

# **Aguas urbanas, gestión del riesgo y territorio**

**Geo riesgos / FCIEN**

**Mayo 2023**  
**EQUIPO AGUAS URBANAS Y GESTIÓN DEL RIESGO**  
**IETU - FADU**

---

# **INDICE**

**01 - CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL RIESGO**

**02 - LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO DE INUNDACIONES**

**03 – INSTRUMENTOS Y ESTRATEGIAS DISCIPLINARES**



**01 - CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL RIESGO**

02 - LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO DE INUNDACIONES

03 – INSTRUMENTOS Y ESTRATEGIAS DISCIPLINARES



# AGUA Y TERRITORIO

Construcción histórica, económica, social y cultural asociada directamente a los paradigmas dominantes de la época



01

# AGUA Y TERRITORIO



# AGUA Y TERRITORIO



Río Orinoco. foto Frontado



# AGUA Y CIUDAD



01

## AGUA Y CIUDAD – Proceso fundacional

*¶ Ley v. Que se procure fundar cerca de los Rios, y alli los officios, que causan inmundicias.*

**P**ORQUE Será de mucha conveniencia, que se funden los Pueblos cerca de Rios navegables, para que tengan mejor tragan y comercio, como los maritimos. Ord. 121 y 122 Ordenamos, que assi se funden, si el sitio lo permitiere, y que los solares para Carnicerias, Pescaderias, Tenerias, y otras Oficinas, que causan inmundicias, y mal olor, se procuren poner ázia el Rio, ó Mar, para que con mas limpieza y sanidad se conserven las poblaciones.



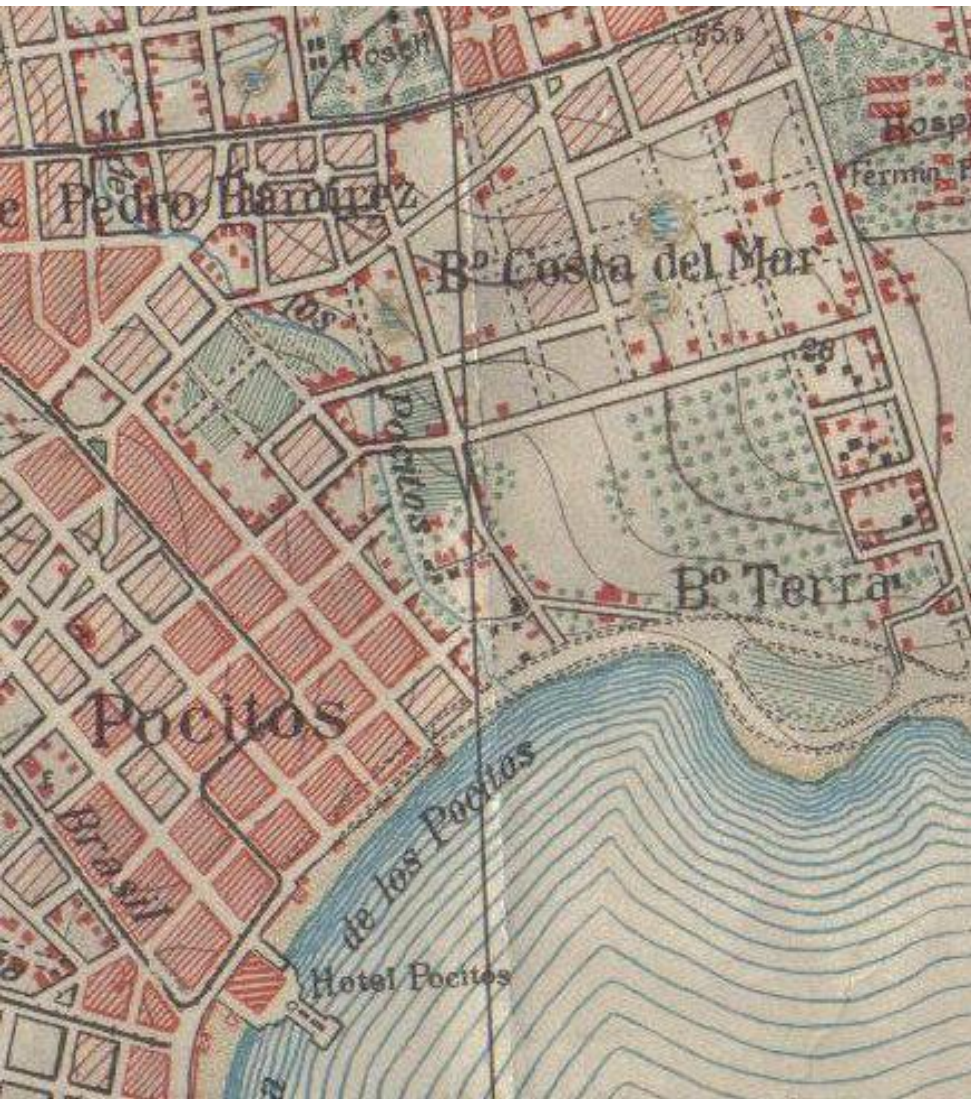
# AGUA Y CIUDAD – Primeras expansiones urbanas



CIUDAD DE SALTO -1892  
Ing. Agrim. Telesforo Herrán



# AGUA Y CIUDAD – Consolidación urbana formal



Pocitos, 1928 / 2016



## AGUA Y CIUDAD – Consolidación urbana formal - bordes



01

# AGUA Y CIUDAD – Ocupación informal de bordes y planicies



01



# AGUA Y CIUDAD – Abordajes unidimensionales





# CONFIGURACIONES TERRITORIALES





# CONFIGURACIONES TERRITORIALES





# CONFIGURACIONES TERRITORIALES



Cuenca A.Malvin



01 - CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL RIESGO

**02 - LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO DE INUNDACIONES**

03 - INSTRUMENTOS Y ESTRATEGIAS DISCIPLINARES



# AGUA Y CIUDAD – Inundaciones urbanas



RIBERA



CAÑADAS



COSTAS



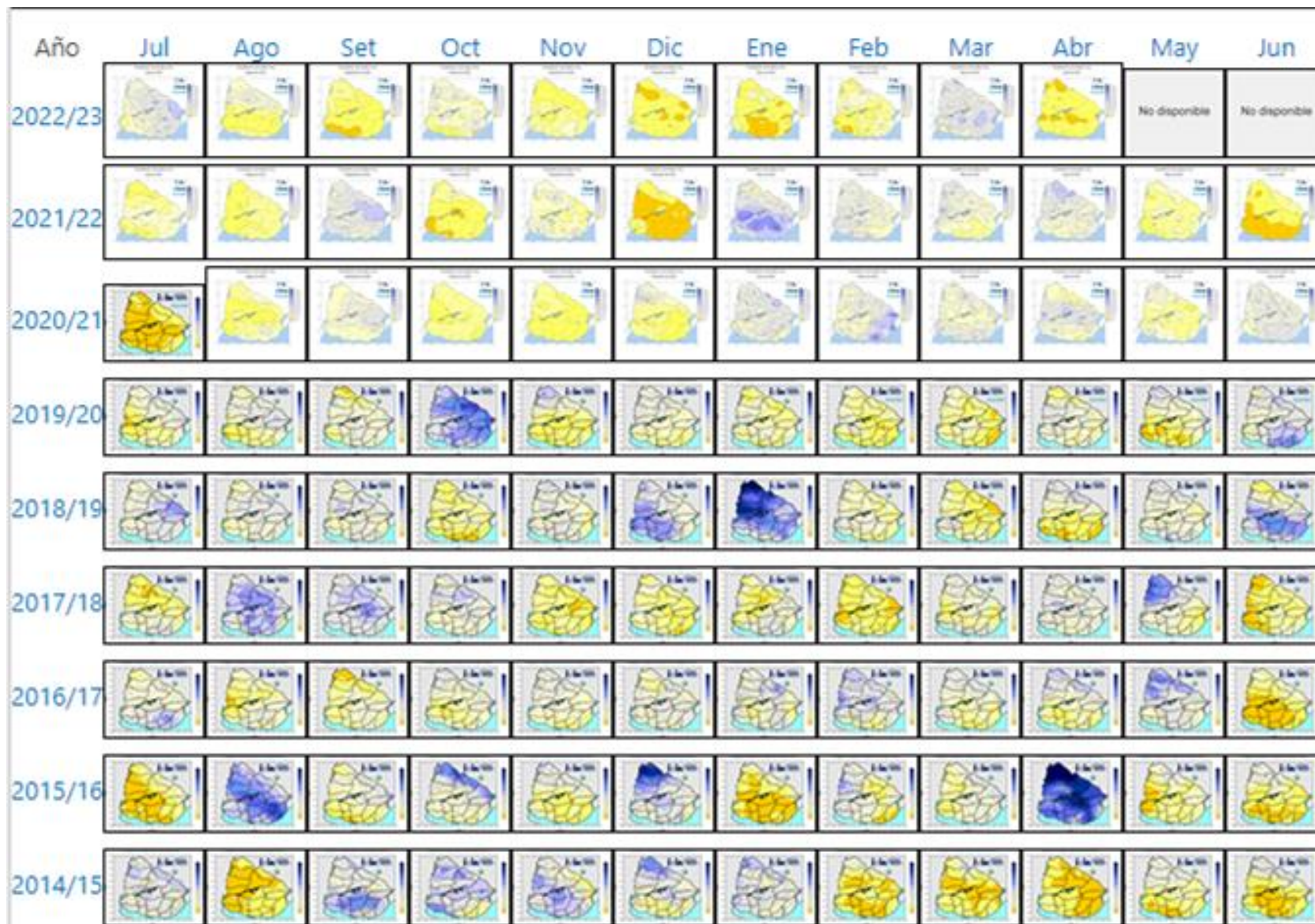
DRENAJE



INFRAESTRUCTURAS

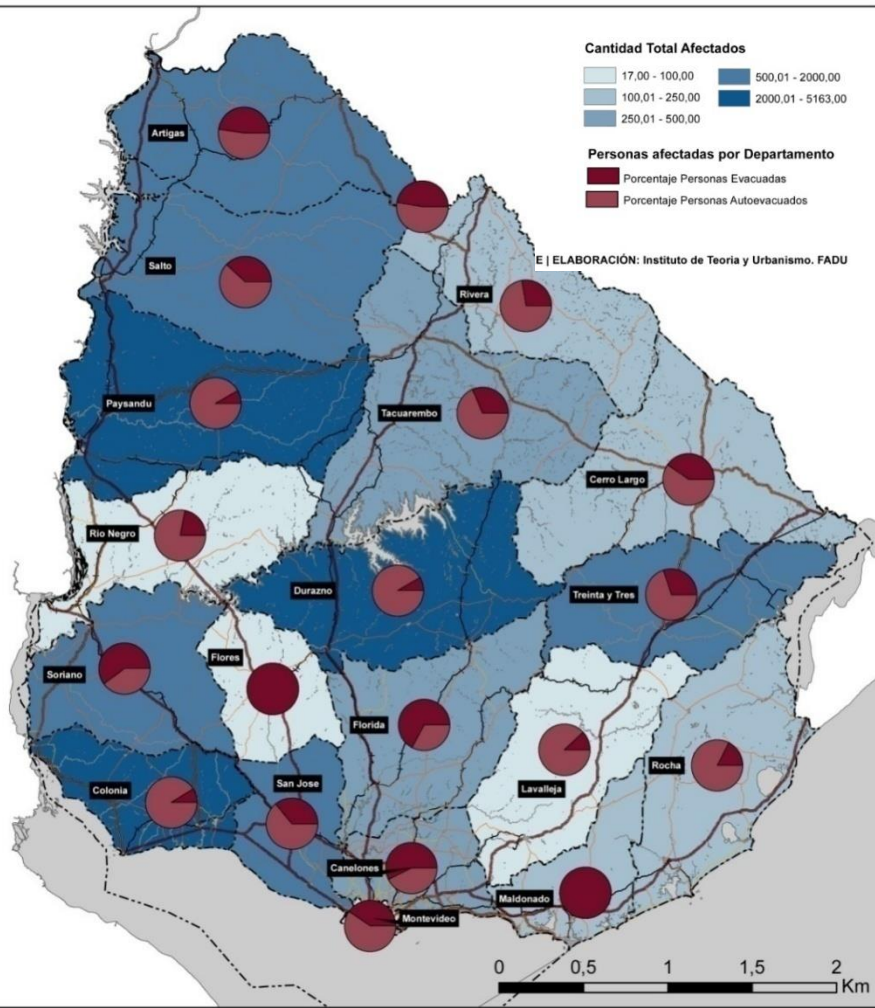


# INUNDACIONES EN URUGUAY



FTE: INIA

# INUNDACIONES EN URUGUAY

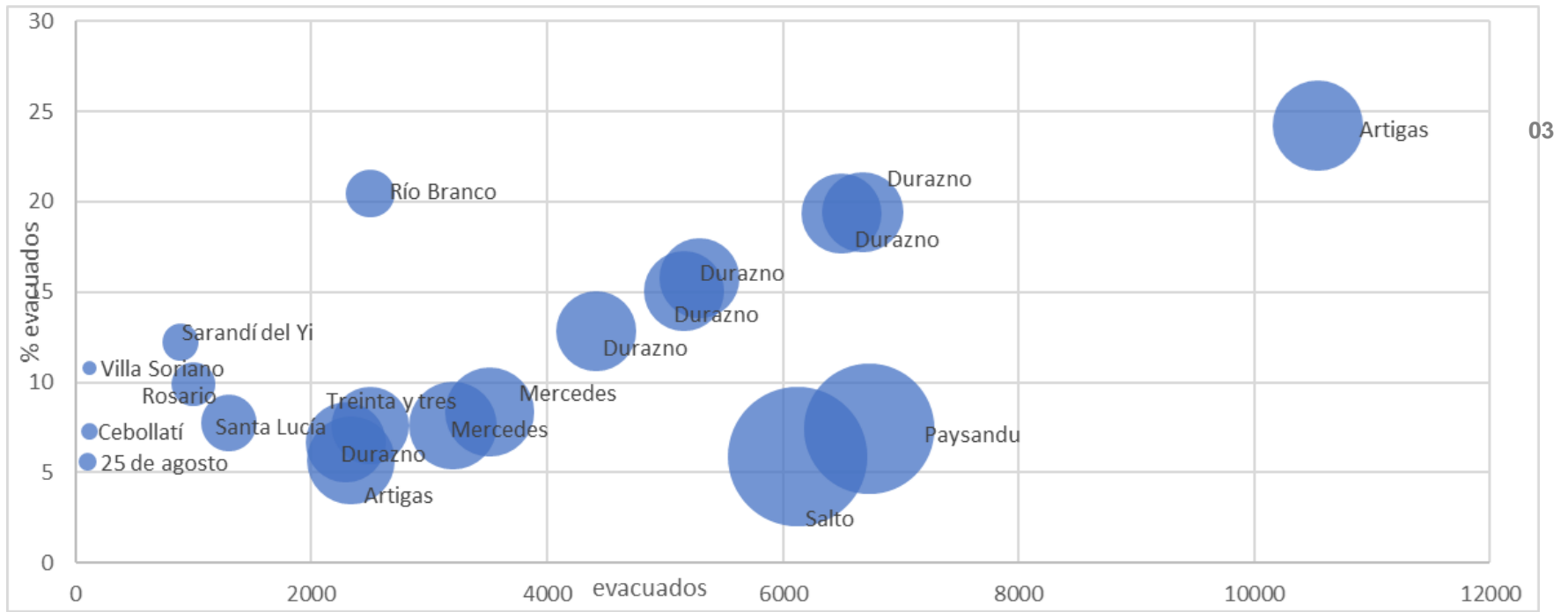


Localidad	Dpto.	Fecha	evacuados	Población	%
25 de agosto	Florida	set-10	100	1794	5,57
Artigas (incluye C.Signorelli / Seugenio / Cejido / Pintadito)	Artigas	Abr-02	2334	41311	5,65
		Dic-15	10545	43566	24,20
Cebollatí	Treinta y Tres	May-07	117	1606	7,29
Durazno (incluye Sta Bernardina)	Durazno	May-07	6500	33576	19,36
		Feb-10	5295	33576	15,77
		Feb-14	2290	34368	6,66
		set-14	4420	34368	12,86
		Ago-15	6679	34368	19,43
		Abr-16	5163	34368	15,02
Mercedes	Soriano	May-07	3200	42032	7,61
		Feb-10	3512	42032	8,36
Paysandu	Paysandu	Dic-15	6733	90673	7,43
Río Branco	Cerro Largo	Abr-02	2500	12215	20,47
Rosario	Colonia	Abr-16	1000	10085	9,92
Salto	Salto	Dic-15	6128	104011	5,89
Santa Lucía	Canelones	Abr-02	1300	16764	7,75
Sarandí del Yí	Durazno	May-07	890	7289	12,21
Treinta y tres (incluye Ejido de Treinta y Tres / Villa Sara)	Treinta y tres	May-07	2500	32882	7,60
Villa Soriano	Soriano	Abr-16	121	1124	10,77

03



# INUNDACIONES EN URUGUAY



Porcentaje de la población evacuada, número de evacuados en eventos con afectación mayor al 5% de la población y cantidad de población de la localidad (Fte SINAE, ITU, prensa) Elaboración propia

# RIESGO

***“El riesgo es siempre una construcción social y resultado de determinados y cambiantes procesos sociales derivados en gran parte de los estilos y modelos de desarrollo y los procesos de transformación social y económica”***

Alan Lavell



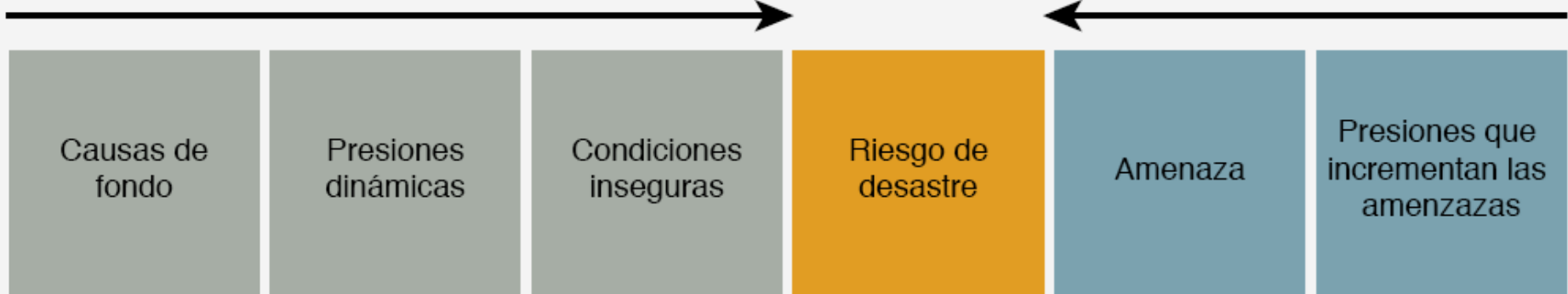
# RIESGO

**“Relación”** entre una **“amenaza”** y la **“vulnerabilidad”** de la sociedad que recibe el impacto, es decir como **“una condición latente o potencial”**, cuyo **“grado depende de la intensidad probable de la amenaza y los niveles de vulnerabilidad existentes”**.

En esta visión el riesgo es **“una condición dinámica, cambiante y teóricamente controlable”**.

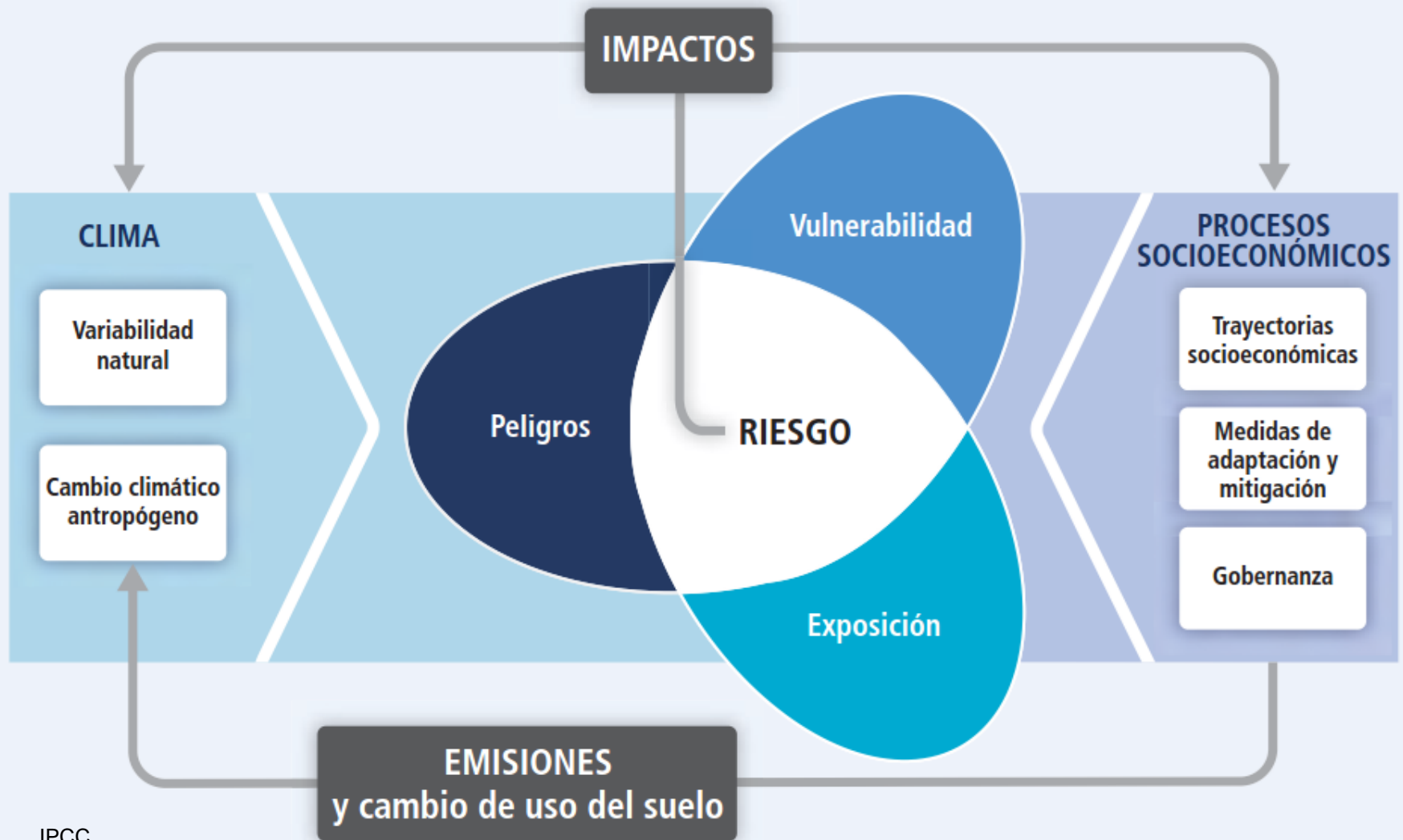
Allan LAVELL 01

## Producción de vulnerabilidad



Proceso de producción de vulnerabilidad, basado en Modelo de presión y liberación de los desastres (Blaikie, 1996)

# RIESGO





## RIESGO – Características



Mercedes Foto: Arq. Cabezudo

El riesgo es **subjetivo**.

01

Los imaginarios del riesgo se constituyen en **“una herramienta útil o un obstáculo formidable en la gestión de riesgos”**, por lo que el involucramiento de la población local en la construcción de estrategias de actuación para intervenir en la emergencia así como para disminuir la vulnerabilidad de la propia población es fundamental para el real cumplimiento de los objetivos.

# RIESGO – Características

## RIESGO PRIMARIO

Se construye como consecuencia de los procesos sociales permanentes y continuos asociados con los modelos o estilos de desarrollo

## RIESGO SECUNDARIO

Nuevos riesgos que se construyen con el impacto de un evento físico o accidente en las áreas expuestas, que contribuyen a crear nuevas condiciones de desastre

01

## RIESGO FUTURO

Condiciones de riesgo que pueden ser anticipadas, y en teoría, controladas, con el desarrollo de nuevos proyectos sociales y económicos, nuevas inversiones y acciones (A. Lavell)

·  
Los “tipos” de riesgo están interrelacionados entre sí

Las “catástrofes” son “amplificadas” por la fragilidad social como dimensión del riesgo

---

# INUNDACIONES URBANAS – Estrategia de abordaje

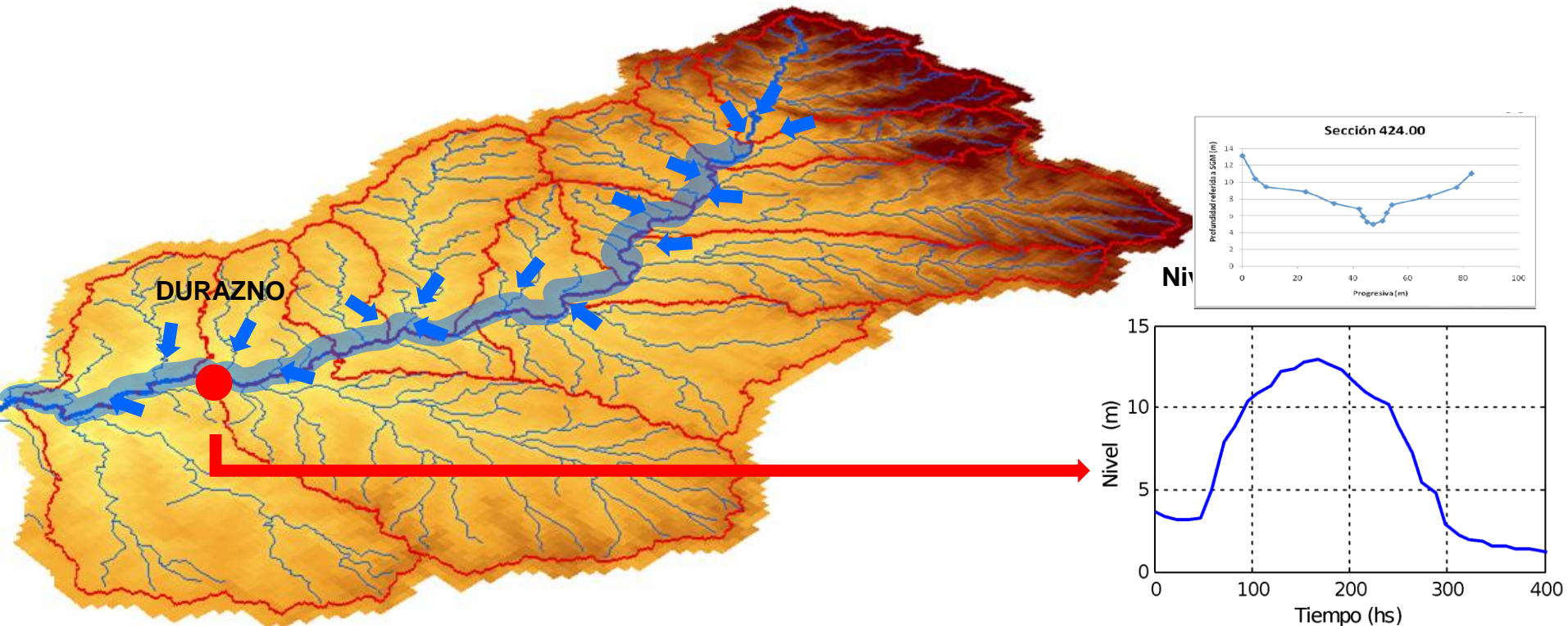


# GESTIÓN DEL RIESGO – Caracterización de la amenaza

## Modelo Hidrológico - Hidrodinámico

Simulación de los procesos hidrológicos que se dan en las subcuencas de aporte lateral al río Yí, a partir de los datos de entrada.

Simulación de la dinámica del flujo de agua en el río para estimar el nivel del agua en Durazno en cada paso de tiempo.



Análisis de la amenaza a partir de la caracterización de la cuenca



# GESTIÓN DEL RIESGO – Caracterización de la amenaza



02

- tr2a
- tr10a
- tr25a
- tr100a

Mapa de amenaza / Treinta y Tres

# GESTIÓN DEL RIESGO – Caracterización de la vulnerabilidad

02

**Corresponde a la manifestación de una predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que se presente un fenómeno o peligro de origen natural o causado por el hombre. (art. 4 – ley 18.621)**

**Las diferencias de vulnerabilidad del contexto social y material expuesto ante un fenómeno peligroso determinan el carácter selectivo de la severidad de sus efectos. A. Lavell**

---



# GESTIÓN DEL RIESGO – Caracterización de la vulnerabilidad

- **Físicos y materiales**

*Estarán más expuestas a las consecuencias de un desastre las personas en situación de pobreza o que viven en zonas de riesgo, con bajos niveles educativos, con dificultades en el acceso a la salud y a los recursos productivos.*

02

- **Sociales y organizativas**

*Personas y comunidades que quedan por fuera de los sistemas económicos, políticos y sociales, estarán más desprotegidos*

- **Motivacionales y actitudinales**

*Son más vulnerables las personas y comunidades sin proyectos a futuro, desesperanzados, con barreras religiosas y culturales que no permiten la participación y sin perspectiva de cambios.*

## GESTIÓN DEL RIESGO –vulnerabilidad física / material



# GESTIÓN DEL RIESGO – vulnerabilidad social / organizativa





# GESTIÓN DEL RIESGO – Mapeo del riesgo



tr2a  
tr10a  
tr25a  
tr100a

**MAPA DE AMENAZA**



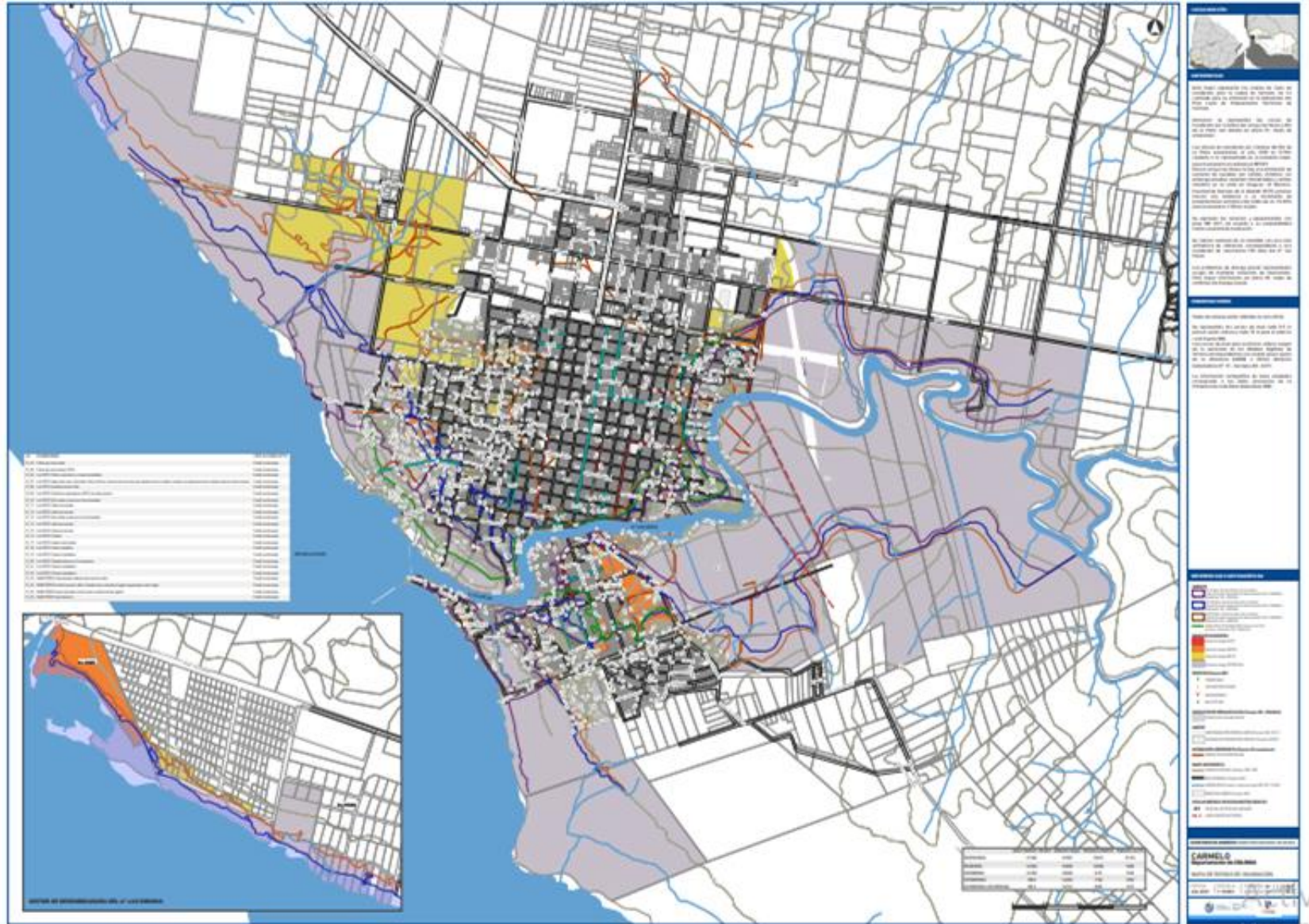
**MAPA DE VULNERABILIDAD**



**MAPA DE RIESGO**

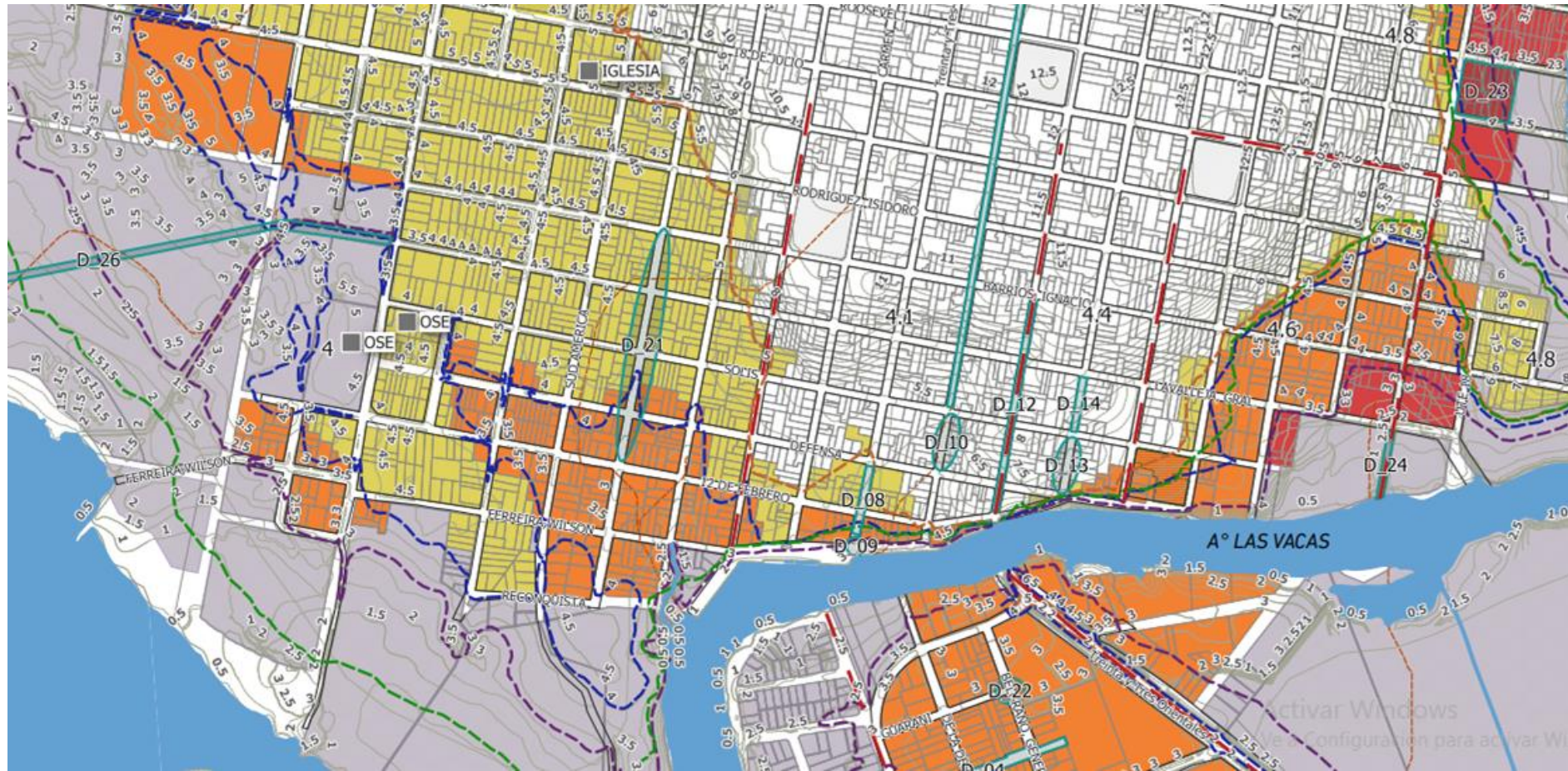


# GESTIÓN DEL RIESGO – Mapeo del riesgo

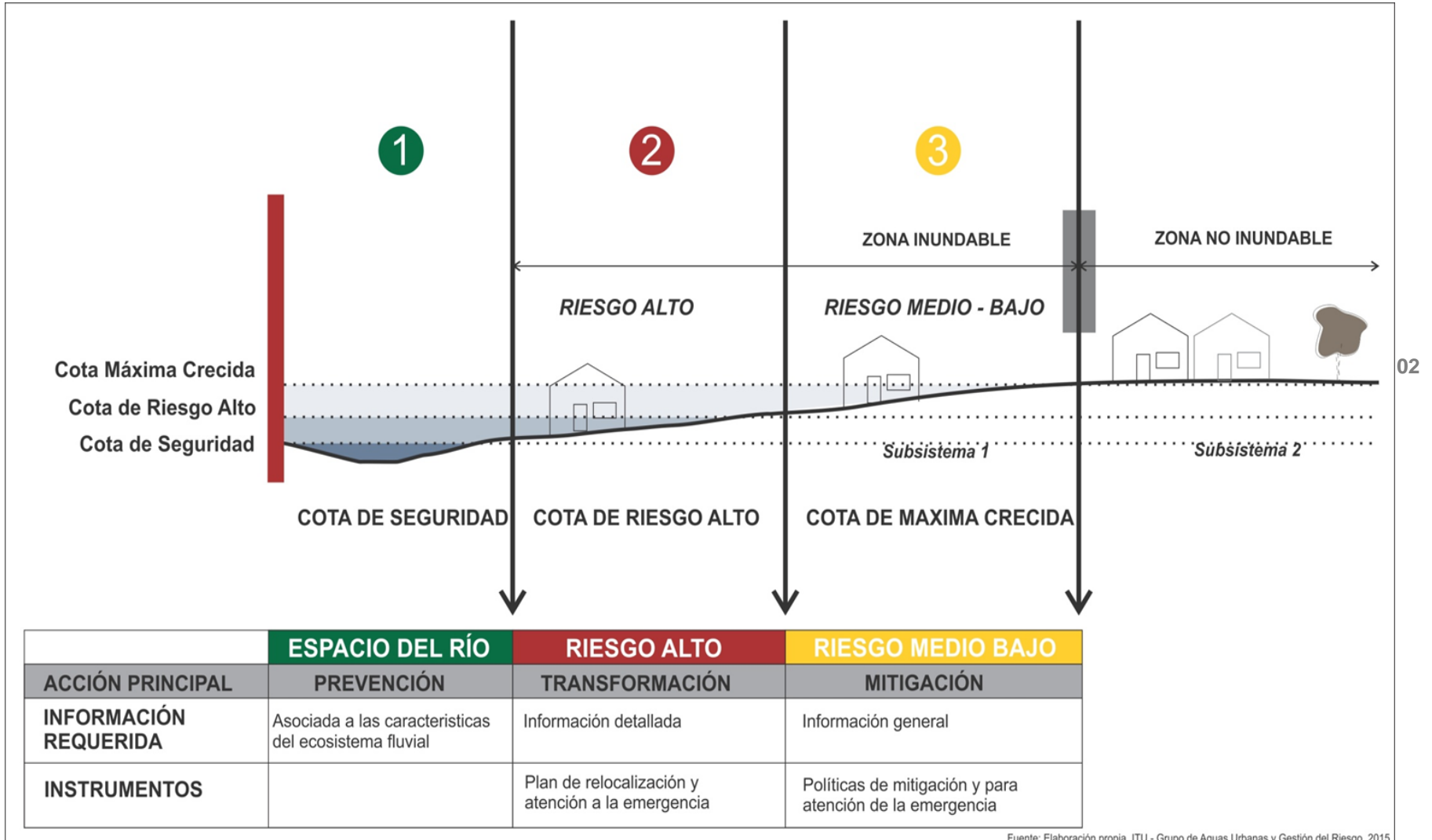




# GESTIÓN DEL RIESGO – Mapeo del riesgo



# GESTIÓN DEL RIESGO – Estrategias diferenciadas de actuación urbana



## **CONFIGURACIONES TERRITORIALES – síntesis**

**-La zona inundable es heterogénea** y por ende requiere estrategias de actuación diferenciales

**-A igual frecuencia de inundación se identifican riesgos diferentes**

- a) Viviendas irregulares
- b) Regulares de bajos recursos
- c) Sectores medios y altos

**-Mayor vulnerabilidad en zonas con periodos de retorno mas bajos**

**-La voluntad de permanencia en la zona está asociada fundamentalmente a proximidad de fuentes laborales** (no siempre relacionadas con el agua), **a redes sociales y a la propiedad del predio**

**-Evaluación de daño inseparable del costo de reversión de la situación existente**

---



01 - CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL RIESGO

02 - LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO DE INUNDACIONES

**03 – INSTRUMENTOS Y ESTRATEGIAS DISCIPLINARES**



# APROXIMACIONES DISCIPLINARES – estrategias y articulaciones

Los cursos de agua deben constituirse en un componente estratégico de la planificación urbana.

-la **Incorporación de la unidad territorial cuenca a la interescalaridad de los análisis territoriales;**

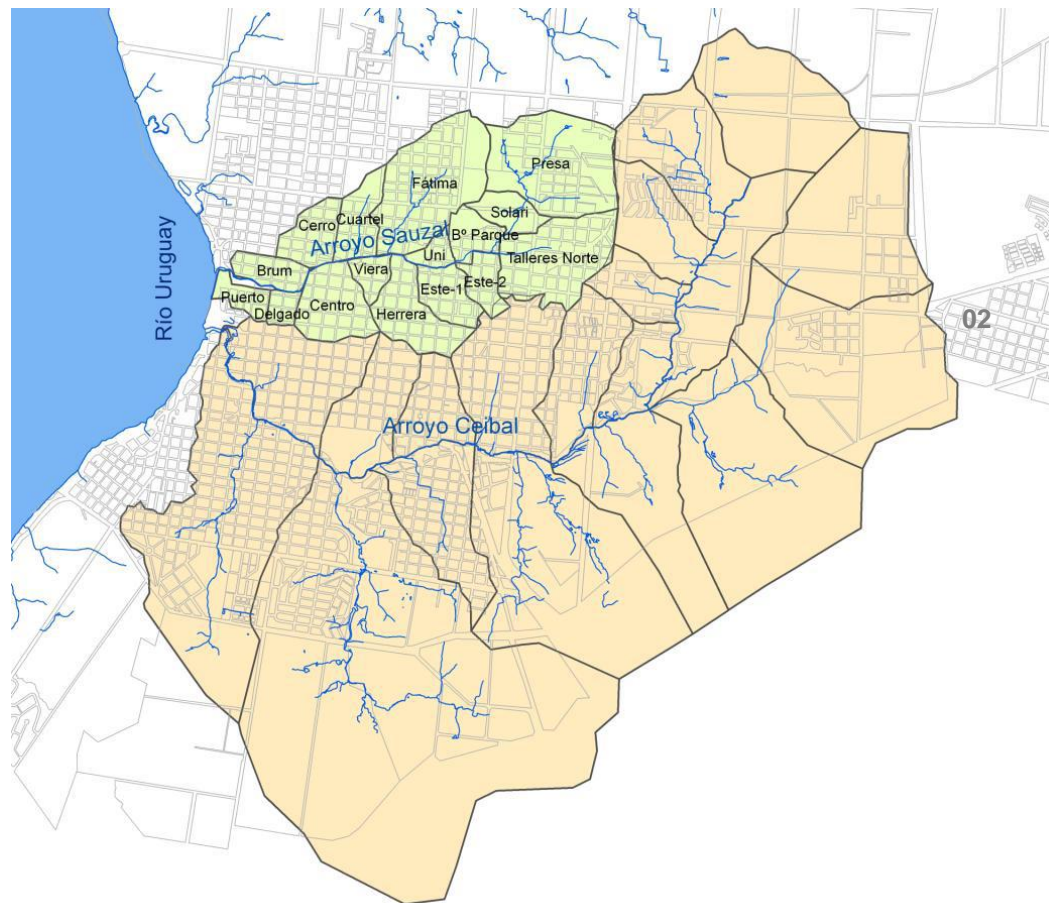
-la construcción de un **imaginario que valore los cursos de agua en el proceso urbanizador;**

-la **incorporación de la interdisciplinariedad** que informen sobre los comportamientos del agua y la ciudad (ciencias hidráulicas, sociales, naturales, económicas, etc.)

-La definición de **soluciones proyectuales de los espacios del río** en función de su ubicación relativa en la ciudad , de sus dinámicas (tendenciales y planificadas)..

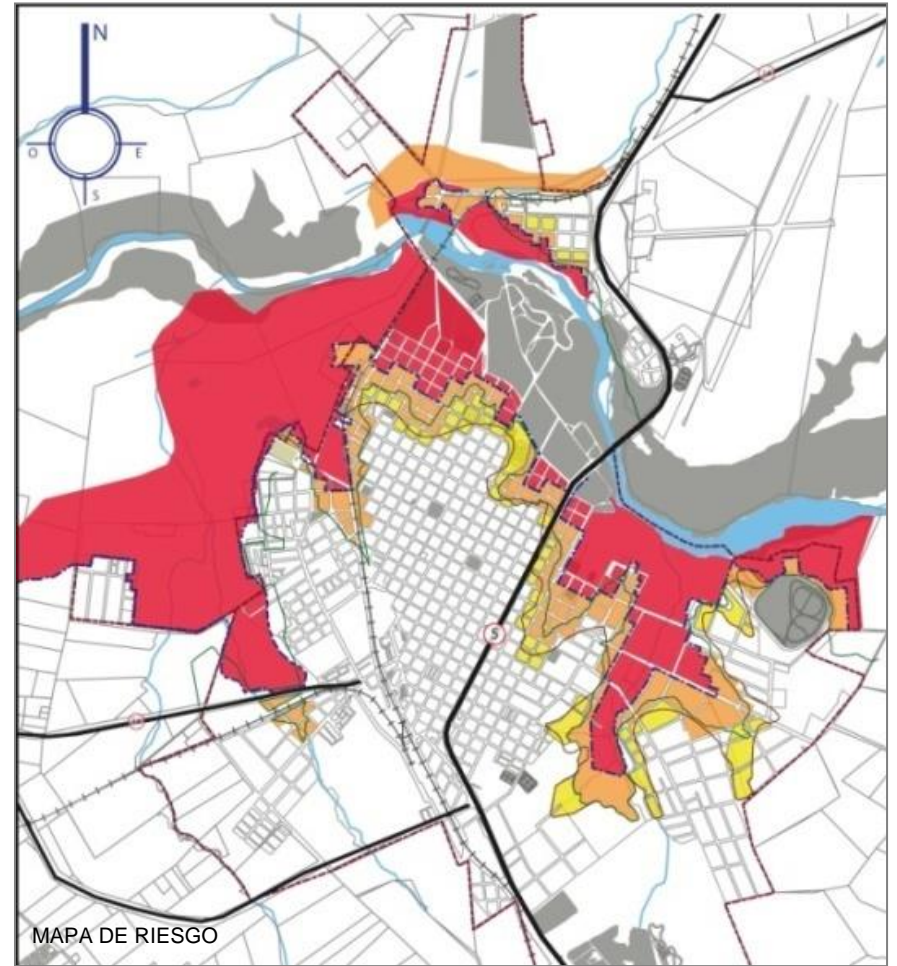
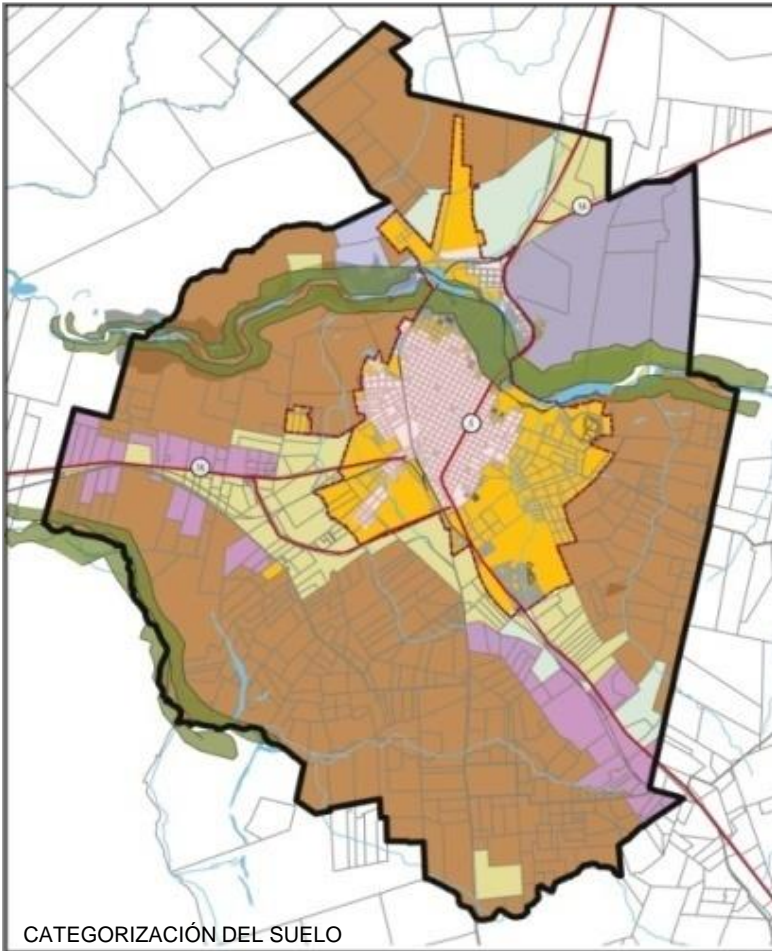
---

# MULTIESCALARIDAD Claves para el abordaje | LA GESTIÓN POR CUENCAS

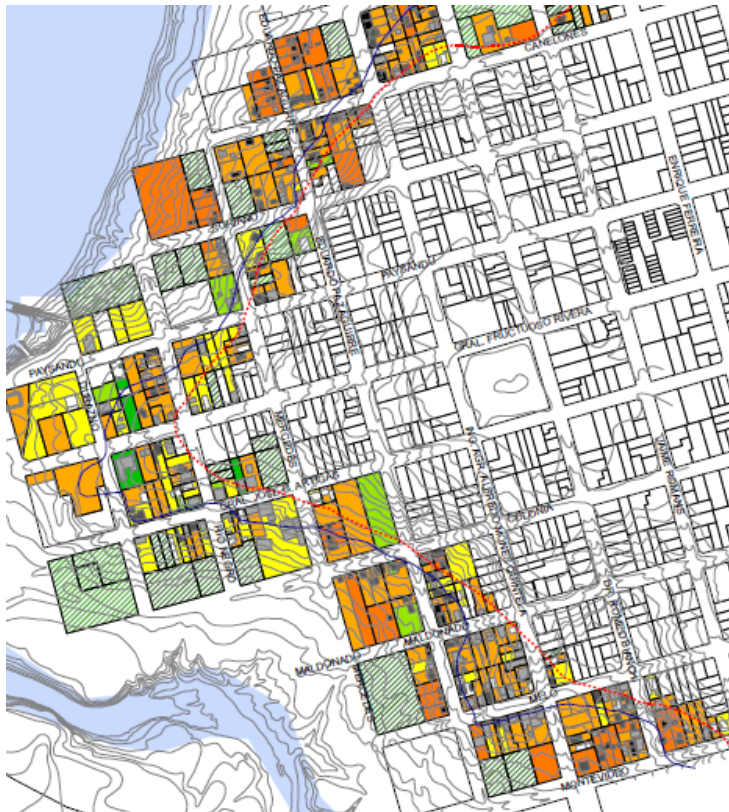




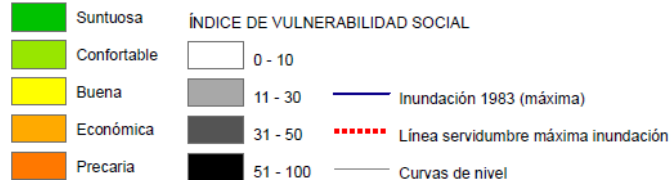
# MAPA DE RIESGO + PLAN LOCAL



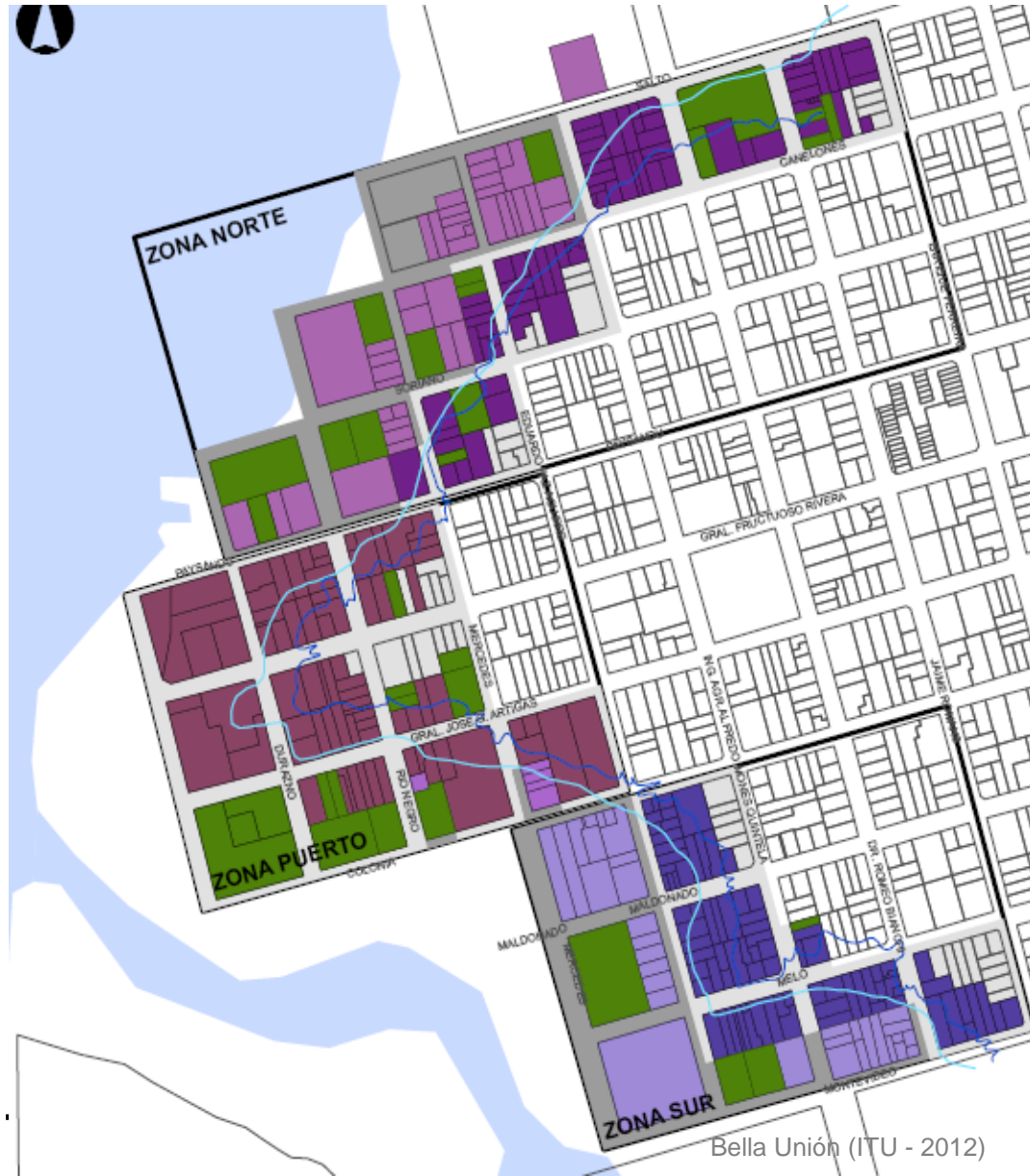
# GESTIÓN DE RIESGO + ESTRATEGIAS URBANAS



**PLANO CATEGORIAS DE VIVIENDAS + IVS [esc.1/4.300]**

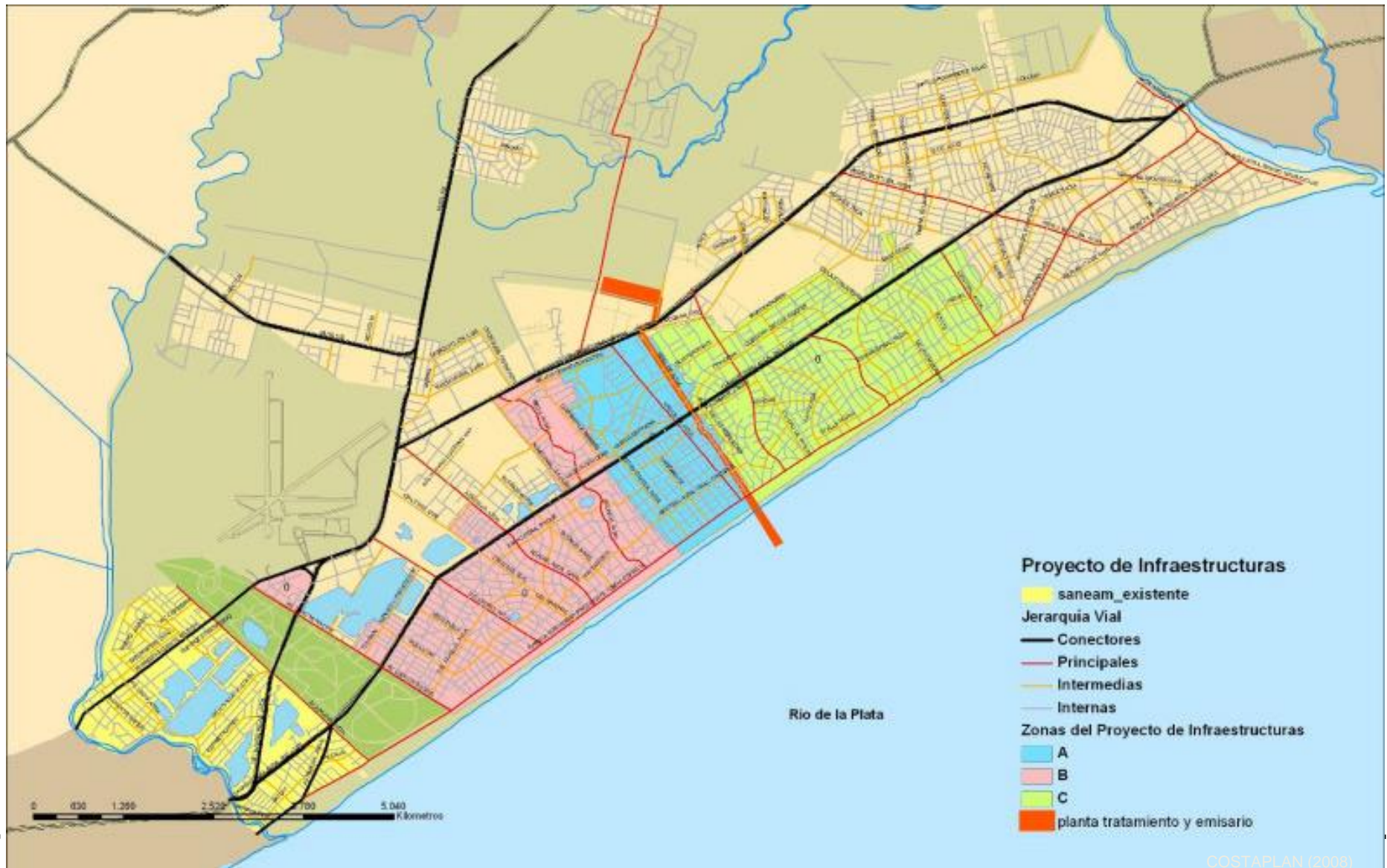


**PLANO ZONAS MITIGACIÓN Y RELOCALIZACIÓN [esc. 1/5.000]**



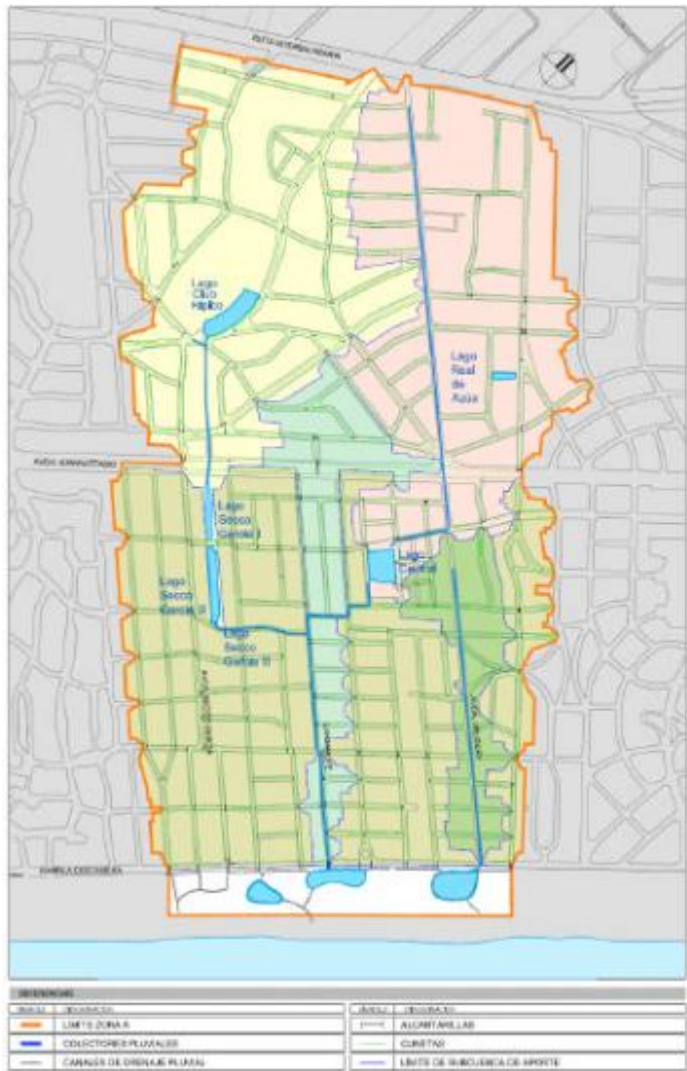


# PLANES SECTORIALES + PLAN LOCAL





# PLANES SECTORIALES + PLAN LOCAL







## PLAN – PROYECTO + ESPACIO PÚBLICO





# PLAN – PROYECTO + ESPACIO PÚBLICO

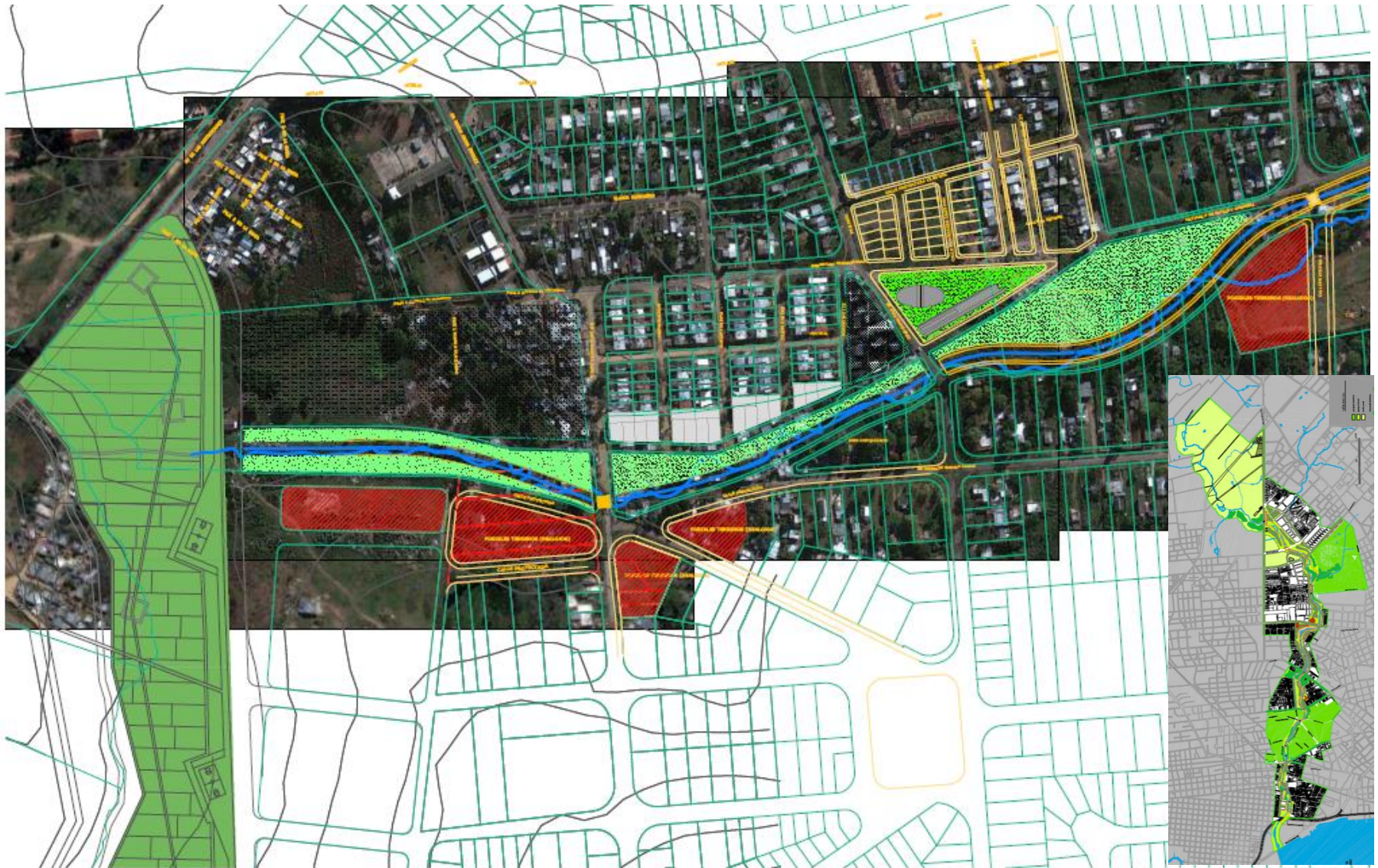


## PLAN – PROYECTO + ESPACIO PÚBLICO



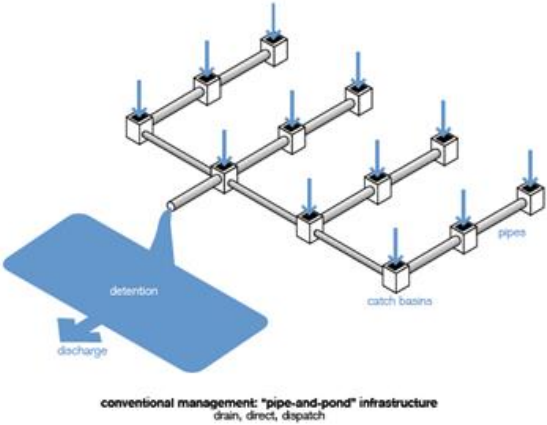
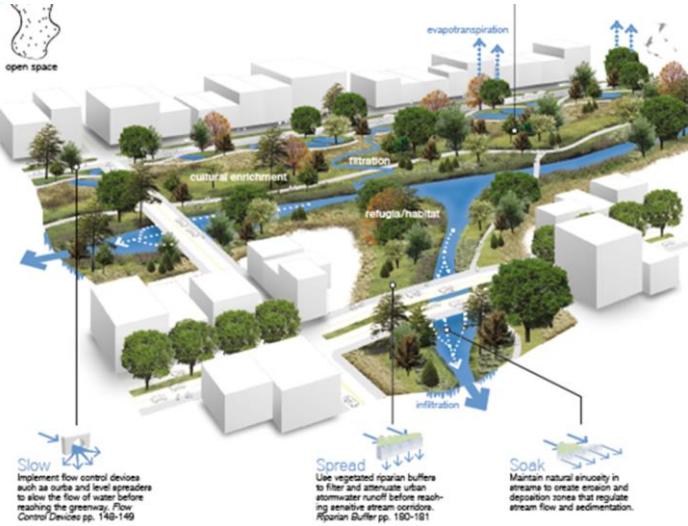


# PLAN – PROYECTO + ESPACIO PÚBLICO





# DRENAJE SUSTENTABLE



# PROYECTO + ESPACIO PÚBLICO



**Bishan-Ang Mo Kio Park | Singapore | Atelier Dreiseitl**

---



## PROYECTO + ESPACIO PÚBLICO

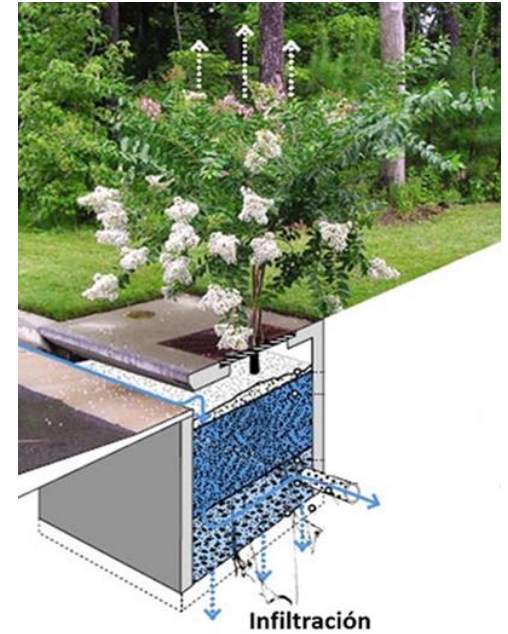








# PROYECTO de INFRAESTRUCTURA + ESPACIO PÚBLICO





# Ciudades sensibles al agua



Preserva el estado natural del escurrimiento (respetando los diferentes ecosistemas naturales)

Mitiga o previene inundaciones

Abarata costos de las infraestructuras de drenaje

Mejora la calidad del agua por la reducción del efecto de la contaminación difusa

Protege :zonas vulnerables reconociendo los servicios ambientales

---



# PEQUEÑA ESCALA



# **Aguas urbanas, gestión del riesgo y territorio**

**EQUIPO AGUAS URBANAS Y GESTIÓN DEL RIESGO**

**IETU – FADU**

**agua.ciudad@gmail.com**

**<http://www.fadu.edu.uy/itu/aguasurbanasygestiondelriesgo/>**

**<http://www.aguasurbanas.ei.udelar.edu.uy/>**

