

“CONSIDERACIONES ESPACIO-TEMPORALES DEL
ORDENAMIENTO TERRITORIAL NACIONAL EN LA CONSERVACIÓN
Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL RECURSO HÍDRICO”

SEGUNDO FORO INSTITUCIONAL 2014
"DIAGNÓSTICO Y PLANIFICACIÓN DEL RECURSO
HÍDRICO EN COSTA RICA: HACIA UNA GESTIÓN
INTEGRADA DE LA CONSERVACIÓN Y EL
APROVECHAMIENTO DEL AGUA"

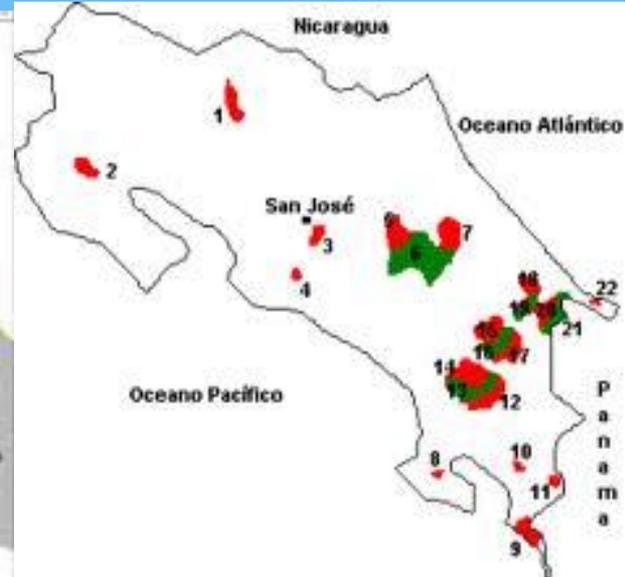
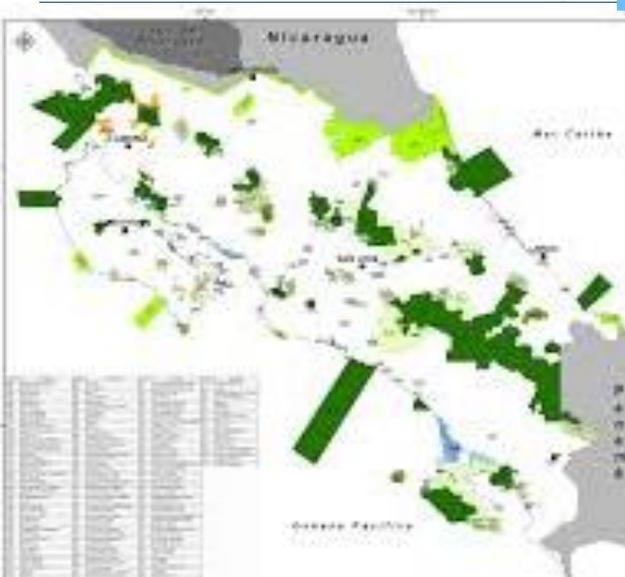
Comisión Especial Interdisciplinaria CEI
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

19 de noviembre 2014

“Consideraciones espacio-temporales del ordenamiento territorial nacional en la conservación y control de la calidad del recurso hídrico”.

Arq. M.A. Eduardo Brenes Mata

- “Contexto territorial del desarrollo nacional y las implicaciones espacio-temporales de la oferta y la demanda del recurso hídrico”

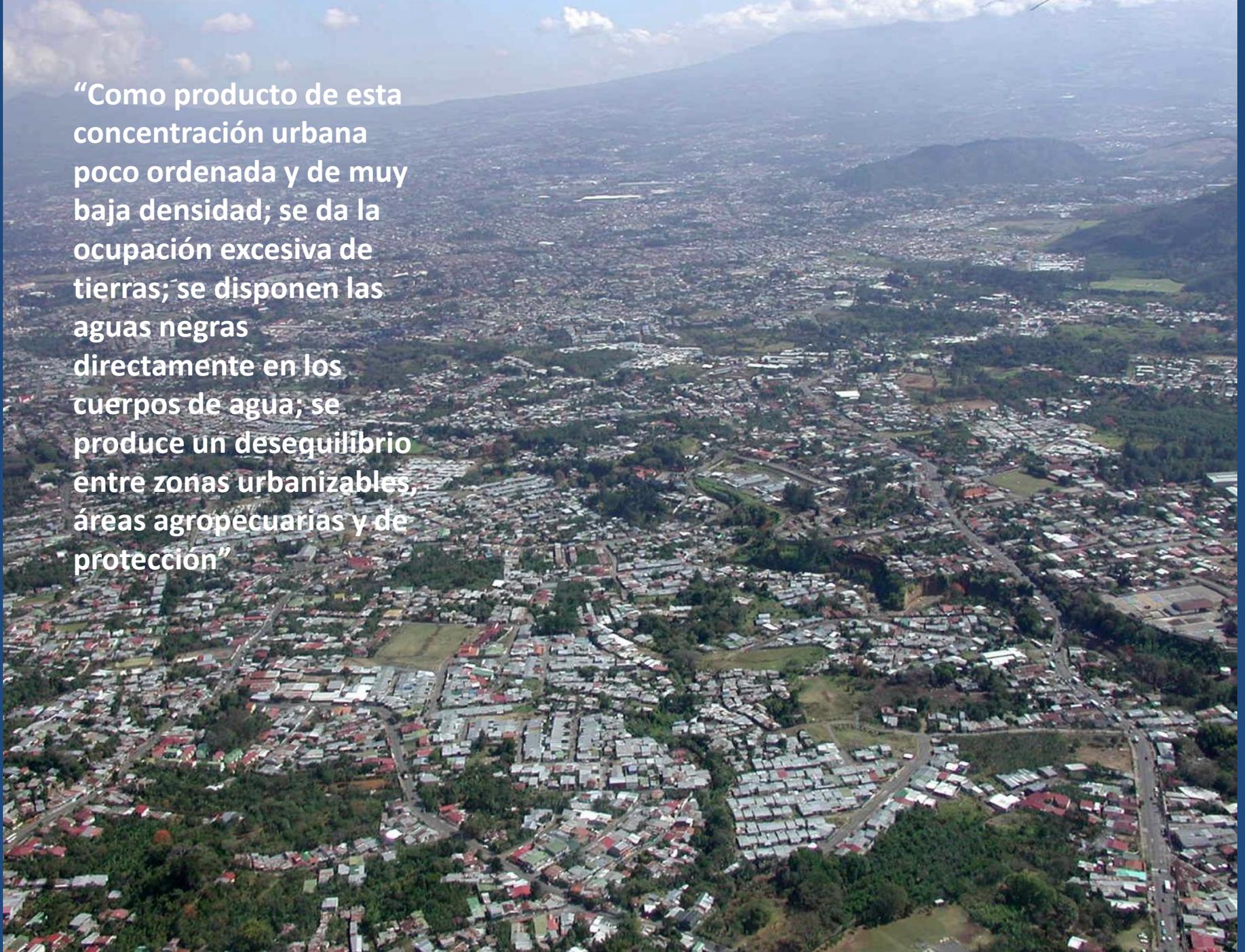


“El territorio se puede subdividir de muchas formas para estudiarlo, conservarlo y desarrollarlo”.

An aerial photograph of a vast, dense green forest. A dark, winding river flows through the center of the forest, creating a path that curves and branches. The forest is thick and uniform in color, with some lighter green patches visible. The sky is a pale blue, suggesting a clear day. The overall scene is a natural, undisturbed landscape.

“El territorio, sus recursos, población y sistema administrativo es la base para orientar el desarrollo nacional. En este sentido ha existido cierta voluntad y visión hacia un ordenamiento territorial expresado a la fecha a través de un marco jurídico e institucional”.

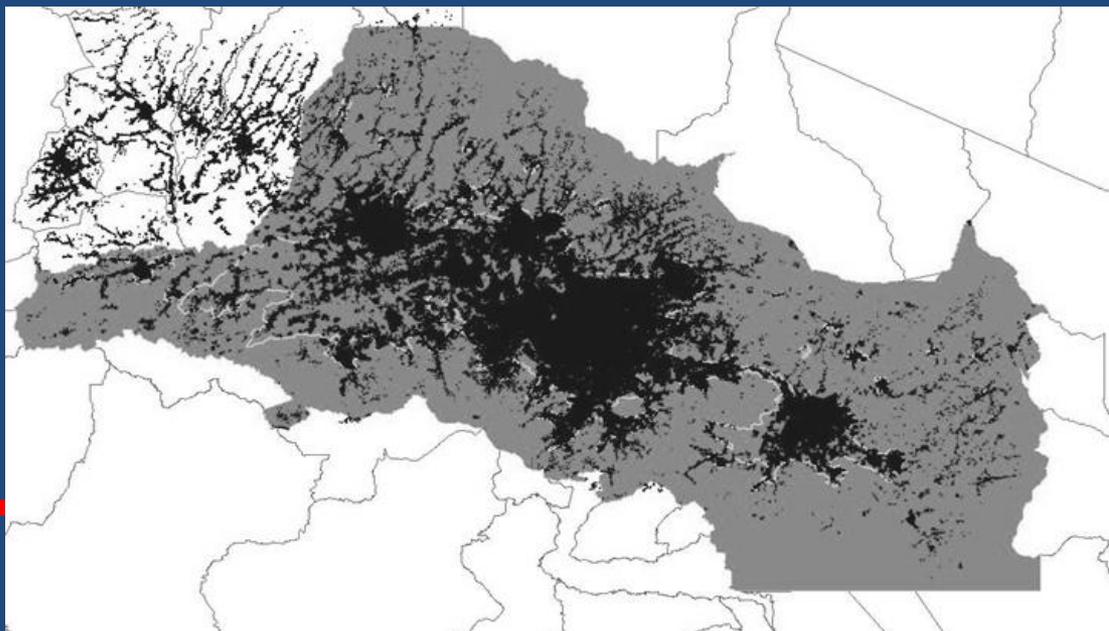
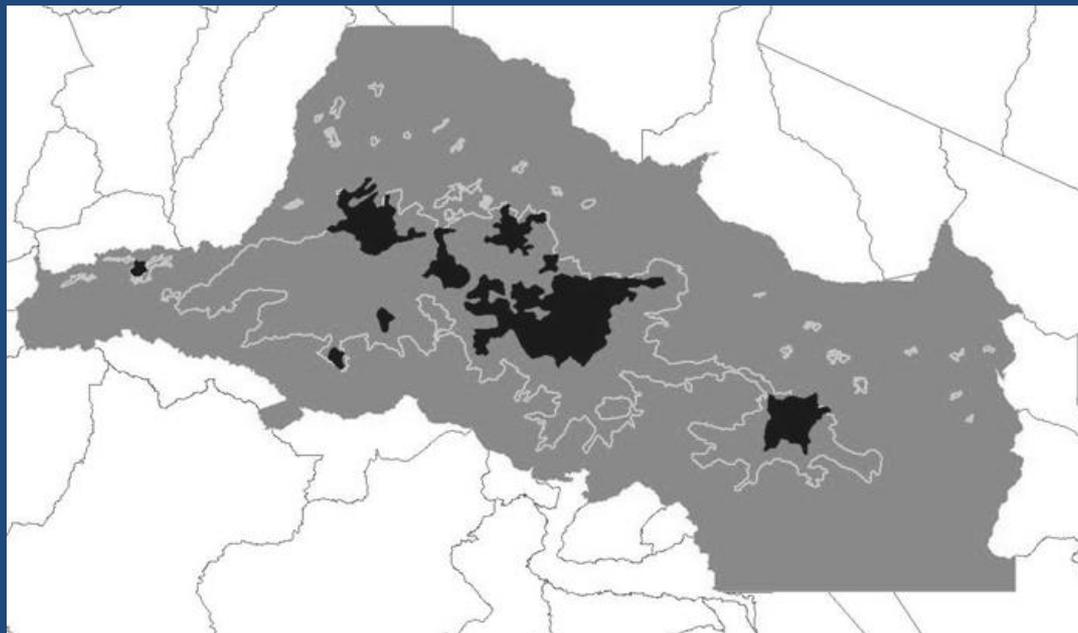
“Como producto de esta concentración urbana poco ordenada y de muy baja densidad; se da la ocupación excesiva de tierras; se disponen las aguas negras directamente en los cuerpos de agua; se produce un desequilibrio entre zonas urbanizables, áreas agropecuarias y de protección”



1982



2005



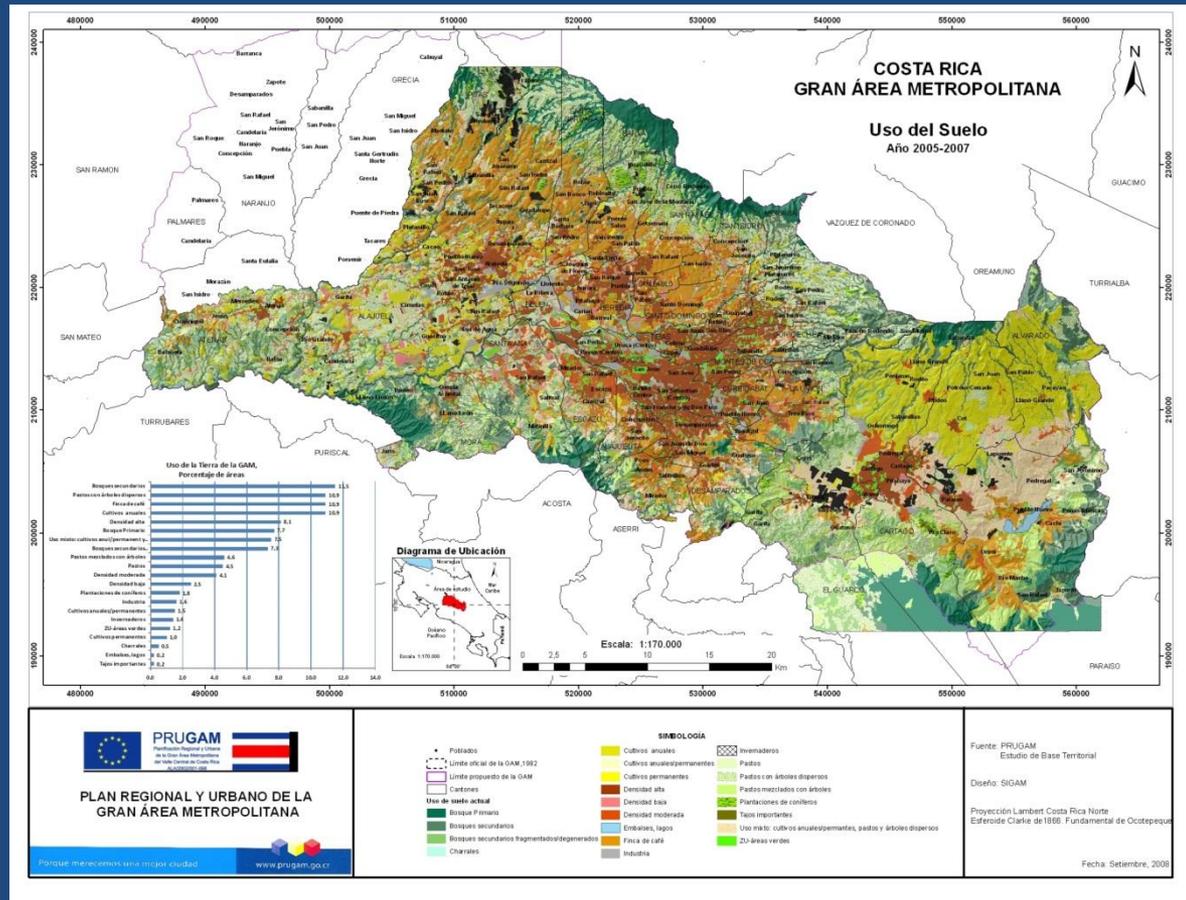
EXPANSIÓN DE LA
MANCHA URBANA
La mancha urbana
creció un 80% entre
1982 y 2005

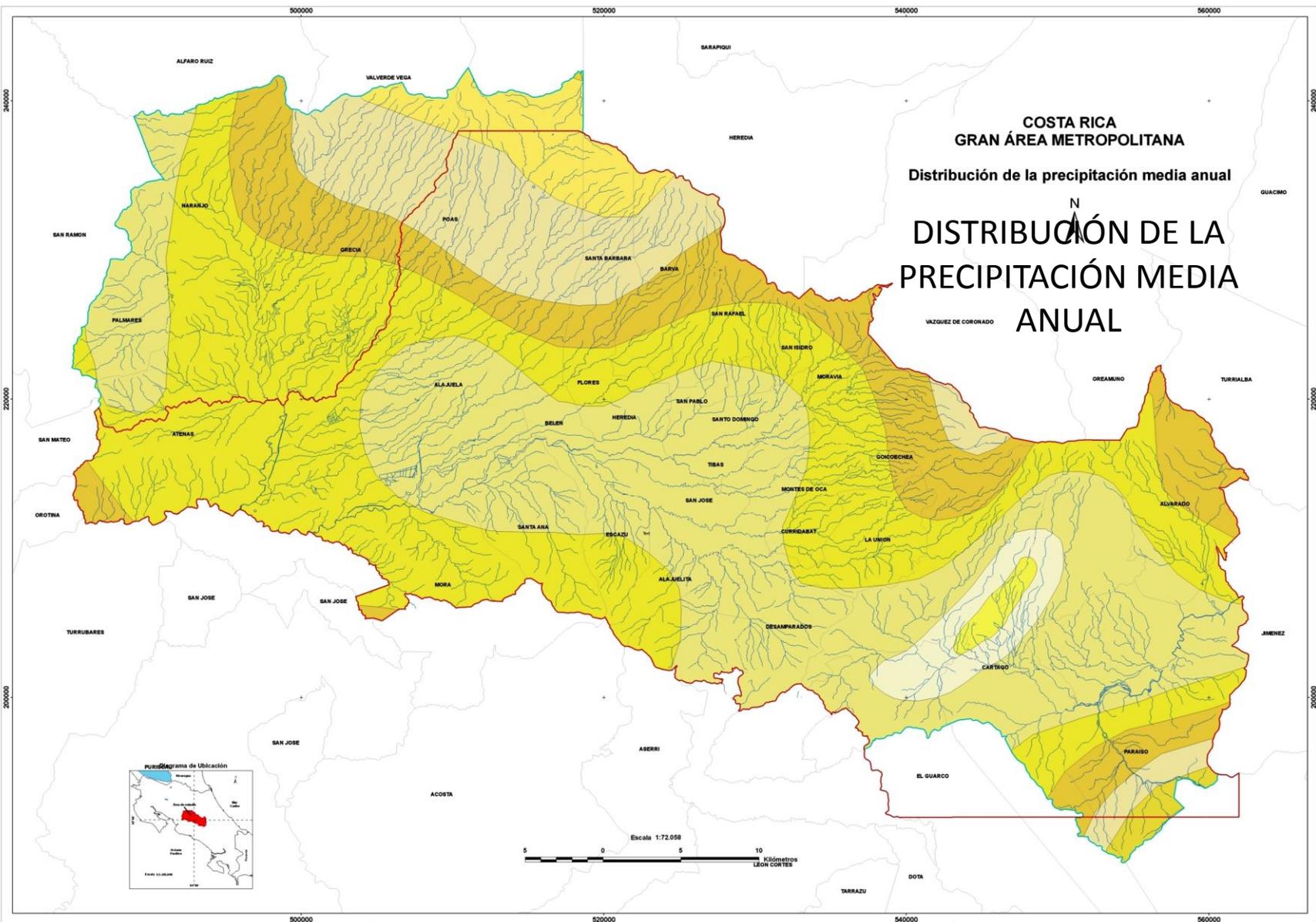


- “El desarrollo inmobiliario debe considerar que la expansión ilimitada y sin control de las ciudades y otras áreas urbanizadas compromete los recursos suelo y agua. De allí que la planificación urbana debe partir del conocimiento del territorio y sus características y con apoyo del marco institucional y legal debe ir alcanzando sus objetivos de equilibrio”.

ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y PLANIFICACIÓN URBANA

LA CARTOGRAFÍA QUE SE MUESTRA A CONTINUACIÓN ES PARTE DE LOS ESTUDIOS DEL PROYECTO PRUGAM. SU PROPÓSITO FUE CONOCER LAS CARACTERÍSTICAS DEL TERRITORIO Y EN PARTICULAR DEL RECURSO HÍDRICO PARA ORIENTAR EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA GAM Y CON ELLO SU PLANIFICACIÓN URBANA.





PRUGAM
Planificación Regional y Urbana
de la Gran Área Metropolitana
del Valle Central de Costa Rica
ALA/2002/051-058

PLAN REGIONAL Y URBANO DE LA GRAN ÁREA METROPOLITANA

Porque merecemos una mejor ciudad

www.prugam.go.cr

SIMBOLOGIA

- Limite oficial del Gran Área Metropolitana 1982
- Limite propuesto del Gran Área Metropolitana
- Limite cantonal
- Ríos y quebradas

Precipitación media anual

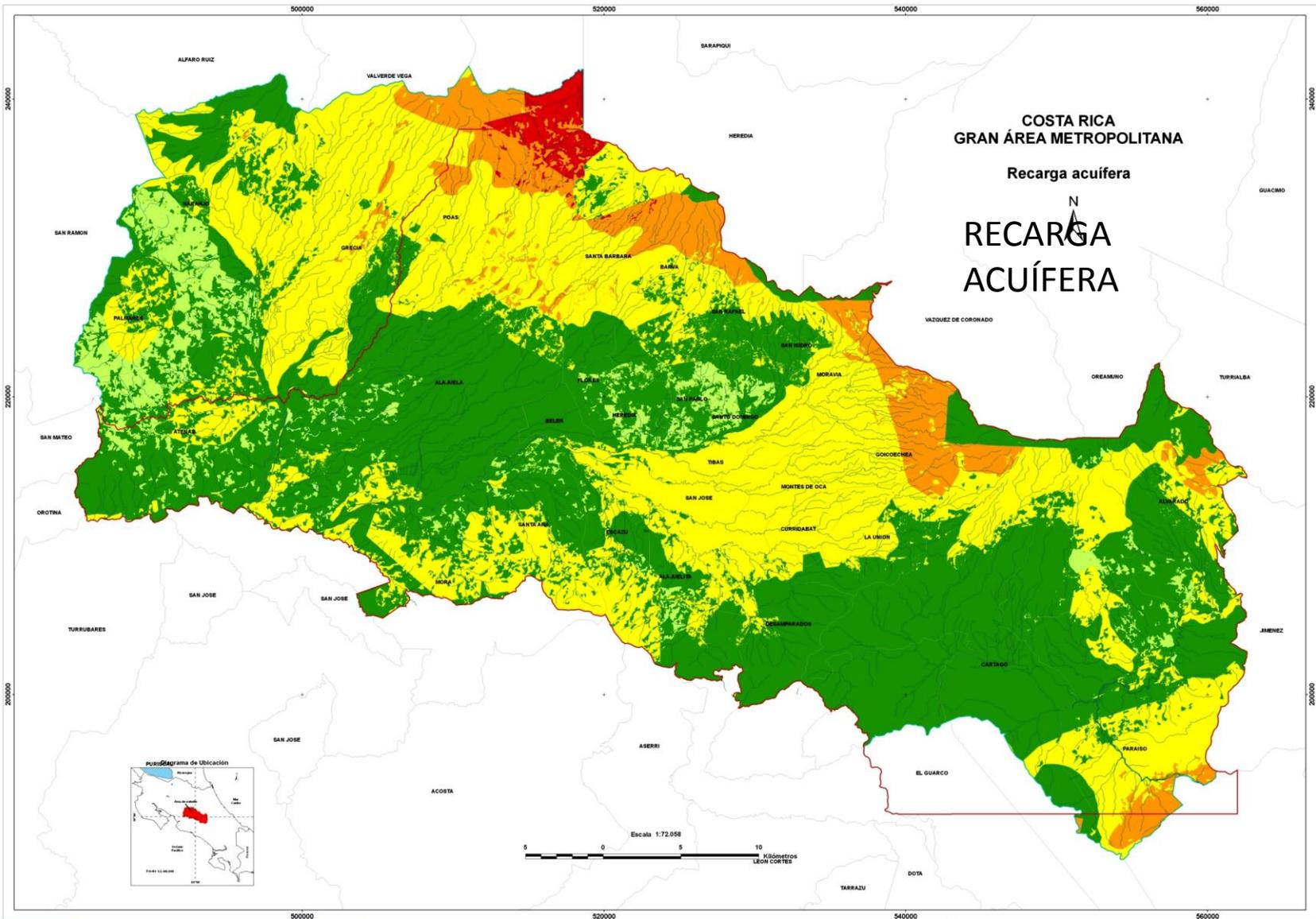
	1400		3500
	1500		4000
	2000		4500
	2500		5000
	3000		5500

Fuente: PRUGAM

Diseño: SIGAM

Proyección Lambert Norte
Clarke, 1966. Fundamental de Ocotepaque

Fecha: 23/01/08



 **PRUGAM**
Planificación Regional y Urbana
de la Gran Área Metropolitana
del Valle Central de Costa Rica
ALAZ2002001-088



**PLAN REGIONAL Y URBANO DE LA
GRAN ÁREA METROPOLITANA**

Porque merecemos una mejor ciudad www.prugam.go.cr

SIMBOLOGIA

Limite oficial del Gran Área Metropolitana 1982
 Limite propuesto del Gran Área Metropolitana
 Limite cantonal

Recarga acuifera

- Muy baja
- Baja
- Moderada
- Alta
- Muy alta

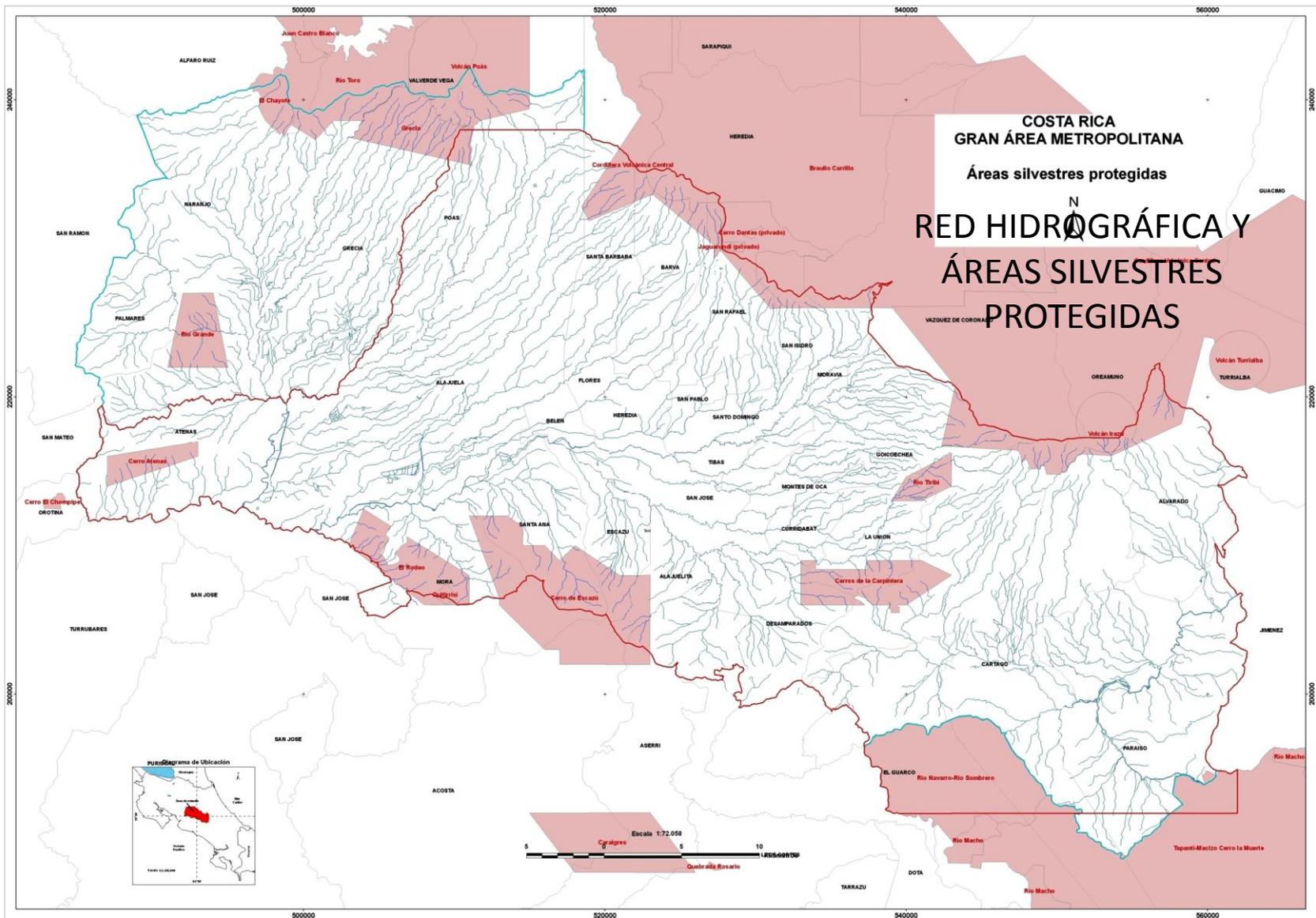
— Rios y quebradas

Fuente: PRUGAM

Diseño: SIGAM

Proyección Lambert Norte
Clarke, 1966, Fundamental de Ocotepueque

Fecha: 23/01/08



PRUGAM
Planificación Regional y Urbana
de la Gran Área Metropolitana
del Valle Central de Costa Rica
ALA/2002/001-008

**PLAN REGIONAL Y URBANO DE LA
GRAN ÁREA METROPOLITANA**

Porque merecemos una mejor ciudad www.prugam.go.cr

SIMBOLOGIA

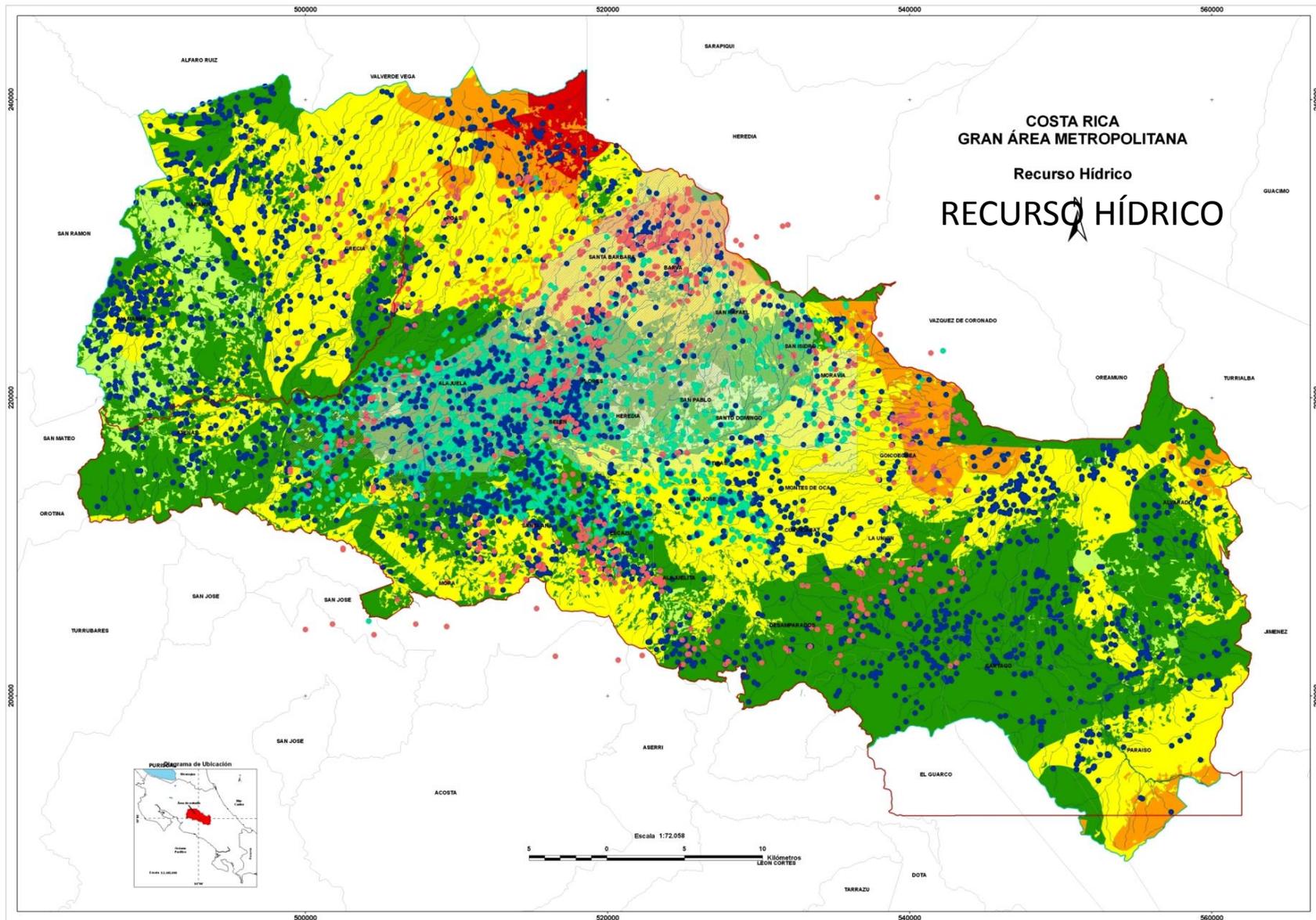
- Límite oficial del Gran Área Metropolitana 1982
- Límite propuesto del Gran Área Metropolitana
- Límite cantonal
- Áreas silvestres protegidas
- Rios y quebradas

Fuente: PRUGAM

Diseño: SIGAM

Proyección Lambert Norte
Clarke, 1966. Fundamental de Ocotepueque

Fecha: 23/01/08



PRUGAM
 Planificación Regional y Urbana
 de la Gran Área Metropolitana
 del Valle Central de Costa Rica
 ALA/2002/001-098

PLAN REGIONAL Y URBANO DE LA GRAN ÁREA METROPOLITANA

Porque merecemos una mejor ciudad

www.prugam.go.cr

SIMBOLOGIA

- Limite oficial del Gran Área Metropolitana 1982
- Limite propuesto del Gran Área Metropolitana
- Limite cantonal
- Acuífero Barva
- Acuífero Colima (superior e inferior)

Recarga acuífera

- Muy baja
- Baja
- Moderada
- Alta
- Muy alta

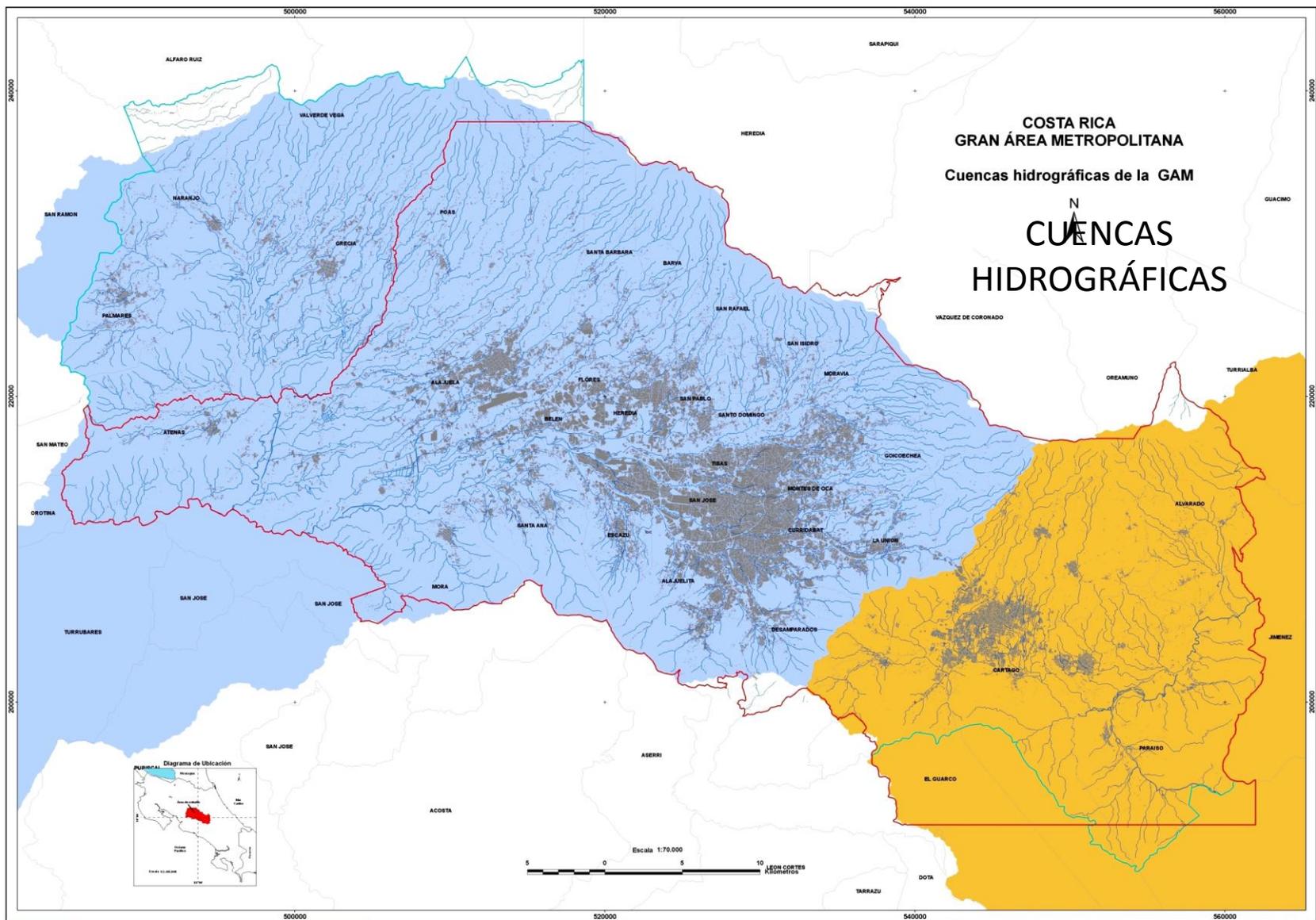
Ríos y quebradas

- Manantiales
- Concesiones de agua
- Pozos

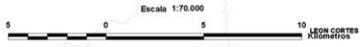
Fuente: PRUGAM
 Diseño: SIGAM

Proyección Lambert Norte
 Clarke, 1966. Fundamental de Ocotepaque

Fecha: 23/01/08



COSTA RICA
 GRAN ÁREA METROPOLITANA
 Cuencas hidrográficas de la GAM
 N
**CUENCAS
 HIDROGRÁFICAS**



 **PRUGAM**
 Planificación Regional y Urbana
 de la Gran Área Metropolitana
 del Valle Central de Costa Rica
 ALA/2002/001-008



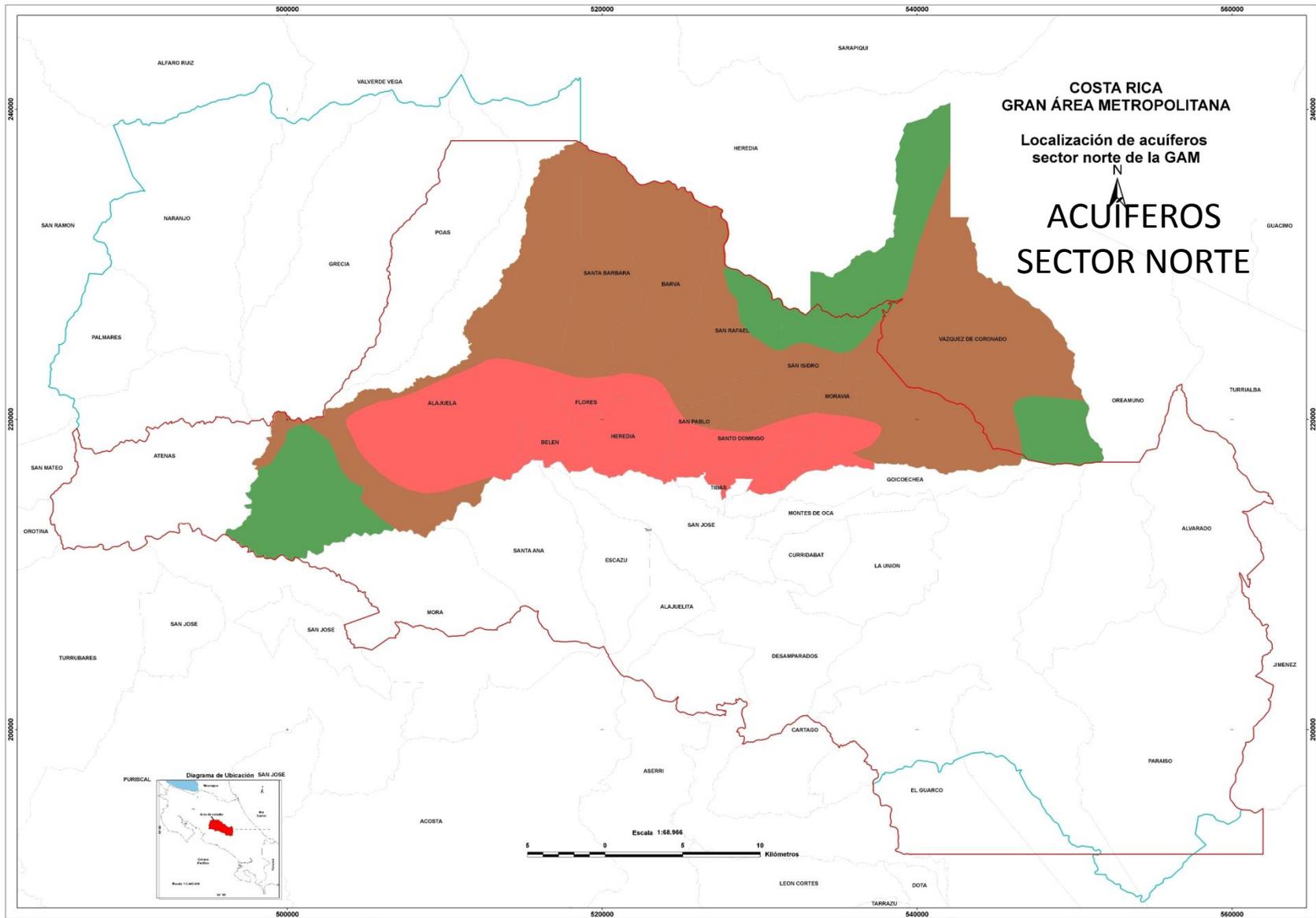
**PLAN REGIONAL Y URBANO DE LA
 GRAN ÁREA METROPOLITANA**

Porque merecemos una mejor ciudad. www.prugam.go.cr

SIMBOLOGIA

- Límite oficial del Gran Área Metropolitana 1982
- Límite propuesto del Gran Área Metropolitana
- Límite cantonal
- Cuenca Río Reventazón
- Cuenca Río Grande de Tarcoles
- Urbano 2005
- Ríos y quebradas

Fuente: PRUGAM
 Diseño: SIGAM
 Proyección Lambert Norte
 Clarke, 1968. Fundamental de Ocotepaque
 Fecha: 23/01/08



PRUGAM

Planificación Regional y Urbana
de la Gran Área Metropolitana
del Valle Central de Costa Rica
ALA/2002/001-069



**PLAN REGIONAL Y URBANO DE LA
GRAN ÁREA METROPOLITANA**

Porque merecemos una mejor ciudad



SIMBOLOGIA

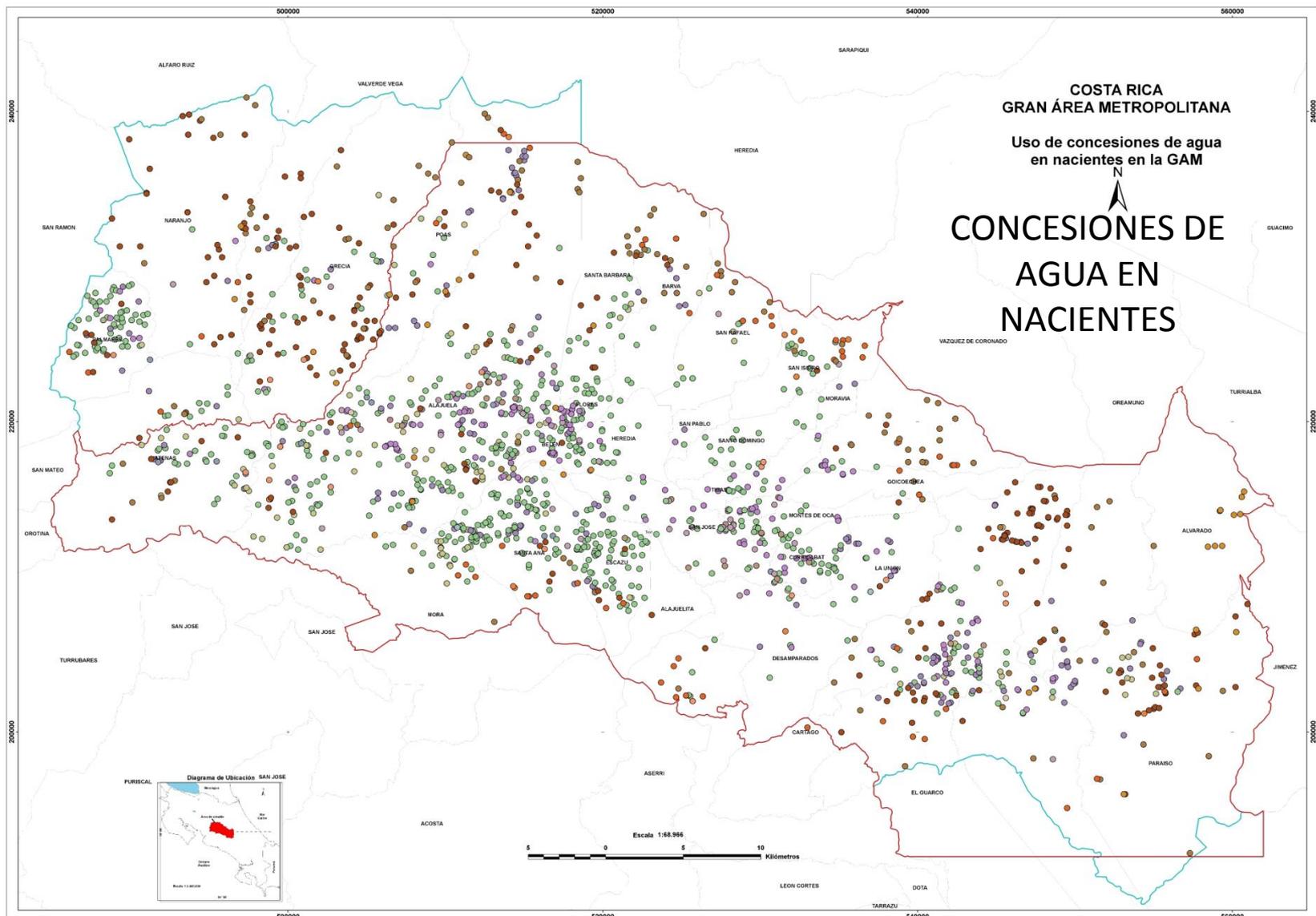
- Limite cantonal
- Limite oficial GAM 1982
- Limite propuesto para la GAM
- Acuíferos de potencial alto, pozos de mas de 50l/seg y manantiales de mas de 400 l/seg
- Acuíferos de potencial medio, pozos de 5 a 15 l/seg y manantiales de 100 a 150l/seg
- Acuíferos de potencial bajo, pozos de menos de 5 l/seg y manantiales de menos de 20 l/seg

Fuente: PRUGAM

Diseño: SIGAM

Proyección Lambert Norte
Clarke, 1966. Fundamental de Ocoateque

Fecha: 23/01/08



COSTA RICA
 GRAN ÁREA METROPOLITANA
 Uso de concesiones de agua
 en nacientes en la GAM

CONCESIONES DE AGUA EN NACIENTES



Escala 1:68.966
 0 5 10 Kilómetros

PRUGAM
 Planificación Regional y Urbana
 de la Gran Área Metropolitana
 del Valle Central de Costa Rica
 ALA2002/001-068

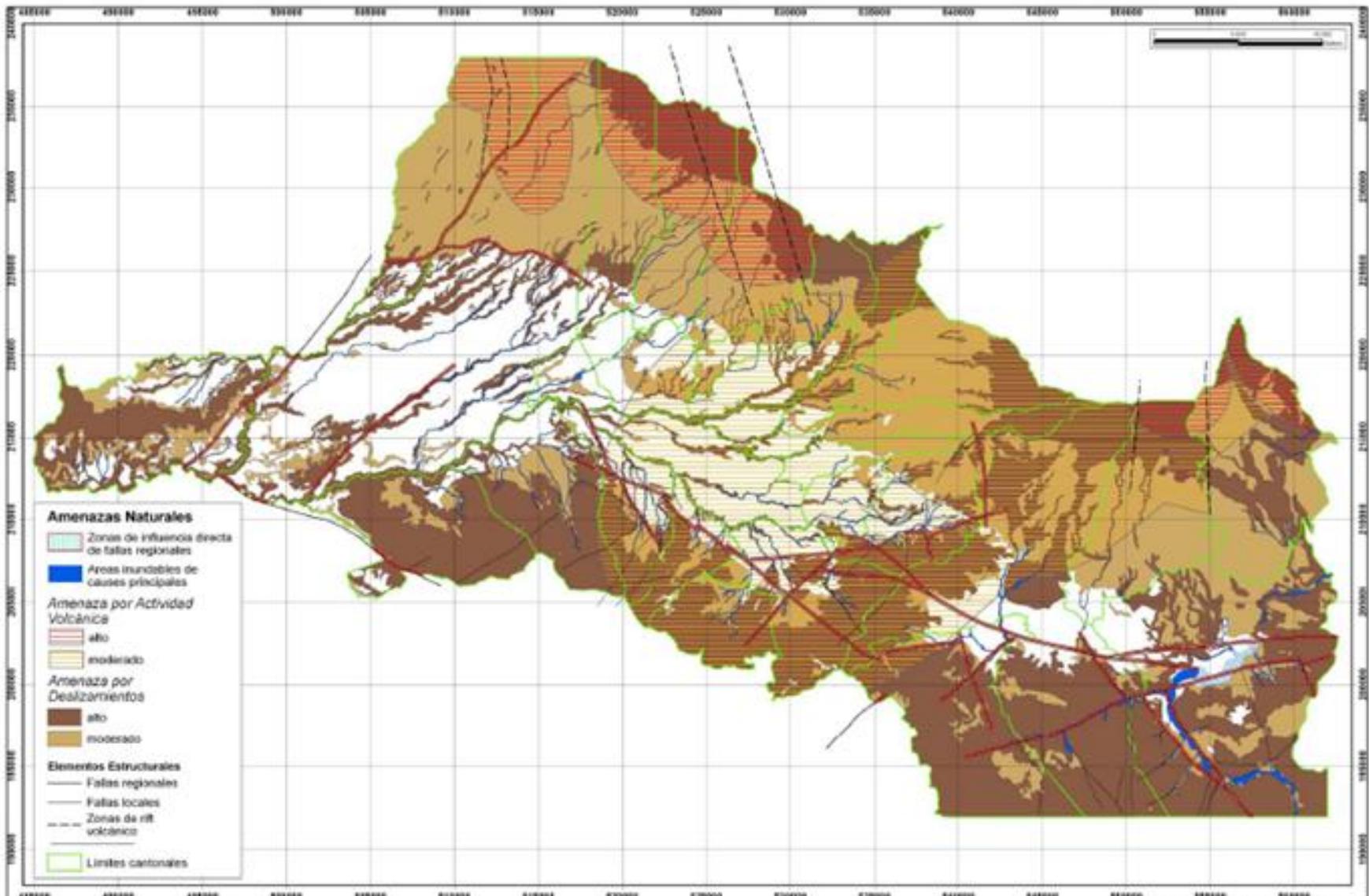
**PLAN REGIONAL Y URBANO DE LA
 GRAN ÁREA METROPOLITANA**

Porque merecemos una mejor ciudad.
www.prugam.go.cr

SIMBOLOGIA

<ul style="list-style-type: none"> — Limite cantonal — Limite oficial GAM 1982 — Limite propuesto para la GAM 	<ul style="list-style-type: none"> ● Riego ● Riego y comercial ● Riego e industria ● Riego y turismo ● Sin datos ● Turismo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Agropecuario ● Comercial ● Consumo humano ● Industrial ● Sin datos ● Turismo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Industrial ● Riego ● Riego y turismo ● Sin datos ● Turismo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Agropecuario ● Comercial ● Consumo humano ● Fuerza hidraulica
--	--	---	--	--

Fuente: PRUGAM
 Diseño: SIGAM
 Proyección Lambert Norte
 Clarke, 1966. Fundamental de Ocotepueque
 Fecha: 23/01/08

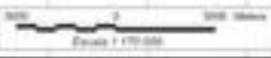
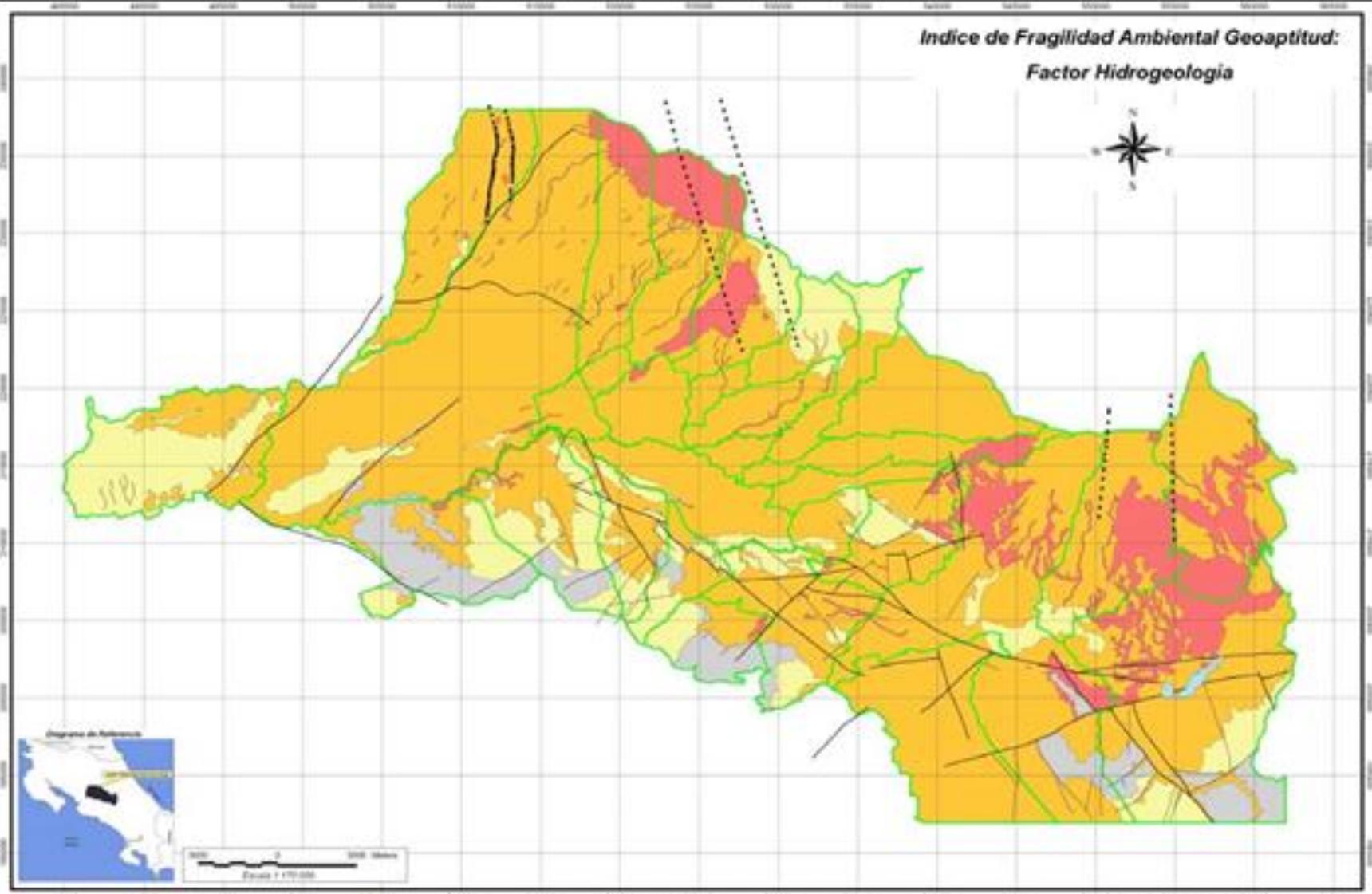


Mapa de amenazas y peligros naturales de la Gran Área Metropolitana de Costa Rica



Proyecto Cartográfico: Base geográfica actualizada por Puntos de Control
 Fuente de Datos: Información geográfica proveniente de: cartografía digitalizada y datos geográficos obtenidos de cartografía
 Coordinación Técnica:
 Dr. Silvio Arango
 Especialista en Temas de Información Geográfica
 Procesamiento de Datos Cartográficos y Geomáticos
 Dr. Andrés Parra
 Profesional Responsable
 Dr. Silvio Arango
 Producción y edición: SIGMA, S.A. - INSTITUTO COSTARRICENSE DE CARTOGRAFÍA Y GEOMÁTICA
 Fecha: 14 de 2009

**Indice de Fragilidad Ambiental Geoaptitud:
Factor Hidrogeología**



PIFU-GAM
 Plan de Infraestructuras y Obras de
 Mantenimiento y Reparación de
 Infraestructuras de Agua
 Abastecimiento y Saneamiento

**CONSORCIO
 INDECA ASTORIA**
 Dirección General INDECA LUGO

**Índice Geoaptitud -
 Factor Hidrogeología**

- I (muy alta)
- II (alta)
- III (moderada)
- IV (baja)
- V (muy baja)

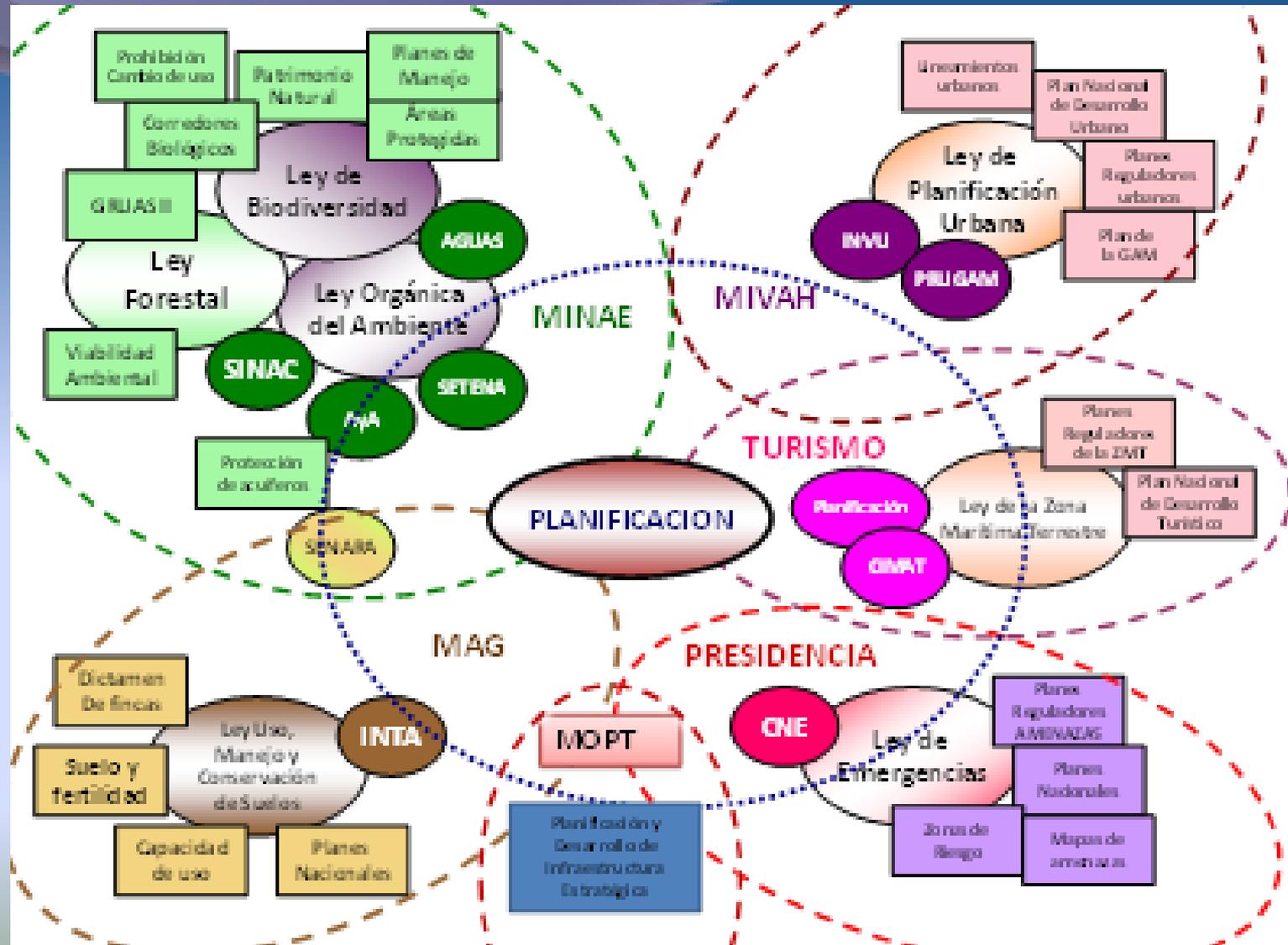
Elementos Estructurales

- Falta regional
- Falta local
- Zonas de interés
- Límites administrativos

Proyecto Cartografía y Plan Geoaptitud gestionado por Prodeca
 Unidad de Gestión de Infraestructuras y Obras de Mantenimiento y Reparación de Infraestructuras de Agua Abastecimiento y Saneamiento
 Elaboración: Prodeca
 Dr. Alvaro Martínez
 Especialista en Sistemas de Información Geográfica
 Profesorado de Geología, Cartografía y S.O.G.I.
 Dr. Andrés Benito
 Profesorado de Geología
 Dr. Alvaro Martínez
 Profesorado de Geología, Cartografía y S.O.G.I.
 Prodeca (Unidad de Gestión de Infraestructuras y Obras de Mantenimiento y Reparación de Infraestructuras de Agua Abastecimiento y Saneamiento)
 Madrid, 12 de 2017

MARCO JURÍDICO

- “En la práctica sin embargo, esto no es tan simple. Su planificación y gestión tiene marcos jurídicos e instituciones que velan por objetivos sectorizados”.
- “La Ley Orgánica del Ambiente Nº 7554 presenta un alcance jurídico tendiente a fortalecer el ambiente y el ordenamiento territorial, incluyendo el tema urbano. Este avance sin embargo no permite todavía obviar la presencia de al menos otras 50 leyes e instituciones además de decretos ejecutivos, que influyen en la planificación, ordenamiento y gestión (competencias y ejecución) del territorio nacional”.





“Las ciudades carecen de políticas públicas que enfoquen tanto la dotación de servicios e infraestructuras como la calidad del medio construido y su entorno. Una de estos faltantes se refiere a la disposición y aprovechamiento del agua potable, el control de las aguas pluviales y el tratamiento de las aguas residuales”.



POT Bogotá-Colombia

- El Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá contempla un modelo integral de desarrollo.
- **Establece las directrices y mecanismos necesarios para lograr un aprovechamiento territorial.**
- Contiene lineamientos para formular planes maestros sectoriales.
- Define estrategias que evalúan técnica y financieramente la viabilidad de cada una de las actividades formuladas en el plan.

POT Bogotá - Tipos de tratamientos para ordenar la ciudad:

- Conservación de los sectores construidos que permitan densificación.
- Consolidación de los sectores construidos que permitan densificación.
- Mejoramiento de los barrios marginados.
- Renovación de los sectores urbanos deteriorados.
- Desarrollo ordenado de las zonas de expansión.
- **Protección de la estructura ecológica principal**

Curitiba, Estado de Paraná-Brasil

- El **recurso hídrico** en el contexto de la planificación ecológica, como uno de los mayores problemas urbanos en términos de riesgos por inundación , se convierte en una fortaleza por su utilización como reservorios, zonas de protección y manejo ambiental que dan a la ciudad espacios vitales articulados con los otros elementos de vegetación, equipamiento e infraestructura.

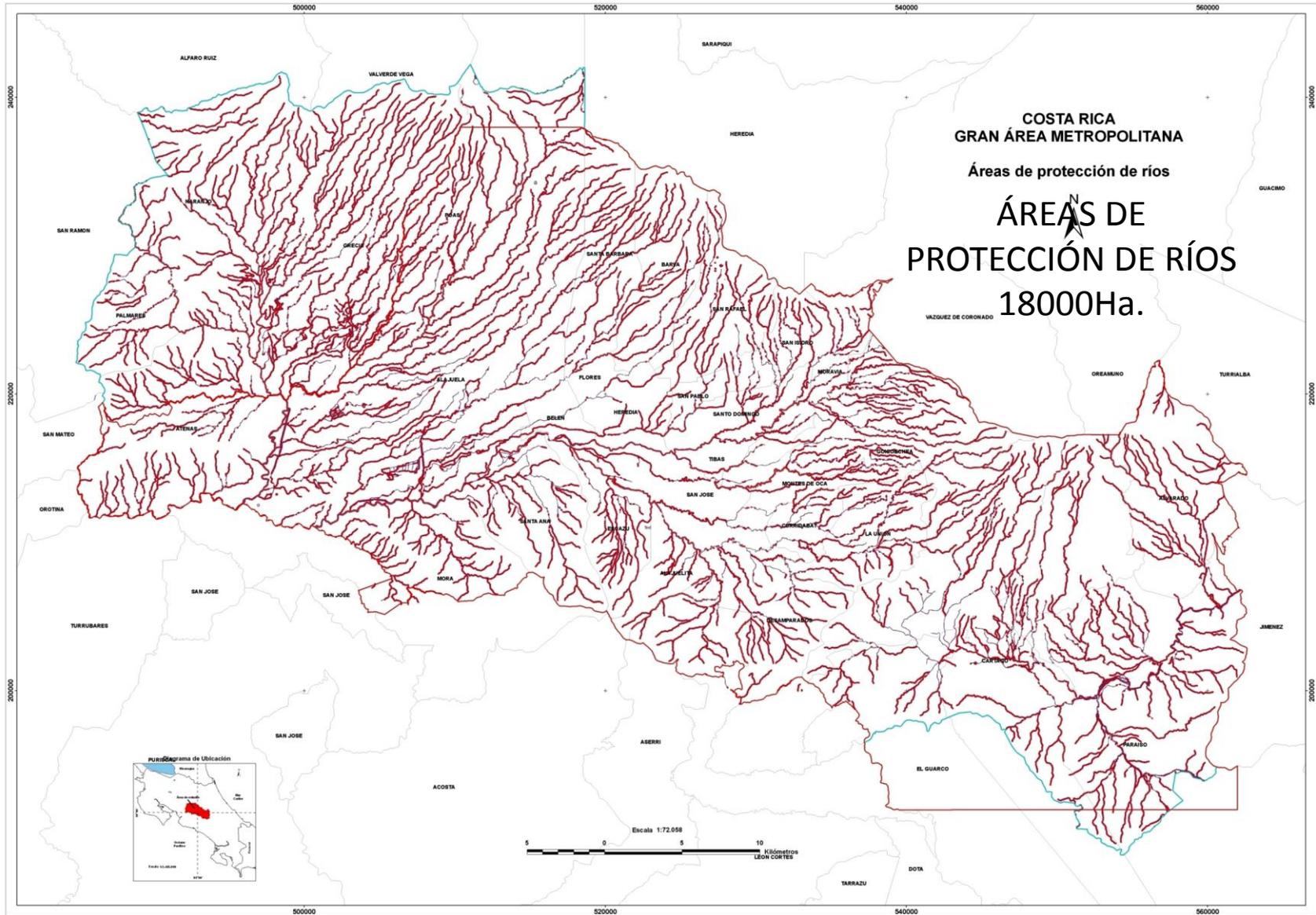
Curitiba, Parque São Lourenço

- Desde 1972 se construyó el Lago São Lourenço con las aguas del río Belém como obra de control de inundaciones y desarrollo de la cultura ecológica local.



CURITIBA

- Este cambio de amenaza a fortaleza obedeció a políticas para reservar terrenos y facilitar el drenaje natural, prohibir la utilización con fines urbanos de las zonas bajas inundables, asignándolas para parques, lagos artificiales y recreación.
- Se elabora el plan maestro de acueducto y alcantarillado vital para el Plan Director de Curitiba.
- **Se incrementan los espacios verdes de 0,5 m²/persona en 1970 a 50m²/persona a comienzos del siglo XXI.**
- Se impulsa la “cultura ciudadana” de protección y conservación de la ciudad en el manejo de sus recurso hídricos, ecológicos y el tratamiento local de los desechos.




PRUGAM
Planificación Regional y Urbana
de la Gran Área Metropolitana
del Valle Central de Costa Rica
ALA/2002/01-088



PLAN REGIONAL Y URBANO DE LA GRAN ÁREA METROPOLITANA

Porque merecemos una mejor ciudad  www.prugam.go.cr

SIMBOLOGIA

-  Limite oficial del Gran Área Metropolitana 1982
-  Limite propuesto del Gran Área Metropolitana
-  Limite cantonal
-  Áreas protección de ríos

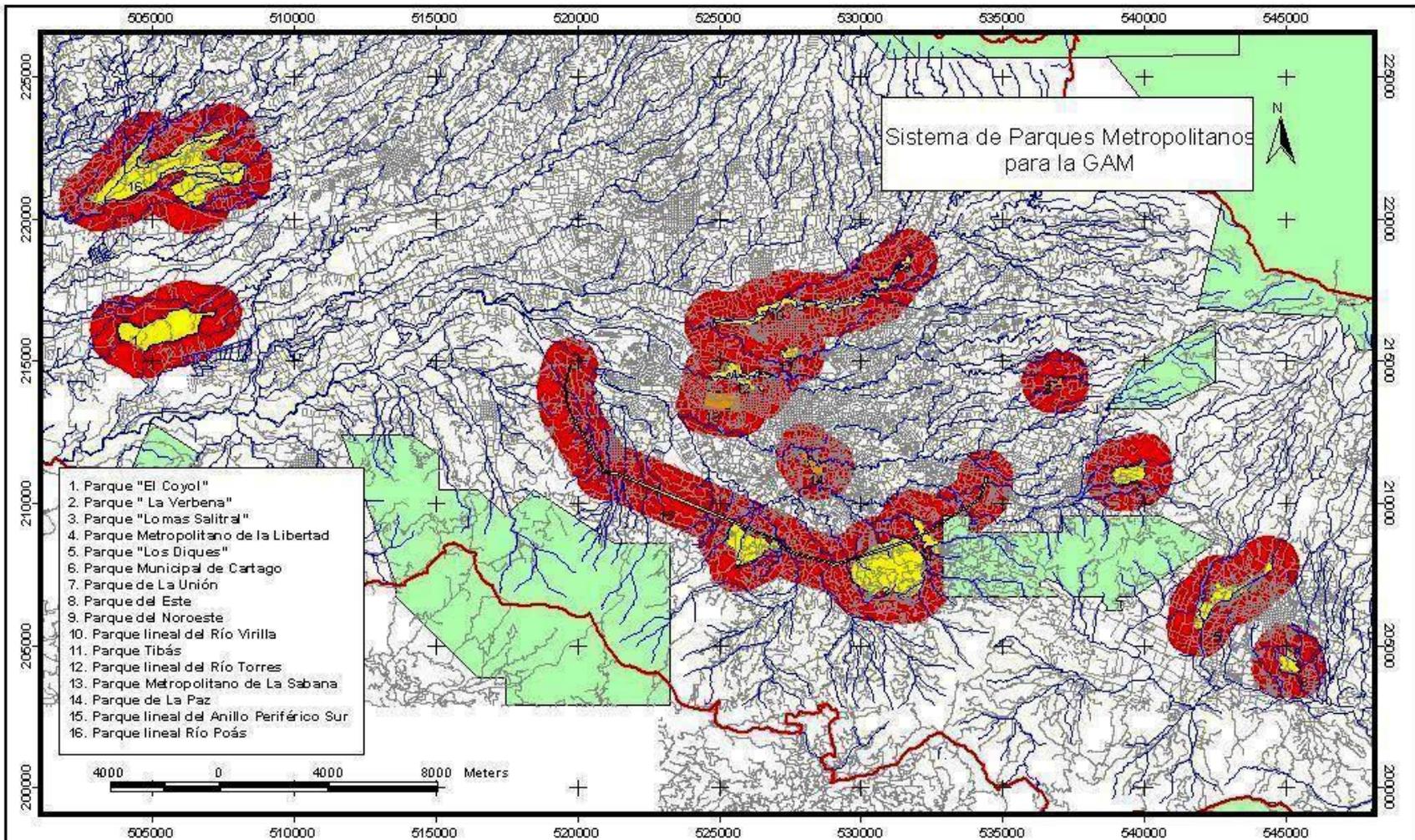
 Ríos y quebradas

Fuente: PRUGAM

Diseño: SIGAM

Proyección Lambert Norte
Clarke, 1966, Fundamental de Ocotepaque

Fecha: 23/01/08



PLAN REGIONAL Y URBANO DE LA GRAN ÁREA METROPOLITANA

Ponemos nuestros ojos en la mejor ciudad.

www.prugam.gov.cr

Simbología

- Límite propuesto GAM
 - Anillo de contención urbana
 - Parques propuestos
 - Parques existentes
 - Áreas silvestres protegidas
 - Área de influencia de parques
- Ríos y quebradas
 - Calles

Fuente cartográfica:
SIMAC
FOGRAFIFO
PROBUS

Proyección Lambert-Morel
Clarke, 1866
Fundamental O colpeque

Elaboración SIG AM - PRUGAM
Fecha: Octubre 2007



**POTENCIAL DE
PAISAJE, ÁREAS
VERDES, OBRAS DE
CONTROL DE
AVENIDAS,
HIDROELÉCTRICAS,
INFRAESTRUCTURA
VIAL, PARQUES
LINEALES, ALGUNOS
USOS DEL SUELO.**

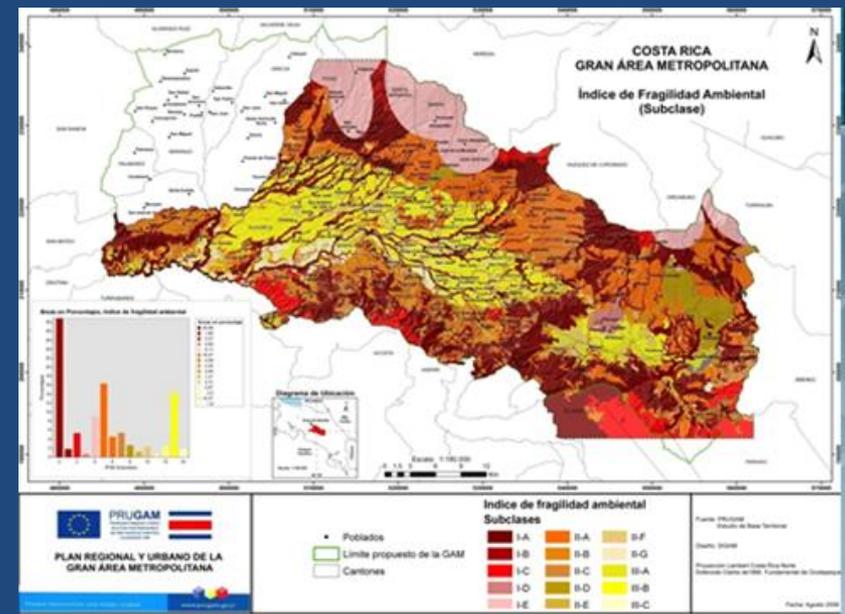
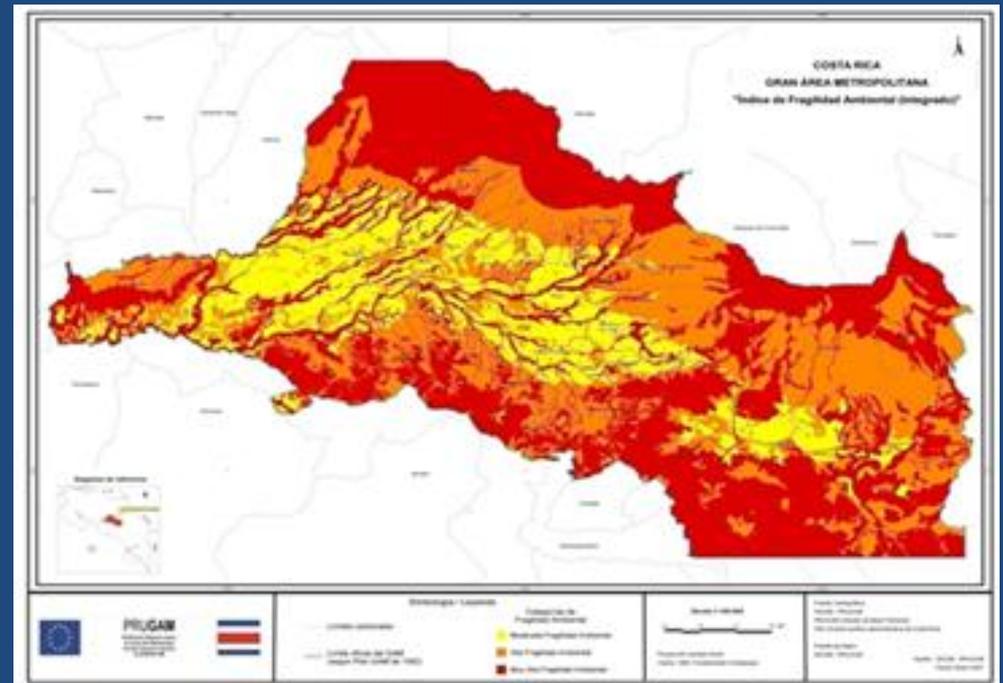




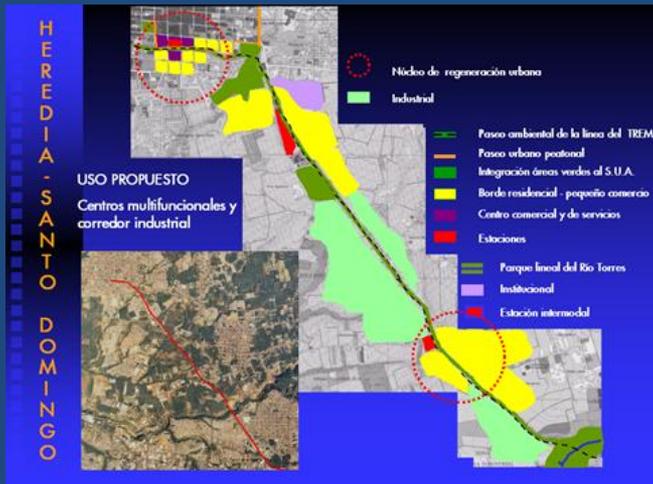
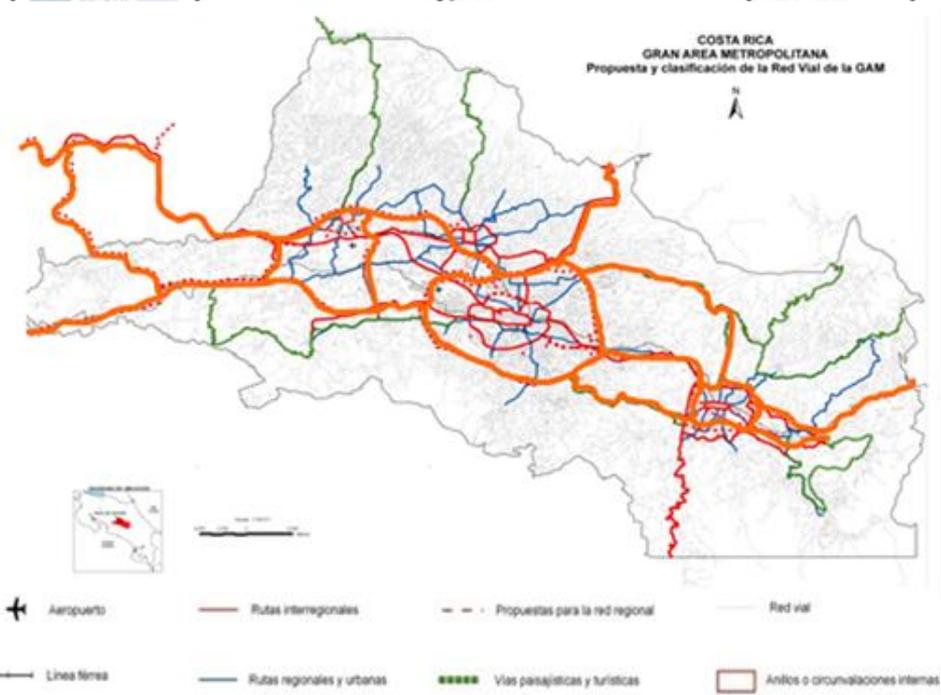
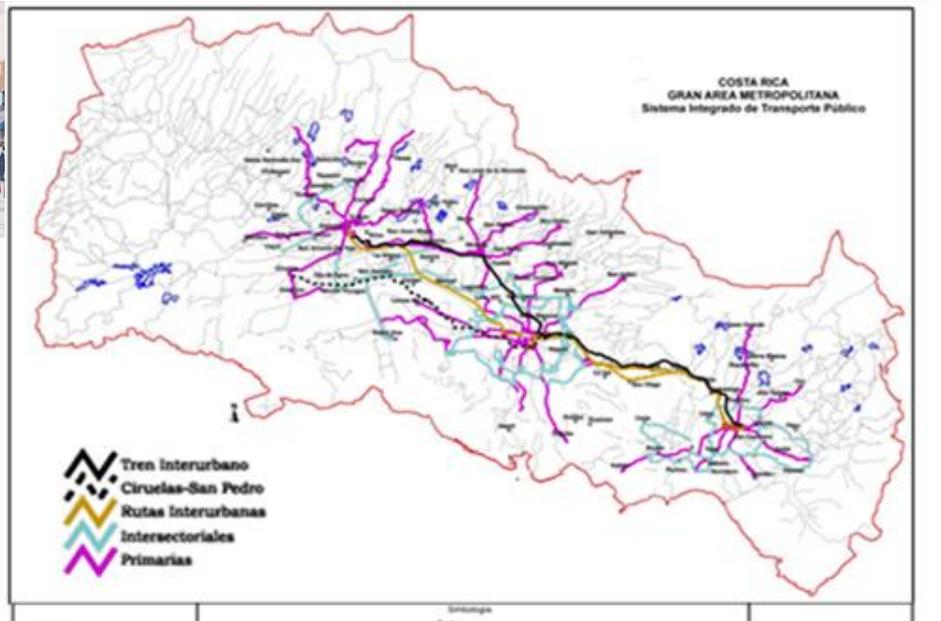
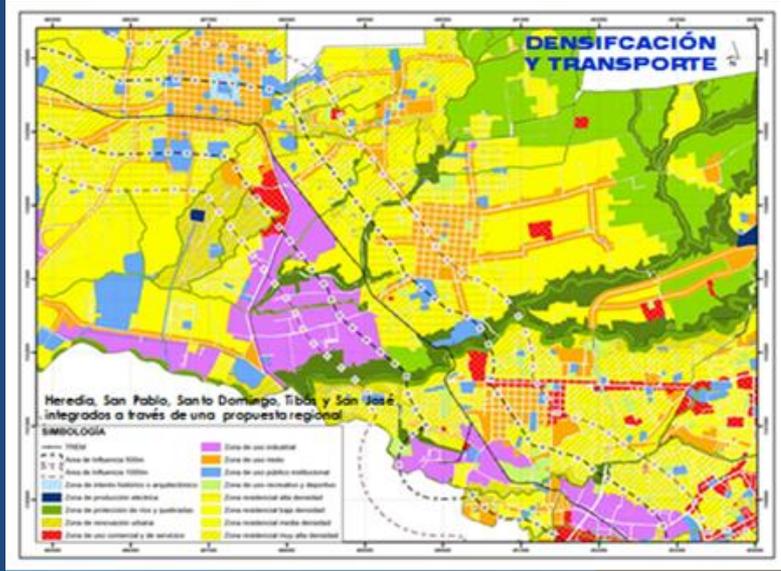
REPRESA BRASIL-CNFL

SISTEMA URBANO AMBIENTAL

VIABILIDAD
AMBIENTAL
OTORGADA POR
SETENA EN EL 2009



VIALIDAD Y TRANSPORTE



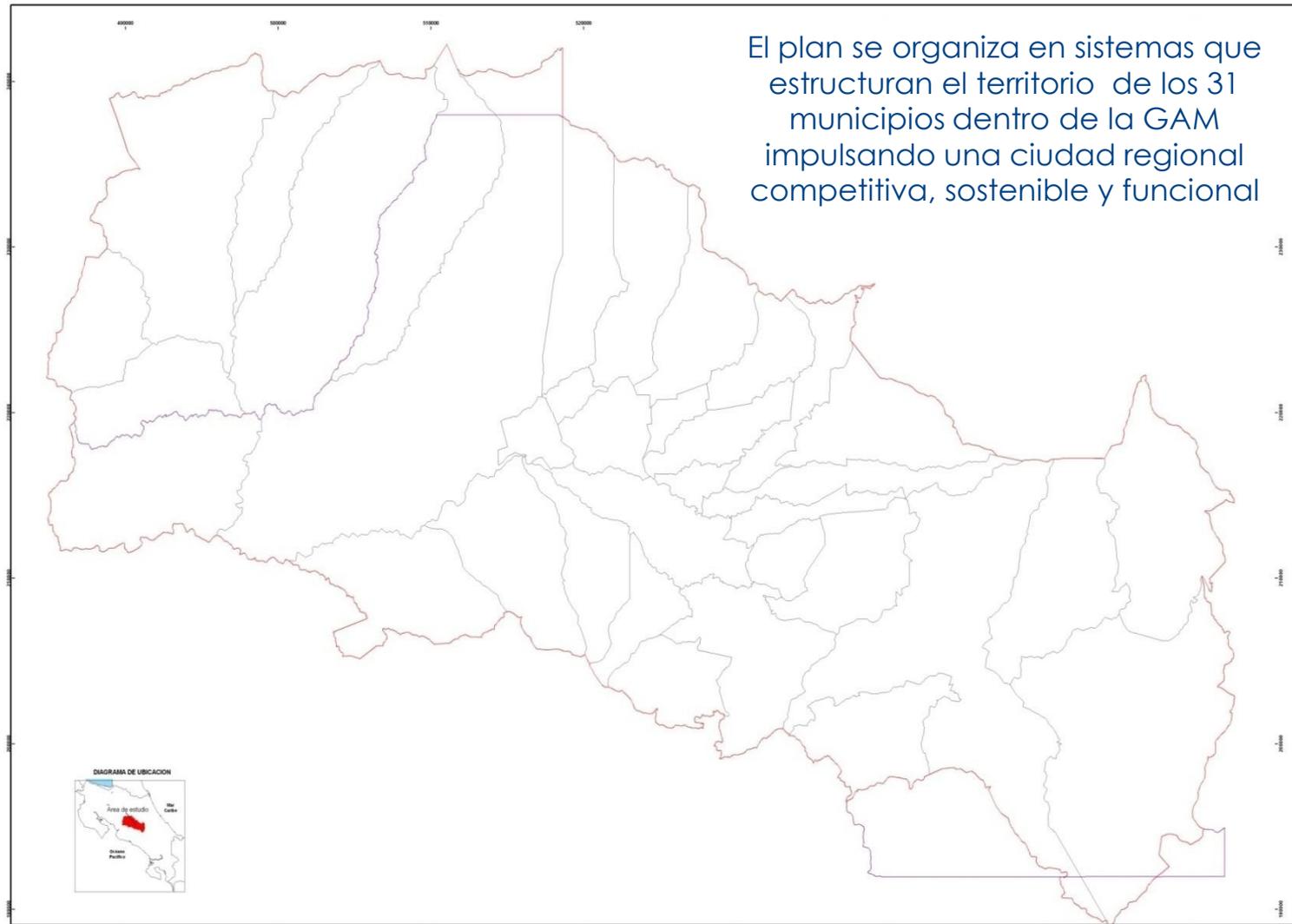


ESTACIÓN INTERMODAL BAJO PIUSES

Fuente: Tesis de grado de David Porras Alfaro Escuela de Arquitectura ITCR sobre propuesta de PRUGAM

SÍNTESIS DE LA PROPUESTA DE O.T. Y PLANIFICACIÓN URBANA - PRUGAM

El plan se organiza en sistemas que estructuran el territorio de los 31 municipios dentro de la GAM impulsando una ciudad regional competitiva, sostenible y funcional



PRUGAM
PLAN REGIONAL Y URBANO DE LA GRAN ÁREA METROPOLITANA

Simbología					
++ Línea férrea	— Rutas primarias	□ Límite propuesto de la GAM	● Zona de potencial urbano	● Centros Urbanos Municipales	
- - - Validad propuesta	— Conectores rurales	□ Límite cantonal	● Centros Metropolitanos	● Subcentros Locales Rurales	
— Rutas secundarias	□ Límite oficial de la GAM	□ Industria	● Centros Urbanos Intermedios	● Subcentros Locales Urbanos	
	□ Bosques				

MUCHAS GRACIAS

ebrenes47@hotmail.com

