



# Lanzamiento NCh 3626:2020 **TECHOS VERDES**

Terminología, clasificación y requisitos

# Temario

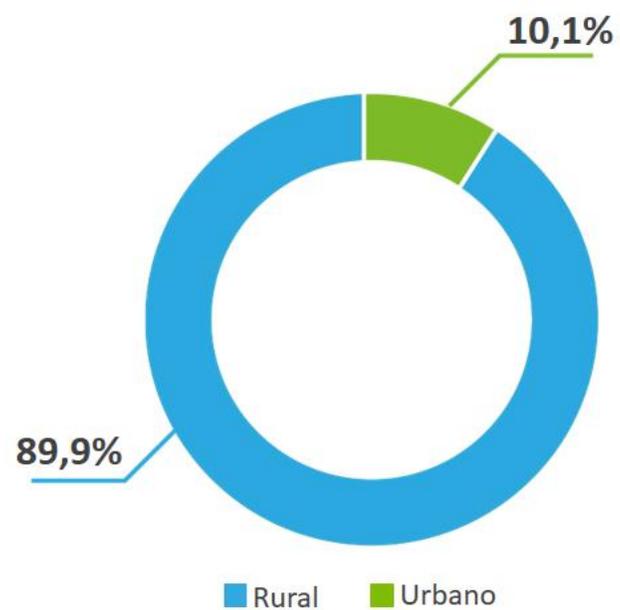
1. Antecedentes generales
2. Acuerdos Internacionales en Sustentabilidad y Cambio Climático
3. Contexto Nacional
4. Potenciales beneficios de los Techos Verdes
5. Objetivos Norma Techos Verdes
6. Requisitos de Diseño
7. Requisitos de Mantenimiento
8. Desafíos



# Antecedentes generales

## Concentración población en áreas urbanas

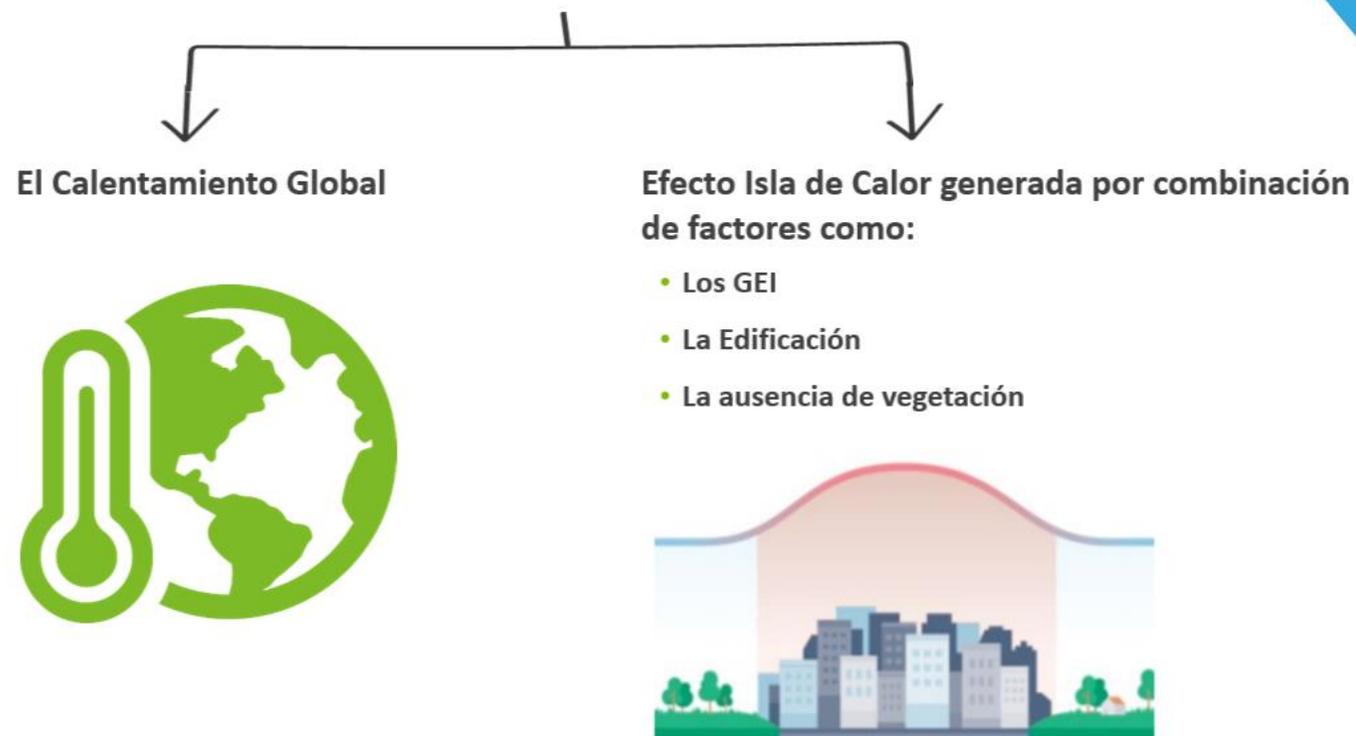
Población Urbana vs Rural <sup>(1)</sup>



<sup>(1)</sup> Compendio Estadístico 2016, INE

## Desequilibrios ambientales

Consumo de energía  
Emisión de GEI



**POTENCIA LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

# Acuerdos Internacionales en Sustentabilidad y Cambio Climático



## SUSTENTABILIDAD

Objetivos de desarrollo sostenible



## GESTIÓN DEL RIESGO Y DESASTRE



Marco de Sendai (2015-2030)

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

2020

2021

2022

2030

Plan Nacional de Adaptación de CC (2014-2020)



NDC 2015



NDC 2020

Plan de Acción Nacional de CC (2017-2022)

## CAMBIO CLIMÁTICO

### 9 Planes sectoriales de adaptación:

Silvoagropecuario / Biodiversidad / Pesca y agricultura / Salud / Infraestructura / Energía / Ciudades / Turismo / Recursos hídricos (pendiente)

# Contexto Nacional

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu), tiene como mandato recuperar la ciudad, poniendo en el centro de su misión **la integración social**, avanzando hacia **una calidad de vida urbana y habitacional**, que responda, no solo a las nuevas necesidades y demandas de los chilenos, sino también al compromiso con la sostenibilidad de la inversión pública, el medioambiente y la economía del país.

## Objetivo 3.1.6

"Valorar la silvicultura urbana y la masa vegetal, el aporte de los árboles en la conformación del espacio público y en las condiciones ambientales del ecosistema urbano".

## Objetivo 3.1.8

"Propiciar la construcción sustentable en el proceso de planificación, diseño, construcción y operación de la ciudad, las edificaciones y su entorno".

## Objetivo 3.3.4

"Fomentar la incorporación en los asentamientos humanos de tecnologías de eficiencia energética y bioclimática".



# Contexto Nacional

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu), tiene como mandato recuperar la ciudad, poniendo en el centro de su misión **la integración social**, avanzando hacia **una calidad de vida urbana y habitacional**, que responda, no solo a las nuevas necesidades y demandas de los chilenos, sino también al compromiso con la sostenibilidad de la inversión pública, el medioambiente y la economía del país.

Una solución sustentable y amigable con el entorno urbano, que propicia la generación de espacios verdes es la construcción de los llamados "techos verdes".

Estos son las cubiertas de construcciones destinadas a recibir vegetación. Es un sistema compuesto por capas que imitan la composición del suelo, y aseguran el desarrollo de especies vegetales.



# Contexto Nacional

Superficies impermeables  
(techos, calles, etc)



Escasa disponibilidad de superficie para  
materializar espacios verdes



## Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones

La modificación del artículo 2.6.3 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones



## Sistemas de Certificación

- Innovación
- Reducción Efecto Isla de Calor



# Beneficios de Los Techos Verdes

## Servicios ecosistémicos asociados

Beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas



### Soporte

Formación del suelo  
Ciclo de nutrientes



### Culturales

- Calidad de vida y percepción del entorno.
- Aporte recreacionales y terapéuticos.



### Regulación

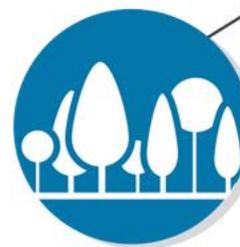
- Mitigación Efecto Isla de Calor.
- Control de Escorrentía.
- Regulación y calidad del aire.
- Restauración del hábitat y biodiversidad.
- Ruido/Acústica.



### Provisión

- Provisión de alimentos.
- Reducción de consumo de energía en climatización de edificios.
- Plusvalía de propiedades.

## Ámbitos beneficiados



### Ámbito ambiental

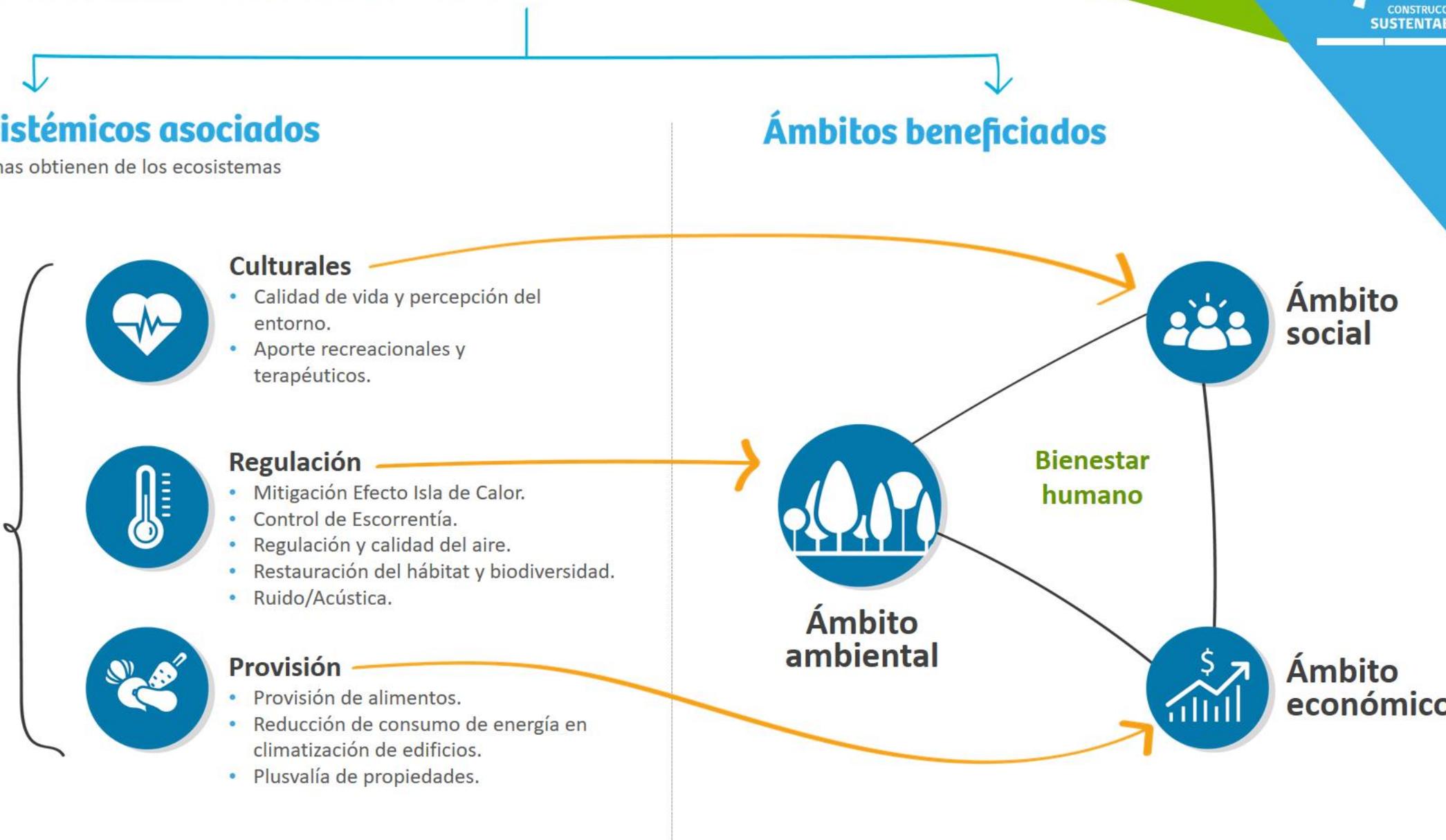


### Ámbito social



### Ámbito económico

Bienestar humano



# Norma Techos Verdes

## Objetivos Norma Chilena NCh 3626

- ✓ **Establecer** requisitos y orientaciones para el diseño, ejecución y mantenimiento de un techo verde.
- ✓ **Definir** un marco técnico, que vele por la calidad de las soluciones constructivas de estos sistemas, tanto en etapa de diseño, construcción y operación.
- ✓ **Fomentar** una solución constructiva de adaptación y mitigación ante los efectos del cambio climático.
- ✓ **Fomentar** una solución constructiva para reducir el efecto “isla de calor”.
- ✓ **Aporte** a las construcciones para disminuir y captar los GEI.



# Norma Techos Verdes

## Estructura

### Norma base

- ASTM E2777-20 Standard Guide for Vegetative (Green) Roof Systems.
- FLL, 2018 Guidelines for the Planning, Construction and Maintenance of Green Roofs.
- Comité Técnico.

### Alcance y Campo de Aplicación

- Requisitos mínimos y criterios para el diseño, construcción y mantención de un techo verde.
- Edificios Nuevos o Existentes.
- Edificios Públicos o Privados.
- Cubiertas hasta 8,5°.

### Términos, conceptos y definiciones

- Clasificación**
  - Extensivos
  - Semi intensivos
  - Intensivos.
- Requisitos de Diseño**
  - Criterios y aspectos relevantes que se deben considerar en el diseño de un Techo Verde
- Requisitos Técnicos**
  - Componentes mínimos y opcionales a considerar
- Sistemas modulares**
  - Agrupación de Componentes que mantienen las características y consideraciones técnicas
- Ejecución**
  - Requisitos y consideraciones para la ejecución de un proyecto de techo verde
- Mantención**
  - Consideraciones para la mantención de las distintas Capas del sistema

# Norma Techos Verdes

## Clasificación - Requisitos Técnicos

### Intensivo

Sustrato más de 30 cm

Árboles  
y plantas

Vegetación  
Sistema de Riego

### Semi-intensivo

Sustrato entre 15 y 30 cm

Arbustiva

Capa de Sustrato

### Extensivo

Sustrato hasta  
15 cm

Herbácea

Filtro

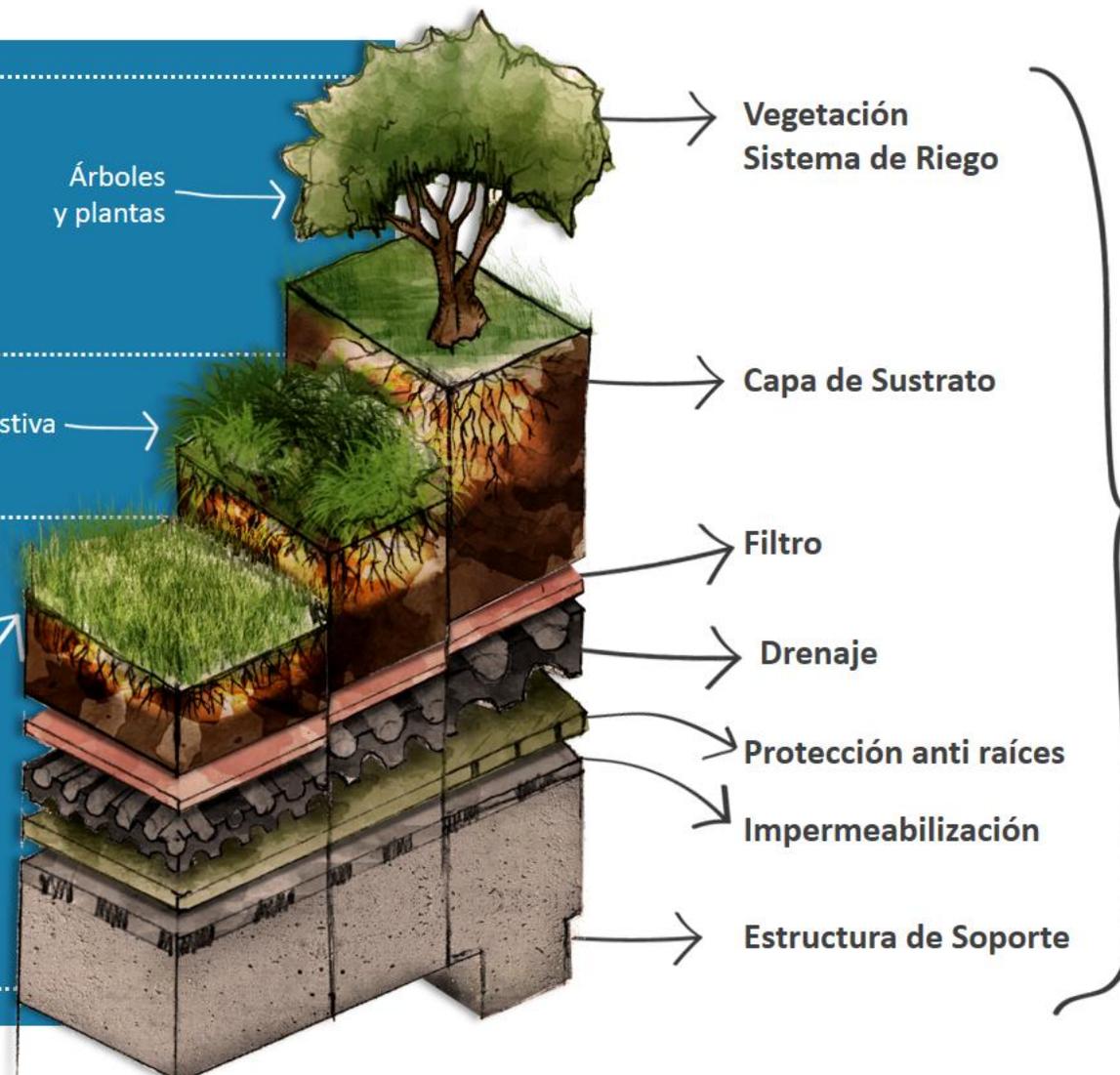
Drenaje

Protección anti raíces

Impermeabilización

Estructura de Soporte

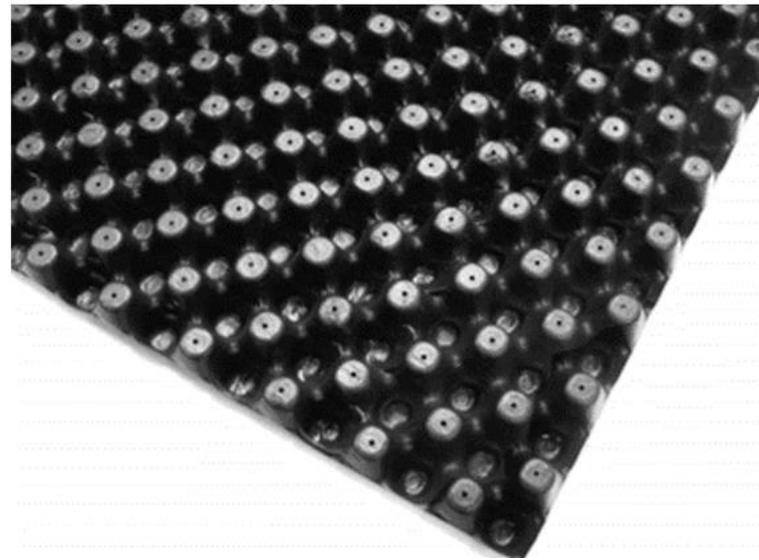
**Componentes  
mínimos**



# Requisitos de Diseño

## El diseño de un techo verde debe considerar los siguientes aspectos:

1. El objetivo de Techo Verde
2. El emplazamiento y las condiciones locales geográficas
3. La resistencia al viento
4. Las cargas estructurales
5. La pendiente
6. El desempeño esperado del Proyecto de Techo Verde
7. La selección de especies vegetales y el sustrato
8. El sistema de riego
9. El acceso al techo para instalación y mantención
10. Los drenajes y bajadas de aguas lluvias
11. La Protección contra el fuego
12. La planificación y plazos de preparación y ejecución
13. La impermeabilización
14. La mantención



# Objetivo del Techo Verde

## Objetivo Transversal

Restauración del hábitat y Biodiversidad

### Restauración del Hábitat y Biodiversidad



### Servicios Ecosistémicos



## Objetivo Prioritario

En el diseño se debe definir cual es el objetivo prioritario del Techo Verde

### Mitigar el Efecto Isla de Calor



### Control de La Escorrentía



### Techo Verde Extensivo



### Capacidad de Retención de Sustrato



El diseño, construcción y mantenimiento de un proyecto de Techos Verdes debe asegurar que se cumplan los objetivos de sustentabilidad durante su vida útil.

# Mantenimiento

## Requisitos de Mantenimiento

### Plan de Mantenimiento

#### Persona idónea

Todas las actividades necesarias que relacionadas a la mantención de las distintas capas tecnológicas y que **deben realizarse por una persona idónea**.

Asegurar **correcto desempeño del sistema de Techo Verde** y que sus beneficios se mantengan durante su vida útil.

#### Capas

En caso de problemas considerar inspecciones de otros componentes:

- Filtro
- Protección anti raíces
- Aislación Térmica
- Impermeabilización
- Estructura Soportante

#### Capa Vegetal



#### Sustrato



#### Sistema de riego



#### Ball y desagüe



## Implementación

- Proyectos piloto.
- Bases de licitación proyectos públicos.
- Uso en ECSV - CVS - CES.
- Programas de financiamiento del E°.

---

## Modificaciones Reglamentarias

- Referencia norma en OGUC





Ministerio de  
Vivienda y  
Urbanismo

Gobierno de Chile



CONSTRUCCIÓN  
SUSTENTABLE

*Gracias*

