

# Viabilidad Ambiental

para el Plan Regulador Cantonal de Alajuela

Agosto 2020

## sobre el Reglamento de Desarrollo Sostenible (sRDS)

**Para:**  
Municipalidad de Alajuela

**Elaborado por :**  
Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible,  
Universidad de Costa Rica  
(ProDUS- UCR)

Contacto:  
Correo electrónico: [produs@ucr.ac.cr](mailto:produs@ucr.ac.cr)  
Sitio web: [www.produs.ucr.ac.cr](http://www.produs.ucr.ac.cr)  
Teléfono: 2511-2777



## **Créditos**

### **Equipo profesional de ProDUS- UCR**

Ing. Luis Zamora González  
Ing. Róger Mesén Leal  
Ing. Cristian Quirós Calderón  
Arq. Alana Castillo Cubillo  
Ing. Diana Sanabria Barboza  
Lic. Adolfo Gell Loría

### **Elaboración de Correcciones**

PhD. Jonathan Agüero Valverde  
MSc. Félix Zumbado Morales

Los insumos utilizados correspondientes al Diagnóstico, Propuestas, Reglamentos, Índice de Fragilidad Ambiental (IFA) y Análisis de Alcances Ambientales (AAA) fueron realizados por el equipo multidisciplinario de ProDUS, así como por consultores externos según el área técnica requerida.



## Tabla de contenido

Créditos.....	1
Sobre el ordenamiento territorial y el Plan Regulador.....	6
Sobre el Reglamento de Desarrollo Sostenible .....	7
Sobre el procedimiento de viabilidad ambiental y el Plan Regulador .....	8
1 IFA GEOAPTITUD: Factor Litopetrofísico y Factor Geodinámica Externa.....	10
1.1 Reglamento de Zonificación .....	11
1.2 Reglamento de Fraccionamientos, Urbanizaciones y Condominios .....	14
1.3 Reglamento de Vialidad .....	16
1.4 Reglamento de Construcciones .....	16
1.5 Reglamento de Renovación Urbana.....	20
1.1.1 Sobre las Zonas de Atención Especial.....	21
1.1.2 Sobre las Zonas de Renovación por Escarpe de Fallas .....	21
2 IFA GEOAPTITUD: Factor Hidrogeológico (Acuíferos y Precipitación).....	24
2.1 Criterios legales .....	25
2.1.1 Construcciones en áreas de protección de fuentes de agua .....	25
2.1.2 Áreas de protección en ríos.....	26
2.1.3 El manejo de cuencas.....	26
2.2 Reglamento de Zonificación .....	27
2.3 Reglamento de Fraccionamientos, Urbanizaciones y Condominios <b>Error! Marcador no definido.</b>	
2.3.1 Sobre los acuíferos .....	33
2.3.2 Sobre la precipitación.....	34
2.4 Reglamento de Construcciones .....	35
2.5 Reglamento de Renovación Urbana.....	37
3 IFA GEOAPTITUD: Factor Estabilidad de Taludes y Factor Amenazas Naturales .....	39
3.1 Reglamento de Zonificación .....	40
3.2 Reglamento de Fraccionamiento, Urbanizaciones y Condominios .....	43
3.2.1 Sobre cesión en zonas de inundación.....	43
3.2.2 Sobre cesión de área para parque y facilidades comunales en zonas de renovación por potencial recreativo .....	44
3.2.3 Sobre cesión de vías.....	44
3.3 Reglamento de Construcciones .....	44
3.4 Reglamento de Renovación Urbana.....	51
3.4.1 Sobre las Zonas de Atención Especial.....	52
3.4.2 Sobre las Zonas de Renovación por Escarpe de Fallas .....	52
3.4.3 Sobre las Zonas de Renovación por Potencial Recreativo .....	52

4	IFA BIOAPTITUD.....	54
4.1	Criterios legales: corredor biológico .....	54
4.2	Reglamento de Zonificación.....	55
4.3	Reglamento de Fraccionamientos, Urbanizaciones y Condominios .....	56
4.3.1	Sobre la cesión de área pública en zonas de protección .....	57
4.4	Reglamento de Construcciones .....	57
4.5	Reglamento de Renovación Urbana .....	57
5	IFA EDAFOAPTITUD.....	58
5.1	Criterios legales: plan de manejo de suelos.....	58
5.2	Reglamento de Zonificación.....	59
5.3	Reglamento de Fraccionamientos, Urbanizaciones y Condominios .....	61
5.3.1	Sobre servidumbres agrícolas .....	62
5.3.2	Sobre condominios de baja densidad .....	63
5.3.3	Sobre proyectos de vivienda de interés social .....	65
5.4	Reglamento de Renovación Urbana .....	65
6	IFA ANTROPOAPTITUD: Uso del suelo .....	66
6.1	Criterios legales: anillo de contención.....	66
6.2	Patrimonio arquitectónico .....	67
6.3	Reglamento de Fraccionamientos, Urbanizaciones y Condominios .....	67
6.4	Reglamento de Renovación Urbana .....	68
7	IFA ANTROPOAPTITUD: Paisajismo .....	70
7.1	Reglamento de Zonificación.....	71
7.2	Reglamento de Fraccionamientos, Urbanizaciones y Condominios .....	75
7.3	Reglamento de Construcciones .....	75
7.4	Reglamento de Renovación Urbana .....	94
8	Temas Ambientales no tratados en el IFA .....	95
8.1	Aguas residuales .....	95
8.1.1	Reglamento de Zonificación.....	95
8.1.2	Reglamento de Construcciones .....	96
8.2	Agua potable .....	97
8.2.1	Reglamento de Construcciones .....	97
8.3	Climatización pasiva .....	98
8.3.1	Reglamento de Construcciones .....	98
8.4	Protección contra incendio y seguridad humana.....	102
8.4.1	Reglamento de Construcciones .....	102
8.5	Instalaciones agropecuarias .....	105
8.5.1	Reglamento de Construcciones .....	105

8.6	Industrias .....	108
8.6.1	Reglamento de Zonificación .....	108
8.6.2	Reglamento de Fraccionamientos, Urbanizaciones y Condominios .....	109
8.7	Congestión Vial .....	110
8.7.1	Reglamento de Vialidad .....	110
9	Medidas ambientales generales: lineamientos y acciones estratégicas.....	111
9.1	Lineamientos ambientales para zonas específicas.....	114
9.2	Medidas ambientales genéricas que deben ser aplicadas a obras o proyectos de categoría C y B2.....	117
10	Algunas consideraciones finales.....	119

## Sobre el ordenamiento territorial y el Plan Regulador

Se define el ordenamiento territorial como el conjunto de acciones concertadas para orientar la transformación, ocupación y utilización de los espacios geográficos buscando su desarrollo socioeconómico, teniendo en cuenta las necesidades e intereses de la población, las potencialidades del territorio y la armonía con el medio ambiente.

El ordenamiento territorial tiene uno de sus fundamentos operativos en la planificación estratégica, la cual se desarrolla enmarcada en los ejes de la competitividad económica, la sustentabilidad ambiental y la cohesión social. Puede ser entendida como una herramienta conceptual de gestión de los cambios que permite establecer una orientación de largo plazo en conjunto con un marco operativo a corto plazo.

La planificación estratégica se aplica desde varios frentes o ejes funcionales según la entidad que está haciendo el plan. Uno de esos es la planificación territorial que es el conjunto de herramientas técnicas y científicas que ayudan a organizar dentro de un territorio los numerosos usos del suelo (por ejemplo: habitacional, comercial, cultural, industrial, institucional, entre otros.) y sus actividades asociadas, tratando de minimizar los conflictos entre ellos. Determina los mejores usos para cada terreno y los terrenos aptos para cada uso, considerando que el contexto social, político, económico y ambiental correspondiente limita muchas de las posibles opciones.

Entre los principales objetivos de la planificación territorial están:

- Reducir el impacto de los asentamientos humanos sobre otras actividades humanas y los recursos ambientales en su área de influencia directa e indirecta.
- Integrar de una mejor forma la eficiencia económica, la equidad social y la sostenibilidad ambiental; y con ello proteger los intereses de las futuras generaciones y de recursos ambientales.

Siendo que los planes reguladores constituyen entre las herramientas máximas de los municipios con los que se puede controlar el crecimiento, la distribución y accionar de las actividades humanas, claro todo esto dentro de la competencia propia de un municipio; es imprescindible que estos partan de la base de un adecuado ordenamiento territorial, incluyendo entre sus ejes fundamentales de formulación los principios de desarrollo sostenible, procurando un desarrollo urbano, equilibrado, equitativo, eficiente y en comunión con el medio ambiente. Y es a partir de este principio que se formuló este plan regulador, evaluando tanto las variables ambientales como sociales y económicas, procurando una zonificación que ayude al desarrollo urbano en los sitios más favorables y proveyendo de herramientas de mitigación a aquellas zonas donde no es favorable desarrollar, hasta generar restricciones coherentes en aquellos lugares donde las actividades humanas tienen altos impactos; procurando una consolidación de los centros urbanos que favorezca la existencia y proliferación de servicios acordes al contexto de cada uno y mantenga la identidad que se vio reflejada en las visitas y diferentes procesos consultivos a la población.

## **Sobre el Reglamento de Desarrollo Sostenible**

El presente documento refleja la relación existente entre el Reglamento de Desarrollo Sostenible y los seis reglamentos que componen el Plan Regulador Cantonal de Alajuela; además de la relación de ambos con el Índice de Fragilidad Ambiental (en adelante IFA), el Análisis de Alcances Ambientales (en adelante AAA), así como con las Propuestas, Pronósticos y sus respectivos complementos realizados para el Plan Regulador.

Mediante este documento se pretende demostrar que el Plan Regulador Cantonal de Alajuela contiene las previsiones ambientales suficientes para minimizar los efectos negativos que puedan tener los desarrollos en zonas ambientalmente frágiles, los cuales están altamente restringidos. Con base en lo anterior, se considera innecesario para este caso generar un reglamento adicional que regule lo referente al desarrollo sostenible.

Los insumos utilizados para la elaboración de este documento correspondientes al Diagnóstico, Propuestas, Reglamentos, IFA y AAA fueron realizados por el equipo multidisciplinario de ProDUS, así como por consultores externos según el área técnica requerida.



## **Sobre el procedimiento de viabilidad ambiental y el Plan Regulador**

El Plan Regulador es uno de los principales instrumentos de planificación territorial que contempla el ordenamiento jurídico costarricense. Estos documentos, amparados en la Ley de Planificación Urbana, permiten a las Municipalidades crear una serie de regulaciones, restricciones, incentivos, entre otras herramientas, que propicien un aprovechamiento adecuado del territorio cantonal, ambientalmente sano y sostenible, que sea acorde con la identidad del municipio.

Para procurar que las propuestas de planificación contemplen ejes transversales en temas ambientales es necesario construir una serie de informes definidos en el Decreto N°32967. Esta norma, a través de una metodología basada en indicadores (IFA) y una serie de análisis de capacidad de carga (Alcances Ambientales), busca encontrar y analizar los componentes ambientales críticos del entorno a regular y la interacción entre ellos para, finalmente y complementario a las normas del Plan Regulador, formular el Reglamento de Desarrollo Sostenible.

Sin embargo, el Decreto hace la salvedad que el Reglamento de Desarrollo Sostenible sólo es necesario en caso de que el componente ambiental no haya sido integrado en la normativa propuesta (Plan Regulador).

La propuesta de regulación de ProDUS incluye junto con el Plan Regulador, el IFA y el AAA, un amplio Diagnóstico 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 propicie un crecimiento sostenible 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 identificadas, siempre equilibrando potencialidades y limitaciones. La zonificación, así como el conjunto de regulaciones a la que estará sujeta posteriormente, fue presentada en un proceso participativo a la comunidad y a la Municipalidad, con la finalidad de obtener consenso en la regulación, siempre cuidando que las variables ambientales críticas que determinaron limitaciones específicas no sean minimizadas. Para dichos efectos se han discutido las propuestas de zonificación con la comunidad, además que la administración municipal ha realizado una revisión continua del Plan. En materia de participación únicamente queda pendiente realizar la Audiencia Pública, etapa posterior a la obtención de la viabilidad ambiental por parte de SETENA.

El Plan Regulador propuesto contiene como uno de sus ejes fundamentales la variable ambiental, pues se procuró que su regulación incluya todas las contemplaciones necesarias producto de los resultados del IFA, inclusive se incluyeron consideraciones ambientales adicionales, producto de los análisis realizados en el Diagnóstico. En consideración de lo anterior, dado que el componente ambiental fue incluido en la regulación propuesta, en vez de elaborar un Reglamento de Desarrollo Sostenible, se presenta un informe en el cual se detalla cómo el Plan Regulador propuesto incluyó en sus normas los aspectos ambientales más relevantes.

En el presente documento 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, éstas se agrupan según el efecto común que generaron en la regulación. Adicionalmente se incluye una sección final donde se refiere a variables ambientales que fueron críticas en la toma de decisiones y propuesta regulatoria, y que la metodología IFA no incluye, pero fue posible detectar su importancia a través del Diagnóstico.

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 mencionan siguió un proceso más amplio del que es posible de explicar en el presente informe, pues existen otras variables que es necesario considerar durante la elaboración de la normativa.

Las tablas y figuras contenidas en este informe provienen de los seis reglamentos que componen el Plan Regulador y para facilitar su localización conservan la numeración y formato propio del reglamento respectivo.

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

El factor litopetrofísico y el factor de geodinámica externa refieren a la capacidad geomecánica y las fuerzas naturales que moldean la superficie del terreno respectivamente, estas características naturales fueron profundizadas en el Capítulo de Aspectos Físicos del Diagnóstico, específicamente en los apartados de geología, geomorfología, topografía y erosión, entre otros.

De este tema sobresalen las diferentes formaciones geomorfológicas del cantón y sus interacciones, formaciones tales como: las laderas denudacionales, donde la pendiente puede complicar los espacios idóneos para asentamientos humanos; o los escarpes de falla, donde la presencia de enjambres de fallas geológicas aumenta la pendiente y crea formas intrincadas, que reducen la eficiencia en la formación de asentamientos y aprovechamiento del suelo, además de aumentar potencialmente la amenaza sísmica.

La geología y geomorfología, así como sus representaciones en superficie, pendiente, erosión entre otros, forman parte de las capas base determinantes del inicio de la zonificación y los criterios de restricciones a plasmar en el Reglamento de Fraccionamientos, Urbanizaciones y Condominios y el Reglamento de Construcciones. Sobre la información de pendientes, además, existe una serie de regulaciones nacionales que exigen para proyectos sobre terreno natural en pendiente entre 15% y 30% la generación de un estudio de suelos, y para pendientes superiores al 30% un análisis de estabilidad de taludes; adicionalmente, el Plan GAM (82) vigente recomienda que los desarrollos urbanos no sean generados en zonas de pendiente superior al 20%.

Considerando lo anterior, bajo un criterio de protección se buscó en la formulación de la zonificación establecer los núcleos poblacionales y las condiciones geológicas, geomorfológicas y topográficas en que se encuentran, para así determinar si tienen condiciones favorables para la consolidación o expansión, o si, por el contrario, debería ser contenido para evitar su crecimiento hacia zonas con limitaciones.

La combinación de la geología, geomorfología y topografía también permite establecer de manera general las condiciones de resistencia de suelos, pendiente, erosión, meteorización, presencia de arcillas o fallamientos locales, elementos primordiales para establecer restricciones urbanísticas de cobertura, retiros y áreas de drenaje.

Por ejemplo, en la construcción de nuevas vías se solicita incluir infraestructura anexa de control de escorrentía y protección de taludes, así como en las zonas de alta pendiente se restringe la cobertura y se aumenta el tamaño de lote para dar un efecto global de protección de superficie.

La erosión también es un criterio determinante que se encuentra íntimamente ligado a las pendientes; se procuró evitar consolidar o desarrollar espacios propensos a este proceso geofísico, sin embargo, y especialmente en el tema agropecuario, cabe recordar que el Plan Regulador no puede establecer medidas de protección de suelos o prácticas de manejo de suelos, pues escapa de su competencia.

Un caso específico sobre el impacto de la información geomorfológica en los condicionantes que debe cumplir una zona es el área que cubre los escarpes de falla, donde como requisito adicional a otras áreas se solicita la formulación de un estudio preliminar neotectónico que buscará determinar el impacto potencial de los enjambres de falla sobre la infraestructura a construir.

Otra unidad de la zonificación donde la topografía fue determinante son las Zonas de Atención Especial, que fueron catalogadas y clasificadas usando como base la topografía así como la caracterización socioeconómica, la presencia de amenazas, sitios de vulnerabilidad irreducible, entre otros.

## 1.1 Reglamento de Zonificación

El Reglamento de Zonificación involucra la geomorfología y topografía en la delimitación de las distintas unidades de zonificación en el cantón. La ubicación de los distintos asentamientos humanos depende, entre otros factores, de las posibilidades de crecimiento del núcleo, donde la geomorfología y topografía funcionan como barrera física para establecer el límite de los desarrollos.

Si el análisis físico de un proceso de planificación urbana se limita a la variable de topografía, se puede decir que cuanto más plano sea esta en un sitio, mayor es la aptitud que tiene para el desarrollo urbano. Por el contrario, también se puede afirmar que cuanto mayor es el valor de las pendientes, menor es la capacidad para el uso urbano. De igual manera, dichos parámetros condicionan la actividad agrícola o forestal, correspondiente a la capacidad de uso de suelo que se ve afectada por la pendiente del terreno en cuestión.

Por lo tanto, el impacto de la geomorfología, topografía y estabilidad geotécnica es considerado en este Reglamento de manera global y no puntual, al limitar los desarrollos urbanos y orientar el desarrollo agrícola y forestal del cantón.

El Capítulo 1 establece las definiciones de las distintas zonas del Reglamento de Zonificación. Por ejemplo, de la definición de las Zonas de Aptitud Agropecuaria y las Zonas de Actividad Humana de Baja Intensidad se observa la influencia del relieve en su delimitación, sin embargo, en todas las zonas se consideró este factor.

De las Zonas de Aptitud Agropecuaria se extrae el siguiente párrafo de las Consideraciones del Capítulo 1:

*“La selección de las zonas agropecuarias se realizó principalmente con base en su ubicación geográfica, topografía, capacidad de uso de suelo y condiciones hidrogeológicas.”*

Por otra parte, en las Zonas de Actividad Humana de Baja Intensidad se extrae el siguiente párrafo de las Consideraciones del Capítulo 1:

*“Las Zonas de Actividad Humana de Baja Intensidad corresponden a aquellos territorios del cantón que por sus características no son aptos para la actividad humana. Estas características son principalmente: altas pendientes, uso del suelo (alto porcentaje de cobertura de bosque), importancia hidrogeológica, importancia ambiental, baja accesibilidad y potencial turístico.”*

*Debido a las características que presentan estas zonas, se debe regular la densidad poblacional en ellas, buscando valores bajos de este parámetro. Esto se logra estableciendo tamaños grandes de lotes y porcentajes de impermeabilización bajos.”*

Dicho criterio se refleja en el Título IV: Restricciones Urbanísticas por Zona, Capítulo 39: Zonas de Aptitud Agropecuaria y Zonas de Actividad Humana de Baja Intensidad. Específicamente en los artículos 199 y 200 a continuación.

**Artículo 199.** *Las regulaciones referentes a tamaño mínimo de lote, frente mínimo, alturas máximas, P.A.I. y retiro frontal; en las Zonas de Aptitud Agropecuaria, son las establecidas en la Tabla 34. La totalidad del contenido de esta tabla tiene carácter normativo y es de acatamiento obligatorio.*

**Artículo 200.** Las regulaciones referentes a tamaño mínimo de lote, frente mínimo, alturas máximas, P.A.I. y retiro frontal; en la Zonas de Actividad Humana de Baja Densidad, son las establecidas en la Tabla 35. La totalidad del contenido de esta tabla tiene carácter normativo y es de acatamiento obligatorio.

Tabla 34. Restricciones urbanísticas para las Zonas de Aptitud Agropecuaria

Zona	Frente de lote mínimo (m)	Tamaños de lote*	PAI Uso Agropecuario - Turístico (%)	PAI Uso No Agropecuario (%)	Porcentaje para vías internas	Altura máxima en uso no agropecuario		Altura máxima en uso agropecuario	Retiro mínimo
						Pisos	Metros		
Agropecuario Sarapiquí (ZAASSA)	40	Mayor o igual a 0,5 Ha y menor o igual a 40 Ha	2,5% del lote + 750 m <sup>2</sup>			2	8	25	5
		Mayor a 40 Ha	1% del lote + 0,7 Ha (máximo 2 Ha)						
Protección de recursos con actividad agropecuaria (ZAASPR)	40	Mayor o igual a 0,5 Ha y menor o igual a 40 Ha	2,5% del lote + 400 m <sup>2</sup>			2	8	25	5
		Mayor a 40 Ha	1% del lote + 0,64 Ha (máximo 2 Ha)						
Agropecuario con limitaciones (ZAASAL)	40	Mayor o igual a 0,5 Ha y menor o igual a 40 Ha	2,5% del lote + 750 m <sup>2</sup>	30% del valor del PAI Uso Agropecuario - Turístico	3% del área del lote (Uso No Agropecuario)	2	8	25	5
		Mayor a 40 Ha	1% del lote + 0,7 Ha (máximo 2 Ha)						
Agropecuario intermedio (ZAASAI)	40	Mayor o igual a 0,5 Ha y menor a 20 Ha	13% del lote + 80 m <sup>2</sup>			2	8	25	5
		Mayor o igual a 20 Ha y menor a 40 Ha	8% del lote + 1080 m <sup>2</sup>						
		Mayor a 40 Ha	4,2 Ha						
Agropecuario Sur (ZAASAS)	40	Mayor o igual a 0,5 Ha y menor a 10 Ha	14% del lote + 200 m <sup>2</sup>			2	8	25	5
		Mayor o igual a 10 Ha y menor a 20 Ha	11% del lote + 3200 m <sup>2</sup>						
		Mayor o igual a 20 Ha y menor a 40 Ha	10% del lote + 5200 m <sup>2</sup>						
		Mayor a 40 Ha	4,2 Ha						

Tabla 35. Restricciones urbanísticas para las Zonas de Actividad Humana de Baja Densidad

Zona	Frente de lote mínimo (m)	Tamaños de lote*	PAI Uso Agropecuario - Turístico (%)	PAI Uso No Agropecuario (%)	Porcentaje para vías internas	Altura máxima para uso no agropecuario		Altura máxima en uso agropecuario	Retiros mínimos																				
						Pisos	Metros		Frontal (m)																				
Restricción Urbanística Sarapiquí (ZAHSSA)	60	Mayor a 3 y menor o igual a 40Ha	2,5% del lote + 750 m <sup>2</sup>	30% del valor del PAI Uso Agropecuario - Turístico	3% del área del lote (Uso No Agropecuario)	2	8	25	8																				
	100	Mayor a 40 Ha	1% del lote + 0,6 Ha hasta un A.M.I. *** de 2 Ha																										
Protección de recursos (ZAHSPR)	100	Mayor a 5,0 ha y menor o igual a 40 ha	2% del lote + 550 m <sup>2</sup>						30% del valor del PAI Uso Agropecuario - Turístico	3% del área del lote (Uso No Agropecuario)	2	8	25	8															
	100	Mayor a 40 Ha	1,3% del lote + 3400 m <sup>2</sup> , hasta un A.M.I.*** de 2 ha																										
Restricción Urbanística Norte (ZAHSNO)	60	Mayor a 3,5 ha y menor o igual a 32,5 ha	2% del lote + 1000 m <sup>2</sup>											30% del valor del PAI Uso Agropecuario - Turístico	3% del área del lote (Uso No Agropecuario)	2	8	25	8										
	100	Mayor a 40 ha	1% del lote + 0,5 ha hasta un A.M.I.*** de 2 ha																										
Restricción Urbanística Centro (ZAHSCE)	60	Mayor a 3,5 ha y menor o igual a 40 ha	2% del lote + 1000 m <sup>2</sup>																30% del valor del PAI Uso Agropecuario - Turístico	3% del área del lote (Uso No Agropecuario)	2	8	25	8					
	100	Mayor a 40 ha	1% del lote + 5000 m <sup>2</sup> , hasta un A.M.I.*** de 2 ha																										
Restricción Urbanística Sur (ZAHSSU)	60	Mayor o igual que 3 ha y menor que 10 ha	9% + 435m <sup>2</sup>																					30% del valor del PAI Uso Agropecuario - Turístico	3% del área del lote (Uso No Agropecuario)	2	8	25	8
	60	Mayor o igual que 10ha y menor que 20 ha	8% + 1435 m <sup>2</sup>																										
	60	Mayor o igual que 20ha y menor que 40 ha	7% + 3435 m <sup>2</sup>																										
	100	Mayor a 40 ha	3,14 ha																										

En las tablas anteriores, se puede observar que el tamaño de lote mínimo varía entre subzonas ubicadas en un mismo sector, tal y como se detalla para el sector de Sarapiquí. Siendo la Zona de Aptitud Agropecuaria menos restrictiva que la Zona de Actividad Humana de Baja Intensidad, lo cual es determinado, en gran medida, por las pendientes.

Las restricciones urbanísticas para las otras zonas definidas están contenidas en el Título IV: Restricciones Urbanísticas por Zona del Reglamento de Zonificación. Ahí se definen tamaños y frentes mínimos de lote, porcentajes de área impermeabilizada, retiros y alturas máximas permitidas.

## 1.2 Reglamento de Fraccionamientos, Urbanizaciones y Condominios

Los aspectos geomorfológicos y geológicos son considerados de forma general en el Reglamento para el Control de Fraccionamientos, Urbanizaciones y Condominios (en adelante RFUC). Sin embargo, sí se enfatiza la adecuación de los futuros desarrollos a las condiciones topográficas de los terrenos. Por esta razón, las directrices de este Reglamento son más restrictivas en zonas de altas pendientes, lo cual significa lotes de mayor tamaño y porcentajes de cobertura más bajos. En dichas zonas, se está a favor del desarrollo de actividades de baja intensidad de uso del suelo.

La creación de calles para nuevos desarrollos también es restringida en zonas topográficamente más complejas. En todo caso, si se hacen las calles, se requerirá que contengan la infraestructura asociada completa, corroborando que no se afecten sustancialmente las condiciones del entorno natural, ni tampoco se ponga en riesgo a la población.

Se hace énfasis en el diseño geométrico de los desarrollos, los cuales deben ajustarse a las condiciones naturales del área donde se ubiquen; por lo tanto, ante la pluralidad de características que tiene el cantón, el Reglamento solicita a los desarrolladores respetar los rasgos intrínsecos de cada sector.

Es importante destacar que por decreto de la Comisión Nacional de Emergencias (CNE) existe un Área de Amortiguamiento y Protección del Recurso Hídrico, Biológico y Geológico localizada al norte del cantón. La CNE da las directrices para los usos permitidos en esta zona a través de un plan de manejo, mientras que las restricciones urbanísticas y tamaño de fraccionamiento son dadas por el Plan Regulador y corresponden a la Subzona Protección de Recursos o la Subzona Protección de Recursos con Actividad Agropecuaria, según su localización. En esta zona, por tener fines de protección, los tamaños de lotes son más grandes y los porcentajes de área impermeabilizada menores. A continuación, el artículo específico referido a dicho tema presente en este Reglamento.

**Artículo 16. Área de Amortiguamiento y Protección del Recurso Hídrico, Biológico y Geológico.**  
*Toda nueva segregación en el Área de Amortiguamiento y Protección del Recurso Hídrico, Biológico y Geológico debe acatar las disposiciones de tamaño de lote mínimo, frente mínimo y máximo P.A.I. señaladas para las subzonas: Protección de Recursos o Protección de Recursos con Actividad Agropecuaria, de acuerdo con la zonificación señalada en el Mapa de Zonificación del presente Plan Regulador.*

Entonces, el Plan Regulador, mediante el RFUC, procura concentrar a la población en zonas de baja pendiente y, por lo tanto, limita la ubicación de los desarrollos a zonas con estas características. En este sentido, los artículos 44, 45, 46 y 164, contienen las zonas en donde son permitidas las urbanizaciones y los condominios según su tipo. El artículo 174 describe las zonas en donde no se permiten estos proyectos. Se puede afirmar, a grandes rasgos, que las urbanizaciones y los condominios son permitidos solamente en zonas urbanas. Los artículos mencionados anteriormente se presentan seguidamente tal y como están el Reglamento.

**Artículo 44. Urbanizaciones residenciales.** *Las urbanizaciones residenciales dentro del cantón de Alajuela se permiten únicamente en:*

- a. *Ciudad: se permiten en las subzonas mixta, mixta-residencial, predominantemente residencial y residencial.*
- b. *Centros Urbanos: se permiten en las subzonas mixta, predominantemente residencial y residencial.*
- c. *Núcleo Consolidado Tipo 1 y Núcleo Consolidado Tipo 2: se permiten en Sarapiquí, Norte, Sur y centro oeste y centro este.*
- d. *Zonas de Expansión: se permiten en todas las Zonas de Expansión a excepción de los sectores de: Tacacorí, Sabanilla Norte, Sabanilla Sur y La Julieta de Rosales.*

**Artículo 45. Urbanizaciones comerciales.** *Las urbanizaciones comerciales dentro del cantón de Alajuela se permiten únicamente en:*

- a. *Ciudad*
- b. *Centro Urbano*
- c. *Núcleo Consolidado Tipo 1 y Núcleo Consolidado Tipo 2*

**Artículo 46. Urbanizaciones industriales.** *Las urbanizaciones industriales dentro del cantón de Alajuela se permiten únicamente en las Zonas Industriales.*

**Artículo 124. Ubicación.** *Todo proyecto para vivienda de interés social debe construirse únicamente en los lugares establecidos en este Plan Regulador para urbanizaciones:*

- a. *Ciudad*
- b. *Centro Urbano*
- c. *Núcleo Consolidado Tipo 1 y Núcleo Consolidado Tipo 2*
- d. *Zona de Expansión*

**Artículo 164. Condominios residencial, comercial, combinado y mixto.** *El desarrollo de estos tipos de condominio es permitido únicamente en las siguientes zonas:*

- a. *Ciudad*
- b. *Centro Urbano*
- c. *Núcleos Consolidados Tipo 1*
- d. *Núcleos Consolidados Tipo 2*
- e. *Zonas de Expansión, únicamente en los sectores de San Rafael- Ruta 27 (este), San Rafael - Ruta 27 (oeste), Calle Limón, Lagos del Coyol norte, Lagos del Coyol sur, Llanos de La Garita, San Rafael sur, Siquiara, Dulce Nombre, La Angosta, Villa Cares, Calle Sánchez abajo, Montesiel, Los Reyes, Las Vueltas, Camboya, Rincón Herrera y La Julieta de Rosales.*
- f. *Zonas Comerciales*

**Artículo 174. Subzonas en que no se permiten condominios.** *No está permitido el desarrollo de condominios en ninguna de las siguientes subzonas:*

- a. *Protección de Recursos*
- b. *Restricción Urbanística Zona de Sarapiquí*
- c. *Restricción Urbanística Norte*
- d. *Restricción Urbanística Centro*
- e. *Protección de Recursos con Actividad Agropecuaria*
- f. *Agropecuario Zona de Sarapiquí*
- g. *Agropecuario con Limitaciones*

Los tamaños de los desarrollos, así como las demás restricciones urbanísticas (tamaños de lote, retiros, alturas y porcentaje de área impermeabilizada) se regulan de acuerdo a la zona a la que pertenecen y al sistema de tratamiento de aguas residuales a utilizar. Las áreas para parque y facilidades comunales a ceder a la Municipalidad también deben contar con pendientes adecuadas, de forma que permitan el aprovechamiento del espacio; en estos lotes el RFUC permite un porcentaje del terreno con 15% o menos de pendientes para estos fines, el cual varía según la zona.



El RFUC es claro en cuanto a los estudios preliminares que deben llevarse a cabo para determinar la geología de los terrenos, y a partir de este insumo, definir si tienen la capacidad de soportar las configuraciones de proyectos urbanísticos futuros. Esto resulta fundamental, ya que alterar drásticamente la topografía original de un sector puede desestabilizar las capas del suelo y, en consecuencia, producir deslizamientos u otro tipo de amenaza.

Se hace hincapié en las urbanizaciones de interés social ya que éstas podrían desarrollarse en zonas con terrenos inestables y pendientes peligrosas. Sin embargo, en este tipo de proyectos también deben aplicarse, como en cualquier otro proyecto residencial, las restricciones de pendientes. El RFUC promueve su ubicación en zonas sin riesgo latente de amenazas naturales.

En cuanto a la cesión de área pública para parque y facilidades comunales, se da la opción de ceder una zona de protección ya sea de nacientes, ríos, zonas con parches de bosque o pendientes pronunciadas. El Reglamento contiene varias tablas con las condiciones y los porcentajes a ceder según el tipo de fraccionamiento y la zona donde se localicen (ver artículos 32, 61 y 225 del Reglamento con sus respectivas tablas). Así, los porcentajes son variables y con distintos propósitos.

### 1.3 Reglamento de Vialidad

La construcción de calles para una adecuada accesibilidad y redundancia del sistema en esta zona es costosa por las altas pendientes y los puentes necesarios. Por eso, la inversión se prioriza a las zonas urbanas.

De manera similar al Reglamento de Zonificación, la geomorfología y topografía son consideradas de manera global en el Reglamento de Vialidad. El análisis físico del terreno permite determinar las zonas más aptas para el desarrollo de nuevas vías y puentes, y de esta manera establecer las vías proyectadas tipo uno, dos y tres. Dichas propuestas se pueden observar en cada uno de los mapas de vías proyectadas en las que se encuentra dividido el cantón de Alajuela.

El producto de este análisis se ve plasmado en los mapas de vialidad proyectada, a los que se hace referencia en el artículo 6 mostrado a continuación. Tales mapas pueden encontrarse en dicho Reglamento.

**Artículo 6. Vialidad proyectada.** *A partir de la entrada en vigencia del presente Plan Regulador, el trazado de las vías principales de las urbanizaciones debe ajustarse a los trazados viales definidos en este Reglamento y designados como Vialidad proyectada, en los mapas 1 a 5.*

### 1.4 Reglamento de Construcciones

En el tema de la geomorfología y la topografía, el Reglamento de Construcciones establece en su Capítulo 5 criterios específicos para la protección de los cauces de ríos y movimientos de tierra. Específicamente, en el aspecto geomorfológico, del artículo 63 al artículo 68, se establecen las regulaciones que aplican para preservar la franja de protección de ríos y quebradas. Estos se extraen del Reglamento y se presentan seguidamente.

**Artículo 63. Determinación de área de protección.** *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 N°7575, Ley Forestal, su reglamento y reformas.*

**Artículo 64. Uso del área de protección.** *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 N°7575, Ley Forestal, su reglamento y reformas.*

**Artículo 65. Acondicionamiento del área de protección.** *Los desarrolladores deben acondicionar la franja de protección de ríos que les corresponde, siguiendo las características, equipamiento y destino establecido en el Capítulo 5 del Reglamento de Fraccionamiento, Urbanizaciones y Condominios, del presente Plan Regulador en la categoría de Parques Lineales. También deben corregir los problemas de erosión que presente dicha franja, garantizando la estabilidad geotécnica.*

**Artículo 66. Cesión de las áreas de protección.** *Las áreas de protección indicadas en el artículo anterior, podrán entregarse como parte del porcentaje a ceder al Municipio para uso público.*

**Artículo 67. Protección de nacientes.** *En el caso de que una corriente de agua permanente nazca en un área a desarrollar, el ojo de agua deberá protegerse. En esta zona de protección y retiro 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 N° 7575, Ley Forestal, su reglamento y sus reformas.*

**Artículo 68. Plan de reforestación.** *Para todos los 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 69 al artículo 77 se establecen las regulaciones para la modificación de taludes, lo cual incluye cortes, rellenos, terraceos y acarreo de materiales.

**Artículo 69. 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.*

**Artículo 70. Uso de zonas de relleno.** *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 71. Ejecución de rellenos.** *Para los proyectos que requieran realizar un relleno, se debe eliminar la capa vegetal y conformar la superficie en terrazas antes de la colocación de las capas propias del relleno.*

**Artículo 72. Uso de capa vegetal.** *La capa vegetal que se remueva durante los movimientos de tierra podrá utilizarse después del tratamiento final de los suelos como capa superficial. En caso que se pretenda ubicar zonas verdes sobre la capa vegetal reubicada, ésta no podrá exceder 1 metro de profundidad. Por ningún motivo la capa vegetal podrá ser utilizada para la conformación de rellenos donde se pretenda construir en el futuro.*

**Artículo 73. Prevención de erosión.** *Es prohibido dejar superficies expuestas a la erosión. Todas aquellas superficies que no se utilicen para construir, deberán tener cobertura vegetal o algún sistema que evite la erosión.*

**Artículo 74. Estabilización de taludes.** *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 75. Transporte de materiales.** *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 76. Sistemas de estabilidad de taludes.** *Los sistemas utilizados para garantizar la estabilidad de taludes y la recuperación de los mismos, requiere de las siguientes soluciones o similares:*

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

*b- Sistemas basados en bioingeniería*

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

**Artículo 77. Movimientos de tierra por debajo del nivel de calle.** *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.*

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 62; y requisitos de estabilidad de las zonas de relleno, según el artículo 70 (mostrado anteriormente). Adicionalmente, se incluyen regulaciones especiales para la estabilidad geotécnica de sótanos y semisótanos, en el artículo 211; y regulaciones para la protección contra trepidaciones en edificios industriales, en el artículo 358. A continuación, las normas citadas en los párrafos anteriores y otros artículos vinculados.

**Artículo 62. Posibilidad de construir de acuerdo al porcentaje de pendiente.** *Se permitirá la construcción una vez que se otorguen los permisos de construcción respectivos por parte de la Municipalidad de Alajuela, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 689 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 (Estudio de Estabilidad de Taludes), 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. Además, el proyecto deberá afectar al mínimo las condiciones naturales del entorno, evaluándose su impacto ambiental.

**Artículo 211. Normativa y criterios aplicables.** La persona profesional responsable considerará los lineamientos de diseño establecidos en el Código de Cimentaciones de Costa Rica y cualquier otra normativa vigente en temas de suelos, aspectos hidrogeológicos, estructurales, etc. Así mismo, durante el proceso de construcción de cualquier sótano o semisótano, 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 358. Protección contra trepidaciones.** En las industrias que generen problemas por trepidaciones se deberán adoptar una o las dos siguientes medidas, de acuerdo a las recomendaciones de la persona 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.

**Artículo 689. Requisitos para solicitar licencia de construcción.** Para la realización de cualquier obra de construcción debe presentarse a la Municipalidad los siguientes requisitos:

a- Dos copias del plano catastrado visado con los derechos de vías y alineamientos respectivos especificados en el Artículo 692 del presente capítulo.

b- Aquellos planos, beneficiados por la Ley N° 7052, Ley del Sistema Financiero para la Vivienda y sus reformas, deben presentar una copia de la declaratoria de interés social.

c- Formulario municipal completo y firmado por la persona profesional responsable.

d- Pago de la tarifa por concepto de licencia de construcción y de los timbres fiscales y municipales, correspondientes. En caso de construcciones de interés social, presentar el visto bueno del respectivo departamento municipal encargado de trámites de exención tributaria.

e- Copia del recibo de la póliza de seguro de los trabajadores.

f- Copia del contrato de consultoría de servicios profesionales.

g- Copia del estudio registral de la propiedad.

h- Planos constructivos aprobados por el departamento municipal encargado.

i- Documento en el que se indique que existe disponibilidad de agua, emitido por el Acueducto Municipal o por la ASADA, o que se habilitará de infraestructura en caso de no existir disponibilidad; tal y como se expone en el Artículo 700 del presente Reglamento.

j- Pago del impuesto referido en el Artículo 70 de la Ley N°4240, LPU, equivalente al 1% del valor de la construcción.

*k- 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.*

**Artículo 700. Habilitación de infraestructura en caso no existir disponibilidad de agua.** *En caso de no existir disponibilidad de agua el desarrollador tiene la posibilidad de colaborar con la Municipalidad o la ASADA correspondiente, en la construcción de la infraestructura necesaria para brindar el servicio, negociación que debe cumplir con los siguientes requerimientos:*

*a- La infraestructura habilitada para brindar el servicio no podrá tener como único objetivo dotar de agua al proyecto desarrollado por el colaborador, sino que debe servir como base para la futura prestación de un servicio más amplio en la zona.*

*b- La inversión realizada por el desarrollador debe ser donada al Acueducto Municipal o a la ASADA correspondiente.*

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 Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA); tal y como lo mencionan las consideraciones del Reglamento de Construcciones y los artículos 62, 74 y 110. 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 110.

**Artículo 62. Artículo citado anteriormente en esta misma sección.**

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

**Artículo 110. 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 689 inciso –k.*

**Artículo 689. Artículo citado anteriormente en esta misma sección.**

## 1.5 Reglamento de Renovación Urbana

El Reglamento de Renovación Urbana (en adelante RRU) contiene las directrices para cuatro tipos de zonas de renovación urbana: vialidad, atención especial, escarpe de falla y potencial recreativo. Estas zonas se determinaron para conservar, rehabilitar o remodelar áreas urbanas deterioradas o con un claro potencial para cambiar los usos predominantes actuales. El Plan Regulador contiene una serie de mapas con la ubicación de cada una de las zonas. A continuación, se amplían las Zonas de Atención Especial y las Zonas de Escarpe de Falla en cuanto su definición incluye el factor de geoaptitud en cuestión.

### 1.1.1 Sobre las Zonas de Atención Especial

Las Zonas de Atención Especial (en adelante ZAE) son asentamientos informales y asentamientos no oficiales, caracterizados por tener problemáticas asociadas a amenazas naturales, entre otros aspectos. Se ubican predominantemente en las riberas de los ríos o al pie de taludes con altas pendientes, por lo tanto, se busca que su definición como zonas de renovación urbana en el cantón de Alajuela disminuya el riesgo por amenazas naturales. Durante los cinco años que dura el proceso de renovación urbana, estas zonas tendrán restricciones para fraccionar o construir (ver artículo 11).

**Artículo 11.** Desde la entrada en vigencia del Plan Regulador de Alajuela y por el término de cinco años, pesarán sobre las Zonas de Atención Especial restricciones para fraccionar o construir. Una vez vencido el plazo de los cinco años de restricción sobre las Zonas de Atención Especial regirá lo establecido en el Reglamento de Zonificación y los restantes reglamentos de este Plan Regulador.

Se implementa el criterio de que en los casos en que la vulnerabilidad no pueda ser reducida, la población debe ser reubicada y en su lugar reutilizar el espacio como área verde pública o zonas de protección. En las tablas de los siguientes artículos del Reglamento se muestran las ZAE clasificadas de acuerdo con su condición de vulnerabilidad. Los mapas a los que se hace referencia pueden encontrarse también en este Reglamento.

**Artículo 19.** En la Tabla 3 y los Mapas 2, 3 y 4 se señalan aquellas Zonas de Atención Especial en que se deberá coordinar la reubicación a casi la totalidad del asentamiento, ya que la vulnerabilidad al riesgo de desastre no es reducible.

Tabla 3. Sectores de las Zona de Atención Especial (ZRUAE) que deberían ser reubicados

Id	Nombre	Id	Nombre
6c	Caro Quintero	23b	Esperanza 2
12d	Santa Rita C.c. "El Infiernillo (río)	24	Santa Fe-Laguna
14c	Trópico 2	25c	El Erizo (callejuela y río)

**Artículo 20.** En la Tabla 4 y el Mapas 2, 3 y 4 se señalan aquellas Zonas de Atención Especial que poseen pequeños sectores de riesgo que deben ser tratados para reducir su vulnerabilidad. En el caso de que la vulnerabilidad no pueda ser reducida, la población del sector deberá ser reubicada.

Tabla 4. Sectores de las Zonas de Atención Especial (ZRUAE) que poseen amenazas naturales que requieren reducción del riesgo

Id	Nombre	Id	Nombre
2	Áreas de la Urbanización Gregorio	19a	Urbanización El Futuro
4	Áreas de la Urbanización Brasília	21	Quebrada y La Olla
6b	Caro Quintero	22	Esperanza 1
8	Las Chinitas	23a	Esperanza 2
15b	Las Gradadas	25b	El Erizo (plaza)

### 1.1.2 Sobre las Zonas de Renovación por Escarpe de Fallas

Estas zonas son creadas para proteger las áreas afectadas por fallas geológicamente activas y con mayor riesgo ante eventos sísmicos. El artículo 53 se refiere al respecto. Además, según estudios geológicos realizados para la determinación del parámetro litopetrofísico de la metodología IFA: Geoaptitud; tales sectores corresponden a una forma de origen estructural conocida como unidad de escarpe de falla y son producto de la manifestación de la ruptura en la superficie de fallas geológicas.

**Artículo 53.** *Se declaran las Zonas de Escarpe de Falla como Zonas de Renovación Urbana durante cinco años contados a partir de la entrada en vigencia de este Plan Regulador.*

Estas zonas son de alta vulnerabilidad, por lo que se limita su desarrollo urbano mediante medidas de seguridad adicionales en el diseño y construcción de las edificaciones. Es por esto que se hace necesario contar con estudios de suelo específicos y las construcciones deben obedecer a criterios de diseño especializados asociados al tipo de suelo y al riesgo sísmico. Para la construcción de cualquier edificación en estos sitios, se exige un estudio neotectónico que establezca, mediante criterios sísmicos y geológicos, si es posible o no, desarrollar proyectos de infraestructura. Los siguientes artículos exponen la regulación específica.

**Artículo 46.** *En las Zonas de Escarpe de Fallas regirá la zonificación y restricciones de acuerdo al Reglamento de Zonificación del presente Plan Regulador, así como el desarrollo de los usos listados en dicho documento, siempre y cuando, del predio por desarrollar se presente un estudio preliminar neotectónico que confirme que no hay fallas, pliegues u otras amenazas tectónicas que afecten la zona.*

**Artículo 47.** *En los casos en que el estudio preliminar neotectónico señale la existencia de fallas, pliegues u otras amenazas tectónicas deberá realizarse un estudio neotectónico, de acuerdo a los artículos 50, 51 y 52 del presente reglamento.*

**Artículo 48.** *En los predios donde el estudio neotectónico señale que no existen fallas, pliegues u otras amenazas tectónicas regirá la zonificación y restricciones de acuerdo con el Reglamento de Zonificación del presente Plan Regulador, así como el desarrollo de los usos listados en dicho documento.*

**Artículo 49.** *En un predio se puede aplicar la zonificación y restricciones de acuerdo al Reglamento de Zonificación del presente Plan Regulador, así como el desarrollo de los usos listados en dicho documento, cuando exista un estudio preliminar neotectónico o un estudio neotectónico previo que contenga el predio dentro del área de estudio y señale que no existen fallas, pliegues u otras amenazas tectónicas.*

**Artículo 50.** *El estudio neotectónico debe ser desarrollado por una empresa o institución con la capacidad tecnológica y el conocimiento suficiente sobre temas geológicos y geotécnicos, y experiencia en la realización de este tipo de estudios.*

**Artículo 51.** *A efectos de que el estudio neotectónico complemente adecuadamente el Plan Regulador, se recomienda que la empresa o institución que lo realice haga uso como mínimo de algunas de las siguientes herramientas (se deben utilizar varias en conjunto, y la combinación de éstas será a criterio del encargado de realizar el estudio neotectónico):*

- a. *Interpretación por medio de recopilación bibliográfica, fotografías aéreas y visitas de campo.*
- b. *Estudios y análisis por medio de instrumentación geofísica.*
- c. *Correlaciones por medio de pozos y modelos hidrogeológicos.*
- d. *Elaboración de trincheras con el fin de ubicar y estudiar las fallas con una mayor especialización.*
- e. *Otras herramientas o metodologías que el encargado de realizar del estudio proponga. En este caso deben estar teóricamente respaldadas y prácticamente probadas.*

**Artículo 52.** *La empresa o institución que realice el estudio neotectónico debe entregar como producto final un informe que resuma de forma clara y sintética las investigaciones realizadas y los resultados obtenidos. Este informe deberá contener como mínimo los siguientes apartados y cualquier otro que la Municipalidad determine oportunamente:*

- a. *Delimitación específica de la zona de estudio evaluada.*

- b. *Estudio geológico y geomorfológico, a una escala adecuada que permita mostrar cualquier rasgo geomorfológico que indique actividad sísmica reciente (se considera reciente la actividad de los últimos 11 000 años), además es necesario enumerar y evaluar potenciales riesgos asociados como deslizamientos, cañones de ríos, etc.*
- c. *La distribución geográfica que establezca las dimensiones de las estructuras que afecten la zona de estudio.*
- d. *Determinación del período de retorno sísmico.*
- e. *Determinación del grado de peligrosidad, este se evalúa como la situación más negativa que pueda llegar a afectar el proyecto o construcción.*
- f. *Obtención de la amplificación sísmica, para determinarla se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos: geología superficial, fuentes generadoras de sismos, intensidades máximas registradas, período natural del suelo y aceleración, velocidad y desplazamiento máximos posibles.*
- g. *Un mapa que presente la amenaza relativa alta, media y baja.*
- h. *Dentro de las medidas se debe indicar la posibilidad de construcción de infraestructura en el sitio, además del tipo de infraestructura que es conveniente construir.*
- i. *Delimitación del área de no afectación por fallas, pliegues u otras amenazas tectónicas.*

En vista del alto costo que acarrea elaborar un estudio neotectónico, se hace la recomendación a la Municipalidad de elaborar un estudio neotectónico a nivel de zona en coordinación con la CNE. Los artículos 53, 54 y 55 dan las directrices sobre este tema.

***Artículo 53. Artículo citado anteriormente en esta misma sección.***

***Artículo 54.*** *En estos cinco años, la Municipalidad de Alajuela tiene la posibilidad de financiar o de gestionar la elaboración de un estudio neotectónico a nivel de zona para cada una de las tres zonas de escarpe de fallas.*

***Artículo 55.*** *Este estudio neotectónico a nivel de zona además de su respectivo informe final, debe tener como uno de sus productos finales una microzonificación de las zonas de escarpe de fallas donde se indiquen las áreas donde es conveniente construir, y las áreas donde no será permitido la construcción de infraestructura para complementar la zonificación de este Plan Regulador.*



## 2 IFA GEOAPTITUD: Factor Hidrogeológico (Acuíferos y Precipitación)

El factor hidrogeológico reúne variables referentes a la precipitación y a la capacidad intrínseca de las capas de suelo subyacente de almacenar y transportar el agua que logra infiltrarse por las primeras capas. Estos reservorios subterráneos son primordiales para el actual y futuro aprovechamiento del recurso, además forman parte de un importante proceso de filtración y distribución de nutrientes entre las capas de suelo. Este factor arroja información importante sobre los aprovechamientos que se pueden realizar a la superficie del territorio y la capacidad de carga de los acuíferos subyacentes.

El enfoque que propone el IFA podría resultar bastante superficial para una zona como Alajuela. Debido a lo anterior, el Diagnóstico sobre este tema fue más profundo de lo requerido por el Decreto, pues se incluyó información sobre la localización y comportamiento de los acuíferos, el tránsito de potenciales contaminantes; además se analizaron los patrones de precipitación e intensidad de lluvias, el impacto de la impermeabilización y cómo esto afecta los patrones de escorrentía.

En la delimitación de la zonificación incluida en el Plan Regulador se consideraron los resultados del estudio hidrogeológico realizado, tanto los sectores definidos (de protección, captación, manejo y desarrollo) como el análisis de vulnerabilidad. A partir de ello se establecieron (considerando también otros factores como la topografía, el uso del suelo y la capacidad de uso): los usos permitidos, el tamaño de lote, el porcentaje de área impermeabilizada, entre otros; con mayores o menores restricciones según las características de la zona (por ejemplo, en una zona de protección se establecieron los mayores tamaños de lote, las menores coberturas- para no impermeabilizar las zonas de recarga- y una menor cantidad y tipo de usos). Adicionalmente, se restringió el desarrollo de condominios y urbanizaciones, dependiendo de la zona.

En lo referente a los núcleos de población, el planteamiento del Plan Regulador es consolidar los que cumplen con ciertos requisitos, así se concentra la población en los lugares más apropiados, además de que resulta más fácil y económico la construcción de infraestructura de servicios como alcantarillados sanitarios y sus respectivas plantas de tratamiento. Con ello se puede tener un menor impacto de las aguas subterráneas pues se eliminan las zonas de concentración de disposición del agua residual al subsuelo pues comúnmente se utilizan los tanques sépticos y las respectivas zonas de drenaje.

Ya que el Plan Regulador sólo puede establecer regulaciones en el territorio que administra la Municipalidad y hay una importante recarga lateral de las subcuencas de Heredia al este del cantón; se establece la necesidad del trabajo conjunto con las municipalidades involucradas por medio de comisiones para el manejo de cuencas con el fin de proteger el recurso.

En el Reglamento de Construcciones, se establecen regulaciones referentes al manejo de aguas residuales, recalcando el uso de la legislación nacional establecida y la que se puede generar en el futuro (referente al tema). Esto por cuanto se debe controlar la disposición de agua residual al subsuelo o su descarga a los ríos, ya que ambas condiciones pueden afectar la calidad del agua subterránea. Es importante destacar la alta vulnerabilidad hidrogeológica de los cauces de los ríos y quebradas en el cantón de Alajuela, y la vulnerabilidad hidrogeológica media en otros sectores.

Las regulaciones establecidas en el Plan Regulador sobre este tema complementan las existentes sobre la protección de fuentes de agua y de cauces de ríos, recalcando la obligación de la aplicación de éstas para la protección del recurso hídrico.

## 2.1 Criterios legales

### 2.1.1 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 un área de protección de 200 metros de radio, en caso de que las nacientes se utilicen para uso poblacional<sup>1</sup>. 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 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>2</sup>.

En el caso de las nacientes intermitentes se establece en el numeral 149 de la Ley de Aguas, cuya área de protección depende del terreno en el que se encuentren, se debe respetar 60 metros en cerros y 50 metros en terrenos planos.

Otra limitación para las nacientes es el radio de 100 metros que debe dejarse en aquéllas que no se utilicen para uso poblacional, 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 de 5 metros de las expresadas aguas, en todo el trayecto y su curso, comprendido en la respectiva propiedad; así como otras restricciones previstas en diversas normas.

En los casos de incumplimiento, la Municipalidad, producto de la autonomía municipal contemplada en el numeral 169 de la Constitución Política, y de conformidad con la Ley de Construcciones, tiene la capacidad de establecer en su normativa sanciones sobre aquellas obras que no se ajusten a los requisitos que establezca la normativa aplicable, como la aplicable a las fuentes de aguas; estas sanciones pueden incluir desde multas hasta la destrucción de la obra constructiva.

Existen casos específicos, de ciertos tipos de obras, que tienen sus propias disposiciones para la protección de fuentes de aguas. En el caso de los pozos, estos pueden ser cerrados en el caso de que se incumpla la normativa aplicable como la antes mencionada, así como el Decreto 35882, Reglamento de registro de pozos sin número y habilitar el trámite de concesión de aguas subterráneas. En el caso de los tanques sépticos, se propone que éstos sean sustituidos por alcantarillado sanitario, mediante una inversión conjunta entre los propietarios y las instituciones competentes.

El Plan Regulador incluye todas las disposiciones mencionadas; debido a que la norma propuesta carece de potestad legal de modificar las disposiciones establecidas en normas de mayor jerarquía, éstas se incorporan de forma íntegra al Plan Regulador.

---

<sup>1</sup> Aunque el artículo indica que se trata de reserva de dominio a favor de la nación, dado que ello implicaría expropiar las propiedades privadas en las que se encuentren estos sitios, en la práctica resulta un área de protección.

<sup>2</sup> Ing. José Joaquín Chacón, subjefe del Departamento de Aguas del Ministerio de Ambiente y Energía.

### **2.1.2 Áreas de protección en ríos**

De conformidad con el artículo 33 de la Ley Forestal, los ríos cuentan con un área de 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.

Otra herramienta para la protección de los ríos también es la regulación sobre el tema de contaminación producto de los vertidos de aguas residuales, el cual se norma en los artículos 19 y 20 del Decreto Ejecutivo 33601, Reglamento de Vertido y Uso de Aguas Residuales.

Dicho Reglamento establece los límites de vertido que deben ser cumplidos, los cuales incluyen la presencia de elementos como Mercurio (Hg), Cadmio (Cd), Cromo (Cr), Cobre (Cu), Plomo (Pb), Níquel, (Ni), Zinc (Zn), Plata (Ag), Selenio (Se), Boro (B), así como de coliformes, además se prohíbe de que se vierta materia flotante. En caso de que se excedan los límites de vertido permitidos por el Reglamento, el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) es competente para interponer una denuncia penal.

El Plan Regulador viene a complementar lo establecido en la Ley Forestal y el Reglamento de Vertido y Uso de Aguas Residuales, pues de conformidad con el estudio hidrogeológico realizado para los IFA del cantón de Alajuela, se determinó que los cauces de los ríos son de alta fragilidad y las zonas aledañas son de media fragilidad. Al relacionar todos los elementos anteriores se obtuvo una base para establecer las regulaciones contenidas en varios de los reglamentos del Plan Regulador, en las cuales se pretende conservar la calidad del agua mediante la aplicación de Reglamento de Vertido y Uso de Aguas Residuales, respetar las restricciones de la Ley Forestal y proteger los ríos de actividades que puedan afectar sus dinámicas de forma negativa.

### **2.1.3 El manejo de cuencas**

Una cuenca es la superficie de terreno circundante a un cuerpo de agua superficial, definido por divisorias topográficas donde la precipitación que cae sobre el terreno escurre hacia el cuerpo de agua.

El manejo adecuado de una cuenca trae como consecuencia una serie de beneficios al ambiente, a la población y en general al país, siempre que se haga de forma integral. La administración de una cuenca es recomendable que sea a lo largo de ésta, bajo una única dirección, puesto que las decisiones que se tomen en la parte alta de la cuenca siempre van afectar a sus partes ubicadas aguas abajo.

Como se menciona en los considerandos del Reglamento de Zonificación, se recomienda que el manejo de una cuenca se realice mediante una comisión que incorpore a los diferentes cantones relacionados con una cuenca para que se tomen decisiones tendientes a manejarla de la forma más ambientalmente adecuada.

En el caso del Cantón Central de Alajuela, su Municipalidad es parte de la Comisión de Gestión Integral de la Cuenca del Río Grande de Tárcoles, la cual fue creada mediante el Decreto Ejecutivo 38071 en el año 2013; ésta tiene entre sus funciones elaborar un Plan de Manejo Integral de la Cuenca, gestionar acciones para reducir la contaminación y rehabilitar el recurso hídrico de la zona. Mediante esta comisión es posible que se tenga un mejor manejo de las recargas laterales provenientes de otros cantones, como se pretende que ocurra en la consideración expuesta en el Reglamento de Zonificación.

## 2.2 Reglamento de Zonificación

Paralelo al Plan Regulador y como insumo para el mismo, se elaboró el Estudio Hidrogeológico para el cantón de Alajuela, el cual tiene como objetivo la realización de estudios técnicos sobre las variables hidrogeológicas, morfométricas y geofísicas necesarias, orientadas al manejo y conservación de los acuíferos para el abastecimiento de agua potable y otros usos en el cantón. En él se presenta una zonificación hidrogeológica basada en la subdivisión del territorio del cantón en sectores de manejo hidrogeológico; ésta es la base del criterio hidrogeológico utilizado para la elaboración de la zonificación general del presente Plan Regulador.

En dicha zonificación se definen las siguientes zonas de manejo hidrogeológico: zona de desarrollo urbano, agrícola e industrial; zona vulnerable de recarga principal y protección absoluta de aguas subterráneas; zona de recarga y protección especial de aguas subterráneas; zona de captación y manejo de aguas subterráneas; zona de cauces con taludes de erosión y deslizamientos fuertes; y zona de protección de captaciones de agua potable.

En las consideraciones del Título 1, cuando se habla de hidrogeología, se mencionan los criterios más importantes respecto a aguas subterráneas y manejo de cuencas, los cuales fueron determinantes para la delimitación de las distintas zonas del Reglamento de Zonificación, no sólo para protección del recurso sino también para el control del desarrollo urbano mediante la consolidación de núcleos donde se concentre la población y permita un desarrollo más ordenado que contemple la creación de infraestructura asociada a la administración del recurso hídrico (alcantarillados sanitarios y pluviales, plantas de tratamiento, entre otros). A continuación, se exponen las consideraciones referentes a hidrogeología.

- *En el cantón de Alajuela, el suministro de agua potable se obtiene principalmente a partir de agua subterránea, ya sea por medio de pozos perforados o afloramientos.*
- *La **zona de desarrollo urbano, agrícola e industrial** se ubica en la parte norte del distrito de Sarapiquí, al norte del cantón, específicamente en la cuenca media del río Sarapiquí. Esta zona también está presente al sur del cantón, aquí abarca por completo los distritos de Turrúcares, Garita, San José, Guácima y aproximadamente la parte media y sur de los distritos Tambor y Alajuela, la mitad oeste del distrito de Río Segundo, el sector suroeste del distrito de Desamparados, y la mayor parte del territorio del distrito de San Rafael.*
- *Este sector se caracteriza por la presencia de pendientes suaves a planas, y por usos del suelo variados como pastos, bosque, agrícola, industrial y urbano. Además, es una zona con gran cantidad de captaciones de pozos, manantiales y tomas superficiales. Las aguas subterráneas de este sector son vulnerables a la contaminación por desechos de desarrollos industriales, pecuarios, agrícolas y urbanos.*
- *El estudio hidrogeológico recomienda usos de la tierra para este sector como desarrollos urbanos, agrícolas e industriales, con tratamiento y manejo adecuado de las aguas residuales.*
- *La **zona vulnerable de recarga principal y protección absoluta de aguas subterráneas** se localiza en la parte sur del distrito de Sarapiquí, abarcando la cuenca alta del río Sarapiquí a partir de la confluencia con el río Cariblanco. Al sur abarca parcialmente el Volcán Poás y las laderas del Volcán Congo, específicamente la cuenca alta del Río Poás, a partir de la confluencia del río Desengaño con la quebrada Rastrojos.*
- *Esta zona se caracteriza por tener un relieve escarpado, clima altamente lluvioso, riesgo sísmico y volcánico elevado, y uso del suelo de bosques y pastos con árboles dispersos, por lo que este sector representa una zona con un alto valor ambiental.*
- *La zona es de muy alta importancia para la preservación de la calidad del agua que es explotada en el resto del cantón, ya que aquí la recarga a los acuíferos es altamente directa, además se da una alta recarga lateral a los acuíferos proveniente de las faldas noroeste y oeste del volcán Barva. En esta zona se recomienda promover usos del suelo que fortalezcan la conservación ambiental tales como turismo ecológico, actividades agropecuarias, agroforestales de baja intensidad, generación hidroeléctrica y conservación.*

- **La zona de recarga y protección especial de aguas subterráneas** se ubica en la parte norte de los distritos de San Isidro, Sabanilla y Carrizal, abarca específicamente la subcuenca media-alta del río Poás.
- Esta zona se caracteriza por una topografía ondulada fuerte y un uso del suelo actual de pastos con árboles dispersos. Se da una alta recarga al acuífero por infiltración directa, y por recarga lateral proveniente de las faldas oeste y suroeste del volcán Barva. Para esta zona se recomendaron usos de la tierra relacionados con desarrollo rural, agricultura no contaminante, turismo ecológico y protección ambiental. En los casos en que se da la recarga lateral proveniente de otros cantones, se recomienda el manejo por cuenca, sea mediante una comisión intercantonal u otra figura similar.
- **La zona de captación y manejo de aguas subterráneas** se encuentra en los cantones de San Isidro, Sabanilla, Carrizal, Alajuela y Desamparados. Abarca las subcuencas medias de los ríos Poás, Alajuela, y Ciruelas; la cuenca media baja del río Segundo, y la cuenca baja de la quebrada Seca y el río Bermúdez.
- En esta zona se da una gran cantidad de captaciones de manantiales pozos y tomas superficiales. Los usos de suelos predominantes en esta zona son agricultura, pastos, y urbano.
- Un aspecto importante de este sector es que hacia el este es vulnerable a inundaciones y contaminación debido al desarrollo urbano e industrial que se ha dado en los últimos años.
- Se recomienda utilizar esta zona para captación de manantiales y pozos de abastecimiento público de alta y mediana producción, para la protección de los ríos y las fuentes de explotación de agua, actividades agropecuarias de bajo impacto ambiental, y desarrollo urbano y rural controlado.
- **La zona de cauces con taludes de erosión y deslizamientos fuertes** está ubicada a lo largo del cauce principal de los ríos Sarapiquí, San Fernando y Volcán y abarca cien metros horizontales a ambos lados de sus orillas.
- La zona se caracteriza por tener un relieve altamente escarpado, con pendientes más altas que el 100%. Además, en las partes altas de la cuenca se da una precipitación muy alta. Aquí existe un alto riesgo por deslizamientos e inundaciones por lo que se recomienda dar una protección absoluta a la zona destinándola a usos tales como conservación de la vida silvestre, manejo de aguas de escorrentía, y manejo por control erosión.
- **La zona de protección de captaciones de agua potable** es altamente vulnerable debido a su proximidad con el recurso hídrico. Debido a la variedad de condiciones presentes a lo largo del cantón, es difícil establecer un criterio de protección general para todas las zonas de captación, por esta razón, la zona de protección se determina con base en la legislación nacional existente.

La protección y manejo de acuíferos se contempla en el Reglamento de Zonificación en las distintas zonas destinadas a la protección de recursos naturales. Las llamadas Zonas de Actividad Humana de Baja Intensidad se dividen en las siguientes cinco zonas, las cuales se describen en la tabla siguiente. Esta tabla forma parte del documento de propuestas del Plan Regulador y mantiene la numeración de dicho documento.

Tabla 1.4. Categorías de la zonificación para las Zonas de Actividad Humana de Baja Intensidad

Zonificación	Características	Restricciones para urbanizar
<b>Zonas de Actividad Humana de Baja Intensidad</b>		
<b>Zona de restricción urbanística zona de Sarapiquí</b>	<p><b>Categorías de capacidad de uso del suelo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de bosque natural o regeneración natural (clase VII),</li> <li>• Manejo de bosque natural o regeneración natural (clase VF),</li> <li>• Protección forestal (clase VIII)</li> </ul> <p><b>Áreas con altas pendientes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre 20 y 30%: 14%</li> <li>• Mayores a 30%: 26%</li> </ul> <p><b>Porcentaje de cobertura boscosa: 63%</b></p> <p><b>Zona hidrogeológica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sector de desarrollo urbano, agrícola e industrial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La capacidad de uso del suelo principal es bosque, y existen áreas con cobertura boscosa</li> <li>• Localización de fuentes de agua de los diferentes acueductos del cantón. Esta categoría complementa las zonas de protección de las fuentes de agua, según Ley Forestal y Ley de Aguas</li> <li>• Esta categoría cubre las márgenes de los cañones de los ríos, protegiendo los cauces que son las zonas de mayor vulnerabilidad hidrogeológica, además de algunas llanuras de inundación y cauces que podrían ser afectados por flujos de lodos (Según información de la CNE).</li> <li>• Esta categoría complementa las zonas de protección de los ríos establecida en la Ley Forestal, donde no se deben permitir las construcciones.</li> <li>• Las altas pendientes predominantes no la hacen recomendable para su urbanización.</li> <li>• Parte de esta categoría rodea áreas silvestres protegidas, lo que ayudaría a crear una transición hacia categorías más permisivas.</li> <li>• Esta zona es parte del atractivo turístico del cantón</li> <li>• Zona ubicada en el distrito de Sarapiquí, que no pertenece a la GAM.</li> </ul>
<b>Zona de protección de recursos</b>	<p><b>Zonas hidrogeológicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sector vulnerable de recarga principal y protección absoluta de aguas subterráneas</li> <li>• Sector de recarga y protección especial de aguas subterráneas</li> </ul> <p><b>Categorías de capacidad de uso del suelo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de bosque natural o regeneración natural (clase VII)</li> <li>• Manejo de bosque natural o regeneración natural (clase VF)</li> <li>• Protección forestal (clase VIII)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye los principales sectores hidrogeológicos del cantón: recarga y protección.</li> <li>• Parte de esta categoría se ubica en los cañones de los ríos, protegiendo los cauces que son las zonas de mayor vulnerabilidad hidrogeológica en el cantón.</li> <li>• Localización de gran cantidad de fuentes de agua. Esta categoría complementa las zonas de protección de las fuentes de agua, según Ley Forestal y Ley de Aguas.</li> <li>• Esta categoría complementa las zonas de protección de los ríos establecida en la Ley Forestal (donde no se deben permitir las construcciones)</li> <li>• La capacidad de uso del suelo principal es bosque, y existen muchas áreas con cobertura boscosa.</li> </ul>

Tabla 1.4. Categorías de la zonificación para las Zonas de Actividad Humana de Baja Intensidad (continuación)

Zonificación	Características	Restricciones para urbanizar
<b>Zona de protección de recursos</b> (continuación)	<p><b>Áreas con altas pendientes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre 20 y 30%: 20,6%</li> <li>• Mayores a 30%: 52%</li> </ul> <p><b>Porcentaje de cobertura boscosa: 71%</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las altas pendientes predominantes no la hacen recomendable para su urbanización.</li> <li>• Parte del área en el distrito de Sarapiquí es la cuenca que abastece de agua al Proyecto Hidroeléctrico Cariblanco del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE). Gran parte de la zona está ubicada en el distrito de Sarapiquí, que no pertenece a la GAM. Actualmente ese sector tiene grandes problemas de accesibilidad hacia la vertiente pacífica del cantón por los daños en la única carretera de conexión causados por el sismo de enero de 2009.</li> <li>• La CNE está considerando si el área de esta categoría ubicada en el cantón de Sarapiquí puede proponerse como área silvestre protegida (ASP), debido a sus características físicas e importancia para la protección de recursos. Esta ya se ubica entre dos ASP.</li> <li>• Gran parte de esta zona ha sido afectada por deslizamientos, especialmente durante el sismo de enero de 2009, causando flujos de lodos en varios ríos.</li> </ul>
<b>Zona de restricción urbanística norte</b>	<p><b>Zona hidrogeológica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sector de captación y manejo de aguas subterráneas</li> </ul> <p><b>Categorías de capacidad de uso del suelo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de bosque natural o regeneración natural (clase VII)</li> <li>• Manejo de bosque natural o regeneración natural (clase VF)</li> <li>• Protección forestal (clase VIII)</li> </ul> <p><b>Áreas con altas pendientes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre 20 y 30%: 30%</li> <li>• Mayores a 30%: 48,5%</li> </ul> <p><b>Porcentaje de cobertura boscosa: 28%</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona de importancia hidrogeológica para la captación y manejo de aguas subterráneas. Gran parte de esta categoría se ubica en los cañones de los ríos, protegiendo los cauces que son las zonas de mayor vulnerabilidad hidrogeológica.</li> <li>• Esta categoría complementa las zonas de protección de los ríos establecida en la Ley Forestal, donde no se deben permitir las construcciones. Además, se ayuda contribuye con el Corredor Biológico Garcimuñoz en el sector oeste.</li> <li>• Localización de gran cantidad de fuentes de agua de los diferentes acueductos del cantón. Esta categoría complementa las zonas de protección de las fuentes de agua, según Ley Forestal y Ley de Aguas.</li> <li>• La capacidad de uso del suelo principal es bosque, y existen áreas con cobertura boscosa.</li> <li>• Las altas pendientes predominantes no la hacen recomendable para su urbanización.</li> <li>• Esta zona es parte del atractivo turístico del cantón</li> <li>• Zona ubicada fuera del anillo de contención establecido por el INVU en el Plan Regional Metropolitano de la GAM de 1983.</li> </ul>

Tabla 1.4. Categorías de la zonificación para las Zonas de Actividad Humana de Baja Intensidad (continuación)

Zonificación	Características	Restricciones para urbanizar
<b>Zona de restricción urbanística centro</b>	<p><b>Categorías de capacidad de uso del suelo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de bosque natural o regeneración natural (clase VII),</li> <li>• Manejo de bosque natural o regeneración natural (clase VF),</li> <li>• Protección forestal (clase VIII)</li> </ul> <p><b>Áreas con altas pendientes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre 20 y 30%: 24%</li> <li>• Mayores a 30%: 40,5%</li> </ul> <p><b>Porcentaje de cobertura boscosa: 24%</b></p> <p><b>Zona hidrogeológica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sector de desarrollo urbano, agrícola e industrial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gran parte de esta categoría se ubica en los cañones de los ríos, protegiendo los cauces que son las zonas de mayor vulnerabilidad hidrogeológica.</li> <li>• Esta categoría complementa las zonas de protección de los ríos establecida en la Ley Forestal, donde no se deben permitir las construcciones. Además, se contribuye con el Corredor Biológico Garcimuñoz en el sector oeste.</li> <li>• La capacidad de uso del suelo principal es bosque, y existen áreas con cobertura boscosa.</li> <li>• Las altas pendientes predominantes no la hacen recomendable para su urbanización.</li> <li>• Esta zona es parte del atractivo turístico del cantón</li> <li>• Zona ubicada fuera del anillo de contención establecido por el INVU en el Plan Regional Metropolitano de la GAM de 1983.</li> </ul>
<b>Zona de restricción urbanística sur</b>	<p><b>Categorías de capacidad de uso del suelo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de bosque natural o regeneración natural (clase VII),</li> <li>• Manejo de bosque natural o regeneración natural (clase VF),</li> <li>• Protección forestal (clase VIII)</li> </ul> <p><b>Áreas con altas pendientes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre 20 y 30%: 18%</li> <li>• Mayores a 30%: 38%</li> </ul> <p><b>Porcentaje de cobertura boscosa: 23,5%</b></p> <p><b>Zona hidrogeológica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sector de desarrollo urbano, agrícola e industrial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La capacidad de uso del suelo principal es bosque, y existen áreas con cobertura boscosa.</li> <li>• Localización de gran cantidad de fuentes de agua de los diferentes acueductos del cantón. Esta categoría complementa las zonas de protección de las fuentes de agua, según Ley Forestal y Ley de Aguas.</li> <li>• Parte de esta zonificación se ubica en los cañones de los ríos, protegiendo los cauces que son los sectores de mayor vulnerabilidad hidrogeológica en el cantón</li> <li>• Esta categoría complementa las zonas de protección de los ríos establecida en la Ley Forestal, donde no se deben permitir las construcciones.</li> <li>• Contribución a proteger el Corredor Biológico Garcimuñoz (sector Turrúcares y la Garita) y otras zonas con que tienen una función similar (zona oeste de la carretera 27 en San Rafael)</li> <li>• Esta zona es parte del atractivo turístico del cantón.</li> <li>• No urbanizar áreas que drenan hacia embalses de proyectos hidroeléctricos o fuentes de agua potable</li> <li>• Una gran parte de los distritos de Garita y Turrúcares clasificada en esta categoría se encuentra fuera del anillo de contención establecido por el INVU en el Plan Regional Metropolitano de la GAM de 1983.</li> </ul>



Estas zonas, tal y como lo menciona el artículo 35, serán destinadas para albergar actividades humanas de bajo impacto, es decir, que no produzcan altos efectos negativos en el entorno. Los usos y actividades permitidas se detallan en el Capítulo 20 (“Usos permitidos en la Subzona de Protección de Recursos”), el Capítulo 21 (“Usos permitidos en las Zonas De Actividad Humana de Baja Intensidad”) y el Capítulo 23 (“Usos permitidos en las Zonas de Protección de Pozos, Nacientes y Fuentes de Agua”).

**Artículo 35. Zonas de Actividad Humana de Baja Intensidad.** *Estas zonas serán destinadas para albergar las actividades humanas de bajo impacto que no produzcan altos efectos negativos en el entorno. Según sus restricciones y características, se clasifican de la siguiente manera:*

- a. *Subzona de Protección de Recursos*
- b. *Subzona de Restricción Urbanística de Sarapiquí*
- c. *Subzona de Restricción Urbanística Norte*
- d. *Subzona de Restricción Urbanística Centro*
- e. *Subzona de Restricción Urbanística Sur*

En cuanto a las restricciones urbanísticas de altura, área impermeabilizada, retiros, franja verde y antejardín, éstas se detallan en el Capítulo 39 (“Zonas de Aptitud Agropecuaria y Zonas de Actividad Humana de Baja Intensidad”), específicamente en los artículos 199 y 200 (ver Sección 1.1) y sus respectivas tablas.

**Artículo 199. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.1**

**Artículo 200. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.1**

Adicionalmente, el artículo 40 recalca que la protección de las fuentes de agua potable se define de conformidad con la legislación vigente en la materia. Como complemento, los artículos 41 y 42 señalan los pasos a seguir para la verificación de la existencia de fuentes de agua potable en los terrenos previo a la autorización de un permiso de construcción, esto con el uso de las bases de datos de AyA, Municipalidad de Alajuela, MINAE y SENARA, y el trabajo de campo en caso de ser necesario. A continuación, se exponen los artículos mencionados. Los mapas en cuestión pueden encontrarse en el reglamento.

**Artículo 40. Zonas de protección de fuentes de agua.** *Las zonas de protección de fuentes de agua potable se definen de conformidad con la legislación vigente en la materia.*

**Artículo 41.** *En el Mapa 1. Zonificación del cantón de Alajuela, se muestran las zonas de protección para las fuentes de agua del acueducto municipal y de AyA. Dichas fuentes corresponden a las verificadas por la Municipalidad de Alajuela.*

**Artículo 42.** *En el proceso de trámite producto de una solicitud de permiso de construcción, el funcionario municipal correspondiente deberá consultar ante el Sistema Nacional de Información para la Gestión Integrada del Recurso Hídrico (SINIGIRH), para así identificar si dicha base de datos señala que la propiedad en cuestión contiene una fuente de agua o se puede encontrar sometida a limitaciones que circundan una fuente de agua presente en una propiedad vecina. En el caso que el SINIGIRH señale la existencia de cualquiera de estos aspectos anteriores, corresponderá al propietario tramitar el dictamen de cuerpo de agua ante la Dirección de Aguas del MINAE, para así determinar la legislación aplicable*

### 2.2.1 Sobre los acuíferos

A través del RFUC se trabaja en la protección de los acuíferos por medio de la restricción de los fraccionamientos en zonas valiosas en recurso hídrico, la posibilidad de hacer la cesión de área para parque y facilidades comunales en zonas donde sean dedicadas a la protección de nacientes y acuíferos, y el uso de plantas de tratamiento.

Las restricciones para los desarrollos buscan proteger las áreas ambientalmente más frágiles. Esto se regula especialmente mediante los tamaños de lote y los porcentajes de áreas impermeabilizadas. Así, se procura generar un control de la impermeabilización del suelo a través de porcentajes bajos de cobertura, al tiempo que los tamaños de lote sean mayores. En este punto vale la pena retomar los artículos que contienen las zonas en donde se permiten los fraccionamientos según su tipo, de manera que se pueda determinar si, por su ubicación, se está afectando alguna zona de protección de nacientes.

**Artículo 44. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.2**

**Artículo 45. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.2**

**Artículo 46. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.2**

**Artículo 164. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.2**

**Artículo 174. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.2**

Por su parte, la cesión de área pública en zonas de protección de nacientes y cuerpos de agua tiene como fin resguardar estos espacios de posibles impactos derivados de usos urbanos. El Reglamento incluye tablas con la información específica para estos espacios (artículos 32, 61 y 225).

En los casos de desarrollos que contengan fuentes de agua se deben acatar las restricciones establecidas para esa zona sobre la porción de terreno respectiva, las cuales se indican en el Reglamento de Zonificación y Uso del Suelo. Los artículos 15 y 16 del RFUC hacen referencia a lo anterior. Es de vital importancia procurar la protección del Área de Amortiguamiento y Protección del Recurso Hídrico, Biológico y Geológico localizada al norte del cantón.

**Artículo 15. Fuentes de agua.** *Todo desarrollo que contenga una fuente de agua debe acatar las restricciones establecidas para esta zona.*

**Artículo 16. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.2**

Asimismo, en vista de las características hidrogeológicas del cantón de Alajuela, el RFUC busca incentivar el uso de plantas de tratamiento para los desarrollos, ya que resultan más efectivas contra una posible contaminación de los acuíferos. Los artículos 48, 49 y 99 contienen las condiciones para utilizar una planta de tratamiento. Los artículos 100 y 101 muestran los requerimientos en caso de usar sistemas de tratamiento individuales. Por su parte, el artículo 103 regula el uso de sistemas alternos de tratamiento de aguas residuales.

**Artículo 48. Planta de tratamiento para aguas residuales.** *En caso de que las urbanizaciones utilicen un sistema de alcantarillado sanitario con planta de tratamiento, acorde con las necesidades del terreno, se deberá garantizar la no contaminación de aguas subterráneas a satisfacción de la Municipalidad.*

**Artículo 49. Requisitos para utilizar una planta de tratamiento.** *En caso de utilizar un sistema de alcantarillado sanitario con planta de tratamiento, en los planos constructivos de la urbanización debe*

*presentarse una memoria con pruebas de infiltración, la ubicación del nivel freático en el área y estudios adicionales con el nombre y firma del profesional responsable de su ejecución.*

**Artículo 99. Sistema de tratamiento colectivo.** *En caso de utilizar tratamiento colectivo, el urbanizador debe dejar construido un sistema de cloacas dentro de la urbanización para empatarse en un futuro al sistema de colectores previsto, el cual debe conducir a una planta de tratamiento. Se prohíbe descargar las aguas servidas en un sistema que no se haya puesto aún en funcionamiento; el urbanizador debe proveer de alguna alternativa de tratamiento para aguas servidas acorde con las condiciones del sitio mientras se pone en funcionamiento dicho sistema.*

**Artículo 100. Sistema de tratamiento individual.** *En caso de utilizar un sistema de tratamiento individual, ya sea tanque séptico u otro, debe ser ubicado en la zona del antejardín de forma tal que se facilite el empate al colector general en un futuro y se aproveche la infraestructura existente para lograr que las tuberías de recolección tengan pendiente hacia la calle, salvo que la pendiente del terreno no lo permita.*

**Artículo 101. Tanques sépticos.** *No se permite la implementación de tanques sépticos en suelos cuya tasa de infiltración sea mayor a la estipulada en el Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias del CFIA o bien cualquier regulación que se promulgue en este tema, tampoco si el nivel freático es muy superficial. Además, debe de acatarse todo lo establecido en este código o reglamentos en cuanto a pruebas de infiltración y demás aspectos sanitarios.*

**Artículo 103. Soluciones alternas para el tratamiento de aguas residuales.** *En caso que las condiciones del suelo no permitan la utilización de tanque séptico, debe buscarse otro tipo de solución para el tratamiento de aguas residuales, ya sea algún tipo de planta de tratamiento, tanque séptico con FAFA (filtro anaerobio de flujo ascendente), filtros intermitentes y biofiltros u otro sistema alternativo que no dependa de la capacidad de filtración del suelo.*

## 2.2.2 Sobre la precipitación

El RFUC restringe el crecimiento en zonas de inundación como una forma de proteger a la población. La precipitación aumenta la escorrentía, lo cual trae consigo posibles inundaciones y por ende, afectaciones a la calidad de vida de las personas. Por tal razón, en el Reglamento se solicita a los desarrolladores presentar detalle del manejo de las aguas pluviales de nuevos proyectos (alcantarillado, lagunas de retención, etc.). En el caso de cesión de calles, las nuevas calles deberán contener la infraestructura pluvial construida, entre otros tantos aspectos.

**Artículo 107. Consulta de planos preliminares ante la Municipalidad de Alajuela.** *El desarrollador se encuentra facultado para presentar ante la Municipalidad de Alajuela el anteproyecto de urbanización a efectos de consultar la factibilidad del mismo de conformidad con las normas contenidas en el presente Plan Regulador. Para ello se seguirán las siguientes reglas:*

*a. El desarrollador debe presentar un anteproyecto en el que como mínimo se muestre la distribución del lote según corresponda, tomando en cuenta: tamaño, alturas, sistema de tratamiento de aguas residuales, manejo de aguas pluviales, ubicación de áreas recreativas, localización y dimensionamiento de calles y aceras, sistema de abastecimiento de agua potable, entre otros.*

*b. La Municipalidad revisará dicho anteproyecto y hará la devolución con las observaciones respectivas para el desarrollador en el plazo y la forma que considere conveniente de conformidad con la complejidad del caso concreto.*

Para los condominios, el RFUC ofrece la posibilidad de ceder área pública en zonas de inundación declaradas por la CNE. El artículo 233 es enfático en este aspecto.

**Artículo 233. Cesión de área pública en zonas de inundación declaradas por la CNE.** *Para cualquier condominio en Ciudad y Centro Urbano se permite que la cesión correspondiente a área de parque y facilidades comunales, sea sustituida por una cesión equivalente al 25% de la finca original en las Zonas con Potencial de Inundación, establecidas en el Mapa 1 del Reglamento de Zonificación. Los condominios deben ceder estas tierras en las Zonas con Potencial de Inundación correspondientes al Centro Urbano más cercano o a la Ciudad.*

## 2.3 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.

Muchos sectores del cantón de Alajuela no cuentan con sistemas públicos de recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales, esta infraestructura además de reducir los impactos al medio ambiente por el tratamiento de las aguas residuales previo a su descarga, también provoca un impacto positivo sobre la salud pública de la región.

Así, la alternativa de mayor uso en el cantón son tanques sépticos con zonas de drenaje complementarias que infiltran las aguas residuales, el uso de este sistema se acumula especialmente en los centros urbanos. La publicación Amenaza de contaminación del agua subterránea en el sector norte del acuífero Barva, Heredia, Costa Rica, de investigadores de la UNA, señalan la vulnerabilidad de los acuíferos subyacentes al Cantón y cantones vecinos, además de la amenaza producto del uso y fomento de zonas de drenaje como medio de disposición de aguas residuales, pues las pruebas de laboratorio reflejaron que el acuífero en las zonas urbanas suele tener concentraciones de nitritos más altas que en las zonas agropecuarias a donde usualmente serían asociados por el uso de agroquímicos, es decir que la investigación evidencia que las zonas urbanas podrían estar vertiendo más nitritos que las zonas agropecuarias.

Entre los casos de disposición de aguas residuales en el cantón se destaca el vertido de aguas tratadas y no tratadas directamente a los cauces de los ríos, uno de los sectores de protección del recurso hídrico más vulnerables según el Estudio Hidrogeológico de Alajuela, realizado por ProDUS-UCR.

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 37 al artículo 46.

**Artículo 37. Manejo y disposición de aguas residuales.** *Se deben acatar todas las normas vigentes en la materia sobre aguas residuales: Decreto Ejecutivo N° 33601-MINAE-S, Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales y sus reformas, el Decreto N° 31545-MINAE-S, Reglamento de Aprobación y Operación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales y sus reformas, y demás normas relacionadas conexas.*

**Artículo 38. Sistemas 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 39. 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 40. 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 41. Tanques sépticos y zonas de drenaje.** Si el sistema utilizado para el tratamiento de las aguas residuales es un tanque séptico con su respectiva zona de drenaje, su diseño debe acatar 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 en su última versión, siempre y cuando no contradiga alguna normativa de acatamiento obligatorio.

**Artículo 42. Ubicación de los sistemas individuales de tratamiento de aguas residuales.** El sistema de tratamiento y el sitio de disposición de las aguas residuales deben ser construidos al frente del lote, en el retiro frontal, y debe tener 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 43. Construcciones sobre zona de drenaje de tanque séptico.** No se permite realizar ninguna construcción sobre la zona de drenaje donde se descargan las aguas provenientes del tanque séptico, ni actividades que puedan producir compactación significativa del terreno. Sobre el campo de drenaje debe mantenerse una capa permeable, compuesta por césped y arbustos de raíz superficial, que aumenten la capacidad de absorción del terreno.

**Artículo 44. Drenajes colectivos para urbanizaciones 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, 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 aguas de todos los tanques sépticos. Para lo anterior, es necesario acatar lo establecido en el Reglamento de Fraccionamiento, Urbanizaciones y Condominios del presente Plan Regulador.

**Artículo 45. Alcantarillado sanitario y planta de tratamiento.** 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 grandes ubicados en sitios que cumplan con al menos una de las siguientes condiciones:

a- Que el nivel freático sea muy superficial.

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 46. Política sobre alcantarillado sanitario y planta de tratamiento.** *La Municipalidad de Alajuela promoverá la construcción de alcantarillado sanitario y planta de tratamiento en el cantón, priorizando los principales centros de población.*

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 33601 y sus reformas; tal y como lo establecen los considerandos del Capítulo 4 y el artículo 37.

**Consideraciones específicas del Capítulo 4. Contaminación de aguas subterráneas.** *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 Decreto 33601, Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales.*

**Artículo 37. Artículo citado anteriormente en esta misma sección.**

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 puedan 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.

Sin embargo, de acuerdo con el estudio hidrogeológico realizado para el cantón de Alajuela, las características de los cauces de los ríos los convierten en ríos influentes. Esto significa que un porcentaje del agua del río se infiltra hacia el agua subterránea. Por esta razón, debe fiscalizarse correctamente el vertido de las aguas a los cuerpos colectores y asegurar que estas lleven el correcto tratamiento. De lo contrario, los acuíferos podrían verse afectados por la contaminación acarreada por el agua no tratada.

## 2.4 Reglamento de Renovación Urbana

El RRU establece las zonas de renovación por potencial recreativo. Una finalidad complementaria de estas zonas es la protección de recursos naturales, entre ellos, las nacientes, y, desde luego, la protección de la vida humana (zonas de fallas geológicas, inundación, alta pendiente, etc.).

Estas zonas se caracterizan según distintos criterios; a cada una se le asignó un porcentaje de cesión y restricciones (porcentaje máximo de área impermeabilizada, altura, etc.), las cuales rigen durante los cinco años que dura el período de renovación urbana. Una vez finalizado este plazo, las condiciones se establecen de acuerdo con las condiciones del lugar (zonificación general), tales como fallas geológicas, presencia de bosque, fuentes de agua y riesgo de inundación.

Los lineamientos en las zonas de renovación por potencial recreativo son un sistema flexible, diseñado para brindar una alternativa de uso para estas propiedades durante el tiempo de renovación. Su definición responde a intenciones de preservación, además de, ciertamente, la

recreación. Así, en el norte se manejan tamaños mínimos de lote de 500 m<sup>2</sup>, en el centro y el sur predominan tamaños mínimos de 8000 m<sup>2</sup>. El porcentaje de área impermeabilizada puede variar de un 60% hasta llegar a un 90%.

### **3 IFA GEOAPTITUD: Factor Estabilidad de Taludes y Factor 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 el 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 aproximada los sitios más propensos a deslizamientos y las características que son determinantes en su comportamiento. Tanto 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.

A estas herramientas también debe adicionarse el extenso inventario y categorización de los poblados, barrios y caseríos realizados en el diagnóstico, el cual permitió determinar de manera puntual cuáles sitios se encuentran en una condición de vulnerabilidad, tanto por potenciales deslizamientos como por inundaciones naturales y urbanas.

Continuando con el tema de amenazas naturales y como se desprende del mapa de Zonificación Sísmica del Código Sísmico, el potencial sísmico de la zona es relativamente uniforme para todo el cantón, sin embargo, como se desprende del registro histórico sísmico publicado en los reportes de la CNE, el Laboratorio de Ingeniería Sísmica, el Ovsicori y el RSN, en el cantón se han dado sismos de hasta magnitud 7; la combinación de toda esta información permitió comprender en mejor medida el comportamiento del territorio ante estos eventos.

Cabe resaltar que, salvo algunas inundaciones y laderas con potencial a deslizarse, la mayor parte de las amenazas naturales tienen un carácter esporádico y su gestión, en muchos casos, recae sobre la ejecución municipal y otras instituciones, más no sobre los instrumentos del Plan Regulador.

La CNE es la institución que brinda la mayor cantidad de insumos en cuanto a análisis, zonificación y criterios para la elaboración de regulación de dichas zonas. Dichos criterios se alimentan de la base histórica de inundaciones, deslizamientos, fallas tectónicas y eventos volcánicos. Aunado a esto, se contó con la información generada posterior al terremoto de Cinchona (2009) en el que se registró y actualizó información de suelos, topografía y precipitación. Sobre estas zonas registradas, el Plan Regulador no tiene injerencia en su modificación, pero sí en la recomendación de usos adecuados para dichos sectores.

Durante la elaboración del diagnóstico del Plan Regulador, el análisis geomorfológico localizó dos zonas de enjambres de fallas, donde la alta concentración de las mismas restringe la posibilidad de analizarlas en un estudio cantonal como lo es éste. Sin embargo, dicho análisis dio pie a normar la solicitud de estudios adicionales para la identificación de fallas, como son los estudios neotectónicos, durante el proceso de permisos de construcción para los desarrollos planteados en las zonas de enjambre.

Con toda esta base cartográfica y técnica se delimitan zonas especiales en la zonificación, en las cuales se acata lo que señala el órgano superior en el caso que le compete, o se proponen condiciones dentro de los reglamentos con el fin de reducir la vulnerabilidad o reubicar la a la población afectada.



Con la finalidad de disminuir la afectación de amenazas producto de inundaciones, la Municipalidad actualmente está haciendo esfuerzos importantes en la construcción de infraestructura para la reducción y mitigación de los efectos de la escorrentía.

Desde el Reglamento de Renovación Urbana también se realizan esfuerzos por mitigar las amenazas o reducir el riesgo y la vulnerabilidad de la población afectada; desde localizar a la población con afectación histórica y susceptible a amenazas, para establecer recomendaciones de mitigación o su traslado, hasta señalar las áreas donde se requieren estudios específicos e inclusive enlistar las zonas que de recuperarlas para su protección, se reduciría la probabilidad de ocurrencia de eventos extremos.

### 3.1 Reglamento de Zonificación

La zonificación incluye las zonas de amenazas naturales establecidas por la CNE. Las zonas de amenazas naturales contempladas se definen en las Consideraciones del Capítulo 1 del este reglamento que se exponen a continuación.

*Sobre las zonas con potencial de inundación y las zonas de flujo de lodos*

- *Las zonas con potencial de inundación y las zonas de flujos de lodos establecidas en la zonificación de este Plan Regulador fueron definidas espacialmente por la Comisión Nacional de Emergencias.*
- *Los efectos destructivos de los fenómenos de inundación y de flujos de lodos son similares, sin embargo, generalmente la forma en la que se presenta este último suele ser más rápida y violenta.*
- *En algunos casos las inundaciones en zonas urbanas pueden ocurrir rápidamente, poniendo en riesgo la vida de personas o provocando pérdidas económicas altas.*
- *Las zonas de inundación y de flujos de lodos son zonas de peligro para la integridad humana, por esta razón, los usos del suelo que requieran la permanencia constante de personas no están permitidos.*

*Sobre las zonas de deslizamiento*

- *Las zonas de deslizamiento corresponden a deslizamientos de suelo que fueron registrados y definidos mediante un trabajo de investigación geológico elaborado especialmente para este Plan Regulador. En él se tomó en cuenta tanto el registro de deslizamientos de la Comisión Nacional de Emergencias, como el obtenido a partir de la interpretación fotográfica de las fotografías aéreas del proyecto CARTA 2005 y la corroboración en campo por parte de un geólogo profesional.*
- *Los deslizamientos son eventos que pueden ser ocasionados por eventos naturales (lluvias y sismos principalmente) o antrópicos (construcción inadecuada sobre laderas, cortes de tierra inadecuados para obras viales, construcción de rellenos mal compactados, entre otros).*
- *Los efectos de los deslizamientos suelen ser muy destructivos, entre ellos se pueden mencionar daños a la infraestructura (edificaciones, carreteras, puentes, sistemas de agua potable, etc.), pérdida de vidas humanas, daños a cultivos, entre otros.*
- *En algunas ocasiones los deslizamientos pueden colapsar de manera repentina, lo que los convierte en un peligro latente de alto riesgo.*
- *Debido a las características y a los efectos que producen los deslizamientos, se considera que cualquier actividad humana en estas zonas es incompatible.*

- *La zonificación planteada por este Plan Regulador para el cantón de Alajuela define zonas secundarias bajo las zonas de deslizamientos, las cuales pasarían a regir en el momento que un estudio científico demuestre que, en dicho espacio geográfico, el deslizamiento no existe.*
- *En estas zonas se recomienda utilizar los terrenos como zonas de cultivo o revegetación.*

*Sobre las zonas de protección de fallas geológicas*

- *Una falla es una fractura o zona de fracturas cercanamente espaciadas a lo largo de las cuales las rocas de un lado han sido sometidas a un desplazamiento respecto de las rocas del otro lado.*
- *Una traza de falla es la línea formada por la intersección de la falla geológica y la superficie de la tierra y es la representación de una falla sobre un mapa, incluyendo mapas de zonas de fallas sísmicas. La traza de la falla puede ser simple o compuesta.*
- *Las zonas de protección de fallas geológicas están definidas por una franja de 50 metros a cada lado de la traza de las fallas, según los lineamientos establecidos en el Manual de Instrumentos Técnicos para el proceso de Evaluación del Impacto Ambiental de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA).*
- *Las fallas pueden ser activas, potencialmente activas o inactivas. Sin embargo, esta clasificación no se tomará en cuenta para definir los usos permitidos en estas zonas de protección, sino que se utilizarán todas las trazas de fallas del cantón.*

*Sobre las zonas de riesgo volcánico moderado y de afectación potencial por caída de ceniza volcánica*

- *Debido a la cercanía de los volcanes Poás y Barva con el cantón de Alajuela, éste es susceptible a fenómenos de carácter volcánico.*
- *Según la CNE, el mayor riesgo que enfrenta el cantón de Alajuela en cuanto a actividad volcánica es la generación de avalanchas de lodo que llegarían a descender principalmente por el río Poás.*
- *El Volcán Barva se encuentra inactivo actualmente, sin embargo, existen registros de actividad durante la época colonial.*
- *Existe poca probabilidad, sin embargo, si el volcán Barva llegara a activarse a una magnitud considerable, podría generar cenizas que pueden caer sobre el cantón de Alajuela, principalmente en los distritos de la parte norte.*
- *Debido a la incertidumbre del comportamiento de los eventos volcánicos, resulta muy difícil utilizar este parámetro para determinar las regulaciones competentes a este Plan Regulador, sin embargo, es importante acatar medidas de mitigación establecidas por la CNE.*

*Sobre la zona de control especial: zonas del cuadrante de Vieja Cinchona y zona de amortiguamiento y protección del recurso hídrico y biológico:*

- *La zona del cuadrante de Vieja Cinchona y la zona de amortiguamiento y protección del recurso hídrico y biológico están definidas por el acuerdo 0035-2011 de la CNE, el cual fue publicado en el diario oficial La Gaceta N°136 del 14 de julio del 2011.*

Una vez que se definen las zonas de amenazas naturales, se regulan los usos y actividades permitidas en cada una de ellas. Lo anterior está contenido en el Capítulo 24 (artículos 155 y 156), Capítulo 25 (artículos 157 y 158), Capítulo 26 (artículo 159) y Capítulo 27.

**Artículo 155.** *Se listan a continuación los usos permitidos en las Zonas con Potencial de Inundación y Flujos de Lodos del cantón de Alajuela.*

Cultural: sólo anfiteatros a cielo abierto

Deportivo tipo 2: solo infraestructuras deportivas sin infraestructura de cerramiento

**Artículo 156.** Usos condicionados en las Zonas con Potencial de Inundación y Flujos de Lodos del cantón de Alajuela:

Balnearios: se permitirán solamente las áreas destinadas a zonas verdes o a instalaciones deportivas abiertas. El área de piscinas debe ubicarse fuera de la Zona de Inundación.

Ecoalbergue: de este uso se permite la ubicación de zonas verdes, jardines o zonas boscosas en la Zona de Inundación.

Entretenimiento: de este uso solamente se permite la ubicación de áreas verdes, deportivas y recreativas abiertas de clubes campestres y campos de convivencias en la Zona de Inundación.

Habitacional: de uso solamente se permitirá la ubicación de un porcentaje de las áreas verdes y comunales de urbanizaciones en la Zona de Inundación.

Hospedaje turístico 2: en relación con este uso, solamente se permite la ubicación de senderos, jardines, áreas verdes, deportivas y recreativas abiertas en la Zona de Inundación.

Infraestructura para actividades turísticas rurales y de aventura: se permiten todas las actividades señaladas para este uso. Sin embargo, la infraestructura necesaria para llevar a cabo esas actividades (como por ejemplo casetas de guardas, quioscos de información y servicios sanitarios, entre otros) no se permite dentro de la Zona de Inundación.

Religioso: de este uso se permite la ubicación de áreas verdes, recreativas y deportivas al aire libre de conventos y seminarios en la Zona de Inundación.

Transportes Tipo 1: se permiten los estacionamientos de vehículos, siempre que estos sean abiertos, es decir, sin infraestructura de techo o cerramiento.

Transportes Tipo 2: se permiten los estacionamientos de autobuses, siempre que estos sean abiertos es decir, sin infraestructura de techo o cerramiento.

**Artículo 157.** En las zonas señaladas como Zonas de Deslizamiento, no se permite ninguno de los usos definidos por este Plan Regulador.

**Artículo 158.** Todos los usos establecidos anteriormente a la entrada en vigencia de este Plan Regulador, que se ubiquen dentro de la Zona de Deslizamiento se consideran como usos no conformes y por tanto no se permite la ampliación de la infraestructura existente, solo el mejoramiento de la misma.

**Artículo 159.** Se listan a continuación los usos permitidos en las Zonas de Protección de Fallas Geológicas del cantón de Alajuela.

Cultural: sólo anfiteatros a cielo abierto

Deportivo tipo 2: solo infraestructuras deportivas sin infraestructura de cerramiento

### **Sobre la Zona de Escarpe de Falla**

Sobre estas zonas, el Reglamento de Zonificación las menciona en su artículo 45 al describir los tipos de zonas de renovación urbana, así como en el Capítulo 29 (artículos 163 y 164) sobre los usos permitidos en estos terrenos. Ambos contenidos se detallan seguidamente.

**Artículo 45.** *En la zonificación de uso del suelo que establece este Plan Regulador se definen cuatro zonas distintas que pertenecen a la categoría de renovación urbana, éstas son:*

- a. Zonas de Renovación por Potencial Recreativo*
- b. Zonas de Renovación por Zona de Atención Especial*
- c. Zonas de Renovación por Vialidad*
- d. Zonas de Renovación por Zonas de Escarpe de Falla*

## **CAPITULO 29. USOS PERMITIDOS EN LA ZONA DE ESCARPE DE FALLA**

### **Consideraciones**

- *Debido a la especificidad y características de las zonas de escarpe existe un reglamento adicional incluido dentro de este mismo Plan Regulador, destinado particularmente a la regulación de estas zonas. Entonces, las regulaciones y sus respectivas consideraciones, se encuentran en el Reglamento de Renovación Urbana del presente Plan Regulador.*

**Artículo 163.** *En las Zonas de Escarpe de Falla es permitido el desarrollo de los usos listados en el Reglamento de Zonificación de Uso del Suelo del presente Plan Regulador, siempre y cuando se presente un estudio neotectónico detallado del predio por desarrollar.*

**Artículo 164.** *Una vez realizado este estudio a nivel de zona con su respectivo informe final, los ciudadanos tiene la obligación de respetar los lineamientos y recomendaciones que de éste se deriven; de la misma forma la Municipalidad de Alajuela es la encargada de hacer cumplir estos lineamientos en la construcción de una obra dentro de las Zonas de Escarpe de Falla. Este estudio no modificará los usos permitidos establecidos en este Reglamento para esa zona.*

## **3.2 Reglamento de Fraccionamiento, Urbanizaciones y Condominios**

El RFUC parte del principio de restringir el crecimiento urbano en zonas con riesgo de amenazas, trátase de deslizamientos, inundaciones, flujos de lodo, etc. Se promueve, en la medida de lo posible, mantener las condiciones naturales de los terrenos y elaborar los estudios técnicos previos respectivos para determinar las características del suelo en cuanto a soportar proyectos urbanísticos de cualquier tipo. La vida humana puede peligrar en caso de permitir fraccionamientos, urbanizaciones o condominios en sitios no aptos para construir. El Reglamento insta a acatar de forma permanente las instrucciones de la CNE.

### **3.2.1 Sobre cesión en zonas de inundación**

Tal y como lo establece la normativa a nivel nacional, los desarrolladores deben ceder área para uso público. En este Plan Regulador, para el caso de los condominios, se solicita una cesión externa de esta área y se permite que se haga en zonas de inundación declaradas por la CNE, bajo ciertas condiciones definidas en el artículo 233 a continuación. Con esto, la Municipalidad puede obtener el control paulatino sobre estos terrenos y así evitar que se desarrollen irracionalmente.

**Artículo 233. Cesión de área pública en zonas de inundación declaradas por la CNE.** *Para cualquier condominio en Ciudad y Centro Urbano se permite que la cesión correspondiente a área de parque y facilidades comunales, sea sustituida por una cesión equivalente al 25% de la finca original en las Zonas con Potencial de Inundación, establecidas en el Mapa 1 del Reglamento de*

*Zonificación. Los condominios deben ceder estas tierras en las Zonas con Potencial de Inundación correspondientes al Centro Urbano más cercano o a la Ciudad.*

### **3.2.2 Sobre cesión de área para parque y facilidades comunales en zonas de renovación por potencial recreativo**

Al mismo tiempo, la regulación planteada en cuanto a temas de cesión de áreas públicas para parque y facilidades comunales, permite que ésta se haga en zonas de renovación por potencial recreativo. Estas zonas tienen entre sus finalidades, además de la recreación, la protección de la vida humana (zonas de fallas geológicas, inundación, alta pendiente, deslizamientos), por lo tanto, al permitir la cesión en estos terrenos, la Municipalidad obtiene áreas de parque y reduce la vulnerabilidad de los asentamientos humanos. El artículo 229 se refiere al respecto en el caso particular de los condominios.

**Artículo 229. Cesión de área para parque y facilidades comunales en Zonas de Renovación Urbana por Potencial Recreativo.** *La porción de terreno cedida, cuando se encuentre en una Zona de Renovación Urbana por Potencial Recreativo de las que se señalan en el Mapa de Áreas de Renovación por Potencial Recreativo del Reglamento de Renovación Urbana de este Plan Regulador, se realizará con las siguientes condiciones:*

*a. Debe contar con acceso desde calle pública o conectarse con una parte de la zona de cesión que sí lo tenga y que ya haya sido comprada para uso recreativo.*

*b. Si en esta zona existe un sector que ya ha sido cedido a la Municipalidad, debe comprarse un lote adyacente a la propiedad anterior.*

Las áreas para parque y facilidades comunales a ceder a la Municipalidad deben contar con pendientes adecuadas de forma que no existan riesgos de amenazas naturales; en estos lotes el RFUC permite un porcentaje del terreno con 15% o menos de pendientes para estos fines, el cual varía según la zona. También debe respetarse el retiro de 15 metros en caso de que estas zonas colinden con ríos.

### **3.2.3 Sobre cesión de vías**

Así como se debe ceder área para parque y facilidades comunales, también se exige la cesión de vías para cualquier tipo de fraccionamiento. La cesión que se haga, debe cumplir, en caso de que así se requiera, con los parámetros de estabilización de taludes, además de los otros tipos de infraestructura y servicios. El artículo 33, inciso E, es claro al respecto:

**Artículo 33. Cesión de vías.** *La cesión de vías por fraccionamiento se dará conforme a las siguientes condiciones:*

*e. Toda calle a ceder deberá ser entregada con todos los servicios, que son: electricidad, agua potable, alcantarillado pluvial, alcantarillado sanitario (si existe), asfaltado, aceras, alumbrado público y estabilización de taludes (de ser necesario).*

## **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 adaptables a las condiciones de cada región y a los efectos del cambio climático.

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.

A partir del estudio hidrogeológico del cantón de Alajuela realizado por ProDUS-UCR se determinó que la mayor parte de la recarga a los manantiales de las cuencas bajas y medias de la vertiente del Pacífico en el cantón provienen de las cuencas altas del río Ciruelas y del río Segundo, fuera del cantón en los cantones heredianos que lo limitan por el este. Es por esto que se recomienda coordinar y promover un manejo apropiado del recurso hídrico en los cantones que limitan al este, para proteger la calidad de la recarga lateral en esta dirección.

En el tema de las inundaciones urbanas, se incluyen las regulaciones del artículo 47 al artículo 60 (ver detalle de la norma en los párrafos siguientes) que establecen la obligatoriedad de amortiguar el caudal pico del volumen de agua 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.

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 50. Sin embargo, en el anexo 10 de este 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 47. 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 48. Almacenamiento temporal del agua pluvial en urbanizaciones y condominios.** Toda urbanización y todo tipo de condominio deben construir una obra de almacenamiento temporal asumiendo la totalidad del P.A.I. 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 49. Almacenamiento temporal colectivo.** Se cataloga como almacenamiento temporal colectivo a aquellos sistemas que amortiguarán la escorrentía pluvial de varios edificios. Este 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 P.A.I. de los terrenos que drenan a dicho sistema de retención.*

**Artículo 50. 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.*

*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 10. Además, en dicho anexo se encuentra toda la información de precipitación mínima necesaria para el dimensionamiento de tanques o lagunas de retención. El Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible de la Universidad de Costa Rica ni la Municipalidad de Alajuela se harán responsables por el mal uso de esta metodología, así como de diseños que no cumplan con las expectativas planteadas.*

**Artículo 51. 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 52. 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 53. 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 54. Tasa por servicio de alcantarillado pluvial.** *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.*

**Artículo 55. Ampliaciones de una construcción y del sistema de retención de agua pluvial.** *En el caso de 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 56. Reutilización del agua pluvial.** *Se promoverá que el agua pluvial almacenada sea 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 57. 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 58. Evacuación de aguas pluviales.** *La evacuación de aguas pluviales se ajustará a las normas establecidas por el ICAA o cualquier entidad competente en la materia.*

**Artículo 59. 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 60. 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.*

En el tema de las inundaciones fluviales, que corresponde al desbordamiento de ríos y quebradas, se incluyen las regulaciones del Capítulo 5. 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 64 permite la limpieza y rectificación de los cauces dentro del área de protección; 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.

**Artículo 64. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.4**

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 65, el artículo 69, el artículo 73, el artículo 77, el artículo 336 y el artículo 693. Esto evitará que los materiales puedan depositarse en los cauces de los ríos y quebradas provocando desbordamientos.

**Artículo 65. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.4**

**Artículo 69. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.4**

**Artículo 73. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.4**

**Artículo 77. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.4**

**Artículo 336. Protección contra la erosión.** Dentro del área de la pista deben existir trampas para materiales erosionados, a fin de evitar que estos se salgan del terreno.

**Artículo 693. 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 N° 833, Ley de Construcciones y sus reformas, así como con el Capítulo 5. 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 una persona 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 137 y 138 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, evitando 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 137. Ahorro de agua según uso.** En el Cuadro 3 se presentan los tipos de infraestructura, los metros cuadrados de construcción y los usos permitidos en el Reglamento de Zonificación del Uso del Suelo, para los cuales deberán aplicarse medidas de ahorro de agua.

*Cuadro 3. Infraestructuras que deben cumplir con las medidas de ahorro de agua*

<b>Tipo de infraestructura</b>	<b>Área de construcción (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Usos que se permiten</b>
Hospedaje Turístico (1, 2 y 3)	>150 m <sup>2</sup>	- <b>Hospedaje Turístico 1:</b> hotel, motel turístico, pensión, casa de huéspedes, hostel y vivienda turística. - <b>Hospedaje Turístico 2:</b> albergues y campamentos. - <b>Hospedaje Turístico 3:</b> apartahoteles y condohoteles.
Comercial (Pequeño, Intermedio y Grande)	>300 m <sup>2</sup>	- <b>Comercial Pequeño:</b> bazares, panaderías, farmacias, verdulerías, librerías, fotocopiadoras, marquerías, sodas. - <b>Comercial Intermedio:</b> tienda de vestimenta, venta de electrodomésticos y/o muebles, artesanías, floristerías, joyerías, licorerías, supermercados, mueblerías, ferreterías, venta de música, venta de equipo de cómputo, centros comerciales pequeños. - <b>Comercial Grande:</b> centros comerciales medianos y grandes, venta de vehículos, venta de maquinaria agrícola, depósito de materiales.
	(*)	- <b>Comercial Intermedio:</b> carnicerías, pescaderías, restaurantes, lavanderías, bares.
Entretenimiento, Entretenimiento de Adultos y Familiar	(*)	- <b>Entretenimiento:</b> clubes campestres, campos escuelas para convivencias, parques de atracciones y parque temático. - <b>Entretenimiento Adultos:</b> clubes nocturnos donde se hacen funciones de desnudismo. - <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, salones de pool y billar.
Cultural (A y B)	(*)	- <b>Cultural A:</b> museos o centros de exhibición de objetos artísticos, científicos o históricos; quioscos de información; casas de la cultura; biblioteca y galerías de arte. - <b>Cultural B:</b> anfiteatros, teatros y salas de conciertos.
Deportivo (1 y 2)	(*)	- <b>Deportivo 1:</b> canchas de algún deporte, estadios, polideportivos, complejos deportivos y pistas para ciclismo. - <b>Deportivo 2:</b> gimnasios para hacer ejercicios y gimnasios deportivos.
Balnearios y Casinos	(*)	- Balnearios - Casinos
Servicio Pequeño y Servicio Grande	>100 m <sup>2</sup>	- <b>Servicio pequeño:</b> oficinas profesionales, peluquerías o salones de belleza, alquiler de películas, reparación de ropa o calzado, cajeros automáticos, café internet. - <b>Servicio grande:</b> instituciones públicas, organismos internacionales, bancos, alquiler de vehículos o maquinaria, alquiler de mobiliario y funerarias.

<b>Tipo de infraestructura</b>	<b>Área de construcción (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Usos que se permiten</b>
Salud Básico y Salud Avanzado	>150 m <sup>2</sup>	- <b>Salud Básico:</b> EBAIS, hogares para ancianos. - <b>Salud Avanzado:</b> hospitales, clínicas, laboratorios clínicos, centros de rehabilitación y centros de estética (spa).
Habitacional	>120 m <sup>2</sup>	- <b>Habitacional:</b> viviendas y apartamentos.
Condominios	(*)	- <b>Condominios:</b> todos los tipos (horizontal, vertical, combinado, y de uso mixto).
(*) : Para estos casos, no se colocan los metros cuadrados de construcción, ya que todos deberán cumplir con las medidas de ahorro de agua.		

**Artículo 138. Medidas de ahorro de agua.** Las edificaciones indicadas en el Cuadro 3 del artículo anterior, deberán cumplir con las siguientes medidas de ahorro de agua:

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 mingitorios, 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, en su artículo 62 y del artículo 69 al 77, requisitos especiales para zonas de alta pendiente, taludes y zonas de relleno. Adicionalmente, en su artículo 110 y su artículo 211, el reglamento incluye la obligatoriedad de acatar las recomendaciones del Código de Cimentaciones de Costa Rica y cualquier otra normativa en temas de suelos. Toda propuesta para mejorar la estabilidad de los terrenos debe estar acompañada por el criterio técnico de una persona profesional capacitada debidamente inscrita ante el CFIA; tal y como lo mencionan las consideraciones del reglamento y los artículos 62, 74 y 110.

Para la protección de las edificaciones contra sismos y problemas asociados, el Reglamento de Construcciones, en su artículo 110 y artículo 211, 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. Adicionalmente, el artículo 194 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 62. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.4**

**Artículo 69. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.4**

**Artículo 70. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.4**

**Artículo 71. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.4**

**Artículo 72. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.4**

**Artículo 73. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.4**

**Artículo 74. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.4**

**Artículo 75. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.4**

**Artículo 76. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.4**

**Artículo 77. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.4**

**Artículo 110. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.4**

**Artículo 194. 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 de una casa de dos pisos, según lo establecido 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:

c.1. Una losa monolítica de concreto.

c.2. Viguetas coladas en sitio

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

c.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.

**Artículo 211. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.4**

### 3.4 Reglamento de Renovación Urbana

En materia de deslizamientos y amenazas naturales, el RRU contiene los lineamientos para zonas de atención especial, zonas de escarpe de fallas y zonas de renovación por potencial

recreativo. En general, debido a que en estas zonas puede presentarse algún tipo de amenaza natural, se busca conservarlos con usos no urbanos para disminuir el riesgo.

### **3.4.1 Sobre las Zonas de Atención Especial**

El RRU estudia los diferentes asentamientos urbanos distribuidos por todo el cantón buscando aquellos que tengan carencias, limitaciones o condiciones especiales que reflejen amenazas naturales, deterioros de infraestructura o en la estructura social, entre otros aspectos. En la línea de las amenazas naturales, este factor se vuelve un limitante específico donde para algunos asentamientos se señala y se regula la necesidad de infraestructura hasta inclusive su necesario traslado para mitigar o reducir el riesgo.

Como se mencionó en la Sección 1.5, se busca que las zonas de atención especial detectadas con presencia de amenazas naturales, no puedan consolidarse y en su lugar, la población que vive en estos sitios sea reubicada. En caso de que técnicamente se compruebe que no existe ningún riesgo de amenaza, criterio que será definido en conjunto con la CNE, el asentamiento podrá consolidarse y la Municipalidad podrá hacer las intervenciones que considere por prioridad, durante el plazo de cinco años equivalente al período de renovación.

### **3.4.2 Sobre las Zonas de Renovación por Escarpe de Fallas**

Se debe rescatar en este punto, tal y como se mencionó en la sección 1.5, la necesidad de hacer estudios técnicos que den luz verde para construir. Las zonas con escarpe de fallas son altamente vulnerables a sismos, por lo que se debe restringir el desarrollo urbano; en consecuencia, los asentamientos que actualmente se ubican en tales sectores, se constituyen en núcleos no consolidados en el Plan Regulador y las directrices son más restrictivas.

Como se mencionó anteriormente, en estas zonas, si se quiere construir, independientemente del tipo de proyecto a realizar, se debe presentar un estudio neotectónico. En caso de que se permita la construcción sea factible, se deben acatar los lineamientos geotécnicos y constructivos que se deriven de éste. Se reiteran los artículos 46, 47, 48 y 49, sobre el requerimiento de invertir en una investigación de esta índole.

***Artículo 46. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.5***

***Artículo 47. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.5***

***Artículo 48. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.5***

***Artículo 49. Artículo citado anteriormente en la Sección 1.5***

### **3.4.3 Sobre las Zonas de Renovación por Potencial Recreativo**

Algunas zonas de renovación por potencial recreativo se crearon para proteger a la población de posibles amenazas y, en su lugar, convertir estos espacios en sitios de recreación. Son 19 zonas y el reglamento define las restricciones para cada una de ellas. Se trata de lineamientos flexibles y se invita a invertir en infraestructura recreativa durante un período de cinco años.

Las restricciones de las zonas varían dependiendo de su tipo; en aquellas con vocación de protección o con limitaciones físico- ambientales, los porcentajes de cobertura son menores, mientras que las que están más cerca de los sectores en donde se promueve una mayor intensidad de ocupación humana, tienen coberturas más altas.

El artículo 90, inciso C, incluye dentro de los requisitos para el desarrollo, la localización de zonas de protección y amenaza natural, tal y como se muestra en seguida.

**Artículo 90. Requisitos para el desarrollo en Zona de Renovación por Potencial Recreativo durante periodo de cinco años.** El permiso de fraccionar o construir en zonas de renovación está sujeto al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a. *La localización del terreno a ceder con respecto al terreno que será desarrollado deberá ser aprobada por la Municipalidad. Para esto el desarrollador deberá presentar a revisión por parte del Gobierno Local, un plan maestro de la finca madre, donde se señale como mínimo lo siguiente:*
  - a.1. *Lote a ceder por concepto de área pública*
  - a.2. *Lote para fraccionar o desarrollar*
  - a.3. *Calle pública a ceder, en caso de que la Municipalidad lo considere necesario. El área correspondiente a la calle será descontada del área de parque y facilidades comunales siempre que sea de uso público y sea de utilidad para áreas de parque y facilidades comunales.*
- b. *Especificaciones sobre áreas de parque y facilidades comunales lo cual debe contener como mínimo el tipo de infraestructura con que se dotará a estas áreas, tales como: juegos infantiles, canchas, vegetación, senderos, cerramientos, disposiciones de la Ley 7600, Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad, iluminación, y similares.*
- c. *Localización de zonas de protección y amenaza natural dentro del área a intervenir: fuentes de agua, ríos, fallas geológicas, alta pendiente, cobertura boscosa o zona de inundación.*

## 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.

En el cantón, hacia el límite oeste entre el Parque Nacional Volcán Poás y la convergencia del río Grande con el Tárcoles, se ha propuesto el corredor biológico de Garcimuñoz. Sobre el tema de los corredores biológicos el departamento legal de ProDUS- UCR realizó una investigación, la cual concluyó que el Plan Regulador no está en la potestad de emitir una protección o limitación especial sobre las zonas cubiertas por un corredor biológico, en tanto que el mismo no está definido como una categoría jurídica en el artículo 32 de la Ley Orgánica del Ambiente. Adicionalmente, el corredor biológico de Garcimuñoz, actualmente es una propuesta no oficializada, por lo que no entraría siquiera en la categoría de política pública; sin embargo, considerando la presencia del cauce del río Tárcoles, los bosques riparios y aledaños al mismo, así como la posición de la población vecina respecto del tipo de desarrollo urbano que desean, se establecen lineamientos regulatorios procurando un impacto bajo que potencie el corredor biológico.

Como complemento a las zonas protegidas por legislación nacional, el Plan Regulador desarrolla estrategias de arborización, cesión de áreas verdes y protección de recursos naturales que estimulan la recuperación del espacio para la conservación de la fauna y flora del cantón.

### 4.1 Criterios legales: corredor biológico

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 hábitats, ya sean naturales o modificados con el objetivo de garantizar el mantenimiento de la biodiversidad.

Por otra parte, el artículo 32 de la Ley Orgánica del Ambiente contempla cuales son las Áreas Silvestres Protegidas que puede establecer el Poder Ejecutivo, dentro de las cuales se incluyen: reservas forestales, zonas protectoras, parques nacionales, reservas biológicas, refugios nacionales de vida silvestre, humedales y monumentos naturales. Dado que dentro de estas categorías no se incluyen los corredores biológicos, éstos 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 procura 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. Éste se concretó por el Sistema Nacional de Áreas de Conservación, sin que incorpore 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 para la Municipalidad de contemplar en su Plan Regulador los corredores biológicos que se hayan trazado en el cantón.

Como se mencionó en los párrafos introductorios del factor de bioaptitud, para el caso específico de Alajuela, resulta de interés el corredor biológico de Garcimuñoz, nombre del primer poblado español en Costa Rica. Como dato adicional, existe en la Universidad Técnica Nacional un trabajo comunal universitario para garantizar la protección del mismo.

Aunado a lo anterior, en el año 2008 el proyecto de este corredor se presentó en el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), para lograr la promulgación de un decreto ejecutivo para garantizar su resguardo mediante su oficialización. Se pretende que en el mismo se puedan desarrollar actividades productivas, pero en armonía con la naturaleza, como serían empresas artesanales, agroindustrias o cualquier otra actividad que se realice sin alterar significativamente el ambiente. La promulgación de un decreto facilitaría que se logren conseguir mayores medios económicos para el resguardo del corredor<sup>3</sup>, sin embargo, ello no modificaría su situación jurídica, por lo que tampoco sería vinculante para la Municipalidad modificar su Plan Regulador en virtud de una ocasional oficialización.

## 4.2 Reglamento de Zonificación

Se incorpora en la zonificación cantonal el área establecida por el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) como áreas silvestres protegidas de dominio público. El Reglamento de Zonificación no establece usos ni actividades permitidas en dichas zonas. Se debe aclarar que el Plan Regulador no posee mayor injerencia sobre lo establecido por el MINAE, más que adaptar las restricciones respectivas.

Lo anterior se detalla en las Consideraciones del Título I del Reglamento, específicamente en el siguiente párrafo:

*“En la mayoría de las zonas establecidas en el Plan Regulador se busca establecer usos mixtos complementarios con el uso predominante definido en dicha zona. Lo que se busca evitar con este fundamento, es que existan zonas aisladas que requieran de los usos ofrecidos en otras y que los habitantes no se vean obligados a trasladarse grandes distancias para satisfacer sus necesidades. Así, por ejemplo, en una zona residencial se permiten usos como pulperías y comercios pequeños con el fin de evitar que los habitantes deban viajar a zonas comerciales para adquirir productos ofrecidos por este tipo de comercios. Sin embargo, existen algunas excepciones, tales como las áreas silvestres protegidas y las zonas de amenaza natural definidas por la Comisión Nacional de Emergencias, en donde por regulaciones de mayor rango, el Plan Regulador no tiene injerencia sobre el manejo de estas zonas. De esta manera, los nombres de las zonas no determinan usos exclusivos, solamente explican cuál es la “vocación” primaria del área.”*

De igual manera, en el artículo 37 se especifican las zonas con restricciones territoriales, dentro de las cuales están las áreas silvestres protegidas, entre otras. La norma textual es la siguiente:

---

<sup>3</sup> Recuperado de <http://ondauned.com/programa.php?ou=703>. Entrevista 2008



**Artículo 37. Zonas de Restricciones Territoriales.** *Este Plan Regulador no ejerce ninguna regulación sobre las siguientes zonas de restricción territorial por encontrarse sujetas a una legislación superior.*

- a. *Derechos de vía en rutas nacionales y rutas cantonales.*
- b. *Servidumbres de infraestructura estatal (líneas de transmisión y poliducto).*
- c. *Cuerpos de agua (cauces, lagunas, quebradas).*
- d. *Zonas de retiro de ríos, quebradas y lagos.*
- e. *Áreas silvestres protegidas.*
- f. *Aeropuerto*
- g. *La Reforma*

El Reglamento, además, establece un uso específico para el manejo de fauna silvestre en el artículo 106.

**Artículo 106.** *Manejo de fauna silvestre: aquellos usos dedicados al manejo, conservación o exposición de especies animales silvestres. Son los centros de rescate de fauna silvestre y los zoológicos, definidos y con requisitos listados en Reglamento a la Ley de Conservación de la Vida Silvestre Decreto 32633 y sus posteriores modificaciones.*

Este uso se permite en las siguientes zonas: Núcleo Consolidado tipo 1 Subzona Sarapiquí (artículo 122), Zona de Aptitud Agropecuaria Subzona de Protección de Recursos (artículo 145) y Zona de Actividad Humana de Baja Intensidad (artículos 148 y 149). Los artículos anteriores pueden consultarse en el documento del reglamento; no se incluyen en este apartado debido a que contienen tablas muy extensas sobre los usos permitidos en cada zona.

### 4.3 Reglamento de Fraccionamientos, Urbanizaciones y Condominios

Los fraccionamientos futuros que se hagan en el cantón de Alajuela deben velar por la protección de la biodiversidad y bosques, bien sean, áreas silvestres protegidas, corredores biológicos y franjas de amortiguamiento vinculadas. A partir de lo anterior, el RFUC plantea la cesión de área pública para parques y facilidades comunales en zonas de protección como un medio de resguardarlas y evitar posibles impactos derivados de las actividades urbanas. También se promueve de forma constante en el Reglamento, la arborización con especies nativas para dar continuidad a los corredores biológicos existentes.

El artículo 16 hace referencia al Área de Amortiguamiento y Protección del Recurso Hídrico, Biológico y Geológico ubicada en la zona norte, mencionando que cualquier segregación en esta zona, debe ajustarse a las restricciones urbanísticas de las subzonas Protección de Recursos o Protección de Recursos con Actividad Agropecuaria. En estas zonas se parte de tamaños mínimos de lote de 5000 m<sup>2</sup> por lo que se denota que los tamaños son mayores en comparación con otras zonas, precisamente para evitar el crecimiento urbano, ya que es un sector destinado a la preservación.

**Artículo 16. Área de Amortiguamiento y Protección del Recurso Hídrico, Biológico y Geológico.** *Toda nueva segregación en el Área de Amortiguamiento y Protección del Recurso Hídrico, Biológico y Geológico debe acatar las disposiciones de tamaño de lote mínimo, frente mínimo y máximo P.A.I. señaladas para las subzonas: Protección de Recursos o Protección de Recursos con Actividad Agropecuaria, de acuerdo con la zonificación señalada en el Mapa de Zonificación del presente Plan Regulador.*

### **4.3.1 Sobre la cesión de área pública en zonas de protección**

En las regulaciones planteadas en el RFUC, se propone como una opción para la cesión de estas tierras en caso de fraccionamiento, ceder una zona de protección ya sea de nacientes, ríos, zonas con parches de bosque o pendientes pronunciadas. La cesión se enfoca de esta manera con el fin de resguardar los recursos naturales disponibles en el lugar.

## **4.4 Reglamento de Construcciones**

En el tema de la biodiversidad, el Reglamento de Construcciones en su anexo 3 incluye un documento sobre las especies arbóreas para zonas de esparcimiento en el cual se identifican las especies arbóreas nativas del cantón de Alajuela, según el CFIA. 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.

## **4.5 Reglamento de Renovación Urbana**

El RRU utiliza como un criterio de ubicación de las zonas de renovación urbana por potencial recreativo la presencia de bosques con el fin de resguardarlos. En términos generales, las zonas por potencial recreativo se clasificaron según los siguientes tipos: centro deportivo, recreativo natural tipo 1 y recreativo natural tipo 2.

En los sectores de Alajuela donde se promueve una mayor intensidad de ocupación humana se propone que las zonas de renovación cuenten con mayor infraestructura (centro deportivo), mientras que cerca de núcleos poblacionales de menor tamaño se busca que las zonas de renovación sean Recreativo Natural Tipo 1 con el propósito de promover la conservación del paisaje natural y humano que da identidad a estas regiones.

Las zonas de Recreativo Natural Tipo 2 tienen limitaciones ambientales y físicas para construir por lo que el porcentaje máximo de impermeabilización de suelo permitido es menor que en las otras dos clasificaciones; estas zonas sirven para proteger a la población de amenazas naturales.

## 5 IFA EDAFOAPTITUD

El componente de edafaptitud identifica los suelos que tienen una intensidad de uso agropecuario, por lo que se busca preservar su potencial para la agricultura de manera sostenible en el cantón de Alajuela. El tema es ampliamente desarrollado y analizado en el Diagnóstico del Plan Regulador, específicamente en el capítulo de Capacidad y Uso del Suelo. Las secciones que tratan sobre actividades productivas, contienen la investigación sobre la capacidad agrícola intrínseca de los terrenos, así como los usos y el manejo que se les da actualmente.

Es primordial para los países mantener espacios disponibles con capacidad agrícola, para así asegurar su capacidad de respuesta ante una posible 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 Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) donde recae la responsabilidad de elaborar 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 cómo deberían realizarse. Esto fue determinado a través de la investigación realizada por el equipo legal de ProDUS- UCR.

A la fecha el país no cuenta con un Plan Nacional de Manejo de Usos 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 de la norma propuesta para Alajuela, se procuró que las variables sobre las que sí tiene injerencia el Plan Regulador redujeran la presión inmobiliaria sobre las zonas con capacidad agropecuaria, que aún mantienen ese uso del suelo en la actualidad.

En virtud de lo expuesto anteriormente, al hacer la zonificación, se tomó en cuenta la variable de capacidad de uso del suelo (entre muchas otras) como una de las capas limitantes y determinantes. Una vez definidas las zonas con vocación agropecuaria, se plantearon sus regulaciones, las cuales pretenden mantener y potenciar el carácter agrícola de estos sectores. Se manejan tamaños de lote más grandes que las zonas urbanas y alturas medias.

Sin embargo, cabe resaltar que el Plan Regulador no puede restringir la vivienda personal de los propietarios u obligar a los mismos al desarrollo de actividades agropecuarias, pero si puede, a través de las restricciones urbanísticas y el control de usos del suelo, reducir la presión del desarrollo inmobiliario y promover usos de menor intensidad.

Como parte de este proceso y bajo la modalidad de encadenamientos locales dentro de las áreas extensas con potencial agropecuario, se restringe la presencia de urbanizaciones, mientras a su vez se crean herramientas tales como las servidumbres agrícolas y se promueven los usos recreativos- turísticos.

### 5.1 Criterios legales: plan de manejo de suelos

En la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos se establece que el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) puede elaborar planes nacionales de manejo y planes de manejo por áreas, con el objetivo de proteger, conservar y renovar los suelos.

El MAG 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 los 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, cuando se realicen o ejecuten programas o proyectos que inciden en el uso de tales tierras.

Además, el plan nacional debe 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 y la reducción de la contaminación. Es importante indicar que actualmente no existe en Costa Rica un plan nacional de manejo para el uso de suelos.

También existen planes por áreas, 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 pueden 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 agrotóxicos 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 MAG es quien tiene las competencias legales en materia de suelos, no podría la Municipalidad emitir regulación sobre este tema. Además, puesto que existe normativa vigente, válida y de acatamiento obligatorio que regula la materia, el Plan Regulador carece de potestad normativa para modificar dichas disposiciones.

## 5.2 Reglamento de Zonificación

Dentro de las cinco grandes categorías del Reglamento de Zonificación se establecen las Zonas de Aptitud Agropecuaria. En dichas zonas, se definen las zonas con vocación para la actividad agrícola, pecuaria y agroindustrial, pero que no excluyen otras actividades relacionadas o complementarias. Las zonas de aptitud agropecuaria están orientadas a reservar tierras para la futura producción agrícola y, además, consolidar las actividades urbanas en los sectores destinados a usos de esa índole. La selección de las zonas agropecuarias se realizó principalmente con base en su ubicación geográfica, topografía, capacidad de uso de suelo y condiciones hidrogeológicas. Los artículos 57, 58 y 59 definen lo comprendido como actividad agroindustrial, agropecuaria y agropecuaria urbana, respectivamente, sin embargo, cabe resaltar que no se realizan recomendaciones sobre los cultivos a utilizar en cada sector.

**Artículo 57. Agroindustrial:** son aquellas industrias que empaican, procesan o transforman productos agrícolas y pecuarios.

**Artículo 58. Agropecuaria:** son las actividades de producción agrícola y pecuaria establecidas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería. Este uso no incluye ningún tipo de infraestructura, sino las

*actividades agropecuarias propiamente. El Plan Regulador regula los sitios donde puede existir este tipo de infraestructura, no así el tipo de cultivos que pueden desarrollarse, por lo que el uso agropecuario no es competencia del Plan Regulador.*

**Artículo 59. Agropecuario urbano:** *aquellas actividades relacionadas con la actividad agropecuaria pero que se localizan en centros urbanos: clínicas veterinarias, venta de insumos agropecuarios, venta de plantas y subastas ganaderas.*

El reglamento define las siguientes zonas como agropecuarias:

1. Agropecuario Zona de Sarapiquí
2. Agropecuario Intermedio
3. Agropecuario Sur
4. Agropecuario con Limitaciones

Los usos y actividades permitidas se detallan en el Capítulo 17, 18 y 19 para zonas agropecuarias, protección de recursos con actividad agropecuaria y agroindustrial, respectivamente en sus respectivas tablas. Su ubicación geográfica puede consultarse en el mapa de zonificación que forma parte de este reglamento. Dentro de las consideraciones de los capítulos anteriores se pueden desprender los siguientes criterios de selección para estas zonas.

### **Capítulo 17. Usos permitidos en las Zonas de Aptitud Agropecuaria**

#### **Consideraciones**

*Sobre los usos permitidos en Agropecuario de Sarapiquí*

- *En esta subzona las actividades agropecuarias y agrícolas son muy importantes para la economía local, por esta razón y porque sus tierras son moderadamente buenas para el cultivo se pretenden preservar estas áreas agropecuarias para el futuro.*

*Sobre los usos permitidos en Agropecuario Intermedio*

- *Esta subzona se definió tomando en cuenta la existencia de infraestructura agropecuaria como granjas agrícolas y en menor escala granjas porcinas y zonas con plantaciones de café. Por estas razones y por la capacidad de uso del suelo, esta subzona tiene por objetivo preservar áreas agropecuarias para el futuro.*
- *Existen restricciones para urbanizar esta subzona, entre otras razones porque su urbanización requeriría de grandes inversiones en alcantarillados y para el manejo de esorrentía en las zonas urbanizadas aguas abajo.*

*Sobre los usos permitidos en Agropecuario Sur*

- *Esta subzona se definió tomando en cuenta la existencia de infraestructura agropecuaria como granjas agrícolas y en menor escala granjas porcinas y zonas con plantaciones de café. Por estas razones y por la capacidad de uso del suelo, esta subzona tiene por objetivo preservar áreas agropecuarias para el futuro.*
- *En esta subzona existen grandes extensiones de pastos que se inundan en la época lluviosa.*
- *Otro de los objetivos de esta subzona es el de proteger áreas que drenan hacia embalses de proyectos o fuentes de agua potable.*

*Sobre los usos permitidos en Agropecuario con Limitaciones*

- *Esta subzona se definió tomando en cuenta la existencia de plantaciones de café, plantas ornamentales, fresas, entre otros; así como fincas con ganado, aunque en menor escala. Por estas razones y por la capacidad de uso del suelo, esta subzona tiene por objetivo preservar áreas agropecuarias para el futuro.*
- *La existencia de plantaciones y fincas ganaderas son parte del atractivo turístico de la subzona, por lo que se estimula la actividad turística.*
- *Esta es una subzona de importancia hidrogeológica para la captación y manejo de aguas subterráneas, lo que además de justificar otra de las razones de las restricciones para urbanizar, implica la necesidad de prácticas ambientales responsables para todas las actividades agropecuarias.*
- *La construcción de carreteras para una adecuada accesibilidad y redundancia del sistema en la subzona es costosa por las altas pendientes y los puentes que se requerirían.*
- *La urbanización de estas áreas implicaría grandes inversiones en alcantarillados y para el manejo de escorrentía en las zonas urbanizadas aguas abajo.*

### **Capítulo 18. Usos permitidos en Subzona de Protección de Recursos con Actividad Agropecuaria**

#### **Consideraciones**

- *Esta subzona se definió tomando en cuenta la existencia de plantaciones de flores, plantas ornamentales, fresas, entre otros; así fincas de ganado y lecherías que son parte del su atractivo turístico. Por estas razones y por la capacidad de uso del suelo, esta zona tiene por objetivo preservar áreas agropecuarias para el futuro.*
- *Es una subzona de importancia hidrogeológica, tanto desde el punto de vista de recarga como para la protección del recurso, lo que además de justificar otra de las razones de las restricciones para urbanizar, implica la necesidad de prácticas ambientales responsables para todas las actividades agropecuarias.*

### **Capítulo 19. Usos agroindustriales**

#### **Consideraciones**

- *Todas las zonas agropecuarias del cantón de Alajuela zonificadas en este reglamento comparten características y condiciones similares; sin embargo, dentro de esta clasificación agropecuaria existen zonas más vulnerables ambientalmente, donde la protección de recursos naturales cobra mayor interés. En estas zonas debe existir un mayor control sobre los impactos generados por los usos agroindustriales, limitándolos por medio de restricciones en usos y tamaños permitidos.*

Lo referente a las restricciones urbanísticas de altura, área impermeabilizada, retiros, franja verde y antejardín se detallan en el Capítulo 39, específicamente en su artículo 199 señalado en la sección 1.1 del presente documento.

## **5.3 Reglamento de Fraccionamientos, Urbanizaciones y Condominios**

En el RFUC se fomenta la conservación de los terrenos con vocación agrícola. En general, se busca consolidar las zonas urbanas existentes con sus respectivas zonas de crecimiento, y fortalecer el potencial agropecuario de la tierra. Esto se logra mediante el control del tamaño de los fraccionamientos de acuerdo con su ubicación dentro de la zonificación del cantón. Para

proteger los terrenos agrícolas se ha establecido el tamaño mínimo de lote de 5000 m<sup>2</sup>, que es el tamaño de una parcela agrícola establecido por el MAG.

Los desarrollos residenciales deben limitarse a las zonas urbanas y en los terrenos agropecuarios permitir usos más acordes como turísticos o recreativos, especialmente si están cercanos a la ciudad. En caso de permitir usos residenciales, se exige que éstos sean compatibles con las actividades agrícolas originales.

### 5.3.1 Sobre servidumbres agrícolas

Las condiciones dadas en el RFUC para las servidumbres agrícolas están planteadas con el objetivo de evitar actividades urbanas en zonas que no tienen esa vocación. Los artículos 18 y 19 contienen las condiciones que aplican para cada tipo de servidumbre, ya sea urbana o agropecuaria.

**Artículo 18. Lotes frente a servidumbre de paso con vocación urbana.** *Todas las parcelas resultantes de un fraccionamiento tendrán acceso directo a vía pública. Excepcionalmente, la Municipalidad podrá admitir la subdivisión de lotes mediante servidumbres de paso con vocación urbana en las subzonas residenciales de las zonas: Ciudad, Centro Urbano, Núcleo Consolidado Tipo 1, Núcleo Consolidado Tipo 2 y Núcleo No Consolidado, siempre que presenten las siguientes condiciones:*

*a. La servidumbre se aceptará en terrenos especiales en que por su ubicación o dimensión, se demuestre que es imposible fraccionar con acceso adecuado a vías públicas existentes, utilizándose preferentemente para casos en que ya existan viviendas en el lote.*

*b. En caso que no existan viviendas en el predio a fraccionar, el acceso a las futuras viviendas desde la servidumbre, será únicamente en forma lateral, de modo que el punto final de la servidumbre no culmine con una construcción. Debe quedar al final de la servidumbre un ancho libre de al menos el equivalente al ancho de la servidumbre.*

*c. Frente a servidumbres solamente se podrá segregar un máximo de 6 unidades de vivienda independiente, o lotes.*

*d. Bajo ninguna circunstancia se permiten servidumbres con una longitud mayor a 60 metros.*

*e. El ancho mínimo permitido en una servidumbre es de 7 metros de calzada, adicional a 1,2 metros que corresponde a la acera; si existen predios a ambos lados de la servidumbre se agregará 1,2 metros más para la otra acera. De esta forma, el ancho mínimo cuando hay predios en un solo lado de la servidumbre, será de 8,2 metros, y con predios a ambos lados de la servidumbre, será de 9,4 metros en total.*

*f. Las servidumbres deben estar equipadas con un sistema de manejo de aguas pluviales de acuerdo con lo establecido en los artículos 47 al 60 del Capítulo 4 del Reglamento de Construcciones del presente Plan Regulador.*

*g. Los lotes resultantes de las subdivisiones deben cumplir con las medidas mínimas establecidas en este reglamento. El área de la servidumbre no es computable para el cálculo de área mínima de lote. Las únicas construcciones que se permiten en servidumbre son las obras de infraestructura y mantenimiento.*

**Artículo 19. Lotes frente a servidumbre de paso con vocación agropecuaria.** *Todas las parcelas resultantes de un fraccionamiento tendrán acceso directo a vía pública. Excepcionalmente, la*

*Municipalidad podrá admitir la subdivisión de lotes mediante servidumbres de paso con vocación agropecuaria, en las Zonas de Aptitud Agropecuaria y las Zonas de Actividad Humana de Baja Intensidad, siempre que presenten las siguientes condiciones:*

*a. La servidumbre se aceptará en terrenos especiales en que, por su ubicación o dimensión, se demuestre que es imposible fraccionar con acceso adecuado a vías públicas existentes, utilizándose preferentemente para casos en que ya existan viviendas en el lote.*

*b. En caso que no existan viviendas en el predio a fraccionar, el acceso a las futuras viviendas desde la servidumbre será únicamente en forma lateral, de modo que el punto final de la servidumbre no culmine con una construcción. Debe quedar al final de la servidumbre un ancho libre de al menos el equivalente al ancho de la servidumbre.*

*c. Bajo ninguna circunstancia se permiten servidumbres con una longitud mayor a 120 metros.*

*d. Frente a estas servidumbres se podrán segregarse la cantidad de lotes que puedan acomodarse en la longitud máxima de 120 metros, respetando el frente mínimo de lote de la zona.*

*e. El ancho mínimo permitido para la calzada en estas servidumbres es de 8 metros.*

*f. La distancia mínima entre servidumbres es de 400 metros medidos de borde interno a borde interno de cada servidumbre.*

*g. Las servidumbres deben estar equipadas con un sistema de manejo de aguas pluviales de acuerdo con lo establecido en los Artículos 46 al 58 del Capítulo 4 del Reglamento de Construcciones del presente Plan Regulador; así mismo, deberán contar con estabilización de los taludes en aquellos sitios donde corresponda.*

*h. Los lotes resultantes de las subdivisiones deben cumplir con las medidas mínimas establecidas en este reglamento. El área de la servidumbre no es computable para el cálculo de área mínima de lote. Las únicas construcciones que se permiten en servidumbre son las obras de infraestructura y mantenimiento.*

### **5.3.2 Sobre condominios de baja densidad**

También se incluye la figura de condominio de baja densidad con el fin de proteger las zonas agrícolas del sur de Alajuela del desarrollo urbano de alto impacto. Los condominios de baja densidad responden a las necesidades de vivienda de las subzonas Agropecuario Sur, Agropecuario Intermedio y Restricción Urbanística Sur.

Esta figura condominal se caracteriza por valores de impermeabilización de suelo superiores a los de un uso agrícola pero inferiores a los de una zona de expansión. Lo anterior sumado a las regulaciones de altura y cantidad de unidades habitacionales permite un desarrollo concentrado y por ende de menor impacto sobre los sistemas naturales.

Los artículos 176, 177 y 178 contienen los parámetros urbanísticos que aplican para estas zonas.

**Artículo 176. Condominio de baja densidad en subzona Agropecuaria Sur.** *Las regulaciones referentes a tamaño mínimo de lote, máximo P.A.I., área total equivalente, total de viviendas por lote, altura máxima, área común recreativa y cantidad de salidas mínima en condominios de baja densidad en la subzona Agropecuaria Sur son las establecidas en la Tabla 8. La totalidad del contenido de esta tabla tiene carácter normativo y es de acatamiento obligatorio.*



Tabla 8. Tamaño de la finca matriz, P.A.I., altura máxima, frente mínimo de la finca matriz y cantidad mínima de salidas para condominios en subzona Agropecuaria Sur (ZAASAS)

Subzona Agropecuario Sur (ZAASAS)					
Tipo de Condominio	Tamaño de la finca matriz (ha) *	Frente mínimo de finca matriz (m)	P.A.I (%) **	Altura máxima en pisos	Cantidad mínima de salidas
Condominio baja densidad	Mayor que <b>2,5 ha</b> y menor que 3 ha (sólo para lote previamente inscrito)	30	14%+200 m <sup>2</sup>	2	2
	Mayor o igual que <b>3 ha</b> y menor que 10 ha	60	14%+200 m <sup>2</sup>	2	2
	Mayor o igual que <b>10 ha</b> y menor que 20 ha	100	11%+3200 m <sup>2</sup>	3	2
	Mayor o igual que <b>20 ha</b> y menor que 40 ha	100	10%+5200m <sup>2</sup>	4	3
	Mayor a <b>40 ha</b>	100	4,52 ha	4	3

\*En la columna de tamaños de lote, los números marcados en negrita indican el tamaño mínimo de lote permitido para hacer un condominio de baja densidad.  
\*\*P.A.I. Porcentaje de Área Impermeabilizada

**Artículo 177. Condominio de baja densidad en subzona Agropecuario Intermedio y en subzona de Restricción Urbanística Sur.** Las regulaciones referentes a tamaño de la finca matriz, frente mínimo de la finca matriz, máximo P.A.I., altura máxima y cantidad de salidas mínima en condominios de baja densidad en la subzona Agropecuario Intermedio y condominio en subzona de Restricción Urbanística Sur son las establecidas en la Tabla 9. La totalidad del contenido de esta tabla tiene carácter normativo y es de acatamiento obligatorio.

Tabla 9. Tamaño de finca matriz P.A.I., altura máxima, frente mínimo de finca matriz y cantidad mínima de salidas para condominios en subzona Agropecuario Intermedio (ZAASAI)

Subzona Agropecuario Intermedio (ZAASAI)					
Tipo de Condominio	Tamaño de la finca matriz (ha) *	Frente mínimo de finca matriz(m)	P.A.I (%) **	Altura máxima en pisos	Cantidad mínima de salidas
Condominio baja densidad	mayor que <b>2,5 ha</b> y menor que 0,5 ha (solo para lote previamente inscrito)	30	12%+130 m <sup>2</sup>	2	2
	Mayor o igual que <b>0,5 ha</b> y menor que 20 ha	60	13%+80 m <sup>2</sup>	2	2
	Mayor o igual que <b>20 ha</b> y menor que 40 ha	100	8%+1080 m <sup>2</sup>	3	3
	Mayor a <b>40 ha</b>	100	4,20 ha	3	3

\*En la columna de tamaños de lote, los números marcados en negrita indican el tamaño mínimo de lote permitido para hacer un condominio de baja densidad.  
\*\*P.A.I. Porcentaje de Área Impermeabilizada

**Artículo 178. Condominio de baja densidad en Subzona de Restricción Urbanística Sur.** Las regulaciones referentes a tamaño de la finca matriz, frente mínimo de la finca matriz, máximo P.A.I., altura máxima y cantidad de salidas mínima en condominios de baja densidad en la subzona de

*Restricción Urbanística Surson las establecidas en la Tabla 10. La totalidad del contenido de esta tabla tiene carácter normativo y es de acatamiento obligatorio.*

*Tabla 10. Tamaño de finca matriz, P.A.I., altura máxima, frente mínimo de finca matriz y cantidad de salidas mínima para condominio en subzona de Restricción Urbanística Sur (ZAHSSU).*

Subzona Restricción Urbanística Sur (ZAHSSU)					
Tipo de Condominio	Tamaño de la finca matriz (ha) *	Frente mínimo de finca matriz(m)	P.A.I (%) **	Altura máxima en pisos	Cantidad mínima de salidas
Condominio baja densidad	Mayor que <b>2,5 ha</b> y menor que 3 ha (solo para lote previamente inscrito)	30	10%+135 m <sup>2</sup>	2	2
	Mayor o igual que <b>3 ha</b> y menor que 10 ha	60	9%+435m <sup>2</sup>	2	2
	Mayor o igual que <b>10 ha</b> y menor que 20 ha	100	8%+1435 m <sup>2</sup>	3	2
	Mayor o igual que <b>20 ha</b> y menor que 40 ha	100	7%+3435 m <sup>2</sup>	4	3
	Mayor a <b>40 ha</b>	100	3,14 ha	4	3

\*En la columna de tamaños de lote, los números marcados en negrita indican el tamaño mínimo de lote permitido para hacer un condominio de baja densidad.  
\*\*P.A.I. Porcentaje de Área Impermeabilizada

### 5.3.3 Sobre proyectos de vivienda de interés social

El RFUC propone restricciones en cuanto a la ubicación y configuración de los proyectos de interés social. Se busca que estos fraccionamientos se lleven a cabo en terrenos aptos y en zonas con usos de suelo compatibles con la actividad residencial. Desde esta perspectiva, es manifiesto que los sitios con vocación agrícola no son una opción para albergarlos, por distintos motivos. Entonces, se promueve su localización dentro de las zonas de crecimiento previamente definidas en el Plan Regulador.

Si bien es cierto, en zonas alejadas del casco central los valores de la tierra tienden a disminuir, esto no debe ser el principal determinante para ubicar la vivienda popular en estos sectores, dado que se debe considerar el costo adicional que conlleva el dotar de la infraestructura y servicios básicos (en caso que se prescindiera de ellos) al lugar, así como el impacto que este desarrollo creará en la zona donde se asiente.

## 5.4 Reglamento de Renovación Urbana

Las zonas agrícolas pretenden resguardarse dentro del RRU. Por ello, hay dos zonas en el norte del cantón que particularmente se crean con esta intención. Se trata de la N4 Sabanilla Centro y N5 San Isidro Centro. Ambas se formularon con la intención de que se conviertan en bloques de transición entre los núcleos de población y la zona agrícola, por lo que las restricciones dadas son acordes con su contexto. En los mapas de este reglamento se pueden apreciar los casos mencionados.

## 6 IFA ANTROPOAPTITUD: Uso del suelo

Bajo esta variable y en los mapas contextuales que la acompañan se reúne información sobre las actividades antrópicas, especialmente sobre la línea urbana, refiriéndose a los usos y actividades que se dan en el cantón y cómo se distribuyen en la región. Además, se incluyen modelaciones con estimaciones y pronósticos sobre la expectativa de crecimiento urbano que se daría en el cantón manteniendo las condiciones e incluso información de los sitios patrimoniales y aquellos usos o actividades que se regulan por herramientas de carácter superior al Plan Regulador.

Toda la información señalada y requerida en esta sección proviene del Diagnóstico Socioeconómico, así como de los Pronósticos y Propuestas que forman parte del paquete del Plan Regulador, sirviendo como base para la formulación de la zonificación, creando unidades específicas para aquellos predios donde hoy se dan actividades que se rigen por elementos superiores al Plan Regulador. La lectura de los poblados y barrios existentes permite establecer sus dimensiones en cuanto a profundidad en actividades y servicios, las necesidades y posibilidades de consolidación y las opciones existentes para su desarrollo de forma que se mantenga su idiosincrasia. En cuanto a los sitios patrimoniales, proponer herramientas e incentivos que contribuyan con su revalorización y que produzcan encadenamientos productivos sobre ellos es de vital importancia en una localidad que cuenta con estos recursos.

Las proyecciones de crecimiento y los pronósticos de su distribución son determinantes en la expansión que se haga de la mancha urbana reflejada en la zonificación. A partir de esto, se procura la generación de espacios que cubran la demanda de la tierra en cada distrito, con la holgura suficiente para evitar que el mercado inmobiliario, amparado en una escasez de terreno, dispare los precios de los nuevos desarrollos.

### 6.1 Criterios legales: anillo de contención

El anillo de contención fue creado mediante el Decreto Ejecutivo 13583, Plan Regional Desarrollo Urbano Gran Área Metropolitana (GAM), con el objetivo de contener un desarrollo urbano desproporcionado, que extralimite el área de regulación indicada. Entre los fines del anillo se encuentran evitar costosas inversiones para la prestación de los servicios público y proteger las áreas de uso y vocación agrícola y ganadera, así como aquellos terrenos que cuentan con recursos hídricos o de orden ecológico en general.

En relación con el Plan Regulador, el anillo de contención, así como las demás disposiciones del Plan GAM, es una directriz para las municipalidades, por lo cual, según la Procuraduría General de la República, al igual que la doctrina, establecen que es compatible con el ordenamiento jurídico la existencia de planes reguladores que contrasten con las disposiciones emanadas de planes o reglamentos del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU), aun cuando éstas hayan sido acogidas por vía de un decreto del Poder Ejecutivo, en tanto estos instrumentos únicamente son vinculantes en ausencia de un Plan Regulador.

Por ende, aunque el Plan GAM es una guía para las municipalidades que cuentan con Plan Regulador y para aquéllas que están en proceso de elaboración de su norma urbanística, al tratarse de una directriz, la Municipalidad puede separarse de sus disposiciones, lo cual incluye

la posibilidad de obviar el anillo de contención, siempre que exista un fundamento técnico adecuado.

En el caso específico del Plan Regulador de Alajuela, el anillo de contención se mantiene en la mayor parte del cantón, con la excepción de San José, que fue categorizado como Centro Urbano en la zonificación. Lo anterior debido a que en este poblado actualmente existe crecimiento urbano fuera de los límites del anillo de contención, por lo que una regulación tendiente a mantener las restricciones del instrumento del Plan GAM iría en contra de la situación fáctica actual de los pobladores. Situación similar aplica para algunos de los centros urbanos dispersos que cuentan con un pequeño anillo local de contención el cual fue extendido bajo los mismos criterios ya mencionados.

## 6.2 Patrimonio arquitectónico

El IFA muestra el listado del patrimonio arquitectónico inventariado para el Diagnóstico del Plan Regulador. También se incluyó el estudio histórico del cantón para la comprensión del panorama general de la zona y su legado, y el estudio de los elementos con declaratoria patrimonial, su ubicación en mapas y su análisis por medio de la elaboración de fichas técnicas.

Con la información recopilada se prepararon propuestas que son no vinculantes, ya que la Municipalidad pidió no se incluyeran dentro del Plan Regulador para tener maniobrabilidad en su ejecución e implementación.

Esencialmente, las propuestas lo que buscan es la proyección de los componentes patrimoniales hacia el contexto, integrando las dimensiones sociales, económicas y culturales. Para lograrlo, se plantean una serie de incentivos y restricciones. Tal es el caso de las cuadras alrededor de la Catedral, en donde se restringen las alturas.

Entre los objetivos de la propuesta están:

- Plantear recorridos que interconectan sitios con valor patrimonial, atractivos turísticos, actividades productivas (infraestructura/identidad) y oferta gastronómica.
- Promover el rescate y promoción del patrimonio tangible e intangible de las diferentes zonas que integran el cantón.
- Proponer la recuperación de infraestructura con valor patrimonial para el disfrute y recreación de los habitantes de la zona y visitantes.

Se plantearon rutas por medio de la integración perceptual de sitios de valor histórico-arquitectónico declarado (con declaratoria patrimonial del Ministerio de Cultura y Juventud), sitios de valor histórico arquitectónico sin declarar (llamados con potencial patrimonial), infraestructura asociada a actividades productivas de la región (patrimonio cultural, identidad), atractivos turísticos, locales gastronómicos, sitios de valor paisajístico, espacios públicos recreativos y puntos de proyección artística y cultural.

## 6.3 Reglamento de Fraccionamientos, Urbanizaciones y Condominios

El RFUC restringe la ubicación de los futuros desarrollos urbanísticos a zonas cuyos usos de suelo sean compatibles con la actividad a desarrollar. En general, se limitan a las zonas urbanas.

En cada zona, las restricciones urbanísticas son la forma de controlar el crecimiento, así que dependiendo cuál sea, los lineamientos serán más o menos restrictivos. Si un sitio no tiene las condiciones para consolidarse porque es poco accesible o debido a la presencia de altas pendientes, las restricciones planteadas serán más restrictivas.

En este apartado, sale a relucir nuevamente la figura de condominio de baja densidad, enfocada a la preservación de las zonas agrícolas del sur de Alajuela, así como a la conciliación de las expectativas de crecimiento de los sectores de baja intensidad de uso de suelo (La Garita, Turrúcares y La Guácima) con las particularidades ambientales y la capacidad de uso de suelo de estas zonas.

Se busca que el desarrollo de condominios en las zonas agropecuarias sea en alturas medias y con coberturas bajas. Los artículos 176, 177 y 178 describen los parámetros para cada una de las zonas en donde se permite esta modalidad de condominio.

***Artículo 176. Artículo citado anteriormente en la Sección 5.3.2***

***Artículo 177. Artículo citado anteriormente en la Sección 5.3.2***

***Artículo 178. Artículo citado anteriormente en la Sección 5.3.2***

## 6.4 Reglamento de Renovación Urbana

La posibilidad de construir con las condiciones establecidas en el Capítulo 13 del RRU en zonas de renovación por potencial recreativo, se extiende durante la vigencia del permiso de construcción respectivo siempre que éste haya sido otorgado dentro de los cinco años del periodo de renovación urbana y que se haya dado la cesión de terreno respectiva. Estas restricciones representan una oportunidad, pues permiten un uso más intensivo del suelo como compensación por el terreno cedido al uso público, lo anterior dado que, una vez concluido el periodo de 5 años, serán aplicadas las restricciones de la zonificación general, la cuales son más restrictivas.

La Municipalidad podrá participar activamente en la toma de decisiones sobre el desarrollo proyectado, incluso podrá dar lineamientos específicos según sea el caso, siempre procurando alcanzar los máximos beneficios colectivos y la promoción de las áreas de parque y facilidades comunales en el cantón.

La Tabla 9 de este Reglamento, a continuación, contiene las restricciones urbanísticas en las zonas a renovar cuyo potencial es la recreación. La necesidad de espacios de este tipo es fundamental para el bienestar y calidad de vida de los pobladores. Las restricciones son acordes con el desarrollo actual y futuro de los sitios.

*Tabla 1. Restricciones urbanísticas en Zonas de Renovación por Potencial Recreativo*

Zona	Durante renovación						Área (Ha)
	Permite compra para cesión	Cesión adicional para uso público	P.A.I	Pisos	Tamaño de lote mínimo (m²)	Área por cada 100m²	
<b>N1</b> San Miguel de Sarapiquí	NO	30	70	3	500	105	7,35
<b>N2</b> Poasito	NO	no aplica					6,65
<b>N3</b> Carrizal Centro	NO	30	70	3	500	105	3,00
<b>N4</b> Sabanilla Centro	NO	30	70	3	500	105	4,06
<b>N5</b> San Isidro Centro	NO	30	70	3	500	105	11,95
<b>N6</b> Parque del Agua, Pavas-Guadalupe	NO	no aplica					2,18
<b>N7</b> Itiquis	SI	30	75	2	500	75	5,50
<b>N8</b> Quebradas	NO	30	70	3	500	105	5,70
<b>N9</b> Tambor Centro	NO	30	70	3	500	105	4,50
<b>C1</b> San José	NO	30	60	3	8 000	90	9,92
<b>C2</b> Coyol- San José	SI	40	90	2	200	108	3,85
<b>C3</b> Giralda-La Loma	SI	30	60	2	8 000	60	4,90
<b>C4</b> Giralda-La Claudia	SI	30	60	2	8 000	60	31,69
<b>C5</b> Aeropuerto-Río Segundo	SI	30	60	2	8 000	60	31,91
<b>S1</b> Garita Centro	SI	40	80	6	200	288	7,80
<b>S2</b> San Rafael Centro	SI	40	90	4	150	216	12,20
<b>S3</b> Ciruelas, San Antonio	SI	30	80	2	8 000	80	22,87
<b>S4</b> San Rafael Oeste	SI	30	80	2	8 000	80	11,4
<b>S5</b> Cebadilla, Turrúcares	SI	no aplica					19,40

## 7 IFA ANTROPOAPTITUD: Paisajismo

El análisis paisajístico propuesto por el IFA profundiza en la búsqueda y sobrevaloración de escenas visuales basadas en paisajes prístinos (bosques primarios) dejando de lado escenas compuestas y diversas tan comunes en el cantón. Por este motivo, se mejoran los criterios de evaluación al incluir otros elementos del paisaje 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 derivado a partir del Diagnóstico, específicamente de la evaluación de barrios y áreas verdes.

La intervención de este criterio en el Plan Regulador forma parte de una segunda iteración en la formulación del mismo, en la cual se corrobora que en las zonas que se conformaron exista una homogeneidad relativa que permita observar un contexto ordenado y coherente, y que las transiciones entre unidades de paisaje sean fluidas. Esto se logra a través de la zonificación y las directrices del Reglamento de Zonificación, Reglamento de Construcciones y el Reglamento de Fraccionamientos, Urbanizaciones y Condominios.

Las restricciones de tamaños de lotes, alturas, retiros o antejardines y coberturas contribuyen, según la zona, a fortalecer el tipo de paisaje característico. También contribuyen las herramientas de cesión de áreas públicas de parques y facilidades comunales en zonas de protección; el mejoramiento de las zonas de atención especial como en el caso de los asentamientos informales; las zonas de renovación con potencial recreativo; las regulaciones en temas de publicidad exterior; incentivar la arborización con especies nativas; la creación y protección de corredores biológicos en zonas urbanas; entre muchas otras.

El análisis paisajístico realizado en el documento IFA presenta las zonas IFA con sus limitaciones y potencialidades, aspectos que deben ser considerados para el fomento del Desarrollo Sostenible.

IFA 1: son aquellas zonas que presentan condiciones ambientales que generan restricciones altas para el desarrollo de actividades constructivas, por ejemplo alta pendiente, condiciones restrictivas de capacidad de uso del suelo, cobertura boscosa. Estos lugares tienen potencial para actividades de bajo impacto como ecoturismo. En este tipo de turismo se pueden incentivar los recorridos por senderos, apreciación de la naturaleza, talleres de pintura y fotografía de naturaleza, aviturismo, observación de flora y fauna, esparcimiento, actividades de espiritualidad y relajación.

IFA 2: son aquellas áreas que tienen una intervención de uso del suelo que no es generalizada en la zona, por ejemplo un potrero en zonas de paisaje boscoso. En estos espacios se debe lograr el equilibrio entre actividad productiva y protección de los recursos naturales.

IFA 3: Son zonas alejadas de los centros, generalmente son los espacios disponibles para la realización de las actividades futuras, ya sea de uso de infraestructura de vivienda, comercio servicios, sector agro productivo, turismo, entre otros.

IFA 4: Zonas vulnerables a crecimiento o desarrollos desordenados. Estos sitios tienen una condición en la que se puede dar un crecimiento desordenado si no se tiene una correcta planificación y no se siguen los lineamientos constructivos y de desarrollo productivo asociados con los principios del desarrollo sostenible.

IFA 5: Espacios ocupados e intervenidos. Estas zonas presentan una alta intervención y es donde se presenta potencial para generar los nuevos crecimientos de manera ordenada y posibilitando condiciones que mejoren los espacios públicos e integren principios de crecimiento urbano sostenible y planificación territorial.

## 7.1 Reglamento de Zonificación

Si bien el paisajismo se considera como una característica implícita para la delimitación de la zonificación, se considera como una consecuencia de ciertas medidas tomadas en el reglamento. La regulación de alturas permitidas a lo largo del cantón es un factor determinante para el paisajismo dentro del mismo. Las Consideraciones sobre alturas del Capítulo 37 así lo explican. También, las regulaciones de alturas permitidas en las distintas zonas pueden encontrarse en el Título IV, en los capítulos comprendidos entre el 36 y el 40.

### **CAPITULO 37. NÚCLEOS CONSOLIDADOS TIPOS 1 Y TIPO 2 Y NÚCLEOS NO CONSOLIDADOS**

#### **Consideraciones**

##### *Alturas*

- *Existen lugares donde los edificios de mucha altura no son tan convenientes para la comunidad, tal es el caso de aquellas zonas que se desean consolidar de una manera menos considerable y densificada que la Ciudad o el centro urbano, por este motivo se establecen criterios de altura de dos a cuatro pisos para núcleos consolidados tipo 1 y 2.*
- *Para núcleos No consolidados se busca que propiciar la conservación de un carácter rural y donde es necesario disminuir un poco las alturas permitidas de manera que no afecten el paisaje existente para ello se establecen alturas máximas de dos pisos y en algunas hasta tres y cuatro pisos.*

Adicionalmente, la consolidación de la población en núcleos permite controlar el desarrollo lineal a lo largo de las carreteras, dando así más espacio al paisaje local y mejorando el atractivo del cantón, como se mencionó previamente en las Consideraciones del Capítulo 37. Lo cual se regula en los artículos 194 y 195 (ver a continuación).

**Artículo 194.** *Las regulaciones referentes a tamaño mínimo de lote, frente mínimo, C.A.S., alturas máximas, P.A.I. y retiro frontal; en los Núcleos Consolidados Tipos 1 y 2, son las establecidas en la Tabla 29. La totalidad del contenido de esta tabla tiene carácter normativo y es de acatamiento obligatorio.*

Tabla 2. Restricciones urbanísticas para los Núcleos Consolidados Tipo 1y Tipo 2

Zona	Alcantarillado sanitario	Tamaños de lote (m <sup>2</sup> )	P.A.I. (%)	Frente de lote mínimo (m)	Retiro Frontal (m)	Alturas máximas	
						Pisos	Metros
Sector Norte (ZNC1NO) y (ZNC2NO)	Sí	mayor a 200 y menor o igual a 300	75	9	2	2	8
		mayor a 300 y menor o igual a 500	75	10	2	3	11,5



		mayor a 500	75% hasta un A.M.I. de 1000m <sup>2</sup>	15	2	3	11,5
	No	mayor a 200 y menor o igual a 300	70	9	3	2	8
		mayor a 300 y menor o igual a 500	70	10	3	3	11,5
		mayor a 500	70% hasta un A.M.I. de 900m <sup>2</sup>	15	3	3	11,5
Sectores Centro (ZNC1CE) (ZNC2CE) y Sur (ZNC1SU) (ZNC2SU)	Sí	mayor a 150 y menor o igual a 300	80	9	2	2	8
		mayor a 301 y menor o igual a 500	80	10	2	3	11,5
		mayor a 500	80 hasta un A.M.I. de 1500m <sup>2</sup>	15	2	3	11,5
	No	mayor a 200 y menor o igual a 300	75	9	3	2	8
		mayor a 300 y menor o igual a 500	75	10	3	3	11,5
		mayor a 500	75% hasta un A.M.I. de 1250m <sup>2</sup>	15	3	3	11,5

Tabla 3. Restricciones urbanísticas para los Núcleos Consolidados Tipo 1y Tipo 2 (Continuación)

Zona	Alcantarillado sanitario	Tamaños de lote (m <sup>2</sup> )	P.A.I. (%)	Frente de lote mínimo (m)	Retiro Frontal (m)	Alturas máximas	
						Pisos	Metros
Sector Sarapiquí	Sí	Mayor a 90 y menor a 200	70	6	2	2	8
		mayor a 200 y menor o igual a 300	70	9	2	2	8
		mayor a 300 y menor o igual a 500	70	10	2	3	11,5
		mayor a 500	70	15	2	3	11,5
	No	mayor a 200 y menor o igual a 300	65	9	3	2	8
		mayor a 301 y menor o igual a 500	65	10	3	3	11,5
		mayor a 500	65	15	3	3	11,5

**Artículo 195.** Las regulaciones referentes a tamaño mínimo de lote, frente mínimo, alturas máximas, P.A.I. y retiro frontal; en los Núcleos No Consolidados, son las establecidas en la Tabla 30. La totalidad del contenido de esta tabla tiene carácter normativo y es de acatamiento obligatorio.

Tabla 4. Restricciones urbanísticas para los Núcleos No Consolidados

Zona	Alcantarillado sanitario	Tamaños de lote (m <sup>2</sup> )	P.A.I. (%)	Frente de lote mínimo (m)	Retiro Frontal (m)	Alturas máximas	
						Pisos	Metros
Sarapiquí (ZNNCSA)	Sí	mayor a 200 y menor o igual a 300	70	9	2	2	8
		mayor a 300 y menor o igual a 500	70	10	2	2	8
		mayor a 500	70% hasta un A.M.I. de 750m <sup>2</sup>	15	2	2	8
	No	mayor a 200 y menor o igual a 300	65	9	3	2	8
		mayor a 300 y menor o igual a 500	65	10	3	2	8
		mayor a 500	65% hasta un A.M.I. de 500m <sup>2</sup>	15	3	2	8

Tabla 30. Restricciones urbanísticas para los Núcleos No Consolidados (Continuación)

Zona	Alcantarillado sanitario	Tamaños de lote (m <sup>2</sup> )	P.A.I. (%)	Frente de lote mínimo (m)	Retiro Frontal (m)	Alturas máximas	
						Pisos	Metros
Norte (ZNNCNO)	Sí	mayor a 200 y menor o igual a 300	70	9	2	2	8
		mayor a 300 y menor o igual a 500	70	10	2	2	8
		mayor a 500	70% hasta un A.M.I. de 750m <sup>2</sup>	15	2	2	8
	No	mayor a 200 y menor o igual a 300	65	9	3	2	8
		mayor a 300 y menor o igual a 500	65	10	3	2	8
		mayor a 500	65% hasta un A.M.I. de 500 m <sup>2</sup>	15	3	2	8
Centro (ZNNCCE)	Sí	mayor a 200 y menor o igual a 300	75	9	2	2	8
		mayor a 300 y menor o igual a 500	75	10	2	3	11,5
		mayor a 500	75	15	2	3	11,5
	No	mayor a 200 y menor o igual a 300	70	9	3	2	8
		mayor a 300 y menor o igual a 500	70% + 70m <sup>2</sup>	10	3	3	11,5
		mayor a 500	70% hasta un A.M.I. de 1000m <sup>2</sup>	15	3	3	11,5
Sur (ZNNCSU)	Sí	mayor a 200 y menor o igual a 300	80	9	2	2	8
		mayor a 300 y menor o igual a 500	80	10	2	3	11,5
		mayor a 500	80% hasta un A.M.I. de 1500m <sup>2</sup>	15	2	3	11,5
	No	mayor a 200 y menor o igual a 300	75	9	3	2	8
		mayor a 300 y menor o igual a 500	75	10	3	3	11,5
		mayor a 500	75% hasta un A.M.I. de 1200m <sup>2</sup>	15	3	3	11,5

De manera indirecta, la consolidación de zonas de acuerdo con una vocación específica permite uniformar el uso de suelo que se da en cada sector, permitiendo así un paisaje más homogéneo ya sea urbano, rural, agropecuario, industrial o de otro de los tipos normados en el reglamento.

## 7.2 Reglamento de Fraccionamientos, Urbanizaciones y Condominios

La cesión de área pública para parque y facilidades comunales busca dotar al cantón con más y mejores espacios públicos para la recreación de la comunidad, al mismo tiempo que contribuye con el mejoramiento de la imagen del cantón. Las zonas de renovación urbana por potencial recreativo también van detrás de este propósito.

Las regulaciones para la cesión de área para parque y facilidades comunales se establecen en varios capítulos del RFUC (5, 8 y 30). Específicamente, se crearon tablas que se pueden observar en el reglamento, con la síntesis de los porcentajes y las condiciones para la cesión según sea el tipo de fraccionamiento (artículo 32- tabla 2-; artículo 61-tabla 3-; artículo 225-tabla 13-). Se concluye que los porcentajes varían según la zona y la figura inmobiliaria.

Tamaños de lotes acordes, la presencia de retiros o antejardines, alturas y coberturas adecuadas contribuyen al mejoramiento de la calidad de los paisajes. Estos deben fortalecerse de acuerdo con la identidad de cada zona, es así como el RFUC, a través de sus regulaciones, pretende que los paisajes de tipo residencial se limiten a las zonas urbanas y que se eviten en zonas más alejadas de carácter rural.

## 7.3 Reglamento de Construcciones

El Reglamento de Construcciones incluye regulaciones con el fin de controlar el impacto visual que los elementos de publicidad tienen en el paisaje urbano. Estos artículos se encuentran bajo el Título VIII de Publicidad Exterior, que incluye consideraciones generales, reglamentaciones técnicas, tarifas por el uso de publicidad exterior, permisos, fiscalizaciones, sanciones y procedimientos por denuncias. De acuerdo con el artículo 595, los acatamientos de estos artículos son para cualquier tipo de publicidad exterior en terrenos que no se encuentren frente al derecho de vía de la Red Vial Nacional y el derecho de vía ferroviario.

Los aspectos técnicos contenidos del artículo 595 al artículo 634 incluyen regulaciones sobre: el tipo de rótulos permitidos, cantidad de rótulos permitidos en una propiedad, aspectos de paisaje urbano e interferencia visual, invasión de la calzada y distancia con la calle, distancia mínima con la acera, altura vertical mínima de los elementos con respecto a la acera, tamaño de los rótulos, instalación y mantenimiento, uso de pantallas y luz artificial. Los artículos mencionados se extraen textualmente del reglamento y se muestran inmediatamente.

**Artículo 595. Jurisdicción.** *La instalación de cualquier tipo de publicidad exterior en terrenos que no se encuentre frente al derecho de vía de la Red Vial Nacional y en el derecho de vía ferroviario, en el cantón de Alajuela, se regirán por las disposiciones del presente título.*

**Artículo 596. Aplicación.** *Todo elemento de publicidad que se instale después de la entrada en vigencia del presente Plan Regulador debe cumplir con las especificaciones del presente Reglamento, en caso contrario, no se le otorgará la Licencia de Publicidad Exterior.*

**Artículo 597. Aplicación para publicidad existente.** *Todo tipo de publicidad que exista en el cantón de Alajuela, ubicada en los terrenos indicados en el Artículo 595, debe cumplir con lo indicado en el*

presente Reglamento, lo cual será verificado por la Municipalidad previo a renovar la respectiva patente.

**Artículo 598. Publicidad frente a vías nacionales.** La instalación, construcción, reconstrucción, exhibición, colocación y desinstalación de publicidad exterior, que se encuentre en los terrenos frente al derecho de vía de la red vial nacional, se registrará por las disposiciones del Decreto No. 29253 – MOPT, Reglamento de los Derechos de Vías y Publicidad Exterior y sus reformas. En los casos que así proceda, se deberá contar con la licencia y permisos de instalación y de construcción otorgados por la Municipalidad y el Departamento de Inspección Vial y Demolición de la Dirección General de Ingeniería de la División de Obras Públicas.

**Artículo 599. Publicidad en derecho de vía ferroviarias.** La instalación, construcción, reconstrucción, exhibición, colocación y desinstalación de publicidad exterior, que se encuentre en el derecho de vía ferroviaria se registrará por las disposiciones del Decreto No. 7495, Reglamento para la colocación de publicidad exterior e interior en los coches de pasajeros y carga del Instituto Costarricense de Ferrocarriles y sus reformas. En los casos que así proceda, se deberá contar con la licencia y permisos de instalación y de construcción otorgados por la Municipalidad y el Consejo Directivo del INCOFER.

**Artículo 600. Definiciones.** Para los efectos de interpretación y aplicación del presente título, los términos tienen el significado que se indica a continuación:

1. *Alero publicitario:* Parte inferior del tejado que sale de la pared. Elemento voladizo no transitado, destinado exclusivamente para resguardo de vanos y muros, que al contener un anuncio se considera como un elemento publicitario, por lo tanto, debe cumplir con el presente reglamento.

2. *Altura vertical mínima con la acera:* Es la proyección vertical en línea recta que se genera a partir del punto más bajo del anuncio hacia el nivel de piso de la vía pública.

3. *Anuncio:* Es el mensaje que se coloca en un rótulo. Este mensaje puede ser expresado por medio de escritura, imágenes, pinturas, dibujos, efectos auditivos u otro medio publicitario. El objetivo del anuncio es llamar la atención sobre su contenido y este puede ser:

- *Anuncio publicitario:* Es todo mensaje que llama la atención hacia un producto, artículo, marca de fabricación o hacia un negocio, servicio, recreación, profesión u ocupación domiciliaria.
- *Anuncio institucional:* Es todo mensaje cuyo propósito sea llamar la atención hacia edificios, proyectos, actividades gubernamentales o de entidades de carácter cívico, docente, cultural, religioso, filantrópico o caritativo. Por ejemplo, las horas o sitios de reunión de estas entidades, para que sea de conocimiento público.

4. *Arrendado(a):* Persona física o jurídica que concede el uso y goce temporal de un bien al recibir un pago determinado por la persona arrendataria. También se le llama a la persona dueña, propietaria o locadora.

5. *Arrendatario(a):* Persona física o jurídica a la que se le concede el uso y goce temporal de un bien al pagar un precio determinado a la persona arrendadora. También se le llama persona inquilina.

6. *Cerramiento externo:* También llamado fachada. Es la estructura sólida vertical que va del Nivel de Piso Terminado (N.P.T.) a cielo, según los niveles definidos en la edificación y que está expuesta a las diversas condiciones climatológicas. Permite delimitar el interior del exterior de la edificación. El cerramiento externo excluye tapia o portón perimetral, los cuales encierran la propiedad.

7. *CONAVI:* Consejo Nacional de Vialidad.

8. *Distancia máxima con la acera:* Es la proyección horizontal en línea recta que se genera a partir del límite del terreno en dirección hacia la vía pública.

9. *Esquina: Lugar en que dos calles se cruzan y forman un ángulo. También conocido como vértice de calle.*
10. *Franja para infraestructura de transporte: Dentro del derecho de vía, es el espacio destinado a construcciones relacionadas con el transporte, tales como paradas para autobuses, aceras, ciclorutas, ciclopuntos, señalización y mobiliario urbano.*
11. *Inflables: Diseño o figura geométrica que al ser llenada con aire o con algún tipo de gas, adquiere una forma en tres dimensiones.*
12. *Intersección: Lugar en donde convergen dos o más vías públicas.*
13. *JEPT: Junta Estratégica de Planificación Territorial.*
14. *LPE: Licencia de Publicidad Exterior.*
15. *Línea de frente: Línea que separa un lote de la vía o lugar público, y está comprendida entre las divisorias laterales del lote.*
16. *Logo: Es un diseño gráfico distintivo y reconocible, conformado por letras, símbolos y/o signos, que tiene como finalidad representar e identificar una empresa o marca, así como distinguirla de las demás empresas o marcas competidoras.*
17. *Lumen: Es la unidad del flujo luminoso en el sistema internacional emitido por un foco puntual cuya intensidad es de una candela dentro de un ángulo sólido de una unidad. Su símbolo es lm.*
18. *Luminancia: Es la medición de la luz tal como la percibe el ojo, por medio del efecto luminoso que produce una superficie en la retina del ojo. Siendo la intensidad luminosa emitida por unidad de área de una superficie en una dirección específica. La unidad es la candela por metro cuadrado (cd/m<sup>2</sup>).*
19. *Luz: Forma de energía que se propaga por medio de ondas en cualquier espacio, puede ser provista por una fuente artificial o natural que permite al ojo ver lo que lo rodea.*
20. *Manta: Cubierta sujeta a cualquier estructura. Compuesta de un material no rígido.*
21. *Marquesina publicitaria: Elemento constructivo en voladizo, constituida de una estructura rígida la cual sobresale hacia la vía pública colocada normalmente sobre las puertas o ventanas como refugio de la lluvia, viento o sol, que al contener un anuncio en su estructura, se considera como un elemento publicitario, y por lo tanto debe cumplir con el presente reglamento.*
22. *Medidas de fiscalización: Adopción y ejecución de las acciones que dicte la Municipalidad, encaminadas a evitar la contaminación visual y prevenir los accidentes que pueden causar los elementos de publicidad exterior.*
23. *Mobiliario urbano: Conjunto de objetos y piezas de equipamiento, los cuales no incluyen publicidad exterior de ningún tipo, instalados en la vía pública como: bancas, basureros, buzones, paradas de bus, cabinas telefónicas, quioscos, lámparas y bebederos de agua. Los puentes peatonales no se consideran mobiliario urbano.*
24. *Multiposte: Dos o más soportes verticales que sirven de apoyo a uno o varios anuncios, visible desde la vía pública.*
25. *Multirótulo: Conjunto de rótulos que comparten una misma estructura para dar publicidad a más de un producto o actividad que se ofrezcan o elaboren en el mismo sitio donde éste se encuentre ubicado. Para este deberá cumplir con las mismas regulaciones de rótulo establecidos en este título.*

26. *Mural: Decoración pintada sobre la pared o muro que contiene un anuncio.*

27. *MUPI: Mueble Urbano para la Presentación de Información. Es un soporte publicitario que aprovecha el mobiliario urbano para expresar mensajes de interés general.*

28. *Paisaje urbano: Todo aquello existente para uso y disfrute de la comunidad, observable desde la vía pública, sean parajes naturales o espacios contruidos por los seres humanos que mantienen un balance con las actividades contemporáneas de la sociedad.*

29. *Pantalla electrónica: Es todo aquel tipo de anuncio que transmite un mensaje mediante un soporte electrónico que puede incluir pantallas de distintos formatos (LCD, pantallas de plasma, proyectores, pantallas de láser – fósforo, LED y cualquier otro formato) sobre vías públicas.*

- *Pantalla electrónica móvil: Pantallas electrónicas colocadas sobre plataformas móviles o en un vehículo el cual se estaciona o recorrer las vías nacionales o cantonales con el fin de publicitar. También las que giran sobre su mismo eje se consideran de este tipo.*

- *Pantalla electrónica estática: Pantallas electrónicas que no poseen ningún tipo de movimiento, tanto de rotación sobre un eje estático como de traslación en un eje móvil o vehículo, las cuales son capaces de mostrar palabras, símbolos, figuras o imágenes que se pueden cambiar electrónica o mecánicamente por medios remotos o automáticos; contienen solamente imágenes estáticas, no posee luces móviles ni emplean efectos visuales como intermitencia, destellos o variaciones de la intensidad luminosa.*

- *Pantalla electrónica no estática: Pantallas electrónicas capaces de mostrar palabras, símbolos, figuras, imágenes, animación, vistas e imágenes con movimiento que se pueden cambiar electrónica o mecánicamente por medios remotos o automáticos.*

30. *Parada de bus: Estructura de diseño aprobada por la autoridad competente ubicada en el derecho de vía en paradas autorizadas, para ser utilizada por los usuarios del servicio de transporte público. Deben estar debidamente señalizadas por la entidad competente, esta puede incluir anuncios. También llamadas para bus.*

31. *Precinta: Elemento utilizado para montar la canoa y como sello entre la cubierta de techo y los aleros.*

32. *Publicidad exterior: Es todo elemento de comunicación que brinda información por medio de leyendas, inscripciones, dibujos, fotografías, signos, instalaciones y otras formas de comunicación, permanente o temporal, fija o móvil, que se realice o sea visible desde vías y espacios de uso público, bien sean peatonales o vehiculares, terrestres, aéreas o acuáticas.*

33. *Rótulo: Toda estructura en forma texto, símbolo, imagen, estructura, dispositivo con luz u otro medio especialmente elaborado y diseñado para contener un anuncio sobre algún producto, o actividad que se ofrezca o elabore en el mismo sitio donde éste se encuentre ubicado. Su clasificación se encuentra establecida en el Artículo 601 del presente título.*

34. *Rótulo complejo: Aquellos que, por su estructura o tamaño, tanto de su soporte como de su anclaje al suelo o a una edificación, requieren un diseño estructural. Ejemplos comunes son: las vallas unipolares que se encuentran soportadas por un gran poste y los soportes informativos que en su mayoría cuentan con alturas considerables para ser visto por todos los peatones a largas distancias. También se consideran anuncios complejos aquellos que, por sus características de movimiento o iluminación, requieren dispositivos mecánicos y eléctricos para su funcionamiento. Algunos ejemplos de estos son: las cajas de luz, las vallas trivisión y las pantallas electrónicas.*

35. *Rótulos complementarios: Cuando una edificación cuente con un solo establecimiento los rótulos complementarios son: rótulos fijados a la edificación Tipo 1 y Tipo 2, los cuales tienen un área menor al área del rótulo principal y anuncian productos del establecimiento. En el caso de una edificación*

con varios establecimientos los complementarios son aquellos que indican el nombre de los establecimientos.

36. *Rótulo principal: Para una edificación con un solo establecimiento el rótulo principal es el que presenta el nombre del establecimiento y cuenta con mayor área. En el caso de una edificación con varios establecimientos el rótulo principal es el que presenta el nombre del edificio y los complementarios los que indican los nombres de los establecimientos o productos que estos ofrecen.*

37. *Señalización vial: Dispositivo instalado a nivel del camino, por encima o sobre él, destinado a reglamentar, informar o advertir al tránsito mediante palabras o símbolos. También conocido como nomenclatura urbana o vial.*

38. *Slogan: es una expresión o frase corta, concisa y fácil de recordar, que sintetiza la esencia e idea principal de una campaña publicitaria o una marca.*

39. *Tapia perimetral: Muro o pared que rodea un terreno, sirviendo de división entre dos espacios o terrenos continuos a manera de cerca. Se encuentra separado del cerramiento externo, y de todos los demás elementos. También conocido como portón.*

40. *Tapias publicitarias: Son aquellas constituidas por uno o varios paneles con publicidad que funciona como cerramiento de un lote en construcción. Se ubican dentro de propiedades privadas. Se les conoce también como publitas.*

41. *Toldo: Cubierta de tela, plástico, poliéster, acrílico, PVC, fibra de vidrio u otro material sostenido por una estructura que lo extiende o estira para hacer sombra. Por lo general se colocan en marquesinas o en aleros o estructuras de PVC.*

42. *Transporte público: Sistema de transporte que opera con ruta fija y horarios predeterminados y que puede ser utilizado por cualquier persona a cambio del pago de una tarifa previamente establecida.*

43. *Uniposte: Un único soporte vertical que sirve de apoyo de cualquier tipo de anuncio, visible desde la vía pública. También se le conoce como monoposte.*

44. *Valla: Toda estructura construida y diseñada para hacer publicidad exterior situada en sitios aledaños a calles, carreteras y/o caminos, visible desde la vía pública, que anuncia productos o servicios que no necesariamente se compran, venden o producen en el mismo sitio donde se encuentran instaladas. También conocida como cartelera.*

- *Vallas estáticas: Vallas publicitarias que no poseen ningún tipo de movimiento, así que la tiene la misma imagen todo el tiempo.*

- *Vallas no estáticas: Vallas publicitarias en donde el anuncio es capaz de cambiar electrónicamente o mecánicamente por medios remotos o automáticos, como las trivisión.*

45. *Vía Nacional: Es la vía cuyo desarrollo y conservación está en manos del CONAVI, adscrito al MOPT.*

46. *Voladizo: Elemento de construcción que sobresale horizontal o con alguna pendiente más allá del elemento que lo soporta, generalmente este elemento es una pared de la edificación.*

**Artículo 601. Tipos de publicidad exterior por su colocación.** Para los efectos de aplicación del presente título, se definen los siguientes tipos de anuncios por su colocación:

a. *Con soporte independiente: Es el que está sostenido en o sobre el terreno con un soporte independiente al inmueble mediante el uso de unipostes o multiposte o figuras en tercera dimensión,*



alineado ya sea de forma paralela o perpendicular a la calle. Una descripción gráfica se puede obtener en el Cuadro 27. Se clasifican en los siguientes:

a.1. Tipo 1. Rótulo básico. Todo elemento especialmente elaborado y diseñado para contener un mensaje sobre algún producto o actividad que se brinda o elabore en el mismo sitio donde éste se encuentre ubicado, cuentan con un área máxima de 20 metros cuadrados y una altura máxima de 10 metros.

a.2. Tipo 2. Valla. Toda estructura construida y diseñada para hacer publicidad exterior situada en sitios aledaños a calles, carreteras y/o caminos, visible desde la vía pública, que anuncia productos o servicios que no necesariamente se compran, venden o producen en el mismo sitio donde se encuentran instaladas. El área de la valla no excederá los 65 metros cuadrados y su altura máxima será de 15 metros.

a.3. Tipo 3. Tapias publicitarias.

a.4. Son aquellas constituidas por uno o varios paneles con publicidad que funciona como cerramiento de un lote en construcción o baldío. Se ubican dentro de propiedades privadas. Se les conoce también como publitapias.

a.5. Tipo 4. Mobiliario urbano para la información (MUPI): Es un soporte publicitario que aprovecha el mobiliario urbano para expresar mensajes de interés general.

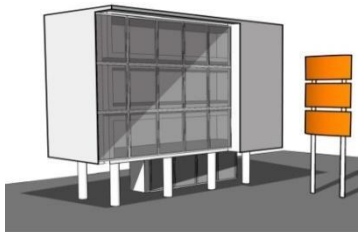

b. Fijado a la edificación: Aquel fijado a un elemento de una edificación. Puede estar de forma paralela a la calle o perpendicular a la misma. En el Cuadro 27 se muestran ejemplos de este tipo. Se clasifican en los siguientes:

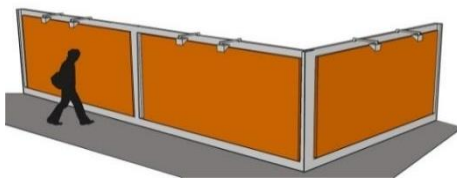

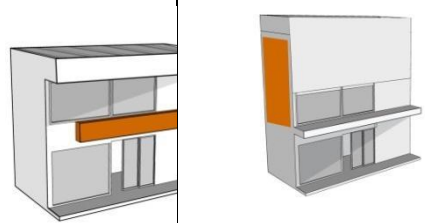
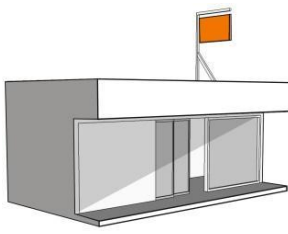
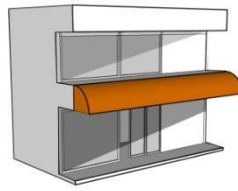
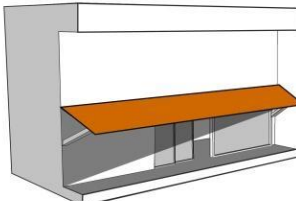
b.1. Tipo 1. Rótulos adheridos y adosados con un espesor menor a 2,5 centímetros. Aquel en donde la información se presenta adosada o adherida con un material adhesivo sobre algún elemento de la edificación, tales como paredes, techos, precintas, puertas, ventanas, y cualquier otro elemento. Se incluyen en esta categoría los anuncios adosados a un elemento de la edificación, siempre y cuando su soporte tenga un espesor menor a 2,5 centímetros.

b.2. Tipo 2. Rótulo sobre cubierta de techo, precinta o adosado con soporte de espesor mayor a 2,5 centímetros. Son todos aquellos adosados a un elemento de la edificación cuyo soporte tiene un espesor mayor a 2,5 centímetros. Se pueden encontrar fijados al techo, precinta u otro elemento de la edificación.

b.3. Tipo 3. Aleros y marquesinas publicitarias. Los anuncios ubicados en marquesinas o aleros.

Cuadro 27. Tipos de rótulos por su colocación

Ejemplos de rótulos con soporte independiente a la edificación	
Tipo 1. Rótulo básico	Tipo 2. Rótulo tipo valla
	
Multirótulo	Valla

Tipo 3. Tipo tapias publicitarias	Tipo 4. Mobiliario urbano para la información (MUPI)
	
Tapia publicitaria	Parada de bus
<b>Ejemplo de rótulos fijados a la edificación</b>	
Tipo 1. Rótulos adheridos y adosados con un espesor menor a 2,5 centímetros	Tipo 2. Rótulos sobre cubierta de techo, precinta o adosado con soporte de espesor mayor a 2,5 centímetros
	
Adosados al cerramiento externo	Sobre cubierta
Tipo 3. Aleros y marquesinas publicitarias	
	
En marquesina	En aleros

**Artículo 602. Rótulo temporal.** Se considera temporal cualquier rótulo que no vaya a ser instalado permanentemente en un sitio y que transmita un mensaje por un tiempo menor o igual a 30 días hábiles.

**Artículo 603. Paisaje urbano.** La publicidad exterior debe ser de tales dimensiones que no altere los diseños arquitectónicos de las fachadas en las que serán colocados o de las que estén cercanas, ni que, al proyectarse en la perspectiva de una calle, interrumpa el paisaje urbano impidiendo la visualización de plazas, monumentos, elementos arquitectónicos o patrimoniales, o cualquier otro elemento de alto valor paisajístico.

**Artículo 604. Interferencia visual.** Se prohíbe que cualquier elemento de publicidad exterior perjudique la visibilidad, iluminación o ventilación de las ventanas, puertas o balcones de las edificaciones aledañas.

a. Por lo tanto, no será permitido que los elementos de publicidad exterior interfieran la visibilidad desde dichos espacios, tomando como eje de referencia el centro de la ventana o puerta o balcón dentro de un rango de visión de 120° en un radio de 3 metros perpendicular al plano del cerramiento externo que contenga la abertura considerada, como se muestra en la Figura 10.

b. En el caso de que una fachada cuente con más de una ventana, puerta y balcón, deberá colocarse el rótulo de forma tal que se garantice el 80% de la fachada libre de interferencia visual.

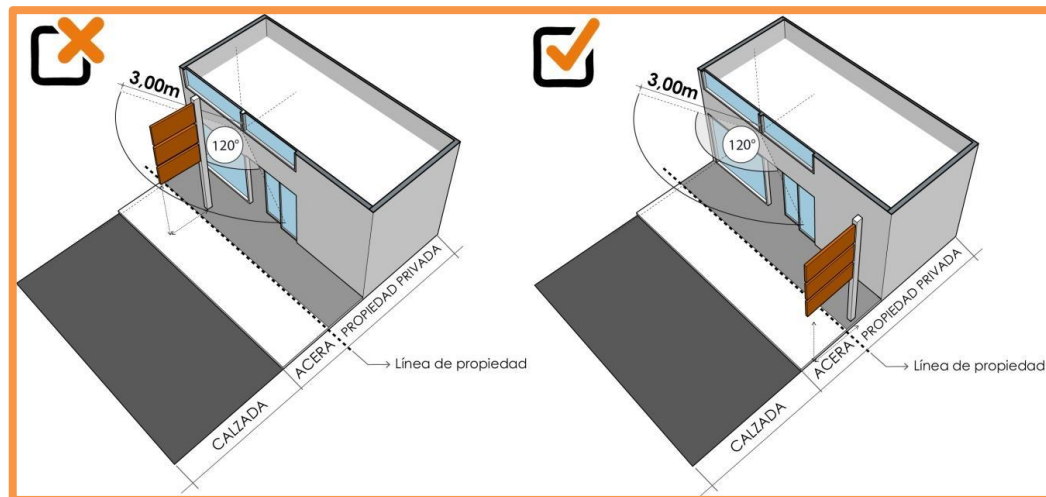


Figura 10. Interferencia visual

**Artículo 605. Invasión a la calzada.** Se prohíbe que cualquier elemento de publicidad exterior invada la calzada.

**Artículo 606. Distancia con la acera.** Toda publicidad exterior debe tener una distancia horizontal máxima sobre la acera de 0,65 metros como se muestra en la Figura 11. En caso de que no exista acera, se deberá cumplir con lo siguiente:

a. Si la edificación cuenta con un espacio libre en donde en el futuro se podría construir una acera, la proyección máxima de 0,65 metros empezará en el fin de la propiedad.

b. Si la edificación colinda directamente con la calzada se prohíbe la colocación de cualquier tipo de publicidad exterior que se proyecte sobre la calzada.

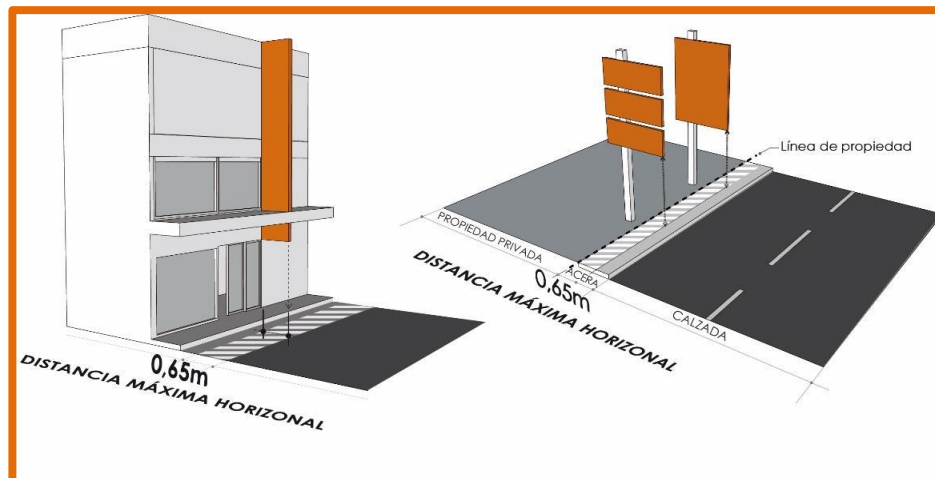


Figura 11. Distancia máxima con acera

**Artículo 607. Altura vertical mínima con la acera.** Todo elemento de publicidad exterior debe tener una altura vertical mínima con la acera de 3 metros, tal y como se indica en la Figura 12.

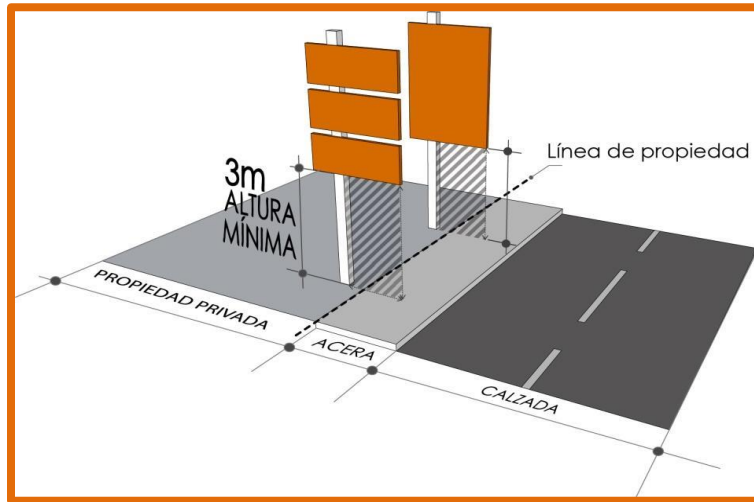


Figura 12. Altura vertical mínima con acera.

**Artículo 608. Cálculo de área en rótulos.** Para efectos del presente capítulo, dependiendo de la forma y la cantidad de caras que tenga el rótulo, su área se calculará de la siguiente manera:

a. Para rótulos de una cara: El área total es el área en donde se encuentre el anuncio, la cual se ejemplifica en la Figura 13, así que el área total de la imagen a la izquierda es la suma de A1 y A2, y de la imagen de la derecha es la suma de A1, A2 y A3.

b. Para rótulos con más de una cara: el área total del rótulo se calcula sumando el área de cada una de sus caras, como se ilustra en la Figura 14, en donde se suma las área de A1, A2, A3 del lado 1 y A1, A2, A3 del lado 2, en el caso de la imagen de la izquierda.

c. Para marquesinas publicitarias: el área del anuncio se considera como el resultado de largo por ancho según se muestra en la Figura 15.

d. Rótulos en tercera dimensión: el área total se calculará proyectando en un plano bidimensional la imagen completa que contiene la información, como se muestra en la Figura 16, así que área total es la suma de L1, L2, L3 y L4.

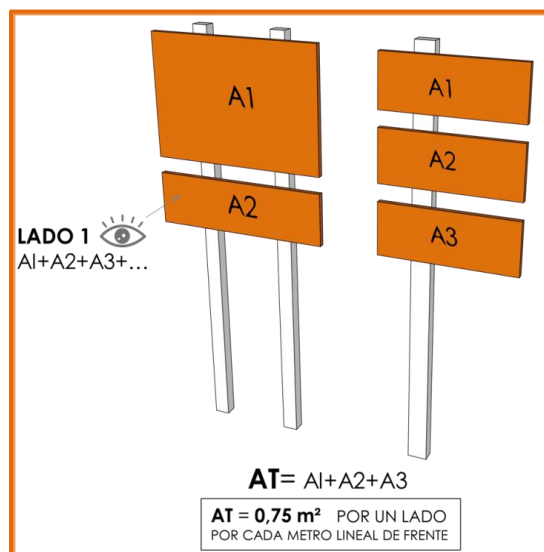


Figura 13. Cálculo de área para rótulos de una cara

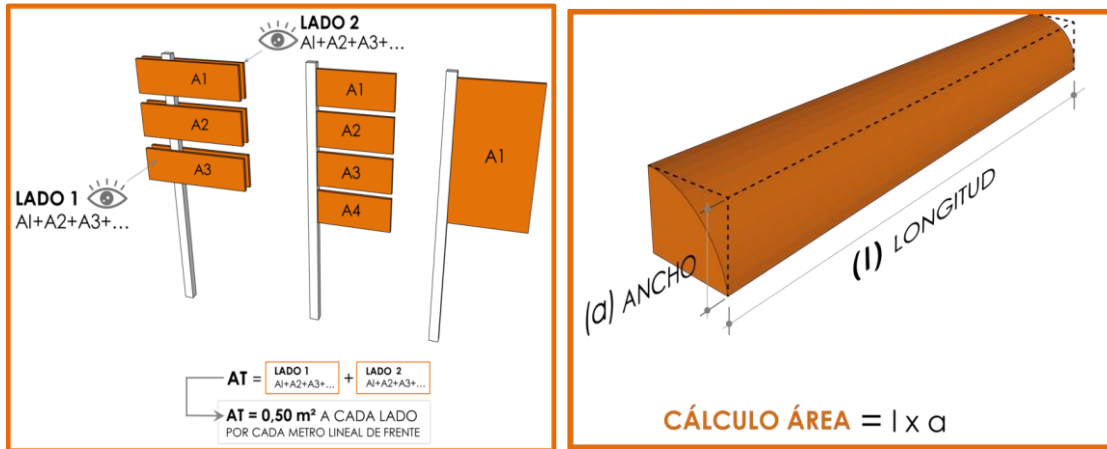


Figura 14. Cálculo de área para rótulos con más de una cara (izquierda)  
Figura 15. Cálculo de área para anuncios en marquesinas (derecha)

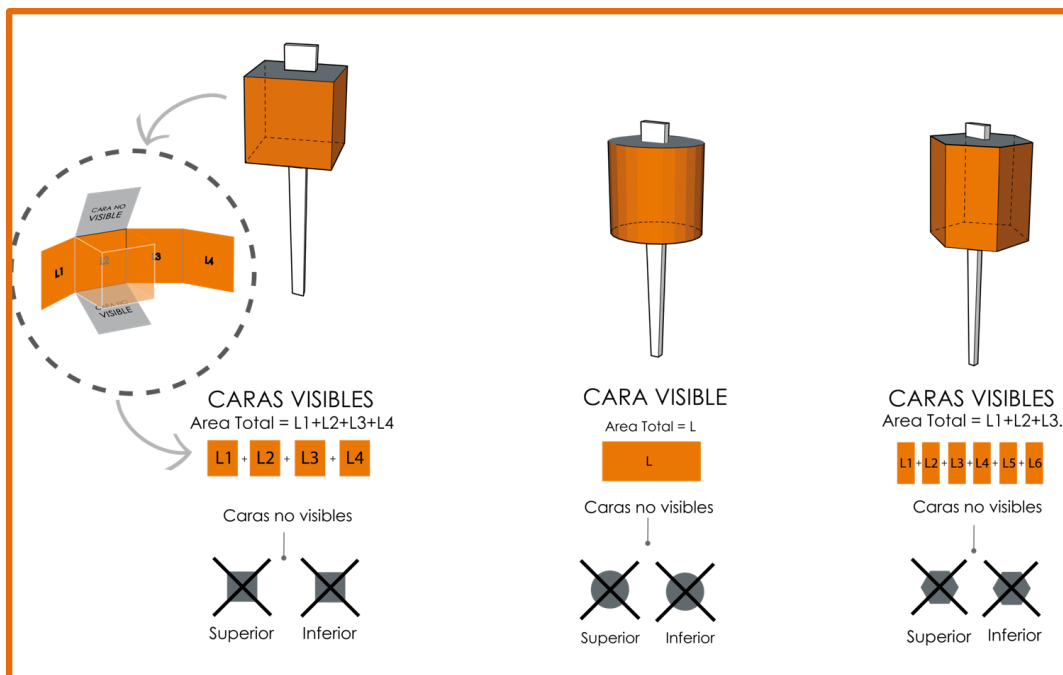


Figura 16. Cálculo de área para rótulos en tercera dimensión.

**Artículo 609. Proximidad con vértices de calle.** Todos los rótulos, a excepción de los anuncios fijados a la edificación Tipo 1, no podrán ubicarse a menos de 15 metros del vértice o esquina de la calle, como se ejemplifica en la Figura 17.

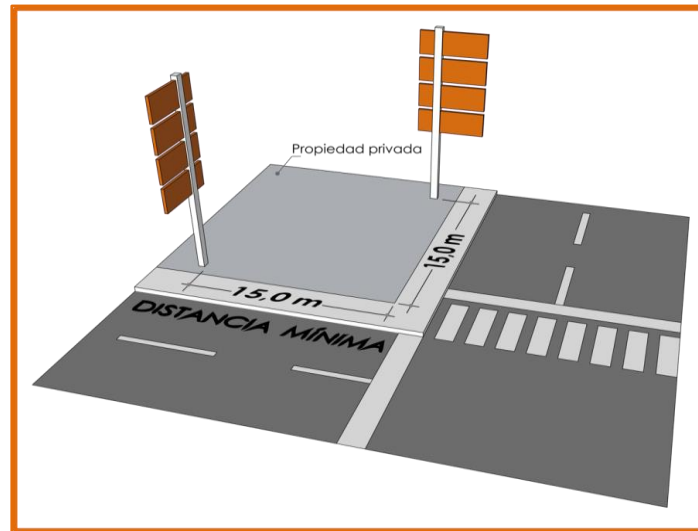


Figura 17. Proximidad con vértices de calle.

**Artículo 610. Instalación, operación y mantenimiento de MUPI.** El interesado en instalar un MUPI asumirá por su cuenta el costo de las acometidas de los servicios que requiera para su funcionamiento. También asumirá los costos por concepto de instalación, operación o mantenimiento.

**Artículo 611. Rótulos con soporte independiente de la edificación.** Los rótulos con soporte independiente de la edificación son:

- a. Rótulos básicos
- b. Valla
- c. Tapias publicitarias
- d. Mobiliario Urbana para la Información (MUPI)

**Artículo 612. Regulaciones para rótulos básicos.** Los rótulos básicos deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

- a. Los apoyos de las estructuras soportantes de los rótulos debe estar ubicados dentro de la propiedad privada.
- b. En las edificaciones de un solo piso, la altura total máxima del rótulo es la altura del edificio más 1 metro de altura sobre el techo. En los demás casos la altura total del rótulo no puede sobrepasar los 10 metros con respecto al nivel de la acera.
- c. El área máxima del rótulo será de 20 metros cuadrados.
- d. La distancia con respecto a las propiedades colindantes laterales debe ser mayor a la altura del rótulo, como se ejemplifica en la Figura 18.
- e. Se podrán colocar únicamente en terrenos con área mayor a 200 metros cuadrados por metro lineal de frente del terreno, siempre y cuando el área del rótulo no exceda los 20 metros cuadrados. Dicha área se calculará de acuerdo con lo indicado en el Artículo 608 del presente capítulo.
- f. Para rótulos con más de una cara o rótulos en tercera dimensión, el área máxima del rótulo será de 0,50 metros cuadrados por metro lineal de frente del terreno, siempre y cuando el área del rótulo

no exceda los 20 metros cuadrados. Dicha área se calculará de acuerdo con lo indicado en el Artículo 608 del presente capítulo.

g. Para los casos donde no existen edificaciones en el predio, la altura máxima del rótulo será de 3 metros.

h. Las tapias publicitarias se pueden instalar únicamente para cerrar lotes durante el proceso de construcción. La altura máxima de los paneles a nivel de la acera debe ser de 3 metros. En casos que la publictapia cuente con iluminación, el equipo que ilumine deberá colocarse dentro de la línea de propiedad.

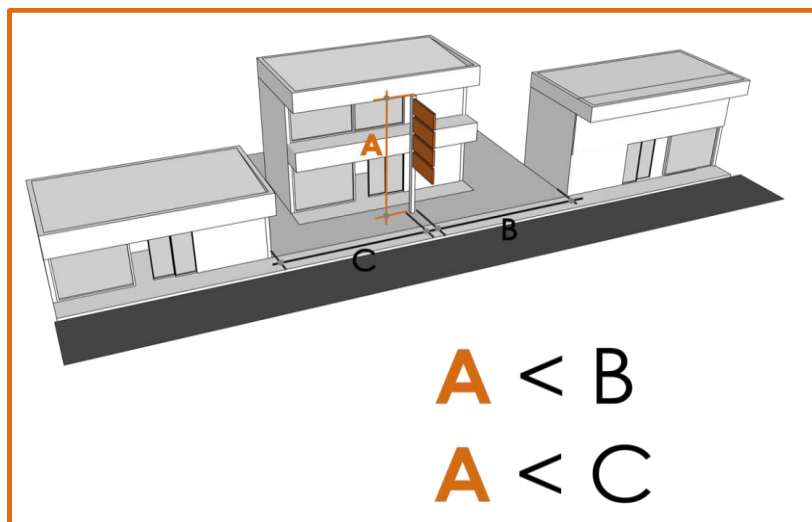


Figura 18. Distancia con respecto a las propiedades colindantes laterales.

**Artículo 613. Regulaciones para valla.** Los rótulos tipo valla deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

- a. Los apoyos de las estructuras soportantes de las vallas deben estar ubicados dentro de la propiedad privada.
- b. El solicitante de la Licencia de Publicidad Exterior deberá darle mantenimiento a la propiedad en donde se ubicó la publicidad exterior, para ello el terreno se conservará limpio y con el zacate cortado, con el fin de que mejore el paisaje urbano.
- c. La altura total de la valla no puede sobrepasar los 15 metros con respecto al nivel de la acera.
- d. Se podrán colocar únicamente en terrenos con un área mayor a 200 metros cuadrados y que tengan un frente de lote mayor a 10 metros.
- e. Para las vallas, el área máxima del anuncio será de 0,75 metros cuadrados por metro lineal de frente del terreno. Bajo ninguna circunstancia el área del anuncio será mayor a 65 metros cuadrados. Dicha área se calculará de acuerdo con lo indicado en el Artículo 608 del presente capítulo.
- f. La distancia mínima entre vallas es de 300 metros en las vías primarias y de 170 metros en vías secundarias.

**Artículo 614. Prohibiciones de ubicación para valla.** Las vallas no se podrán colocar:

- a. Sobre edificios y construcciones.
- b. En propiedades que cuenten con edificaciones de un solo piso.

- c. Dentro un radio de 300 metros de distancia de los monumentos nacionales, edificaciones y sectores declarados patrimonio nacional.
- d. En las curvas de carreteras y de autopista, las cuales inician desde que se presenta la señal vial de curva o a una distancia tangencial de 180 metros.
- e. Dentro la distancia señalada en el Cuadro 28, de una señal vial.
- f. En ausencia de señalización vial que indique el límite de velocidad, el límite será de 50 kilómetros por hora.

Cuadro 28. Distancia a la cual no se debe colocar vallas publicitarias de una señal vial con respecto a la velocidad

Límite de velocidad (km/h)	Distancia a la cual no se debe colocar vallas publicitarias de una señal vial (m)
20	15
30	25
40	30
50	35
60	45
70	50
80	60

**Artículo 615. Regulaciones para tapias publicitarias.** Las tapias publicitarias deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

- a. Se ubican dentro de propiedad privadas.
- b. Las tapias publicitarias se pueden instalar para cerrar lotes durante el proceso de construcción en todas las zonas del cantón. Cuando se quiera usar la tapia publicitaria como cerramiento de un lote baldío solo se permiten en las siguientes zonas: Centro Urbano (ZCU), Ciudad (ZCI), Zonas Comerciales (ZCO), Núcleo Consolidado Tipo 1 (ZNC1) y Núcleo Consolidado Tipo 2 (ZNC2).
- c. Se prohíbe que se usen para cerrar actividades comerciales.
- d. La altura máxima de los paneles a nivel de la acera debe ser de 3,00 metros.
- e. En caso que la publitapia cuente con iluminación, el equipo que ilumine deberá colocarse dentro de la línea de propiedad.

**Artículo 616. Regulaciones generales para el Mobiliario Urbano para la Información (MUPI).** El Mobiliario Urbano para la Información (MUPI) deberá cumplir con las siguientes disposiciones:

- a. El interesado en instalar un MUPI asumirá por su cuenta el costo de las acometidas de los servicios que requiera para su funcionamiento. También asumirá los costos por concepto de instalación, operación o mantenimiento según lo dispuesto por la Municipalidad.
- b. Permiso de Construcción: La persona física o jurídica que desee anunciarse utilizando un MUPI en espacio público deberá tramitar el permiso de construcción ante la Municipalidad.
- c. Se prohíbe colocar el MUPI en pie tipo pared de manera perpendicular al flujo peatonal, solamente paralela a la vía. Se conoce como tipo pared, ya que es una caja colocada verticalmente sobre un pie. En algunos casos el pie mantiene el ancho de la caja, en otros tiene una contracción en el ancho del pie para poder observar lo que se encuentra detrás de este. La Figura 19, muestra un ejemplo de la colocación correcta.



**Artículo 617. Mobiliario Urbano para la Información (MUPI) permitido.** Se permitirá la instalación de tres tipos de MUPIS los cuales son los siguientes:

a. *Paradas de bus:* Estructura ubicada en el derecho de vía, para ser utilizado por los usuarios del servicio de transporte público, las cuales incluyen anuncios publicitarios.

b. *Tipo P:* Estructura ubicada en el derecho de vía, la cual es utilizada para brindar información a la población como la hora o la temperatura e incluye anuncios publicitarios. Se conoce como tipo P, ya que es un poste con una cartelera en voladizo en forma de la letra "P", como se muestra en la Figura 20.

c. *Recipientes para depósito de residuos sólidos:* Depósitos menores que se ubican en la vía pública al alcance de los usuarios para facilitar la recolección y almacenamiento temporal de los residuos sólidos.

**Artículo 618. Regulaciones generales para el Mobiliario Urbano para la Información (MUPI) paradas de bus.** El Mobiliario Urbano para para la Información (MUPI) paradas de bus deberá cumplir con las siguientes disposiciones:

a. Su ubicación debe coincidir con una parada aprobada por el Consejo de Transporte Público.

b. Solo se permitirán si el ancho de la acera es igual o mayor a 4,20 metros, dejando un espacio libre de obstáculos de 1,20 metros, partiendo del cordón de calle sobre la acera. El ancho mínimo de la parada es de 2,00 metros con un largo máximo de 5,60 metros, una altura máxima de 4,50 metros y mínima de 2,10 metros como se indica en el Artículo 95 del Reglamento de Vialidad.

c. El anuncio en la parada debe tener una dimensión de 1,20 metros ancho máximo y una altura máxima de 1,70 metros.

d. Debe estar separado de otro mobiliario urbano por una distancia mínima de 3,00 metros.

**Artículo 619. Prohibiciones de ubicación para el Mobiliario Urbano para la Información (MUPI) paradas de bus.** Se prohíbe colocar una estructura de parada en los siguientes lugares:

a. En acceso vehicular de propiedades públicas o privadas.

b. En áreas donde constituya un obstáculo para el acceso peatonal a establecimiento de servicios público.

c. Frente a hidrantes y/o sobre pasos peatonales.

d. A una distancia menor a 50 metros de inicio o fin de puente vehicular.

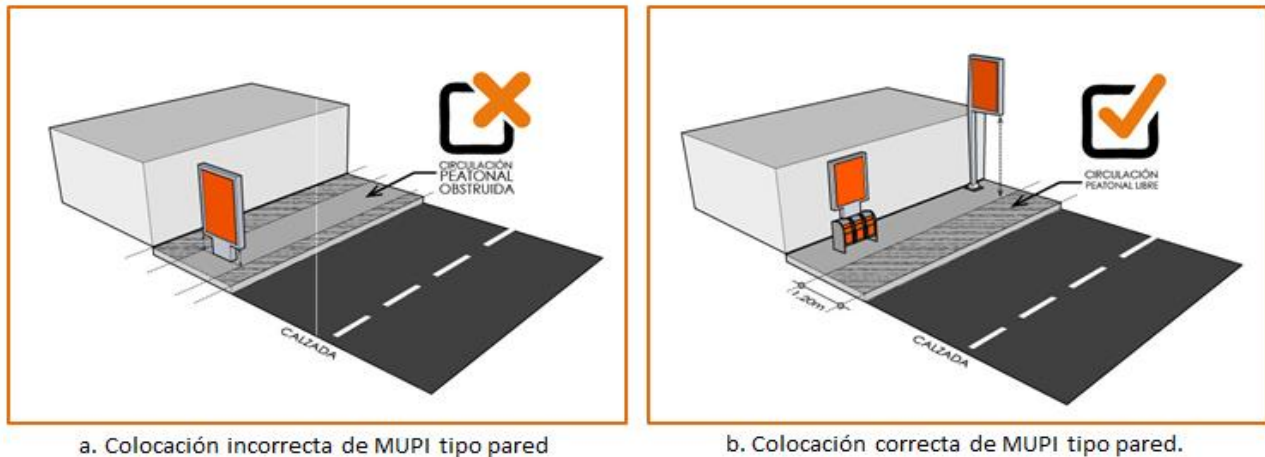


Figura 19. Colocación correcta de MUPI tipo pared.

**Artículo 620. Regulaciones generales para el Mobiliario Urbano para la Información (MUPI) tipo P.** El Mobiliario Urbano para para la Información (MUPI) tipo P deberá cumplir con las siguientes disposiciones:

- a. Solo se permiten si se puede dejar una zona libre de 1,20 metros de largo. Partiendo del cordón de caña sobre la acera, lo cual permita el libre tránsito de los peatones.
- b. La altura desde la acera al punto más bajo de la cartelera debe ser mínimo de 3,00 metros.
- c. El área máxima del anuncio debe ser de 2,00 metros cuadrados.
- d. La altura total del rótulo debe ser de 5,00 metros desde la acera al punto más alto del rótulo.
- e. Debe de haber una separación entre MUPI tipo P de 300 metros.
- f. Debe de haber una separación entre MUPI de diferentes tipo de 150 metros.

**Artículo 621. Regulaciones generales para el Mobiliario Urbano para la Información (MUPI) recipientes para depósitos de residuos sólidos.** El Mobiliario Urbano para para la Información (MUPI) recipientes para depósitos de residuos sólidos deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

- a. La altura del depósito de residuos sólidos debe ser de 1,25 metros medidos desde la acera.
- b. Solo se permiten si se puede dejar una zona libre de 1,20 metros de largo la cual permita el libre tránsito de los peatones. Partiendo del cordón de caña sobre la acera, la cual permita el libre tránsito de los peatones.
- c. El área máxima del anuncio debe ser de 1,50 metros cuadrados.
- d. Se debe de proveer algún tipo de tapa que impida la entrada de agua y la salida de malos olores.
- e. El interior debe ser removible, de esta manera se facilite el vaciado de los residuos sólidos.
- f. Debe de haber una separación lineal de 200 metros entre los depósitos de residuos sólidos.
- g. Debe de haber una separación lineal de 300 metros entre los depósitos de residuos sólidos y otro tipo de MUPI.

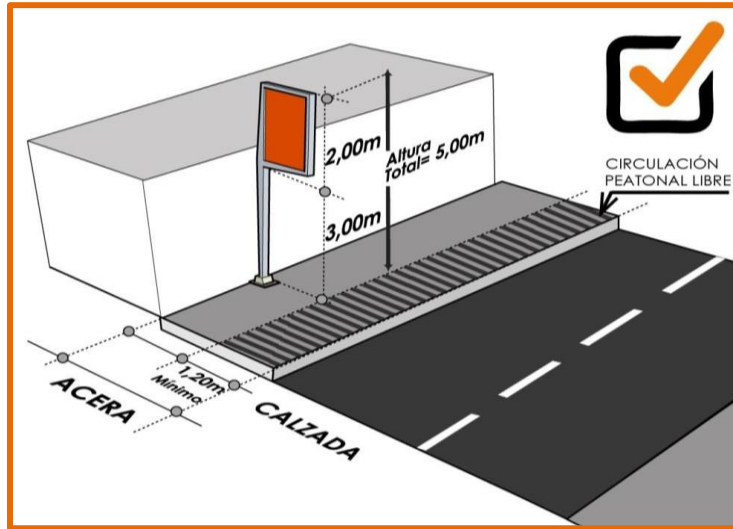


Figura 20. MUPI tipo P.

**Artículo 622. Regulaciones para rótulos temporales.** Todos los rótulos temporales deberán cumplir con los siguientes lineamientos:

a. Deben estar completamente ubicados dentro de los límites de la propiedad privada, no extendiéndose hacia el derecho de vía o a las propiedades colindantes.

b. Se permite la colocación de mantas en edificaciones dentro de propiedad privada. Tanto en caso que se coloque una única manta como varias de éstas, sus áreas sumadas deben ser el 20% de la superficie total del cerramiento externo visible desde la vía pública de la edificación, y el área total de la manta no podrá sobrepasar los 20 metros cuadrados. Si el lote en donde se quiere poner la manta no cuenta con una edificación, el área de la manta dependerá de la altura de la estructura de soporte:

b.1. Si la altura de la estructura de soporte es igual o menor a 5 metros, el área debe que tener una relación de 1 a 1 proporcionalmente a la altura.

b.2. Si la altura es mayor a 5 y menor o igual a 7 metros, el área debe tener una relación de 2 a 1 proporcional a la altura.

c. El anuncio debe referirse a un evento o promoción ocasional, que se realiza en los próximos 30 días o menos. Debe ser retirado en cuanto finalice el evento o promoción ocasional, bajo pena de multa según lo establecido en el Artículo 673 de este Reglamento.

d. Para los rótulos de soporte independiente, deberán cumplirse las indicaciones de los Artículo 611 y Artículo 612 del presente capítulo.

e. Todo rótulo temporal, que se encuentre fijado a la edificación tiene que seguir las especificaciones de los Artículo 623, Artículo 624, Artículo 625 y Artículo 626 del presente capítulo.

**Artículo 623. Rótulos fijados a la edificación.** Los rótulos fijados a la edificación son:

a. Rótulos adheridos y adosados con un espesor menor a 2,5 centímetros.

b. Rótulos en cubierta de techo, precinta o con soporte de espesor mayor a 2,5 centímetros.

c. Aleros y marquesinas publicitarias

**Artículo 624. Regulaciones para rótulos adheridos y adosados con espesor menor a 2,5 centímetros.** Los rótulos adheridos y adosados con espesor menor a 2,5 centímetros deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

a. En edificaciones con usos comercial y/o industrial, los rótulos pueden cubrir como máximo el 35% del área total del cerramiento externo del primer piso, el 25% del área total del cerramiento externo del segundo piso, y para pisos adicionales, el 15% del área total del cerramiento externo, siempre y cuando el área total cubierta por publicidad exterior sea menor o igual a los 15 metros cuadrados.

b. En edificaciones de usos comercial y/o industrial que cuenten con una tapia perimetral, los rótulos que se ubiquen en éstas, sólo podrán cubrir un 35% del área visible a la vía pública de esta, siempre y cuando el área total cubierta por publicidad exterior sea menor o igual a los 15 metros cuadrados.

c. En edificaciones con uso mixto y mixto - residencial, los rótulos pueden cubrir como máximo el 20% del área total del cerramiento exterior correspondiente a los niveles dedicados al uso comercial siempre y cuando dicha área no exceda los 15 metros cuadrados.

d. En edificaciones con uso mixto y mixto - residencial, que cuenten con una tapia perimetral, los rótulos que se ubiquen en éstas, sólo podrán cubrir un 25% del área visible a la vía pública de esta, siempre y cuando el área total no exceda los 15 metros cuadrados.

**Artículo 625. Regulaciones para rótulos en cubierta de techo, precinta o con soporte de espesor mayor a 2,5 centímetros.** Los rótulos en cubierta de techo, precinta o con soporte de espesor mayor a 2,5 centímetros deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

a. Todo rótulo fijado sobre la cubierta de techo tendrá como máximo 0,50 metros cuadrados de área por cada metro lineal de frente de edificación, siempre y cuando el área del rótulo no exceda los 20 metros cuadrados de anuncio.

b. Para cualquier rótulo que su soporte sobresalga más de 2,5 centímetros del cerramiento externo de la edificación, además de cumplir con las condiciones de área descrita en el inciso anterior, deberá tener un ancho máximo de 0,65 metros, y el punto más bajo debe dejar libre mínimo 3 metros de altura sobre el nivel de acera. Su punto más alto no podrá sobrepasar 1 metro sobre la altura del techo.

**Artículo 626. Regulaciones para aleros y marquesinas publicitarias.** Los aleros y marquesinas publicitarias deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

a. La estructura en voladizo deberá tener un ancho máximo de 0,65 metros y una proyección máxima sobre la acera de 0,65 metros y no contar con apoyos verticales que se extiendan sobre el derecho de vía. Como se indican en la Figura 21.

b. El punto más bajo de la estructura en voladizo deberá ser de al menos 3 metros tal y como se indica como altura mínima en la Figura 21.

c. En edificaciones con usos comercial y/o industrial, las estructuras tendrán un máximo de 0,50 metros cuadrados de área por cada metro lineal de frente de edificación siempre y cuando dicha área no exceda los 20 metros cuadrados de rótulo. Dicha área se calculará de acuerdo con lo indicado en el Artículo 608 del presente capítulo. Ver ejemplo en la Figura 21.

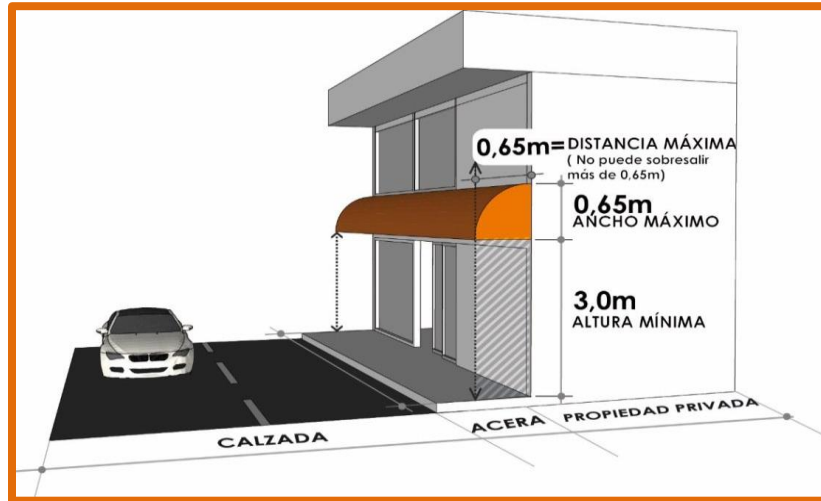


Figura 21. Anuncios ubicados en marquesinas y en aleros.

**Artículo 627. Multirótulo.** En lugares donde se de la agrupación de varios establecimientos comercial y/o industrial, para rotularlos podrá hacerse el uso de un multirótulo, el cual deberá ubicarse completamente dentro de la propiedad privada donde se ubican los establecimientos.

**Artículo 628. Proximidad con líneas de conducción eléctrica.** Todo rótulo que se fije a algún edificio, ha de respetar las distancias mínimas que señalan la institución o empresa eléctrica encargada en cuanto a la proximidad con líneas de conducción eléctrica. Para las acometidas eléctricas en el propio edificio las distancias de los elementos de éste están indicadas en la Norma Técnica "Instalación y Equipamiento de Acometidas Eléctrica (AR-NTACO)" de la ARESEP o la norma equivalente.

**Artículo 629. Luz artificial.** Cualquier tipología de rótulo que utilice luz artificial deberá contemplar las siguientes disposiciones:

a. Los rótulos sólo pueden instalarse en lugares donde no interfieran la visibilidad o el funcionamiento de las señalizaciones viales, donde no provoquen deslumbramiento a conductores y peatones. Cumpliendo siempre con lo indicado en el Artículo 605 del presente capítulo.

b. En centros o plazas comerciales, los rótulos con luz artificial perpendiculares a la calle deben ser parte de un multirótulo. Podrán estar iluminadas ambas caras del anuncio que conforman el multirótulo, cumpliendo con lo indicado en Artículo 627 del presente capítulo.

c. Se prohíbe en intersecciones, curvas, cruces y sitios cuyo límite de velocidad es igual o mayor a 60 kilómetros por hora.

d. La luminancia máxima, depende de la zona en donde se ubica el rótulo. La zona y la luminancia máxima permitida se determinan en el Cuadro 29.

*Cuadro 29. Luminancia máxima, dependiendo de la zona en donde se ubica el rótulo con luz artificial.*

<b>Luminancia máxima (cd/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Zona</b>
500	Centro Urbano (ZCU), Ciudad (ZCI), Comercial La Guácima (ZCOSLG), Comercial Los Reyes (ZCOSLR), Comercial Ruta 27-Intersección San Rafael (ZCOSR27), Comercial Sector Radial Santa Ana – San Rafael (ZCOSRS), Comercial Sector Rumba (ZCOSSR), Comercial Río Segundo – San Rafael (ZCOSRRS) Comercial y Servicios de Logística, Oficinas y Bodegas (ZINSCLOB), Núcleo Consolidado Tipo 1 (ZNC1), Núcleo Consolidado Tipo 2 (ZNC2), Núcleo No Consolidado (ZNNC) y Especial Barrio Cerrado (ZBC).
350	Recreativo – Turístico (ZRT), Servicios de logística, oficinas y bodegas (ZINSLOB), Industrial con Limitaciones (ZINSIL).
300	Expansión Residencial (ZEXSRE), Expansión Residencial – Agropecuario – Turístico (ZEXRAT), Expansión Agropecuario (ZEXSRA) y Expansión Residencial – Turístico (ZEXSRT).

**Artículo 630. Pantalla.** *Cualquier tipología de pantalla deberá contemplar las siguientes disposiciones*

*a. El tiempo de permanencia de la imagen en la pantalla debe ser de 8 segundos y el tiempo de transición menor a 0,1 segundos.*

*b. La pantalla deberá contener un mecanismo por defecto que congele su contenido en caso de que ocurra un averío, con el fin de que no ocurra el parpadeo de la imagen o se generen destellos de luz o momentos de oscuridad.*

*c. La pantalla debe estar equipada con un sistema de control de atenuación y una cédula fotoeléctrica que ajuste automáticamente la intensidad de la luz de acuerdo a las condiciones naturales.*

**Artículo 631. Combinación de distintos rótulos en una misma propiedad.**

*a. Edificación con un solo establecimiento. Una edificación que cuenta con un único establecimiento podrá rotularse con varios elementos de publicidad exterior mediante un rótulo principal, que puede ser de soporte independiente o fijado a la edificación Tipo 2, y rótulos complementarios fijados a la edificación Tipo 1 y Tipo 3. Siempre que cumpla con lo siguiente:*

*a.1. El rótulo principal deberá cumplir con la regulación del presente capítulo, descrita anteriormente.*

*a.2. El área total de los rótulos no podrá exceder el 35% de total del área del cerramiento externo visible desde la vía pública. Salvo en los casos donde la edificación cuente con una tapia perimetral, donde los rótulos solo podrán cubrir un 40% del área visible a la vía pública de esta.*

*a.3. La relación de área entre el rótulo principal y los rótulos complementarios deberá cumplir con una razón de 1:0,5.*

*b. Edificación con más de un establecimiento. Si se desea rotular más de un establecimiento en una misma propiedad se deberá hacer de la siguiente manera:*

*b.1. Utilizar un multirótulo, cumpliendo con la regulación del presente capítulo, descrita anteriormente.*

*b.2. Adicionalmente, cada establecimiento podrá colocar un rótulo fijado a la edificación donde exista una relación de área del multirótulo con el rótulo del establecimiento, cumpliendo con una razón de 1:1/3. Además el área total de los rótulos no podrá exceder el 40% del cerramiento*

*externo visible desde la vía pública. Salvo en los casos donde la edificación cuente con una tapia perimetral, donde los rótulos solo podrán cubrir un 45% del área visible a la vía pública de ésta.*

**Artículo 632. Ubicaciones prohibidas.** *Se prohíbe la utilización de árboles, postes de electricidad, alumbrado público o señalamiento vial para el empapelado con anuncios adheridos o pintados, ya sean temporales o fijos.*

**Artículo 633. Diseños prohibidos.** *Se prohíben los rótulos que por su diseño representan un peligro para peatones o edificaciones aledañas.*

**Artículo 634. Prohibiciones.** *En materia de publicidad exterior, aplicarán las siguientes prohibiciones con respecto a la colocación de los rótulos:*

*a. Se prohíbe colocar inflables de forma permanente, estos siempre tienen que ser rótulos temporales.*

*b. Se prohíbe la colocación de publicidad exterior en lugares donde obstaculicen la visión de las señales de tránsito y de nomenclatura urbana.*

*c. No se permiten rótulos que cubran elementos arquitectónicos como balcones, relieves, combinaciones u otros, a excepción de las marquesinas y aleros.*

*d. Se prohíbe toda publicidad exterior que utilice una o varias de las siguientes medidas de iluminación: reflejos de concentración de luz intensa, variaciones entre oscuridad absoluta y luz, contrastes perjudiciales de colores vivos.*

*e. Se prohíben los rótulos, que por la combinación de colores, luces, dimensiones, símbolos o palabras puedan confundirse con las señales de tránsito.*

*f. Se prohíbe el uso de pantallas electrónicas no estáticas.*

## 7.4 Reglamento de Renovación Urbana

El RRU, mediante las regulaciones para las zonas de atención especial, zonas de escarpe de fallas, zonas de renovación por vialidad y por potencial recreativo, busca contribuir con el embellecimiento de la imagen y estética del cantón.

En el caso de las zonas de atención especial, se busca mejorar la imagen urbana de los asentamientos informales mediante construcción de infraestructura acorde y adecuación de las áreas verdes. Por su parte, las zonas con potencial recreativo pueden posicionarse como sitios recreativos de influencia local y regional con un gran valor paisajístico, siempre y cuando cuenten con el equipamiento, infraestructura y mantenimiento adecuados. El tipo de paisaje natural es necesario para las personas, ya que favorece la realización de actividades al aire libre fuera de la ciudad.

## 8 Temas Ambientales no tratados en el IFA

En la formulación de las regulaciones del Plan Regulador se toman en consideración tanto los IFA como el Diagnóstico y las Propuestas especialmente porque en las dos 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

#### 8.1.1 Reglamento de Zonificación

El Reglamento de Zonificación como parte de la preservación del recurso hídrico recomienda el uso de plantas de tratamiento de aguas residuales en el cantón. Las distintas configuraciones recomendadas se definen en el artículo 107.

**Artículo 107. Planta de tratamiento de aguas residuales:** *comprende la gestión de sistemas de alcantarillado, instalaciones de tratamiento de aguas residuales, recolección y transporte de aguas residuales humanas o industriales de uno o diversos usuarios, vaciado y limpieza de pozos negros y fosas sépticas, tratamiento de aguas residuales mediante procesos físicos, químicos y biológicos y el mantenimiento y limpieza de cloacas y alcantarillas. Pueden existir tres casos distintos:*

- a. *Planta de tratamiento de aguas residuales como complemento del desarrollo de otra actividad: En caso de requerir su implementación como parte del desarrollo de otra actividad, no se debe solicitar autorización como uso independiente.*
- b. *Planta de tratamiento de aguas residuales de carácter particular: Únicamente se permite su desarrollo en la zona de industria pesada.*
- c. *Planta de tratamiento de aguas residuales comunal o municipal con fines públicos: su desarrollo se someterá a análisis por parte del departamento competente en la Municipalidad de Alajuela.*

De igual manera, el tratamiento de las aguas residuales juega un papel muy importante en las restricciones urbanísticas de cada zona. Específicamente en el porcentaje máximo de área impermeabilizada (P.A.I) y en los retiros de los desarrollos, tal y como se desprende de las consideraciones de los capítulos 32 y 33.

#### **CAPITULO 32. PORCENTAJE MÁXIMO DE ÁREA IMPERMEABILIZADA (P.A.I)**

##### **Consideraciones**

- *El tipo de tratamiento que se le dé a las **aguas residuales** influye sobre el tamaño mínimo de lote, asimismo limita los P.A.I. La disponibilidad de alcantarillado sanitario con planta de tratamiento permite un mayor P.A.I. porque este sistema no requiere zona de drenaje individual.*



## **CAPITULO 33. RETIROS**

### **Consideraciones**

- *El retiro frontal es el espacio ideal para ubicar el tratamiento individual de aguas servidas y los drenajes, ya que, a futuro, cuando en el cantón de Alajuela se construya alcantarillado sanitario, la conexión de cada propiedad con este sistema será más fácil y económica.*

Las restricciones urbanísticas para cada zona, como se mencionó anteriormente, se establecen en el Título IV.

### **8.1.2 Reglamento de Construcciones**

Actualmente en muchas zonas del cantón de Alajuela 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.

En las consideraciones específicas del Capítulo 4 se resalta que, en la medida de lo posible, los futuros proyectos deben incluir la colocación de sistemas de alcantarillado sanitario con su respectiva planta de tratamiento; además de los amplios beneficios para el medio ambiente, la colectividad y para las zonas ya construidas, esta modalidad permite un mayor aprovechamiento de los terrenos en contraposición a los sistemas de tratamiento individual.

En esta misma línea, las consideraciones resaltan que en el futuro puede aumentar la demanda de servicios de recolección, tratamiento y disposición debido a desarrollos que impliquen una mayor producción de aguas residuales en los proyectos de construcción que se estén gestionando, o debido a desarrollos en zonas urbanas existentes o carentes de infraestructura requerida. En este contexto, la Municipalidad tiene la posibilidad de negociar con los desarrolladores el diseño y la construcción de la infraestructura, con el objetivo de que cuente con una mayor capacidad a la requerida con la condición actual, y así prever ampliaciones posteriores de manera modular, partiendo de una inversión conjunta.

Debido a que lo extendido son las soluciones de tanques sépticos y zonas de drenaje, el Reglamento de Construcciones incluye, del artículo 37 al artículo 46, 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 para evitar costos mayores al conducir el agua tratada de otras partes del terreno al alcantarillado sanitario.

**Artículo 37. Artículo citado anteriormente en la sección 2.3**

**Artículo 38. Artículo citado anteriormente en la sección 2.3**

***Artículo 39. Artículo citado anteriormente en la sección 2.3***

***Artículo 40. Artículo citado anteriormente en la sección 2.3***

***Artículo 41. Artículo citado anteriormente en la sección 2.3***

***Artículo 42. Artículo citado anteriormente en la sección 2.3***

***Artículo 43. Artículo citado anteriormente en la sección 2.3***

***Artículo 44. Artículo citado anteriormente en la sección 2.3***

***Artículo 45. Artículo citado anteriormente en la sección 2.3***

***Artículo 46. Artículo citado anteriormente en la sección 2.3***

## **8.2 Agua potable**

### **8.2.1 Reglamento de Construcciones**

A partir del estudio hidrogeológico del cantón de Alajuela elaborado por ProDUS-UCR se determinó que el sector de manejo 4 (sectores de desarrollo urbano, agrícola e industrial) se da una sobreexplotación del agua subterránea por la gran captación de agua a través de pozos y manantiales; esto causa que en la época seca exista una reducción importante en los niveles de agua subterránea que a corto plazo ocasionará problemas para suplir las necesidades hídricas de la población, en especial durante la época seca.

En este contexto, el Reglamento de Construcciones busca reducir la perforación de pozos para la explotación de agua subterránea mediante el artículo 700, el cual promueve la cooperación entre desarrolladores y entes reguladores (Municipalidad o ASADA) para habilitar infraestructura de servicio de agua potable, en caso de no existir disponibilidad.

***Artículo 700. Artículo citado anteriormente en la sección 1.4***

Adicionalmente, el Reglamento de Construcciones promueve el uso de accesorios de bajo consumo de agua, su característica básica es la aplicación de mecanismos y tecnología de manera que disminuyen el caudal sin afectar la función o el desempeño de las instalaciones.

Utilizar tecnología para ahorrar agua trae múltiples ventajas: al hacer uso racional del recurso se evita la búsqueda de más fuentes de abastecimiento, se evita el desperdicio y se reduce la generación de agua residual. Con esto, las fuentes de abastecimiento tendrán mayor vida útil y se tendrá una economía tanto en el consumo de agua como en los tratamientos de las aguas residuales. En los Artículos 137 y 138, se señalan cuales infraestructuras deben cumplir obligatoriamente con la implementación de medidas de ahorro de agua.

***Artículo 137. Artículo citado anteriormente en la sección 3.3***

***Artículo 138. Artículo citado anteriormente en la sección 3.3***

## 8.3 Climatización pasiva

### 8.3.1 Reglamento de Construcciones

El Reglamento de Construcciones desarrolla estrategias de diseño bioclimático para edificaciones con el objetivo de buscar su adecuación al clima y a las condiciones del entorno, aprovechando los recursos disponibles para disminuir los impactos ambientales y para conseguir un máximo confort térmico en el interior con el mínimo gasto energético.

Por las condiciones geográficas del cantón de Alajuela, éste cuenta con microclimas que se caracterizan por los cambios durante el año de: temperatura, humedad relativa, precipitación, brillo solar y viento; de esta manera se distinguen las zonas climáticas que se describen en el artículo 139 y que se establecen en el Mapa 4.1 del Anexo 4 del Reglamento de Construcciones.

**Artículo 139. Zonas climáticas.** *Según las características climáticas a lo largo del cantón de Alajuela, éste se clasifica en dos zonas identificadas por su temperatura promedio anual, a partir de las cuales se distinguirán particularidades de estrategias de diseño bioclimático. Dichas zonas se establecen en el Mapa 4.1 del Anexo 4, las cuales son:*

*a. Zona cálida: Esta zona comprende la totalidad de la Ciudad (ZCI), los Centros Urbanos (ZCU): San José, San Rafael Arriba, Turrúcares; los Núcleos Consolidados Tipo 1 (ZNC1): Desamparados Centro, El Coyol, El Roble, Garita Centro, Guácima Centro, Pacto del Jocote, Río Segundo, San Miguel Norte, San Miguel Sur, Tambor; los Núcleos Consolidados Tipo 2 (ZNC2): Belén, Calle Comuna, Calle Sánchez Arriba, Cebadilla, Ciruelas, Dulce Nombre, Guácima Arriba, La Unión-Los Cedros, Nuestro Amo, Quebradas, Rincón del Cacao, San Antonio, San José, San Miguel Centro, Tacacorí, Tueltal Norte; los Núcleos No Consolidados (ZNNC): Calle Loría, Canoas 1, Canoas 2, Carlos Luis Fallas, Corazón de Jesús, El Cerro, El Coco, El Limón, El Roble, Fabio Molina, Gato Verde, parte de Guadalupe, Itiquís, La Angosta, La Claudia-El Valle, La Coyolera, La Coyolera-El Mojón (residencial), La Flory, La Isla, La Loma (residencial), La Mandarina, La Pradera, La Unión-Los Cedros, parte de La Unión Rosales, Las Vueltas, Los Ángeles, María Auxiliadora, Nuevo Alajuela, Paraíso, parte de Pilas, parte de Pueblo Nuevo-Barrio Chino, Rincón Herrera, San Francisco, San Francisco Norte, San José, San Miguel, San Miguel Sur, San Rafael, Siquiars, Tacacorí, Tambor Este, Tueltal Sur; además de otras zonas (Ver Mapa 4.1 del Anexo 4).*

*b. Zona templada: temperatura promedio anual menor o igual a 20°C. temperatura promedio anual menor o igual a 20°C. Esta zona comprende los Núcleos Consolidados Tipo 1 (ZNC1): Carrizal, Sabanilla, San Isidro; los Núcleos Consolidados Tipo 2 (ZNC2): Fraijanes, Los Ángeles, Pavas Centro, Poasito Centro, San Luis, Ujarrás-Cariblanco; los Núcleos No Consolidados: Calle Nueva, Carrizal Sur, Cerrillal, Cinco Esquinas, Dulce Nombre, El Rodeo, parte de Guadalupe, La Chaparra, La Esperanza, La Paula, parte de La Unión de Rosales, Las Crucitas, Los Ángeles Arriba, Palos Verdes, Pavas Centro, parte de Pilas, parte de Pueblo Nuevo-Barrio Chino, Sabanilla Norte y San Martín; además de otras zonas (Ver Mapa 4.1 del Anexo 4).*

A partir de dicha división geográfica, se establecen las regulaciones asociadas. En el artículo 140 se definen los tipos de infraestructura que deben cumplir con las disposiciones y en los artículos 141 a 146 enlistan los parámetros de diseño que consideran factores como la iluminación natural (efecto arquitectónico y de ahorro energético), la ventilación natural y regulación de tamaño y ubicación de aberturas, uso de aislantes térmicos, protección de fachadas de vidrio, uso de plantas y árboles como parte importante de climatización; con el fin de procurar confort en las construcciones características de cada zona.

**Artículo 140. Diseño bioclimático según uso.** *En el Cuadro 4, se presentan los tipos de infraestructura, los metros cuadrados de construcción y los usos permitidos en el Reglamento de*

*Zonificación del Uso del Suelo, para los cuales deberán aplicarse las disposiciones de diseño bioclimático.*

*Cuadro 4. Infraestructuras que deben cumplir con las disposiciones de diseño bioclimático*

<b>Tipo de infraestructura</b>	<b>Área de construcción (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Usos que se permiten</b>
Hospedaje Turístico (1, 2 y 3)	>300 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Hospedaje Turístico 1:</b> hotel, motel turístico, pensión, casa de huéspedes, hostel y vivienda turística.</li> <li>- <b>Hospedaje Turístico 2:</b> albergues y campamentos.</li> <li>- <b>Hospedaje Turístico 3:</b> apartahoteles y condohoteles.</li> </ul>
Comercial (Intermedio y Grande)	>300 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Comercial Intermedio:</b> tienda de vestimenta, venta de electrodomésticos y/o muebles, carnicerías, pescaderías, artesanías, floristerías, joyerías, licorerías, supermercados, mueblerías, ferreterías, restaurantes, lavanderías, bares, venta de música, venta de equipo de cómputo, centros comerciales pequeños.</li> <li>- <b>Comercial Grande:</b> centros comerciales medianos y grandes, venta de vehículos, venta de maquinaria agrícola, depósito de materiales.</li> </ul>
Entretenimiento, Entretenimiento de Adultos y Familiar	>500m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Entretenimiento:</b> clubes campestres, campos escuelas para convivencias, parques de atracciones y parque temático.</li> <li>- <b>Entretenimiento Adultos:</b> clubes nocturnos donde se hacen funciones de desnudismo.</li> <li>- <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, salones de pool y billar.</li> </ul>
Cultural (A y B)	>500m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Cultural A:</b> museos o centros de exhibición de objetos artísticos, científicos o históricos; quioscos de información; casas de la cultura; biblioteca y galerías de arte.</li> <li>- <b>Cultural B:</b> anfiteatros, teatros y salas de conciertos.</li> </ul>
Deportivo (1 y 2)	>500m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Deportivo 1:</b> canchas de algún deporte, estadios, polideportivos, complejos deportivos y pistas para ciclismo.</li> <li>- <b>Deportivo 2:</b> gimnasios para hacer ejercicios y gimnasios deportivos.</li> </ul>
Balnearios y Casinos	>500m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balnearios</li> <li>- Casinos</li> </ul>
Educacional	>500m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Educacional Básico:</b> preescolar, primaria y secundaria.</li> <li>- <b>Educacional Técnico:</b> actividades educativas técnicas y artísticas.</li> <li>- <b>Educacional Avanzado:</b> Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación Científica.</li> </ul>
Servicio Pequeño y Servicio Grande	>150 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Servicio pequeño:</b> oficinas profesionales, peluquerías o salones de belleza, alquiler de películas, reparación de ropa o calzado, cajeros automáticos, café internet.</li> <li>- <b>Servicio grande:</b> instituciones públicas, organismos internacionales, bancos, alquiler de vehículos o maquinaria, alquiler de mobiliario y funerarias.</li> </ul>
Salud Básico y Salud Avanzado	>200 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Salud Básico:</b> EBAIS, hogares para ancianos.</li> <li>- <b>Salud Avanzado:</b> hospitales, clínicas, laboratorios clínicos, centros de rehabilitación y centros de estética (spa).</li> </ul>
Habitacional	>180 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Habitacional:</b> viviendas y apartamentos.</li> </ul>
Condominios (*)	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Condominios:</b> todos los tipos (horizontal, vertical, combinado, y de uso mixto).</li> </ul>

(\*): Para el caso de condominios, no se colocan los metros cuadrados de construcción, ya que todos deberán cumplir con las estrategias de diseño bioclimático.

**Artículo 141. Medidas de diseño bioclimático.** Las edificaciones indicadas en el Cuadro 4 del artículo anterior, dependiendo de la zona climática en la que se encuentren, deberán cumplir con las siguientes disposiciones de diseño bioclimático:

a- Para la zona cálida:

a.1. Aislante térmico. Colocación de material aislante térmico en techos.

a.2. Protección de fachadas de vidrio. Toda edificación que cuente con una o varias fachadas compuestas por vidrio en más de un 80% del área de fachada, deberá utilizar vidrios especiales de protección solar, o bien, colocar películas de control solar sobre éstos.

a.3. Ventilación natural. Además de las indicaciones de iluminación descritas en el Artículo 134, al menos el 50% de las ventanas debe permitir la ventilación natural cruzada ya sea mediante sistemas abatibles o celosías, preferiblemente de vidrio color bronce, gris claro o reflexivo. Lo anterior con excepción de los lugares que requieren necesariamente ventilación artificial.

a.4. Monitores o aberturas superiores. Todo tipo de edificación deberá contar con aberturas en la parte superior del techo (monitores), de manera que se extraiga el aire caliente por estas aberturas y se brinde mayor confort a los usuarios del sitio (Ver Anexo 4, sección 4.3). Lo anterior con excepción de los lugares que requieren necesariamente ventilación artificial.

b- Para la zona templada:

b.1. Aislante térmico. Colocación de material aislante térmico en techos.

b.2. Ventilación natural. Además de las indicaciones de iluminación descritas en el Artículo 133 al menos el 35% de las ventanas debe permitir la ventilación cruzada ya sea mediante sistemas abatibles o celosías, preferiblemente de vidrios con colores bronce, gris claro o reflexivo. Lo anterior con excepción de los lugares que requieren necesariamente ventilación artificial.

**Artículo 142. Vegetación como medida bioclimática.** Se recomienda el uso de vegetación como estrategia de diseño bioclimático para generación de sombra. En todo tipo de edificación se podrá aprovechar las especies arbóreas para brindar sombra a ventanas y paredes, permitiendo a la vez, el enfriamiento de las brisas. En el supuesto de utilizar esta estrategia, ver Anexo 3 para especies arbóreas del cantón de Alajuela y Anexo 4 en la sección 4.2 de sombreado.

**Artículo 143. Soluciones alternativas de diseño bioclimático.** La persona diseñadora estará en libertad de innovar las estrategias de diseño bioclimático distintas a las descritas en el Artículo 141 al Artículo 142, siempre que demuestre a la Municipalidad la efectividad del sistema propuesto.

**Artículo 144. Ventilación mecánica.** La persona diseñadora podrá utilizar sistemas de ventilación por medios mecánicos para generar mayor movimiento del aire por medio de chimeneas, aspiración estática, entre otros. Adicionalmente, estos sistemas deben contar con la respectiva protección contra el ruido exterior de conformidad con las normas vigentes en la materia.

**Artículo 145. Ventilación artificial.** Para la ventilación artificial por medio de equipos de acondicionamiento activo, el tipo de refrigerante a utilizar debe ser tal que cumpla con la regulación ambiental vigente emitida por el MINAE o cualquier entidad gubernamental competente en la materia. Además, se deberá dar el mantenimiento periódico a los sistemas de manera que su funcionamiento sea eficiente.

**Artículo 146. Obligaciones municipales.** La Municipalidad de Alajuela estará en la obligación de designar y capacitar al personal municipal para la fiscalización del cumplimiento de las exigencias sobre iluminación, accesorios de bajo consumo, diseño bioclimático y ecoalbergues, contenidas en el presente Reglamento.

Al considerar el impacto que la construcción de edificaciones genera al entorno inmediato, especialmente de aquellas de grandes magnitudes como en el caso de edificios para hospedaje, es indispensable aplicar estrategias de diseño bioclimático y utilizar accesorios de bajo consumo, tanto de energía como de agua, con el fin de mitigar el impacto negativo que se provocará al ambiente.

Para el cantón de Alajuela el Reglamento de Construcciones incluye el tipo de proyecto de alojamiento turístico denominado Ecoalbergue. Las características de esta figura se basan en el concepto de sostenibilidad turística, su diseño se enfoca en minimizar los impactos sobre el ambiente y abarca tanto el sistema constructivo como el desarrollo de estrategias de climatización pasiva.

Las estrategias de climatización pasiva buscan que ciertas edificaciones tengan la capacidad de filtrar las condiciones del medio externo para mejorar la condición en el interior. En el Reglamento de Construcciones se recomienda las estrategias puntuales que se presentan en el Artículo 480.

**Artículo 480. Ecoalbergue.** *Los ecoalbergues deben cumplir con las siguientes condiciones:*

*a. Cantidad no mayor a 25 habitaciones.*

*b. El área máxima de construcción es de 1200 m<sup>2</sup>.*

*c. Deberán incluirse en el diseño, al menos cuatro de las estrategias de climatización pasiva que se mencionan a continuación:*

*c.1 Ventilación natural cruzada.*

*c.2 Aleros de al menos 1,0 metro en proyección horizontal.*

*c.3 Uso de aislamiento térmico en techos.*

*c.4 Estrategias pasivas para la disminución de la absorción solar.*

*c.5 Utilización de cámaras de aire en las cubiertas de los techos (monitores) para la extracción del aire caliente (Ver Anexo 4.1).*

*c.6 Al menos el 60% de la construcción deberá estar elevada sobre el nivel del suelo (Ver Anexo 4.2 de Construcciones elevadas).*

*d. Se deberán utilizar sistemas de bajo consumo de agua, que incluyan grifería, duchas e inodoros de bajo consumo de agua.*

*e. En el caso de utilizar calentadores de agua o duchas, será necesario que existan sistemas de obtención de energías alternas, solar, biogás o eólica que proporcionen la energía que los hace funcionar.*

*f. Debe existir un área mayor al 50% de la finca que tenga cobertura arbórea o zona de regeneración ambiental. Dicho porcentaje será la suma de cercas vivas y árboles dispersos en la propiedad.*

*g. En los planos constructivos deberán especificarse los siguientes detalles:*

*g.1 Porción en planta de la superficie en construcción elevada.*

*g.2 Detalle de las estrategias de climatización pasiva utilizadas de*

*acuerdo con el inciso c.*

*g.3 Especificación de los sistemas de bajo consumo utilizados.*

*g.4 Detalle de los mecanismos para la obtención de energías alternas.*

*h. Deberá presentarse una planta de conjunto de todo el proyecto, que incluye la totalidad de la propiedad donde se asienta el proyecto, la cobertura de vegetación existente y propuesta, senderos, e infraestructura general del diseño de conjunto, así como los edificios a construir y ya existentes.*

## 8.4 Protección contra incendio y seguridad humana

### 8.4.1 Reglamento de Construcciones

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 en los artículos 16 al 36, aspectos de seguridad en escaleras, pasillos y salidas de emergencia y acatamientos de las normas establecidas sobre la instalación eléctrica.

**Artículo 16. Normativa aplicable.** *La normativa contenida en este capítulo se debe aplicar complementariamente y sin detrimento a la contenida en el Reglamento Técnico General sobre Seguridad Humana y Protección Contra Incendios, Decreto Ejecutivo N°0069 y el Manual de Disposiciones Técnicas Generales sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios, del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica versión 2013, y sus reformas.*

**Artículo 17. Riesgo de incendios.** *Para determinar el riesgo de incendio de una estructura se debe recurrir a lo estipulado en la sección 2.5 y sección 2.7 del Manual de Disposiciones Técnicas Generales sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios versión 2013 del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, o su equivalente en el Manual vigente al momento de aplicación.*

**Artículo 18. Tiempo de resistencia al fuego.** *Según la clasificación de riesgo de incendio de una edificación, así será el tiempo de resistencia al fuego de los materiales y elementos de construcción, el cual se encuentra establecido en el Manual de Disposiciones Técnicas Generales sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios versión 2013 del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, o en su equivalente en el Manual vigente al momento de aplicación.*

**Artículo 19. Materiales retardatorios al fuego.** *Los materiales de resistencia al fuego a utilizar serán aquellos que cumplan con la duración de resistencia al fuego, determinada mediante pruebas de laboratorio certificadas. En el Anexo 7 se encuentran algunos materiales y sus espesores para lograr el tiempo de resistencia al fuego requerido.*

**Artículo 20. Materiales tóxicos.** *En espacios internos, se prohíbe el uso de materiales que, al entrar en combustión, generen gases tóxicos o venenosos que pueda afectar la salud de las personas.*

**Artículo 21. Protección de las columnas.** *Las columnas de acero de una estructura de este material y el acero longitudinal en las estructuras de concreto armado, deberán estar protegidas contra el calor intenso de un incendio, rodeándolas de una capa protectora de un material retardatorio al fuego. Además, deben cumplirse los siguientes requerimientos:*

*a- Esta protección deberá ser completa, desde el piso hasta la parte inferior del piso superior o de las vigas, incluyendo ménsulas, capiteles y otras piezas que transmitan esfuerzo o el calor. Además, la protección no debe ser interrumpida por agujeros, tubos o ductos que permitan la entrada al calor.*

*b- La protección en las columnas de acero deberá sujetarse por medio de alambres arrollados a la misma, cedazo grueso u otro medio que le impida desprenderse durante un incendio o durante el uso del edificio o algún otro sistema semejante o más efectivo.*

*c- La protección de las varillas longitudinales en las columnas de concreto armado será suficiente con el recubrimiento de concreto más el repello.*

*d- La cara exterior de las columnas exteriores, deberá protegerse cuando el edificio vecino esté construido con materiales combustibles.*

**Artículo 22. Protección contra incendio de pisos y vigas.** *Las vigas y las trabes de acero y el refuerzo de las vigas y trabes de concreto armado, deberán protegerse contra incendio con material retardatorio al fuego de la siguiente manera:*

*a- En los pisos con viguetas de acero, la protección puede lograrse con un cielorraso de repello de cemento y arena, yeso u otro material aprobado por el Departamento de Ingeniería de Bomberos del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, u otro órgano competente en la materia.*

*b- El cielorraso repellido se hará sostenido por cedazo y éste por piezas o alambres de material incombustible.*

*c- El planeamiento y construcción del cielorraso deberá realizarse cuidadosamente para que no haya aberturas o grietas por donde pueda entrar el fuego.*

**Artículo 23. Protección de estructuras de techo.** *Las estructuras de acero y de madera de los techos deberán protegerse contra incendio por medio de un cielorraso de repello o de otro material aprobado por el Departamento de Ingeniería de Bomberos del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica u otro órgano competente en la materia. Este cielo deberá ser planeado y construido con la normativa o metodología vigente. Se exceptúan de este requisito:*

*a- Los edificios residenciales de no más de dos pisos.*

*b- Los locales destinados a las industrias metal-mecánicas.*

*c- Los que presentan Riesgo leve de incendio debido al material con que trabajan o almacenan.*

*d- Los locales que tengan las cerchas a más de 6 metros de altura sobre el nivel del material combustible.*

**Artículo 24. Muros cortafuegos.** *Los muros cortafuegos cumplirán con lo siguiente:*

*a- Deberán ser diseñados contra sismos, tomando en cuenta el arriostamiento que le pueda dar la estructura. Asimismo, se tomará en cuenta en el diseño el empuje de las vigas de acero por dilatación térmica hasta una temperatura de 550°C.*

*b- Para edificios de Riesgo leve o Riesgo ordinario esos muros podrán ser construidos de ladrillo de barro, bloques de concreto o de concreto armado de por lo menos 10 centímetros de espesor y con repello mínimo de 1,50 centímetros.*

*c- Para edificios clasificados como de Riesgo extraordinario, los muros cortafuego deberán ser de por lo menos 15 centímetros de espesor, repellidos como se indica en el inciso anterior.*

**Artículo 25. Edificaciones de madera.** *Las edificaciones de madera deberán construirse de manera que su combustión sea lenta para evitar un colapso rápido de su estructura ajustándose a requisitos de diseño aprobados por el CFIA y las normas determinadas en el Manual de Disposiciones Técnicas Generales al Reglamento sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios, del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica y sus reformas, vigente al momento de aplicación.*



**Artículo 26. Plásticos y algunos materiales aislantes.** Se prohíbe como materiales de construcción internos de un edificio, el uso de plásticos, espumas de poliuretano, y cualquier otro material que produzcan mucho humo, gases o sustancias tóxicas al calentarse. El uso de materiales similares, deberá ser aprobado por el MINSA.

**Artículo 27. Casos de edificaciones pareadas.** En el caso de apartamentos, casas, construcciones en fincas filiales, locales comerciales o de oficinas, que sean soluciones pareadas o continuas, los tramos de techo correspondientes a cada propietario deben ir separados por tapicheles incombustibles, como prolongación del muro interior divisorio.

**Artículo 28. Casos de edificaciones de uso mixto.** En el caso de edificios de uso mixto, donde uno de los usos es de tipo comercial, las partes destinadas a este uso estarán separadas de las otras por medio de tabiques y cielos rasos de material incombustible.

**Artículo 29. Escaleras de emergencia.** Toda edificación deberá cumplir con lo indicado en el Reglamento sobre Escaleras de Emergencia, Decreto Ejecutivo N° 22088-S, sus reformas y cualquier otra normativa vigente emitida por organismos especializados y competentes en la materia.

**Artículo 30. Medios de egreso (salidas).** Para todos los temas referentes a medios de egreso o salidas, tales como: componentes de los medios de egreso (puertas y anchos de egresos, cerraduras, herrajes, entre otros), escaleras, rampas, distancia y recorridos de salidas, tiempos de resistencia al fuego, cantidad de medios de egreso, áreas de refugio, entre otros, toda edificación permanente o temporal deberá cumplir con lo indicado en el Manual de Disposiciones Técnicas Generales sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios, del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica versión 2013, y sus reformas.

**Artículo 31. Sistemas de protección contra incendios.** Toda edificación permanente o temporal, deberá cumplir lo indicado en el Manual de Disposiciones Técnicas Generales sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios, del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica versión 2013, y sus reformas, en lo referente tanto al tema de extintores portátiles como a los sistemas fijos de protección contra incendios (sistemas manuales, automáticos e hidrantes) cuando corresponda.

**Artículo 32. Sistemas de detección y alarma de incendios.** Para toda edificación en el tema de sistemas de detección y alarma de incendios, se deberá cumplir con lo indicado en el Manual de Disposiciones Técnicas Generales sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios, del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica versión 2013, y sus reformas.

**Artículo 33. Iluminación y señalización de emergencia.** Para todo lo referente a iluminación y señalización de emergencia en edificaciones, tanto las edificaciones permanentes como temporales, deberán cumplir con lo indicado en el Manual de Disposiciones Técnicas Generales sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios, del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica versión 2013, y sus reformas. En el caso de Edificios para la Educación, además de lo anterior, deberá acatarse lo dispuesto en Artículo 413 del presente Reglamento.

**Artículo 34. Sistemas de protección en espacios subterráneos.** Para el caso de construcciones de sótanos o semisótanos, se incluye regulación específica de protección de la estructura contra incendios y seguridad humana en el Artículo 223, Artículo 224 y Artículo 225, del presente Reglamento.

**Artículo 35. Protección contra incendio en casetas de proyección.** Para las casetas de proyección de video, fotografía u otras, se deberán seguir las especificaciones específicas incluidas en el Artículo 247 del presente Reglamento.

**Artículo 36. Sobre demás aspectos de protección contra incendios y seguridad humana.** Para los siguientes tipos de edificaciones o infraestructura: edificios para comercios y oficinas, edificios para vivienda, edificios de apartamentos, sitios de reunión pública, edificios para la educación,

*edificios de hospedaje y edificios para asistencia hospitalaria, será obligatorio el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Manual de Disposiciones Técnicas sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios, del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica y sus reformas, así como cualquier otra normativa de acatamiento obligatorio que se decrete.*

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.

## 8.5 Instalaciones agropecuarias

### 8.5.1 Reglamento de Construcciones

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

Dados los alcances de este Plan Regulador, no es posible crear una normativa en cuanto al manejo propio de estas actividades en lo que compete a manejo de suelos, desechos, funcionamiento y otras operaciones que 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 incluyen en los artículos 365 al 383 del 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 365. Disposiciones aplicables.** *Toda instalación agropecuaria deberá cumplir con los requisitos que se establecen en el presente Reglamento, además de lo estipulado por el MINSA, SENASA, MAG, así como cualquier otra entidad competente.*

**Artículo 366. Ubicación de instalaciones agropecuarias.** *Se permitirá la construcción de instalaciones agropecuarias y granjas de animales domésticos de subsistencia únicamente en las zonas y tamaños permitidos según el Reglamento de Zonificación del Uso del Suelo de este 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 367. Bienestar animal.** *Para cualquier sitio donde se alberguen o se trabaje con animales, en todo momento deberá cumplirse con la Ley N°7451 Ley de Bienestar de los Animales y sus reformas.*

**Artículo 368. Establos.** *Los establos son lugares cubiertos donde se mantienen animales para su descanso y alimentación. Este espacio no incluye la siguiente infraestructura: bodegas de almacenamiento de productos alimenticios para los animales, almacenaje de productos químicos utilizados para la limpieza y mantenimiento del lugar, almacenaje de productos veterinarios, sistemas*

sanitarios y cualquier otro local necesario para satisfacer las necesidades de toda actividad que allí se realice.

**Artículo 369. Clasificación de establos según su tamaño.** Dependiendo de la cantidad de metros cuadrados de construcción, los establos se clasifican de la siguiente manera:

- a- Establo pequeño o corral: Aquel que posee un área menor o igual a 50 metros cuadrados.
- b- Establo mediano: Aquel que posee un área mayor a 50 metros cuadrados y menor a 200 metros cuadrados.
- c- Establo grande: Aquel que posee un área entre 200 metros cuadrados y 400 metros cuadrados.

**Artículo 370. Cantidad máxima de animales.** Sin importar el tamaño del establo a construir, bajo ninguna circunstancia se podrán albergar más animales de los considerados para subsistencia, o la sumatoria de todos ellos, según se establece en el siguiente cuadro:

Cuadro 17. Cantidad máxima de animales de subsistencia y cantidad mínima de animales para un establo

Tipo de ganado	Cantidad límite de animales
Ovino	30 ovejas
Caprino	30 cabras
Vacuno o bovino	10 vacas, toros y/o bueyes
Equino	10 caballos, yeguas y/o burros
Cunícula	50 conejos
Avícola	100 aves
Porcina	1 cerda y de 1 a 10 crías

Fuente: Modificado de Decreto N° 31088-S, Reglamento sobre Granjas Avícolas y Decreto N° 37155-MAG Reglamento sobre granjas porcinas.

**Artículo 371. Ganado no listado.** Con respecto a los tipos de ganado no listados en el Cuadro 17, el profesional de la Municipalidad encargado de otorgar el permiso, a efectos de velar por la salud, bienestar y productividad de los animales, hará la consulta técnica al Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA) o la Institución competente sobre la cantidad de animales permitida. El profesional consultará a la Junta Estratégica Territorial (JEPT) a manera de recomendación para el otorgamiento del permiso y la ubicación de la granja.

**Artículo 372. Distinción entre establo y granja.** Por debajo de la cantidad límite de animales indicados en el Cuadro 17, la clasificación aplicada será la de establo, siempre y cuando no excedan los 400 metros cuadrados de área de construcción para albergar animales. En caso de que se desee construir un establo de dimensiones mayores a 400 metros cuadrados, se considerará como granja y deberá cumplir con todos los requisitos de granjas establecidos en el presente Reglamento.

**Artículo 373. Excepción de solicitud de permiso de construcción en establos.** Únicamente los establos pequeños no necesitarán solicitar permiso de construcción. Los establos con un área mayor a 50 metros cuadrados y cualquier otra infraestructura agropecuaria, deberá tramitar el respectivo permiso de construcción cumpliendo con lo correspondiente según el presente Reglamento.

**Artículo 374. Distancia entre establos grandes.** Los establos grandes, deberán ubicarse entre sí con una distancia mínima de 300 metros, de borde a borde de las estructuras.

**Artículo 375. Granja.** Se considera como granja todo edificio, local o instalación cubierta, en los que se tienen animales en forma permanente o transitoria; ya sea para su reproducción, crianza, engorde, venta, aprovechamiento o cuidado, en las cuales se presente al menos una de las siguientes características:

a- Se alberga una cantidad de animales mayor a los listados en el Cuadro 17 del presente Reglamento.

b- Cuento con un área de construcción mayor a 400 metros cuadrados.

Así mismo, este espacio no incluye la siguiente infraestructura: bodegas de almacenamiento de productos alimenticios para los animales, almacenaje de productos químicos utilizados para la limpieza y mantenimiento del lugar, almacenaje de productos veterinarios, sistemas sanitarios y cualquier otro local necesario para satisfacer las necesidades de toda actividad que allí se realice.

**Artículo 376. Granja diversa.** Aquella granja en la que se albergan animales diversos simultáneamente, en cantidades mayores a los listados en el Cuadro 17 del presente Reglamento. Estas instalaciones tendrán un tamaño máximo de 1000 metros cuadrados.

**Artículo 377. Distancias mínimas entre granjas.** Se considera como distancia mínima la medida entre los puntos más cercanos medidos sobre el perímetro de la infraestructura que se construya o utilice para albergar los animales. Para obtener el permiso de construcción de una granja, deberá garantizarse una distancia mínima con respecto a otras granjas de acuerdo con lo siguiente:

Cuadro 18. Distancias mínimas entre granjas del mismo tipo

Tipo de ganado	Distancia mínima entre granjas del mismo tipo
Ovino	100 m
Caprino	100 m
Vacuno	100 m
Equino	100 m
Cunícula	300 m
Avícola	500 m
Porcina	500 m
Granja diversa	500 m

La distancia mínima entre granjas de diferentes tipos será de 100 metros, excepto para las granjas de tipo avícola, porcina y/o diversa, para las cuales deberá existir entre las mismas una separación mínima de 500 metros.

**Artículo 378. Distancias mínimas entre colindancias y vías públicas.** Todo establo grande y toda granja, deberá ubicarse con 35 metros de retiro de colindancias y vías públicas. Lo anterior, a excepción de cualquier establo o granja que albergue cerdos, los cuales deberán cumplir con un retiro de 50 metros a colindancias y vías públicas.

**Artículo 379. Granjas en pendientes.** No se permitirá la construcción de ningún tipo de granja en pendientes naturales mayores al 30%. Todo talud que resulte del movimiento de tierras realizado para construir se deberá estabilizar mediante medios mecánicos o bioestabilización.

**Artículo 380. Tamaños máximos de granjas.** Toda granja para albergar animales, distintos a los cerdos y las aves, no podrá sobrepasar los 2000 metros cuadrados de área de construcción. En el caso granja avícola ésta no podrá sobrepasar los 7000 metros cuadrados, y para el caso de granja porcina, ésta no podrá sobrepasar los 3000 metros cuadrados. Este tipo de infraestructura podrá habilitarse siempre y cuando no se sobrepase el A.M.I. indicado en el Reglamento de Zonificación del Uso del Suelo, del Plan Regulador Cantonal de Alajuela.

**Artículo 381. Acuicultura.** En cuanto a las instalaciones para propósitos de acuicultura, tales como estanques o lagunas impermeabilizadas, son considerados dentro del P.A.I. y contabilizados para tales efectos como área constructiva del proyecto, por lo que deberán respetar los retiros reglamentarios correspondientes en caso de colindar con cualquier cuerpo de agua.

**Artículo 382. Aguas pluviales.** *Toda instalación 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 Manejo de Aguas Residuales de este Reglamento.*

**Artículo 383. Normativa aplicable.** *En relación con las granjas porcinas y avícolas, deberá acatarse lo establecido en la normativa específica, ya sea respectivamente: el Decreto N°37155-MAG Reglamento sobre granjas porcinas y sus reformas y Decreto N°31088-S Reglamento sobre granjas avícolas, y sus reformas.*

## 8.6 Industrias

### 8.6.1 Reglamento de Zonificación

El Reglamento de Zonificación define en el artículo 28 a la subzona de Industria Pesada como la categoría de Zona Industrial donde se permite el establecimiento y desarrollo de las actividades industriales de mayor impacto. Corresponde a una categoría de zona donde se admite el establecimiento de la mayor variedad de industrias, incluyendo aquellas pertenecientes al grupo de riesgo A, según el Reglamento para el Otorgamiento de Permisos Sanitarios de Funcionamiento del Ministerio de Salud. Complementaria a la subzona de Industria Pesada, en el artículo 29 se establece la Zona Industrial con Limitaciones, la cual posee mayores restricciones que la zona descrita anteriormente y se utiliza no existe un límite físico que separe el uso industrial de otros usos. Esta zona se utiliza como transición entre la zona industrial y las demás zonas para amortiguar los impactos de la Zona Industrial Pesada.

**Artículo 28. Subzona de Industria Pesada.** *Es la categoría de Zona Industrial donde se permite el establecimiento y desarrollo de las actividades industriales de mayor impacto. Corresponde a una categoría de zona donde se admite el establecimiento de la mayor variedad de industrias, incluyendo aquellas pertenecientes al grupo de riesgo A, según el Reglamento para el Otorgamiento de Permisos Sanitarios de Funcionamiento del Ministerio de Salud.*

**Artículo 29. Subzona Industrial con Limitaciones.** *Corresponde a una categoría con usos más restrictivos que los usos permitidos en la Subzona de Industria Pesada. Su función es servir de transición entre los usos industriales de mayor impacto y los demás usos no industriales, especialmente el residencial.*

Los usos permitidos en la Zona de Industria Pesada se listan en el artículo 130 del Reglamento de Zonificación. Lo referente a las restricciones urbanísticas de altura, área impermeabilizada, retiros, franja verde y antejardín se detallan en el Capítulo 40, específicamente en el artículo 202.

**Artículo 130.** *Los usos permitidos en la Subzona de Industria Pesada se listan en la Tabla 13. Usos industriales permitidos en la Subzona de Industria Pesada (ZINSIP) y en la Tabla 14. Usos no industriales permitidos en la Subzona de Industria Pesada. Cada uso se enlista con el código correspondiente a la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU), con el código utilizado por el Ministerio de Salud de Costa Rica (MINSA) y con el grupo de riesgo al cual pertenecen según este mismo Ministerio.*

**Artículo 202.** *Las regulaciones referentes a P.A.I., lote mínimo y frente mínimo dentro de la zona industrial, son las establecidas en la Tabla 36. La totalidad del contenido de esta tabla tiene carácter normativo y es de acatamiento obligatorio*

## 8.6.2 Reglamento de Fraccionamientos, Urbanizaciones y Condominios

Los desarrollos urbanísticos de tipo industrial tienen restricciones específicas en el RFUC. Los artículos 46 y 66 se refieren a la ubicación permitida y el porcentaje de cesión para urbanizaciones de este tipo. Los artículos 173 y 180 mencionan las zonas en las cuales se permiten los condominios industriales.

**Artículo 46. Urbanizaciones industriales.** Las urbanizaciones industriales dentro del cantón de Alajuela se permiten únicamente en las Zonas Industriales (ZIN).

**Artículo 66. Porcentaje de cesión en urbanización de uso industrial.** La suma en conjunto de todas las áreas de parque y facilidades comunales, debe ser como mínimo del 5% del área total de la propiedad a urbanizar, en el cual no se incluye calles ni aceras de la urbanización. Su ubicación debe procurar una fácil accesibilidad.

**Artículo 173. Régimen de condominio industrial.** Los desarrollos bajo el régimen de condominio industrial se permiten específica y exclusivamente dentro de las siguientes subzonas: Industria Pesada (ZINSIP); Industrial con Limitaciones (ZINSIL); Servicios de Logística, Oficina y Bodegas (ZINSLOB), Comercial y de Servicios de Logística, Oficina y Bodegas (ZINSCLOB), y en Comercio y Servicios para la Zona Industrial (ZINSCS).

**Artículo 180. Ubicación de condominios industriales.**

**a. Condominio industrial pequeño:** subzona Industrial con Limitaciones (ZINSIL), subzona de Servicios de Logística, Oficina y Bodegas (ZINSLOB) y subzona Comercial y Servicios para la Zona Industrial (ZINSCS).

**b. Condominios industriales medianos y grandes:** subzona de Industria Pesada (ZINSIP), subzona Industrial con Limitaciones (ZINSIL), subzona de Servicios de Logística, Oficina y Bodegas (ZINSLOB) y subzona Comercial y Servicios para la Zona Industrial (ZINSCS).

Tabla 11. Tipos de condominio según categoría de Zona Industrial (ZIN).

Categoría de subzona Industrial (ZIN)	Tipo de condominio		
	Pequeño	Mediano	Grande
Industrial Pesada (ZINSIP)	no	sí	sí
Industria con Limitaciones (ZINSIL)	sí	sí	sí
Servicios de Logística, Oficinas y Bodegas (ZINSLOB)	sí	sí	sí
Comercial y Servicios de Logística, Oficinas y Bodegas (ZINSCLOB)	sí	sí	sí
Comercio y Servicios para la Zona Industrial Pesada (ZINSCS)	no	no	no

En el caso de cesión de área pública para parque y facilidades comunales, en condominios industriales se permite la cesión única o distribuida. Los porcentajes varían según se trate de una u otra circunstancia. El Artículo 223 contiene los porcentajes a ceder en cada caso.

**Artículo 223. Cesión acorde a la zona.** La cesión de área para parque y facilidades comunales en los condominios industriales será de un 5% cuando se ceda en la Zona Industrial (ZIN) y cuando sea una cesión distribuida, el condominio cederá un 8%, 3% dentro de la Zona Industrial y 5% dentro de alguna de las Zonas de Renovación por Potencial Recreativo (ZRUPR) registradas en el Mapa 6 del Reglamento de Renovación Urbana del presente Plan Regulador.

Cabe mencionar que la cesión distribuida permite repartir lo que se requiere ceder entre la Zona Industrial donde se ubica el desarrollo y alguna de las Zonas de Renovación Urbana por Potencial Recreativo debido a que el número de potenciales usuarios dentro de la Zona Industrial es menor y con el fin de reforzar la creación de las Zonas de Renovación Urbana por Potencial Recreativo. La posibilidad distribuida permite un mejor aprovechamiento de las tierras en la Zona Industrial debido a su alto valor en esta zona.

En el caso de los condominios industriales, se les permite hacer una cesión de área pública única o distribuida. Cuando la cesión sea distribuida, el condominio puede ceder un porcentaje (5%) dentro de alguna de las zonas de renovación por potencial recreativo. Lo anterior puede resultar más atractivo para los propietarios, en vista de que estas restricciones permiten un uso más intensivo del suelo como compensación por el terreno cedido al uso público.

**Artículo 85.** *La cesión de área para parques y facilidades comunales en los condominios industriales será de un 5% cuando se ceda en la Zona Industrial (ZIN) (cesión única) y cuando sea una cesión distribuida, el condominio cederá un 8%, el cual se compone de un 3% dentro de la Zona Industrial (ZIN) y un 5% dentro de alguna de las Zonas de Renovación por Potencial Recreativo (ZRUPR).*

## 8.7 Congestión Vial

### 8.7.1 Reglamento de Vialidad

El objetivo de la propuesta de vías proyectadas para el cantón consiste en generar mejor movilidad dentro y a través de cantón, mediante medidas que aumenten la redundancia de vías, mejoras en infraestructura vial, así como otras recomendaciones. Dichas acciones, de la mano con mejoras en el transporte público, contribuyen con la reducción de la congestión y por consecuencia de la contaminación generada por la flota vehicular.

El producto de este análisis se ve plasmado en los mapas de vialidad proyectada, a los que se hace referencia en el artículo 6 y que se pueden observar en el reglamento.

**Artículo 6. Vialidad proyectada.** *A partir de la entrada en vigencia del presente Plan Regulador, el trazado de las vías principales de las urbanizaciones debe ajustarse a los trazados viales definidos en este Reglamento y designados como Vialidad proyectada, en los mapas 1 a 5.*

## 9 Medidas ambientales generales: lineamientos y acciones estratégicas

De acuerdo con el Informe de Alcances Ambientales, sobre las Medidas de Mitigación (artículo 6.10; Decreto N°32967), no se incluye ninguna en específico pues el Plan Regulador propuesto y su respectiva zonificación, ya contiene implícitamente medidas de mitigación básica en los requisitos, restricciones urbanísticas y consideraciones propias del Plan.

De manera resumida y con el fin de ejemplificar cómo se integran medidas de mitigación en los reglamentos del Plan Regulador, a continuación se muestran algunos de los lineamientos que incluye o de los que parte el Plan Regulador y que tienen como fin mitigar o contener el impacto ambiental.

En el **Reglamento de Zonificación** pueden encontrarse las siguientes implementaciones que cumplen entre otras cosas como medidas de mitigación:

- Construir la zonificación a partir de parámetros como topografía permite evitar el desarrollo de usos en sitios menos aptos para el desarrollo urbano. Las altas pendientes, por ejemplo, en conjugación con el riesgo sísmico presente en este país, sus condiciones climáticas, y las características de algunos suelos poco estables, incrementan el riesgo de construcción por la amenaza de deslizamientos.
- La planificación a partir del uso de suelo existente y la capacidad de uso de suelo permite entre otras medidas la consolidación de núcleos urbanos, zonas comerciales e industriales. Esto permite un desarrollo ordenado, evitando que se ocupen innecesariamente espacios que son de valor para el desarrollo de otros usos requeridos por la población presente y futura, así como zonas de alto valor ambiental enfocadas a la protección de los recursos naturales.
- El desarrollo de un análisis hidrogeológico como insumo en la elaboración de la zonificación, permite determinar medidas de protección y manejo necesarias para garantizar la calidad presente y futura del recurso hídrico. El estudio hidrogeológico definió zonas de desarrollo urbano, agrícola e industrial, zonas vulnerables de recarga principal y protección absoluta de aguas subterráneas, zonas de recarga y protección especial de aguas subterráneas, zonas de captación y manejo de aguas subterráneas, zonas de cauces con taludes de erosión y deslizamientos fuertes y zonas de protección de captaciones de agua potable.
- Si bien se recomienda la implementación de un alcantarillado sanitario con su respectiva planta de tratamiento para el cantón, en su ausencia es recomendado la implementación de sistemas de tratamiento individualizados siempre que las condiciones físicas lo permitan.
- El reglamento consolida la localización de industrias en áreas específicas y las complementa con áreas de servicio, debido al alto impacto que puedan generar. En los procesos industriales, se generan desechos e interacciones de maquinaria y transporte pesado, que pueden ser inherentemente peligrosos y que requieren de un adecuado manejo para no perjudicar a la población y al medio ambiente. Debido a estas razones, la planificación territorial ha tendido a segregar los usos industriales de otras actividades humanas, concentrándolos en zonas accesibles al sistema de transportes, pero no directamente en contacto con asentamientos humanos; promoviendo una relación armoniosa y sostenible entre los distintos usos del suelo dentro del territorio del cantón.



En conjunto con las zonas industriales se proponen zonas de servicio para las mismas con el fin de hacer una transición paulatina hacia los otros usos.

- De acuerdo con los criterios de la Comisión Nacional de Emergencias, el reglamento de zonificación se alinea a lo dispuesto en las Zonas de Amenazas Naturales. Se brindan usos y restricciones acordes, de manera que no se viole la seguridad de la población al momento de planificar el ordenamiento territorial.

En el **Reglamento de Fraccionamientos, Urbanizaciones y Condominios** pueden encontrarse las siguientes implementaciones que cumplen entre otras cosas como medidas de mitigación:

- Se definieron tamaños de lote de mayores en zonas de protección o zonas de amenazas naturales, como nacientes, zonas inundación, fallas geológicas, márgenes de los ríos, entre otras. Esto para desincentivar la segregación de lotes y la proliferación de actividades.
- Se establecieron porcentajes máximos de cobertura del terreno, lo cual permite tener un control sobre la impermeabilización del suelo en procesos urbanísticos. La capacidad de absorción del suelo disminuye cuando las superficies se impermeabilizan, lo cual favorece la producción de eventos como inundaciones, deslizamientos, flujos de lodo, etc.
- Se limitó la ubicación de urbanizaciones y condominios a zonas urbanas, libres de amenazas y con la infraestructura adecuada; las cuales, por sus características, tienen el potencial para consolidarse. Por eso, en estas zonas, las restricciones están dirigidas a permitir el crecimiento ordenado y sostenible. En aquellas zonas que no tienen las condiciones para crecer, este tipo de proyectos residenciales no están permitidos.
- Se fortaleció la calidad de los paisajes en concordancia con la vocación de cada zona, a través del establecimiento de restricciones, como alturas y retiros acordes, así como herramientas de cesión para parques y facilidades comunales y zonas de renovación urbana.
- Se procuró resguardar las zonas de protección o zonas de amenazas, dando un carácter más restrictivo a las directrices en estos lugares. Se formulan herramientas de cesión de área pública en áreas ambientalmente frágiles, y las zonas de renovación por potencial recreativo, para incentivar su preservación. Por ejemplo, se permite la cesión en zonas de inundación declaradas por la CNE.
- Se incentivó el uso de plantas de tratamiento de aguas residuales y lagunas de retención de aguas pluviales en los desarrollos, lo cual permite tener disminuir la contaminación de los mantos acuíferos y un mejor control sobre el manejo de las aguas pluviales respectivamente.
- Regular las servidumbres urbanas y las agrícolas. En el segundo caso, los parámetros están dados para preservar las tierras con vocación agropecuaria y evitar el desarrollo de actividades urbanas en suelos agropecuarios.

En el **Reglamento de Construcciones** pueden encontrarse las siguientes implementaciones que cumplen entre otras cosas como medidas de mitigación:

- A través de medidas en la franja de protección de ríos por parte de desarrolladores y la promoción de la cesión en áreas de protección además de planes de reforestación se busca preservar la franja de protección de ríos y quebradas.
- Con el establecimiento de regulaciones en torno a la estabilidad geotécnica y de conformidad con la regulación nacional se busca mitigar desastres relacionados con deslizamientos y sus consecuentes impactos al medio, los permisos de construcción

serán otorgados o no en función de porcentaje de pendiente del terreno y además se fijaron requisitos adicionales para pendientes en riesgo tales como estudios de estabilidad de taludes y soluciones geotecnias y estructurales que aseguren la estabilidad de las edificaciones.

- En la misma línea de mitigación, el Reglamento de Construcciones limita y regula el uso de zonas de relleno para la construcción, además se promueven los sistemas de estabilidad de taludes; a través de regulaciones en relación a estudios de suelo y estabilidad geotécnica, disposición de la capa vegetal, protección contra la erosión y exigencia del asesoramiento con personas profesionales capacitados que cumplan los requisitos solicitados por los códigos de diseño nacionales.
- El Reglamento de Construcciones busca aminorar el impacto ambiental en los mantos acuíferos, partiendo del manejo correcto de las aguas residuales, se considera que los sistemas públicos de recolección y tratamiento son la opción ideal pero no se ignora que el uso de tanques sépticos con zonas de drenaje son el sistema que predomina en el cantón. En este escenario se indica que la Municipalidad debe fiscalizar las soluciones para el manejo de aguas residuales de acuerdo a los lineamientos establecidos por las respectivas instituciones.
- Bajo esta premisa se promueven regulaciones específicas como obligatoriedad de pruebas de infiltración, el acatamiento de regulaciones técnicas vigentes en la materia para el diseño de tanques sépticos, la correcta ubicación de los sistemas individuales de tratamiento y su relación con la construcción de la edificación por servir.
- El Reglamento de Construcciones contempla mitigar efectos de desastres naturales, especialmente inundaciones urbanas, inundaciones fluviales, sequías, deslizamientos y sismos.
- En el tema de inundaciones urbanas, se establecen regulaciones sobre el almacenamiento temporal del agua pluvial y su diseño. Se tiene en cuenta que el diseño para manejar las aguas pluviales queda a criterio del profesional responsable, sin embargo, se incluye un ejemplo de diseño para un sistema de amortiguamiento.
- Se resalta la obligatoriedad de amortiguar el caudal pico del volumen de agua que se genera por efecto de la impermeabilización de los terrenos antes de ser entregada a los colectores de agua.
- Sobre la mitigación del desbordamiento de ríos y quebradas, se reafirma la existencia de las franjas de protección de ríos y la imposibilidad de realizar construcciones ahí. Se permite la rectificación de los cauces dentro del área de protección; siguiendo las recomendaciones de un estudio que analice el comportamiento fluvial del río.
- En el tema de protección de edificaciones contra sismos, además de resaltar la necesidad de acatar las recomendaciones del Código Sísmico de Costa Rica y del Código de Cimentaciones, el Reglamento de Construcciones incluye parámetros de diseño estructural específicos para viviendas progresivas de interés social, para que tengan la capacidad de soportar un segundo piso que se construya en el futuro.
- El Anexo 3 del Reglamento de Construcciones busca evitar desequilibrios en los ecosistemas al promover la reforestación con especies arbóreas nativas para zonas de esparcimiento, esta propuesta favorece a la presencia de fauna y flora autóctona.

En el **Reglamento de Renovación Urbana** pueden encontrarse las siguientes implementaciones que cumplen entre otras cosas como medidas de mitigación:

- Se localizó a la población susceptible a amenazas que vive en zonas clasificadas como de atención especial y dar recomendaciones de mitigación o traslado, mediante la elaboración de estudios específicos. En el cantón hay asentamientos localizados en zonas de alto riesgo, como riberas de los ríos o al pie de taludes, por lo tanto, estas comunidades deberán ser consideradas para eventuales traslados hacia lugares con mejores condiciones.
- Se ubicaron las zonas que tienen potencial para recreación y consolidarlos como parques locales o regionales, para el disfrute de la población y, al mismo tiempo, aprovecharlos para la protección ambiental. En algunas de las zonas detectadas para estos fines, existen zonas de nacientes o manchas boscosas, las cuales deben preservarse.
- Se espera disminuir el impacto de posibles fenómenos sísmicos al restringir o condicionar el desarrollo en las zonas de escarpe de fallas. Por esto, la regulación estipula el requisito de presentar un estudio neo-tectónico para construir cualquier tipo de edificación en lugares altamente vulnerables por la presencia de fallas geológicas activas.
- Se permitió la cesión de áreas públicas en zonas de renovación por potencial recreativo, lo cual permitirá asegurar el propósito recreativo de estos espacios y, además, salvaguardar los recursos físicos, hídricos y ecológicos existentes.

También es importante tener en cuenta que, a nivel jurídico, los proyectos tienen una serie de limitaciones que escapan del alcance del Plan Regulador. En materia de agricultura, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) es el competente para controlar lo referente a uso y conservación de suelos. Sobre aguas residuales, condiciones de salubridad y proyectos de gestión de residuos, el Ministerio de Salud tiene competencias legales sobre estos temas. Los proyectos que se desarrollen en Áreas Silvestres Protegidas son competencia del Área de Conservación del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) respectivo. Incluso, en materia ambiental, aunque el Plan Regulador tiene una participación determinante en este tema, su sola existencia no excluye que los proyectos tengan que cumplir con las Evaluaciones de Impacto Ambiental, las cuales deben ser aprobadas por la misma SETENA.

Además, las medidas de mitigación de un proyecto están sujetas a la naturaleza del mismo, a las tecnologías disponibles, a la capacidad técnica e ingenio de los desarrolladores y al presupuesto del proyecto; plantear un abanico completo o mayor al ya contenido dentro de las consideraciones, o regulaciones nacionales limitaría las posibilidades de los diseños de proyectos y escapa a los alcances jurídicos de los reglamentos de planes reguladores y por tanto también de este documento.

## **9.1 Lineamientos ambientales para zonas específicas**

Según Decreto Ejecutivo N°31849-MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC, en su Anexo N°3, en su listado de áreas ambientalmente frágiles para las cuales el régimen de uso antrópico requeriría de un control especial referente a la evaluación de impacto ambiental, están referidos los espacios destinados a zonas de protección de cursos de agua, las áreas boscosas, áreas protegidas áreas de recarga acuífera y áreas de amenazas naturales entre otras. En el presente documento se dispuso la siguiente lista de lineamientos para resguardar la integridad de esas zonas de Alajuela.

Principales impactos o fuerzas de presión a las que se pueden someter estos ecosistemas de alta fragilidad:

- Deforestación
- Cambios de uso de suelo relacionados con proyectos de construcción o del sector productivo
- Deposición de suelo debido al arrastre de sedimentos por erosión
- Contaminación por residuos sólidos
- Contaminación por residuos líquidos
- Deposición de agroquímicos
- Depósito de nitrógeno presente en excretas de animales
- Afectación al comportamiento de la fauna local que habita en el ecosistema
- Deposición de residuos sólidos, orgánicos e inorgánicos
- Contaminación al aire por partículas residuos de uso de combustibles fósiles y desgaste de neumáticos.

Resumen de lineamientos:

- Respetar la legislación nacional referente a las zonas de protección de cuerpos de agua.
- Fomentar que las construcciones de cualquier tipo que se realicen en las zonas cercanas a las zonas de protección de cuerpos de agua o de bosque respeten la legislación vigente.
- Apoyar la creación de proyectos de reforestación o siembra de especies nativas en todo el cantón, las zonas que han perdido la cobertura natural pueden verse beneficiadas con estas iniciativas, además de crear una relación de mayor cercanía entre la población y estos ecosistemas.
- En los poblados de la zona se debe fortalecer el sistema de gestión y tratamiento de aguas residuales, implementando aquellos recursos tecnológicos que sean viables según las condiciones del sector productivo, por ejemplo, el ganadero. El sector empresarial como la Dos Pinos tienen proyectos de gestión ambiental para sus socios, por lo que generar convenios de cooperación con la Municipalidad es una opción.
- El manejo de los desechos sólidos debe realizarse desde una visión integral, buscando que la condición de vivir en un cantón con zona rural y urbana propicie que se tome conciencia en toda la cadena relacionada con el consumo de los productos. Se debe incentivar que se utilicen envases amigables con el ambiente, evitando aquellas presentaciones de productos que sean complicadas de gestionar y ocasiones que se propicie su manejo inadecuado.

### Sector agropecuario

Los mayores impactos que pueden producir las actividades agropecuarias que se realizan de una manera insostenible son:

- Emisión de nitrógeno por excretas en zonas para de pastoreo
- Cambios de uso del suelo
- Puede causar contaminación por agroquímicos de suelos o cauces de agua
- Impacto paisajístico

- Generación de desechos orgánicos o inorgánicos
- Erosión del suelo
- Quemados de rastrojos
- Uso de agua potable para lavar las salas de ordeño
- Sobre uso de los suelos
- Impacto en la fauna local por el uso de pesticidas
- Pesticidas que sea mal utilizados y puedan llegar a los cauces de agua
- Carga orgánica en zonas cercanas a zonas de recarga acuífera, por ejemplo, en excretas de las vacas

#### Resumen de lineamientos:

- Respetar la legislación nacional en el tema de zonas de uso del suelo de acuerdo su capacidad
- Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos preparados con los desechos de cosechas.
- Estimular la creación de fincas integrales donde se cierren los ciclos de producción.
- Crear proyectos agroforestales con especies arbóreas que puedan dar servicios ecosistémicos y además proporcionen alimento a los animales.
- Fomentar el establecer barreras vivas con plantas que atraigan insectos controladores biológicos.
- Establecer en las aplicaciones de agroquímicos el control respectivo por parte de un profesional en ciencias agropecuarias.
- Respetar la legislación del Servicio Fitosanitario del Estado con respecto a uso de productos agroquímicos.
- Fomentar el riego de las plantaciones con agua recolectada de lluvia o en su caso buscar fuentes de reúso de agua.
- Generar sistemas de riego eficiente, por goteo, que se apliquen a las horas de baja intensidad lumínica y baja temperatura.
- Uso de tecnología para las establecer aplicaciones de alta eficiencia.
- Apoyar el desarrollo de programas de cero residuos de agroquímicos.
- Incentivar crear programas de certificación de buenas prácticas agropecuarias
- Promover el manejo integrado de plagas en el cultivo.
- Desarrollar capacitaciones para fomentar labranza mínima para evitar las afectaciones del suelo.
- Apoyar el establecimiento de encadenamientos agropecuarios con el resto de las actividades productivas del cantón
- Programas de reciclaje y cero residuos plásticos en campo.

#### Sector transporte:

Los mayores impactos que pueden producir las actividades agropecuarias que se realizan de una manera insostenible son:

- Emisiones por uso de combustibles fósiles
- Emisiones de partículas por desgaste de llantas
- Puede causar contaminación por ruido
- Impacto paisajístico

- Residuos de aceites y otros líquidos lubricantes
- Erosión del suelo en zonas rurales sin asfaltado
- Aporte a las emisiones de gases de efecto invernadero contribuyendo con el problema de cambio climático

#### Resumen de lineamientos:

- Trabajo conjunto con instituciones públicas como MOPT, CONAVI, CTP, para lograr un proyecto de mejora integral del transporte público en el cantón de Alajuela.
- Fomentar la calidad en el servicio de transporte público para aumentar su atractivo con respecto al uso del vehículo particular, sea cual sea su fuente de energía, el ideal es el incentivo del transporte masivo versus el particular.
- Desarrollar mejoras en las aceras existentes y construir las faltantes, apoyando la movilidad activa.
- Mejorar la iluminación en las carreteras, buscando apoyar el traslado caminando del peatón a la parada de buses.
- Mejorar las condiciones de la terminal de buses central y generar un estudio para determinar si se deben crear nuevas
- Generar integración de rutas y terminales distritales donde se elimine la cantidad de buses que pasan por un mismo sitio, por ejemplo, todas las rutas que van a Ciruelas, El Roble, Las Vegas, Villa Bonita, San Rafael pasan por San Antonio del Tejar. Preliminarmente se podría suponer la necesidad de crear una terminal en San Antonio del Tejar, donde se realicen los trasbordos al resto de rutas que van hacia el oeste del cantón.
- Aumentar la cobertura verde o infraestructura verde del cantón, con énfasis a las vías arboladas que dan mayor comodidad al usuario.
- Generar el apoyo necesario al proyecto del Tren Interurbano, realizando las intervenciones en infraestructura y estudios requeridas.

## **9.2 Medidas ambientales genéricas que deben ser aplicadas a obras o proyectos de categoría C y B2**

- Se debe fomentar el uso de técnicas de arquitectura bioclimática en los diseños de edificaciones que se construirán en Alajuela. Con el uso de la arquitectura bioclimática se generará el ahorro de recursos como energía que se consume para los equipos como aires acondicionados.
- Al ser el agua un factor escaso en toda la GAM y en general a nivel país, es importante su uso racional, desde cualquier actividad que se realice. Los proyectos que se generen en Alajuela deberán considerar el ahorro de agua como una de sus prioridades, incorporando diseños bioclimáticos, grifería de ahorro de agua, riego eficiente con técnicas de goteo, captación de agua de lluvia, según sea el sector productivo y las condiciones de las obras.
- Las infraestructuras deberían acompañarse con espacios verdes reforestados con plantas nativas, que apoyaran la lucha contra el cambio climático y contribuirán con la Fauna nativa como recursos de convivencia, alimentación, sitios de reproducción, entre otros.

- Las obras o proyectos deben respetar la identidad local y el entorno, siendo que en la misma no se deberían desarrollar obras que generen una alteración del paisaje. El diseño debe tratar de integrar el entorno (colores, materiales, texturas) en su concepto de obra.
- Se debe considerar en las obras el impacto a la vialidad que generarán, es importante que el desarrollo de proyectos no se visualice aisladamente, sino como parte de un sistema. El diseño con eje central en el transporte y sostenibilidad permite disminuir el riesgo de futuros impactos.
- Todo sitio donde se van a depositar residuos deberá estar situado y diseñado de forma que cumpla las condiciones necesarias para impedir la contaminación del suelo y las aguas subterráneas de la zona donde se ubica el proyecto
- Los responsables del proyecto deberán asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental de Costa Rica, cumpliendo toda la legislación
- Se deberá planificar el desarrollo de las obras para que se realice una distribución adecuada de las actividades y se asegure que se dará un uso eficiente de los recursos como combustibles necesarios para transportar los materiales hacia la obra
- Se debe generar el menor impacto posible en la actividad diaria de los peatones que circulen por las zonas por donde se darán las obras del proyecto
- Mantener controlados aquellos puntos que puedan ser fuente de generación de polvo o partículas contaminantes del aire
- Procurar no generar ruido excesivo durante las obras
- Colocar barreras o divisiones que mantengan a los peatones lejos de las obras o que limiten las externalidades negativas que se puedan generar a las personas que pasen por la zona de las obras
- No se depositarán aguas residuales en la zona de la obra, todas las aguas residuales deben ser depositadas en sistemas de tratamiento adecuadas
- Los residuos sólidos deben gestionarse adecuadamente, fomentando el reciclaje o reuso de materiales
- Las obras deberán buscar minimizar la erosión de los terrenos
- Las zonas que requieran un terraplén deben estabilizarse adecuadamente para evitar derrumbes o movimientos de tierras
- Los materiales de residuos de las obras deben ser tratados adecuadamente, evitando que sean arrastrados por las aguas de lluvia
- Si se van a utilizar materiales con potencial contaminante para el ambiente deben almacenarse adecuadamente, minimizando el potencial de causar contaminación
- La vegetación a utilizar en las zonas verdes debe ser nativa y adecuada según sus características de crecimiento de raíces y follaje, usando especies ya comprobadas como poco impactantes para zonas de aceras

Respecto a las actividades, obras o proyectos de categoría B1 y A, las medidas ambientales podrán ser

incorporadas a modo de protocolos ambientales específicos a incluir para el control ambiental de impactos significativos, como parte del Documento de Evaluación Ambiental D- 1.

## **10 Algunas consideraciones finales**

El presente informe sobre el Reglamento de Desarrollo Sostenible ha demostrado que el Plan Regulador Cantonal de Alajuela, en sus Reglamentos Basados en los distintos productos como el Diagnóstico, Pronósticos y Propuestas, contiene las previsiones ambientales suficientes para minimizar los efectos ambientalmente negativos en las distintas zonas del cantón.

Lo anterior toma especial importancia en aquellas áreas que resultaron ambientalmente más frágiles de acuerdo con la elaboración del IFA. En estas zonas, los desarrollos, que a su vez están altamente restringidos en estos terrenos, deben ajustarse al conjunto de restricciones territoriales, las cuales son más restrictivas en beneficio de la protección de los recursos naturales existentes.

A partir de la elaboración de este documento, queda demostrado que no es necesario, para este caso, generar un reglamento adicional que regule lo referente al desarrollo sostenible.