



PlanGAM

2013

6

ZONAS DE CONTROL ESPECIAL

TABLA DE CONTENIDOS

6.1 Zonas especiales de conducción de redes.....6	
Red eléctrica.....6	
Red de hidrocarburos.....7	
Red de acueducto.....9	
6.2 Zonas de protección de cuerpos de agua.....11	
Propuesta de zonificación por parte del Servicio Nacional de Aguas Subterráneas Riego y Avenamiento (SENARA), Área de aguas subterráneas.....15	
Zona inalienable recarga acuífera Ley 65 de 1888..15	
Zona Especial de Protección Río Reventado.....17	
6.3 Zona especial de protección aeroportuaria21	
6.4 Zona de valor arqueológico.....25	
6.5 Zonas protectoras.....28	
Zona Protectora Cerros de la Carpintera:.....28	
Zona Protectora de los Cerros de Escazú:.....29	
Zona Protectora Río Tiribí:.....30	
Zona protectora Cerro Atenas:.....30	
Zona protectora El Rodeo:.....30	
Zona protectora Quitirrisí:.....31	

Zona de protección especial forestal Lima Salitral(Loma Salitral):.....33
Zona protectora Río Navarro - Río Sombrero:.....35

FIGURAS

- Figura ZCE- 6.1- 1 Líneas de transmisión eléctrica de alta tensión, escenarios 2007 y 2021. Fuente: ICE, 2007. Datos relevantes Sector Electricidad diciembre de 2006.....6
- Figura ZCE-6.1-2 Extensión poliducto RECOPE. Fuente: Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE) Evolución de la institución conforme los retos presentes, Priscilla Guzmán, julio 2013.....7
- Figura ZCE-6.1- 3 Trazo del Poliducto sobre el GAM. Plan GAM 20138
- Figura ZCE-6.2-1 Acuíferos y uso del suelo. PlanGAM 2013..... 14
- Figura ZCE-6.2-2 Zona Inalienable según Ley 65 de 1888. Plan GAM 2013..... 16
- Figura ZCE-6.2-3 Cuenca del Rio Reventado. PlanGAM 2013 19
- Figura ZCE-6.3-1 Infraestructura aeroportuaria-PlanGAM 2013. Fuente: Dirección General de Aviación Civil, Costa Rica.....21
- Figura ZCE-6.3-2 Conos de aproximación de aeropuertos en el GAM-PlanGAM 2013.....23
- Figura ZCE-6.4-1 Sitios Arqueológicos. Fuente MNCR. PlanGAM 2013.....26
- Figura ZCE-6.5-3 Zonas Protectoras de la GAM Fuente: Plan de Ordenamiento Ambiental Decreto Ejecutivo N° 29393-MINAE. Plan GAM 2013.....36

CUADROS

- Cuadro ZCE-6.3-1 Restricciones de uso de la zonificación en función del ruido. PlanGAM 2013.....24



En este apartado se muestran todas aquellas zonas que presentan una regulación específica o que plantean restricciones en el territorio según la legislación vigente, es decir, con factores legales diferentes y superiores a las recomendaciones del presente plan. Estas zonas responden a una caracterización distinta y específica de la que se efectúa en la Dimensión Urbano Regional como áreas regionales del GAM.



Zonas

Especiales



Conducción



REDES

6.1 ZONAS ESPECIALES DE CONDUCCIÓN DE REDES

RED ELÉCTRICA

Esta zona se restringe a partir de la cobertura que representa la línea principal de alta tensión eléctrica de transmisión a diferentes sectores de consumo.

Se les conoce como Sistema Eléctrico Nacional (SEN), genera un corredor de treinta metros a cada lado según Decreto N° 25902 MIVAH, lo que representa la

servidumbre de paso de líneas de alta tensión eléctrica y mantenimiento de uso exclusivo del ICE.

En la Figura ZCE-6.1-1 se muestran los principales trazados del Sistema Eléctrico Nacional según el Instituto Nacional de Electricidad (ICE).



Figura ZCE- 6.1- 1 Líneas de transmisión eléctrica de alta tensión, escenarios 2007 y 2021. Fuente: ICE, 2007. Datos relevantes Sector Electricidad diciembre de 2006

RED DE HIDROCARBUROS

El Decreto Ejecutivo #5154-P, publicado en La Gaceta #167 nacionaliza la distribución de los combustibles a partir de ese año, y corresponde esta tarea a RECOPE. Para ello actualmente se cuenta con un poliducto, el cual se extiende desde la costa del

Mar Caribe, en Moín, hasta la costa del Mar Pacífico, en la localidad de Barranca, con una longitud total de 338 km y un diámetro nominal de 15,2 cm. Dicho trazado cuenta con ancho mínimo legal constituido por una servidumbre de 10 m a cada lado.

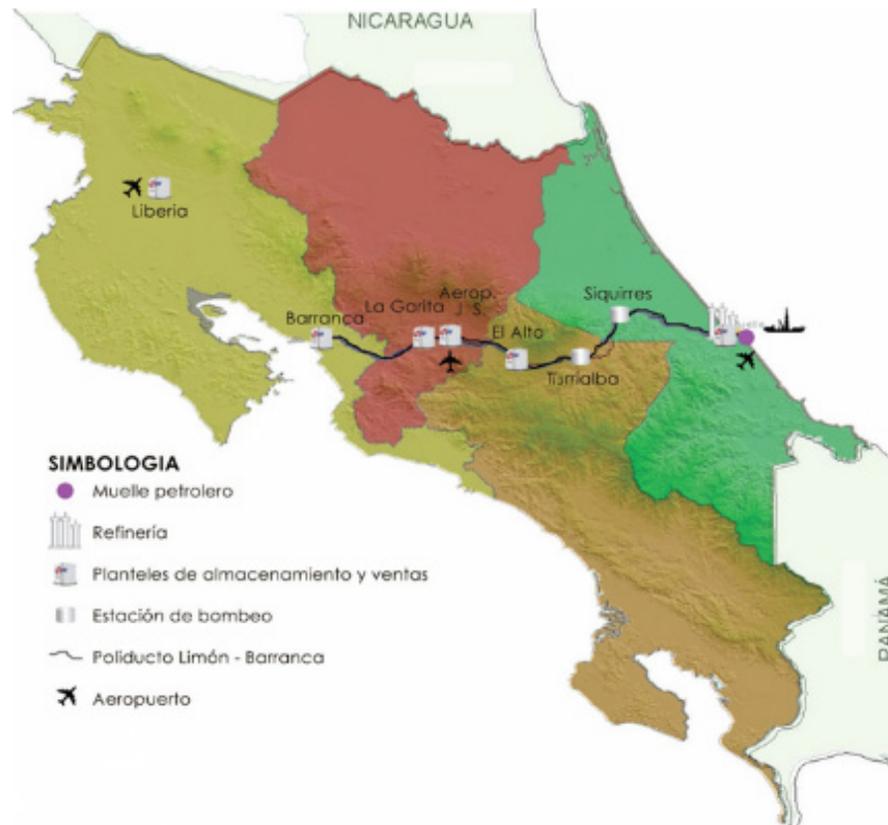


Figura ZCE-6.1-2 Extensión poliducto RECOPE. Fuente: Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE) Evolución de la institución conforme los retos presentes, Priscilla Guzmán, julio 2013

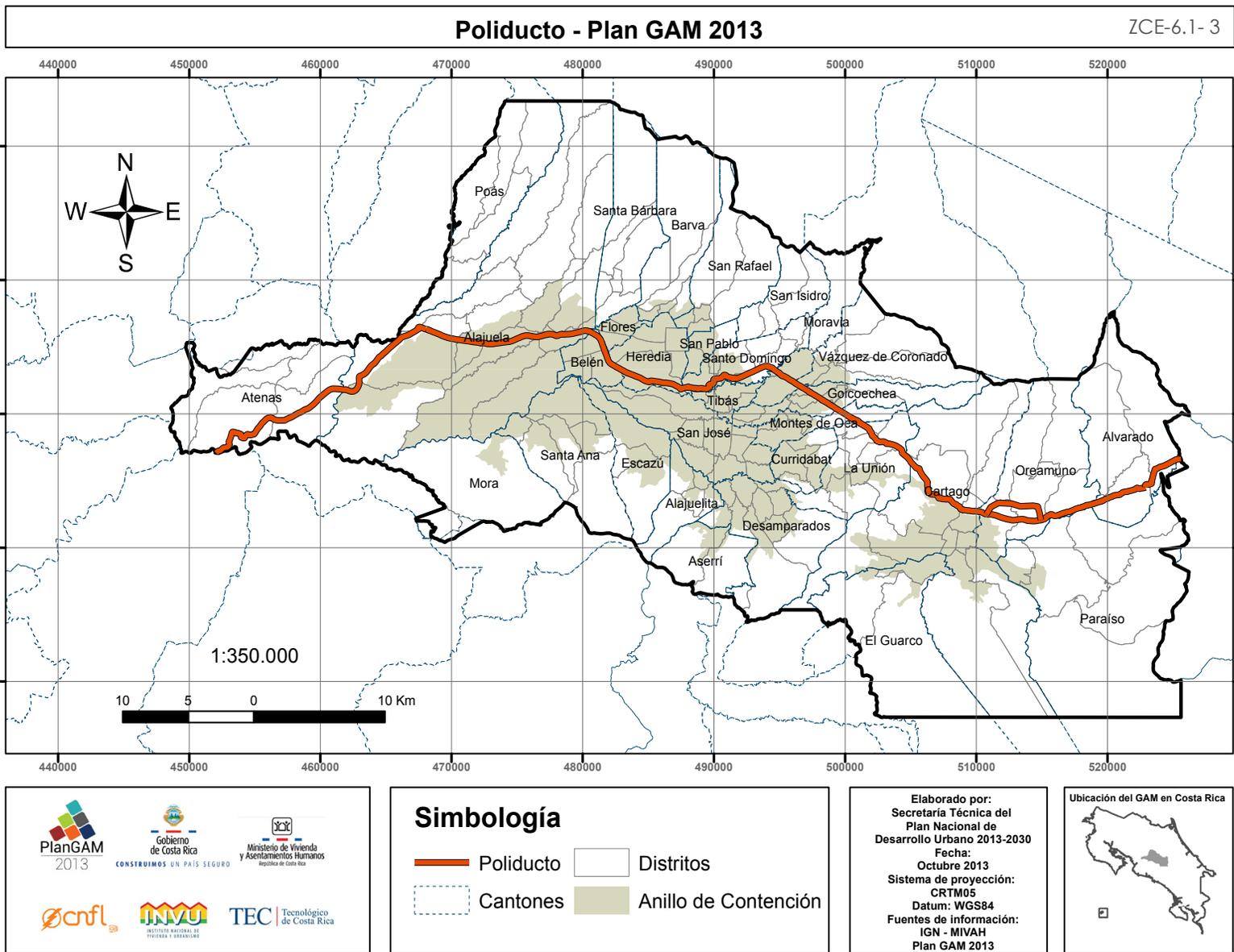
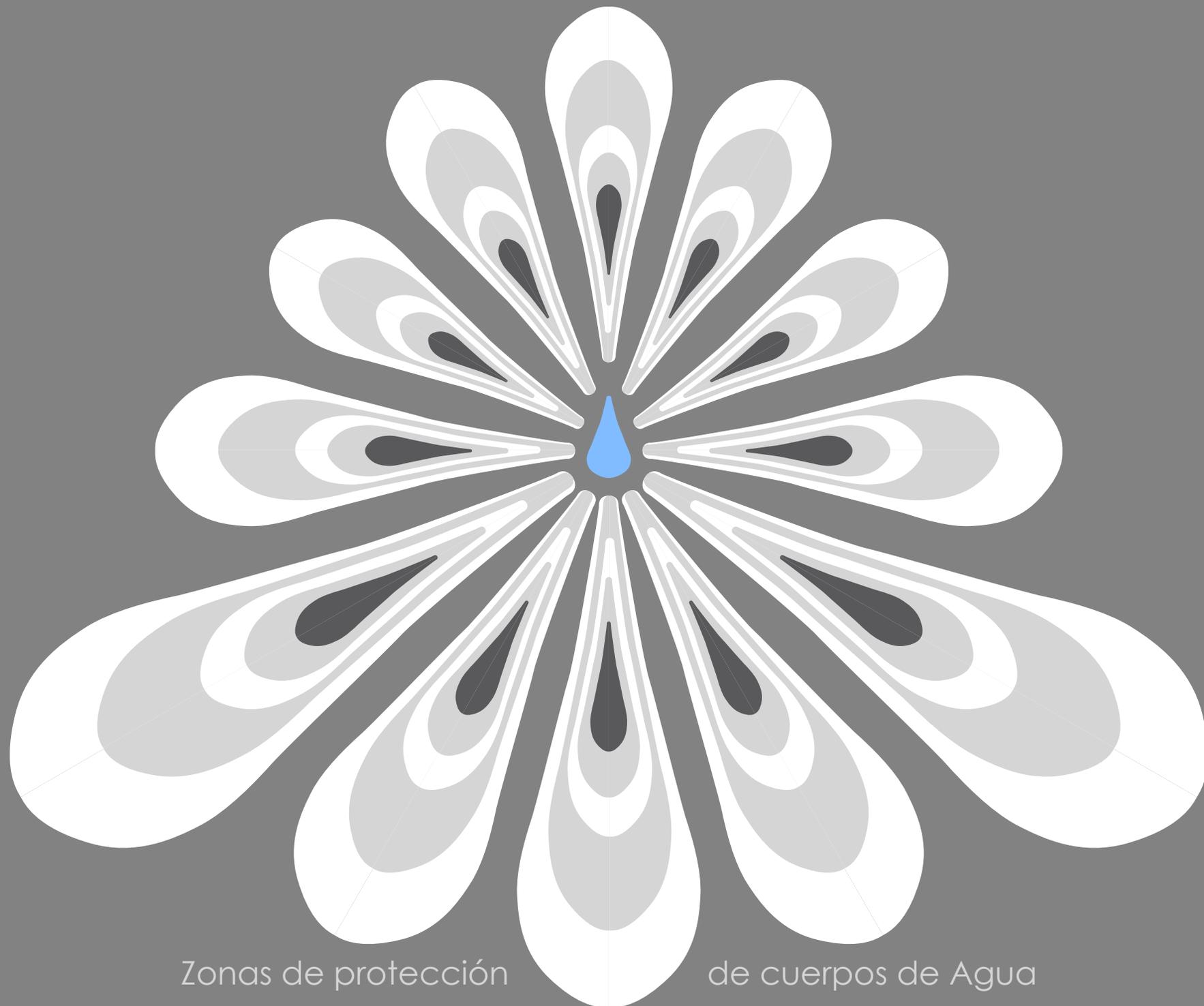


Figura ZCE-6.1- 3 Trazo del Poliducto sobre el GAM. Plan GAM 2013

RED DE ACUEDUCTO

El agua en el GAM es abastecida por diferentes operadoras, cada una con atención directa para diferentes sectores del territorio. Sin embargo no existen lineamientos de orden metropolitano, sino que cada uno de estos entes posee sus propias políticas, dinámicas e intereses entono al área de atención.

Las operadoras del servicio de acueducto y alcantarillado son entidades independientes y aunque no existe reglamentación alguna respecto a las zonas en que se realizan estos trazados, es importante que además de invertir en esta infraestructura, se garanticen las servidumbres regionales a nivel del GAM y más allá de sus límites.



Zonas de protección

de cuerpos de Agua

6.2 ZONAS DE PROTECCIÓN DE CUERPOS DE AGUA

Corresponden a las áreas establecidas por la legislación costarricense como zonas de protección del recurso hídrico. Estas surgen en respuesta a los objetivos tales como:

- La protección del recurso hídrico y su conservación libre de contaminación.
- La protección de la biodiversidad autóctona en los ecosistemas.
- La utilización de estas áreas como mecanismo de protección contra los embates naturales producidos por la escorrentía de los sistemas hídricos (Evitar que se produzcan inundaciones por las crecidas de los cauces y que las mismas alcancen las zonas urbanizadas).

Se definen como “zonas protectoras” y establecen retiros dentro de los predios privados con los que colinden o existan cuerpos de agua establecidos por la legislación, Artículo 33 de la Ley Forestal, Ley No. 7575.

Se precisan como áreas de protección:

1. Las áreas que bordeen nacientes permanentes,

definidas en un radio de cien metros medidos de modo horizontal.

2. Una franja de quince metros en zona rural y de diez metros en zona urbana, medidas horizontalmente a ambos lados, en las riberas de los ríos, quebradas o arroyos, si el terreno es plano, y de cincuenta metros horizontales, si el terreno es quebrado.
3. Una zona de cincuenta metros medida horizontalmente en las riberas de los lagos y embalses naturales y en los lagos o embalses artificiales construidos por el Estado y sus Instituciones. Se exceptúan los lagos y embalses artificiales privados.
4. Las áreas de recarga y los acuíferos de los manantiales, cuyos límites serán determinados por los órganos competentes establecidos en el reglamento de esta ley.

Ante una falta de conciencia y educación ambiental entorno a la importancia de la conservación del recurso hídrico, este se ha explotado inadecuadamente ocasionando el deterioro, contaminación y desperdicio de grandes volúmenes de agua.

El desarrollo urbano sobre mantos acuíferos tiene un alto impacto ambiental sobre todo ante la falta de medidas ambientales. Las aguas superficiales se han convertido en un gran receptor de contaminación de desechos sólidos y líquidos. En su mayoría las redes de alcantarillado son vertidas a los ríos sin recibir tratamiento alguno por falta de plantas de tratamiento o deficiencias en las existentes.

Las actividades agrícolas y agropecuarias aportan también una carga contaminante significativa, las malas prácticas en el manejo y uso de productos químicos llevan residuos de pesticidas a los ríos y acuíferos, situación que se acentúa al estar estas áreas tan cerca de los cuerpos de agua sin la presencia de zonas de amortiguamiento.

Por otro lado la falta de técnicas de conservación de suelos provoca una gran cantidad de sedimentos; añadido a esto una pronunciada deforestación ocasionada por la expansión de potreros y áreas de cultivos, ha eliminado la protección natural de las zonas de amortiguamiento, incrementando los procesos de erosión y sedimentación. En estas zonas el consumo de agua es mucho mayor que en zonas urbanizadas, por

lo que la falta de control sobre las concesiones pone en riesgo la disponibilidad y calidad del recurso.

Con el objetivo de solventar algunas de las principales problemáticas existentes en torno a las zonas de protección de los recursos hídricos se proponen las siguientes soluciones: En zonas urbanas:

1. Desarrollar lo antes posible sistemas de alcantarillado sanitario conectados a plantas de tratamiento de aguas residuales municipales o inter-cantoniales. El tratamiento debe ser diferenciado dependiendo del tipo de agua residual (ver recomendaciones de la Dimensión de Infraestructura y de redes, apartado sobre aguas residuales).
2. Evitar el uso de tanques sépticos sobre aquellos terrenos que presenten vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos o en su defecto, utilizar un sistema de tanque séptico modificado que disminuya en más del 90 % la carga contaminante al suelo y al acuífero.
3. Las aguas pluviales deben recibir tratamiento previo al vertido en los cuerpos superficiales para eliminar los desechos que han adquirido

en su paso por las ciudades, por lo que al menos se debe considerar la construcción de trampas de sólidos y de residuos sólidos en los desfuegos de los sistemas pluviales.

4. Promover más áreas verdes o mejores sistemas de infiltración de aguas pluviales hacia el suelo y subsuelo a fin de proveer una mayor recarga acuífera y por tanto se incremente el efecto de dilución de la carga contaminante en las aguas subterráneas.
5. Recuperar las áreas de protección ribereñas, dotándolas de cobertura vegetal. Esto, a su vez, permite establecer corredores biológicos lineales.
6. Realizar estudios de capacidad y vulnerabilidad de los mantos acuíferos, delimitar las zonas de recarga que permita tomar las medidas de mitigación adecuadas y prevenga la sobre explotación.

En zonas agropecuarias:

1. En el caso de que no se pueda evitar el desarrollo de actividades agrícolas y agropecuarias sobre áreas de recarga acuífera, debe promoverse

que las mismas correspondan con agricultura de tipo orgánico que no utilice sustancias que puedan contaminar los suelos y los mantos de aguas subterráneas.

2. Promover prácticas de agricultura sostenible en toda el GAM. Además debe limitarse el uso de ciertos plaguicidas y agroquímicos. También promover el desarrollo de prácticas agrícolas de manejo y conservación de suelos que prevengan los procesos de erosión y de pérdida de calidad ambiental de estos.
3. Recuperar las zonas de protección a las orillas de los ríos mediante la siembra de árboles y otras coberturas vegetales. Incentivar las técnicas silvopastoriles en los potreros.
4. Implementar sistemas de tratamiento de las aguas residuales de beneficios de café, ingenios azucareros, plantas empacadoras, granjas avícolas, porcinas, bovinas y otras actividades que generen desechos.

La Figura ZCE-6.2-4 se muestra los acuíferos, la extensión de la mancha urbana, agricultura y pasto, dentro del GAM.

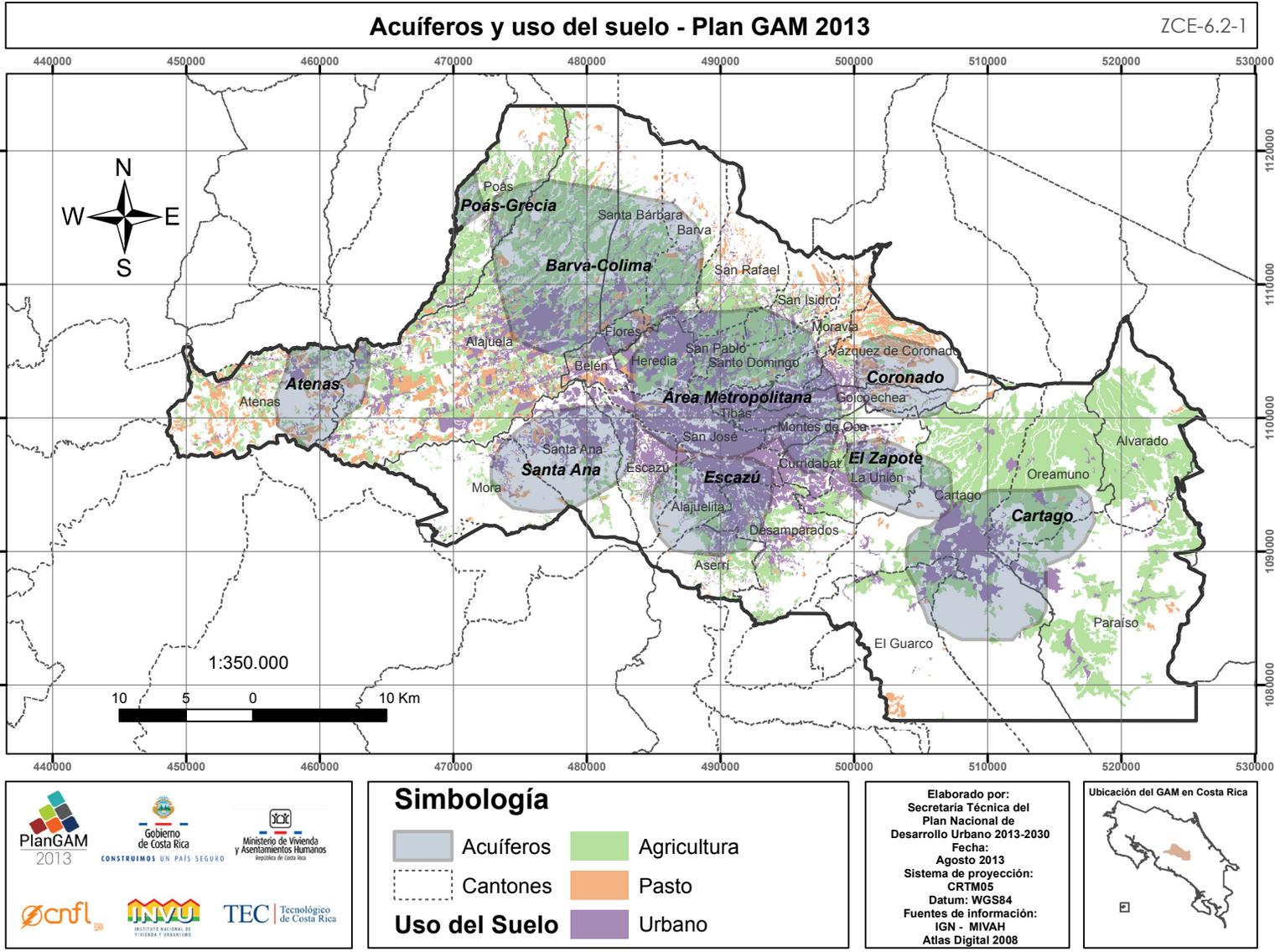


Figura ZCE-6.2-1 Acuíferos y uso del suelo. PlanGAM 2013

PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN POR PARTE DEL SERVICIO NACIONAL DE AGUAS SUBTERRÁNEAS RIEGO Y AVENAMIENTO (SENARA), ÁREA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.

La comisión Interinstitucional de Microcuencas de Heredia CIMH (2005), propuso la clasificación del uso del suelo para la zona de los acuíferos de Colima y Barva, esta utiliza la Matriz de Criterios de Uso del Suelo, según vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos, elaborada por SENARA. Esta propuesta está integrada en la Zonificación Regional presente en el Plan GAM 2013.

ZONA INALIENABLE RECARGA ACUÍFERA LEY 65 DE 1888

La Ley 65 creada durante el gobierno de Bernardo Soto declaró inalienable, de uso público, miles de hectáreas a ambos lados de la cima de los cerros que están al norte del Valle Central en la provincia de Heredia y Alajuela. En 1888 el científico suizo Henri Pittier tras una gira realizada a las montañas de esta zona propuso al gobierno una ley que hacía inalienable los

terrenos en un ancho de dos kilómetros a uno u otro lado de los cerros del norte de Heredia y parte del norte de Alajuela.

La Sala Constitucional por medio de la Resolución N° 2008-12109, de agosto del 2008, confirmó el carácter estatal de todos los terrenos que la Ley 65 de 1888 declaró inalienables (Figura ZCE-6.2-5), ordenando al MINAE que amojonara la zona y recuperara las tierras que estuvieran en manos privadas para así salvaguardar el agua de cientos de miles de habitantes de Heredia, Alajuela y también Puntarenas.

En la zona inalienable recarga acuífera, aunque su fortaleza estriba en la protección del recurso acuífero, mantiene también su interés de fortalecer aquellos aspectos referidos a las amenazas volcánicas inherentes a la totalidad de la delimitación. Por tanto la infraestructura pública dentro de esta ZCE deberá considerar Planes de Contingencia Según Amenaza Volcánica.

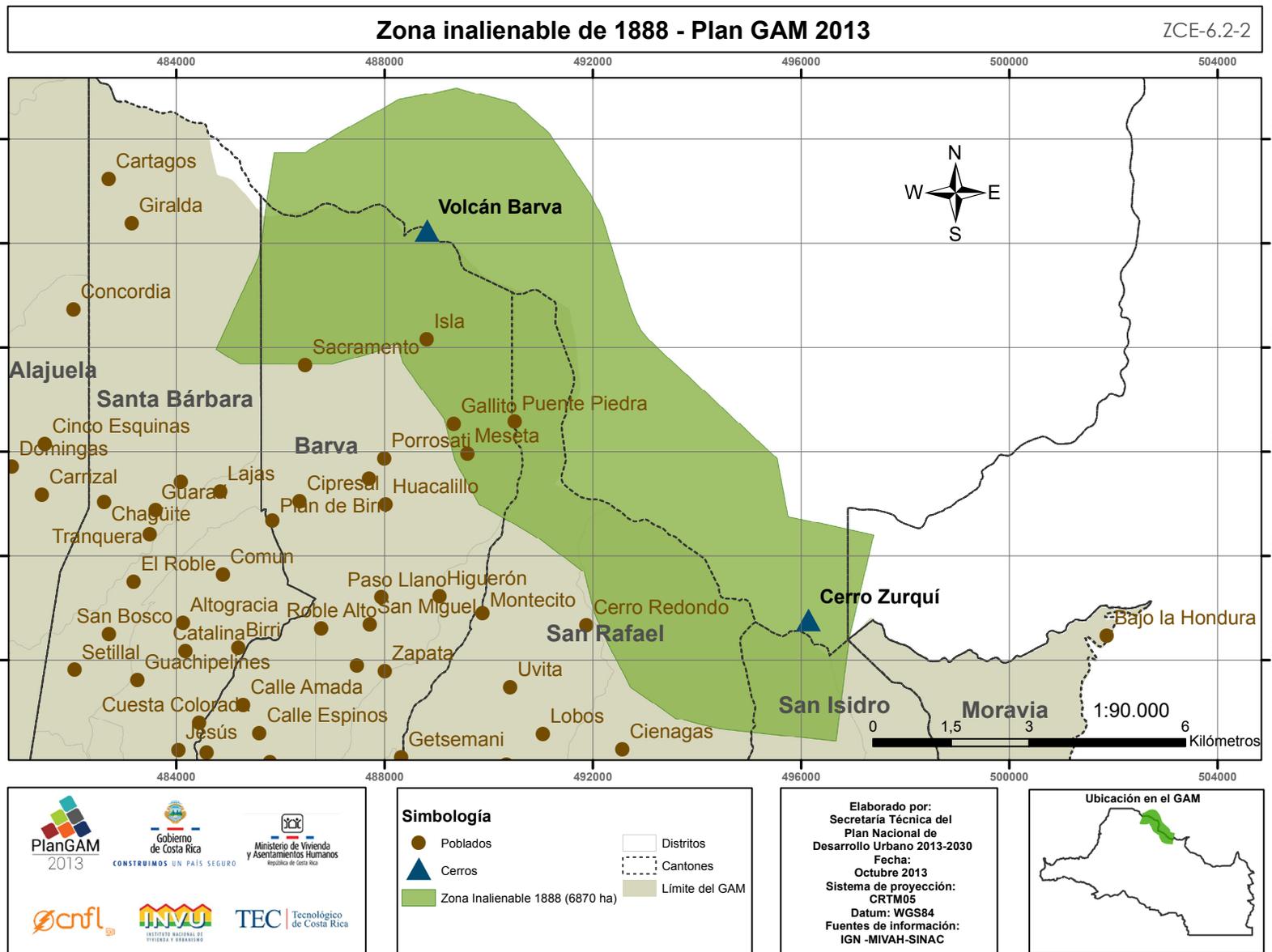


Figura ZCE-6.2-2 Zona Inalienable según Ley 65 de 1888. Plan GAM 2013

ZONA ESPECIAL DE PROTECCIÓN RÍO REVENTADO¹

La sub-cuenca del Río Reventado pertenece a la cuenca hidrográfica del Río Reventazón, ubicada al norte de la provincia de Cartago (ver Figura ZCE-6.2-6, Cuenca del Río Reventado. PlanGAM 2013). Ha generado históricamente avalanchas e inundaciones de proporciones importantes en el sector oeste de la ciudad de Cartago.

Después de treinta años de la destrucción de la zona causada por la erupción del volcán Irazú, con la eliminación de aproximadamente el 80% de la cobertura vegetal, los procesos de ocupación de la micro-cuenca del Río Reventado, han acelerado, especialmente en los sectores aledaños a la ciudad de Cartago y en los sectores altos asociados al desarrollo agropecuario del distrito de Tierra Blanca. La micro-cuenca presenta un escenario de amenazas combinado: vulcanismo, sismicidad, deslizamiento, inundaciones focales, entre otros, unido a una degradación intensiva, caracterizada por pérdida de suelos, erosión, contaminación físico-química y un inadecuado manejo de desechos sólidos.

Esta es una cuenca donde la presencia humana ha sido determinante como factor desestabilizador. El

1. Artículo 3, Decreto Ejecutivo N°25902, 12 de febrero de 1997

problema socio-ambiental es complejo y requerirá de un enfoque integral para la búsqueda de alternativas de reducción del riesgo.

En el periodo 2001-2002, la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE) ha instalado un Sistema de Alerta Temprana Río Reventado, cuyo objetivo fundamental es promover la organización comunitaria en aspectos de prevención y preparativos para desastres. Esta zona contiene la Reserva Nacional establecida mediante Ley N0.3459 del 26 de noviembre de 1964. Luego, con base en el decreto MOPT-MIVAH No. 22384, de 1994, y de acuerdo a lo preceptuado en el art. 2°:

Artículo 20

De conformidad con la legislación vigente, las zonas a que se refiere ese decreto son de reserva nacional, de modo tal que en ningún caso se podrá hacer uso del suelo, levantarse construcciones o movilizarse asentamientos humanos.

Prevalecerán las disposiciones establecidas en el citado decreto en lo relativo a la prevención y mitigación del riesgo a desastres. En los sectores de retiro específico delimitados por el Decreto No. 22384,

las municipalidades con competencias territoriales en la sub-cuenca del río Reventado deberán incorporar procesos activos de reducción de las vulnerabilidades por amenaza múltiple: volcánica, inundaciones y flujos de lodo, garantizando que el desarrollo de nueva infraestructura, pública o privada, integre los controles y regulaciones de uso del suelo vigentes con una apropiada inserción, aplicación y divulgación de medidas preventivo-mitigativas.

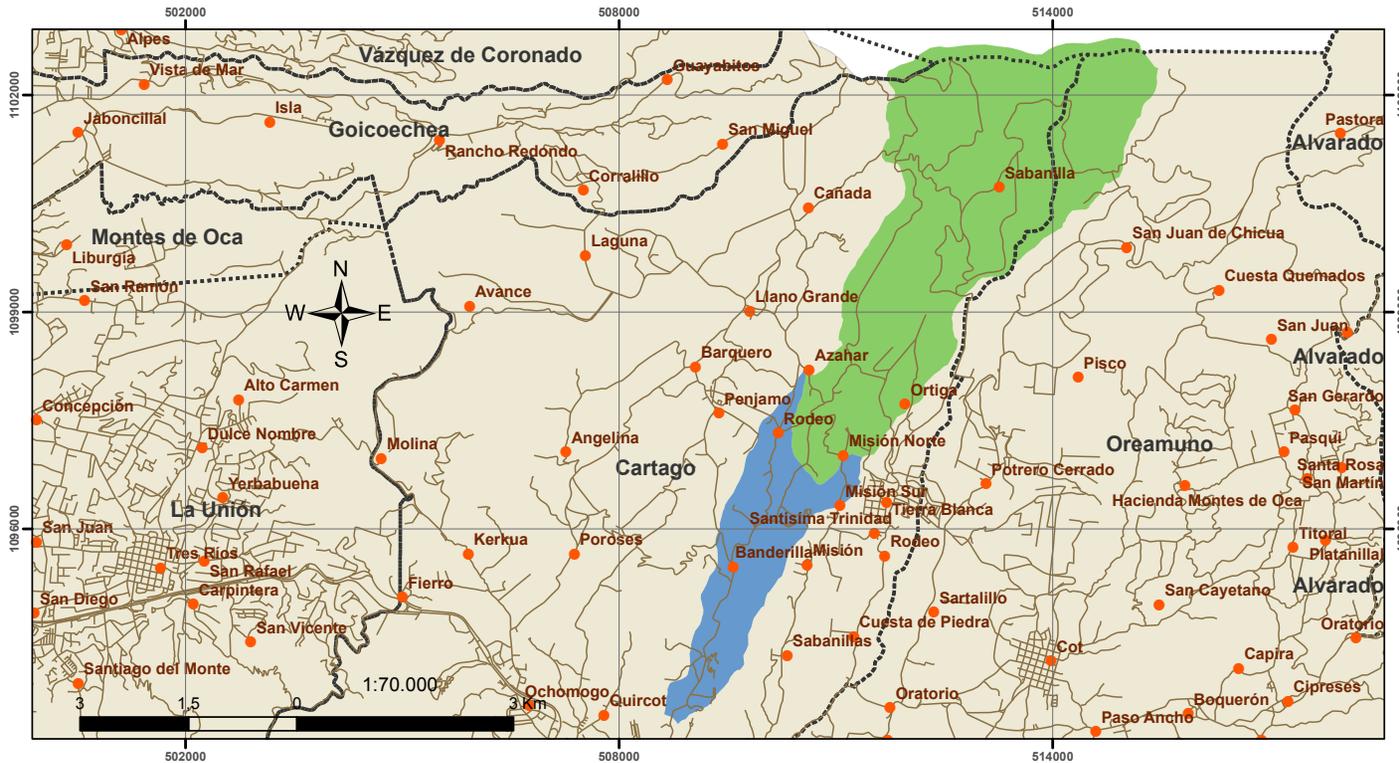
Para la zona se propone la reubicación y creación del Parque lineal residencial Río Reventado (Propuesta de 5 proyectos para parques públicos en el GAM-PRUGAM 2009), con el objetivo de proteger la ribera del río. Esto mediante la integración de diversos usos del suelo, un eje verde que proporciona un espacio urbano ambiental dotado de equipamiento para la recreación y el transporte no contaminante, sin traspasar los límites de protección en la zona de la cuenca.

Este proyecto de 18 kilómetros lineales con las áreas de protección estipuladas por ley, cuenta con recorridos peatonales, áreas verdes, ciclo vías y equipamiento comunal en los cantones de El Guarco y Cartago. Además cuenta con zonas de aparcamiento,

permite aprovechar los parques residenciales cercanos, muchos de ellos con áreas deportivas, kioscos de ventas, juegos para niños y una plataforma destinada a actividades de tipo cultural.

Cuenca del río Reventado - Plan GAM 2013

ZCE-6.2-3



Simbología

- Poblados
- Caminos
- ⋯ Cantones
- Río Reventado Medio
- Río Reventado Naciente
- Limite del GAM

Cuenca del Río Reventado

El texto en café corresponde a los nombres de los poblados y el gris al nombre del cantón.

Elaborado por:
 Secretaría Técnica del
 Plan Nacional de
 Desarrollo Urbano 2013-2030
 Fecha:
 Octubre 2013
 Sistema de proyección:
 CRTM05
 Datum: WGS84
 Fuentes de información:
 IGN - MIVAH
 Atlas Digital 2008



Figura ZCE-6.2-3 Cuenca del Río Reventado. PlanGAM 2013



**Zona especial de
protección aeroportuaria**

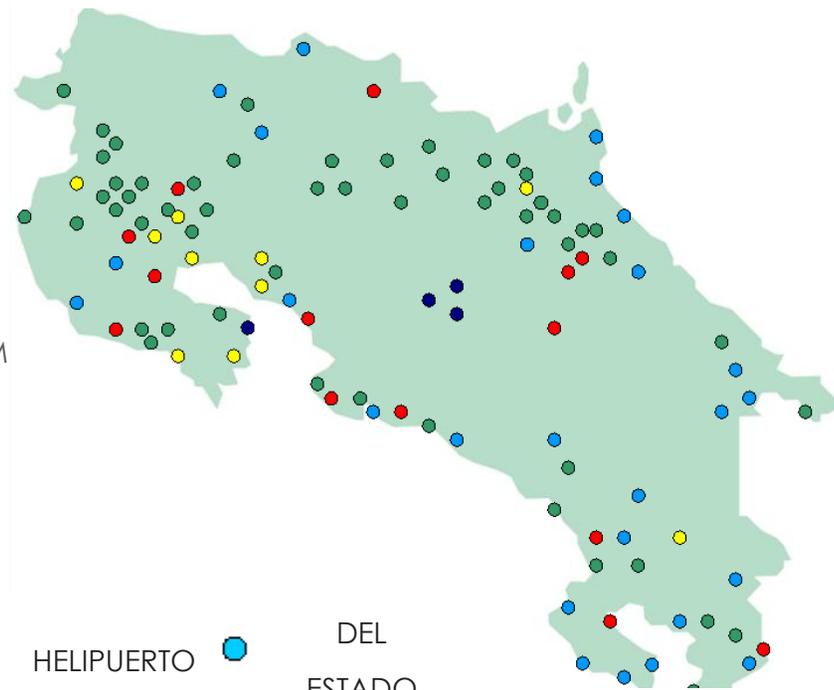
6.3 ZONA ESPECIAL DE PROTECCIÓN AEROPORTUARIA

El Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), de acuerdo con lo dispuesto en la Ley General de Aviación Civil N° 5150 y sus modificaciones, es el responsable de la gestión del transporte aéreo en Costa Rica y ejecuta este mando por medio del Consejo Técnico de Aviación Civil (CETAC) y de la Dirección

General de Aviación Civil (DGAC)

La infraestructura aérea de Costa Rica comprende una red de 120 aeródromos, incluyendo 4 internacionales, 32 de uso público (25 del Estado y 7 privados), 6 helipuertos privados y 78 aeródromos privados (de aviación general y de uso agrícola) como se muestra en la Figura ZCE-6.3-7 Infraestructura aeroportuaria- PlanGAM 2013

Figura ZCE-6.3-1 Infraestructura aeroportuaria-PlanGAM 2013. Fuente: Dirección General de Aviación Civil, Costa Rica.



Un aeropuerto indudablemente genera efectos sobre las áreas en las que se sitúa, a pesar de que los mismos son motores del desarrollo, por ejemplo la polución sonora genera efectos negativos en las comunidades más próximas, por lo que una adecuada planificación del desarrollo entorno a los aeropuertos por parte de las municipalidades correspondientes contribuirá a la superación de estas dificultades (ver Figura ZCE-6.3-8 Conos de aproximación de aeropuertos en el GAM-PlanGAM 2013). Establecer restricciones al uso del suelo y planificar el mismo evitará el crecimiento de la problemática y el aumento de las construcciones legales o ilegales en áreas no permitidas. En síntesis, se requiere de una distribución espacial de las funciones de la ciudad según sus actividades y sus instalaciones urbanas de acuerdo con las áreas afectadas por el ruido e indicando las actividades más adecuadas para cada área.

Dentro de las normas y convenios internacionales de la OACI, el proyecto regional LA/92/031, Manual Guía de Protección Ambiental para Aeropuertos, (Unidad Administrativa de Aeronáutica Civil de Colombia), se contempla la planificación integral de la zonificación

en función del ruido y las define así:

- Zona A: Es el área más próxima a la pista del aeropuerto y por esto su ambiente es extremadamente ruidoso, las actividades urbanas no son permitidas
- Zona B: Área donde el ambiente es medianamente ruidoso, las actividades urbanas pueden desarrollarse con alguna restricción
- Zona C: Es el área más distante de la pista, el desarrollo de las actividades urbanas no sufre restricción en función del ruido aeronáutico.

En Cuadro ZCE- 6.3-1 Restricciones de uso de la zonificación en función del ruido. PlanGAM 2013, se indican las restricciones de uso para cada una de las zonas descritas anteriormente.

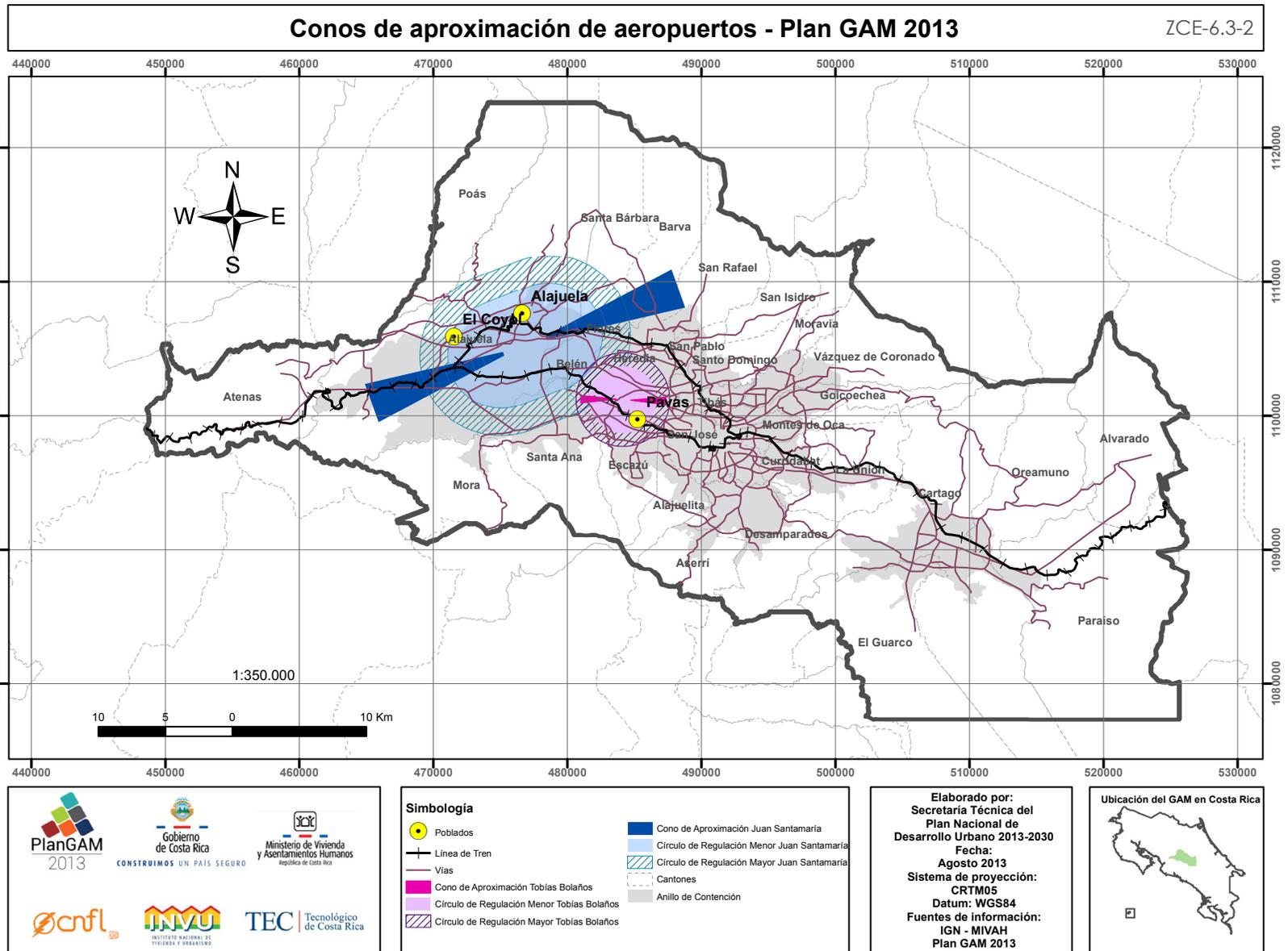


Figura ZCE-6.3-2 Conos de aproximación de aeropuertos en el GAM-PlanGAM 2013

Cuadro ZCE-6.3-1 Restricciones de uso de la zonificación en función del ruido. PlanGAM 2013

ZONA	USOS PERMITIDOS	USOS PERMITIDOS CON RESTRICCIÓN	USOS PROHIBIDOS
ZONA A	<ul style="list-style-type: none"> Recreo Circulación Rural Natural 	<ul style="list-style-type: none"> Comercial <ul style="list-style-type: none"> Tiendas Servicios Oficinas Agencias Puestos Industrial 	<ul style="list-style-type: none"> Residencial Institucional <ul style="list-style-type: none"> Hospitales Escuelas Bibliotecas Templos
ZONA B	<ul style="list-style-type: none"> Comerciales <ul style="list-style-type: none"> Mercados Depósitos Puestos Talleres Garajes Recreo (al aire libre) Circulación Industrial Rural Natural 	<ul style="list-style-type: none"> Residencial <ul style="list-style-type: none"> Unifamiliar Comercial <ul style="list-style-type: none"> Tiendas Servicios Oficinas Recreos <ul style="list-style-type: none"> Cines Teatros Auditorios 	<ul style="list-style-type: none"> Residencial <ul style="list-style-type: none"> Multifamiliar Institucional <ul style="list-style-type: none"> Hospitales Escuelas Museos Bibliotecas Templos
ZONA C	<ul style="list-style-type: none"> Residencial Institucional Comercial Servicios Recreo Circulación Industrial Rural Natural 	<ul style="list-style-type: none"> Residencial (*) Institucional (*) 	
<p>(*): Dependiendo de la topografía del terreno, en casos particulares puede surgir la necesidad de insonorización en algunas instalaciones. Observaciones: Las restricciones de un modo general de refieren a la necesidad de insonorización de las instalaciones.</p>			
<p>Fuente: http://www.aerocivil.gov.co/Aerodromos/PAviario/Documents/Gu%C3%ADa%20uso%20de%20suelos%20en%20%C3%A1reas%20aleda%C3%B1as%20a%20aeropuertos.pdf</p>			

6.4 ZONA DE VALOR ARQUEOLÓGICO²

El Patrimonio Nacional Arqueológico está definido por la ley como: "los muebles o inmuebles, producto de las culturas indígenas anteriores o contemporáneas al establecimiento de la cultura hispánica en el territorio nacional, así como los restos humanos, flora y fauna, relacionados con estas culturas" (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 1981). El Departamento de Antropología e Historia del Museo Nacional es el responsable de rescatar y conservar el patrimonio cultural costarricense y también investigar, administrar y divulgar sobre este mismo" (Museo Nacional de Costa Rica, MNCR, 2012). El Museo Nacional es el responsable encargado del patrimonio cultural.

2. Ley Patrimonio Nacional
Arqueológico 6703
Diciembre 28 de 1981

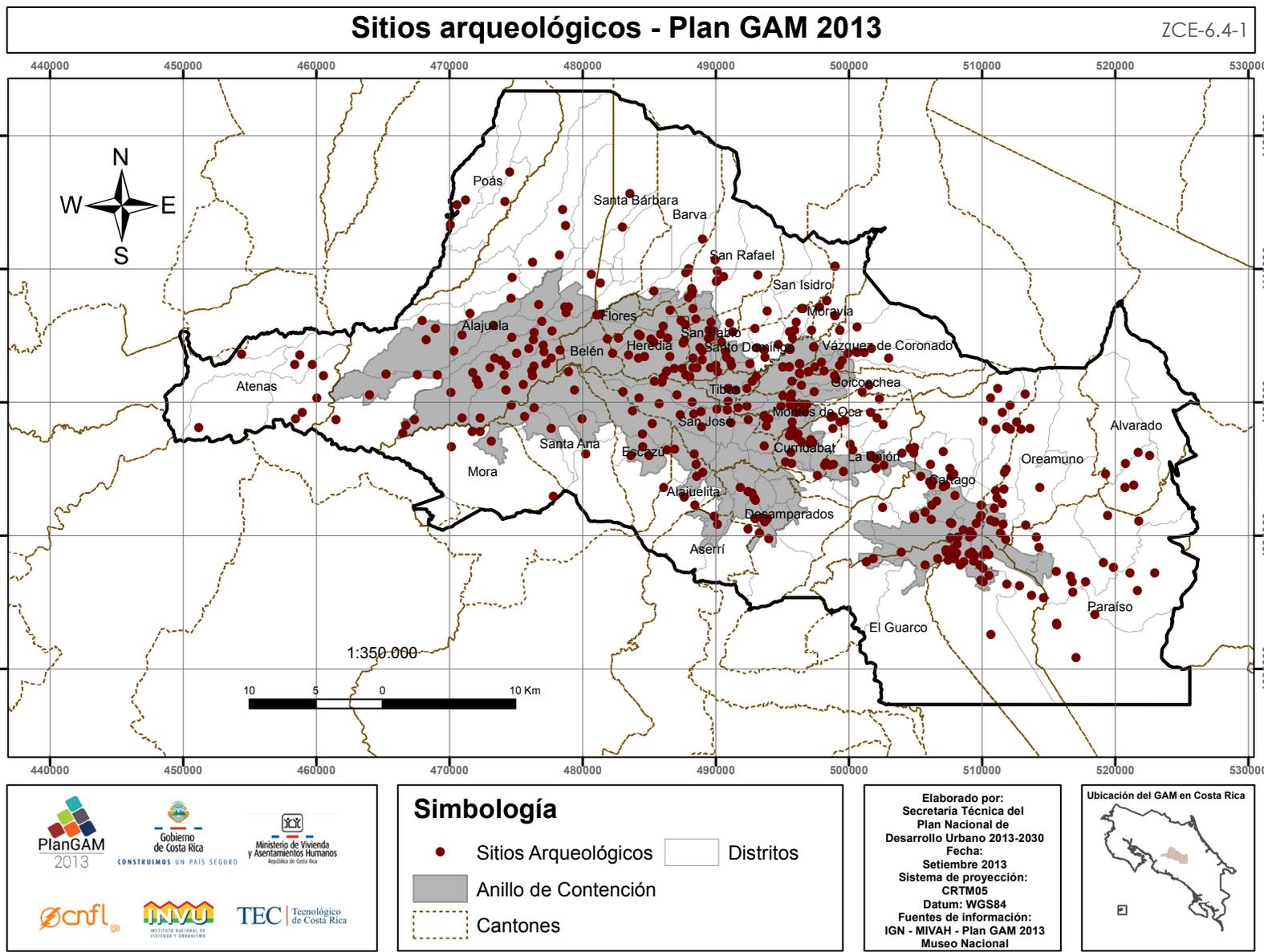


Figura ZCE-6.4-1 Sitios Arqueológicos. Fuente MNCR. PlanGAM 2013



ZONAS
PROTECTORAS



6.5 ZONAS PROTECTORAS

Con el objetivo de potenciar espacios protegidos y de recreación dentro del área del GAM es necesario establecer una estrategia para promover la regeneración natural de los matorrales, tacotales y bosque secundario en zonas con pendientes superiores al 50 %, especialmente en las zonas ubicadas junto a los causes de los ríos. Esto implica que diferentes actores como MAG, MINAE, MIVAH, e INVU, entre otros, unan sus esfuerzos para definir las acciones para consolidar las áreas protegidas en la zona central del país para regular el proceso de expansión urbana y conurbación.

Con este objetivo, se establecen las siguientes zonas dentro del GAM:

ZONA PROTECTORA CERROS DE LA CARPINTERA:

Se localiza en San Diego de Tres Ríos, Cartago, creada por Decreto Ejecutivo No. 6112-A 17-07-1976 y consolidada en el Decreto No. 21837-MIRENEM 05-02-1993. Cuenta con una extensión de 2.262 Ha, con tres categorías de pendiente variando desde 15 % hasta

60 %. Las áreas con pendientes entre 45 % hasta 60 %, determinan la red drenaje y se localizan propiamente en los Cerros de la Carpintera, mientras que las áreas con pendientes entre 15 % hasta 30 % son calificadas como accidentadas y se localizan hacia el sector norte de la zona, por último, los terrenos con pendientes entre 30 % hasta 45 %, terrenos muy accidentados, se localizan hacia la parte suroeste de la zona protectora. Preserva áreas boscosas que sirven de pulmones del Valle Central. En la Carpintera nacen unas 30 quebradas, entre intermitentes y perennes, destacando las quebradas Fierro y Carpintera, todas son afluentes del río Tiribí. Su flora y fauna se subdivide en 3 zonas de vida: bosque húmedo premontano, bosque muy húmedo premontano y bosque muy húmedo montano bajo.

Esta zona concentra gran cantidad de ocupación de su territorio con asentamientos en precario, con una fuerte tendencia a incrementarse. Se recomienda que el MIVAH, el MINAE y otros organismos como el INVU y el IMAS, realicen acciones urgentes que garanticen la eliminación de estas ocupaciones y la consolidación de estos terrenos dentro de los principales espacios

protegidos de la región.

ZONA PROTECTORA DE LOS CERROS DE ESCAZÚ:

Creada mediante Decreto #6112-A del 17 de julio de 1976, Creación Decreto #14672-A del 21 de julio de 1983. Con una extensión de 7.175 há. el objetivo de su creación es de proteger los parches de bosque que quedan, así como de las nacientes de agua de la zona. Esta área silvestre se comparte entre las cuencas de los ríos Grande Tárcoles y Parrita. Se localiza en los cantones de Escazú, Mora y Aserrí, provincia de San José.

En esta área protegida nacen varios tributarios importantes de los ríos Parrita y Grande de Tárcoles, los cuales aportan el agua potable a las principales ciudades del sur de San José como Escazú, Santa Ana, Aserrí, Mora y Puriscal; además el riego de pequeñas fincas.

Dentro de esta zona es fundamental que esas mismas instituciones tomen acciones con el fin de controlar la ocupación residencial donde las condiciones ecológicas están en riesgo debido al

acelerado proceso de desarrollo de viviendas dentro de esta unidad protegida.

Dada la pertinencia de la integración y conservación de las zonas de protección, se propone el desarrollo de dos mecanismos de protección por medio de los siguientes programas:

1. El establecimiento o creación de Corredores Biológicos que potencien la conectividad entre las zonas protectoras de los Cerros de Escazú y los Cerros de la Carpintera. La necesidad de su protección inmediata radica en su alta vulnerabilidad al impacto y presión del desarrollo urbano, en especial la presencia de al menos diez asentamientos en precario ubicados justamente en los linderos del bosque, entre ellos los asentamientos de Los Guidos, don Bosco, Gardenias, Jesús de Praga, el Bosque, las Yeguas, Hijos de don Ricardo y Los Ángeles.
2. El uso de Corredores Fluviales: El desarrollo poblacional de la región GAM, obliga a desarrollar acciones de conservación de fuentes de aguas, por lo cual es urgente

implementar acciones en la Zona Protectora Tiribí así como en las áreas de recarga de la Zona Norte de Heredia y en la Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central, que aseguren el suministro de agua en el futuro. Esto implica acciones conjuntas por parte del ICAA, ASADAS, Municipalidades, MINAE y organizaciones locales.

ZONA PROTECTORA RÍO TIRIBÍ:

Se localiza entre los cantones de Goicoechea, Tres Ríos y Cartago.

Creada por Decreto Ejecutivo 29393-MINAE, se estima que tiene una extensión de 676 Ha. Los terrenos presentan pendientes que varían desde 30 % hasta 60%, lo que los califica como terrenos de topografía muy accidentada y quebrada.

El objetivo principal es preservar la cuenca que proporciona agua potable y energía eléctrica a la región. Además, en la zona se protegen quebradas de gran importancia para las comunidades aledañas, tales como: Pizote, Juan María, Concepción, Salitrillo,

Pato Azul, Naranjo y Granadilla. Bosque muy húmedo montano bajo y corresponden a bosques primarios, posee áreas de plantaciones con especies de jaúl, ciprés y cedro amargo, principalmente en la finca Los Lotes, propiedad de la Municipalidad de la Unión.

ZONA PROTECTORA CERRO ATENAS:

Se ubica al sur del cantón de Atenas, Alajuela, creada el 17 de julio de 1974 por Decreto No. 6112. Tiene una extensión de 900 hectáreas y una elevación máxima de 970 m.s.n.m. Protege áreas de fuerte degradación por erosión, buscando además regular el régimen hidrológico y conservación de los pocos recursos naturales. Son cerros de pendiente escarpada.

Es zona de bosque húmedo premontano. Ciertas especies de flora que se pueden encontrar son espavel, cedro, laurel y guapinol y de fauna ardilla, armadillo y tepezcuintle (Fuente: <http://infogeo.motowebcr.com/Parques/ZonaProtectoraCerroAtenas.htm>).

ZONA PROTECTORA EL RODEO:

Creada mediante Decreto #6112-A 17 de julio

de 1976 (Zona protectora de los Cerros de Escazú) y Creación Decreto #12368 18 de marzo de 1981, Decreto #12608-A 12 de mayo de 1981.

Tiene un área de 2.256 Ha y se ubica dentro de la Zona Protectora de los Cerros de Escazú, a unos 3 kilómetros de Ciudad Colón, aún esta rodeada de plantaciones de café.

Esta zona fue instaurada en 1981, resguarda alrededor de 2000 hectáreas de bosque sub tropical de la Meseta Central, con altitudes entre 700 a 1000 metros sobre el nivel del mar. Cuenta con diversos tipos de árboles como son el pochote, guanacaste, cedro y guayacán, que son segmento de la vasta flora de la región. Su fauna cuenta con ciervos, mapaches, coati mundís (pizotes) y monos capuccinos, igualmente cuenta con diversas especies de aves como tucanes y diferentes tipos de aves rapaces.

En los límites de la zona se encuentra la Universidad para la Paz y el "Parque de la Paz".

En su recorrido es posible ubicar, pastos arbolados y usos mixtos (áreas urbanas). Se pueden impulsar proyectos orientados a reforestación con especies nativas y proyectos agroforestales . Por la cercanía de

la zona urbana, se podrían incentivar proyectos de ecoturismo. Debe procurarse mantener la condición de rural disperso de este territorio en vez de impulsar las urbanizaciones que podrían cambiar la condición de rural disperso.

ZONA PROTEGIDA QUITIRRISÍ:

Creada mediante Decreto Ejecutivo No. 13594-A del 24 de mayo de 1982, tiene un área de 35 Ha. Quitirrisí es una comunidad rural ubicada en el Cantón de Mora, Provincia de San José, región central del país.

El objetivo es la protección del bosque dentro de la comunidad indígena. En este territorio de 1.500 habitantes se asientan distintos grupos humanos con rasgos socioculturales variados, pequeños campesinos y otras personas que se reconocen descendientes de poblaciones originarias o indígenas, concretamente de los huetares.

Quitirrisí es reconocida legalmente por el estado costarricense como un territorio indígena, en el cual un grupo de sus pobladores reivindican su origen huetar, siendo el principal rasgo de su descendencia

las características fenotípicas así como la elaboración de artesanías con plantas del lugar. El idioma nativo se dejó de hablar desde hace dos siglos.

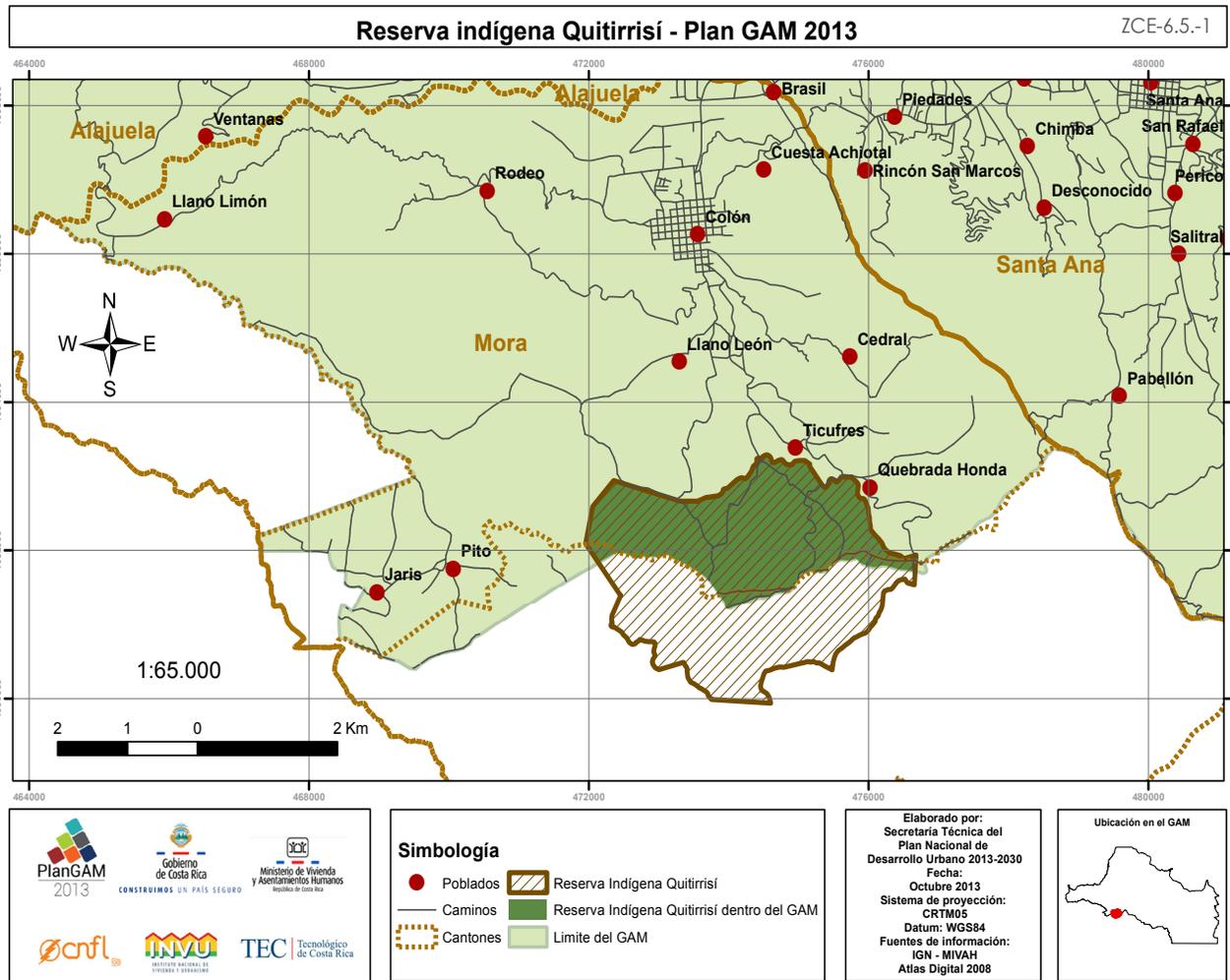


Figura ZCE-6.5-1 Reserva Indígena Quitirrisí. Plan Gam 2013

ZONA DE PROTECCIÓN ESPECIAL FORESTAL LOMA SALITRAL (LOMA SALITRAL):

El Plan GAM82 es reformado en 1997 por medio del Decreto Ejecutivo 25902 MIVAH-MV-MINAE en el que se mantiene la creación de las Zonas de Protección Forestal y además se establece la Zona de Amortiguamiento para la Loma Salitral. El cerro denominado Loma Salitral, formado por rocas volcánicas del terciario y de materiales coluvio-aluviales, dando origen a un suelo arcilloso, impermeable, como consecuencia el nivel freático es superficial, con acuíferos colgados.

La Loma la cruzan varias fallas activas, entre ellas Agua Caliente, que originó el terremoto de Cartago en el año de 1910, Higuito y Salitral, responsables de un enjambre sísmico en junio de 1994³ y el 21 de setiembre de 1995⁴.

En la Loma nacen varias quebradas, entre otras hacia el norte las quebradas Padre y Caliente, hacia el noroeste la quebrada Chilamate, con una red de afluentes tanto intermitentes como permanentes que forman parte de la cuenca del Río Damas.

“La Loma Salitral, en el Cantón de

3. Rojas, W. 1994

4. Red Sismológica Nacional, 1996

5. Baltodano, J

*Desamparados es el último reducto de bosque relativamente extenso dentro del casco urbano de San José. Se estima que, existen allí unas 70 ha de bosque bien conservado y otras de terreno cubiertos por distintas etapas de sucesión secundaria (charral, tacotal), “Se han identificado unas 200 especies de plantas distribuidas en 73 familias, de las que un 53% son árboles”.*⁵

Importancia indicar la localización en el sitio de la Loma Salitral de un árbol *Hauya elegans* de la familia Onagraceae que es endémico de Costa Rica, específicamente del Valle Central conocido como guayabón de montaña por tener su corteza externa parecida a un guayabo.⁶

La Loma tiene gran riqueza en fauna, ejemplo de es la identificación de “20 especies de aves distribuidas en 15 familias”, en un día de observación”, alrededor de 45 especies de mariposas, dentro de las cuatro familias principales diurnas de Costa Rica.⁷

Por la riqueza natural y su localización se considera a la Loma Salitral llegue a formar parte de un CORREDOR BIOLÓGICO que permita el desplazamiento de la flora y fauna entre los bosques de los cerros La Carpintera,

6. Jiménez, Q. 2011

7. Baltodano, J

ZONA PROTECTORA RÍO NAVARRO-RÍO

SOMBRERO:

Se ubicada en el distrito San Francisco del cantón de El Guarco, en la provincia de Cartago.

Corresponde a un área de 6400 hectáreas y fue creada por Decreto No. 15436-MAG de 30 de marzo de 1984, de la Gaceta de 5 de junio de 1984.

Su topografía es considerada medianamente quebrada, cubierta parcialmente de bosques primarios intervenidos y bosques secundarios, cuya protección es importante a razón de que estos dos ríos forman parte de la cuenca superior del Rio Reventazón, de gran jerarquía para generación hidroeléctrica.

Son comunes las oropéndolas cabecicastañas (*Psarocolius walgeri*), los tucancillos verdes (*Aulacorhynchus prasinus*) así como especies de colibríes.

Algunos caminos que parten desde Puente Negro cerca de Orosi, permiten introducirse hacia esta zona protectora.

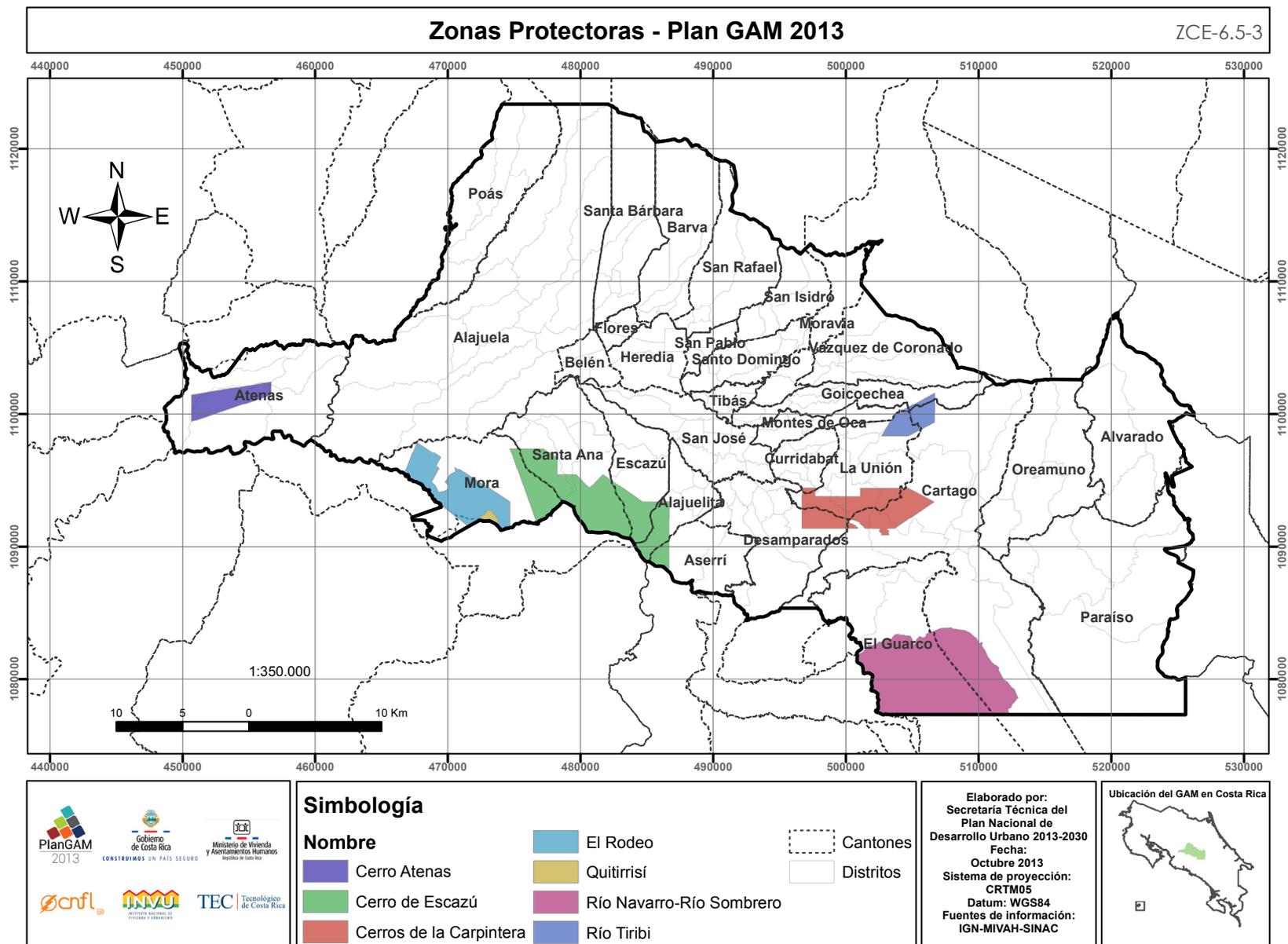


Figura ZCE-6.5-3 Zonas Protectoras de la GAM Fuente: Plan de Ordenamiento Ambiental Decreto Ejecutivo N° 29393-MINAE. Plan GAM 2013

El Plan GAM recomienda a la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE) categorizar estas zonas de control especial por categorías según sea la amenaza natural u otra, y de ser necesario se incorporen otras zonas con estas condiciones dada su naturaleza y que así lo requiera y que no estarían nombradas en este capítulo (como son: zona de Protección Matinilla-Tapezco, Chitaría en Santa Ana, zona de Calle Lajas en Escazú, Barrio Corazón de Jesús en La Uruca, zona de Protección Tablazo-Desamparados, zona de Protección Burio, la población de Jucó de Orosi, Paraíso en Cartago, entre otras).

Estas zonas deberán ser implementadas en los planes reguladores locales y atendidos de conformidad con la normativa vigente en el tema de riesgo y vulnerabilidad como usos relacionados al tema de cambio climático mas carbono neutral. Estas zonas debido a su influencia hacia asentamientos humanos cercanos y a la manifestación de sucesos en el pasado reciente con pérdida de vidas humanas y daños diversos a los bienes públicos, privados y municipales requieren de la inclusión de la gestión del riesgo y mecanismos de

control y ordenamiento territorial.

Las áreas mencionadas tiene como fin regular las áreas afectadas por procesos de deslizamientos, inundaciones rápidas y flujos de lodo, bajo un enfoque de seguridad y control directo del desarrollo de infraestructura en el área delimitada bajo esta categoría de uso. Recomendable la restricción de uso no conforme de infraestructura ya existente. Las restricciones se plantearán de acuerdo con estudios técnicos orientados a la previsión de no densificar el área hacia sectores de alta susceptibilidad o definidos como de alta fragilidad ambiental.

No obstante puede recomendar otros tipos de usos tales como de protección natural, recuperación de ecosistemas autóctonos, u otros usos del suelo que no incluya bienes e infraestructura en general

Incluye en definitiva un Plan de Contigencia según el tipo de amenaza complementario a una delimitación exhaustiva de la ZCE en el terreno. Recomendable contar con un mojonamiento de los límites de la ZCE para su localización rápida en el terreno y controlar procesos inadecuados como construcción sin permisos o informales.

Las ZCE se consideran áreas que delimitadas pueden incluir procesos de protección ambiental, aprovechamiento y mejora de paisaje y gestión del riesgo. Las Zonas de Control Especial por limitaciones de amenazas naturales activas y potenciales son aquellas que tienen alguna restricción, parcial o total, para su desarrollo, en especial en áreas que presentan alta susceptibilidad a las amenazas naturales, antropogénicas o socio-naturales, o expuestas a otros procesos físicos dañinos que incrementan las condiciones locales del riesgo

En estas zonas, se deberán establecer regulaciones y restricciones sobre el uso, manejo así como los mecanismos para revertir y reducir la vulnerabilidad de los elementos en riesgo. Las ZCE enumeradas en el Plan GAM 2013 y que cuentan con una delimitación exhaustiva y detallada de amenazas naturales, deberán contar en el corto plazo con planes Municipales de Contingencia según tipo de Amenaza (PCSA)

La Gestión de Riesgo en las municipalidades comprendidas por el Plan GAM 2013 debe entenderse como un proceso continuo de análisis, planificación de la toma de decisiones, e implementación de acciones

para identificar, prevenir y reducir las posibilidades de que un evento potencialmente destructivo cause daño o perturbación grave en la vida de las personas, los medios de comunicación, los medios de subsistencia y el ambiente, así como responder de forma adecuada en caso de impacto y recuperar los medios de vida, servicios y sistemas después de un desastre.

Corresponde a las municipalidades integrar en sus procesos activos de gestión territorial lo predispuesto en La Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo N° 8488 referente a la gestión del riesgo como un "proceso mediante el cual se revierten las condiciones de vulnerabilidad de la población, los asentamientos humanos, la infraestructura, así como de las líneas vitales, las actividades productivas de bienes y servicios y el ambiente. Es un modelo sostenible y preventivo, al que se incorporan criterios efectivos de prevención y mitigación de desastres dentro de la planificación territorial, sectorial y socioeconómica, así como la preparación, atención y recuperación ante las emergencias."

Por tanto la inclusión de la gestión del riesgo debe incorporarse de forma activa en las herramientas y

procesos de planificación en especial en los planes estratégicos municipales (PEM) y los planes reguladores cantonales (PRC), preferiblemente potenciando procesos y medidas locales de reversión de condiciones de vulnerabilidad en los asentamientos humanos según capacidades financieras, técnicas y humanas, y en la medida de lo posible presupuestados con base en lo estipulado en los artículos 26, 27 y 45 de ley N° 8488.

BIBLIOGRAFIA

ROJAS, NAZARETH. (2011). Cuenca río Grande Tárcoles. Consultado Julio. 2013.

GUZMÁN, PRISCILLA. (2013). Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE), Evolución de la institución conforme los retos presentes. Consultado julio. 2013.

CONSULTORÍA TÉCNICA BIOFÍSICA A&A. (2010). Estudio estrategia para el desarrollo del Corredor Biológico en los cantones del suroeste de San José. Consultado Julio. 2013.

DOMÍNGUEZ A. FABIOLA. (2009). El Gran Área Metropolitana podría tener cinco nuevos parques públicos. La Nación, Consultado Julio. 2013. Disponible en: <http://www.nacion.com/ambitos/2009/enero/10/ambitos1831369.html>

Tierra Verde Aventura. Zona Protectora El Rodeo. Consultado Agosto.. 2013. Disponible en: http://adventure-costarica.com/viajes/parques_nacionales/ciudad_colon_canton_mora.htm

Ticoindex. Reserva Indígena Quitirrisí, Cantón de Mora. Consultado octubre. 2013. Disponible en: http://www.ticoindex.com/mora/datos/reserva_indigena_quitirrisi.html

Salgado, Douglas. (2002). Problemática de la Cuenca del Río Reventado- Cartago. CNE. Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias. Consultado Julio. 2013.

Unidad Administrativa de Aeronáutica Civil-Colombia, (2009). Uso de suelos en áreas aledañas a aeropuertos. Consultado Agosto. 2013.

SALGADO, DOUGLAS. (2002). Problemática de la Cuenca del Río Reventado- Cartago. CNE. Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias. Consultado Julio. 2013.

TORRES VALDÉS, MARIO. (2010). Las áreas de protección del artículo 33 de la Ley Forestal, El caso de la quebrada Los Negritos en el sector de Montes de Oca. Tesis para optar por el grado académico de Licenciatura en Derecho. Universidad de Costa Rica, Facultad de Derecho. Consultado Julio. 2013.

RAMÍREZ, ROBERTO. (2007). Recarga Potencial del Acuífero Colima y Barva, Valle Central, Costa Rica. SENARA. Servicio Nacional de Aguas Subterráneas Riego y Avenamiento. Consultado Julio. 2013.