



Universidad Central

Facultad de Ingeniería y Arquitectura



V Congreso Chileno de Impermeabilización

"La Calidad en la Impermeabilización"

PATROCINAN:



MEDIA PARTNER:



AUSPICIAN:





Universidad Central

Facultad de Ingeniería y Arquitectura



“Importancia de la calidad en los Proyectos de Impermeabilización”

Vicky Rojas _ Arquitecta
VICKY ROJAS & ASOC. LTDA.



PATROCINAN:

MEDIA PARTNER:

AUSPICIAN:





"Viviendas de Interés Público en Chile – DS19 y DS49"


 ILB/AR/CAS/CSF/MSZU/SB/JGR/MNEA
 DL N° 717/2017

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO
 SUBSECRETARÍA
 16 JUN 2017
 RESOLUCIÓN EXENTA
 TRAMITADA

MODIFICA LA RESOLUCIÓN EXENTA N° 6 624 (V. Y U.), DE FECHA 13 DE OCTUBRE DE 2016, QUE APRUEBA EL ÍTEMIZADO TÉCNICO DE CONSTRUCCIÓN PARA PROYECTOS DEL PROGRAMA FONDO SOLIDARIO DE ELECCIÓN DE VIVIENDA, D.S. N° 49 (V. Y U.) DE 2011, SANTIAGO, 16 JUN 2017. SE RESOLVIÓ LO QUE SIGUE
 RESOLUCIÓN EXENTA N° 7713

VISTO:

Lo dispuesto en los artículos 13 letra c) y 16 letra c), ambos del D.L. N° 1.305, de 1975; lo previsto en el D.F.L. N° 458, de 1976, Ley General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones, en especial en su artículo 26; la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, aprobada por D.S. N° 47, (V. y U.), de 1992 y sus modificaciones; y el D.S. N° 49, (V. y U.), de 2011, y sus modificaciones, que reglamenta el Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda; la Resolución Exenta N° 9020, (V. y U.), de 9 de noviembre de 2012, que aprobó el Ítemizado Técnico de Construcción para Proyectos del Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda, la Resolución Exenta N° 6624, (V. y U.), de 13 de octubre de 2016 que aprobó el Ítemizado Técnico de Construcción para Proyectos del Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda y deroga la Resolución Exenta N° 9020, (V. y U.), de 9 de noviembre de 2012 y

CONSIDERANDO:

- Que el D.S. N°49 (V. y U.) de 2011, en sus artículos 44 y 47, faculta al MINVU para aprobar por Resolución el Ítemizado Técnico de Construcción que determine los requisitos mínimos que deberán cumplir los proyectos habitacionales, según el tipo y zona geográfica donde se ubiquen.
- La necesidad de actualizar los requerimientos de estándar arquitectónico para el diseño de viviendas de los proyectos Habitacionales del Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda, mediante el establecimiento de un nuevo Ítemizado Técnico de Construcción, dicho la siguiente:

RESOLUCIÓN:

- Reemplázase, el "Ítemizado Técnico de Construcción", adjunto a la Resolución Exenta N° 6.624, (V. y U.), de fecha 13 de octubre de 2016, y sus modificaciones, de acuerdo a lo indicado en el Resuelto 2., por el documento adjunto a la presente resolución.
- Establécese que la Resolución Exenta N° 6.624, (V. y U.), de fecha 13 de octubre 2016, se mantendrá vigente en todo aquello que no ha sido modificado por la presente Resolución Exenta.

ANÓTESE, PUBLÍQUESE Y ARCHÍVESE


 MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO
 SUBSECRETARÍA
 IVÁN SABALL ASTABURUAGA
 MINISTRA DE VIVIENDA Y URBANISMO
 LO QUE TRANSCRIBO PARA SU CONOCIMIENTO


 MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO
 DIVISION FINANCA


 MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO
 SUBSECRETARÍA

IVÁN LEONHARDT CÁRDENAS
 SUBSECRETARIO DE VIVIENDA Y URBANISMO

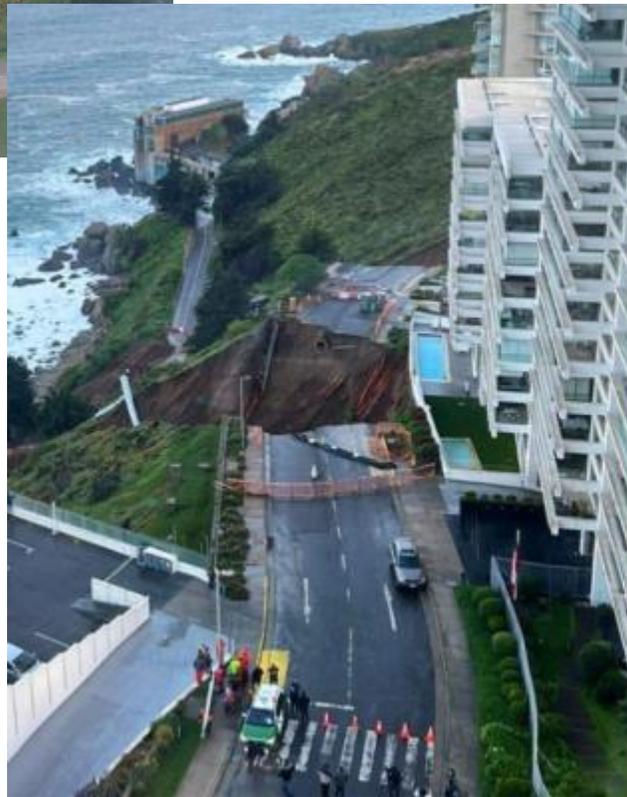
ITEMIZADO TECNICO DE CONSTRUCCION



cero agua



cero agua



MALL ARAUCO



CHILLÁN



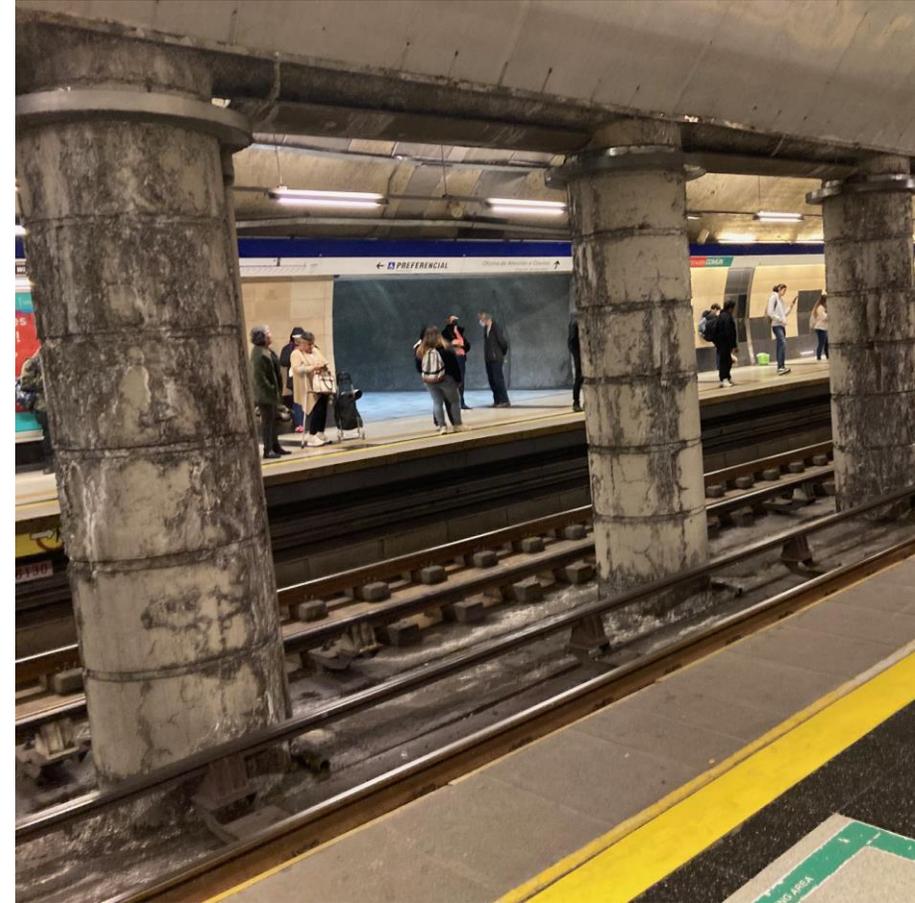
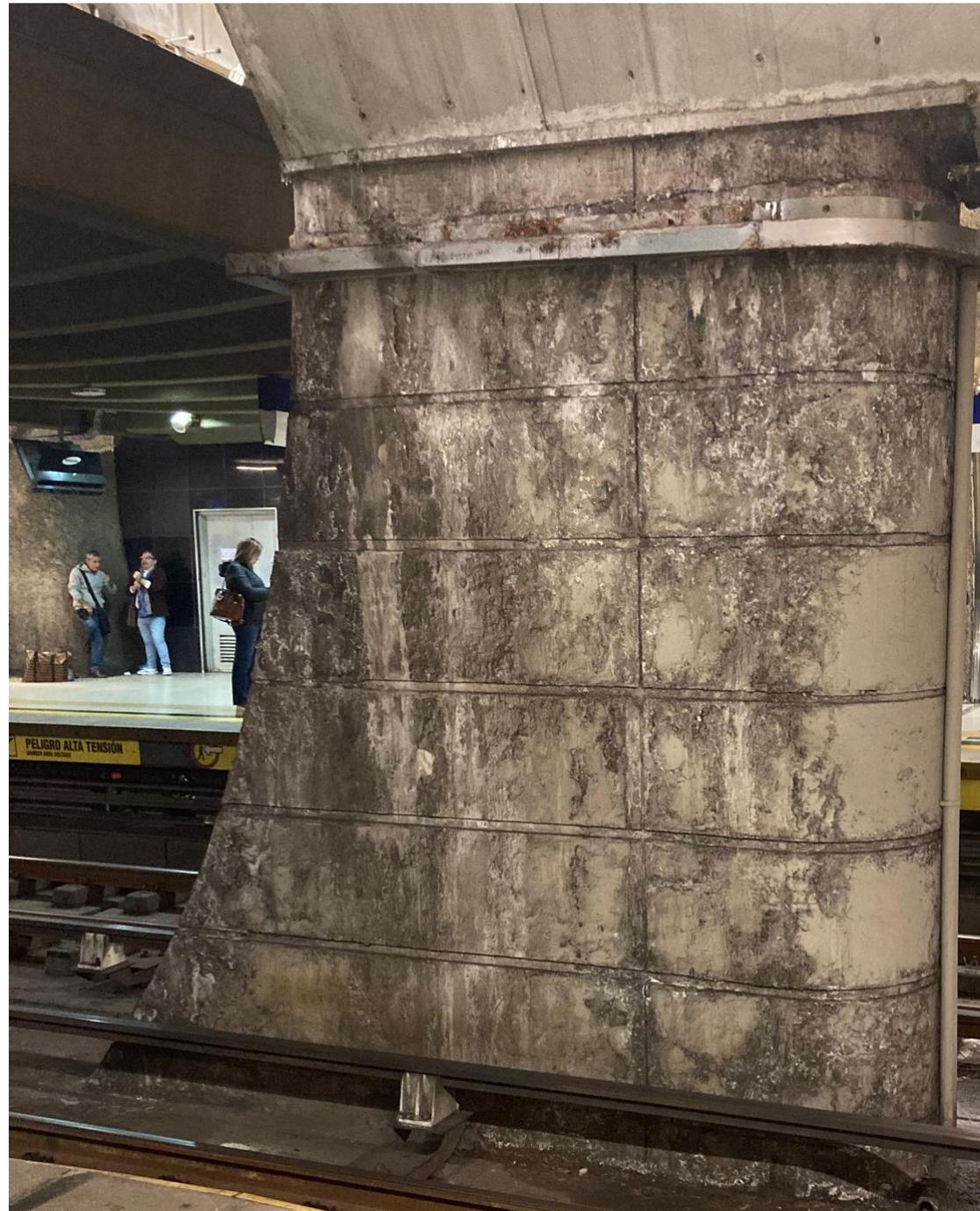
HOSPITAL



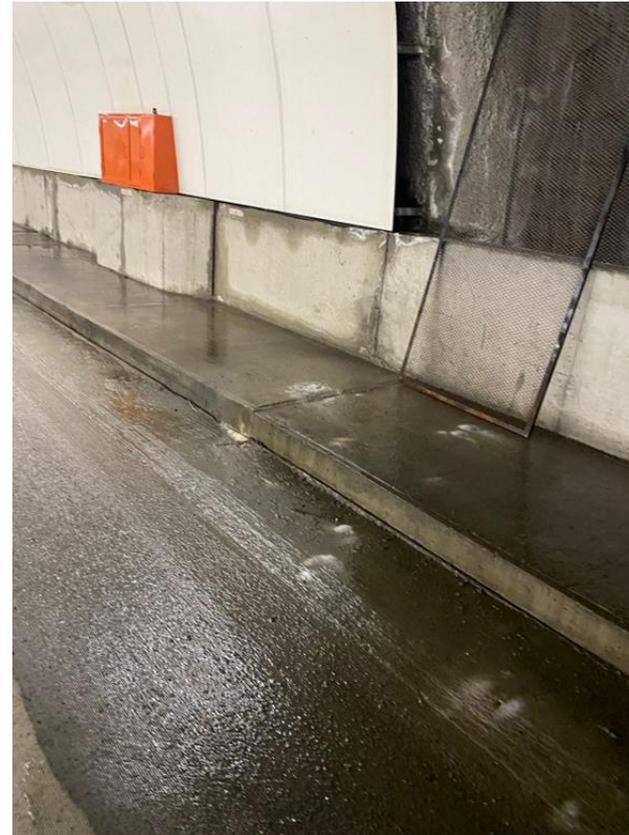
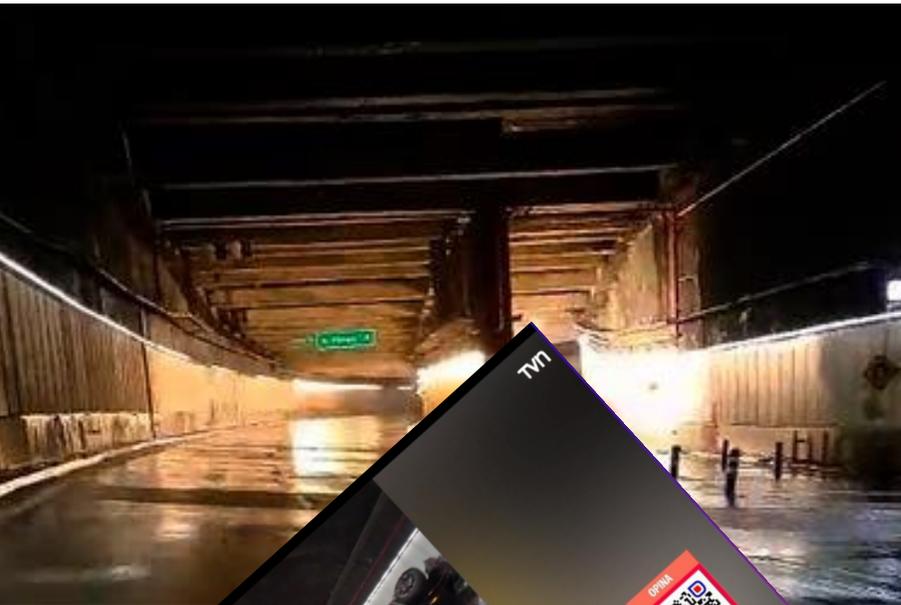
CURICÓ



METRO
DE SANTIAGO®



AUTOPISTAS



"Es muy probable": Experto advierte riesgo de socavón por inundaciones en Autopista Vespucio Oriente





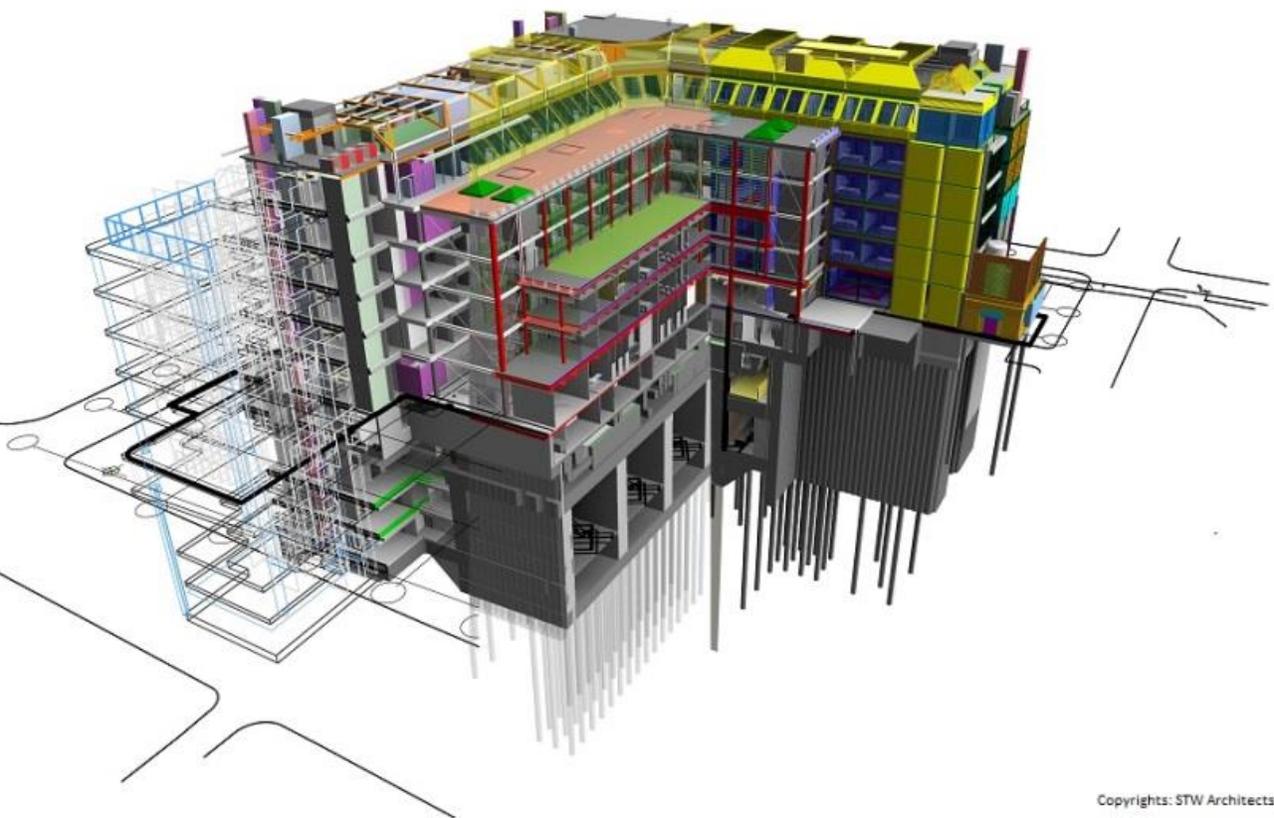
SEÑORES XXXXXXXXXXXX CONSTRUCTORA PRESENTE

Compre mi departamento en edificio 3D, (100 millones aprox) ubicado en xxxxxxxxxxxxxxxx Ñuñoa, de la constructora xxxxxxxxX en el ultimo piso, sobre este, esta la piscina del edificio la cual.

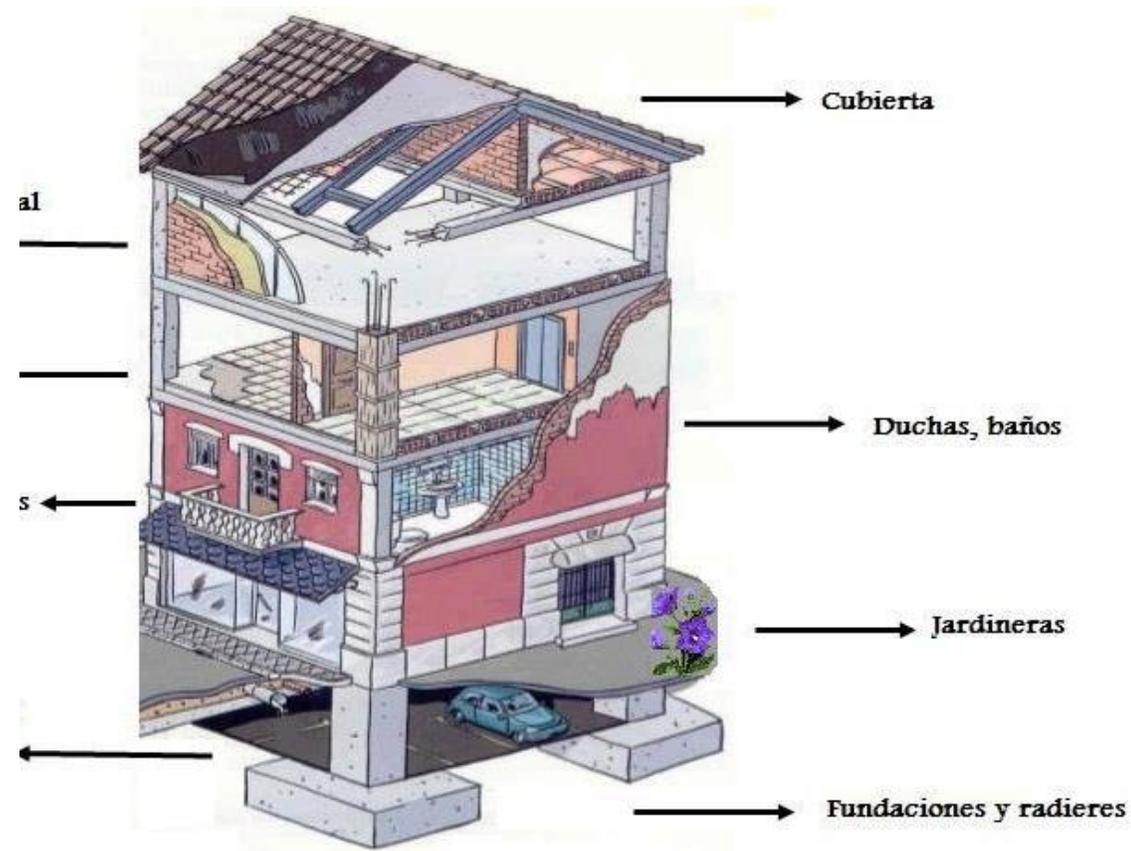
RECLAMOS
Oposición a lo injusto.
Sede de no consentimiento.

Se filtra el agua de la lluvia a través del ventanal del living. Entonces el marco está podrido.





Copyrights: STW Architects / Bouygues UK



Hasta hoy, las decisiones de impermeabilización de las edificaciones, generalmente son abordadas en el respectivo proyecto de arquitectura y no se tratan como proyecto de especialidad.

Existe un concepto erróneo de la impermeabilización y no se le da importancia debida (tanto en la etapa de proyecto como en la construcción), esto es porque como en general no se ven las complicaciones inmediatamente, no existe una mayor preocupación y se invierte lo mínimo o menos de lo aceptable al momento de ejecución de obra.

Se utiliza la especificación a modo genérico, sin considerar varios factores al impermeabilizar los recintos, dependiendo cada situación, como por ejemplo: suelo, clima,



Existe muy poco conocimiento por parte de los diferentes profesionales del área de la construcción de cómo abordar el tema de las impermeabilizaciones, es una materia que no se estudia en profundidad en las diferentes carreras del área, tanto técnica como universitaria.



El costo de la partida de impermeabilizaciones puede llegar hasta 10 veces más del valor original invertido en el proyecto y ejecución original de una reparación, una vez entregado el edificio, por concepto de reparaciones



Al momento de construir la Obra

Reparaciones post venta



UNA CORRECTA IMPERMEABILIZACIÓN EVITA

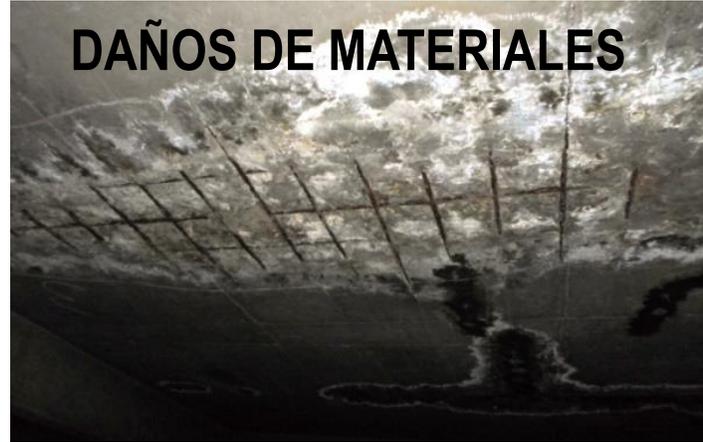
FILTRACIONES



EFLORESCENCIA



DAÑOS DE MATERIALES



DAÑOS ESTETICOS



PERDIDA DE CONFORT

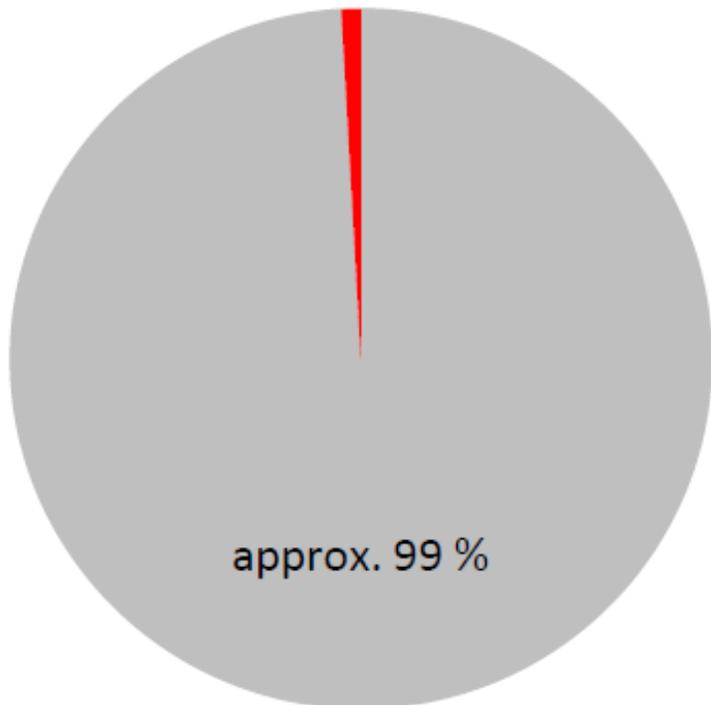


MENOR POST VENTA

..... y enfermedades

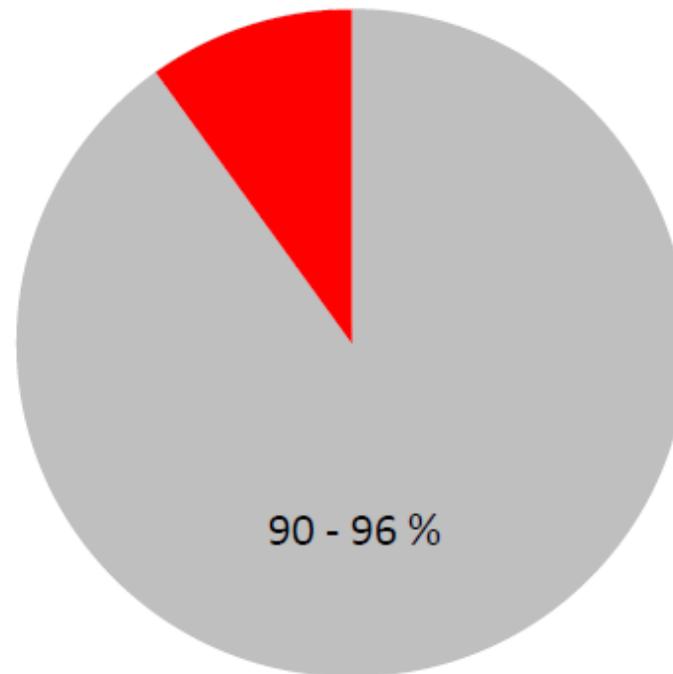


< 1 %



Si la impermeabilización se toma en cuenta desde el momento de generar un proyecto y si ésta es bien realizada, no debería implicar más del 1% del costo total de la obra.

4 - 10 %



Una mala impermeabilización podría significar futuros problemas de postventa que implicarían valores que oscilan entre el 4% y 10% del costo del proyecto.

En el año 2014, las “filtraciones” obtuvieron el 2° lugar en el ranking de reclamos a postventa de clientes inmobiliarios con un 9,7%. Dentro de los reclamos correspondientes a problemas de impermeabilización y no por falla de artefactos, se encuentran:

1. Receptáculos de ducha (Prefabricados y/o in situ)
2. **Cubierta de edificios**
3. **Jardines y jardineras**
4. Piscinas (No forman parte del proyecto de impermeabilización, corresponden a un proyecto de otra especialidad)

Las consecuencias en el ámbito económico y de satisfacción de cliente son graves, más aún, si su **reparación no es rápida y efectiva**. Por ejemplo, la reparación de una filtración en un receptáculo de ducha, implica a lo menos 10 días de trabajo dentro del inmueble, manteniendo inutilizable el recinto afectado.

Intervención, demoliciones, costos en H/H y materiales, períodos extensos, etc.....





Tener un concepto amplio de lo que debe abordar en esta especialidad

tener un lenguaje y criterios en común

Definiciones de estándares de calidad

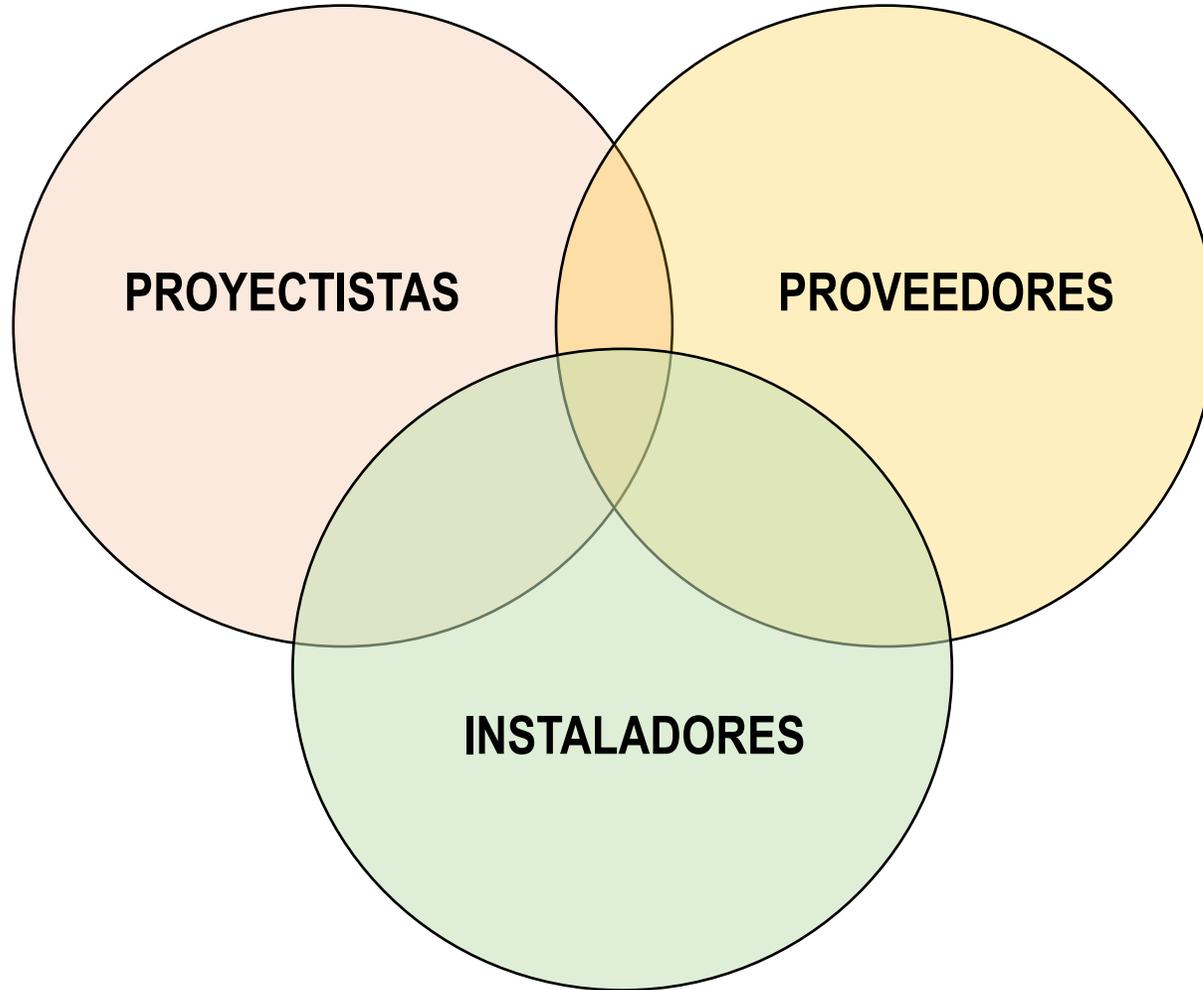
Recomendar en y cual sistema a impermeabilizar según sistema constructivo

Trazabilidad, validación y control de productos y sistemas de impermeabiliz.

Economizar y efectuar buen uso de los recursos

PROYECTOS IMPERMEABILIZACIÓN

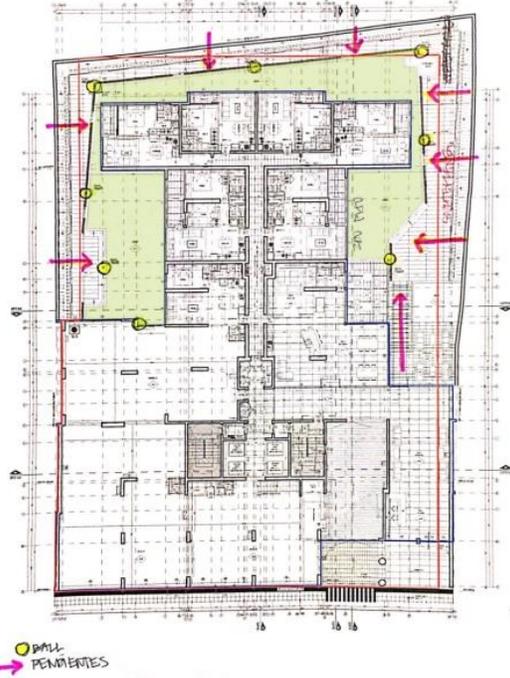
La idea de efectuar proyectos de impermeabilización nos permitirá



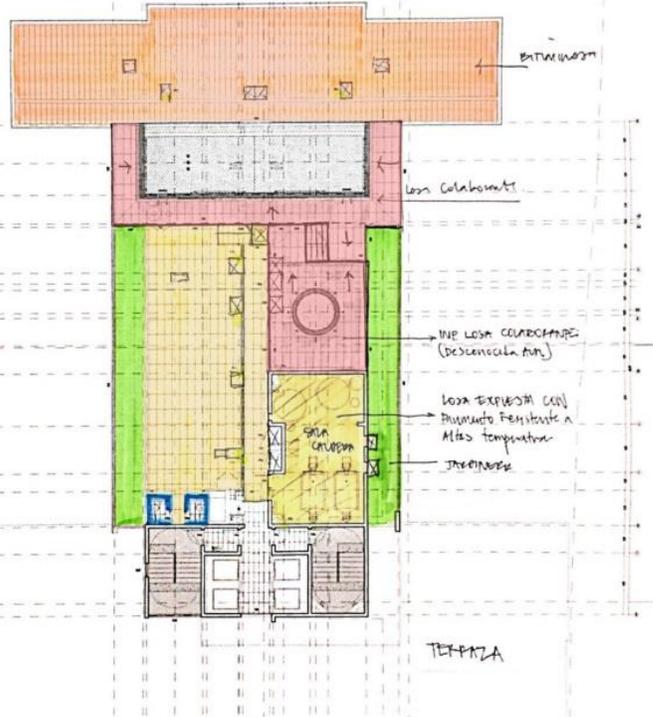
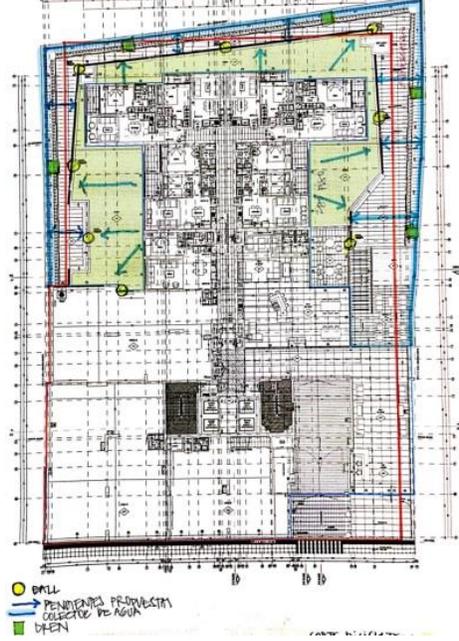
Se recomienda que el proyectista trabaje en forma independiente del proveedor y en lo posible del instalador.



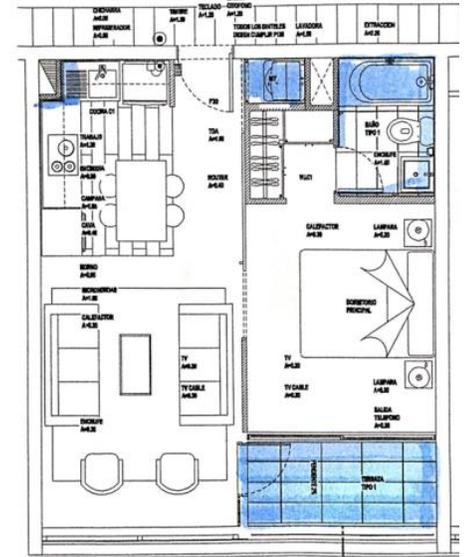
SITUACIÓN ACTUAL AGUAS LLUVIAS PISO 1



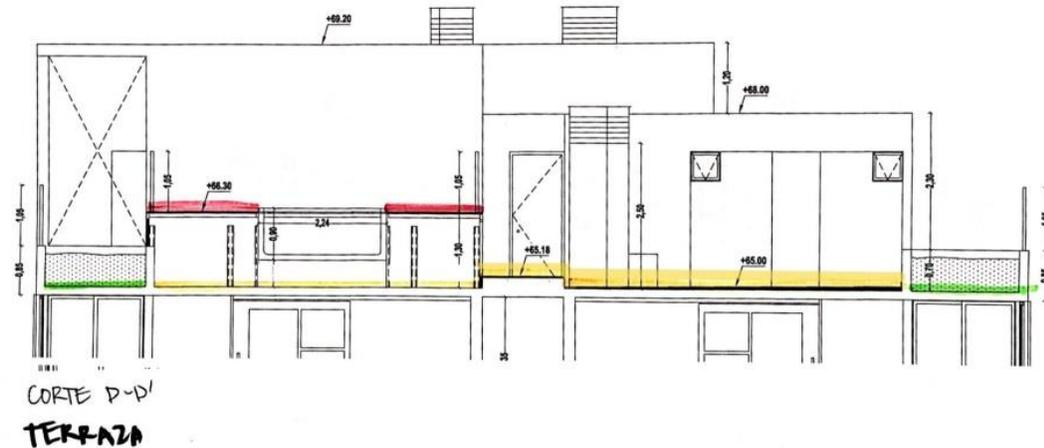
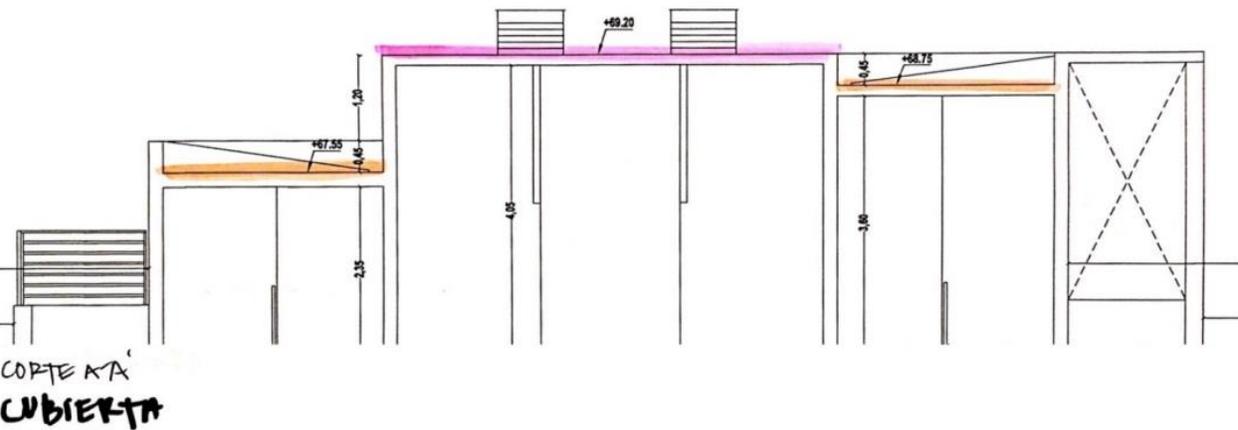
PROPUESTA AGUAS LLUVIAS PISO 1



Desarrollo de Anteproyecto



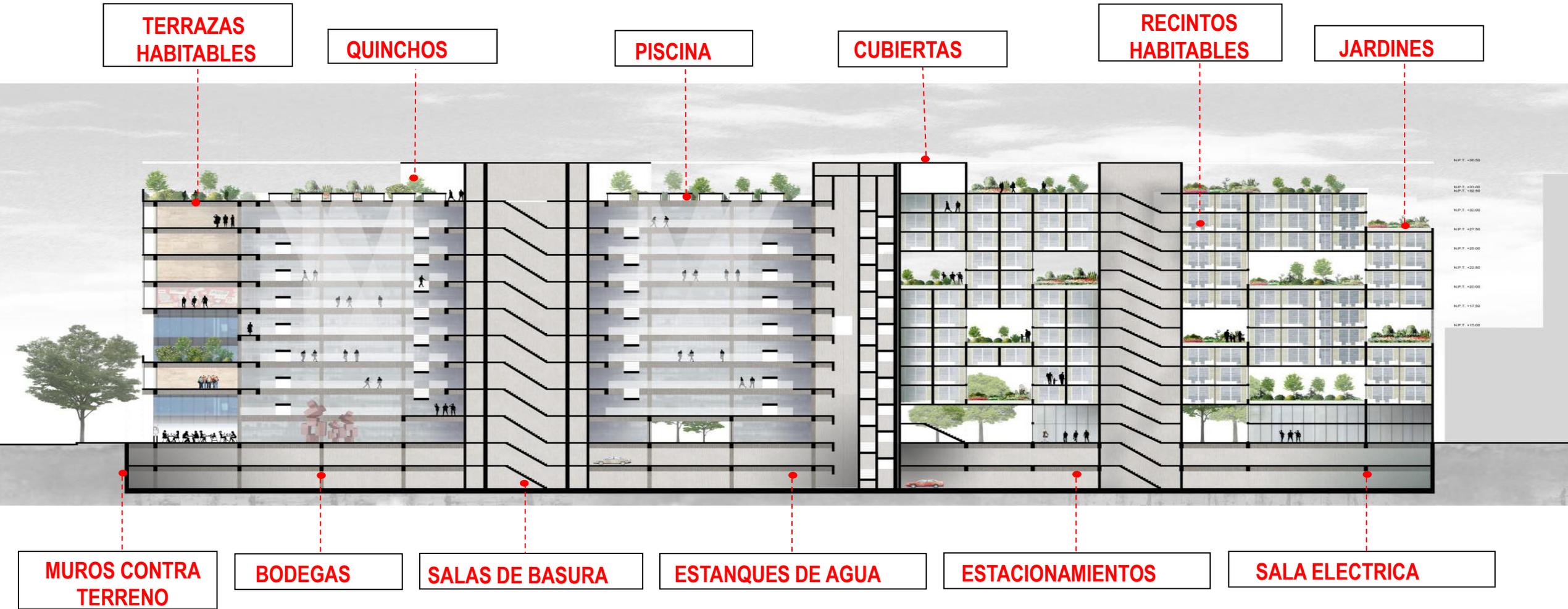
- Losn Expuesta
- Jardín
- VV
- Betumínosa
- Losn Calibante



CORTE A-A
CUBIERTA

CORTE D-D
TERRAZA

Identificación programa y uso de espacios

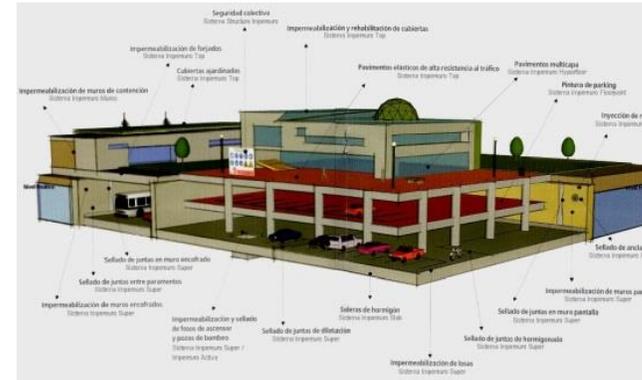


PRE NORMA _ PROYECTO DE IMPERMEABILIZACION

CONTENIDO

0. Introducción
1. Alcance y campo de aplicación
2. Referencias y normativas
3. Términos y definiciones
4. Estudios de un proyecto de impermeabilización
 - 4.1 Variables a considerar
 - 4.2 Diseño preliminar
 - 4.3 Ejecución de Proyecto de impermeabilización
5. Documentos del proyecto
 - 5.1 Memoria general
 - 5.2 Planimetría
 - 5.3 Especificaciones técnicas
 - 5.4 Protocolos de recepción e inspección

PROYECTO DE IMPERMEABILIZACIÓN CLÍNICA INDISA - MAIPÚ



1. ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

- a. Esta norma identifica los pasos y requisitos necesarios para la elaboración de un Proyecto de Impermeabilización.
- b. El fin de dar seguridad y habitabilidad a las edificaciones, por lo que se deberá proteger de agua, lluvia y otros agentes que puedan dañar la estructura o provocar problemas de a los usuarios
- c. Para ser aplicada a todo tipo de construcciones; Habitacionales, institucionales, de servicios, obras civiles, industriales y mineras.
- d. Identifica terminología, principios y conceptos fundamentales
- e. Señala las diferentes especialidades con las que hay que trabajar para un buen desarrollo de proyecto de impermeabilización



2.- REFERENCIAS NORMATIVAS

Al no existir normativas chilenas relacionadas con proyectos de impermeabilización, se tomará como referencia:

Los alcances técnicos referenciados a las normativas de diseño, según lo que indican las variadas Normas Chilenas respectivas a cada producto, aprobadas por el Instituto Nacional de Normalización.

- **NCh 2884 – 1** Membranas Asfálticas
- **NCh 2884 – 2** Membranas Asfálticas
- **NCh 2884 – 3** Normas de aplicación de Membranas Asfálticas – **en estudio**

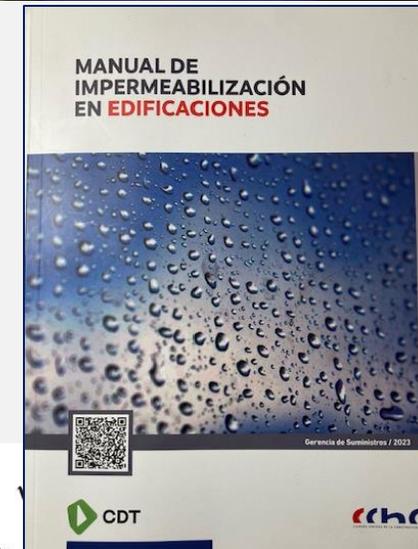
3.- TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los propósitos de esta norma, se aplican los términos y definiciones siguientes:

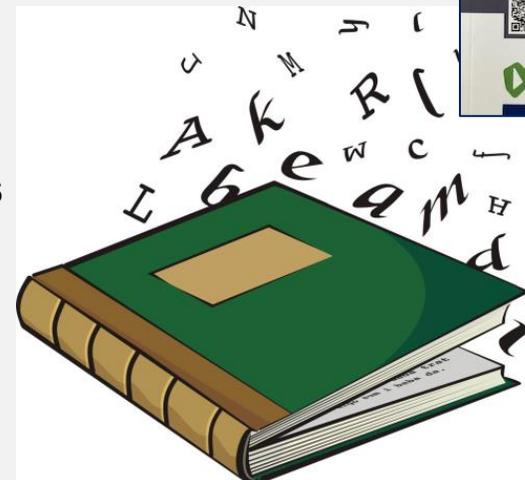
- Bajadas de agua:
- Canaletas: captador, receptor y conductor de las aguas lluvias que provienen de la cubierta.
- Aplicador:
- Cantería: Contratista: empresa o persona, encargada de



2017



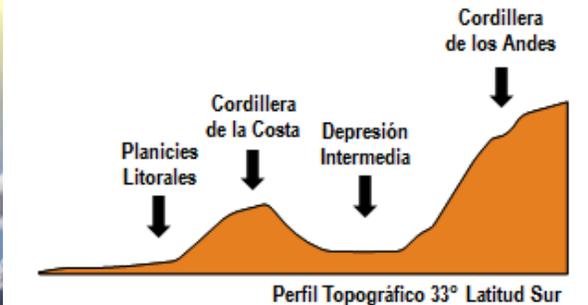
2023



4.- ESTUDIOS DE UN PROYECTO DE IMPERMEABILIZACIÓN:

Se enumeran y definen los contenidos mínimos que deberá contemplar un proyecto de impermeabilización.

El proyecto de impermeabilización deberá ser realizado por un profesional con carrera en el área de la construcción con 5 o más años de estudio, o por un profesional del área con más de 10 años de experiencia en impermeabilizaciones con obras y proyectos comprobables que avalen su experticia. **Se recomienda que el proyectista trabaje en forma independiente del proveedor y en lo posible del instalador.**

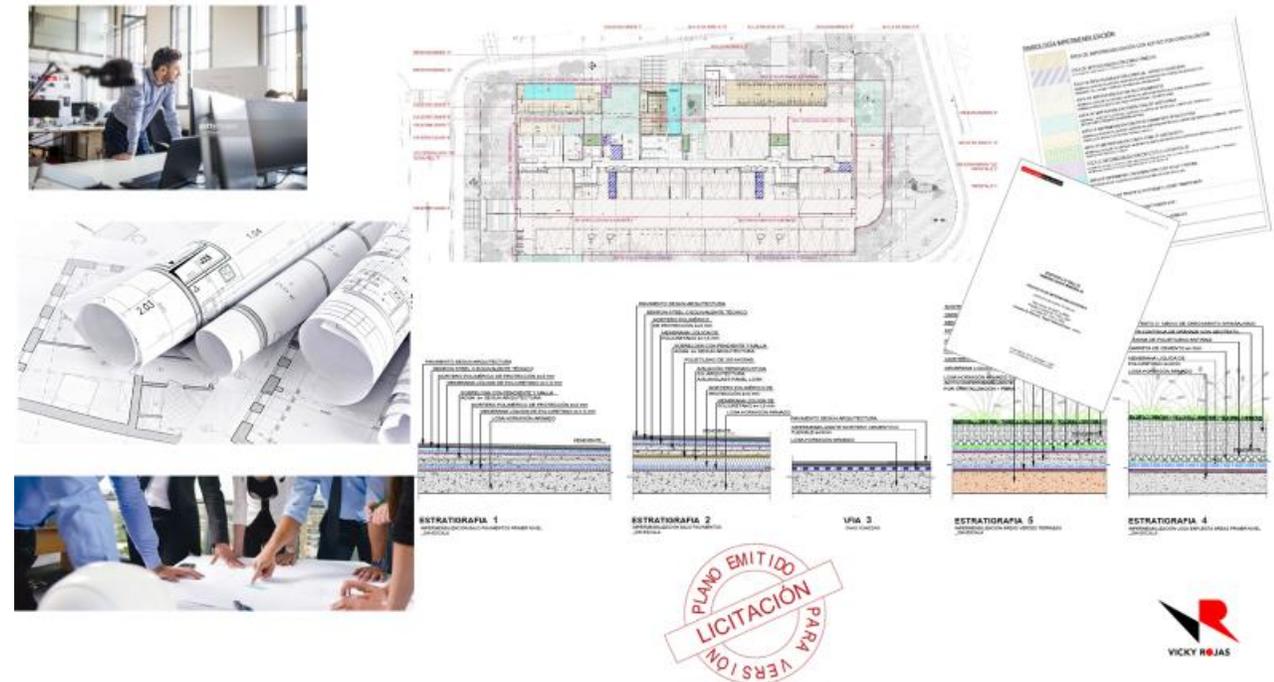


4.1 CONSIDERACIONES EXTERNAS:

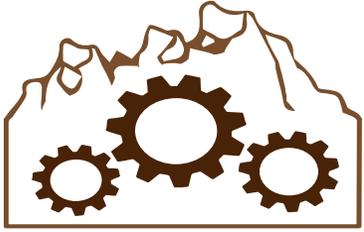
- Clima y ubicación geográfica (temperaturas, humedad del aire, radiación solar, precipitaciones, vientos y agentes atmosféricos)
- Tipo de Suelo
- Socalzado y entibaciones
- Programa arquitectónico – aspecto funcional, usos de los recintos.
- Tipo de edificación –materialidad: acero, madera, hormigón armado y combinaciones de estos sistemas constructivos.

4.2 DISEÑO PRELIMINAR

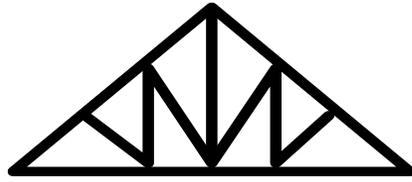
- Criterios de impermeabilización
- Definición y zonificación de sectores a impermeabilizar de proyecto arquitectónico.
- Estudio y coordinación con otras especialidades: mecánica de suelos, sanitario, calculo estructural, paisajismo, clima.
- La definición de soluciones es un paso previo a la elaboración de planos y especificaciones técnicas y puede entenderse como anteproyecto o fase conceptual.



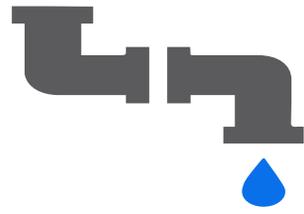
PROY. IMPERMEABILIZACION _ Proyecto arquitectura coordinado con otras especialidades



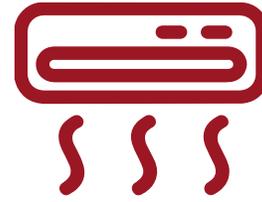
**Mecánica de
Suelos**



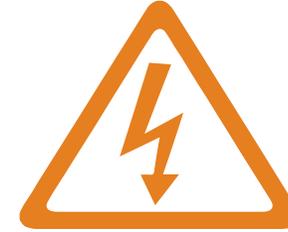
**Calculo
Estructural**



Sanitario - ALL



Clima

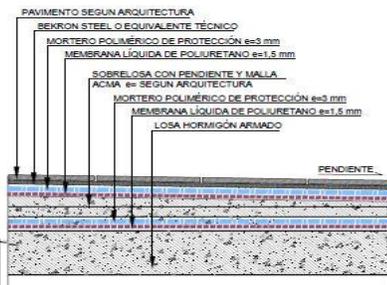
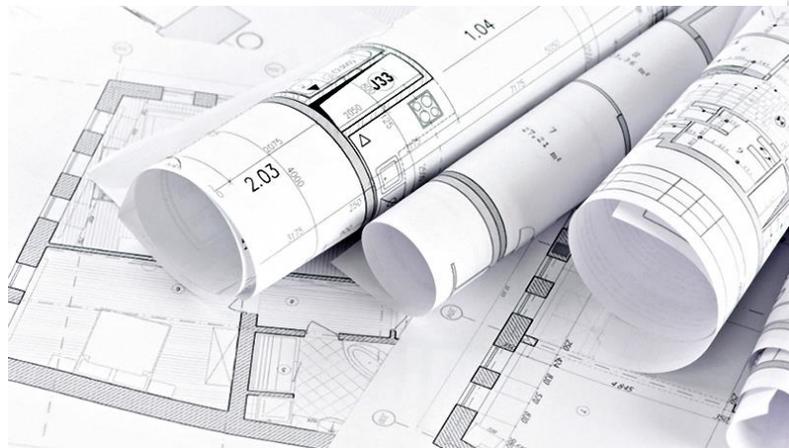
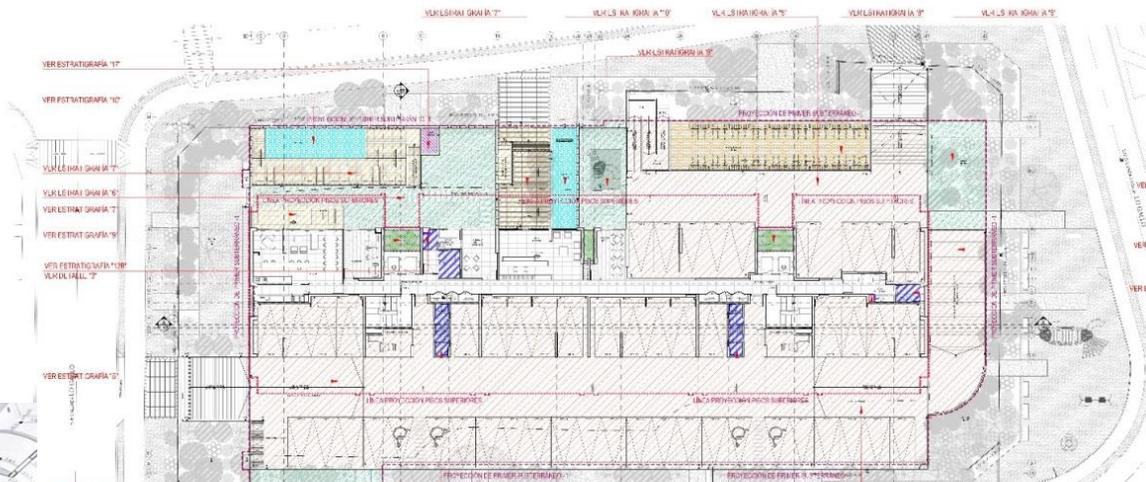


Eléctrico

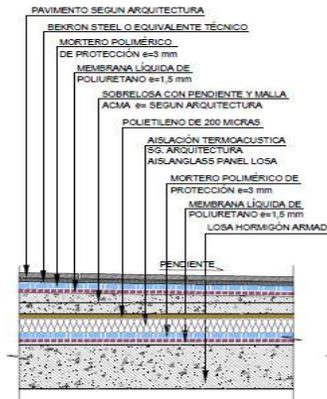


**Paisajismo -
Riego**

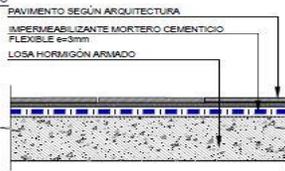




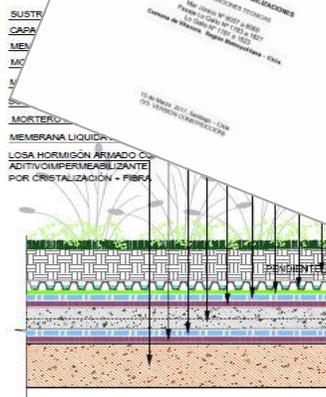
ESTRATIGRAFIA 1
IMPERMEABILIZACIÓN BAJO PAVIMENTOS PRIMER NIVEL
SIN ESCALA



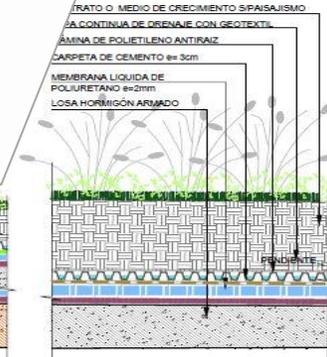
ESTRATIGRAFIA 2
IMPERMEABILIZACIÓN BAJO PAVIMENTOS
SIN ESCALA



VIA 3
DNAS HÚMEDAS



ESTRATIGRAFIA 5
IMPERMEABILIZACIÓN ÁREAS VERDES TERRAZAS
SIN ESCALA



ESTRATIGRAFIA 4
IMPERMEABILIZACIÓN LOSA EXPUESTA ÁREAS PRIMER NIVEL
SIN ESCALA



VICKY ROJAS

EJECUCIÓN:

- Descripción del proceso constructivo.
- Preparación de superficies, detallando también los agentes de limpieza.
- Rugosidad del sustrato.
- Condiciones especiales que se deben cumplir para la aplicación de productos.....



EJECUCION

5.4 PROTOCOLOS DE INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN:

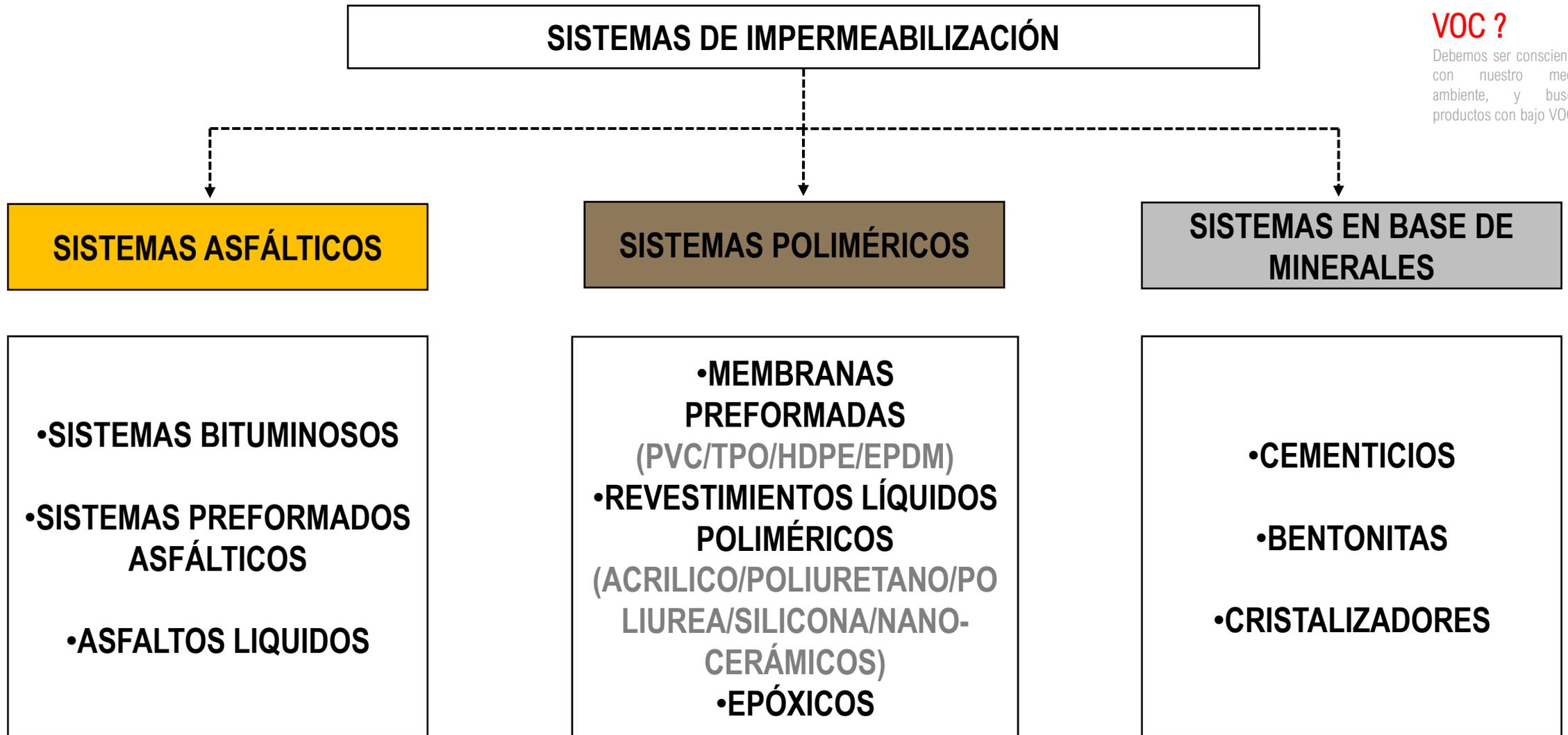
- Recepción de cada etapa y dar paso a la siguiente partida.
- Pruebas de estanqueidad en conjunto con la evaluación de oficina técnica de la obra, para ver la factibilidad y tipología de prueba a realizar.
- Garantías de productos por escrito y pólizas especiales en caso de productos o de proyecto especiales



CHECKLIST



Consideración diversos sistemas de Impermeabilización



VOC ?

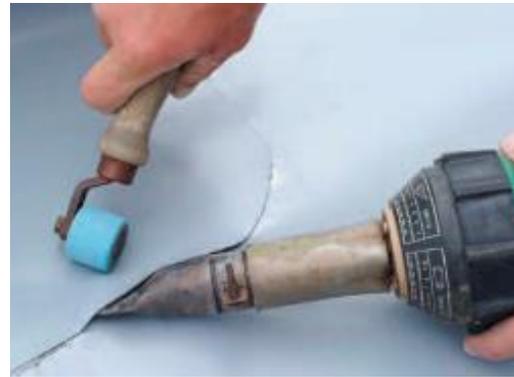
Debemos ser conscientes con nuestro medio ambiente, y buscar productos con bajo VOC.

Consideración diversos sistemas de Impermeabilización



VOC

Debemos ser conscientes con nuestro medio ambiente, y buscar productos con bajo VOC.



yo, apuesto por regeneración sostenible.....

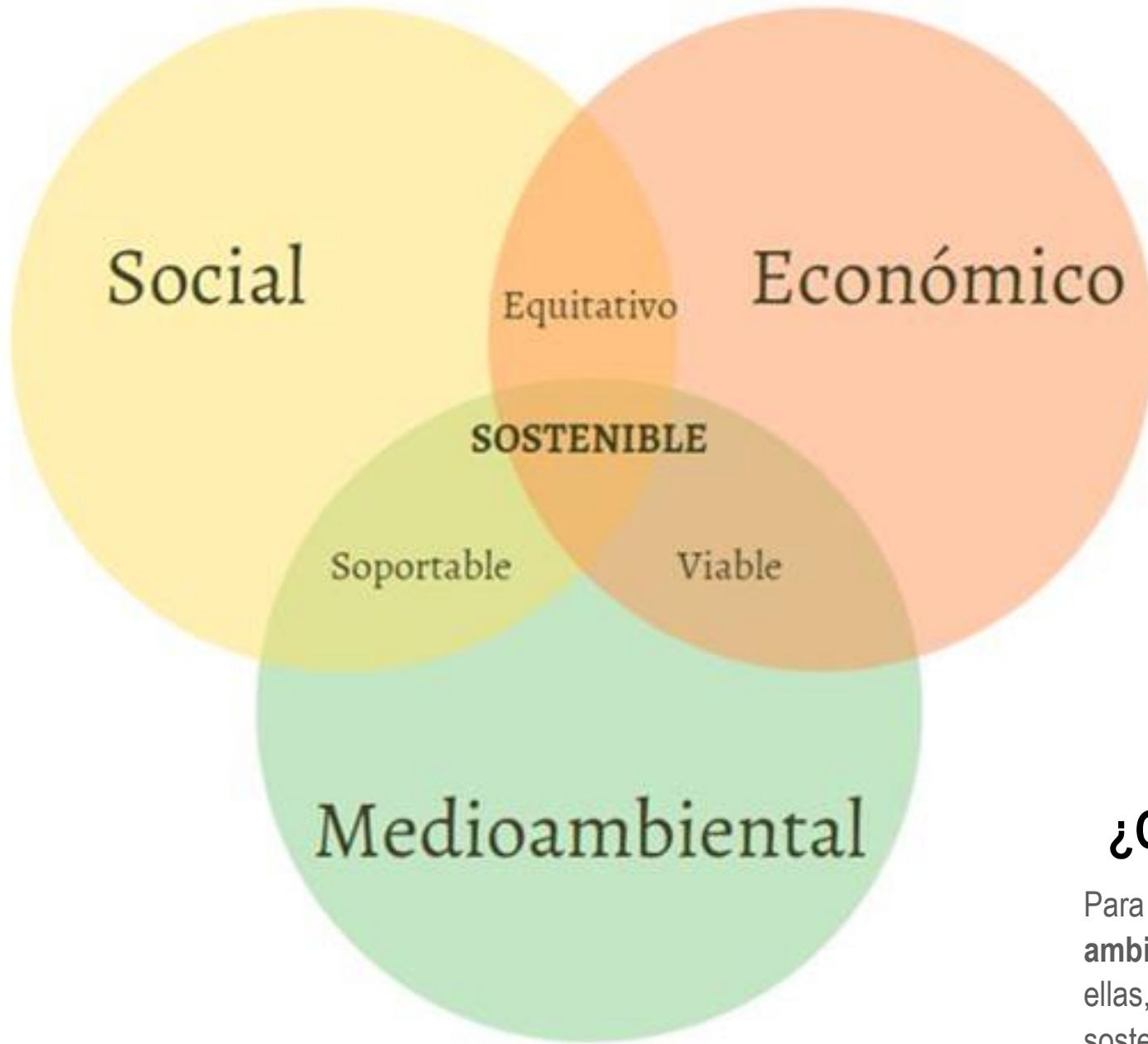


*El concepto de sostenibilidad es clave en la lucha contra el cambio climático, pero el planeta necesita que demos un paso más:: un nuevo concepto **la regeneración sostenible**.*

Necesitamos reponer y restaurar lo que ha perdido el planeta. Ya no vale con compensar, es necesario “curar” las heridas ambientales, económicas y sociales. Y esto es lo que propone la regeneración sostenible, un concepto que busca construir economías y comunidades que prosperen, para que el planeta también prospere.

Las Naciones Unidas, en una reunión en marzo de 2019, declararon la década de 2021 al 2030 como el decenio de la restauración, con el objetivo de poner el foco en la protección y, sobre todo, la regeneración de todos los ecosistemas del mundo, para el beneficio de las personas y de la naturaleza.

Por medio del diseño regenerativo se quiere restaurar, o **dejar algo en un mejor estado para poder revertir los daños que hemos hecho como humanidad.**



sostenibilidad vs sustentabilidad

Lo **sustentable** se aplica a la argumentación para explicar razones o defender, en tanto que lo **sostenible** es lo que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos.

¿Cómo evaluar un proyecto sostenible?

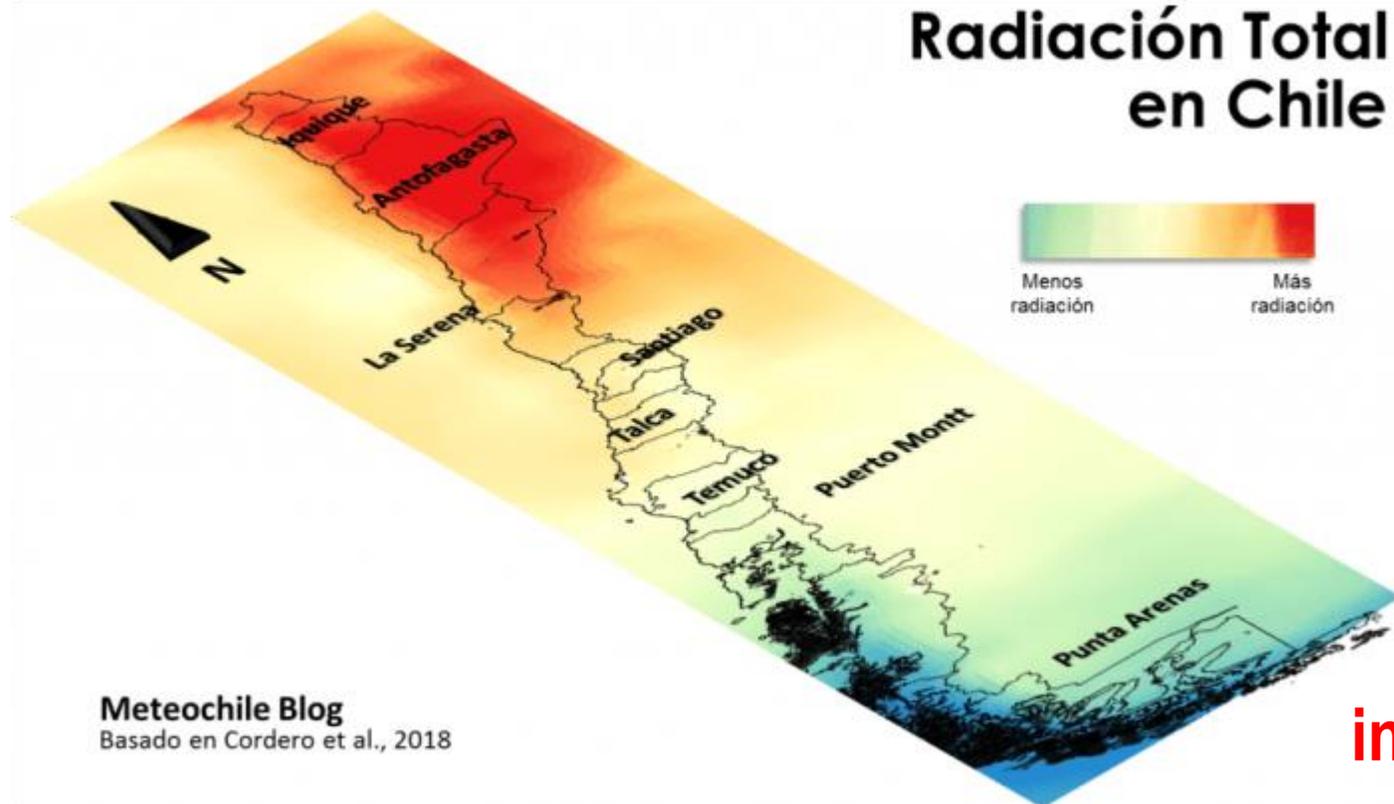
Para la evaluación se deben tener en cuenta tres dimensiones: **ambiental, social y económica**. Si se logra satisfacer cada una de ellas, el proyecto estaría realizando una efectiva contribución a la sostenibilidad.



Los mayores índices se concentran en la **zona** norte del país, particularmente entre Arica y Parinacota y Coquimbo, donde los rayos **UV** alcanzan el nivel 11, es decir, extremo. Entre Valparaíso y Los Lagos, en tanto, la **radiación** alcanza valores entre ocho y 10, calificados como “peligrosos”.

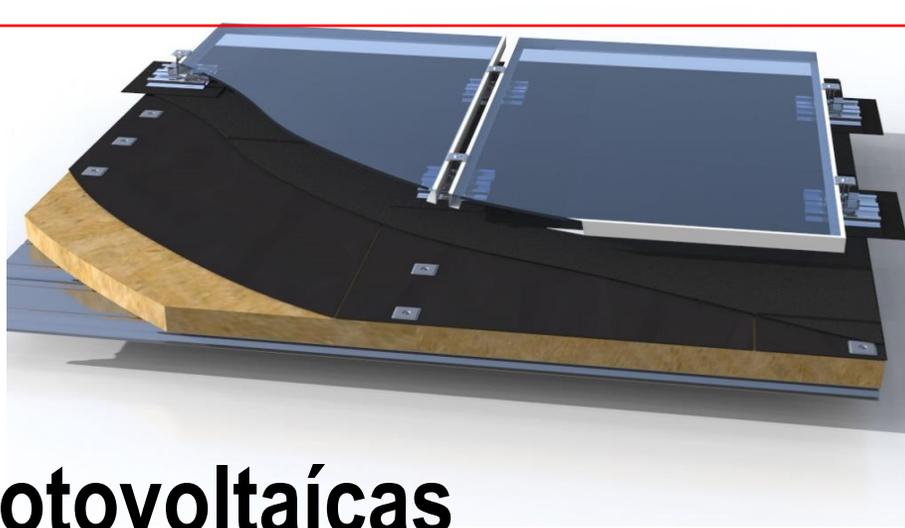


Radiación Total en Chile



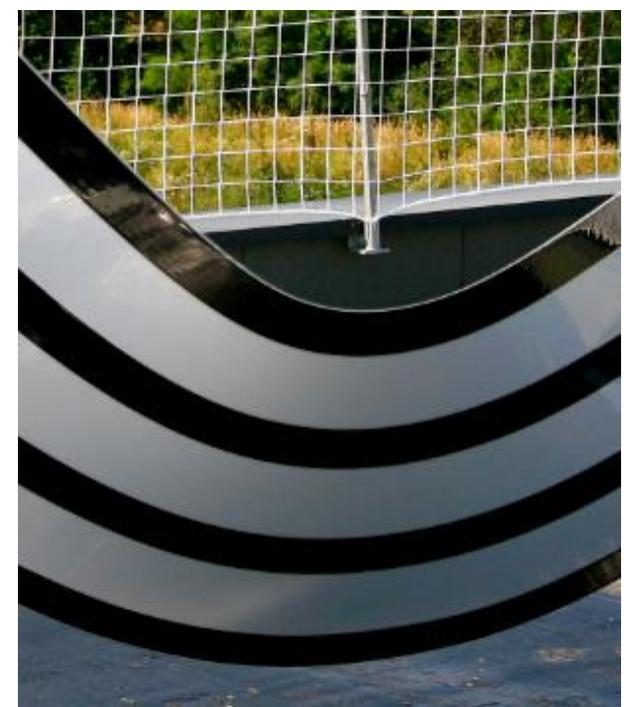
Meteochile Blog
Basado en Cordero et al., 2018

incorporación de nuevas tecnologías



Soluciones Fotovoltaicas

Cool Roof



* COATING ANTI-UV - MEMBRANA IMPERMEABLE COOL COLOUR - SOPORTE



Abordar el conjunto de las impermeabilizaciones de una edificación a través de un **proyecto de especialidad** es el primer paso para lograr una mejor definición y ejecución de estas partidas en la obra, y con ello una mejor: protección de la edificación en su totalidad, calidad de vida y rentabilidad de la inversión inmobiliaria.

GRACIAS