





## CRÉDITOS

### **Equipo Profesional de ProDUS**

Ing. Luis Zamora González  
Ing. Róger Mesén Leal  
Ing. Cristian Quiros Calderon  
Bac. Arq. Cindy Leon Sequeira  
Ing. Andres Montealegre Alfaro  
Lic. Adolfo Gell Loría  
Ing. Diana Sanabria Barboza  
Ing. Luis Paulino Rodríguez Solano

Los insumos utilizados correspondientes al Diagnóstico, Propuestas y Reglamentos fueron realizados por los equipos multidisciplinario de ProDUS y Consultores que incluyen a más de una decena de profesionales y 2 decenas de asistentes.

IFAS  
ProDUS-UCR



**SANTA ANA**  
PLAN REGULADOR



## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE



## TABLA DE CONTENIDO

Créditos.....	1
Tabla de contenido .....	3
Sobre el reglamento de desarrollo sostenible.....	5
Introducción .....	5
Integración de la Variable ambiental en el Plan Regulador .....	7
1 IFA Geaptitud: Factor Litopetrofísico y Factor Geodinámica Externa .....	7
1.1 Reglamento de Zonificación .....	7
1.2 Reglamento de Construcciones.....	8
1.3 Reglamento de Fraccionamiento .....	12
1.4 Reglamento de Vialidad.....	13
2 IFA Geaptitud: Factor Hidrogeológico.....	13
2.1 Criterios Legales relacionados; Construcciones en áreas de protección de fuentes de agua.....	13
2.2 Criterios Legales relacionados; Áreas de protección en ríos.....	14
2.3 Reglamento de Zonificación. ....	15
2.4 Reglamento de Construcciones.....	15
2.5 Reglamento de Vialidad.....	20
3 IFA Geaptitud: Factor Estabilidad de Taludes y Factor de Amenazas Naturales .....	21
3.1 Reglamento de Zonificación .....	21
3.2 Reglamento de Renovación.....	21
3.3 Reglamento de Construcciones.....	22
4 IFA Bioaptitud.....	27
4.1 Criterios Legales relacionados.....	28
4.2 Reglamento de Zonificación .....	28
4.3 Reglamento de Construcciones.....	29
4.4 Reglamento de Renovación.....	29
5 IFA Edafoaptitud .....	30
5.1 Criterios Legales Relacionados .....	31
5.2 Reglamento de Zonificación .....	31
6 IFA Antropoaptitud: Uso del Suelo.....	32
6.1 Reglamento de Zonificación (Centro histórico).....	32
7 IFA Antropoaptitud: Paisajismo.....	33

## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

7.1	Reglamento de Fraccionamiento .....	33
7.2	Reglamento de Renovación Urbana .....	34
7.3	Alturas máximas .....	35
7.4	Reglamento de vialidad .....	37
8	Otros Criterio ambientales no contemplados por el IFA representados en los Reglamentos.....	37
8.1	Aguas Residuales; Reglamento de Construcción.....	37
8.2	Aguas Residuales; Reglamento de Renovación.....	38
8.3	Protección contra incendio y seguridad humana; Reglamento de Construcción 39	
8.4	Instalaciones agropecuarias; Reglamento de Construcción .....	39
8.5	Centro de Conservación .....	40
8.6	Principios de densificación.....	42



## **SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE**

El presente documento realizado por el equipo de ProDUS-UCR refleja la relación existente entre el Reglamento de Desarrollo Sostenible y los 6 reglamentos que componen el Plan Regulador; además de la relación de ambos con los índices de Fragilidad Ambiental, el Análisis de Alcances Ambientales así como las Propuestas, Pronósticos y sus respectivos complementos; realizados para el Plan Regulador.

Los insumos utilizados correspondientes al Diagnóstico, Propuestas, Reglamentos, IFA y AAA fueron realizados por los equipos multidisciplinario de ProDUS y Consultores que incluyen a más de una decena de profesionales y 2 decenas de asistentes.

## **INTRODUCCIÓN**

La Planificación Territorial se sirve de varios instrumentos para su ejecución en el País, siendo uno de los principales los Planes Reguladores; estos documentos, amparados en la Ley de Planificación Urbana, permiten a las Municipalidades crear una serie de regulaciones, restricciones, e incentivos, entre otros, que propicien un crecimiento ordenado, ambientalmente sano, sostenible y acorde con la identidad del cantón.

Para procurar que las propuestas de planificación contemplen ejes transversales en temas ambientales es necesario construir una serie de informes definidos en el Decreto 32967, utilizando una metodología basada en indicadores (IFA) y una serie de análisis de capacidad de carga (Análisis de Alcances Ambientales) para determinar y analizar los componentes ambientales críticos del entorno a regular y la interacción entre ellos, para finalmente, y de manera complementaria a la normativa, formular el Reglamento de Desarrollo Sostenible.

Sin embargo el Decreto Ejecutivo 32967, Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación del Impacto Ambiental (Manual de EIA)-Parte III, en el artículo 6.3.5, establece la posibilidad de prescindir del Reglamento de Desarrollo Sostenible, pues este instrumento será requerido “siempre y cuando el reglamento del Plan Regulador no haya generado un condicionamiento específico para determinadas áreas especiales del mismo, lo cual podría aplicar también para ciertas actividades, obras o proyectos de impacto ambiental potencial de mayor rango”. Como se referirá en el presente informe, la propuesta regulatoria de ProDUS incluye suficientes salvaguardas ambientales para proteger las zonas críticas y restringir ciertas actividades, lo cual hace prescindible el Reglamento de Desarrollo Sostenible.

Cabe señalar que muchas de las mitigaciones o compensaciones ambientales en que pueden incurrir los proyectos de desarrollo no pueden ser formulados desde el marco del Plan Regulador y por ello ni el Plan, ni el Reglamento de Desarrollo Sostenible pueden

## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

sustituir el proceso de viabilidad ambiental propio de cada proyecto o actividad que se de en el Cantón.

La propuesta de regulación de ProDUS incluye, junto con el Plan Regulador, el IFA y el Análisis de Alcances Ambientales, un Diagnóstico complementario en el que se procuró estudiar de manera específica y profunda múltiples variables ambientales, sociales, económicas, entre otras; así como las interacciones que se dan entre ellas, todo esto con el fin de procurar un Plan Regulador que propiciara un crecimiento sostenible y sustentable con el ambiente. Adicionalmente durante las fases de Diagnóstico, Propuestas y redacción de regulación se realizaron giras de recolección y actualización de información así como procesos participativos donde se invitó a las comunidades a externar sus necesidades y conocimientos sobre el Cantón.

Para contemplar las variables ambientales generadas en las secciones del Diagnóstico, IFA y algunas Propuestas se recurre a una metodología basada en el principio de ordenamiento territorial de capas limitantes y potenciadoras, donde las principales características del Cantón son superpuestas para observar en primera instancia la concentración de condicionantes comunes o afines, y en una segunda iteración se procura construir zonas homogéneas según las tendencias, siempre equilibrando entre potencialidades y limitaciones. La zonificación y el conjunto de regulaciones a la que estará sujeta posteriormente es presentada en un proceso participativo a la Municipalidad y a la comunidad, con la finalidad de obtener consenso en la regulación siempre cuidando que las variables ambientales críticas que determinaron limitaciones específicas no sean minimizadas.

Así siendo que la variable ambiental forma parte crucial de todo el proceso y es un eje fundamental en la Regulación Propuesta y bajo el principio de simplificación de trámites, se procuró que la regulación ya incluya todas las contemplaciones necesarias producto de los resultados del IFA e inclusive se incluyeron consideraciones adicionales producto de los análisis realizados en el Diagnóstico.

Como garantía de la integración de la variable ambiental en los reglamentos del Plan Regulador se formula el presente documento denominado “Sobre el Reglamento de Desarrollo Sostenible”, en el cual se mencionan, de manera resumida, las Variables, Factores y Ejes del IFA que dieron resultados críticos y se resume la forma en cómo éstas fueron integradas en el Plan Regulador, estas se agrupan según el efecto común que generaron en la Regulación. Lo cual demuestra que se cumple con los supuestos del artículo 6.3.5, antes citado, motivo por el cual se hace innecesaria la presentación de un Reglamento de Desarrollo Sostenible. En vez de esta herramienta normativa, se presenta un informe que justifica cómo el Plan Regulador de Santa Ana cumple a cabalidad con los fines de protección ambiental contenidos en el Decreto Ejecutivo 32967.

Paralelo a la formulación de los IFA se realizó un extenso diagnóstico en el que se profundizaron las variables que se encontraron críticas en el IFA, entre otras; incluyendo algunas variables y temáticas que no fueron contempladas en el IFA.



## **INTEGRACIÓN DE LA VARIABLE AMBIENTAL EN EL PLAN REGULADOR**

En las siguientes secciones se explica cómo los diferentes Factores y Ejes IFA influyeron en los criterios y formulaciones de la regulación. La integración de la variable ambiental en los Planes Reguladores es un proceso exhaustivo, dinámico, reiterativo y altamente complejo, por lo que el presente documento explicará de manera resumida la relación entre algunos de los criterios de regulación y cómo estos se vieron influenciados por los resultados del IFA y del AAA, sin embargo la construcción propia de la regulación para la mayor parte de los casos que se mencionen siguió un proceso más amplio del que es posible de explicar en el presente informe.

Los Factores y Ejes IFA se agruparon según su efecto sobre la toma de decisiones. Para facilitar la comprensión de estos sobre los reglamentos se realiza una explicación y conexión entre los puntos del IFA y cómo estos se vieron reflejados en cada reglamento. Adicionalmente, se incluye una sección final donde se refiere a variables ambientales que fueron críticas en la toma de decisiones y propuesta regulatoria, la cual no es incluida en la metodología IFA, pero fue posible detectar su importancia a través del diagnóstico.

### **1 IFA Geaptitud: Factor Litopetrofísico y Factor Geodinámica Externa**

El factor litopetrofísico y el factor de geodinámica externa refieren a la capacidad geomecánica de las capas superficiales de suelo y al resultado de los procesos físicos naturales que delimitaron y moldearon esas capas. En el resultado final de ambos Factores sobresale la presencia y efecto de la pendiente así como de la geomorfología y los deslizamientos históricos que han moldeado en conjunto las formas y características de muchas de las laderas y pies de monte del Cantón. La mayor parte del Cantón está conformado por la cuenca del río Uruca que escala desde el límite norte del Cantón hasta el extremo sur llegando a la Zona Protectora Cerros de Escazú. Desde el centro exterior del cantón y especialmente hacia el sur, la cuenca asciende rápidamente y abruptamente por tramos, dando margen a pendientes que van desde pequeñas llanuras hasta laderas escarpadas propensas a deslizamientos, por otro lado la cuenca muestra indicios de gran actividad histórica sobre este tema, sobresaliendo en los perfiles montañosos indicios de lo que fueran coronas de deslizamientos; dando como resultado suelos muy meteorizados, y susceptibles.

#### **1.1 Reglamento de Zonificación**

La Zonificación del Cantón de Santa Ana, consideró como parte sus capas de información las pendientes, esto se refleja tanto en aquellos sectores fuera del anillo de contención, como en los cañones de los ríos.

La zona sur del cantón comprendida parcialmente por los distritos de Salitral, Uruca y Piedades, cuenta con una porción importante de estos distritos fuera de este anillo y con unidades geomorfológicas que están compuestas principalmente por laderas



## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

denudacionales fuertemente disectadas y unidades de deslizamientos, por lo que se optó por establecer dimensiones de fraccionamientos, coberturas y alturas, que evitaban una expansión urbana, conteniendo un desarrollo urbano intensivo. Así las cosas, en estos sectores los nuevos fraccionamientos en su mayoría oscilarían entre los 5000m<sup>2</sup> y 20 000m<sup>2</sup>, con coberturas entre el 18% y 8%.

Así mismo en aquellos sectores con altas pendientes en la zona urbana, dentro del anillo de contención, los cuales como se señaló corresponden principalmente a los cañones de los ríos, se zonificaron de forma similar a los anteriormente indicados.

### 1.2 Reglamento de Construcciones

En el tema del factor litopetrofísico y el factor de geodinámica externa, el Reglamento de Construcciones establece en su Capítulo 5 criterios específicos para la protección de los cauces de ríos y el movimiento de tierra.

Específicamente en el aspecto geomorfológico, del Artículo 61 al Artículo 66, se establecen las regulaciones que aplican para preservar la franja de protección de ríos y quebradas.

*Artículo 61. Para la determinación de la franja de protección de ríos, quebradas, sean éstas intermitentes o no, y acequias, se deberán seguir las reglas establecidas en los artículos 33 y 34 de la Ley Forestal N°7575, su reglamento y reformas.*

*Artículo 62. El área de protección del cauce será utilizada para efectos de limpieza, rectificación de cauces y cobertura boscosa. La colocación de cualquier tipo de infraestructura no estará permitida, salvo en casos particulares como proyectos declarados de conveniencia nacional por el Poder Ejecutivo, según se establece en el Artículo 34 de la Ley Forestal N°7575, su reglamento y reformas.*

*Artículo 63. Los desarrolladores deben acondicionar la franja de protección de ríos que les corresponde, garantizando la estabilidad geotécnica. También deben corregir los problemas de erosión que presente dicha franja.*

*Artículo 64. En caso que una corriente de agua permanente, nazca en un área a desarrollar, el ojo de agua deberá protegerse en un radio de 100 metros como mínimo, zona en que no se podrá construir ninguna obra, salvo las de aprovechamiento del agua. Con respecto a las Áreas de Protección, deberán seguirse los lineamientos establecidos en la Ley de Aguas N° 276 y sus reformas, así como la Ley Forestal N° 7575, su reglamento y sus reformas.*

*Artículo 65. Las áreas de protección indicadas en el artículo anterior, podrán entregarse como parte del porcentaje a ceder al Municipio para uso público. En este caso, deberán tener las características, equipamiento y destino establecido en el Título V del Reglamento de Fraccionamientos, Urbanizaciones y Condominios del presente Plan Regulador.*

*Artículo 66. Para todos terrenos ubicados en zonas de protección de ríos y de nacientes, se recomienda valorar la creación de un plan de reforestación aprobado por la Dirección Forestal del MINAE. Se debe valorar que la vegetación sea al menos el 50% nativa de la zona y que la estabilidad del terreno no se vea afectada, sino mejorada.*

Por otro lado, del Artículo 67 al Artículo 76 se establecen las regulaciones para la modificación de taludes, lo cual incluye cortes, rellenos, terraceos y acarreo de material.



## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Con respecto a la estabilidad geotécnica, el reglamento de construcciones establece que los terrenos sobre los cuales se efectuará una construcción o intervención deben mantener su estado de reposo y equilibrio, así sea por sí mismos o con el uso de elementos externos. Sobre este tema, se establecen regulaciones para garantizar que los terrenos sean aptos para usos constructivos, los cuales incluyen: posibilidades de construir de acuerdo al porcentaje de la pendiente, según el Artículo 60; y requisitos de estabilidad de las zonas de relleno, según los artículos 67 y 68.

*Artículo 60. Posibilidad de construir de acuerdo al porcentaje de pendiente. Se permitirá la construcción una vez que se otorguen los permisos respectivos por parte de la Municipalidad de Santa Ana, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 621 del presente Reglamento y tomando en consideración las siguientes reglas con respecto a pendientes:*

*a- Se permitirá construir en terrenos con pendientes menores a 15%.*

*b- Si el terreno tiene una pendiente entre 15% y 40%, se podrá solicitar permiso de construcción siempre que se presente un estudio de suelos en que se determine que es posible realizar la edificación planeada.*

*c- Si el terreno tiene pendientes iguales o mayores a 40% además del estudio de suelos mencionado en el inciso anterior, se deberán presentar las soluciones geotécnicas y de ingeniería estructural que aseguren la estabilidad y seguridad de la edificación.*

*Artículo 621. Requisitos para solicitar licencia de construcción. Para la realización de cualquier obra de construcción deben presentarse a la Municipalidad los requisitos correspondientes, mismos que la Municipalidad definirá reglamentariamente.*

*Artículo 67. Requisitos para realizar cortes o rellenos. En los terrenos donde sea necesaria la realización de movimientos de tierras para poder construir, deberá presentarse a la Municipalidad un plano que contenga al menos los siguientes requisitos para obtener el permiso de construcción.*

*a- Para el caso de cortes:*

*a.1. Espesor de capa orgánica a eliminar.*

*a.2. Las pendientes de cada talud al final de la construcción.*

*a.3. Resumen de los resultados del análisis de estabilidad de los taludes, con los factores de seguridad resultantes.*

*a.4. El lugar donde se depositarán los materiales removidos, y la ruta a utilizar para su transporte.*

*a.5. El sistema de manejo de aguas y control de erosión durante y después del movimiento de tierras: drenajes, tuberías, y similares.*

*b- Para el caso de rellenos:*

*b.1. El material a utilizar en el relleno y su calidad.*

*b.2. El método a utilizar para la compactación del relleno, así como las pruebas de laboratorio que respaldan la utilización de dicho método.*

## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

*Artículo 68. Las zonas de relleno solo podrán ser utilizadas para realizar construcciones si los estudios de suelo y estabilidad geotécnica, presentados por quien solicite el permiso de construcción en el sitio, garanticen la seguridad del mismo ante posibles deslizamientos. Caso contrario, la Municipalidad deberá prohibir la construcción hasta que no se garantice la estabilidad del terreno.*

*Artículo 69. Al realizar cualquier relleno se debe eliminar la capa vegetal y conformar la superficie en gradas antes de la colocación de las capas de relleno.*

*Artículo 70. La capa vegetal que se remueva durante los movimientos de tierra podrá utilizarse después del tratamiento final de los suelos como capa superficial. No podrá ser utilizada para la conformación de rellenos donde se pretenda construir en el futuro ni donde se pretenda ubicar zonas verdes.*

*Artículo 71. Es prohibido dejar superficies expuestas a la erosión. Todas aquellas superficies que no se utilicen para construir, deberán tener cobertura vegetal.*

*Artículo 72. Cuando una edificación se rodea de taludes o rellenos que la pueden afectar o que son resultado del movimiento de tierras, dichos taludes y su estabilización serán responsabilidad del profesional encargado de la obra.*

*Artículo 73. Las zonas de relleno solo podrán ser utilizadas para realizar construcciones si los estudios de suelo y estabilidad geotécnica, presentados por quien solicite el permiso de construcción en el sitio, garanticen la seguridad del mismo ante posibles deslizamientos. Caso contrario, la Municipalidad deberá prohibir la construcción hasta que no se garantice la estabilidad del terreno.*

*Artículo 74. Cuando sea necesario utilizar la vía pública para el transporte del material removido en el movimiento de tierras o el que se va a colocar en el relleno, el método utilizado para el transporte debe garantizar que el material no será esparcido por la vía pública. En caso que no se cumpla lo anterior, el encargado del proyecto deberá garantizar su inmediata recolección.*

*Artículo 75. Estabilidad de taludes. Los sistemas utilizados para garantizar la estabilidad de taludes y la recuperación de los mismos requieren de las siguientes soluciones o similares:*

*c- Infraestructura: incluye muros, canales, drenajes horizontales y verticales, impermeabilizaciones y similares.*

*d- Sistemas basados en bioingeniería*

*e- Sistemas biotécnicos, lo cual es una combinación de los dos anteriores.*

*Artículo 76. Para otorgar el permiso de construcción a terracedos o rellenos con su nivel por debajo del de la calle, se requiere la construcción de drenajes con grava u otros sistemas similares de control de aguas que no aumenten la erosión. Dichos sistemas deben ser indicados en el plano constructivo.*

Adicionalmente, se incluyen regulaciones especiales para la estabilidad geotécnica de sótanos y semisótanos, en el Artículo 219; y regulaciones para la protección contra trepidaciones en edificios industriales, en el Artículo 377.

*Artículo 219. El profesional responsable considerará los lineamientos de diseño establecidos en el Código de Cimentaciones de Costa Rica y cualquier otra normativa vigente en temas afines. Así mismo, durante el proceso de construcción*



## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

*de cualquier obra subterránea se colocarán las adecuadas estructuras temporales de soporte y se seguirán todas las medidas pertinentes de seguridad ocupacional que este tipo de construcción requiere.*

*Artículo 377. Protección contra trepidaciones. En las industrias que generen problemas por trepidaciones se deberán adoptar una o las dos siguientes medidas, de acuerdo a recomendación del profesional responsable:*

*a- Desligar la cimentación de las máquinas de la cimentación general de la construcción. En casos necesarios se podrá exigir cimentaciones especiales sobre material aislante.*

*b- Excavar capas de 20 centímetros, como mínimo, bajo el nivel de la línea de cimentación de las máquinas y rellenar estos espacios con material amortiguador de la vibración.*

En caso que un terreno requiera de una estabilización del terreno, será necesario contar con el asesoramiento de una persona profesional capacitada debidamente inscrita ante el CFIA; tal y como lo mencionan las consideraciones del Reglamento de Construcciones y en el Artículos 60, 74 y 99. Adicionalmente, toda obra constructiva debe garantizar el cumplimiento de los requisitos geotécnicos solicitados por el Código Sísmico de Costa Rica y el Código de Cimentaciones de Costa Rica, en sus últimas versiones publicadas, tal y como lo menciona el Artículo 99.

*Artículo 60. Artículo citado anteriormente en esta misma sección.*

*Artículo 74. Artículo citado anteriormente en esta misma sección.*

*Artículo 99. Criterios para el diseño y construcción de las edificaciones. En todo caso, sea cual sea el sistema constructivo propuesto por el desarrollador o constructor para ser usado en una edificación, debe contar con el diseño realizado por un profesional capacitado para tal efecto y siguiendo los lineamientos establecidos en el Código Sísmico de Costa Rica, el Código de Cimentaciones de Costa Rica, el Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias, el Código Eléctrico de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y de la Propiedad, el Manual de Disposiciones Técnicas Generales sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, las normas INTECO mencionadas en este reglamento y demás normativa aplicable; en sus versiones vigentes. Excepto por las consideraciones hidrogeológicas e hidrológicas mencionadas en el CAPÍTULO 4 del presente reglamento. Para demostrar el cumplimiento de la aplicación de las normas debe acatarse lo establecido en el Artículo 622.*

*Artículo 622. Declaración jurada. Se debe aportar una Declaración Jurada, tanto del propietario solicitante como del profesional responsable de la obra, en la cual manifiesten que conocen todos los requerimientos del presente Plan Regulador, los cuales se han valorado e incluido en el diseño de la obra, por lo que se materializarán en su posterior construcción.*

SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

### 1.3 Reglamento de Fraccionamiento

De acuerdo con la ubicación dentro de la zonificación general del cantón, la topografía del terreno y catastro municipal, en el cual se analiza el área y la longitud de los frentes de los lotes, se establecen restricciones al tamaño de lote, la posibilidad de fraccionar y el tipo de fraccionamiento permitido.

- En el Capítulo 8 Amanzanamiento y vialidad, para desarrollar urbanizaciones se establecen restricciones para el trazado de cuadrantes.

**“Artículo 41. Urbanización o condominio en terrenos con pendientes pronunciadas.** Al proyectar urbanizaciones o condominios sobre terrenos accidentados o de fuerte pendiente como los mayores al 15%, se deben ubicar las hileras de vivienda y las vías de tal manera que los lados largos de la “cuadra” sean paralelos a las curvas de nivel y los lados cortos de la “cuadra” se coloquen formando ángulos agudos para que la pendiente de estas vías no sea muy alta, y así crear romboides en lugar de rectángulos.”

**“Artículo 48.** Para movimientos de tierra, excavaciones, cortes, rellenos en el terreno o cualquier actividad que modifique las condiciones del terreno o su topografía original se deben seguir las disposiciones del Reglamento de construcciones del Plan Regulador respecto de Protección de cauces de río y movimientos de tierra.”

- Con respecto a las regulaciones de vías en la Urbanizaciones de Interés social, en el artículo 186 se establece lo siguiente:

**“Artículo 186.** Las regulaciones referentes a ancho mínimo de vías y pendiente permitida, son las establecidas en el siguiente cuadro:”

Cuadro 1. Dimensiones mínimas del derecho de vía en proyectos de interés social

Categoría	Ancho de calzada (m)	Derecho de vía (m)	Pendiente permitida	
			Tramos mayores a 50 metros	Tramos menores a 50 metros
Primario	13,2	20	12%	15%
Secundario	8,5	14	15%	20%
	Terciario	6	11	
	Alameda	6	6	

- Con respecto a la Cesión de Área de uso público por desarrollo en Condominio se establece en el Capítulo 21. Requisitos y presentación de planos, artículo 147, inciso d lo siguiente:

**“d-Plano del área de cesión para uso público:** cuando el desarrollador decida realizar la cesión en un lugar distinto a la finca original donde se construirá el condominio, debe adjuntar: (i) el plano de catastro del lote a ceder; (ii) planta del conjunto especificando la distribución interna; y (iii) secciones, en caso que el terreno presente pendientes de consideración.”



## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

- En el Título VI Áreas de cesión para uso público destinado a parques y facilidades comunales, se define la pendiente máxima para lotes destinados a estos usos.

*“Artículo 204. El 40% del lote cedido a la Municipalidad para destino de parques y facilidades comunales podrá tener un porcentaje de pendiente mayor al 30%.”*

### 1.4 Reglamento de Vialidad

En el Mapa 1 y el Mapa 2 del Reglamento de Vialidad que detallan la vialidad existente y la nueva vialidad proyectada en el cantón de Santa Ana se observan las distintas características del desarrollo de la red vial dependientes en gran medida de la variación en el relieve y la pendiente del territorio.

El Mapa 1 concentra la mayor cantidad de propuestas viales, asociadas en gran medida a la pendiente del territorio, siendo Pozos, Brasil, el norte de Piedades, el norte de Uruca y el centro de Santa Ana los sitios con mayores posibilidades geográficas para extender y generar redundancia en la red vial. Estos sectores presentan por lo general pendientes inferiores al 10% de pendiente, parámetro con el cual se considerarían dichas vías como onduladas y aún no llegarían a clasificarse como carreteras de montaña.

Por otra parte, el Mapa 2 muestra solo una propuesta vial necesaria para dar continuidad a la red, uniendo el límite distrital entre Uruca y Piedades con la carretera nacional 311. Dicha propuesta se ubica en pendientes inferiores al 30%, clasificándose así como una carretera de montaña dentro de los parámetros permitidos para un diseño geométrico adecuado.

## 2 IFA Geaptitud: Factor Hidrogeológico

El factor hidrogeológico reúne variables referentes a la precipitación y a la capacidad intrínseca de las capas de suelo subyacente a almacenar y transportar el agua que logra infiltrarse por las primeras capas. Siendo estos reservorios subterráneos primordiales para el actual y futuro aprovechamiento del recurso además de formar parte de un importante proceso de filtración y distribución de nutrientes entre las capas de suelo; este Factor arroja información limitante importante sobre los aprovechamientos que se pueden realizar a la superficie del territorio. Sobre esta temática se encontraron en el cantón condiciones contrastantes, para la mayor parte del área la infiltración potencial es alta, sin embargo la mayor parte de los acuíferos son confinados o semiconfinados, dando lugar a un alto potencial superficial que no logra acceder a los acuíferos si no que discurre por las capas superiores del suelo hasta los afluentes más cercanos. En el extremo noreste existe una zona donde un acuífero subyacente se combina con una infiltración moderada dando como resultado una zona susceptible al tránsito de contaminantes y con potencial hidrogeológico.

### 2.1 Criterios Legales relacionados; Construcciones en áreas de protección de fuentes de agua

En el caso de las Nacientes Permanentes se establece una restricción en el numeral 31 de la Ley de Aguas en la cual se establece una protección de 200 metros de radio, en caso de que las nacientes se utilicen para uso poblacional. Aunque el artículo señala expresamente que la protección se da con respecto a sitios de captación o tomas surtidoras de agua potable, se ha interpretado que el criterio para aplicar este artículo es el potencial de la

## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

naciente para abastecer poblaciones. Lo anterior de forma tal que, si la naciente tiene dicho potencial, se le debe establecer el área de protección independientemente de que el agua que de ella brote sea potable o vaya a ser tratada posteriormente para que de manera artificial adquiera la potabilidad<sup>1</sup>.

En el caso de las Nacientes Intermitentes, de conformidad con en el numeral 149 de la Ley de Aguas, se prohíbe destruir árboles en un radio de sesenta metros en cerros y cincuenta metros en terrenos planos.

Otra limitación para las nacientes es el radio de 100 metros que debe dejarse en las nacientes que no se utilicen para uso población, la cual se contempla en el artículo 33 de la Ley Forestal.

En todos los casos, los propietarios ejercerán su dominio sobre el inmueble, pero con varias restricciones como lo son: la prohibición en cuanto a corta o eliminación de árboles impuesta por el artículo 34 de la Ley Forestal, la obligación establecida en el artículo 148 de la Ley de Aguas de sembrar árboles en las márgenes de los mismos ríos, arroyos o manantiales a una distancia no mayor a cinco metros de las fuentes de agua mencionadas, en todo el trayecto y su curso, comprendido en la respectiva propiedad; así como otras limitaciones previstas en diversas normas.

En los casos de incumplimiento de las normas antes citadas, la Municipalidad, producto de la autonomía municipal contemplada en el numeral 169 de la Constitución Política, tiene la capacidad establecer en su normativa la destrucción de aquellas obras que no se ajusten a los requisitos que establece la mencionada Ley de Construcciones, así como otras sanciones que imponga a quienes violen las disposiciones jurídicas sobre la materia constructiva. En el caso de que sean los pozos los que no cumplen con las limitaciones que contempla la ley, se puede recurrir al cierre de pozos que se encuentra previsto en el Decreto Ejecutivo 35882, Reglamento de registro de pozos sin número y habilitar el trámite de concesión de aguas subterráneas. Finalmente, se puede recurrir a la inversión de los interesados y de las instituciones competentes para sustituir los tanques sépticos y sus respectivas zonas de drenaje por alcantarillado sanitario y su respectiva planta de tratamiento.

El Plan Regulador contempla estas áreas de protección y sus limitaciones, sin que sea posible modificarlas, pues se encuentran contempladas en una norma de rango legal.

## 2.2 Criterios Legales relacionados; Áreas de protección en ríos

El tema de las áreas de protección en ríos tiene especial interés para el Estado, muestra de ello es que se plantea la existencia del numeral 33 de la Ley Forestal, por medio del cual se delimita la protección de dichas zonas. Se establece una protección de 15 metros en zona rural y 10 en zona urbana, pero la misma aumenta a 50 metros si se trata de un terreno quebrado.

Además de las áreas de protección, en el caso de los ríos también se regula el tema de contaminación producto de los vertidos de aguas residuales, el cual se regula por medio del Decreto Ejecutivo 33601, Reglamento de Vertido y Uso de Aguas Residuales en los artículos 19 y 21.

---

<sup>1</sup>Ing. José Joaquín Chacón, subjefe del Departamento de Aguas del Ministerio de Ambiente y Energía.



## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

El Reglamento también incluye la obligación de presentar reportes operacionales que deben presentarse periódicamente, de conformidad con el artículo 5 de la norma. Asimismo, existen límites sobre el vertido que deben ser respetado por los agentes, entre los parámetros que se toman en consideración se incluyen una serie de metales, dentro de los que se incluyen: Mercurio (Hg), Cadmio (Cd), Cromo (Cr), Cobre (Cu), Plomo (Pb), Níquel, (Ni), Zinc (Zn), Plata (Ag), Selenio (Se), Boro (B). Además, no puede existir materia flotante y no se puede exceder el límite de coliformes permitido.

Cabe señalar que, en los casos de incumplimiento por la no presentación de los informes requeridos, en primera instancia se apercibe por parte del MINAE y si el incumplimiento persiste se procede a la denuncia ante el Tribunal Ambiental Administrativo. En casos de otros incumplimientos la sanción que corresponde es la suspensión del permiso de funcionamiento. De igual forma, es competencia del MINAE plantear la denuncia en la vía penal cuando se exceden los límites de vertido permitidos por el Reglamento.

Dado que ya existe normativa especial para la regulación de este tema, no podría el Plan Regulador modificar lo establecido en la Ley Forestal y Reglamento de Vertido y Uso de Aguas Residuales pues estas normas son válidas, vigentes y de orden público para todo el territorio nacional.

### 2.3 Reglamento de Zonificación.

El factor Hidrogeología, reflejó como de alta fragilidad el sector este del cantón, específicamente la zona de Pozos que se ubica fuera del anillo de contención, así como el sur del cantón igualmente fuera del anillo de contención, junto al cañón del río Virilla y un sector importante de Brasil.

De esta forma dentro de zonificación estos sectores fueron resguardados con zonas que presentan coberturas bajas y tamaños de lotes entre 5000m<sup>2</sup> y 20000m<sup>2</sup>, a excepción de aquellos sectores ya urbanizados dentro del anillo de contención.

### 2.4 Reglamento de Construcciones

Las regulaciones del Reglamento de Construcciones que protegen la calidad del agua de los mantos acuíferos están orientadas al correcto manejo y vertido de las aguas residuales, las cuales son una de las principales fuentes contaminantes de las aguas subterráneas.

En lo referente a entes generadores de aguas residuales ordinarias, la normativa del Reglamento de Construcciones hace énfasis en: las pruebas de infiltración y el nivel freático del sitio para definir la idoneidad de las soluciones propuestas, la ubicación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales y la obligatoriedad de construir un sistema de tratamiento de aguas residuales en caso que no exista la posibilidad de conducir dichas aguas a un alcantarillado sanitario público. Lo anterior se menciona del Artículo 34 al Artículo 44.

*Artículo 34. Manejo y disposición de aguas residuales. Se deben acatar todas las normas vigentes en la materia sobre aguas residuales: Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales Decreto N° 33601 y sus reformas, el Reglamento de Aprobación y Operación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Decreto N° 31545 y sus reformas, y demás normas relacionadas conexas.*



## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

*Artículo 35. Sistema de tratamiento de aguas residuales. Cuando no fuere posible conducir las aguas residuales a un alcantarillado sanitario que cuente con su respectiva planta de tratamiento, será obligatorio utilizar un sistema de tratamiento y disposición que se ajuste a las condiciones físicas del sitio y que sea aprobado por el MINSA u otra entidad competente. Las aguas residuales no pueden mezclarse con las aguas pluviales sin ser tratadas.*

*Artículo 36. Es obligatorio que en cualquier edificio en donde se generen aguas residuales cuente con un sistema de tratamiento correspondiente que cumpla con las disposiciones de este reglamento.*

*Artículo 37. Pruebas de infiltración. Para toda edificación, deberán realizarse las pruebas de infiltración conjuntamente con los estudios preliminares de la edificación. En este tema, deberá cumplirse con todo lo indicado en la regulación correspondiente, emitida por el MINSA o cualquier otra entidad competente y sus reformas.*

*Artículo 38. Nueva prueba de infiltración. En los casos en que la persona profesional municipal encargada de la inspección de las construcciones determine que se han alterado sustancialmente las condiciones naturales del terreno donde se realizaron las pruebas de infiltración presentadas en la Declaración, deberá hacer la consulta a la Institución competente sobre si se requiere una nueva prueba de infiltración para los niveles finales y si es necesario que se realicen las modificaciones de diseño correspondientes.*

*Artículo 39. Tanques sépticos y zonas de drenaje. El tanque séptico y la zona de drenaje deben diseñarse acatando cualquier regulación técnica, vigente en la materia y emitida por la autoridad competente. Para su diseño, se puede hacer uso de las consideraciones e indicaciones del Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones del CFIA, siempre y cuando no contradiga alguna normativa de acatamiento obligatorio.*

*Artículo 40. Ubicación de los sistemas individuales de tratamiento de aguas residuales. El sistema de tanque séptico y zona de drenaje debe ser construido al frente del lote, en el retiro frontal, y es recomendable que posea una prevista para la disposición de las aguas residuales a una futura red de alcantarillado sanitario (con su respectiva planta de tratamiento). Si las condiciones topográficas no permiten la ubicación del sistema de tratamiento y disposición al frente del lote, entonces podrá ser construido en otro sitio seguro para su propia edificación y la de sus vecinos.*

*Artículo 41. Construcciones sobre zona de drenaje del tanque séptico. No se permite realizar ninguna construcción sobre el área de drenaje donde se descargan las aguas provenientes del tanque séptico ni actividades que puedan producir compactación significativa del terreno. Debe mantenerse una capa de césped y arbustos de raíz superficial sobre el campo de drenaje que aumenten la capacidad de absorción del terreno.*

*Artículo 42. Drenajes colectivos para viviendas de interés social. Cuando las condiciones físicas del sitio permitan la utilización de tanque séptico y zona de drenaje para un conjunto de viviendas o edificaciones de interés social, pero sólo cuentan con el espacio para la construcción del tanque séptico, se podrá optar por el uso de un sistema de drenaje colectivo debidamente diseñado, que reciba las*



## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

aguas de todos los tanques sépticos. Para lo anterior, es necesario acatar lo establecido en el Capítulo 22 del Reglamento de Fraccionamiento, Urbanizaciones y Condominios del presente Plan Regulador.

*Artículo 43. Todos los proyectos constructivos podrán construir alcantarillado sanitario y su respectiva planta de tratamiento, según le corresponda de acuerdo con la normativa nacional vigente. Será obligatorio únicamente para aquellos proyectos ubicados en sitios que cumplan con al menos una de las siguientes condiciones:*

*a- Que el nivel freático sea muy superficial, de acuerdo a lo que estipulen los reglamentos mencionados en el Artículo 34.*

*b- Que el suelo tenga una tasa de infiltración que no se encuentre en el rango adecuado para el drenaje de las aguas residuales, establecido por el Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias del CFIA.*

*Artículo 44. Si el sistema de tratamiento de aguas residuales de cualquier proyecto no contempla la inclusión de un alcantarillado sanitario y una planta de tratamiento, se deberá demostrar que la solución que se propone es técnicamente viable, cumpliendo con las regulaciones expuestas del Artículo 34 al Artículo 43.*

Relacionado con el tema de las aguas residuales ordinarias, el Plan Regulador hace especial énfasis en los tanques sépticos y sus zonas de drenaje. La presencia de estos elementos, en zonas no aptas para su implementación, puede aumentar el riesgo de contaminación del agua subterránea y del agua extraída de los pozos; por esta razón, es de vital importancia que la Municipalidad fiscalice las soluciones para el manejo de las aguas residuales. Particularmente en las zonas urbanas consolidadas, ubicadas sobre el área de recarga de los pozos, debe priorizarse la construcción de un alcantarillado sanitario para impedir que los agentes contaminantes del agua vertida pueda afectar la calidad del agua subterránea. De no ser posible mitigar la contaminación, y en caso que se demuestre que el agua extraída de los pozos presenta niveles de contaminación que no son tratables al momento, deberán clausurarse los pozos hasta que se garantice que se puede potabilizar el agua correctamente.

En el caso de los entes generadores de aguas residuales especiales, deben cumplir con lo establecido en el Reglamento de Vertidos y Rehuso de Aguas Residuales, Decreto N° 33601 y sus reformas; tal y como lo establecen los considerandos del Capítulo 4 y el Artículo 34.

*Consideraciones específicas del Capítulo 4, considerando número 5. La determinación del sistema de tratamiento individual o colectivo de las aguas residuales ordinarias, deberá ajustarse a las condiciones físicas del sitio y previendo la no contaminación del agua superficial ni subterránea. En el caso de los entes generadores de aguas residuales especiales deben cumplir con lo establecido en el Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales, Decreto N° 33601.*

*Artículo 34. Artículo citado anteriormente en esta misma sección.*

Las regulaciones relacionadas con el tema de precipitación buscan fomentar un adecuado manejo de la escorrentía pluvial producida por la impermeabilización de los terrenos, a efectos de garantizar la existencia de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Del Artículo 45 al Artículo 58 se establecen las regulaciones con respecto al almacenamiento temporal de la escorrentía pluvial, con el fin de amortiguar el caudal pico del volumen de agua que se genera en la zona impermeabilizada y que se entrega a los colectores urbanos o cauces de los ríos y quebradas.

Los sistemas de amortiguamiento y retención de agua pluvial varían de muchas maneras: tanques elevados que reciban el agua de las canoas, techos verdes, lagunas o tanques de retención, sistemas de infiltración de agua pluvial, etc. El diseño y la metodología a emplear para manejar las aguas pluviales quedan a criterio de la persona profesional responsable, tal y como lo menciona el Artículo 48. Sin embargo, en el Anexo 6 del presente reglamento se incluye un ejemplo de diseño que la persona profesional responsable puede emplear para el dimensionamiento de un sistema de amortiguamiento de aguas pluviales.

*Artículo 45. Almacenamiento temporal de agua pluvial por impermeabilización del terreno. Para toda obra que impermeabilice el terreno en más de 150 metros cuadrados se deberá construir un tanque de almacenamiento de aguas pluviales, laguna de retención, sistema de infiltración u otra alternativa propuesta por el diseñador. La misma estará ubicada antes de evacuar las aguas al cuerpo receptor, o en su defecto, antes del ingreso al sistema de alcantarillados al cual viertan las aguas. Este sistema tendrá la función de manejar el excedente en el volumen de escorrentía generado por el área impermeabilizada del terreno.*

*Artículo 46. Almacenamiento temporal del agua pluvial en urbanizaciones y condominios. Toda urbanización y todo tipo de condominio debe construir una obra de almacenamiento temporal asumiendo la totalidad de la cobertura de impermeabilización permitida. La misma puede ser un sistema de retención de agua pluvial individual para cada edificio o colectivo para la totalidad del área impermeabilizada de la urbanización o condominio.*

*Artículo 47. Almacenamiento temporal colectivo. Se cataloga como almacenamiento temporal colectivo a aquellos sistemas que amortiguarán la escorrentía pluvial de varios edificios. Éste sistema tendrá la función de manejar el excedente en el volumen de escorrentía generada por los procesos de impermeabilización de varios lotes o terrenos, cualquiera que sea su uso. En caso de optar por esta solución, el desarrollador debe procurar integrar paisajísticamente el sitio para el almacenamiento con el entorno. Cualquier sistema de almacenamiento temporal colectivo estará ubicado antes de evacuar las aguas al cuerpo receptor, o en su defecto, antes del ingreso al sistema de alcantarillado pluvial al cual viertan las aguas. Debe diseñarse considerando la totalidad del porcentaje de área máxima a impermeabilizar de los terrenos que drenan a dicho sistema de retención.*

*Artículo 48. Diseño de los sistemas de retención. Para el diseño de los sistemas de retención o amortiguamiento de agua pluvial se debe realizar un análisis hidrológico que incluya la determinación del hidrograma de la creciente y su tránsito hasta el punto de desfogue, para esto se deben considerar los siguientes puntos:*

*a- El sistema debe amortiguar o retener el excedente de escorrentía producto de la impermeabilización del terreno. Como mínimo, debe amortiguar el volumen de agua que cae sobre la zona impermeabilizada, que corresponde a diferencia del volumen de agua superficial aportado por el terreno impermeabilizado, llamada condición final, menos el volumen de agua superficial que aportaba el mismo terreno pero con la cobertura anterior, llamada condición previa.*



**SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE**

*b- Para todos los casos, la condición previa de uso del suelo que supondrá la persona profesional para el diseño será la condición de pastizales o prados.*

*c- El sistema debe ser diseñado para una tormenta de 25 años de período de retorno. Sin embargo, debe estar en la capacidad de amortiguar correctamente tormentas de períodos menores.*

*d- El método para determinar el hidrograma de la creciente y su tránsito hidrológico quedan a criterio del profesional responsable del dimensionamiento de la obra. Sin embargo, el profesional debe aplicar una metodología que permita analizar la condición de flujo no permanente.*

*e- No se pueden utilizar metodologías derivadas de la aplicación del método racional.*

*f- Como ejemplo de diseño, la persona profesional responsable puede hacer uso de la guía del Anexo 6. Además, en dicho anexo se encuentra toda la información de precipitación mínima necesaria para el dimensionamiento de tanques o lagunas de retención.*

*Artículo 49. Encargado del diseño del sistema de retención de agua pluvial. Los estudios técnicos y el diseño de sistemas de retención de agua pluvial deben ser realizados por un profesional, debidamente inscrito ante su colegio profesional correspondiente, capacitado para realizar diseños hidrológicos, hidráulicos y de obras civiles.*

*Artículo 50. Planos del sistema de retención de agua pluvial. El sistema de retención de aguas pluviales debe detallarse y dimensionarse en los planos constructivos del proyecto. De lo contrario la Municipalidad no deberá visar los planos constructivos.*

*Artículo 51. Sistemas municipales de retención de agua pluvial. La Municipalidad está en la obligación de construir sistemas de almacenamiento temporal colectivo que permita captar la escorrentía producida de los siguientes sitios:*

*a- Sectores consolidados que existían antes de la entrada en vigencia de este Plan Regulador, inclúyanse barrios, ciudades, pueblos, caseríos, áreas públicas, parques, calles, etc.*

*b- Construcciones ubicadas en lotes cuyo tamaño sea menor al fraccionamiento mínimo establecido.*

*c- Proyectos urbanísticos de interés social, como urbanizaciones y condominios, que existían desde antes de la entrada en vigencia de este Plan Regulador.*

*La Municipalidad no debe construir un sistema de almacenamiento temporal por cada lote, sino captar las aguas provenientes de dichos terrenos a través del alcantarillado pluvial y ubicar soluciones que logren retardar o amortiguar la escorrentía.*

*Artículo 52. La Municipalidad implementará un sistema de cobro para todos los usuarios del sistema de alcantarillado pluvial. La tarifa será definida reglamentariamente por la municipalidad y estarán exentas las viviendas de interés social. El cobro debe tomar en cuenta si el lote cuenta con un sistema de retención de agua pluvial, de tal manera que pueda reducirse la tarifa para aquellas personas, físicas o jurídicas, que invirtieron en un sistema de retención de aguas pluviales.*

## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

*Artículo 53. Ampliaciones de una construcción y del sistema de retención de agua pluvial. En caso que se construya una ampliación aumentando el área de impermeabilización, la Municipalidad deberá fiscalizar que el particular adapte el sistema de retención para que retenga o amortigüe el efecto de toda la huella impermeabilizada y no únicamente de la nueva área a agregar. Esta condición es para todas las construcciones y no únicamente para las aprobadas posteriormente a la aprobación de este Plan Regulador, pues al querer ampliar una obra la nueva infraestructura se rige bajo la reglamentación vigente. Para aspectos de diseño, al diseñar el tanque para esta condición se supondrá que el uso de suelo anterior era de pastos.*

*Artículo 54. Reutilización del agua pluvial. El agua pluvial almacenada podrá ser reutilizada dentro de la edificación para algunas actividades que lo permitan como limpieza, mantenimiento, riego, tanques de inodoros, entre otras. En los casos que se reutilice esta agua pluvial, deberá asegurarse que ésta no cause problemas de salud a los usuarios, cumpliendo con la normativa vigente del MINSA.*

*Artículo 55. Salidas de alcantarillas. Todas las salidas de alcantarillas pluviales de las edificaciones en general, deberán ser protegidas ante los procesos erosivos que puedan ser ocasionados por la salida de las aguas al río y deberán preferiblemente, realizar la conexión de la alcantarilla al río con un ángulo de 45°, medido respecto de la margen del río. La altura de caída del agua debe ser menos de un metro de altura sobre el nivel medio del río para evitar la socavación del fondo del canal o río. La salida de la alcantarilla no debe quedar por debajo del nivel del río en caso de tormenta. Preferiblemente en la entrada del agua al río se debe proteger la caída del agua con algún sistema adecuado para evitar la socavación.*

*Artículo 56. La evacuación de aguas pluviales se ajustarán a las normas establecidas por el ICAA o cualquier entidad competente en la materia.*

*Artículo 57. Localización del alcantarillado pluvial. El paso de redes de alcantarillado pluvial deberá estar localizado en los derechos de vía, a través o sobre áreas de uso público. Se permitirá su colocación a través o sobre servidumbres de paso, mantenimiento y uso, únicamente cuando las servidumbres están debidamente constituidas como Municipales en planos de catastro.*

*Artículo 58. Obstrucciones. Se prohíbe la construcción de rampas de acceso a viviendas o edificios en general que obstruyan de cualquier forma el libre paso del agua que escurre por los caños.*

## 2.5 Reglamento de Vialidad

En el Mapa 1 y el Mapa 2 del Reglamento de Vialidad que detallan la vialidad existente y la nueva vialidad proyectada en el cantón de Santa Ana se pueden observar las distintas características hidrogeológicas que determinan el desarrollo de la red vial. Esencialmente la preservación de zonas de recarga del cantón y la red fluvial moldean la red vial existente y proyectada de Santa Ana.

Las zonas de recarga se asocian en gran medida a la zona sur del cantón donde el uso de suelo predominante es bosque, pasto y charral lo que invita a preservar dicha zona para el manejo del recurso hídrico y dado lo complicado de las pendientes, evitar la construcción de vías que puedan abrir opciones de desarrollos habitacionales. Por lo que apegarse al



alineamiento propuesto en los mapas de vialidad proyectada es una medida de protección para el recurso hídrico.

El comportamiento de cuenca de la mayoría del cantón de Santa Ana, en gran medida por la influencia del Río Uruca y sus afluentes, provoca que existan muchos pasos sobre ríos y quebradas que definen el comportamiento de la red del vial del cantón. Para generar mayor redundancia en la red, en ocasiones es necesaria la implementación de pasos sobre los afluentes, sin embargo, en las proyecciones se evita en la medida de lo posible este tipo de intervenciones debido al encarecimiento de las obras.

### **3 IFA Geaptitud: Factor Estabilidad de Taludes y Factor de Amenazas Naturales**

El IFA separa el análisis de estabilidad de taludes (deslizamientos) del resto de amenazas naturales tales como sismos, inundaciones y volcanes; esto beneficia al análisis de estabilidad de taludes pues permite que se profundice más en sus características y comportamiento.

Con la implementación de la metodología MVM desde el diagnóstico y posteriormente como una serie de capas adaptadas en el IFA, y en conjunto con el inventario de deslizamientos fue posible estimar de manera aproximar los sitios más propensos a deslizamientos y las características que son determinantes en su comportamiento. La metodología de susceptibilidad MVM como las variables que contempla el IFA, tuvieron especial utilidad en la planificación macro y en la determinación de la zonificación y grandes zonas de susceptibilidad.

Sobre el Cantón los eventos disparadores principales son los sismos y las precipitaciones, el primero puede tener efectos directos sobre la infraestructura o trabajar de manera conjunta con las precipitaciones para desencadenar deslizamientos. Dada la topografía y morfología del cantón los eventos de deslizamiento suelen ocurrir de manera conjunta con flujos de lodos e inundaciones, que afectan en las partes altas, medias y los pie de monte de la cuenca.

#### **3.1 Reglamento de Zonificación**

De acuerdo a los datos mostrados en el factor deslizamiento, donde se muestran concentraciones de alta susceptibilidad hacia el sur del cantón, y en algunas partes a lo largo de los cañones de los ríos, se consideró dentro de la zonificación como los sectores más restrictivos del plan regulador, los cuales en su mayoría corresponden a fraccionamientos de 20000m<sup>2</sup> con coberturas que se aproximan al 8% y 12%.

Así mismo, para el caso del río Uruca y la posibilidad de flujos de lodos desde las partes altas de Salitral, con las modelaciones que incluían los tiempos de arribo, se optó por zonificarlas con diferentes niveles de restricción de acuerdo con el tiempo en que sería alcanzada la zona, en caso de un evento de inundación o deslizamiento.

#### **3.2 Reglamento de Renovación**

En el cantón de Santa Ana el Reglamento de Renovación Urbana es la herramienta que permite identificar e invertir según las prioridades en el cantón. Se identificaron 3 tipos zonas de renovación por riesgo de amenazas naturales: zonas de renovación por

## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

inundación y flujo de lodos, zona de renovación por inhabitabilidad y Zonas de renovación por riesgo de amenaza natural en áreas habitadas. Estas son zonas que de acuerdo con la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE) tienen algún grado de vulnerabilidad e inhibiciones para el desarrollo de actividades humanas y construcción de edificaciones, debido a que son afectadas por inundaciones, deslizamientos, fallas geológicas u otro tipo de amenaza natural.

Las zonas de renovación por inhabitabilidad son zonas delimitadas por el borde de las casas de habitación que fueron declaradas como Inhabitables por el Ministerio de Salud durante el año 2007 y 2010. Las regulaciones con respecto a esta zona se encuentran definidas en el Título II. Zonas de Renovación por riesgo de amenazas naturales. En el artículo 15, del Capítulo 2. Definición y Clasificación de las zonas de renovación por riesgo de amenazas naturales, se establece lo siguiente:

*“**Artículo 15.** En la Zona de renovación por inhabitabilidad rigen las siguientes restricciones:*

- a. Se prohíbe la construcción de nuevas viviendas o infraestructuras.*
- b. Se prohíben obras de ampliación de las infraestructuras existentes.*
- c. Se prohíben las obras de remodelación o restauración.*
- d. La infraestructura remanente no puede ser utilizada para ninguna actividad, bajo el principio de inhabitabilidad dado por el Ministerio de Salud.*
- e. La zona podrá ser destinada a la recepción de derechos de transferencia.*
- f. Las zonas de Renovación por inhabitabilidad deberán ser destinadas a recuperación forestal.”*

### 3.3 Reglamento de Construcciones

El Reglamento de Construcciones contempla la salvaguardia de la vida y la integridad de las personas como uno de los criterios principales en las regulaciones que se elaboraron. En esta línea, el documento incorpora aspectos relacionados con el tema de las amenazas naturales y sus regulaciones buscan mitigar o evitar los efectos de dichos desastres.

Las regulaciones se enfocan en las siguientes amenazas naturales: inundaciones urbanas, inundaciones fluviales, sequías, deslizamientos y sismos. Adicionalmente, el Reglamento de Construcciones incluye normas para el diseño bioclimático, con el fin que las edificaciones sean más adaptables a las condiciones de cada región y a los efectos del cambio climático.

En el tema de las inundaciones urbanas, se incluyen las regulaciones del Artículo 45 al Artículo 58 que establecen la obligatoriedad de amortiguar la escorrentía pluvial que se genera por efecto de la impermeabilización de los terrenos antes de ser entregada a los colectores de agua. Estas regulaciones buscan implementar medidas que reduzcan el tiempo en que un proyecto desfoga sus aguas pluviales, reduciendo así el riesgo de desbordamientos de alcantarillas y ríos producto de la rápida acumulación del agua pluvial en el colector.

*Artículo 45. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

*Artículo 46. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

*Artículo 47. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*



**SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE**

*Artículo 48. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

*Artículo 49. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

*Artículo 50. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

*Artículo 51. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

*Artículo 52. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

*Artículo 53. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

*Artículo 54. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

*Artículo 55. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

*Artículo 56. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

*Artículo 57. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

*Artículo 58. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

En el tema de las inundaciones fluviales, que corresponde al desbordamiento de ríos y quebradas, se incluyen las regulaciones del Capítulo 5 de Protección de Cauces de Ríos. En este apartado se reafirma la existencia de las franjas de protección de ríos y la imposibilidad de realizar construcciones dentro de ella. Respetar la franja de protección de ríos puede disminuir la vulnerabilidad de las edificaciones a las inundaciones o al socavamiento de sus cimentaciones. Además, el Artículo 62 permite la limpieza y rectificación de los cauces dentro del área de protección. Es importante recalcar que toda intervención en los ríos, como una rectificación, debe realizarse siguiendo las recomendaciones de un estudio que analice el comportamiento fluvial del río, en dicho análisis debe determinarse la pertinencia de la rectificación, así como cualquier otra consideración importante; esto con el fin de asegurar que cualquier intervención no afectará a otros sectores del río ni propiciarán su desbordamiento aguas arriba o aguas abajo. El cumplimiento logrará mantener un adecuado perfil transversal del cauce que disminuirá el riesgo de inundaciones. Adicionalmente, la implementación de las regulaciones del amortiguamiento de la escorrentía pluvial dentro de los proyectos constructivos permitirá disminuir la vulnerabilidad de las inundaciones urbanas mediante el efecto conjunto de los sistemas de retardo.

Otra medida que contempla el Reglamento de Construcciones para reducir el riesgo ante inundaciones es la disminución de sedimentos en el cauce, lo cual se busca a través del Artículo 63, el Artículo 67, el Artículo 71, el Artículo 76, el Artículo 356 y el Artículo 625. Esto evitará que los materiales puedan depositarse en los cauces de los ríos y quebradas provocando desbordamientos.

*Artículo 62. Artículo citado anteriormente en la sección 1.2.*

*Artículo 63. Artículo citado anteriormente en la sección 1.2.*

*Artículo 67. Artículo citado anteriormente en la sección 1.2.*

*Artículo 71. Artículo citado anteriormente en la sección 1.2.*

*Artículo 76. Artículo citado anteriormente en la sección 1.2.*

*Artículo 356. Protección contra la erosión. Cuando se construyan pistas de ciclismo en superficies naturales, dentro del área de la pista deben existir trampas para materiales erosionados, a fin de evitar que estos se salgan del terreno.*



## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

*Artículo 625. Movimientos de tierra. Todo movimiento de tierra, ya sea vinculado o no al proceso constructivo, deberá cumplir con lo establecido en el Capítulo XIII de la Ley de Construcciones N° 833 y sus reformas, así como con el Capítulo 5 de Protección de cauces de ríos y movimientos de tierra del presente Reglamento. Para solicitar licencia de construcción para la ejecución de esta actividad, se deben presentar los siguientes documentos a la Municipalidad:*

- a- Espesor de capa orgánica a remover.*
- b- El lugar donde se depositarán los materiales removidos.*
- c- Las pendientes de cada talud al final de los movimientos de tierra.*
- d- El sistema de manejo de aguas y control de erosión durante y después del movimiento de tierras: drenajes, cunetas y similares.*
- e- En caso que corresponda, el material a utilizar en el relleno y su calidad.*
- f- El método a utilizar para la compactación del suelo.*
- g- Croquis, lámina o mapa con la descripción detallada de la ruta por donde será transportado el material desde el lugar de origen hasta su destino final.*
- h- Plan de medidas de prevención y mitigación bajo la responsabilidad de un(a) profesional.*
- i- Garantía de cumplimiento por daños que se pudieran ocasionar a la vía pública o a terceros. Esta garantía estará reglamentada de acuerdo al costo económico del proyecto.*

En el tema de amenazas ante la sequía, el Reglamento de Construcciones en sus Artículos 117 y 118 incluye medidas de ahorro de agua, obligatorias para ciertos edificios. El objetivo de incluir regulaciones de ahorro de agua busca gestionar un uso racional del recurso hídrico, evitando la necesidad de buscar más fuentes de abastecimiento, disminuyendo el desperdicio y reduciendo la generación de aguas residuales. Relacionado con este tema, las regulaciones generales para edificios del Capítulo 7 buscan propiciar un ahorro de energía y dado que los proyectos hidroeléctricos generan el principal aporte a la matriz energética del país, un ahorro de energía repercutirá en un menor consumo de agua; recurso que puede verse escaseado en épocas de sequía.

*Artículo 117. En el Cuadro 3 se presentan los tipos de infraestructura, los metros cuadrados de construcción y los usos permitidos en el Reglamento de Zonificación, para los cuales deberán aplicarse medidas de ahorro de agua.*



**SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE**

**Cuadro 1. Infraestructuras que deben cumplir con las medidas de ahorro de agua**

<b>Tipo de infraestructura</b>	<b>Área de construcción</b>	<b>Usos que se permiten</b>
Edificios para Hospedaje	>150 m <sup>2</sup>	- Hotel, Hotel boutique, Pensión, Vivienda turística, Villas, Cabañas, Cabinas, Casa de huéspedes, Hostal, Albergues, Campamentos y Aparta-hotel.
	(*)	- Ecoalbergue
Comercial (A, B y C)	>300 m <sup>2</sup>	- <b>Comercial Tipo A:</b> Centro de autodecoración, ferreterías, venta de vehículos, venta de maquinaria agrícola y depósito de materiales. - <b>Comercial Tipo B:</b> Minisuper, Tienda de vestimenta, venta de electrodomésticos y/o muebles, venta de repuestos para vehículos, casa de empeño y compra-venta, artesanías, floristerías, joyerías, licorerías, mueblerías, venta de música, venta y elaboración de alfarería, venta de equipo de cómputo y taller artesanal. - <b>Comercial Tipo C:</b> Bazares, Cerrajerías, Venta al por menor de perfumes, Pulperías, Farmacias, Verdulerías, Librerías, fotocopiadoras y marquerías.
	(*)	- <b>Comercial Tipo A:</b> Supermercados y centros comerciales. - <b>Comercial Tipo B:</b> Carnicerías, pescaderías, restaurantes y bares. - <b>Comercial Tipo C:</b> Venta de helados, panaderías y sodas.
Entretenimiento, Entretenimiento Familiar y Entretenimiento para Adultos	(*)	- <b>Entretenimiento:</b> clubes campestres, campos escuelas para convivencias, parques de atracciones y parque temático. - <b>Entretenimiento Familiar:</b> cines, juegos de video, salones de juegos infantiles y juveniles, redondeles de toros permanentes, salones para fiestas, salones de baile, salón de patines, boliches, clubes sociales, centro de capacitación y retiro, salones de pool y billar. - <b>Entretenimiento Adultos:</b> clubes nocturnos.
Cultural (A y B)	(*)	- <b>Cultural A:</b> museos o centros de exhibición de objetos artísticos, científicos históricos; bibliotecas; quioscos de información; casas de la cultura y galerías de arte. - <b>Cultural B:</b> anfiteatros, teatros y salas de conciertos.
Deportivo (1 y 2) y Balnearios	(*)	- <b>Deportivo 1:</b> estadios, polideportivos, complejos deportivos y pistas para ciclismo (velódromo). - <b>Deportivo 2:</b> canchas deportivas, gimnasios para acondicionamiento físico y gimnasios deportivos.
		- Balnearios
Servicios (A y B)	>100 m <sup>2</sup>	- <b>Servicio A:</b> instituciones públicas, organismos internacionales, bancos, alquiler de vehículos o maquinaria, alquiler de mobiliario y funerarias. - <b>Servicio B:</b> oficinas profesionales, peluquerías o salones de belleza, alquiler de películas, reparación de ropa o calzado, cajeros automáticos, cafés Internet, Sala de tatuajes, Estudio fotográfico, Lavanderías, Sastrería, Agencia financiera (para envíos de dinero y casas de cambio), Casa de bolsa, Centros de oficinas, Agencias de viajes.
Salud Básico y Salud Avanzado	>150 m <sup>2</sup>	- <b>Salud Básico:</b> EBAIS y Centro gerontológico. - <b>Salud Avanzado:</b> hospitales, clínicas, laboratorios clínicos, centros de rehabilitación, centros de estética (spa) y Hoteles-Clinica.
Habitacional	>120 m <sup>2</sup>	- Vivienda individual, apartamento (no bajo régimen de condominio), residencias estudiantiles
Condominios	(*)	- <b>Fincas filiales de todos los tipos de condominios (todas sus fincas filiales):</b> Condominio combinado, condominio dentro de condominio, condominios de lotes (**), condominio vertical, condominio mixto, condominio de uso habitacional, condominio de uso comercial, condominio de uso industrial.
(*)): Para estos casos, no se colocan los metros cuadrados de construcción, ya que todos deberán cumplir con las medidas de ahorro de agua.		
(**): Para el caso de los condominios de lotes, las medidas se aplicarán en el momento en que se construya cualquier edificación.		

**Artículo 118.** Las edificaciones indicadas en el Cuadro 3 del artículo anterior, deberán cumplir con las siguientes medidas de ahorro de agua:

## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

*a- Todos los inodoros a colocar, deberán tener una capacidad máxima de 6 litros por descarga.*

*b- Para los sitios en los que corresponde el uso de orinales, éstos deben ser de bajo consumo de agua, empleando como máximo 3 litros por descarga.*

*c- Toda la grifería a colocarse en las instalaciones sanitarias, deberá ser de ahorro de agua: regulador de caudal, temporizador, sensores infrarrojos u otro accesorio siempre que demuestre su efectividad.*

*d- Toda la grifería a colocarse en los sitios de preparación de alimentos y lavado de utensilios de cocina, deberá contar con aireadores para reducir el consumo de agua u otro accesorio ahorrador de agua.*

Para proteger a las construcciones y la integridad humana de peligros por deslizamientos, el Reglamento de Construcciones incluye, del Artículo 67 al 76, requisitos especiales para zonas de alta pendiente, taludes, y zonas de relleno.

*Artículo 67. Artículo citado anteriormente en la sección 1.2.*

*Artículo 68. Artículo citado anteriormente en la sección 1.2.*

*Artículo 69. Artículo citado anteriormente en la sección 1.2.*

*Artículo 70. Artículo citado anteriormente en la sección 1.2.*

*Artículo 71. Artículo citado anteriormente en la sección 1.2.*

*Artículo 72. Artículo citado anteriormente en la sección 1.2.*

*Artículo 73. Artículo citado anteriormente en la sección 1.2.*

*Artículo 74. Artículo citado anteriormente en la sección 1.2.*

*Artículo 75. Artículo citado anteriormente en la sección 1.2.*

*Artículo 76. Artículo citado anteriormente en la sección 1.2.*

Adicionalmente, en su Artículo 99 y su Artículo 219, el reglamento incluye la obligatoriedad de acatar las recomendaciones del Código de Cimentaciones de Costa Rica y cualquier otra normativa en temas de suelos.

*Artículo 99. Artículo citado anteriormente en la sección 1.2.*

*Artículo 219. Artículo citado anteriormente en la sección 1.2.*

Toda propuesta para mejorar la estabilidad de los terrenos debe estar acompañada por el criterio técnico de persona profesional capacitada debidamente inscrita ante el CFIA; tal y como lo mencionan las consideraciones del reglamento y los Artículos 60, 72 y 99.

*Artículo 60. Artículo citado anteriormente en la sección 1.2.*

*Artículo 72. Artículo citado anteriormente en la sección 1.2.*

*Artículo 99. Artículo citado anteriormente en la sección 1.2.*

Para la protección de las edificaciones contra sismos y problemas asociados, el Reglamento de Construcciones, en su Artículo 99 y Artículo 219, incluye la necesidad de acatar las recomendaciones del Código Sísmico de Costa Rica y el Código de Cimentaciones de Costa Rica, así como cualquier normativa vigente en temas de estabilidad geotécnica y estructural.



*Artículo 99. Artículo citado anteriormente en la sección 1.2.*

*Artículo 219. Artículo citado anteriormente en la sección 1.2.*

Adicionalmente, el Artículo 201, incluye parámetros y recomendaciones de diseño estructural específicos para viviendas progresivas y de interés social; esta reglamentación señala la obligatoriedad de diseñar toda vivienda progresiva o de interés social con la capacidad de soportar un segundo piso con el fin de disminuir los costos y salvaguardar la integridad de la estructura ante futuras ampliaciones que pueden desarrollarse si la familia crece.

*Artículo 201. Parámetros de diseño estructural específicos para viviendas progresivas y de interés social. Las viviendas de interés social deberán ser diseñadas y construidas de manera que estructuralmente puedan soportar un segundo piso, sin necesidad de que a futuro requieran de una estructura de soporte adicional. Para esto, deben cumplirse con los siguientes requisitos:*

*a. La fundación debe corresponder a la fundación para una casa de dos pisos establecida en el capítulo de Vivienda Unifamiliar del Código Sísmico de Costa Rica.*

*b. Las columnas y los muros diseñados en la vivienda deben diseñarse de tal manera que soporten un eventual segundo piso.*

*c. El entrepiso debe consistir de un diagrama rígido que distribuya las fuerzas sísmicas de una manera óptima sobre la estructura. Este diagrama puede consistir de:*

*b.1. Una losa monolítica de concreto.*

*b.2. Viguetas coladas en sitio*

*b.3. Viguetas prefabricadas de acero con una sobrelosa mínima de 5 centímetros para rigidizar el sistema.*

*b.4. Viguetas prefabricadas de concreto, reforzadas o presforzadas, con una sobrelosa mínima de 5 centímetros para rigidizar el sistema.*

*d. Las escaleras necesarias para poder acceder al segundo piso deben encontrarse afuera de la vivienda para evitar la perforación del entrepiso del edificio. Estas escaleras se construirán en el momento que se construya el segundo piso.*

*e. Deben realizarse los estudios geotécnicos necesarios para poder determinar que exista la capacidad de soporte en el suelo para soportar una vivienda de dos pisos.*

#### **4 IFA Bioaptitud**

El análisis biológico del IFA y del Diagnóstico respalda la importancia de las Áreas Silvestres Protegidas(ASP) presentes en el Cantón donde se concentra gran cantidad de biodiversidad y bosques primarios. También se observó el beneficio de las zonas aledañas que actualmente funcionan como franjas de amortiguamiento así como la importancia de los bosques riparios como corredores biológicos para múltiples especies, inclusive se señala la importancia de la arborización en las zonas urbanas y en las zonas rurales como líneas secundarias a los corredores biológicos principales.

## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Al sur del Cantón se localiza la Zona Protectora Cerros de Escazú, que actualmente cuenta con un plan de manejo, las características de la zona y el nivel de protección que tiene este ASP permite la existencia de diferentes actividades antrópicas y productivas. Cabe mencionar que sobre esta área rige su propio Plan de Manejo y que el Plan Regulador de la municipalidad puede generar recomendaciones en el proceso de formulación pero que las mismas no pueden verse integradas dentro de los reglamentos por un tema de jurisprudencia. Sin embargo el Plan Regulador si puede establecer restricciones urbanísticas en los puntos de contacto con el fin de reducir la presión humana que podría estar recibiendo esta zona.

Además en este como en otros puntos anteriores sobresale la importancia de la protección y recuperación de los bosques riparios como control de eventos extremos y corredor biológico.

### 4.1 Criterios Legales relacionados

El Corredor Biológico de conformidad con el Decreto Ejecutivo 34433, Reglamento a la Ley de Biodiversidad se define como aquel territorio que proporciona conectividad entre paisajes, ecosistemas y hábitat ya sean naturales o modificados con el objetivo de garantizar el mantenimiento de la biodiversidad.

La Ley Orgánica del Ambiente contempla en el numeral 32 cuáles son las Áreas que por medio del Poder Ejecutivo se deben proteger, dentro de las cuales se incluye: Reservas Forestales, Zonas Protectoras, Parques Nacionales, Reservas Biológicas, Refugios Nacionales de Vida Silvestre, Humedales, Monumentos Naturales. Dentro de estas no se incluyen los Corredores Biológicos, por lo que estos no son una categoría legal, sino que se trata de una política pública de protección ambiental.

En el año 1999 se empezó a gestar un movimiento que procuraba unir esfuerzos para la protección del corredor biológico mesoamericano (CBM). La actividad fue gestada por el Sistema de Integración Centroamericano (SICA) y la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD).

A raíz de ello, se implementó en Costa Rica el Programa Nacional de Corredores Biológicos en el caso de Costa Rica se implementó por el Sistema Nacional de Áreas de Conservación, sin que incorporara los corredores biológicos como una de las categorías de Áreas Silvestres Protegidas que contempla la legislación nacional.

Debido a lo anterior, al no tratarse de una categoría legal, no existe una obligación legal de la Municipalidad de contemplar en su Plan Regulador los corredores biológicos que se hayan trazado en el cantón.

### 4.2 Reglamento de Zonificación

Santa Ana cuenta con parte de la Zona Protectora de los Cerros de Escazú, la cual cuenta con un plan de manejo. Sin embargo, se contempló una zonificación alternativa con restricciones urbanísticas en caso que se requiriera complementar el plan de manejo para otorgar algún permiso de construcción en terrenos privados, pese a esto es claro que la competencia en Áreas Silvestres Protegidas (ASP) le compete al MINAE.

Por otra parte, aquellos sectores colindantes con ASP, tuvieron dos tipos de clasificación, algunos están cubiertos por zonas más restrictivas en el sector de Uruca y Salitral, otros más cercanos a zonas urbanas fueron considerados como zonas de amortiguamiento, con



## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

limitaciones a la urbanización intensiva, se exceptúan algunos casos con urbanización existente al momento de elaboración del plan regulador.

Estas zonas se encuentran definidas en el artículo 51 de la siguiente manera:

**“Artículo 51. Zonas con limitaciones al crecimiento:** Representan los sectores más restrictivos de Santa Ana y se dividen de acuerdo con su nivel de protección en las siguientes categorías:

- a-** Zona Montañosa con limitaciones para el crecimiento urbano: Se ubica al este de Santa Ana, en el sector colindante con Escazú, cuenta con desarrollos inmobiliarios y presenta problemas de accesibilidad, se establecen actividades de baja intensidad y usos mixtos.
- b-** Zona de intervención media: Se ubica en el distrito de Uruca, permite algunos desarrollos habitacionales, actividades turísticas y de hospedaje.
- c-** Zona de intervención baja tipo 1: Corresponde a una zona con un nivel de restricción mayor que la zona de intervención media, permite desarrollos habitacionales de baja intensidad y actividades turísticas.
- d-** Zona de intervención baja tipo 2: Presenta niveles de restricción que permiten una oferta de hospedaje limitada con posibilidades de turismo de aventura y otras actividades de baja intensidad.
- e-** Zona montañosa de intervención muy baja: Es el sector más frágil de Santa Ana, contempla las zonas de deslizamiento del Cerro Tapezco y Chitarria, se permite la actividad habitacional pero no así el desarrollo de condominios o urbanizaciones. Esta zona se encuentra destinada a ecoturismo sin hospedaje en el sitio.”

### 4.3 Reglamento de Construcciones

En el tema de la biodiversidad, el Reglamento de Construcciones en su Anexo 6 incluye un documento sobre las especies arbóreas. El reglamento recomienda e insta a la utilización de las especies señaladas en este anexo con el fin de procurar un equilibrio ecosistémico al reforestar con especies nativas que atraigan una mayor presencia de fauna y flora autóctona. Adicionalmente, la Municipalidad ha elaborado el Reglamento de Arborización y recuperación ambiental de los espacios públicos (aceras y parques comunales) y áreas degradadas en el cantón de Santa Ana, se recomiendan las especies arbóreas nativas que pueden utilizarse como elemento de protección solar cerca de fachadas o en patios, como protección a vientos excesivos, también es un recurso para utilizarse en las áreas recreativas o en las zonas verdes del cantón de Santa Ana.

### 4.4 Reglamento de Renovación

Se promueve en el Reglamento de Renovación Urbana el establecimiento de áreas recreativas, parques lineales y zonas de reforestación en terrenos que no son aptos para construir, por ejemplo las zonas de protección de ríos, en las cuales se contribuye a minimizar la posibilidad de que estos terrenos sean ocupados por viviendas y a su vez a mejorar los márgenes de los ríos.

En el Reglamento de Renovación Urbana una de las zonas para renovación por potencial recreativo está ubicada en los márgenes del río Corrogres al norte del Centro de

## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Conservación y además la Municipalidad puede incentivar la adquisición de zonas de renovación para cesión de área pública en las zonas definidas en el Mapa 8. Zonas Receptoras para cesión de área pública en zonas de renovación y Áreas Silvestres Protegidas en las cuales se encuentran márgenes de ríos.

Las regulaciones establecidas para cesión se encuentran desarrolladas en el Título VII. Cesión en Zonas de Renovación. Algunas de las regulaciones establecidas en este son las siguientes:

*“**Artículo 63. Objetivo.** El propósito de este título es autorizar la participación activa de la Municipalidad de Santa Ana en el desarrollo, público o privado, de las zonas de renovación por riesgo de amenaza natural, potencial recreativo y terminal de buses y de tratamiento de aguas residuales definidas en el cantón, a través de la determinación de los lineamientos específicos para el desarrollo de esta área, lo cual deberá hacer de conformidad con las necesidades locales relativas a espacios recreativos y servicios existentes en el Cantón.”*

## 5 IFA Edafoaptitud

El componente de edafoaptitud busca los suelos que tienen potencial para la agricultura y el uso que se le podría estar dando actualmente. Este tema se ve estudiado también en el diagnóstico a través del capítulo de Capacidad y Uso del Suelo y las secciones sobre actividades productivas, donde se buscó estudiar la capacidad agrícola intrínseca de los terrenos, así como los usos y el manejo que se le da actualmente.

Es primordial para los países mantener espacios disponibles con capacidad agrícola para así asegurar su capacidad de respuesta ante una crisis alimentaria nacional o global. Cabe mencionar que el tema de manejo de suelos se encuentra fuera de los alcances de un Plan Regulador, pues es en el MAG donde recae la responsabilidad de los Planes de Manejo y Conservación de Suelos, además de ser el ente competente para emitir criterios, restricciones o incentivos sobre las actividades agrícolas que se pueden realizar y como deberían realizarse. Esto determinado a través de la investigación realizada por el equipo Legal de ProDUS.

Actualmente el país no cuenta con un Plan Nacional de Manejo de Uso de Suelos, por lo que no es posible emitir restricciones directas o referenciadas a los usos del suelo a través del Plan Regulador, sin embargo en la formulación del PR de Santa Ana se procuró que las variables sobre las que si tiene injerencia el PR redujeran la presión inmobiliaria sobre las zonas con capacidad agropecuaria, que actualmente aún mantienen ese uso del suelo. Cabe resaltar que el impacto del Plan Regulador sobre las zonas con potencial agropecuario no debe ser medido por la nomenclatura de los sitios, es decir un área denominada como expansión y un área denominada como agropecuaria pueden tener las mismas limitaciones edáficas y las mismas restricciones urbanísticas, aún inclusive la denominada como expansión podría ser más limitante y propiciar más los usos agropecuarios sin que su nombre necesariamente lo refleje.



## 5.1 Criterios Legales Relacionados

En la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos, se establece que el Ministerio de Agricultura y Ganadería, con el objetivo de proteger, conservar y renovar los suelos, puede recurrir a la elaboración de Planes Nacionales de Manejo y Planes de Manejo por Áreas.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería debe crear un Plan Nacional de Manejo de Suelos, con el fin de determinar las políticas de uso, conservación y renovación del suelo, tomando en cuenta usos primordiales y prioritarios de las tierras. Dicho plan, según lo indica el artículo 11 de la ley, debe contener los lineamientos generales que serán de carácter vinculante y acatamiento obligatorio en cuanto realicen o ejecuten programas o proyectos que incidan en el uso de tales tierras.

Debe además el Plan Nacional, tomar en consideración los siguientes principios: Sostenibilidad del recurso suelo, aumento de la productividad, aumento de la cobertura vegetal del suelo, el aumento de la infiltración del agua en el perfil del suelo, el manejo adecuado de la fertilidad del suelo, la manutención de la materia orgánica, la reducción de la contaminación. Es importante indicar, que actualmente no existe un Costa Rica un Plan Nacional de Manejo para el uso de suelos.

También existen Planes por Áreas También, los cuales se basan en el principio de agroecología, estos procuran mejorar los sistemas de producción y uso racional del recurso del suelo.

Los Planes de Manejo de uso de suelos, tienen una estrecha relación con el recurso hídrico, ya que a la hora de su elaboración tiene que tomar en consideración los siguientes aspectos: labranza y mecanización agroecológica, uso y manejo de coberturas vegetales, sistemas agroforestales, fertilizantes químicos y manejo de desechos.

Todos estos temas deben de ser tomados en consideración puesto que el recurso hídrico y suelo no puede verse de forma aislada, ya que el mal uso que se haga de uno repercute de forma directa o indirecta sobre el otro. El mayor ejemplo de ello, es la contaminación que se produce en el recurso hídrico a causa de los fertilizantes y agro tóxicos que se utilizan en el suelo. Por tanto, en el Plan de Manejo de Uso de Suelos se deben incluir acciones que tiendan a proteger el recurso hídrico. Lo anterior, en aras de garantizar el principal objetivo de la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos, el cual es involucrar a la población en las acciones tendientes a proteger el recurso.

Dado que el Ministerio de Agricultura y Ganadería es quien tiene las competencias en materia de suelos, es quien emite toda la normativa relacionada al tema, por tanto, no podría normarse esta materia en el Plan Regulador, puesto que existe normativa, vigente, válida y de acatamiento obligatorio que regula el tema.

## 5.2 Reglamento de Zonificación

De acuerdo con la capacidad de uso del suelo, gran parte de los suelos agrícolas ya se encuentran urbanizados, especialmente porque se ubican dentro del anillo de contención, salvo algunos casos alrededor del centro de población de Salitral, de esta forma, estas tierras aún libres, se zonificaron como zonas de amortiguamiento urbano, con lotes superiores a 2500m<sup>2</sup> y 3500m<sup>2</sup> según la zona, donde es posible establecer infraestructura para actividades agrícolas.



## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

**“Artículo 49. Zonas de amortiguamiento:** Se ubican al borde de la zona urbana de Salitral y rodeando algunos sectores de la Zona Protectora de los Cerros de Escazú. Se clasifican en las siguientes categorías:

- a-** Zona de amortiguamiento urbano 1: Se ubica al este de la zona urbana de Salitral, con actividades de bajo impacto y fraccionamientos menores que las zonas con limitaciones al crecimiento. Está orientada a la actividad turística de baja intensidad.
- b-** Zona de amortiguamiento urbano 2: Corresponde al este de la zona urbana de Salitral, con restricciones un poco mayores a la zona de amortiguamiento urbano 1 y orientada al desarrollo de actividades turísticas de baja intensidad.
- c-** Zona de amortiguamiento urbano 2A: Corresponde a la zona ubicada en Salitral cuyos límites de referencia comprenden al este el río Uruca, hacia al oeste la quebrada Canoas, al norte las cercanías hacia la confluencia de las quebrada Canoas y Río Uruca y al sur Barrio Montoya. Esta zona de amortiguamiento puede pasar a ser zona de amortiguamiento urbano tipo 1 de cumplir con lo establecido en el artículo 50.
- d-** Zona amortiguamiento de Áreas Silvestres Protegidas: Es la transición entre la zona urbana y la Zona Protectora de los Cerros de Escazú, las actividades son de moderada intensidad sin intensificación del uso habitacional.”

Las zonas con fragilidad más alta desde el punto de vista de edafaptitud se encuentran cubiertas, por las zonas ya señaladas hacia el sur del cantón. Las cuales corresponden en su mayoría fraccionamientos superiores a 5000m<sup>2</sup>, y 20000m<sup>2</sup> más al sur del cantón.

## 6 IFA Antropoaptitud: Uso del Suelo

Este Factor ubica las zonas de interés patrimonial y cultural del cantón además de permitir el análisis de la expansión potencial de la mancha urbana y la ubicación actual de la misma.

### 6.1 Reglamento de Zonificación (Centro histórico)

La definición de las zonas de conservación patrimonial de Santa Ana son el resultado de identificar patrones existentes en el uso del espacio urbano asociados a la vida social y a las costumbres de los santaneños, los cuales incluyen aspectos como vegetación, características físicas de los espacios de reunión social y tertulia, lugares de referencia en la ubicación físico espacial, además de tomar en cuenta características con potencial para mejorar la vivencia que puede aportar el espacio urbano.

Del análisis anterior se delimitaron dos zonas con diferentes niveles de regulación, formando así una zona de “conservación directa” y otra zona de “conservación indirecta”. Ambas tienen como referencia en su centro la iglesia parroquial y la plaza de Santa Ana.

Para la zona de conservación directa, las regulaciones dispuestas hacen énfasis en regenerar un espacio donde actualmente predominan los lugares de estacionamientos, de manera que se beneficie el recorrido, encuentro y permanencia de los peatones por la ciudad, el contacto entre locales comerciales y espacio público, así como una lectura legible del conjunto urbano, por lo cual se incentiva la construcción de mobiliario urbano y de arborización en los retiros frontales, y se restringe la colocación de publicidad exterior, las alturas de las edificaciones, así como la ubicación de algunas zonas de



estacionamiento en el centro de Santa Ana.

La zona de conservación indirecta es un área de transición entre el centro de la ciudad y el desarrollo en la periferia del distrito, por lo que el énfasis de las regulaciones dispuestas se encuentra en mejorar la lectura y comprensión del conjunto urbano acorde con los sitios patrimoniales que le rodean, esto mediante regulaciones únicamente en la publicidad exterior e infraestructura de aceras.

Las regulaciones con respecto a esta zona de carácter patrimonial se encuentran definidas en el Título VI. Regulaciones de Conservación Patrimonial para el distrito central de Santa Ana, a continuación algunas regulaciones incluidas en el mismo:

*“**Artículo 152.** Para la zona de conservación directa se establece una altura máxima de 3 pisos siempre que no sobrepasen los 12,5 metros de altura medidos desde el nivel oficial. Esta altura incluyen estructuras mecánicas de soporte o equivalentes.”*

*“**Artículo 153.** Para la zona de conservación indirecta se establece una altura máxima de 4 pisos siempre que no sobrepase los 16 metros de altura medidos desde el nivel oficial de piso.”*

*“**Artículo 170.** Para la zona de conservación histórico-patrimonial de Santa Ana se permite únicamente el uso de rótulos colocados paralelamente a la calle, prohibiéndose aquellos de sentido perpendicular a la fachada del edificio al cual pertenecen.”*

## **7 IFA Antropoaptitud: Paisajismo**

El análisis paisajístico propuesto por el IFA, profundiza mucho en la búsqueda y sobrevaloración de escenas visuales basadas en paisajes prístinos (bosques primarios) dejando de lado escenas compuestas muy comunes y características del Cantón, por esta característica se mejoró los criterios de evaluación incluyendo otros elementos paisajísticos como ríos, perfiles de montaña, estructuras emblemáticas y algunos cultivos. También se incluyó dentro del cálculo del Factor Paisajismo un índice sobre la composición del paisaje urbano generado a partir del Diagnóstico específicamente de la evaluación de barrios y poblados.

### **7.1 Reglamento de Fraccionamiento**

El paisajismo está fomentado por las restricciones urbanísticas así como por la herramienta cesión de área para parque y facilidades comunales. La cesión se encuentra definida para fraccionamientos, urbanizaciones y los condominios, esto con la finalidad que estos como procesos urbanizadores puedan contribuir con el cantón en el cual se encuentran, dotándolo con espacio público e infraestructura para actividades recreativas y con las vías necesarias para contribuir a la movilidad.

Las regulaciones para la cesión de área para parque y facilidades comunales se establecen en el Título VI Áreas de cesión para uso público destinadas a parques y facilidades comunales del Reglamento para el control de fraccionamientos, urbanizaciones y condominios.

Algunos de los artículos que establecen las regulaciones para las áreas de cesión se muestran a continuación:

## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

**“Artículo 195.** *En el presente título se emiten las normas necesarias para controlar y regular todo lo referente a parques y facilidades comunales en el cantón de Santa Ana, para el desarrollo ordenado y racional en el entorno urbano existente.”*

**“Artículo 201.** *Al menos un 50% de las especies arbóreas utilizadas en parques y facilidades comunales deben ser nativas. Para ello se recomienda utilizar el Anexo 6. Lista de Especies Arbóreas del presente Plan Regulador y al Reglamento de Arborización de la Municipalidad de Santa Ana.”*

**“Artículo 223. Área de cesión para parques y facilidades comunales de uso público.** *Las categorías que pueden ser incorporados en el área común pública en relación a sus dimensiones son:*

- a- *Juegos infantiles*
- b- *Instalaciones deportivas y de facilidades comunales*
- c- *Zona verde con área de estar*
- d- *Parques multiuso*
- e- *Parque lineal*

**“Artículo 229. Categoría de zona verde con área de estar:** *Son zonas mayoritariamente verdes, deben funcionar como zonas de esparcimiento donde se puede contar con espacios para estar, recorridos naturales, entre otros similares. Esta categoría debe seguir las siguientes disposiciones:*

**a-** *Los componentes que deben incluirse en la categoría de zona verde con área de estar son:*

- a. 1. Zona sin impermeabilizar,** *en la que se incluye vegetación, césped y cobertura arbórea.*
- a. 2. Mobiliario urbano,** *el desarrollador deberá escoger entre los elementos: bancas, asientos, basureros, mesas y equipamiento urbano similar.*
- a. 3. Infraestructura recreativa de bajo impacto:** *Infraestructura recreativa de bajo impacto: se refiere al elementos y mobiliario urbano poco invasivo en el medio natural en el cual se coloca, como: tarimas y cuerdas para canopy, iluminación artificial, estacionamiento para bicicletas cambios de superficie para senderos, señalización entre otros. ”*

## 7.2 Reglamento de Renovación Urbana

La incorporación de nuevas áreas verdes en el cantón se promueve también con la renovación urbana, mediante este instrumento se identifica el potencial del lugar como espacio recreativo y se definen regulaciones para adquirirlo, mejorarlo o cambiarle el uso. De esta forma se propone el mejoramiento de la imagen del lugar y el aprovechamiento del área

Las áreas planteadas para renovación por potencial recreativo, servirán para implementar infraestructura que permita aumentar y diversificar las opciones recreativas actuales y su vez proveer un valor adicional al paisaje del cantón.



## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Entre las propuestas de implementación de áreas verdes que además contribuyen a mejorar el paisaje esta la que comprenden calle Lion y calle Lajas, esta propuesta busca mejorar la circulación del peatón y la imagen urbana de la ciudad, al habilitar el espacio para el tránsito y estadía de los peatones y ciclistas, esta área se encuentra en la categoría de Renovación por Potencial Recreativo.

Las regulaciones sobre esta zona se encuentran definidas en el Título III. Zonas de Renovación por Potencial Recreativo y Terminal de autobuses, en el artículo 29 del Capítulo 4. Definición y Clasificación de las zonas de renovación urbana por potencial recreativo y terminal de autobuses se establece lo siguiente:

**“Artículo 29.** *Las prioridades de inversión y consecuente intervención por parte de la Municipalidad de Santa Ana en coordinación con cualquier otra institución competente en la renovación por potencial recreativo en el lote C para parque lineal, indicado en el Mapa 2. Renovación por potencial recreativo y terminal de autobuses, son las siguientes:*

*En Calle Lion y Calle Lajas:*

- a.** *Mejorar en la accesibilidad prioritariamente peatonal y en bicicleta a esta área desde los barrios y el centro.*

*En Calle Lajas:*

- b.** *Implementación de los espacios contiguos a la calzada de piedra, con alumbrado eléctrico y mobiliario urbano para asegurar el paso peatonal.*
- c.** *El tratamiento de los márgenes de río: reforestación de algunos sectores borde del río con especies nativas a fin de contribuir a conservar éste como recurso natural importante. Para esto se recomienda el Anexo 6. Lista de Especies Arbóreas, incluidas en el presente Plan Regulador*
- a.** *La limpieza de este espacio de la acumulación de desechos sólidos en los márgenes del río.*
- b.** *La utilización de este espacio como área recreativa, para la realización de actividades temporales de descanso, recreación y deporte.*
- c.** *Proveer de espacios de estacionamiento tanto para bicicletas de acuerdo al Capítulo 14. Ciclovías y sus estacionamientos incluido en el Reglamento de Vialidad, como para vehículos de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de Vialidad de este Plan Regulador.”*

### 7.3 Alturas máximas

La afectación del paisaje fue uno de los factores de consideración a la hora de determinar las alturas, esto aunado a las proyecciones de población. En este sentido el tema paisajístico se abordó tanto desde el punto de vista de la belleza natural como del paisaje urbano.

Así las cosas, para las zonas altas, especialmente al sur del cantón, aquellas zonas más frágiles definidas como *Zonas de Amortiguamiento de Áreas Silvestres Protegidas, Zonas de Amortiguamiento Urbano 1 y 2, Zonas de Intervención baja tipo 2 y Zonas montañosa de intervención muy baja*, están limitadas en su altura hasta 2 pisos. Esto se encuentra incluido en el Título III. Disposiciones generales sobre restricciones urbanísticas, Capítulo 8. Disposiciones Generales, en el cuadro 6. Restricciones urbanísticas para el cantón de Santa Ana.

**SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE**

**Extracto del Cuadro 6; Reglamento de Fraccionamiento. “Restricciones urbanísticas para el cantón de Santa Ana.”**

	Tamaño de segregación		Superficie impermeabilizada permitida		Retiros						Altura (3)(6)	
	Área	Frente	Habitacional	No Habitacional	Habitacional			No Habitacional			Habitacional	No Habitacional
					Frontal	Lateral	Posterior	Frontal	Lateral	Posterior		
Zona de recuperación 1	4000	25	65%	75%	3 m	1-2 pisos: 2 m 2-5 pisos: 3 m	3 m	2	1-2 pisos: 2 m 2-5 pisos: 3 m	3 m	5 pisos o 20m	5 pisos o 20m
Zona de recuperación 2	10000	40	15%	25%	5 m	1-2 pisos: 2 m 2-3 pisos: 3 m	3 m	5	1-2 pisos: 2 m 2-3 pisos: 3 m	3 m	3 pisos o 12 m	3 pisos o 12 m
Zona de Amortiguamiento de Areas Silvestres Protegidas	1000	15	Lotes menores a 1000m²: 120m² de huella Lotes mayores a 1000m²: 12% del lote	Lotes menores a 1000m²: 150m² de huella Lotes mayores a 1000m²: 15% del lote	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	2 pisos o 9m	2 pisos o 9m
Zona de amortiguamiento urbano 1	2500	20	Lotes menores a 2500m²: 250 m² Lotes mayores a 2500m²: 10%	Lotes menores a 2500m²: 300 m² Lotes mayores a 2500m²: 12% Además será posible utilizar un 4% del lote para caminos si existe actividad agropecuaria	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	2 pisos o 9m	2 pisos o 9m (se exceptua infraestructura agropecuaria no habitable)
Zona de amortiguamiento urbano 2	3500	25	Lotes menores a 3500m²: 280 m² Lotes mayores a 3500m²: 8%	Lotes menores a 3500m²: 350 m² Lotes mayores a 3500m²: 10% Además será posible utilizar un 4% del lote para caminos si existe actividad agropecuaria	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	2 pisos o 9m	2 pisos o 9m (se exceptua infraestructura agropecuaria no habitable)
Zona de intensidad moderada a baja	1000	15	Lotes menores a 1000m²: 150 m² Lotes mayores a 1000m²: 15%	Lotes menores a 1000m²: 200 m² Lotes mayores a 1000m²: 20%	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	3 pisos o 12 m	3 pisos o 12 m
Zona de intensidad moderada a baja-Pozos-	2000	20	Lotes menores a 2000m²: 300 m² Lotes mayores a 2000m²: 15%	Lotes menores a 2000m²: 400 m² Lotes mayores a 2000m²: 20%	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	3 pisos o 12 m	3 pisos o 12 m
Zona de intensidad moderada	600	12	Lotes menores a 600m²: 240 m² Lotes mayores a 600m²: 40%	Lotes menores a 600m²: 300 m² Lotes mayores a 600m²: 50%	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	3 pisos o 12 m	3 pisos o 12 m
(3) Para 4 pisos o más es necesario un lote de al menos 600m² y 15 m de frente					280							
(6) Para llegar a 6 pisos se requiere un lote de al menos 2000m²												
	Tamaño de segregación		Superficie impermeabilizada permitida		Retiros						Altura (3)(6)	
	Área	Frente	Habitacional	No Habitacional	Habitacional			No Habitacional			Habitacional	No Habitacional
					Frontal	Lateral	Posterior	Frontal	Lateral	Posterior		
Zona montañosa con limitaciones para el crecimiento urbano	5000	25	Lotes menores a 1000 m²: 150 m² Lotes entre 1000 m² y 5000: 15% lote Lotes mayores a 5000 m²: 150m²+ 12% lote	Lotes menores a 1000 m²: 180 m² Lotes entre 1000 m² y 5000: 18% lote Lotes mayores a 5000 m²: 150m²+ 15% lote	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	3 pisos o 12 m	3 pisos o 12 m
Zona de intervención media	7500	30	Lotes menores a 1000 m²: 180 m² Lotes entre 1000 m² y 7500: 18% lote Lotes mayores a 7500 m²: 225m²+ 15% lote	Lotes menores a 1000 m²: 200 m² Lotes entre 1000 m² y 7500: 20% lote Lotes mayores a 7500 m²: 150m²+ 18% lote	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	3 pisos o 12 m	3 pisos o 12 m
Zona de intervención baja Tipo 1	15000	45	Lotes menores a 2000 m²: 300 m² Lotes entre 2000 m² y 15 000: 15% lote Lotes mayores a 15 000 m²: 450m²+ 12% lote	Lotes menores a 2000 m²: 360 m² Lotes entre 2000 m² y 15 000: 18% lote Lotes mayores a 15 000 m²: 450m²+ 15% lote	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	3 pisos o 12 m	3 pisos o 12 m
Zona de intervención baja Tipo 2	20000	50	Lotes menores a 2000 m²: 240 m² Lotes entre 2000 m² y 20 000: 12% lote Lotes mayores a 20 000 m²: 400 m²+ 10% lote	Lotes menores a 2000 m²: 300 m² Lotes entre 2000 m² y 20 000: 15% lote Lotes mayores a 20 000 m²: 600m²+ 12% lote	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	2 pisos o 9m	2 pisos o 9m
Zona montañosa de intervención muy baja	20000	65	Lotes menores a 2000 m²: 160 m² Lotes entre 2000 m² y 20000 m²: 8% lote Lotes mayores a 20 000m²: 400 m²+ 6% lote	Lotes menores a 2000 m²: 200 m² Lotes entre 2000 m² y 20 000: 10% lote Lotes mayores a 20 000 m²: 400m²+ 8% lote	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	2 pisos o 9m	2 pisos o 9m
(3) Para 4 pisos o más es necesario un lote de al menos 600m² y 15 m de frente												
(6) Para llegar a 6 pisos se requiere un lote de al menos 2000m²												

En cuanto al sector urbano, se consideró el patrimonio histórico existente, de forma tal que el anillo correspondiente a la zona de conservación directa presenta una limitación en su altura, a diferencia de las demás zonas comerciales, en este caso la altura no sobrepasará los 3 pisos, de manera tal que las nuevas construcciones no compitan visualmente con la iglesia declarada patrimonio histórico arquitectónico Así queda establecido en el Título VI. Regulaciones de Conservación Patrimonial para el distrito Central de Santa, Capítulo 18. Alturas en su artículo 152.

“Artículo 152. Para la zona de conservación directa se establece una altura máxima de 3 pisos siempre que no sobrepasen los 12,5 metros de altura medidos desde el nivel oficial. Esta altura incluyen estructuras mecánicas de soporte o equivalentes.”



## 7.4 Reglamento de vialidad

El reglamento de vialidad fomenta la incorporación de franjas verdes dentro del derecho de vía, con anchos variables en función del tipo de carretera. Las franjas verdes incorporan vegetación para mejorar la imagen urbana, dan confort climático al proveer sombra a peatones, sirven como barrera acústica, aportan oxígeno y sirven para consolidar ejes de vegetación.

Por otra parte, el reglamento de vialidad protege el paisaje urbano reglamentando la ubicación y dimensiones de rótulos que contengan publicidad en la carretera, restringiendo aquellos que impidan la visualización de plazas, monumentos, elementos arquitectónicos o patrimoniales, o cualquier otro elemento de valor paisajístico. Así como la respectiva regulación de la luminancia de aquellos rótulos que utilicen luz artificial, en función de la zonificación se establecen límites que impiden que se afecte negativamente a las personas que transiten cerca, prohibiendo su uso en zonas montañosas, y zonas de intervención media y baja.

## 8 Otros Criterio ambientales no contemplados por el IFA representados en los Reglamentos.

En la formulación de las regulaciones del Plan Regulador se toma en consideración tanto los IFA como el Diagnóstico y las Propuestas especialmente porque en las 2 últimas se estudiaron características o condiciones ambientales que no se ven reflejadas en las variables que evalúan los IFA.

A continuación se resumen algunas de las características, condiciones ambientales o temáticas que fueron introducidas en el Plan Regulador y que su determinación no está directamente relacionada con alguna de las variables del IFA.

### 8.1 Aguas Residuales; Reglamento de Construcción

Actualmente, en muchas zonas del cantón no existe infraestructura pública de sistemas de recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales. Por esta razón, y considerando el impacto negativo que las filtraciones de dichas aguas pueden tener en los mantos acuíferos, el reglamento incluye artículos específicos referentes al tema de manejo de aguas residuales.

Debido a lo extendido que son las soluciones de tanques sépticos y zonas de drenaje, el Reglamento de Construcciones incluye, del Artículo 34 al Artículo 44, consideraciones específicas a este tipo de soluciones para el manejo de las aguas residuales. Estos artículos regulan los siguientes aspectos: (1) la obligatoriedad de implementar un sistema de tratamiento cuando no exista un alcantarillado sanitario, (2) la obligatoriedad de realizar pruebas de infiltración para analizar la tasa de permeabilidad de los suelos, (3) la obligatoriedad de ubicar el nivel freático en el sitio, (4) la ubicación de los sistemas individuales de tratamiento, (5) la prohibición a construir sobre la zona de drenaje de los tanques sépticos, (6) la posibilidad de utilizar drenajes colectivos en caso de urbanizaciones de interés social y (7) las consideraciones de diseño que deben acatar los tanques sépticos y las zonas de drenaje. Particularmente con los tanques sépticos y las zonas de drenaje, el reglamento indica que éstos deben estar ubicados al frente del lote

## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

para evitar costos mayores al conducir el agua tratada de otras partes del terreno al alcantarillado sanitario.

*Artículo 34. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

*Artículo 35. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

*Artículo 36. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

*Artículo 37. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

*Artículo 38. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

*Artículo 39. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

*Artículo 40. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

*Artículo 41. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

*Artículo 42. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

*Artículo 43. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

*Artículo 44. Artículo citado anteriormente en la sección 2.4.*

Actualmente, el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (ICAA) tiene en proceso el “*Proyecto Regional de Saneamiento de los cantones de Escazú, Santa Ana y Mora*”, contando ya con el diseño del alcantarillado sanitario y el diseño de su planta de tratamiento. Tal y como lo señalan los considerandos del Capítulo 4, paralelo al alcantarillado sanitario sería ideal la inversión en el alcantarillado pluvial en las zonas donde todavía no se posee, con el fin de evitar conexiones ilícitas de descarga de aguas pluviales a los sistemas de tratamiento de aguas residuales o viceversa. Adicionalmente, con el fin de alargar la vida útil de la planta de tratamiento, el reglamento de construcciones incentiva a futuros proyectos constructivos a construir, como parte de su desarrollo, sistemas de alcantarillado sanitario con su respectiva planta de tratamiento, para beneficio de la colectividad y el ambiente.

*Consideraciones específicas del Capítulo 4, considerando número 9. Paralelo al alcantarillado sanitario, sería ideal la inversión en el alcantarillado pluvial en las zonas donde todavía no se posee dicho sistema. Esto evitaría conexiones ilícitas de descarga de aguas pluviales a los sistemas de tratamiento de aguas residuales, lo que mantendría funcionando de manera eficiente el alcantarillado sanitario. También se puede incentivar al aprovechamiento de las aguas de lluvia en sistemas individuales.*

Adicionalmente, el Reglamento de Construcciones promueve el uso de accesorios de bajo consumo de agua con el fin de disminuir la cantidad de aguas residuales que se vierten al ambiente. En el Artículo 117, se señalan cuales infraestructuras deben cumplir obligatoriamente con la implementación de medidas de ahorro de agua.

*Artículo 117. Artículo citado anteriormente en la sección 3.3.*

## **8.2 Aguas Residuales; Reglamento de Renovación**

Con la finalidad de contribuir con la calidad de vida de los habitantes, así como con el impacto que los asentamientos tienen en los suelos y el recurso hídrico, se designó una



## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Zona de Renovación para albergar un proyecto para el tratamiento de las aguas residuales en el cantón.

Actualmente no existe en el cantón infraestructura pública de alcantarillado sanitario, por lo que se identificó un terreno ubicado al oeste de Brasil de Santa Ana, al norte de la calle vieja con potencial para el desarrollo de instalaciones para el tratamiento de aguas residuales.

El tema se encuentra desarrollado en el Título VI. Zonas de Renovación para instalaciones de Aguas Residuales del Reglamento de Renovación Urbana. las regulaciones son las siguientes:

**“Artículo 60.***Zona de Renovación para instalaciones de aguas residuales. Es la zona destinada al albergar las instalaciones de tratamiento de aguas residuales.*

**Artículo 61.***La Zona de Renovación para instalaciones de aguas residuales se encuentra ubicada en el distrito de Brasil, al norte de la calle vieja. y se muestra en el Mapa 7. Renovación para Instalaciones de aguas residuales incluidos en este documento.*

**Artículo 62.***De acuerdo con los procedimientos de renovación urbana esta zona se encuentra inhabilitada para construir o fraccionar por un período de 5 años, vencido este plazo, cualquier intervención deberá acatar lo estipulado en el Reglamento de Fraccionamientos, Urbanizaciones y Condominios, el Reglamento de Construcciones, el Reglamento de Zonificación y el Reglamento de Vialidad del presente Plan regulador. .”*

### **8.3 Protección contra incendio y seguridad humana; Reglamento de Construcción**

La protección a la integridad humana es uno de los ejes del Reglamento de Construcciones. Por esta razón, las regulaciones incluyen normativas relacionadas con la protección contra incendios, aspectos de seguridad en escaleras, pasillos y salidas de emergencia y acatamientos de las normas establecidas sobre la instalación eléctrica.

Además, el reglamento incentiva la utilización de los códigos de diseño como el Código Sísmico de Costa Rica, el Código de Cimentaciones de Costa Rica, el Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias, el Código Eléctrico de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y de la Propiedad, el Manual de Disposiciones Técnicas Generales sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, las normas INTECO y demás normativa aplicable; en sus versiones vigentes. Adicionalmente, el reglamento considera toda la legislación nacional y decretos ejecutivos aplicables y las menciona como normas obligatorias a ser cumplidas.

### **8.4 Instalaciones agropecuarias; Reglamento de Construcción**

El Reglamento de Construcciones incluye en su Capítulo 24 aspectos constructivos para instalaciones asociadas a actividades agrícolas y pecuarias.



## SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Dados los alcances de un Plan Regulador, no es posible crear una normativa en lo que compete a manejo de suelos, manejo de desechos, funcionamiento y otras operaciones de las actividades agropecuarias aun cuando éstas afecten directamente la salud pública, pues estas regulaciones son competencia del MINSA, mediante el Reglamento sobre Granjas Porcinas, Decreto N° 37155-MAG y sus reformas, y Reglamento sobre Granjas Avícolas, Decreto N° 31088-S y sus reformas.

Las regulaciones de tamaño y distancias mínimas entre las granjas, que se incluye en Capítulo 24, así como de la cantidad de animales permitidos para los diferentes tamaños de infraestructuras, obedecen a criterios de salud pública y bienestar animal establecidos por el MINSA, SENASA, MAG y MINAE.

*Artículo 387. Toda granja de animales domésticos e instalaciones agropecuarias, deberán cumplir con los requisitos que se establecen en el presente Reglamento, además de lo estipulado por el MINSA, Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), así como cualquier otra entidad competente.*

*Artículo 388. Ubicación de instalaciones agropecuarias. Se permitirá la construcción de granjas de animales domésticos de subsistencia e instalaciones de uso agropecuario únicamente en las zonas y tamaños permitidos según el Reglamento de Zonificación del presente Plan Regulador. Para las granjas de animales domésticos, en ningún caso se podrán albergar más animales de los considerados para subsistencia, según lo establece el Servicio de Salud Animal (SENASA) y cualquier otra entidad competente en la materia.*

*Artículo 389. Toda granja de animales domésticos de subsistencia o instalaciones de uso agropecuario con un área mayor a 100 metros cuadrados deberá tener un drenaje con capacidad para almacenar el agua pluvial, producto de la intervención e impermeabilización del terreno. Para disminuir los picos de caudal causados por la impermeabilización del terreno, deben contar con un sistema de captación del agua de lluvia, que puede ser el uso de tanques de captación o pequeñas lagunas, los cuales se establecen con mayor detalle en el CAPÍTULO 4 de Aspectos Hidrogeológicos, Hidrológicos y Deslizamientos de este Reglamento.*

*Artículo 390. En relación con las granjas porcinas y avícolas, deberá acatarse lo establecido en la normativa específica respectiva: Reglamento sobre granjas porcinas, Decreto N°37155-MAG y sus reformas y Reglamento sobre granjas avícolas, Decreto N°31088-S y sus reformas.*

## 8.5 Centro de Conservación

El centro de Conservación de Santa Ana ubicado en Uruca, representa una de las mayores oportunidades que posee el cantón para tener un parque recreativo con gran tamaño (52 hectáreas) y con diversidad de actividades, si se refuerza el mismo con un rediseño de las áreas existentes, mobiliario urbano, señalización, infraestructura, vegetación, actividades y divulgación.

Por esta razón, se incorporó en el Plan Regulador la propuesta la cual se encuentra definida en 4 etapas y contempla la situación administrativa, así como la inversión necesaria en infraestructura vial de soporte, reorganización de los espacios, delimitación e implementación de los sectores así como la divulgación requerida para llevar a cabo el proyecto.



**SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE**

Este planteamiento se encuentra desarrollado en la Propuesta 3. Centro de Conservación de Santa Ana incluido en el documento de Propuestas y Anexos. A continuación las intervenciones propuestas:

*Propuestas de intervenciones para el Centro de Conservación de Santa Ana, ubicado en el distrito de la Uruca.*





SOBRE EL REGLAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

## **8.6 Principios de densificación**

Dentro de los principios de trabajo se contempló la necesidad de densificar de acuerdo con las proyecciones de demanda de vivienda, generando zonas de expansión con densidades superiores a algunos sectores residenciales, de manera tal, que dichas áreas restaran presión a las zonas ubicadas fuera del anillo de contención.