

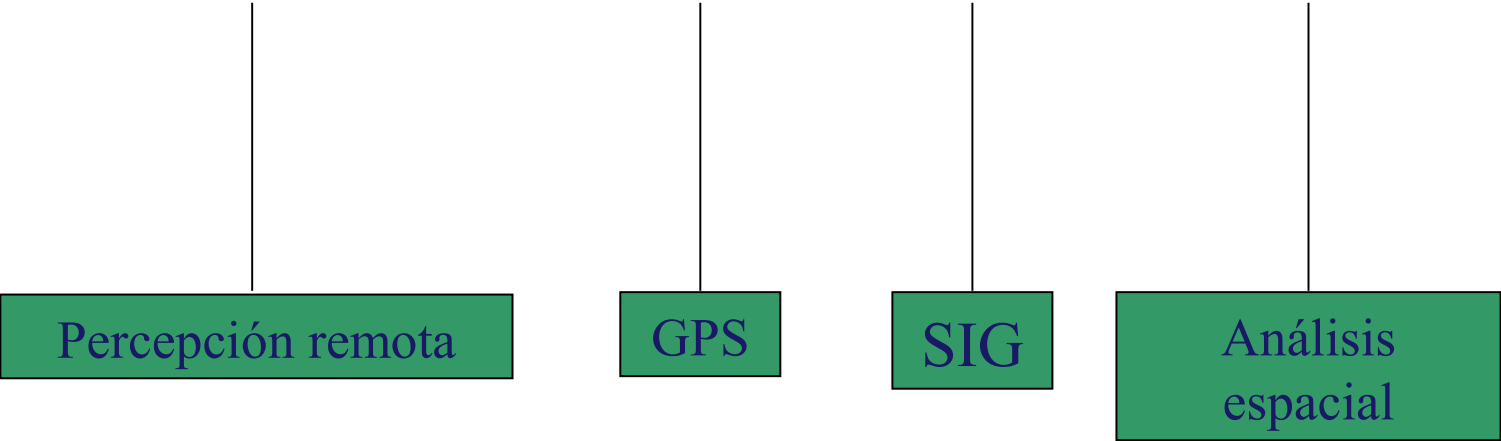
El rol del SIG en la adecuación ambiental: estudio de caso en una empresa productora de yerba-mate en la Provincia de Paraná, Brasil

Maria Augusta Doetzer Rosot
01.Octubre.2009

Autores: Maria Augusta Doetzer Rosot
Marilice Cordeiro Garrastazu
Nelson Carlos Rosot
Yeda Maria Malheiros de Oliveira

GEOTECNOLOGÍAS

Conjunto de procedimientos, técnicas, equipos y *software* que sirven como instrumento a la adquisición, procesamiento y entrega de la información espacializada



GEOTECNOLOGÍAS

- confección de mapas
- adecuación a la legislación fundiaria
- certificación ambiental
- espacialización de características de interés



**Toma
de
decisiones**

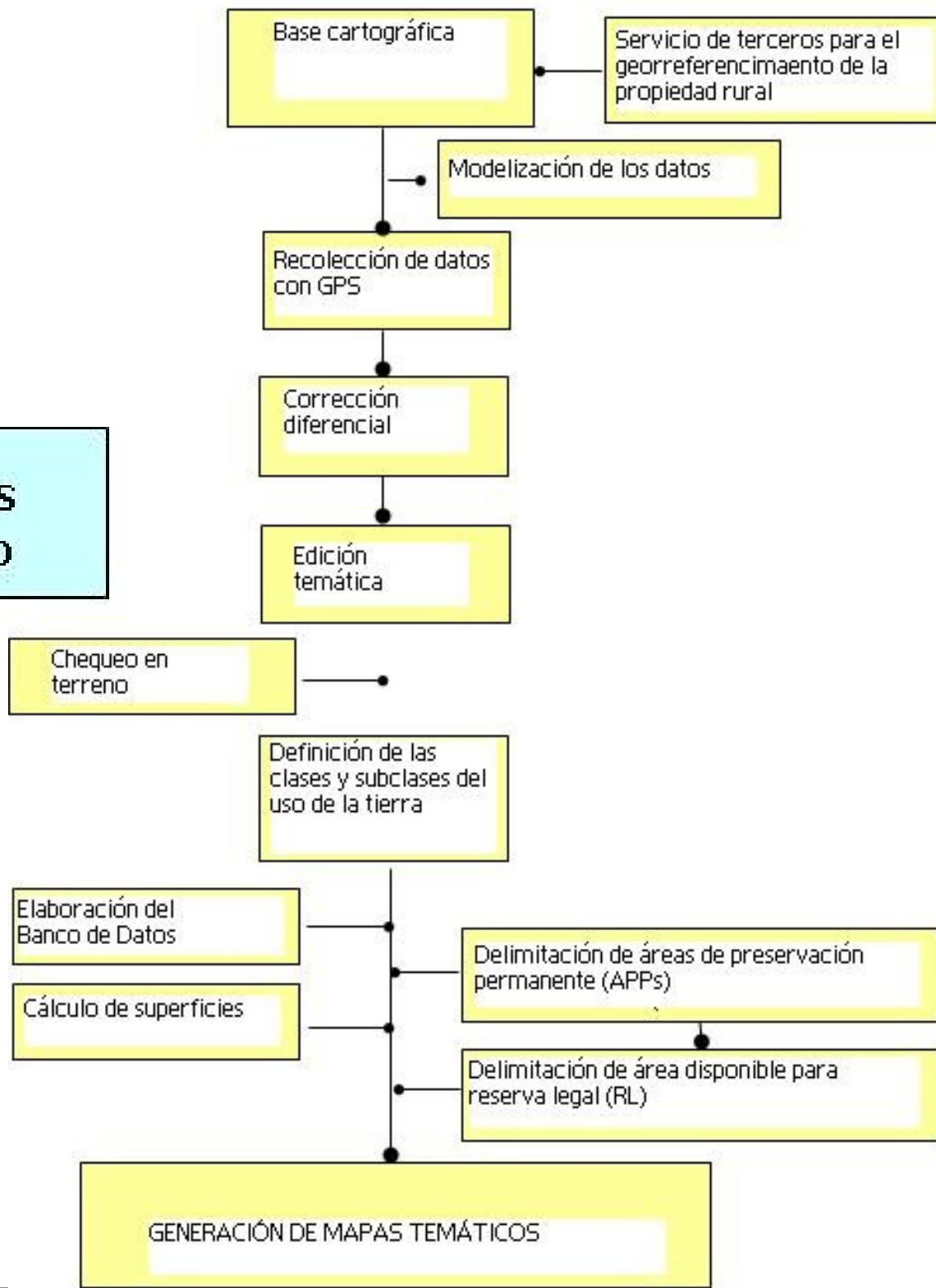
OBJETIVOS

- Caracterización del uso de la tierra
- Cartografía de la hacienda sede de la Empresa Baldo S.A. Comercio, Importación y Exportación de São Mateus do Sul, Provincia de Paraná
- Establecimiento de directrices para la adecuación de la propiedad a la legislación ambiental vigente

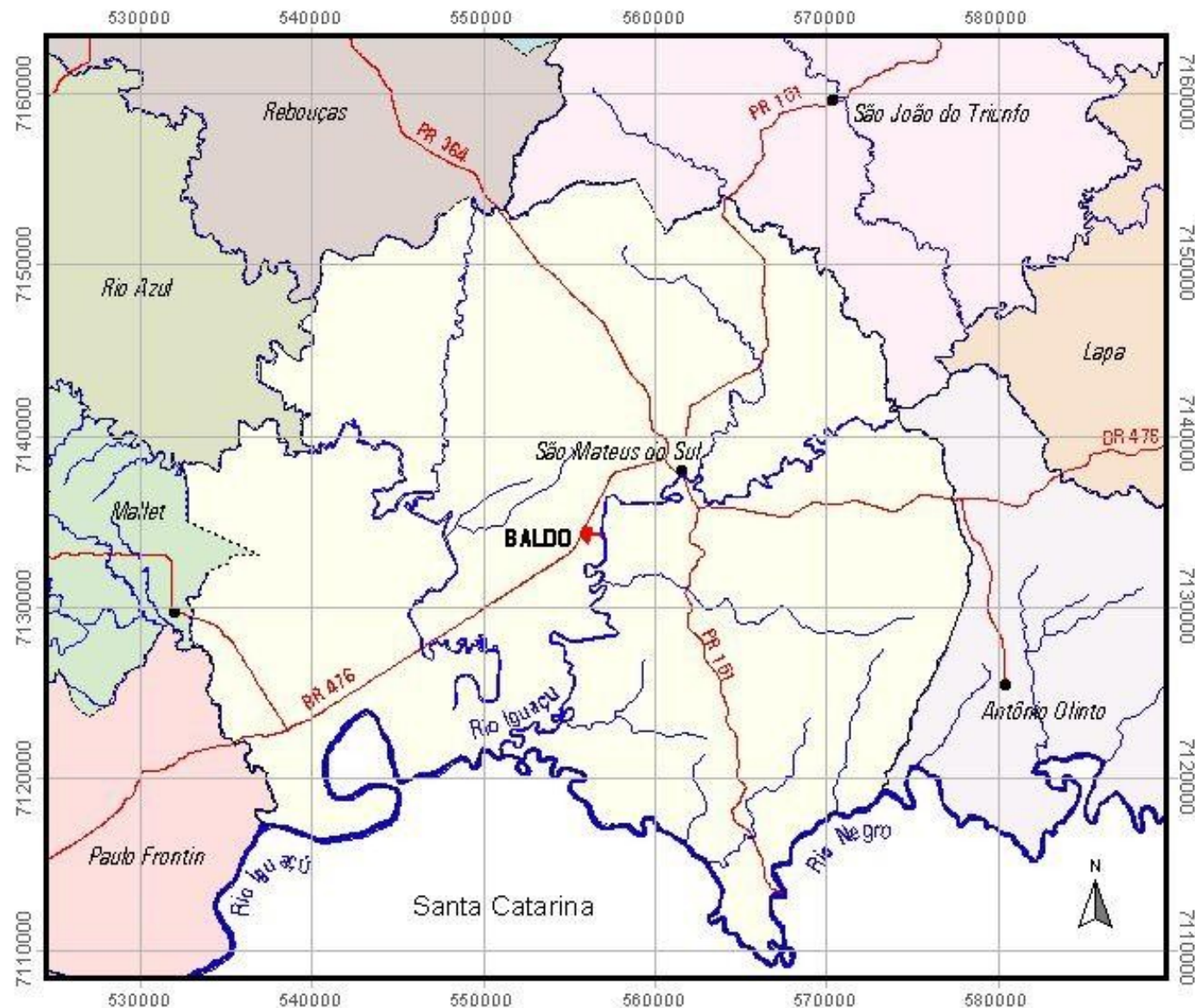


Metodología

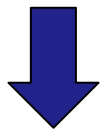
Sistema de Informaçõs Geográficas - SIG Baldo



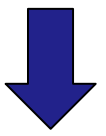
UBICACIÓN Y BASE CARTOGRÁFICA



MODELO DE DATOS



definición de las clases y subclases de uso de la tierra

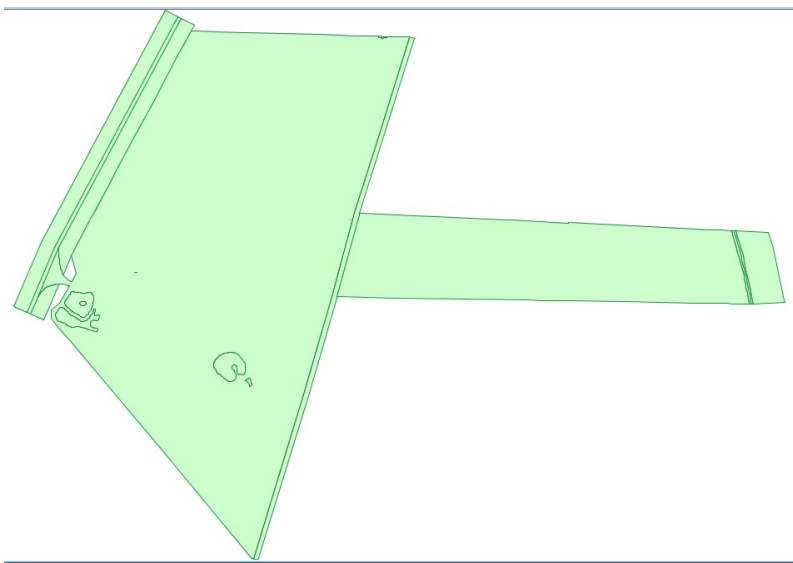


cartografía de las áreas de preservación permanente



ubicación del área a ser destinada como Reserva Legal

Ley de regularización fundiaria



Relevamiento de campo

DGPS Trimble GeoExplorer 3



Tipo de representación vectorial de los elementos del SIG

Primitivas Gráficas	Tema (<i>shape</i>)
Polígonos	<p>Vegetación nativa/”Capoeirão”, “capoeira”, “capoeirinha” (subclases)</p> <p>Cuerpos de agua/ lagunas, represas, humedales</p> <p>Ríos anchos (con más de 5 metros de ancho)</p>
Lineas	<p>Carreteras, caminos</p> <p>Otras formas de uso de la tierra</p> <p>Cursos de agua</p> <p>Drenaje artificial</p>
Puntos	Naciente

Software: gvSIG versión 1.9

gvSIG 1.9: casa_baldo_gvsig.gvp

File Show View Layer Table Shalom Window Help

Project manager

Document types: View, Table, Map

Map: sub_classes, CLASSES

View: baldo

Map: CLASSES

Mapa de uso de la tierra

ID	CLASSE	SUB_CLASSE	DESCRIÇÃO	AREA_METER	PERIMETER_	HECTARES	IMAGEM
0	Área industrial	controlador de temperatura		5.8	9.8	0.0010	c:\sig baldo\fotos\D5C01224.tif
0	Área industrial	controlador de temperatura		5.8	9.8	0.0010	c:\sig baldo\fotos\D5C01225.tif
0	Área industrial	controlador de temperatura		5.8	9.8	0.0010	c:\sig baldo\fotos\D5C01224.tif
0	Área industrial	controlador de temperatura		4.532	8.6	0.0	c:\sig baldo\fotos\D5C01240.tif
0	Área industrial	controlador de temperatura		4.533	8.6	0.0	c:\sig baldo\fotos\D5C01240.tif

1 / 188 Total records selected.

BANCO DE DATOS Tabla de atributos

Table: Attribute table: uso do solo-sub_classes.shp

ID	CLASSE	SUB_CLASSE	DESCRIÇÃO	AREA_METER	PERIMETER_	HECTARES	IMAGEM	ID_SUBCLAS
0	Área de deposição	resíduos líquidos	lago de decantação, dejetos da lavagem dos fornos	277.455	60.083	0.028	c:\sig baldo\fotos\D5C01237.tif	1
0	Área de deposição	resíduos líquidos	lago de decantação, dejetos da lavagem dos fornos	249.126	72.001	0.025	c:\sig baldo\fotos\D5C01230.tif	1
0	Área de deposição	resíduos sólidos	deposição de taquaras que foram utilizadas para amarração de bolas de erva-mate	685.33	154.002	0.069	c:\sig baldo\fotos\D5C01202.tif	2
0	Área de deposição	resíduos sólidos	área prevista para deposição de resíduos sólidos (restos de cinzas, etc..)	616.871	184.666	0.062		2
0	Área de deposição	resíduos sólidos	sobras de terra na construção de acesso no pátio de lenha	26.587	23.125	0.0030		2
0	Área de deposição	resíduos sólidos	resíduos dos fornos dos secadores	629.786	106.968	0.063	c:\sig baldo\fotos\D5C01227.tif	2
0	Área de lazer	área do campo de futebol		858.227	421.6	0.086	c:\sig baldo\fotos\D5C01183.tif	3
0	Área de lazer	campo de futebol suíço	grama	2021.76	189.6	0.202	c:\sig baldo\fotos\D5C01183.tif	4
0	Área de lazer	gramado	grama com árvores	1741.004	180.988	0.174		5
0	Área de lazer	paisagismo	grama	3769.278	620.062	0.377		6
0	Área de lazer	paisagismo	grama	4857.16	561.429	0.486		6
0	Área de produção de mudas	área de canteiros	área prevista para canteiros de produção de mudas	810.855	170.949	0.081		7
0	Área de produção de mudas	canteiro	sementeira com cobertura de sombrite	38.4	24.8	0.0040		8
0	Área de produção de mudas	canteiro	canteiro para rustificação de mudas	40.5	57.0	0.0040	c:\sig baldo\fotos\D5C01158.tif	8
0	Área de produção de mudas	canteiro	sementeira com cobertura de sombrite	155.0	51.0	0.016	c:\sig baldo\fotos\D5C01163.tif	8
0	Área de produção de mudas	canteiro	sementeira	10.8	23.6	0.0010	c:\sig baldo\fotos\D5C01189.tif	8
0	Área de produção de mudas	canteiro	sementeira	8.395	16.9	0.0010	c:\sig baldo\fotos\D5C01189.tif	8
0	Área de produção de mudas	casa de vegetação	condicionamento de mudas em desenvolvimento	1544.71	161.6	0.154	c:\sig baldo\fotos\D5C01155.tif	9
0	Área de produção de mudas	casa de vegetação	condicionamento de mudas de experimento de melhoramento genético	24.75	20.0	0.0020		9
0	Área de produção de mudas	galpão	galpão de armazenamento de embalagens e substrato	100.8	40.8	0.01	c:\sig baldo\fotos\D5C01162.tif	10
0	Área degradada	área degradada	área de empréstimo	3763.382	336.005	0.376		11
0	Área industrial	armazém	armazém 03	1552.5	158.784	0.155	c:\sig baldo\fotos\D5C01206.tif	12
0	Área industrial	armazém	armazém 04	1597.0	161.059	0.16	c:\sig baldo\fotos\D5C01207.tif	12
0	Área industrial	armazém	armazém 02	1823.026	193.36	0.182	c:\sig baldo\fotos\D5C01214.tif	12
0	Área industrial	armazém	armazém 01	1788.015	179.5	0.179	c:\sig baldo\fotos\D5C01208.tif	12
0	Área industrial	barbaquá	barbaquá 02	205.299	86.6	0.021	c:\sig baldo\fotos\D5C01238	13
0	Área industrial	barbaquá	barbaquá 01	207.239	88.1	0.021	c:\sig baldo\fotos\D5C01226	13

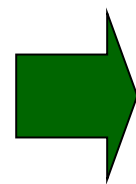
ADECUACIÓN A LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL

- ✓ **Código Forestal** (Brasil, 1965)
- ✓ **Medida Provisoria 2166-67/2001** - altera el Código Forestal
- ✓ Resolución del **Conama número 302/02** - trata de los parámetros, definiciones y límites de APP's de embalses artificiales y el régimen de uso del entorno;
- ✓ Resolución del **Conama número 303/02** - trata de los parámetros, definiciones y límites de APP's;
- ✓ **Decreto Estadual número 3320/04** - regla el Sistema de Manutención, recuperación y protección de la Reserva Forestal Legal e Áreas de Preservación Permanente - SISLEG

Código Forestal Brasileño (1965)

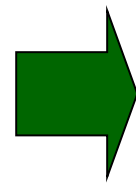
(modificado en 2001)

- Áreas de preservación permanente - APP (*no manejables*)



Alrededor de nacientes, humedales, en los bordes de ríos y lagos, tercio superior de los cerros

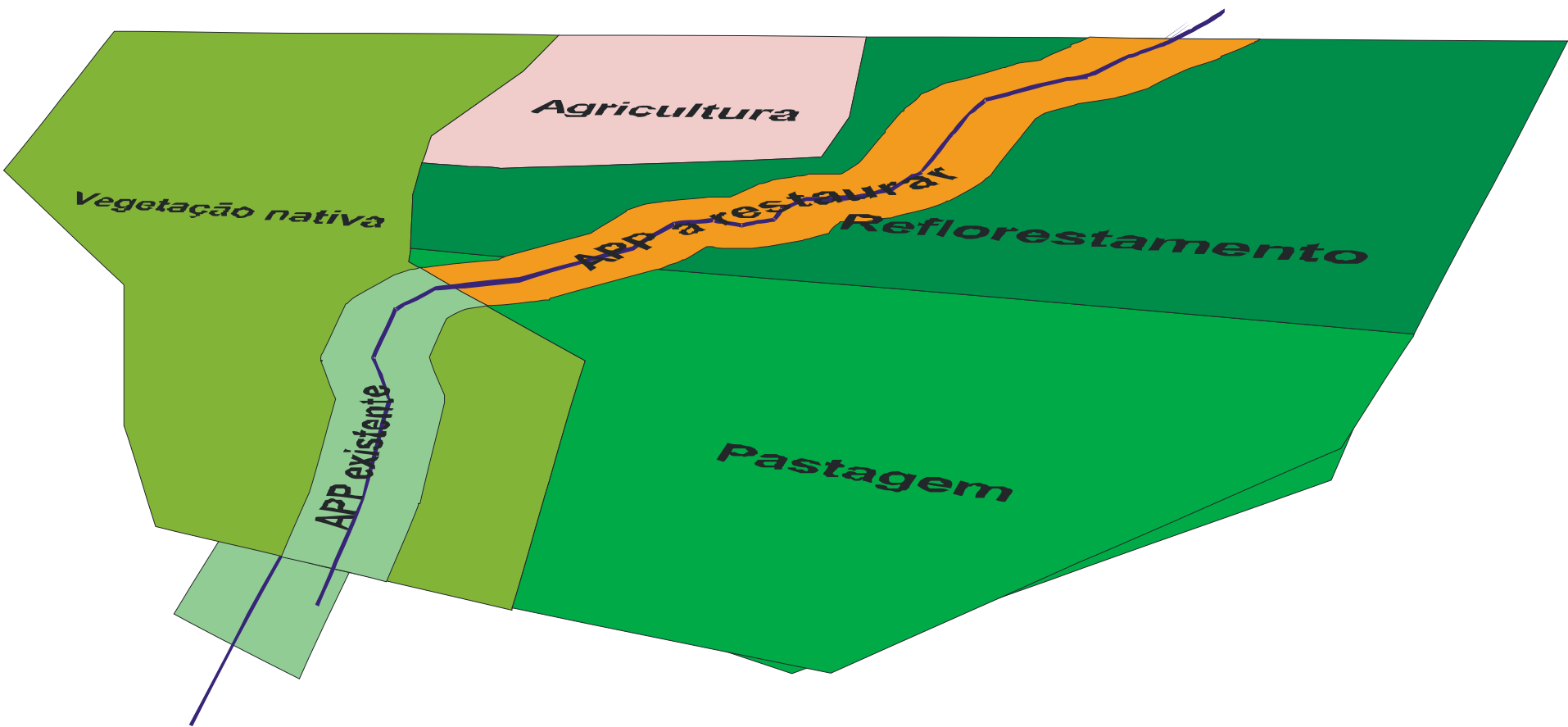
- Reserva Legal - RL (*como mínimo = 20% de la superficie del predio*)



Cubierta por vegetación nativa, Manejo forestal sustentable permitido

APP's

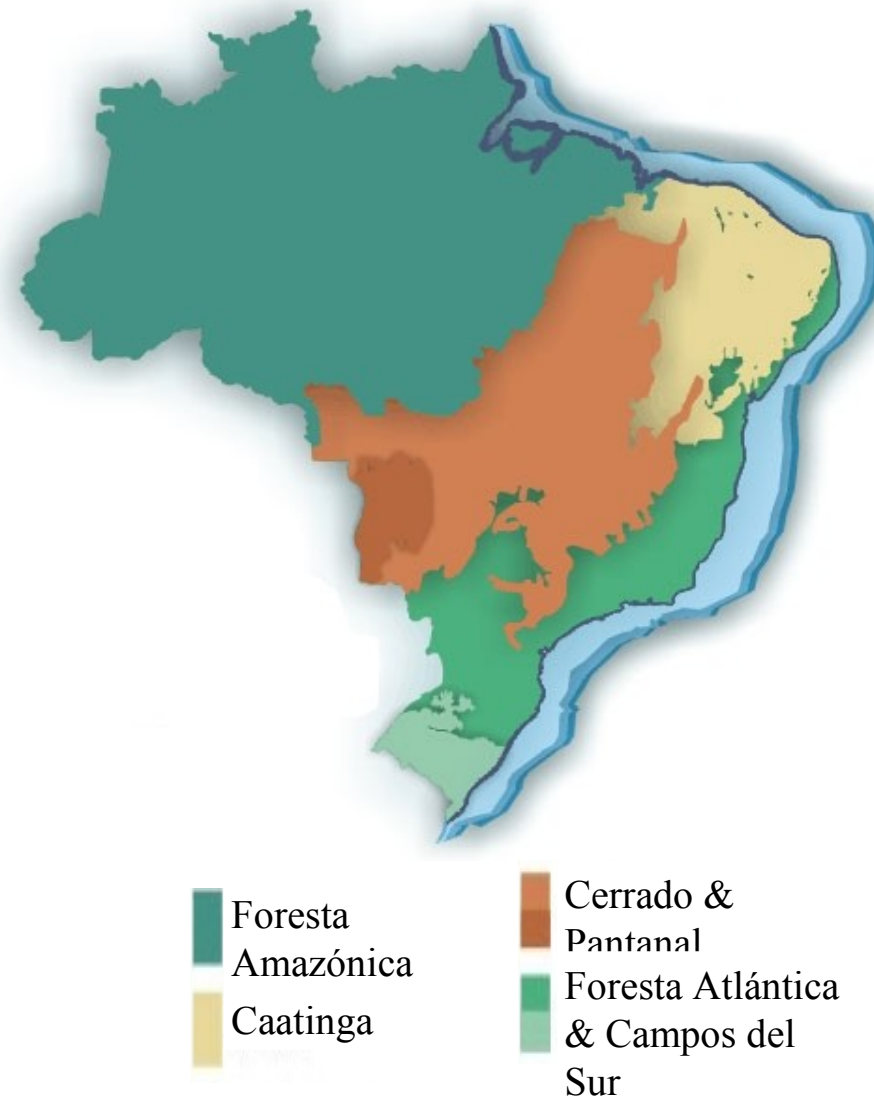
Anchura del río (m)	Anchura de la APP (m)
< 10	30
10 – 50	50
50 – 200	100
200 – 600	200
> 600	500



Cruce de las capas: APP y uso de la tierra

Reserva Legal en la propiedad

Región	Porcentaje
Amazonía Legal	80%
Cerrado en la Amazonia Legal	35% (siendo como mínimo 20% en la propiedad y 15% pudiendo ser compensados en otra área)
Otras regiones	20%





1^{as}

Jornadas de Latinoamérica y Caribe
usuarios de

gvSIG

"COOPERAR ES CRECER"



RESULTADOS



1^{as}

Jornadas de Latinoamérica y Caribe
usuarios de

gvSIG




"COOPERAR ES CRECER"



Clase	Superficie (ha)	%
Área de deposición	0,35	0,55
Área de recreación	1,23	2,92
Área de producción de plántulas	0,27	0,60
Área degradada	0,38	0,83
Área industrial	2,60	5,73
Bracatinga (<i>Mimosa scabrella</i>)	9,14	20,15
Circulación	2,01	4,44
Cuerpos de agua	1,23	2,72
Agricultura	0,72	1,60
Edificación	0,07	0,15
Carreteras	0,00	0,00
Otros usos	4,20	9,26
Río	0,00	0,00
Suelo expuesto	0,50	1,10
Vegetación nativa secundaria	22,67	49,97
Total	45,38	100,00

Mapa de uso de la tierra

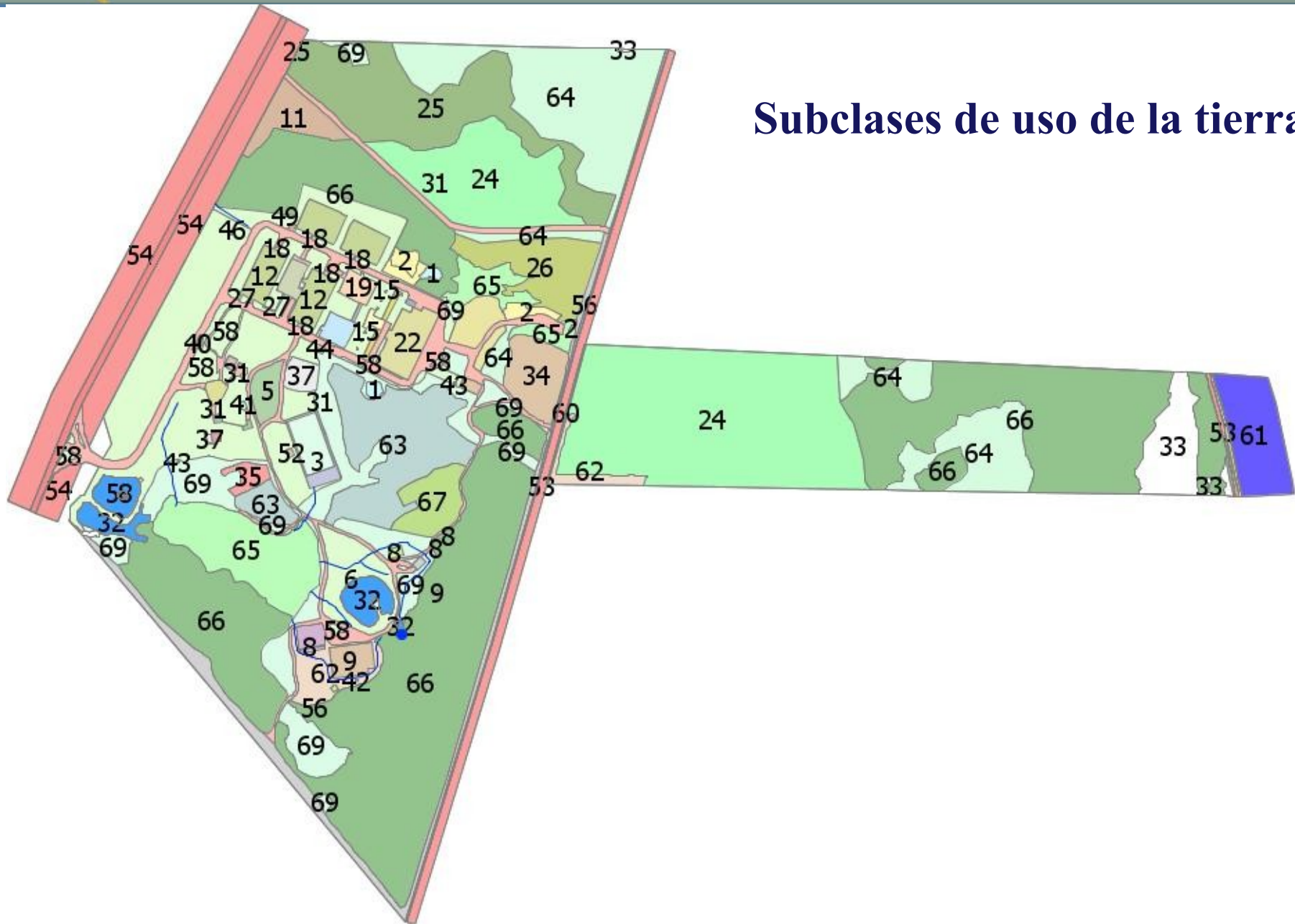
Leyenda

-  nacimiento
-  drenaje artificial
-  límites de propiedad

Clases de uso

-  Bracatinga
-  Circulación
-  Cuerpos de agua
-  Cultura
-  Edificación
-  Carretera
-  Otros usos
-  Río
-  Suelo expuesto
-  Vegetación nativa secundaria
-  Área de deposición
-  Área de recreación
-  Vivero
-  Área degradada
-  Área industrial





Subclases de uso de la tierra

File Show View Layer Table Field Shalom Window Help



View: baldo

- drenagem artificial.shp
- perimetro.shp
- uso do solo-classes_dissolvido
- uso do solo-sub_classes
 - aceiro
 - adensamento
 - agricultura
 - almojarifado e lavanderia
 - antigo posto de gasolina
 - área de canteiros
 - área degradada
 - área do campo de futebol
 - armazém
 - balança
 - barbaquá
 - bracinga adulta

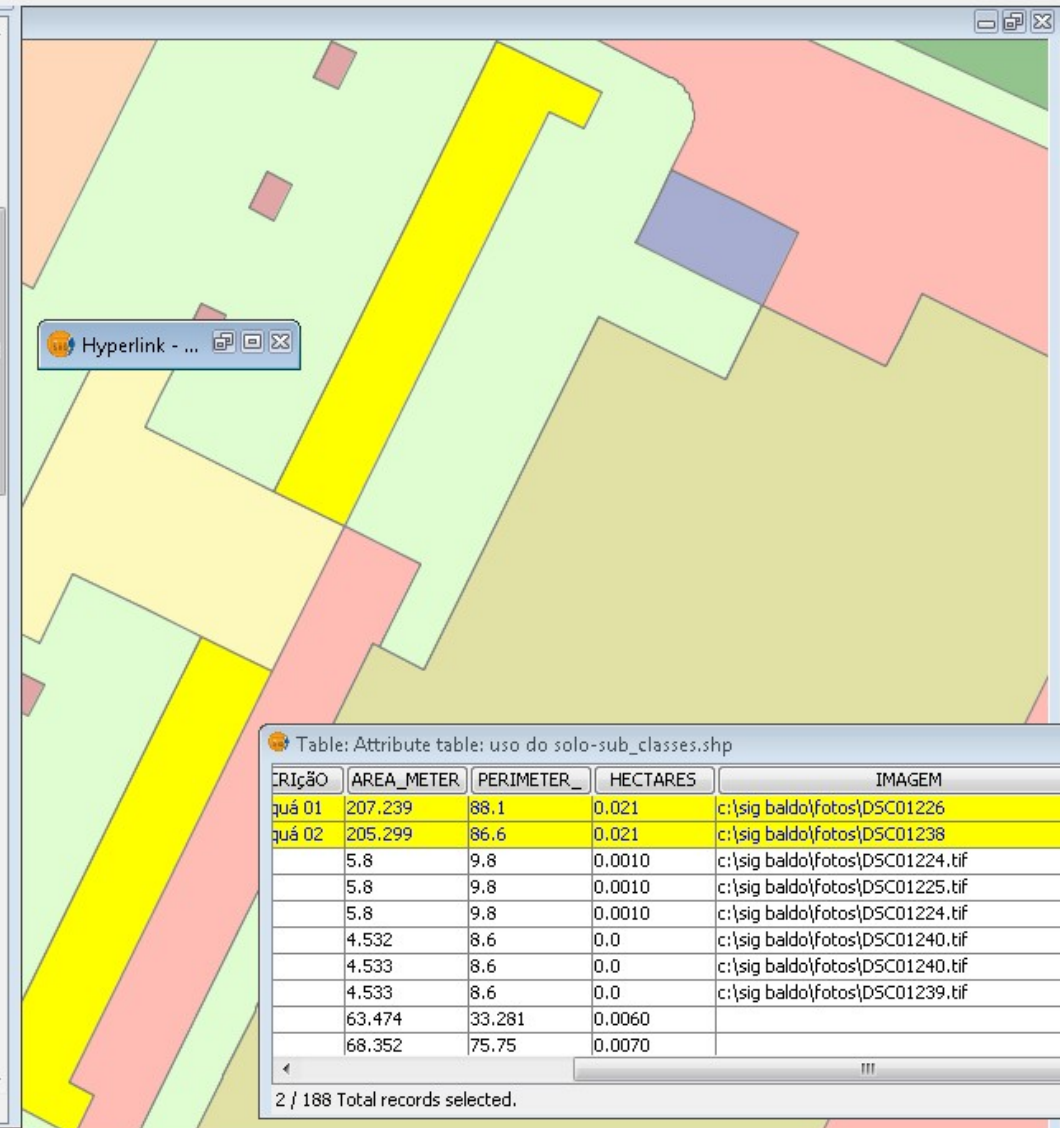


Table: Attribute table: uso do solo-sub_classes.shp

CRIZÃO	AREA_METER	PERIMETER_	HECTARES	IMAGEM
quá 01	207.239	88.1	0.021	c:\sig baldo\fotos\DSC01226
quá 02	205.299	86.6	0.021	c:\sig baldo\fotos\DSC01238
	5.8	9.8	0.0010	c:\sig baldo\fotos\DSC01224.tif
	5.8	9.8	0.0010	c:\sig baldo\fotos\DSC01225.tif
	5.8	9.8	0.0010	c:\sig baldo\fotos\DSC01224.tif
	4.532	8.6	0.0	c:\sig baldo\fotos\DSC01240.tif
	4.533	8.6	0.0	c:\sig baldo\fotos\DSC01240.tif
	4.533	8.6	0.0	c:\sig baldo\fotos\DSC01239.tif
	63.474	33.281	0.0060	
	68.352	75.75	0.0070	

2 / 188 Total records selected.

Hyperlink field value is not valid file

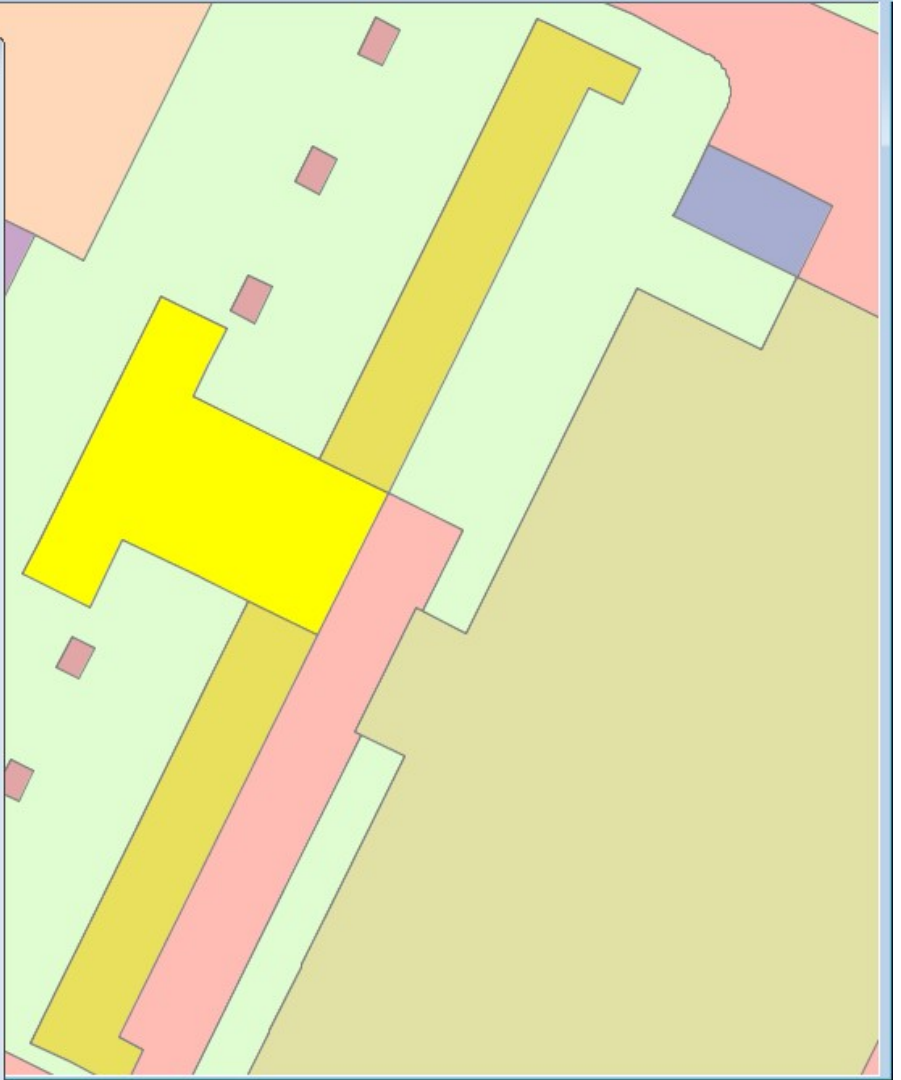
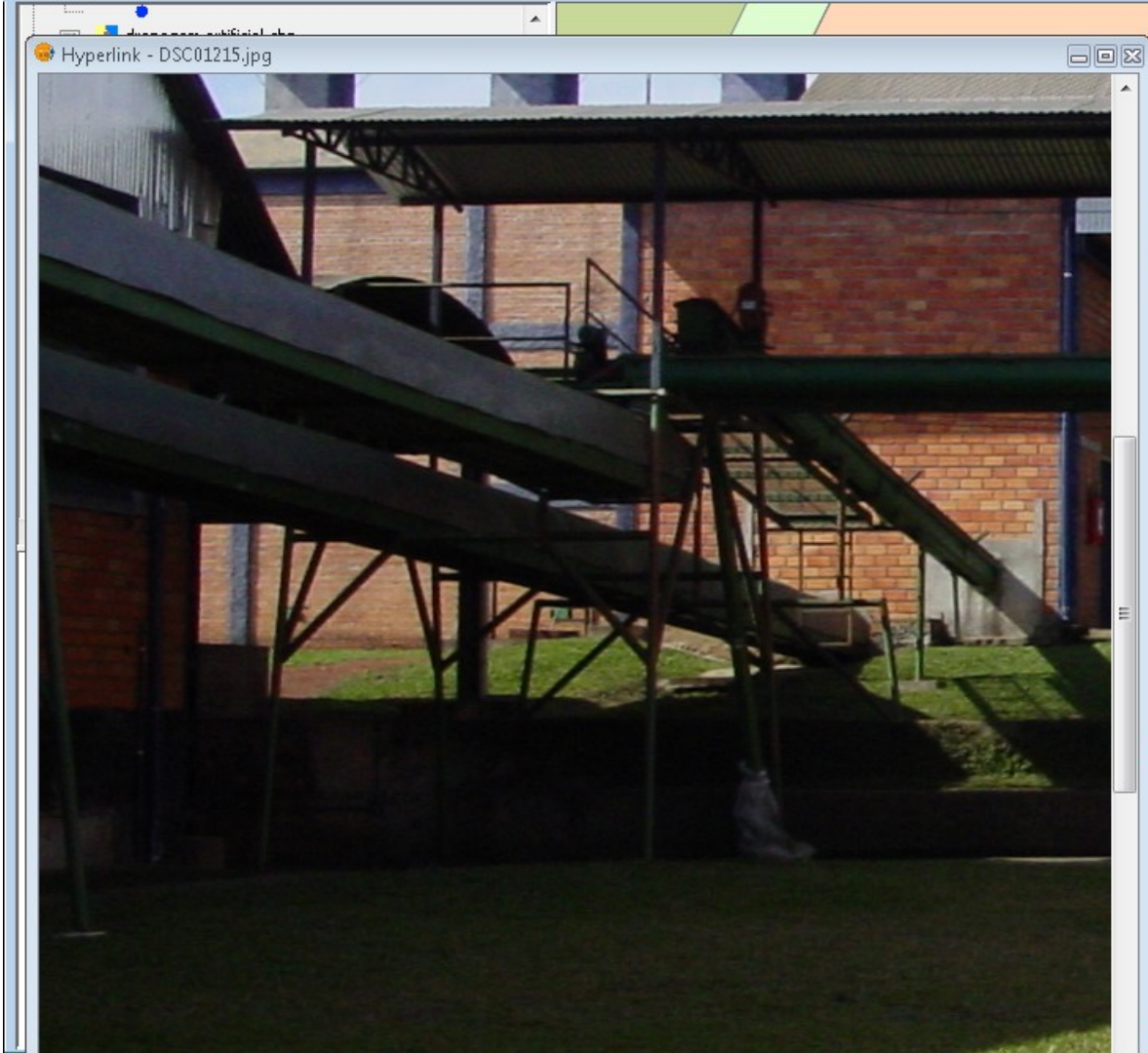
Meters X = 555.929.84 Y = 7.134.468.21 FSRT:29182

gvSIG 1.9: casa_baldo_gvsig.gvp

File Show View Layer Table Shalom Window Help



View: baldo

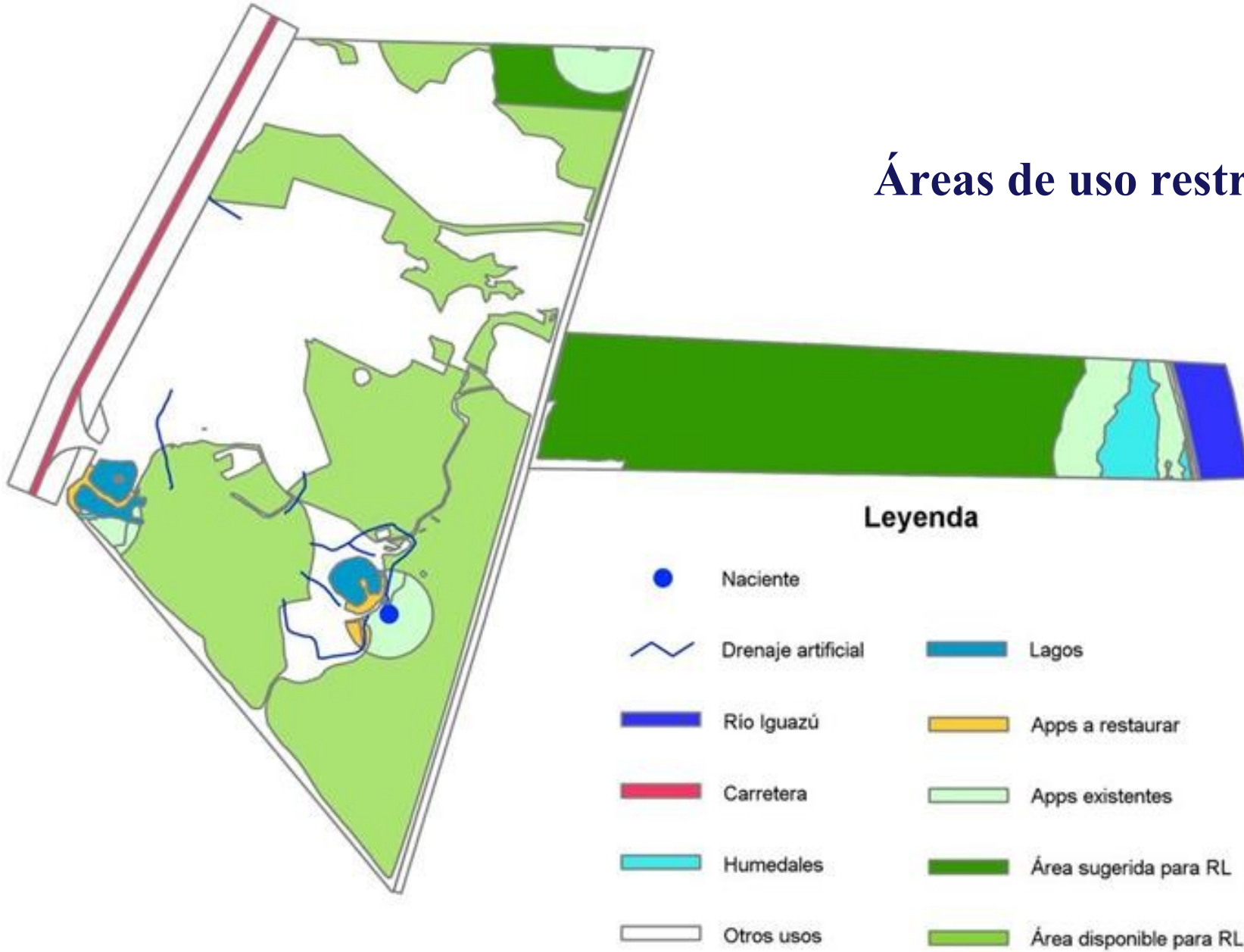


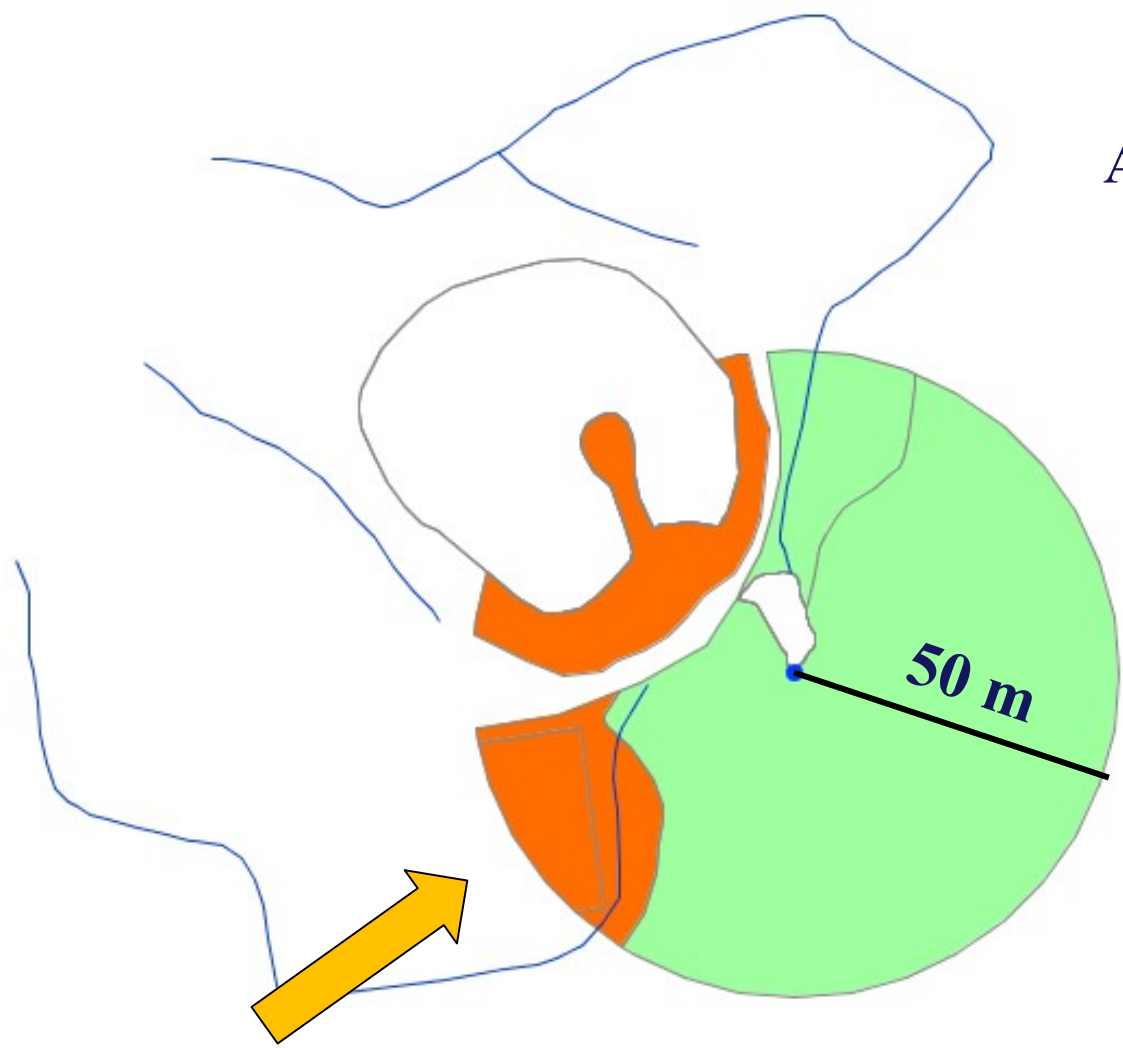
Hyperlink_field_value_is_not_valid_file

1:442 Meters X = 556,002.59 Y = 7,134,449.73 ESRI:29182



Áreas de uso restricto





APP EXISTENTE

APP A RESTAURAR



CONCLUSIONES

- **Implantación del SIG** → es un proceso largo y que demanda esfuerzos continuos para su asimilación en diversos niveles y por los diferentes tipos de usuarios
- Primera etapa de ese proceso → contratación de **servicios de terceros**
- Fase siguiente → **capacitación de técnicos** con el objetivo de tornarlos auto-suficientes en la **manipulación y extracción de informaciones y productos del SIG** que sean relevantes para la **toma de decisiones** en la empresa
- **Ventajas uso gvSIG** → *software* libre, permanente actualización, comunidad de usuarios



1^{as}

Jornadas de Latinoamérica y Caribe

usuarios de

gvSIG

"COOPERAR ES CRECER"



Yerba-mate (*Ilex paraguariensis*)



1^{as}

Jornadas de Latinoamérica y Caribe

usuarios de

gvSIG

"COOPERAR ES CRECER"





Muchas gracias !