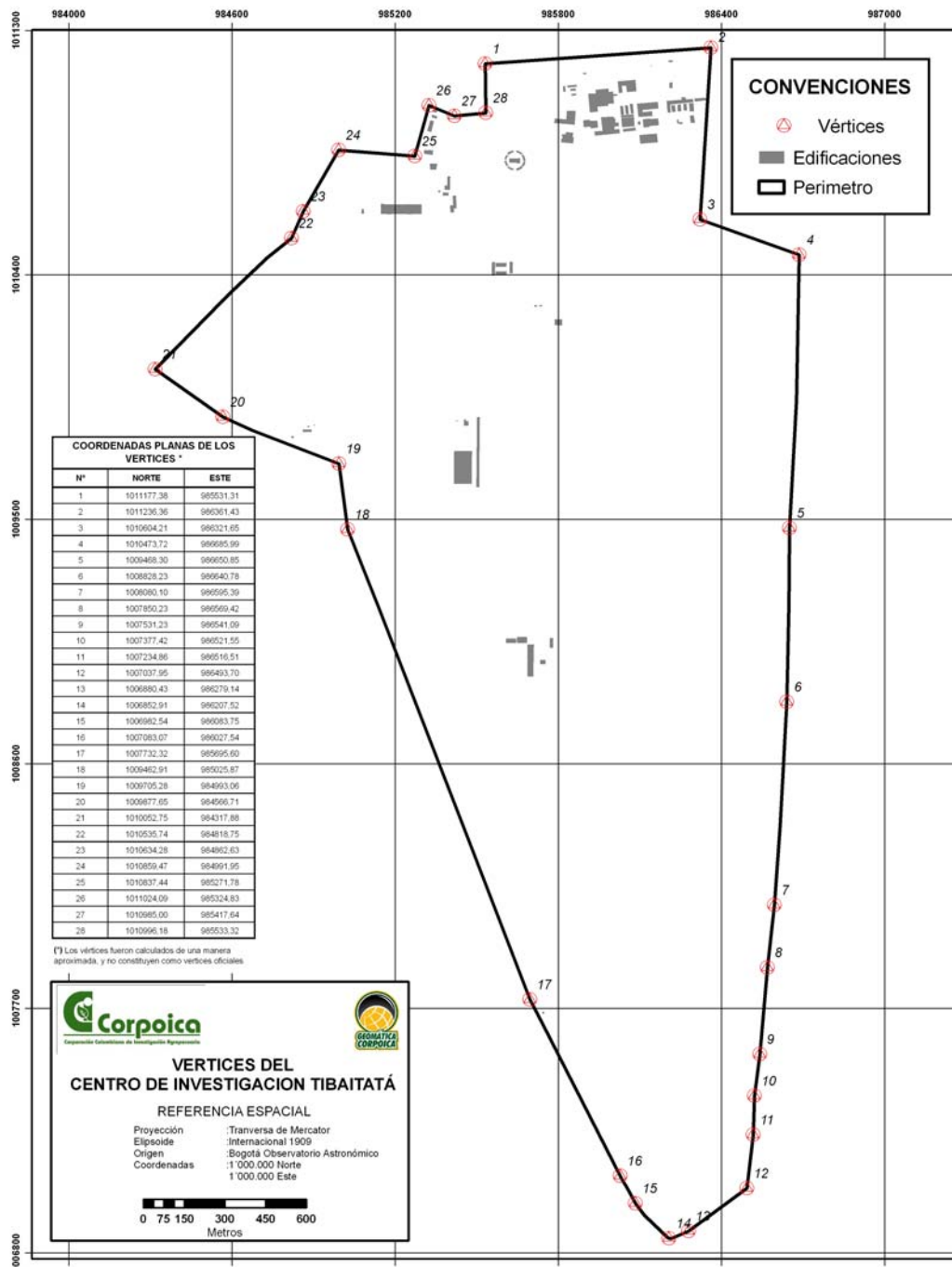
VILLANEDA E. Y TOVAR L. 2003 Diagnóstico de suelos como herramienta para el desarrollo del Plan Ambiental del C.I. Tibaitatá Corpoica.

Zonificación Agroecológica. Atlas ejecutivo.1997



Anexo 1. Antecedentes

Anexo 2. Puntos del polígono del predio a declarar

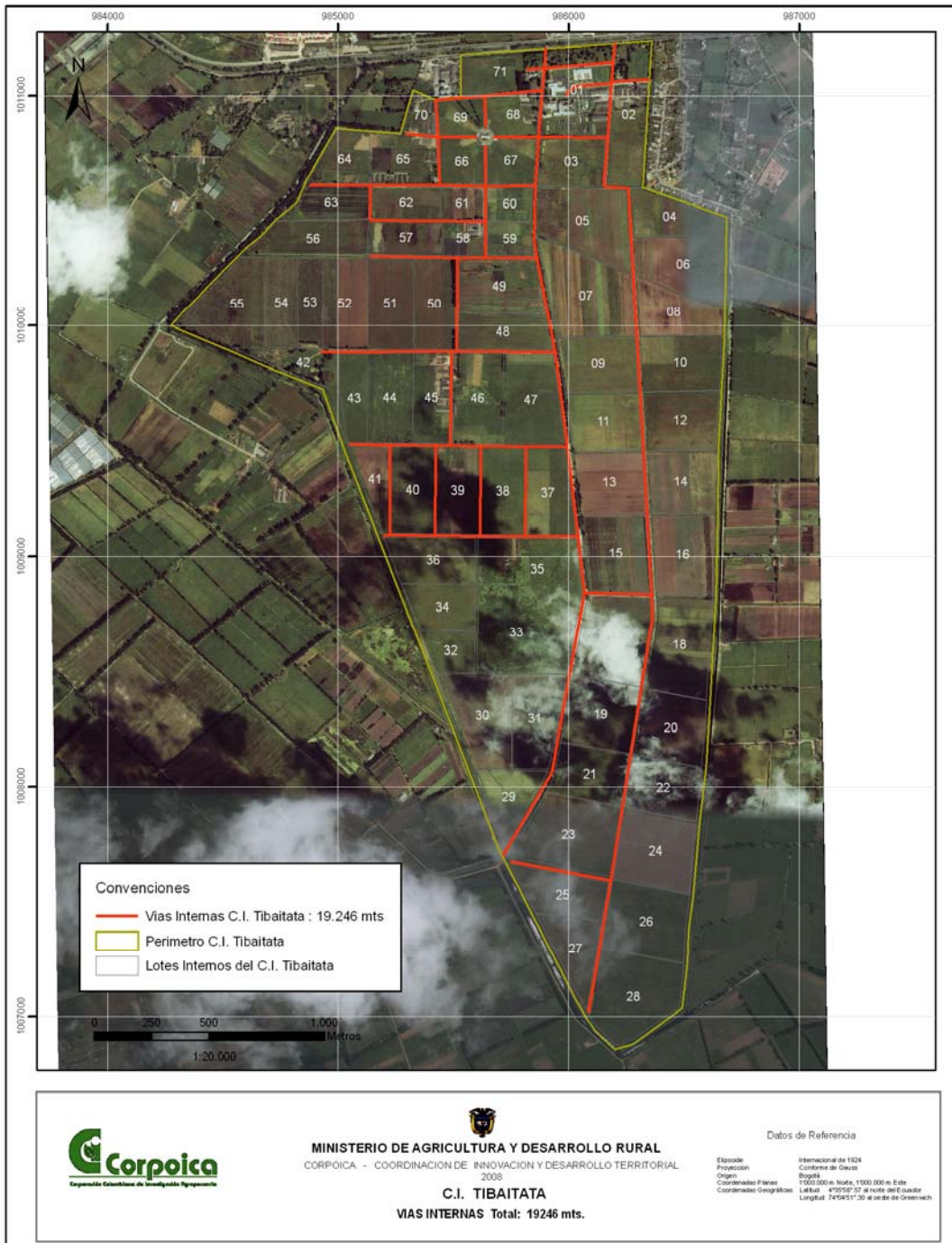


Anexo 3. Delimitación Centro de Investigación Tibaitatá



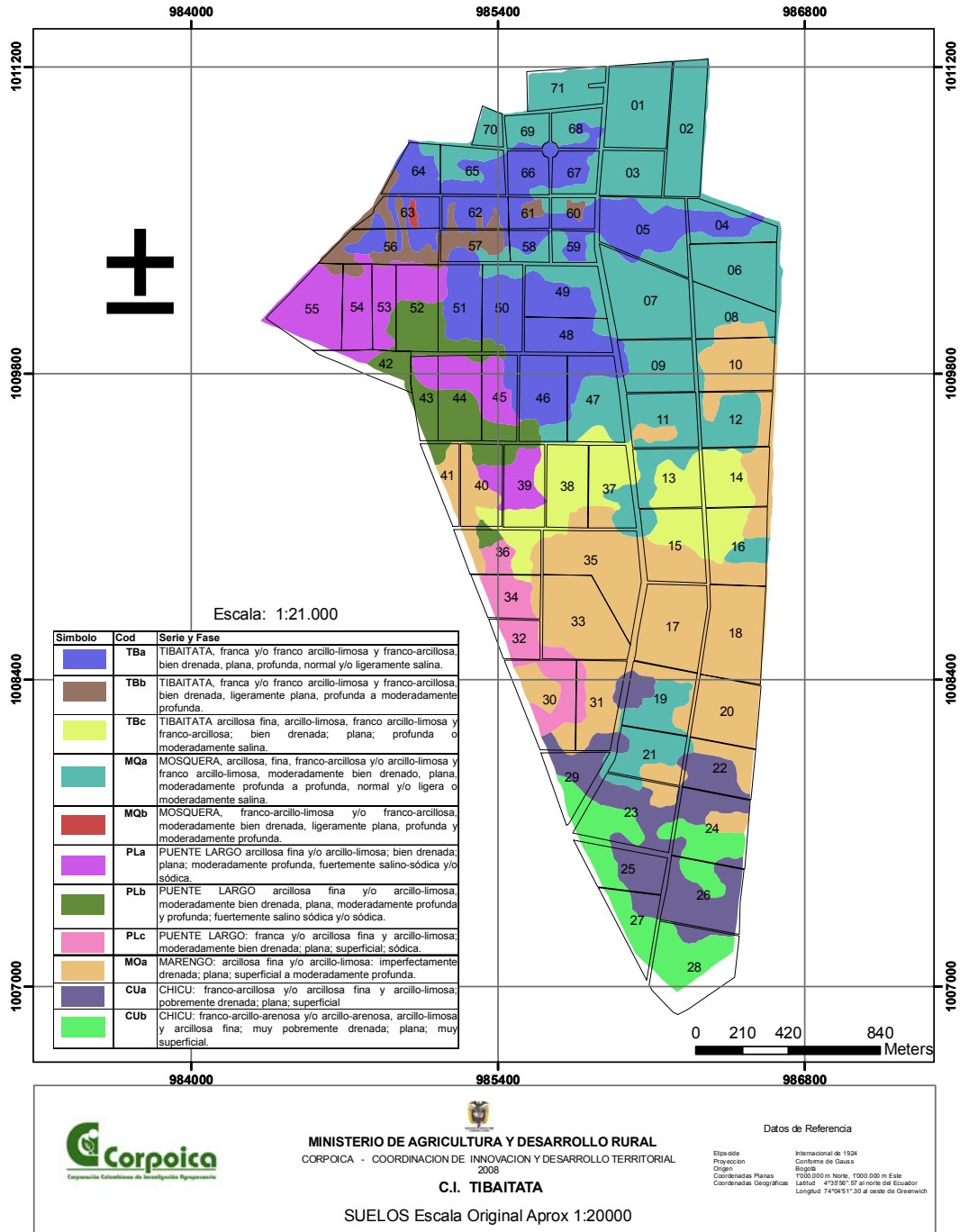
Estudio técnico para la propuesta de declaratoria
como área protegida del predio Tibaitatá

Anexo 4. Mapa de Vías Centro de Investigación Tibaitatá



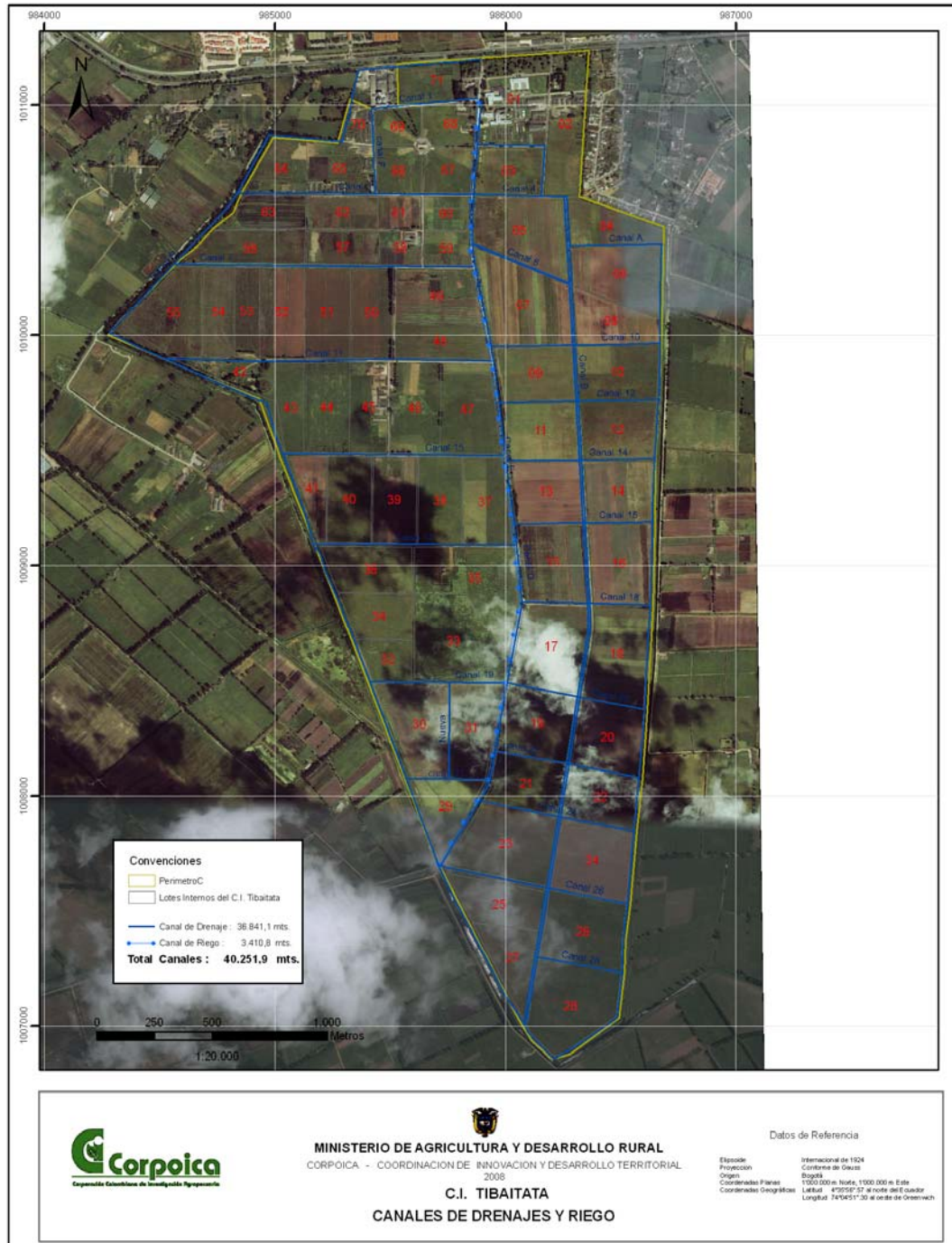
Estudio técnico para la propuesta de declaratoria como área protegida del predio Tibaitatá

Anexo 5. Descripción de suelos Centro de Investigación Tibaitatá



Estudio técnico para la propuesta de declaratoria como área protegida del predio Tibaitatá

Anexo 6. Infraestructura de Riego Centro de Investigación Tibaitatá



Estudio técnico para la propuesta de declaratoria como área protegida del predio Tibaitatá