

Plan Maestro de Bañado Sur y el Plan Detallado del Área Costera

Presentación de avances finales del Plan Detallado

 Paraguay

Dic. 2021

KOICA
Korea International
Cooperation Agency

LH

DOHWA

HANA

kunhwa

An aerial photograph of a city, likely Asunción, Paraguay, showing a dense urban landscape with numerous high-rise buildings and a river in the foreground. The image is semi-transparent, allowing the text to be overlaid.

01 Avances del Proyecto

ASUNCION 

01 Resumen del Proyecto

BAÑADO SUR

Antecedentes y objetivos del proyecto

(1) Inundaciones frecuentes

(2) Asentamientos precarios

Minimizar el impacto de inundaciones y crear parques

Resolver el problema residencial de la clase baja

(3) Urbanización rápida

(4) Nueva ciudad vinculada a la Av. Costanera

Reorganizar la estructura espacial urbana sostenible

Crear una ciudad ecológica vinculada al PND Paraguay

Un plan de
New Town-In Town
que cumple con los planes superiores y resuelve el problema urbano económico, social y ambiental

Alcance del proyecto

Alcance espacial

- ✓ Local: Área Suroeste de ASU Bañado Sur
- ✓ Área: – Plan Maestro de Bañado Sur unos 857ha
– Plan detallado del área costera unos 282ha

Alcance temporal

- ✓ 28 meses a partir de la fecha del contrato



Alcance del contenido

Plan Maestro de Bañado Sur

- Indicadores del plan de desarrollo
- Plan de uso de suelo
- Infraestructuras por ámbito
- Plan de ejecución
- Propuesta del pyto. Modelo

Plan detallado del área costera

- Dirección y indicadores del plan
- Plan detallado del uso de suelo y equipamientos
- Plan detallado de lote/edificación
- Plan de ejecución.

Gestión del proyecto

- Apoyo a la conversación entre partes interesadas y al sistema de Paraguay.
- Capacitación
- IR (Promoción del Proyecto)

01 Avances del Proyecto

BAÑADO SUR

Progresos del proyecto

Establecimiento del Plan Maestro



Establecimiento del Plan Detallado



01 Avances del Proyecto

BAÑADO SUR

Historia del proyecto

Presentación
inicial del
pyto.
(Nov.2019)

Reunión
sobre
organización
de la Unidad
de Gestión
del pyto.
(Nov.2019)

Estudio de
campo
en el sitio
del pyto.
(Nov.2019)

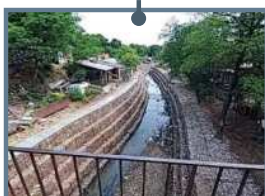
Talleres por
ámbito
(de Nov.
a Dic. 2019)

2do taller y
ROD
cambio del área
del plan
detallado
(Feb.2020)

3er taller
(Nov.2020)

2do viaje
negocios y
reuniones
inter-
institucionales
(desde
Abr.2021)

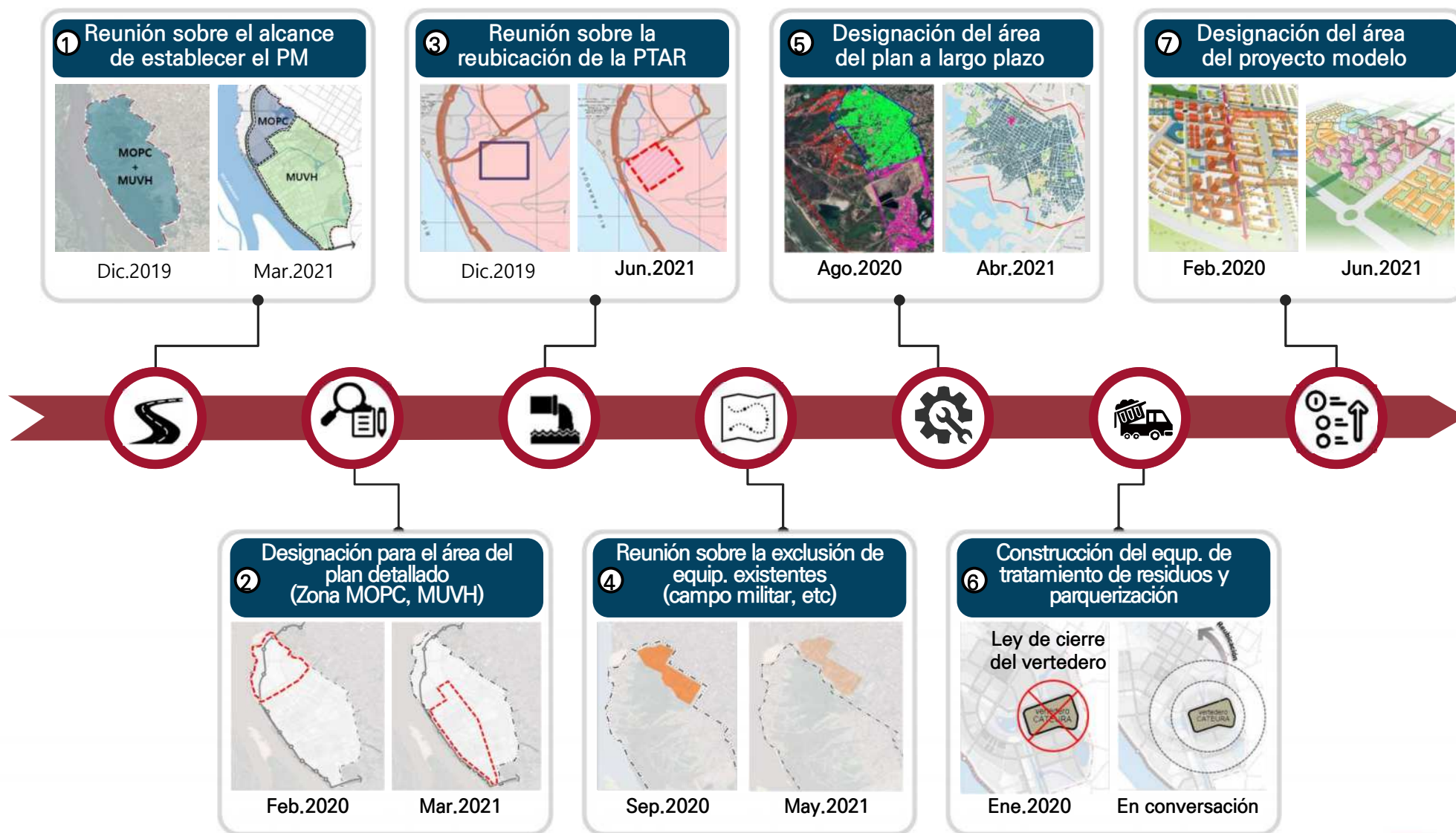
4to taller
(Jul.2021)
Presentación del
Plan Maestro



01 Avances del Proyecto

BAÑADO SUR

 Dirección general para el establecimiento del plan urbanístico de Bañado Sur





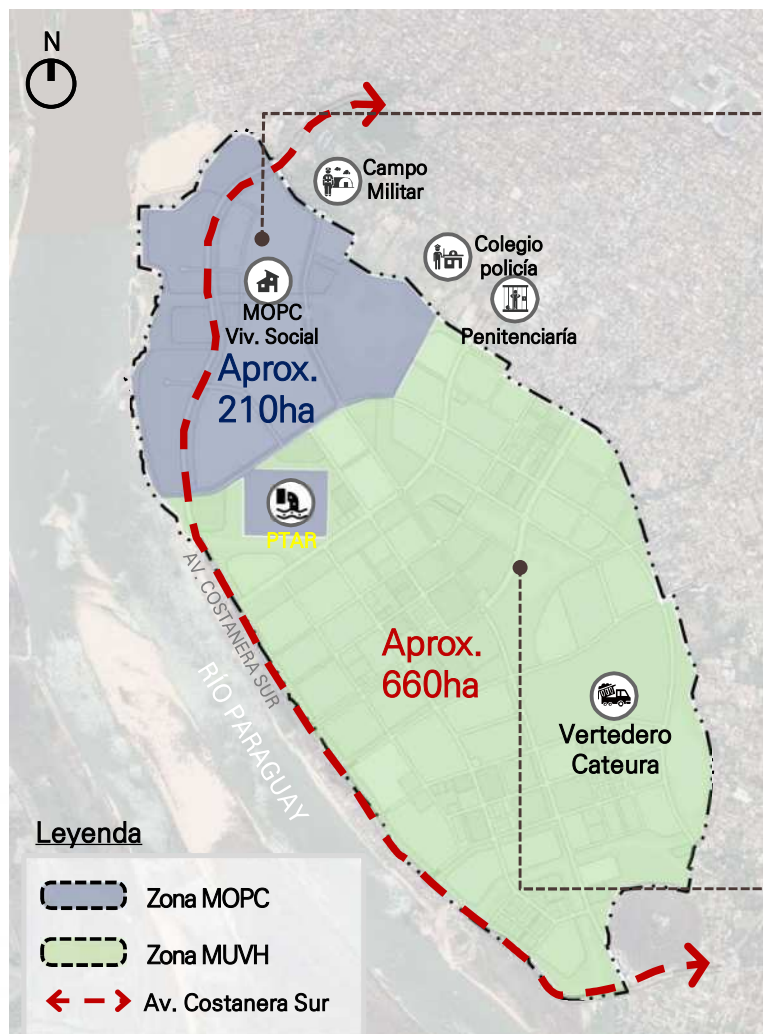
02 Base para el Plan Maestro y los ajustes principales

ASUNCION 

02 Zona MOPC VS. Zona MUVH

BAÑADO SUR

- ✓ Se aceptan los planes del barrio Tacumbú y de la PTAR Lambaré en la zona MOPC en el pyto. Bañado Sur
- ✓ Se establece un plan para el área restante, la zona MUVH



Zona MOPC



Ministerio de
**OBRAS PÚBLICAS
Y COMUNICACIONES**

- Área : aprox. 210 ha
- Equip. principales: Viv. social, viv. de venta, reestructuración del campo militar, etc., parque laguna Tacumbú, equip.educativo, renovación de astilleros, PTAR, etc.



Zona MUVH



Ministerio de
**URBANISMO,
VIVIENDA Y HÁBITAT**

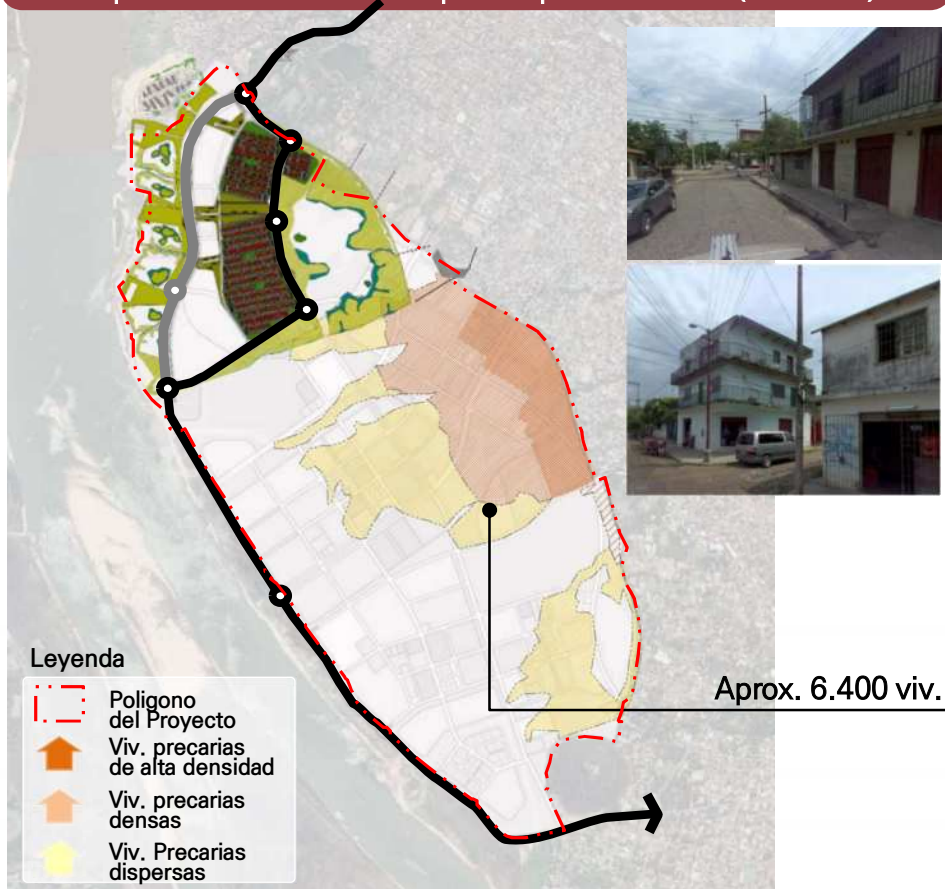
- Área : aprox. 660 ha
- Equip. principales: Viv. social, viv. de venta, de ocio/cultural, comercial, de negocio, educativo, parque industrial, redesarrollo de Santa Ana, etc.

02 Área consolidada y Área para Plan Detallado

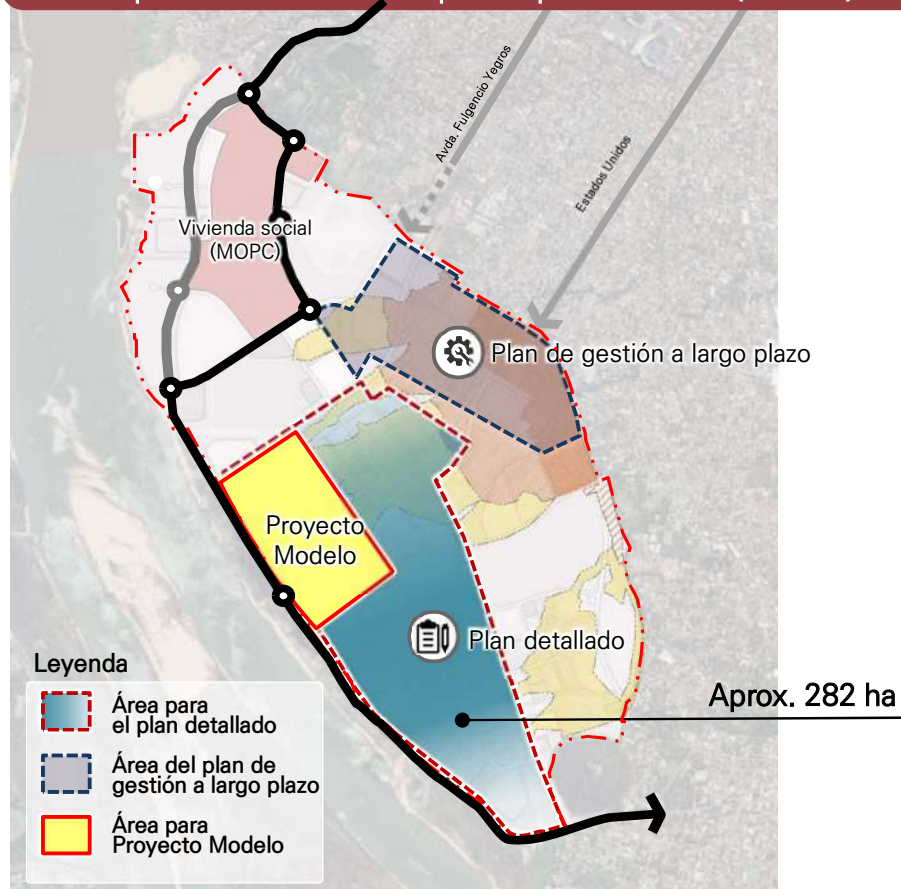
BAÑADO SUR

- ✓ Se designa el área Santa Ana como el área del plan de gestión a largo Plazo por sus asentamientos consolidados y la dificultad de desarrollo en corto período
- ✓ Se designa el área costera como el área del plan detallado por su terreno desocupado y la facilidad de desarrollo
- ✓ Tras el éxito del desarrollo del área costera en la que se ubica el pyto. modelo, el área Santa Ana se desarrollará por su cuenta de los residentes según el Plan Maestro

Propuesta anterior del área para el plan detallado (Tacumbú)



Propuesta actual del área para el plan detallado (Costera)



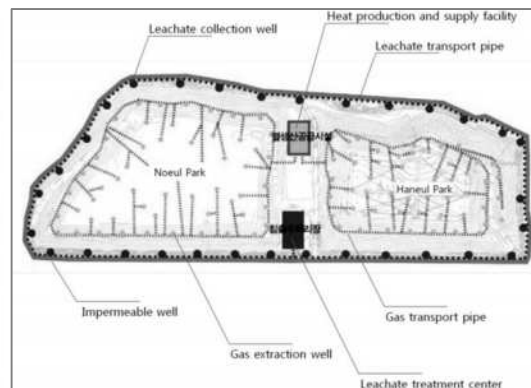
02 Vertedero Cateura y Proyecto Modelo



- ✓ Se requiere la parquerización del vertedero Cateura para atraer la inversión del sector privado y avanzar en la etapa ejecutiva del proyecto modelo
- ✓ Es deseable cubrir el costo de estabilización y parquerización del vertedero Cateura con la venta de terreno del proyecto modelo



- Costo estimado de estabilización : **±USD 35 MM**
parquerización : **±USD 10 MM**



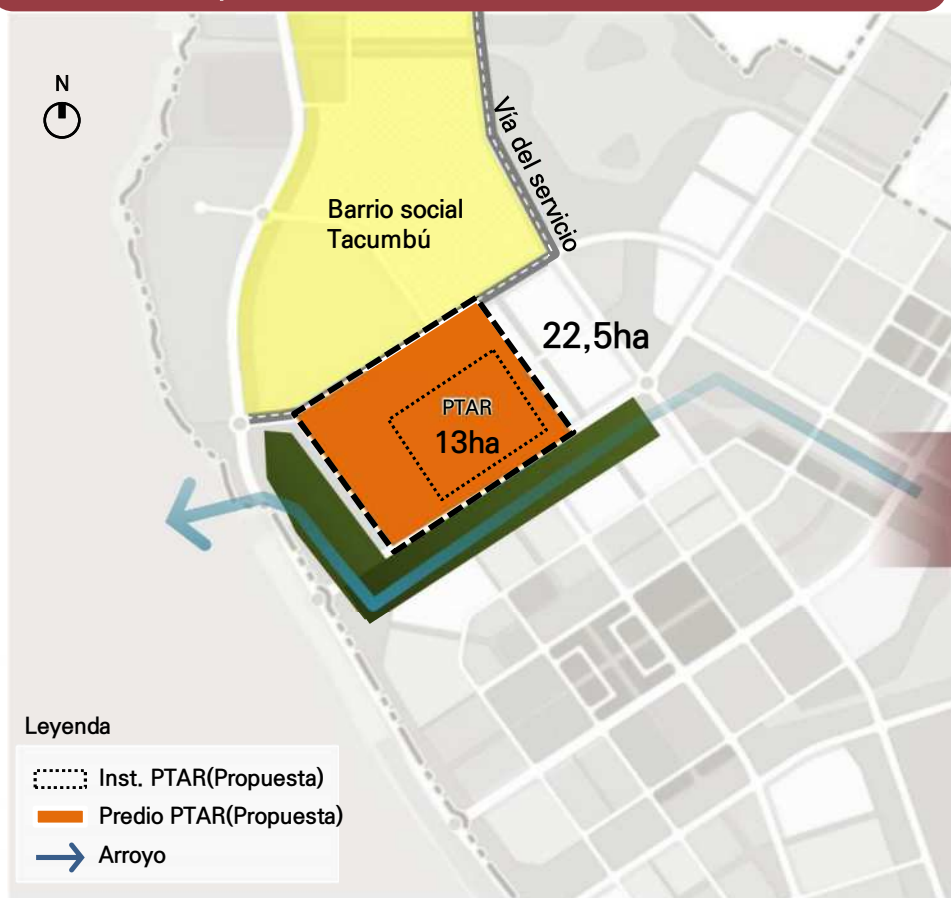
02 Ajuste del uso del suelo colindante al PTAR Lambaré

BAÑADO SUR

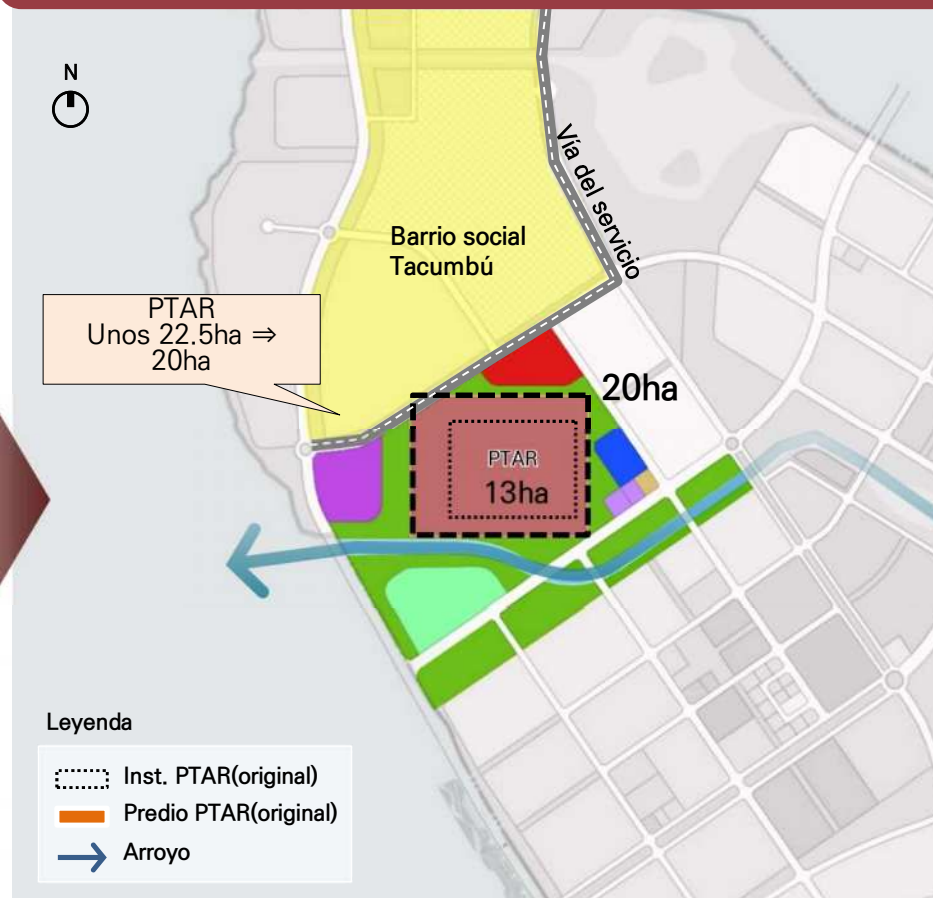


- ✓ Iba a rotar el predio de la PTAR considerando un uso del suelo eficiente, pero se aceptan la ubicación y el área(20ha) original considerando los procesos y trabajos que habían sido avanzados por MOPC y BID
- ✓ Se minimiza el impacto al área circundante de la PTAR al amortiguar con el área verde y parque como sea posible

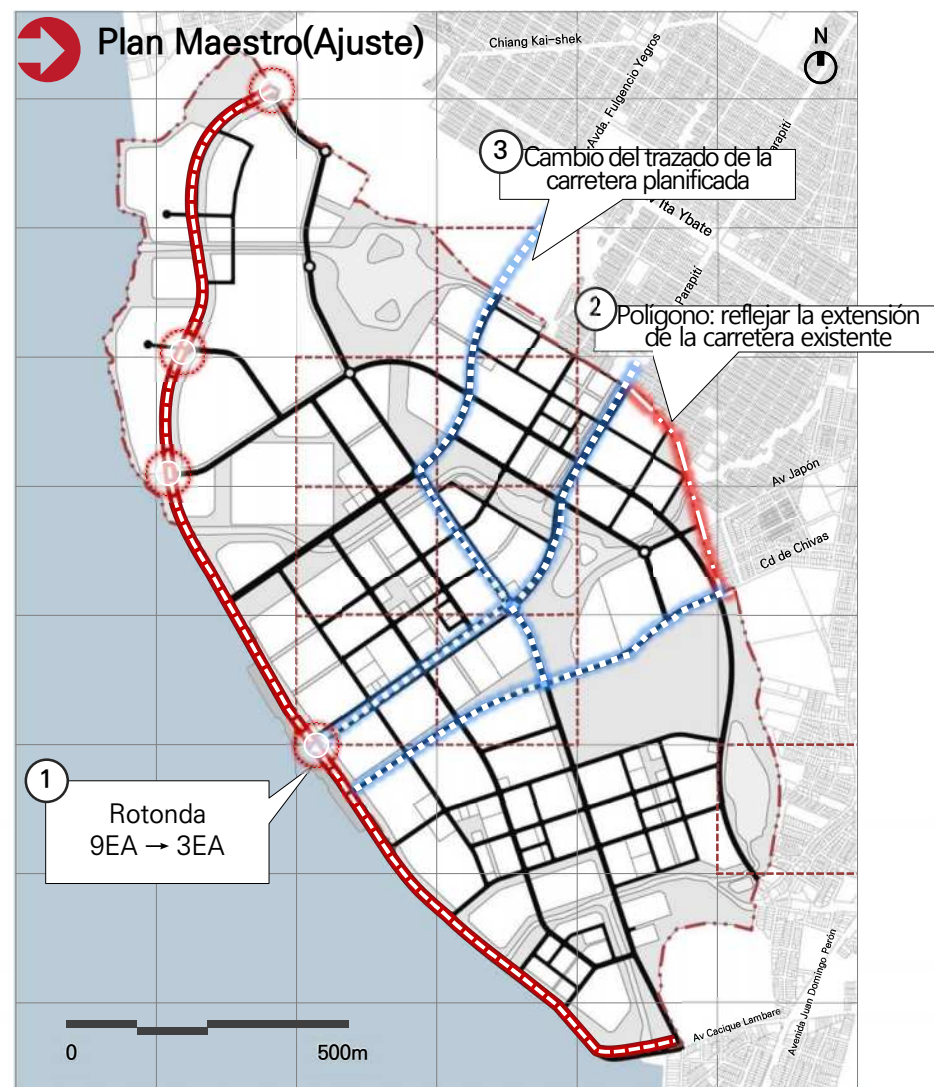
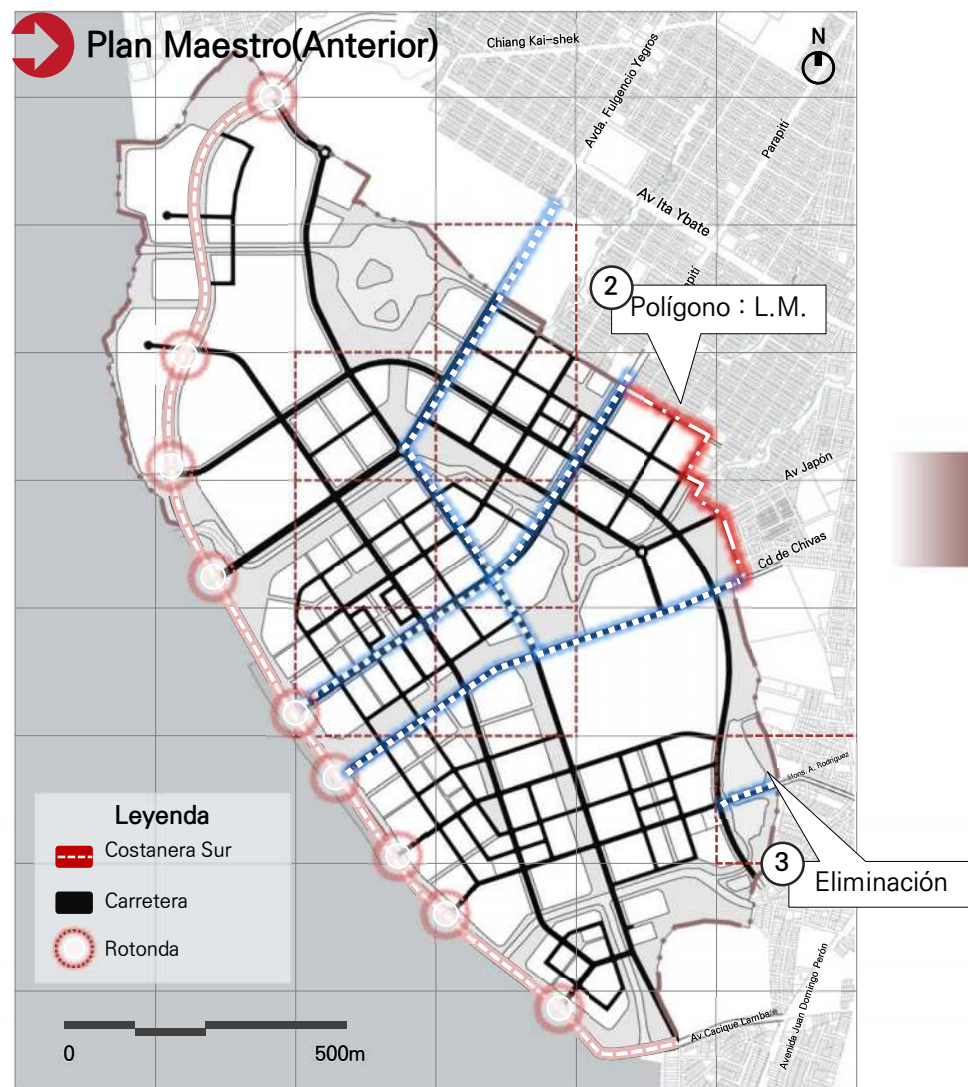
PTAR y uso del suelo del área colindante (Jul.2021)



PTAR y uso del suelo del área alrededor(ajuste) : reflejar el Plan MOPC



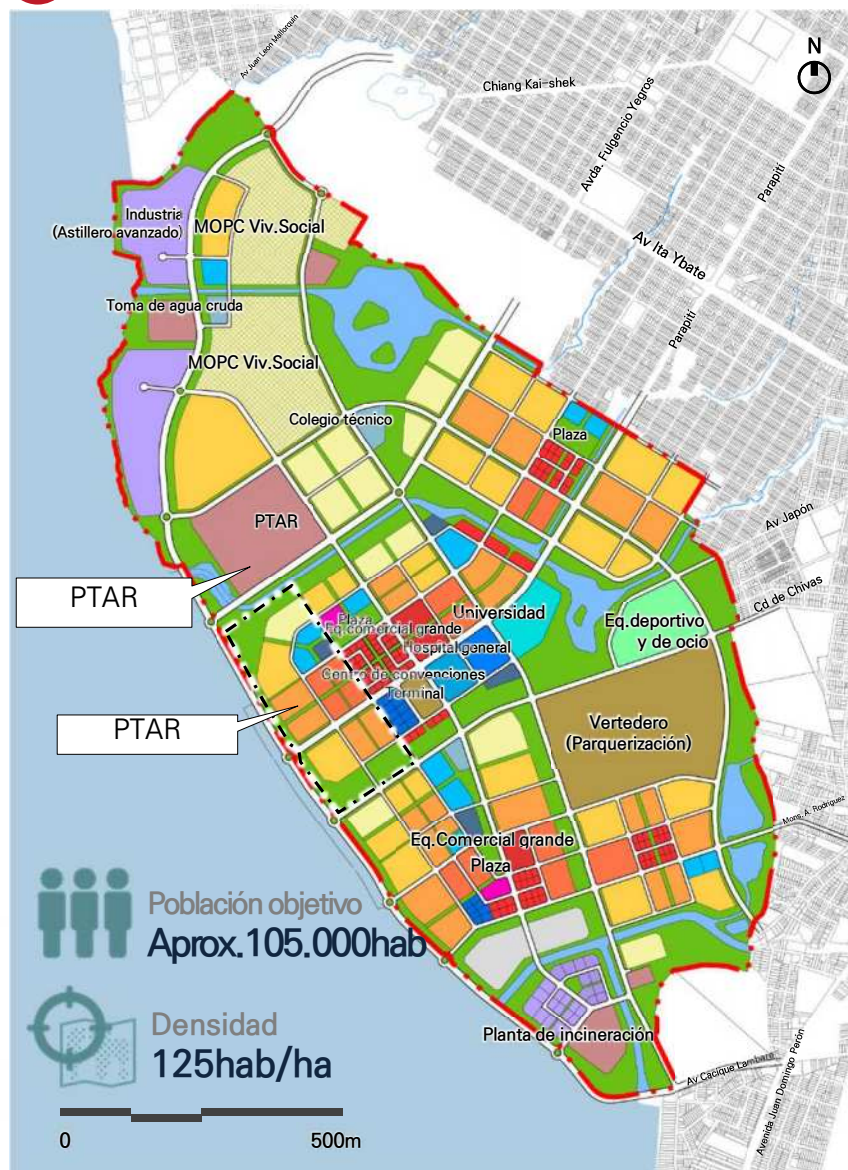
- ✓ Debido al cambio en la ubicación de las rotondas, según el diseño final de la Av. Costanera Sur, se cambió la entrada y salida de la ciudad y se ajustó la red viaria general



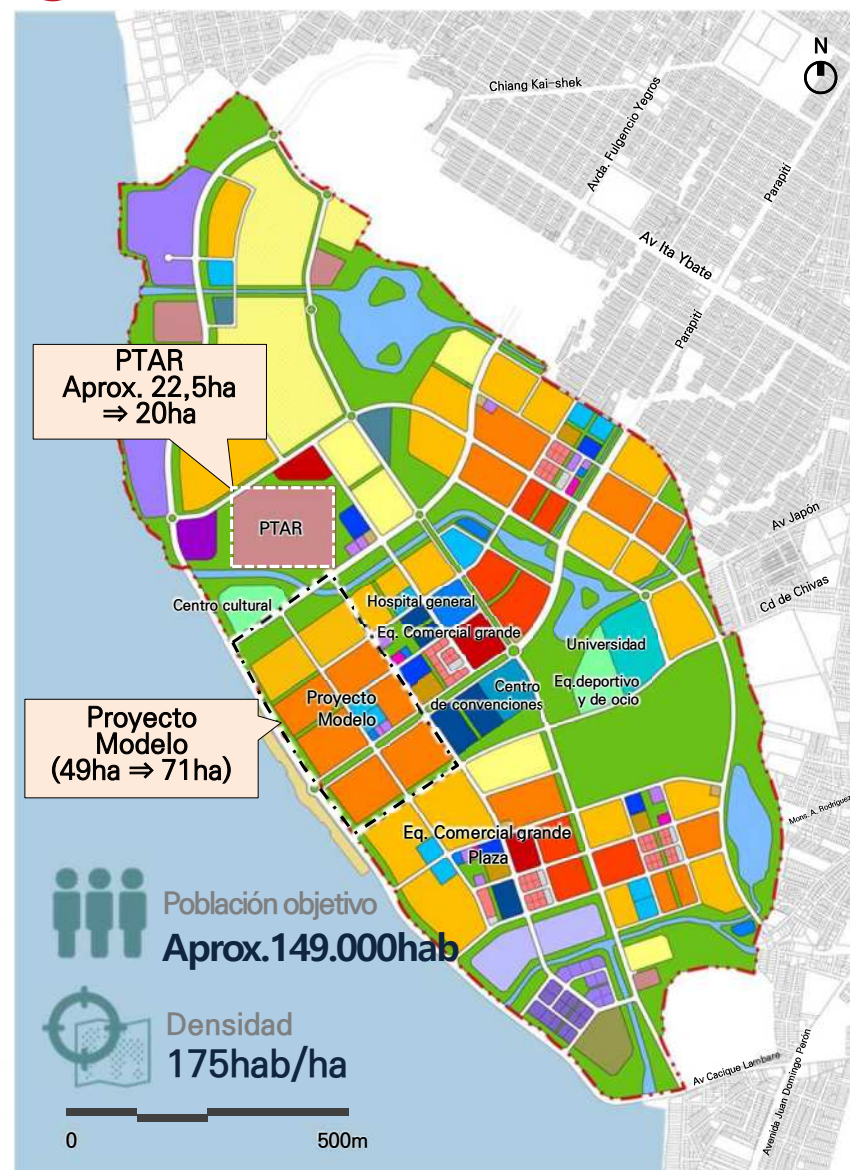
02 Ajuste del uso del suelo colindante del Proyecto Modelo

BAÑADO SUR

Uso del Suelo(Anterior)



Uso del Suelo(Ajuste)



02 Propuesta del Uso del Suelo(ajuste)

BAÑADO SUR

Uso del suelo



Tabla de uso del suelo

USOS			ÁREA TOTAL		ÁREA DEL PLAN DETALLADO	
			ÁREA(m²)	(%)	ÁREA(m²)	(%)
TOTAL			8.570.435	100,0	2.818.349	100,0
SUBTOTAL			2.899.070	33,8	1.062.640	37,7
RESIDENCIAL		VIV. UNIF. (MOPC)	549.262	6,4	-	0,0
		VIV. UNIFAMILIAR	247.955	2,9	70.882	2,5
		VIV. MED. DENS(SOCIAL)	111.813	1,3	111.813	4,0
		VIV. MED. DENS(4PISOS)	1.108.990	12,9	343.657	12,2
		VIV. ALTA DENS(5-10PISOS)	654.132	7,6	383.932	13,6
		VIV. USO MIXTO	226.938	2,6	152.356	5,4
SUBTOTAL			275.478	3,2	207.403	7,4
COMERCIAL TERCIARIO		COMERCIO BARRIAL	82.463	1,0	43.499	1,5
		COMERCIO CENTRAL	93.816	1,1	64.705	2,3
		FINANCIERO	99.199	1,2	99.199	3,5
SUBTOTAL			304.311	3,6	131.145	4,7
EQ. PÚBLICO		CENTROCOMUNITARIO/ POLICIA/BOMBERO	32.715	0,4	13.382	0,5
		COMPLEJO COMUNIT.	53.062	0,6	23.425	0,8
		HOSPITAL	41.241	0,5	39.506	1,4
		EQ.CULTURAL(CONCI E.)	51.984	0,6	-	0,0
		DEPORTIVO	64.002	0,7	-	0,0
		TURISTICO.COMVENCION	48.857	0,6	48.857	1,7
	RELIGIOSO	12.50	0,1	5.975	0,2	
SUBTOTAL			253.961	3,0	72.358	2,6
EDUCATIVO		COLEGIO	143.303	1,7	50.199	1,8
		COLEGIO TECNICO	39.407	0,5	-	0,0
		UNIVERSIDAD ESP.	88.499	1,0	-	0,0
SUBTOTAL			451.146	5,3	76.146	2,7
USOS AUTOSOSTENIBLES		INDUSTRIA	44.595	0,5	44.595	1,6
		ASTILLEROS	148.828	1,7	-	0,0
		INDUS. ESP. AVANZA.	220.053	2,6	31.551	1,1
		COMPLEJO LOGIS.	37.669	0,4	-	0,0
SUBTOTAL			332.847	3,9	58.933	2,1
INFRAESTRUCTURAS		PLANTA DE INCINERA.	58.933	0,7	58.933	2,1
		PTAR	197.260	2,3	-	0,0
		INFRAESTRUCTURA	76.654	0,9	-	0,0
SUBTOTAL			2.892.205	33,7	629.140	22,3
PARQUES Y AREAS VERDES		AREAVERDEYPARQUE	2.361.395	27,6	547.864	19,4
		PLAZA	40.875	0,5	25.250	0,9
		ARROYOS	475.253	5,5	56.026	2,0
		RESERVORIO	14.682	0,2	-	0,0
RESERVA			116.082	1,4	116.082	1,4
ESTACIÓN DE SERVICIO			14.099	0,2	6.457	0,2
VIARIO Y ESTACIONAMIENTO			1.031.236	12,0	458.045	16,2



03 Plan Conceptual del Plan Detallado del Área Costera

ASUNCION 

03 Resumen del Plan Detallado

BAÑADO SUR

➔ Metas del Plan Detallado

Una guía para el desarrollo & la gestión sistemática y planificada ➔
Racionalización del plan del uso de suelo y mejoramiento de la función y estética urbana



“Una guía de planificación para el desarrollador privado que va a participar en el futuro “

➔ Estrategia de ejecución del Plan Detallado



“un espacio urbano abierto” con el río Paraguay

- ➔ Crear un entorno comunitario para fomentar un sentido de comunidad
- ➔ Crear un área verde, parques y arroyos a distancia caminable del río Paraguay



“Un lugar emblemático” que representa las características de Asunción

- ➔ Crear un distrito especializado en comercio, negocio y turismo
- ➔ Crear calles de estilo europeo centradas en plazas y calles peatonales comerciales



“Espacios residenciales” diferenciados y diversos

- ➔ Crear una diversidad social a través de varios tipos de vivienda
- ➔ Crear calles vecinales de comunidad

03 Concepto del Plan Detallado: espacio abierto

BAÑADO SUR



Crear un entorno comunitario para fomentar un sentido de comunidad

- Crear un núcleo comunitario donde se concentran eq. educativo, comunitario y comercial vecinal en un área donde se reúnen líneas de tránsito peatonal por cada unidad vecinal
- Crear una línea de tránsito peatonal que conecta las viviendas-el núcleo comunitario-el área verde y parque

Crear un área verde, parques y arroyos a distancia caminable del río Paraguay

- Crear una Red Verde y Azul que se conecta con la esquema urbana existente
- Una eje del área verde y parque con la que se conectan el parque ribereño del río Paraguay y los parques en el sitio del pyto.



Núcleo Comunitario

Eq. público

Eq. comercial vecinal

Eq. educativo

Eq. educativo

Eq. público

Eq. educativo

Parque ribereño y recreativo

Conexión con el parque ribereño del río Paraguay

LEYENDA

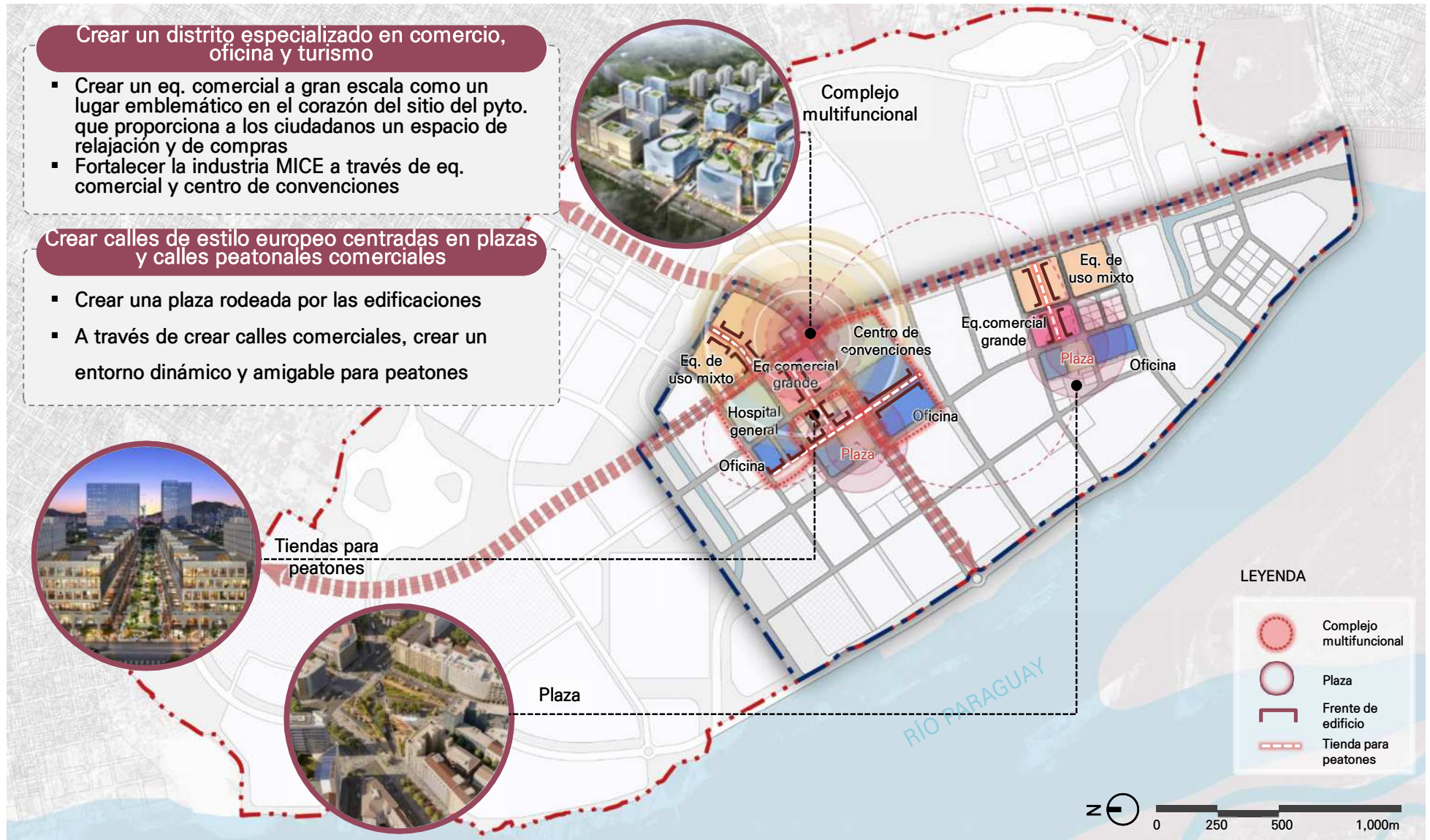
- ↔ Eje del área verde y parque
- ↔ Camino peatonal
- Red Azul
- Núcleo comunitario



0 250 500 1,000m

03 Concepto del Plan Detallado: distrito especial

BAÑADO SUR



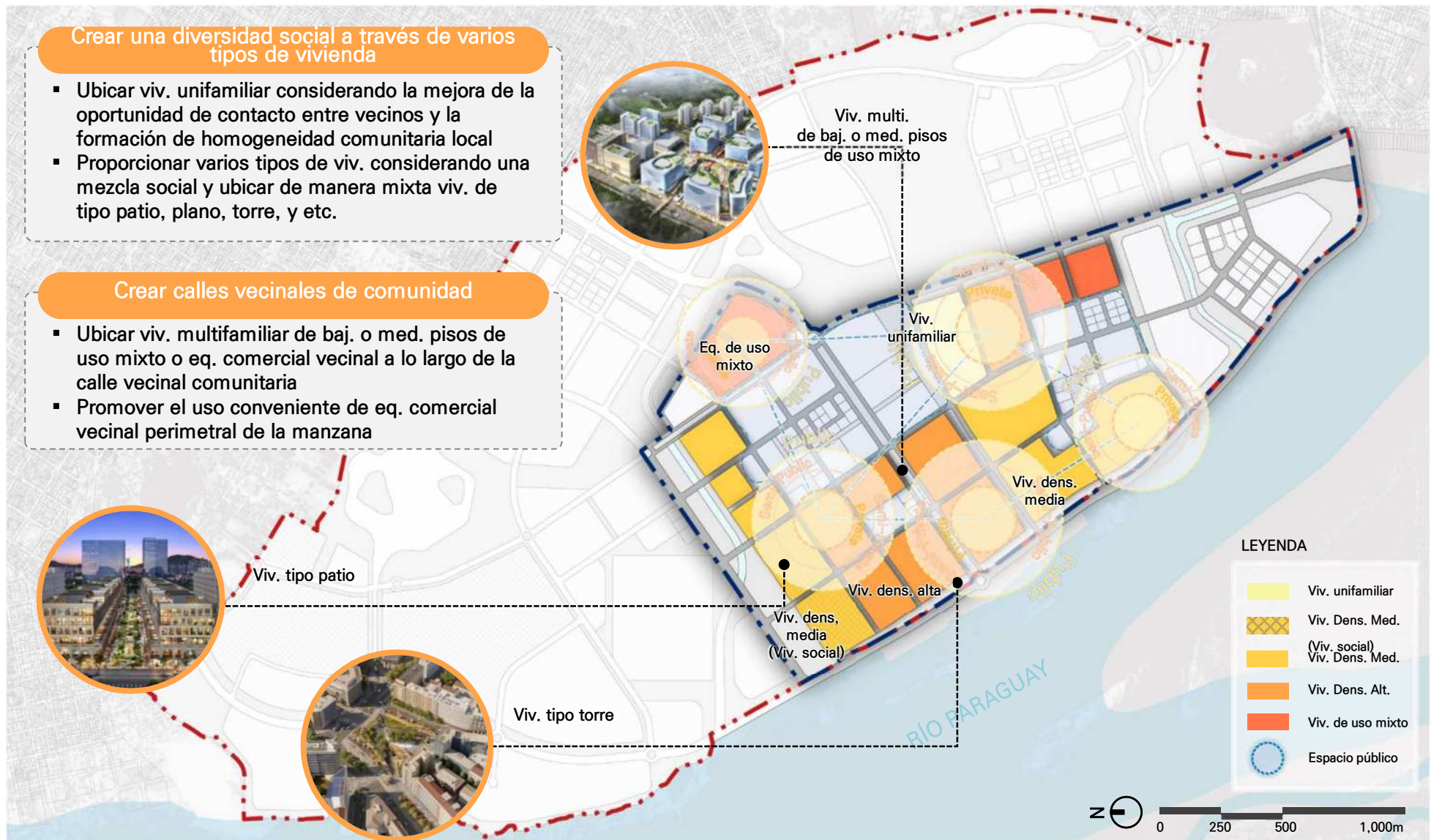


Crear una diversidad social a través de varios tipos de vivienda

- Ubicar viv. unifamiliar considerando la mejora de la oportunidad de contacto entre vecinos y la formación de homogeneidad comunitaria local
- Proporcionar varios tipos de viv. considerando una mezcla social y ubicar de manera mixta viv. de tipo patio, plano, torre, y etc.

Crear calles vecinales de comunidad

- Ubicar viv. multifamiliar de baj. o med. pisos de uso mixto o eq. comercial vecinal a lo largo de la calle vecinal comunitaria
- Promover el uso conveniente de eq. comercial vecinal perimetral de la manzana





04 Plan Detallado por Uso del Suelo

ASUNCION 

04 Plan Detallado por Uso del Suelo: vivienda multifamiliar

BAÑADO SUR

- ✓ Se presenta una guía de diseño urbano considerando el contexto general de la ciudad, no solo una manzana de departamento
- ✓ Se establece una guía de diseño con la mínima restricción para no socavar la creatividad del sector privado y la factibilidad del proyecto

Planificación de manzana y lote

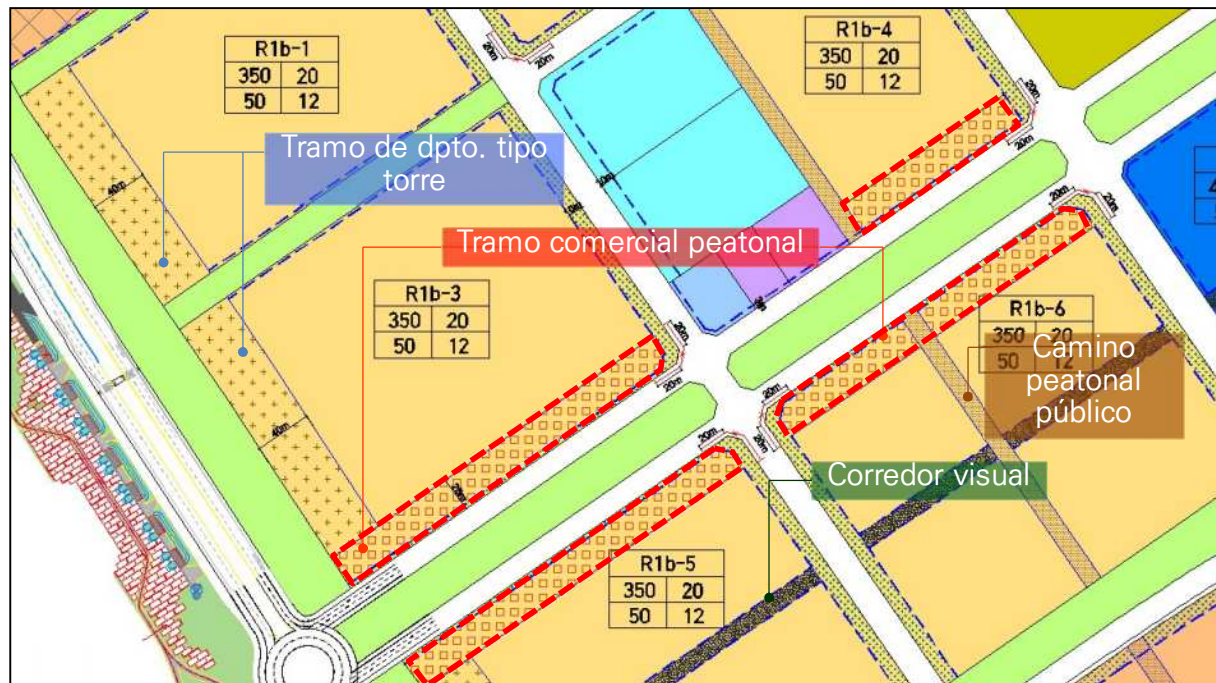
Manzana	• Ubicar un corredor visual Oeste-Este • Reflejar la red peatonal y verde • Designar la zona libre de vehículos donde se chocan el tránsito peatonal y vehicular
Lote	• Dividir en uso de dpto. de dens. med. y alt. • Ubicar calles peatonales comerciales a lo largo del parque lineal • Ubicar dpto. de tipo torre en el tramo a 40m de la orilla del río

Planificación de densidad

División	TOM	C.E.	
		Min.	Max.
Med.	50%	0,5	2,5
Alt.	50%	0,5	3,5

Planificación arquitectónica

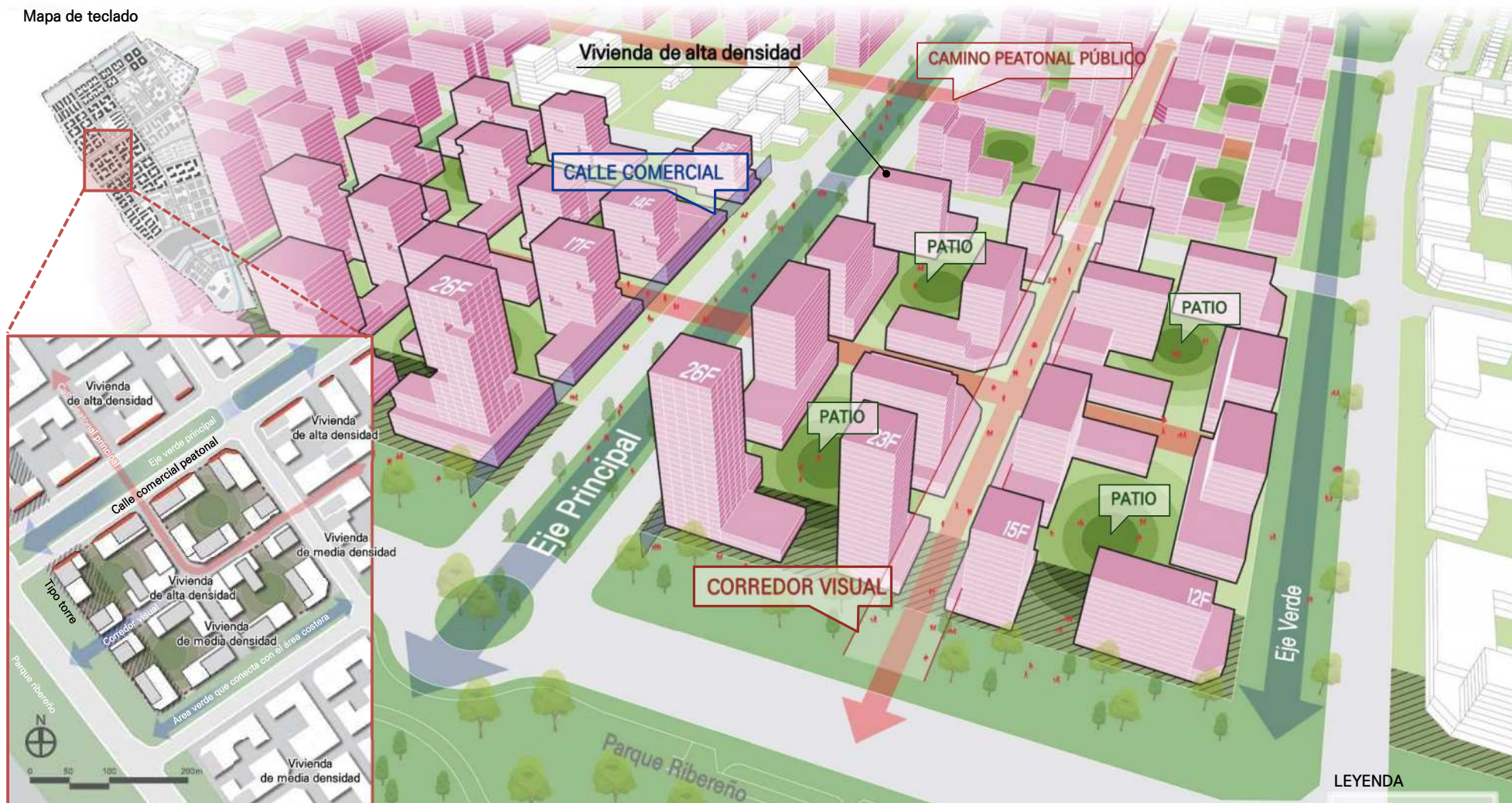
División	Cód.	Altura max.		Retiros		
		Altura (m)	Pisos	Frente	Lateral	Fondo
Med.	R7A	40	12	10	6	6(3)
Alt.	R1b	90	30	10	6	6(3)



04 Plan Detallado por Uso del Suelo: distribución de v.múlti

BAÑADO SUR

Mapa de teclado



LEYENDA

Viv.Dens.Alt

- Ubicar viviendas de tipo patio en el área de bajos pisos que asegura la seguridad y crea una comunidad interna y ubicar viviendas de tipo torre que actúa con el área costera
- Ubicar el espacio de servicio a lo largo de los caminos peatonales públicos que conectan plazas barriales y asegurar el corredor visual abierto y la línea de tránsito peatonal



- ✓ Se proporciona terreno al sector privado por manzana para un desarrollo ordenado del área de vivienda unifamiliar
- ✓ Se establece la mínima regulación de diseño para que no excedan la capacidad admisible de las infra. urbanas y no perjudiquen el contexto general de paisaje de la ciudad

Planificación de manzana y lote

Manzana	• Colindante a la vía arterial y al área verde: una fila Interior; dos filas • Lado corto : 25~40M • Lado largo : 60~150M • Operación opcional del sistema de la manzana (abierto vs. reservado)
Lote	• Un tamaño que asegure la seguridad residencial, y el espacio para estacionamiento y jardín • Rectángulo de norte a sur para asegurar la luz solar, iluminación, ventilación y el espacio de jardín • Relación adecuada de 1:2 en términos de eficiencia de terreno

Planificación de densidad

División	TOM	C.E.	
		Min.	Max.
Unifam.	50%	0,75	1,5

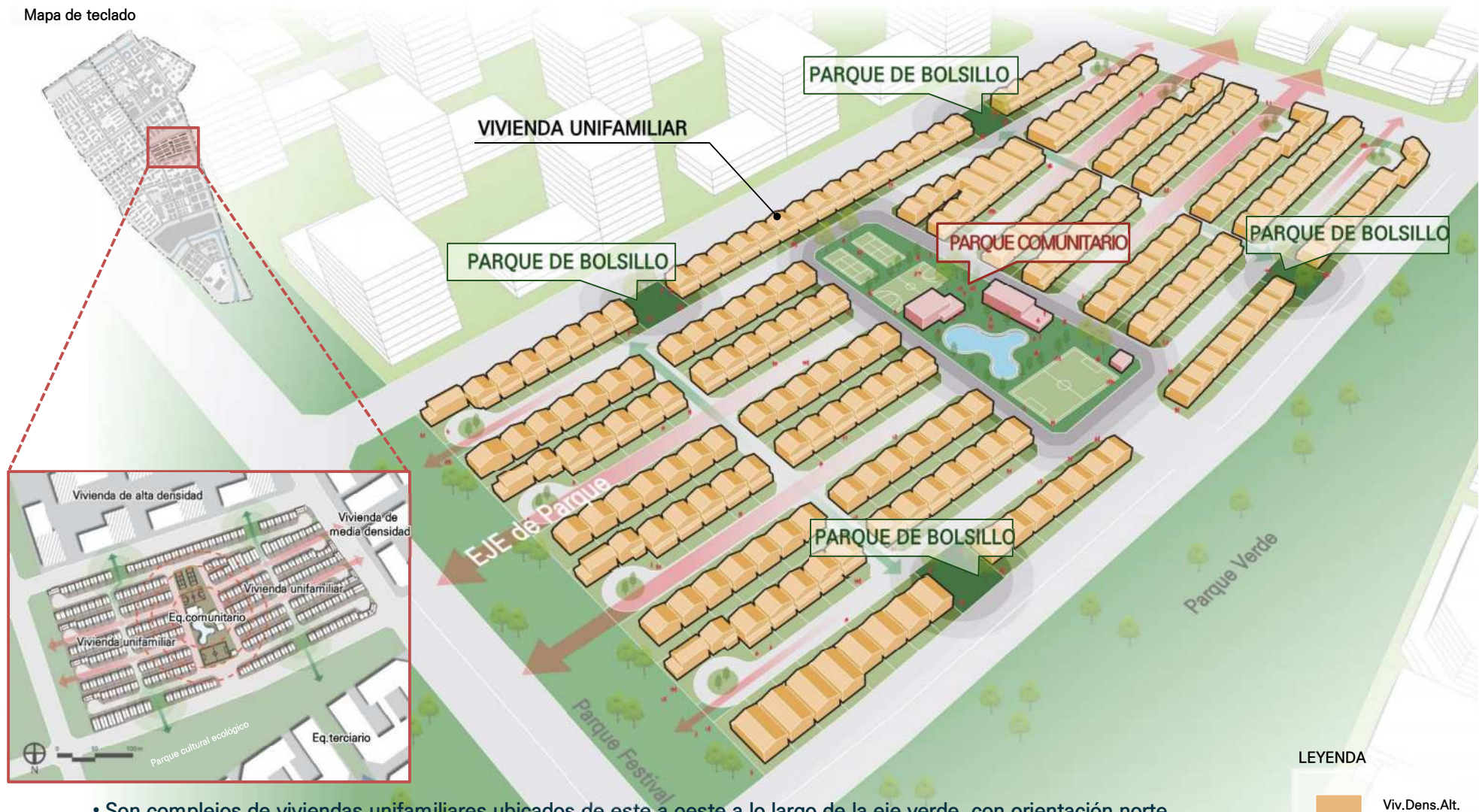
Planificación arquitectónica

División	Cód.	Altura max.		Retiros		
		Altura (m)	Pisos	Frente	Lateral	Fondo
Unifam.	R6	12	4	3	2	3(2)





Mapa de teclado



LEYENDA

Viv.Dens.Alt.

- Son complejos de viviendas unifamiliares ubicados de este a oeste a lo largo de la eje verde, con orientación norte, formando una eje central urbana que conecta el área costera del río Paraguay y el parque central
- A través del parque comunitario ubicado en el centro de complejos y los parques de bolsillo (parques pequeños) ubicados a lo largo de la eje viario sur-norte, se brinda un espacio cultural y de descanso

- ✓ Se planifica el distrito comercial central en el centro del distrito del plan detallado para atraer un centro comercial integral (centro comercial, outlet (tienda de ofertas))
- ✓ Se planifica el distrito de negocios cerca de equipamientos comerciales para mejorar la autosostenibilidad de cada barrio y formar un CBD (Distrito Comercial Central)

Planificación de manzana y lote

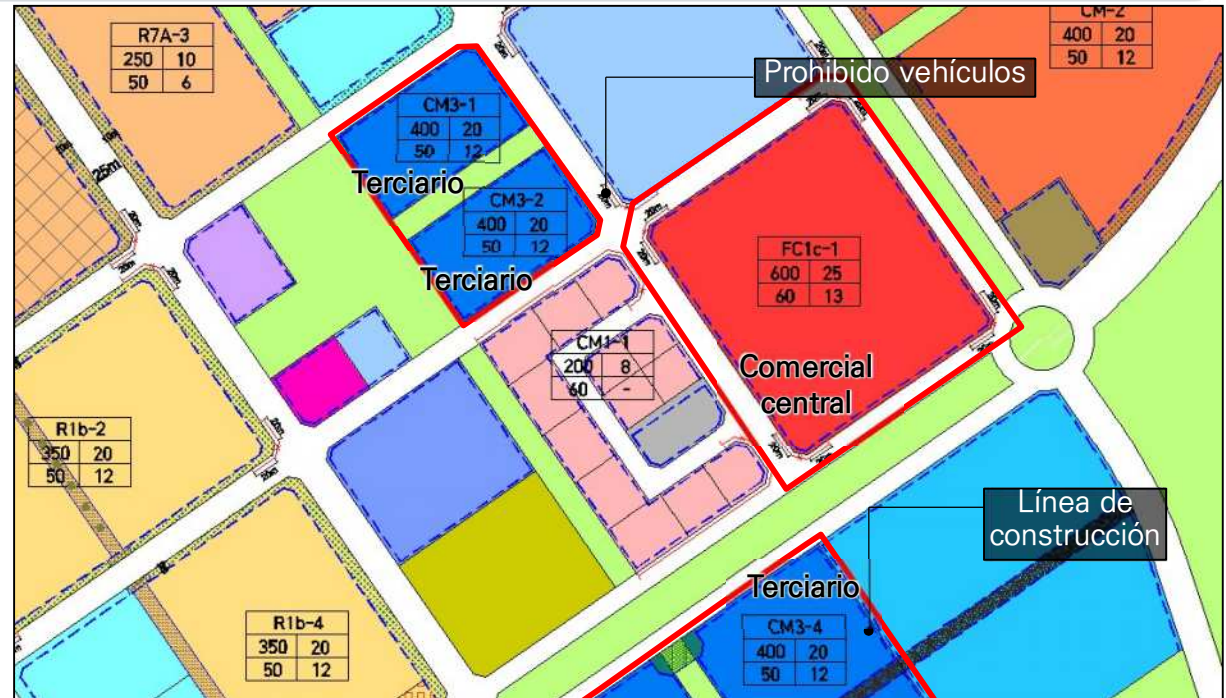
Manzana	• Uso comercial central – Desarrollo de supermanzana • Asegurar la comodidad peatonal mediante el espacio abierto y la calle peatonal exclusiva en la manzana • Garantizar la seguridad peatonal al designar la sección prohibida de vehículos en las esquinas de la manzana
Lote	• Propuesta según el método de suministro de terreno comercial – Propuesta del método de suministro por manzana • Estandarizarse el lote tanto como sea posible y diversificar la escala

Planificación de densidad

División	TOM	C.E.	
		Min.	Max.
Comercial central	60%	0	6
Terciario	50%	0,75	4

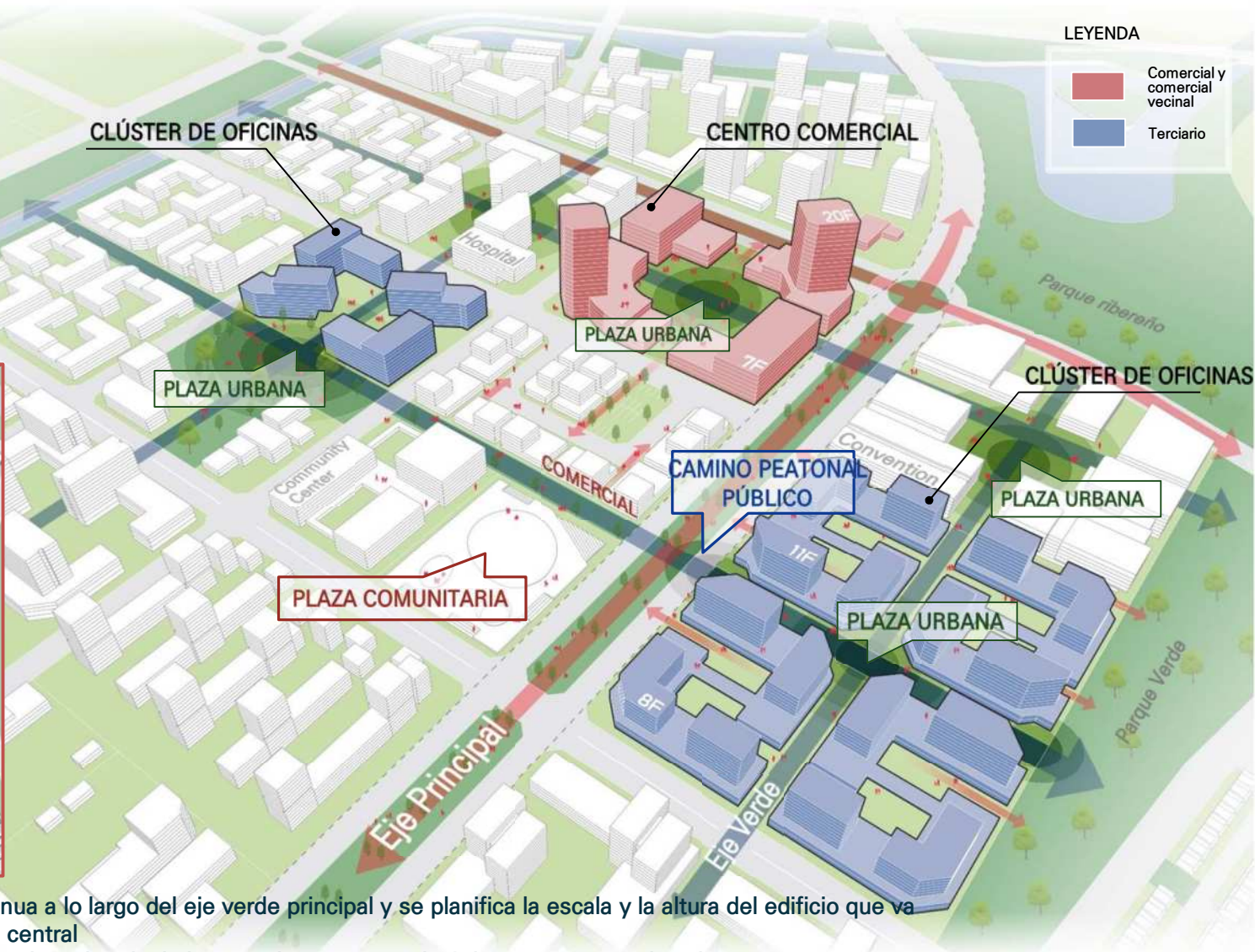
Planificación arquitectónica

División	Cód.	Altura max.		Retiros		
		Altura (m)	Pisos	Frente	Lateral	Fondo
Comercial central	FC1c	85	25	3	2	2
Terciario	CM3	35	11	3	2	2





Mapa de teclado



- Se crea una elevación continua a lo largo del eje verde principal y se planifica la escala y la altura del edificio que va ampliándose desde la plaza central
- Se crea un complejo comercial y cultural a lo largo de la eje peatonal pública que conecta las plazas urbanas de cada manzana



Planificación de manzana y lote

Div.	Comercial vecinal	Viv. de uso mixto
Man.	- La distribución en la manzana para entrada y salida del camino lateral será de una fila - La de la manzana sin camino lateral será de dos filas	- Refuerzo de la red peatonal mediante corredor visual - Designación de tramo prohibido de vehículos (20m) en el área de intersección
Lote	1,200~1800m² - Prohibido fusión y subdivisión de lotes	Estandarizarse el lote tanto como sea posible y diversificar la escala

Planificación de densidad

División	TOM	C.E.	
		Min.	Max.
Comerc. Vecinal	60%	0,5	2
Viv. de uso mixto	60%	0,75	4

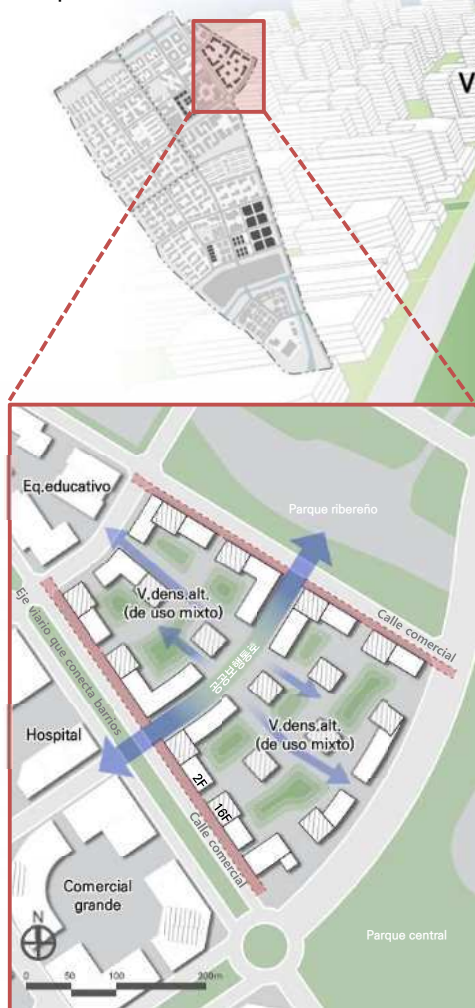
Planificación arquitectónica

División	Cód.	Altura max.		Retiros		
		Altura (m)	Pisos	Frente	Lateral	Fondo
Comerc. Vecinal	RM1	24	8	3	2	2
Viv. de uso mixto	CM1	40	12	3	2	2





Mapa de teclado



VIVIENDA DE ALTA DENSIDAD (DE USO MIXTO)



LEYENDA

 V. uso mixto

- Se planifica una línea de tránsito peatonal que asegura un área comunitaria amplia y conecta con la eje verde mediante la disposición distribuida de viviendas de tipo torre
- Se crea una calle comercial central en los bajos pisos conectados con el eje verde principal y los centros comerciales, y una calle cultural y de descanso en los bajos pisos conectados con el parque ribereño

04 Plan Detallado por Uso del Suelo: eq.público

BAÑADO SUR

Plan de uso de edificación

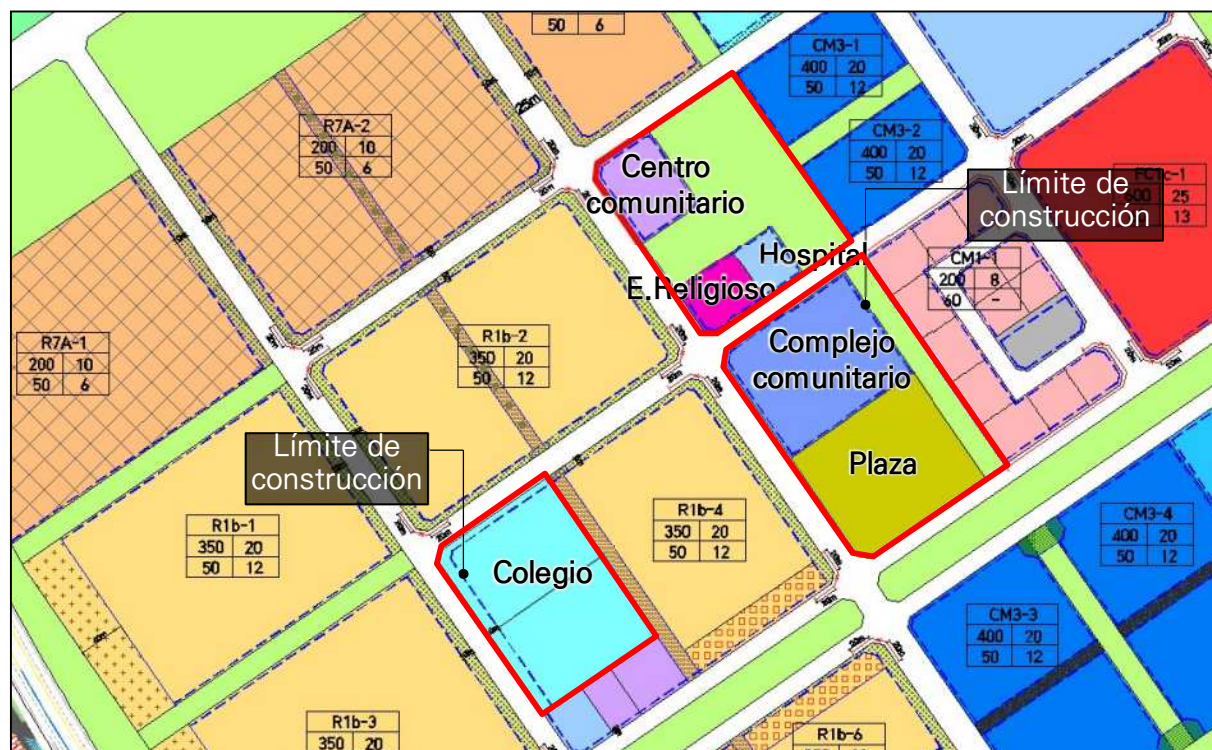
División	Uso
Admin. Pública	• Centro comunitario, comisaria, bombero, complejo comunitario
Eq. Sanatorio	• De 1ro nivel, hospital general
Eq. Religioso	• Iglesia(Parroquia)
Eq. Educativo	• Colegio, colegio internacional

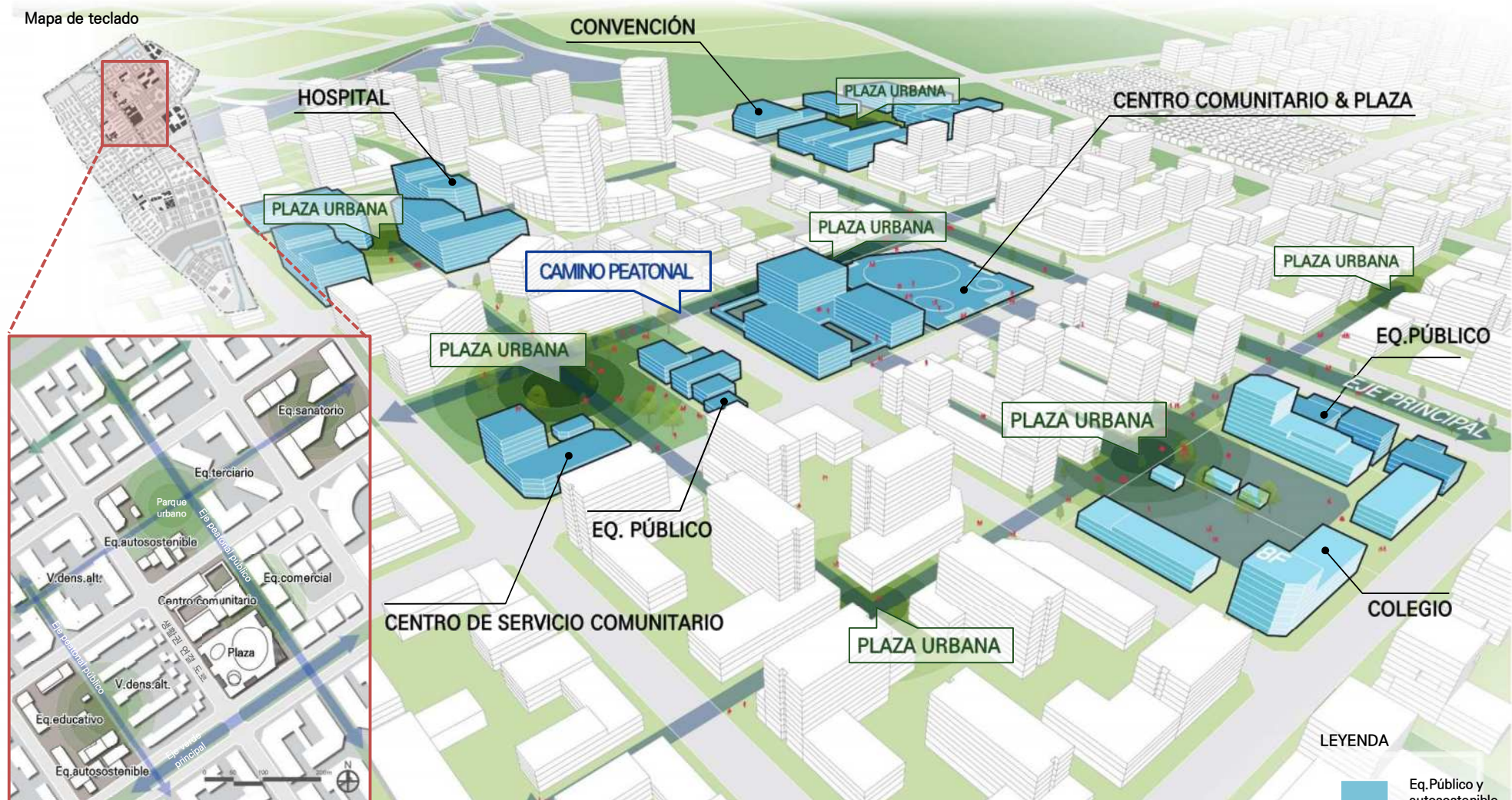
Planificación de densidad

División	TOM	C.E.	
		Min.	Max.
Admin. Pública	50%	0,5	3
Eq. Sanatorio	50%	0,5	3
Eq. Religioso	50%	0,5	3
Eq. Educativo	50%	0,5	3

Planificación arquitectónica

División	Cód.	Altura max.		Retiros		
		Altura (m)	Pisos	Frente	Lateral	Fondo
Admin. Pública	RM1	30	10	3	2	2
Eq. Sanatorio	RM1	30	10	3	2	2
Eq. Religioso	CM1	24	8	3	2	2
Eq. Educativo	RM1	30	10	10	6	6(3)





- Se asegura la accesibilidad al entorno peatonal mediante la distribución de edificaciones abierta al corredor peatonal público, el área verde y parque
- Se crea un corredor comunitario que conecta orgánicamente desde el centro del barrio, centro de convenciones alrededor y colegio



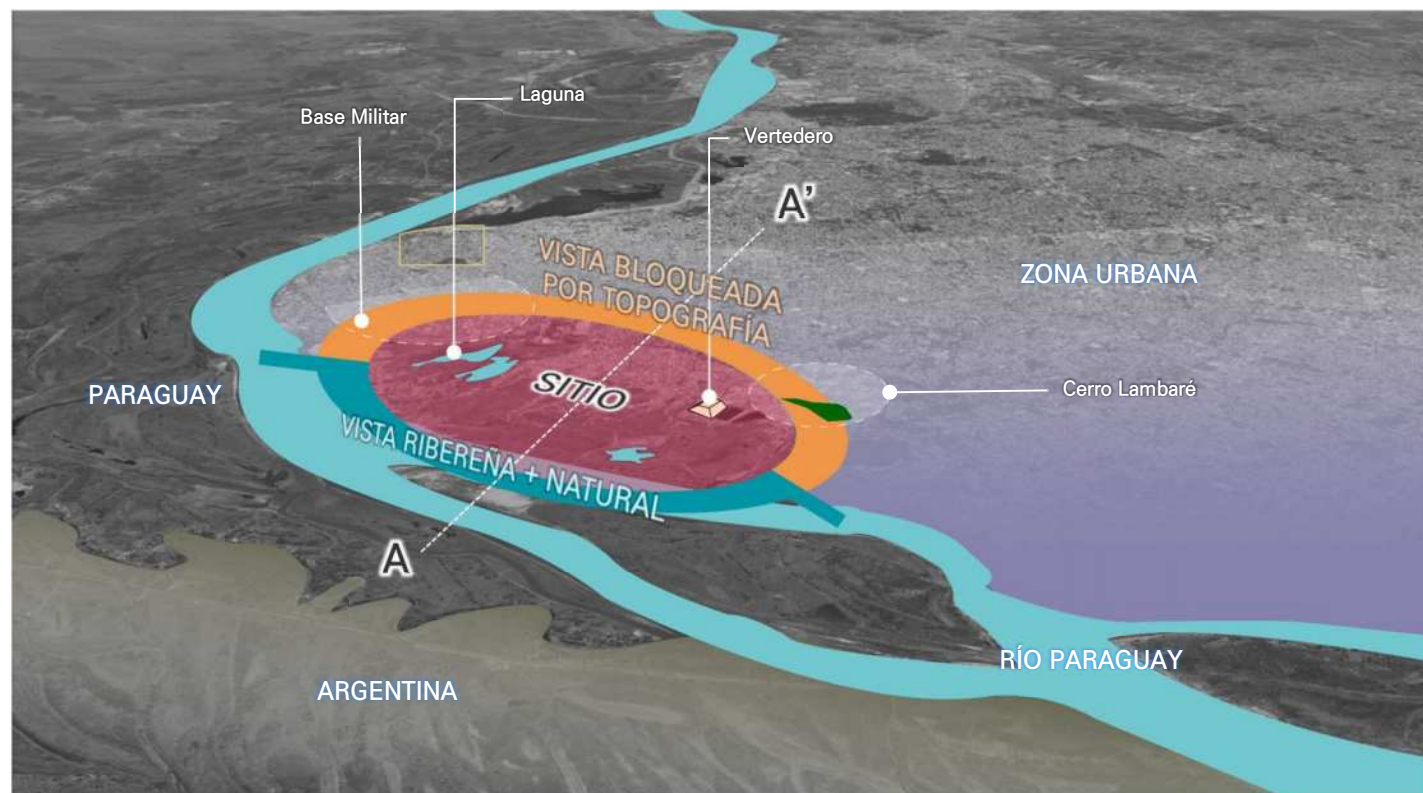
05 Plan de Paisaje Urbano

ASUNCION 

05 Plan de Paisaje del Plan Detallado

BAÑADO SUR

➔ Análisis del paisaje actual



- Excelentes paisaje natural al oeste como el río Paraguay y vegetación natural
- Brecha geográfica de 8–9m al este
- Ubicación de instalaciones de odio como el vertedero y la PTAR en el sitio
- Cerro Lambaré (E.L = 139m) es un lugar emblemático de Asunción

➔ Análisis de la sección del paisaje



05 Dirección y Concepto del Paisaje

BAÑADO SUR



Visión y dirección

- “Paisaje urbano centrado en el ser humano donde coexisten la naturaleza y la cultura”
- Creación de un nuevo paisaje moderno que armonice con el entorno natural y el paisaje histórico
- Diseño de paisaje y entorno de vida a escala humana que pueden mejorar la calidad de vida de los ciudadanos

Objetos y metas

1 Convivencia de naturaleza y cultura

- Preservar excelentes recursos naturales + crear una nueva cultura urbana.



2 Conexión entre historia y futuro

- Armonía del paisaje histórico del casco antiguo + el nuevo paisaje de la nueva ciudad

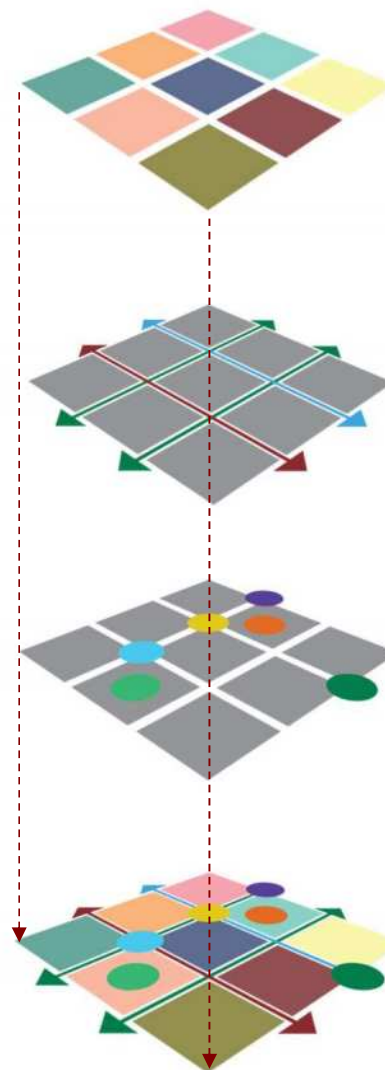


3 Armonía de vida y función

- Paisaje funcional de infraestructura + elementos a escala humana para la vida cotidiana



Esquema de plan de paisaje



Estructura plana

- Zona especial de paisaje urbano
- Área de gestión de enfoque del paisaje ribereño
- Área de gestión de infraestructura

Estructura lineal

- Eje central urbana
- Paisaje de calles principales
- Eje verde y de parque

Estructura puntual

- Parque de enfoque
- Plaza urbana
- Foco de paisaje de entrada

Plan integral

- Creación de un paisaje único
- Gestión eficiente de paisaje

05 Diseño conceptual de paisaje

BAÑADO SUR

Gestión del paisaje del vertedero

- Gestión del paisaje del vertedero en consideración de la parquerización futura

Gestión del paisaje de PTAR

- Un paisaje emblemático combinando la PTAR y el parque

Paisajismo de entrada

- Un paisaje de entrada que conecta el centro existente y la ciudad nueva.
- un paisaje que supera la condición topográfica

Creación de parque de enfoque

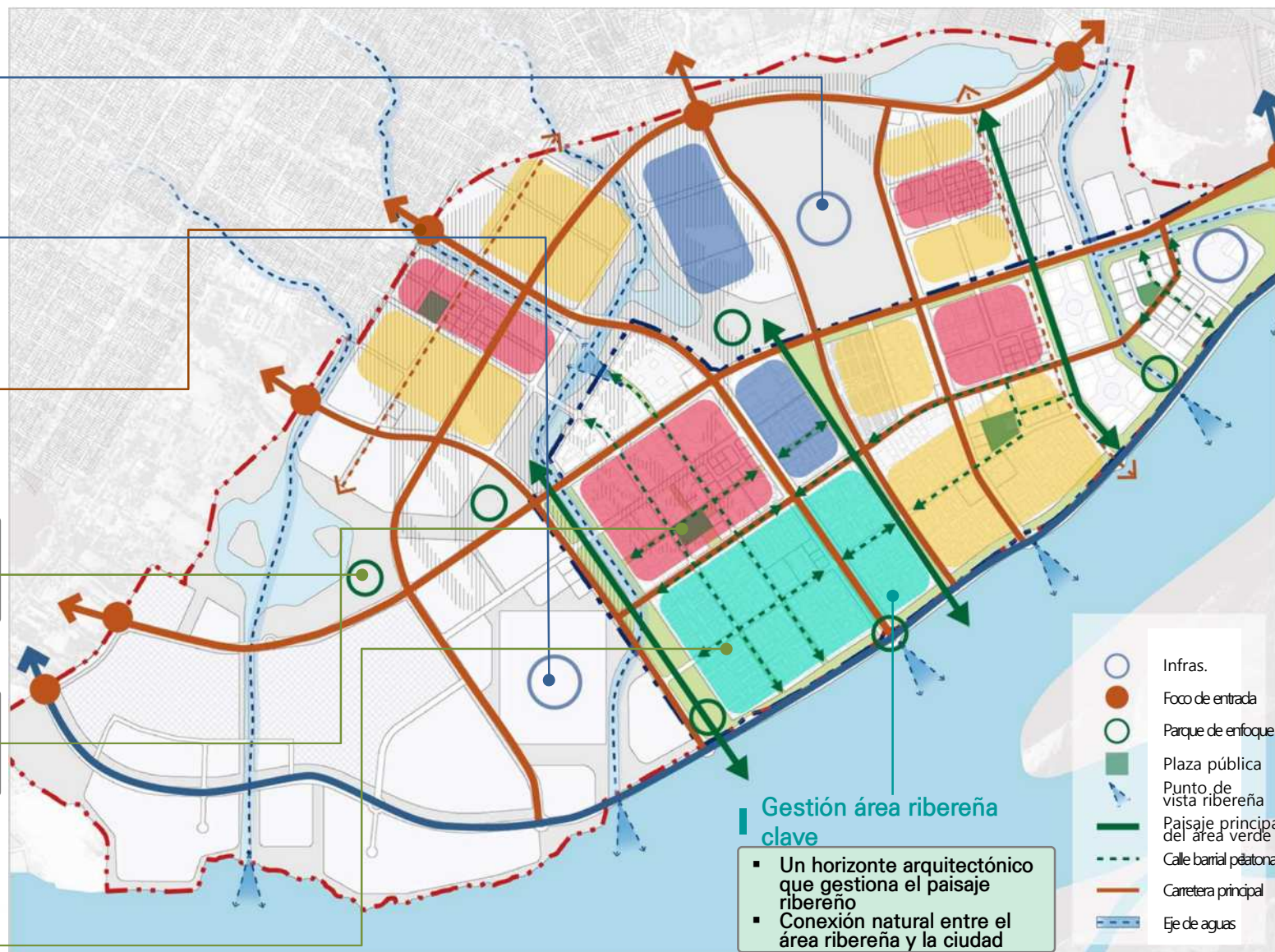
- Un parque de enfoque que conecta reservorio y parque barrial
- Convertirse infra. en una base vital

Creación de plaza de enfoque

- Plaza barrial como el centro de cultura y vida
- Gestión del paisaje arquitectónico alrededor de la plaza

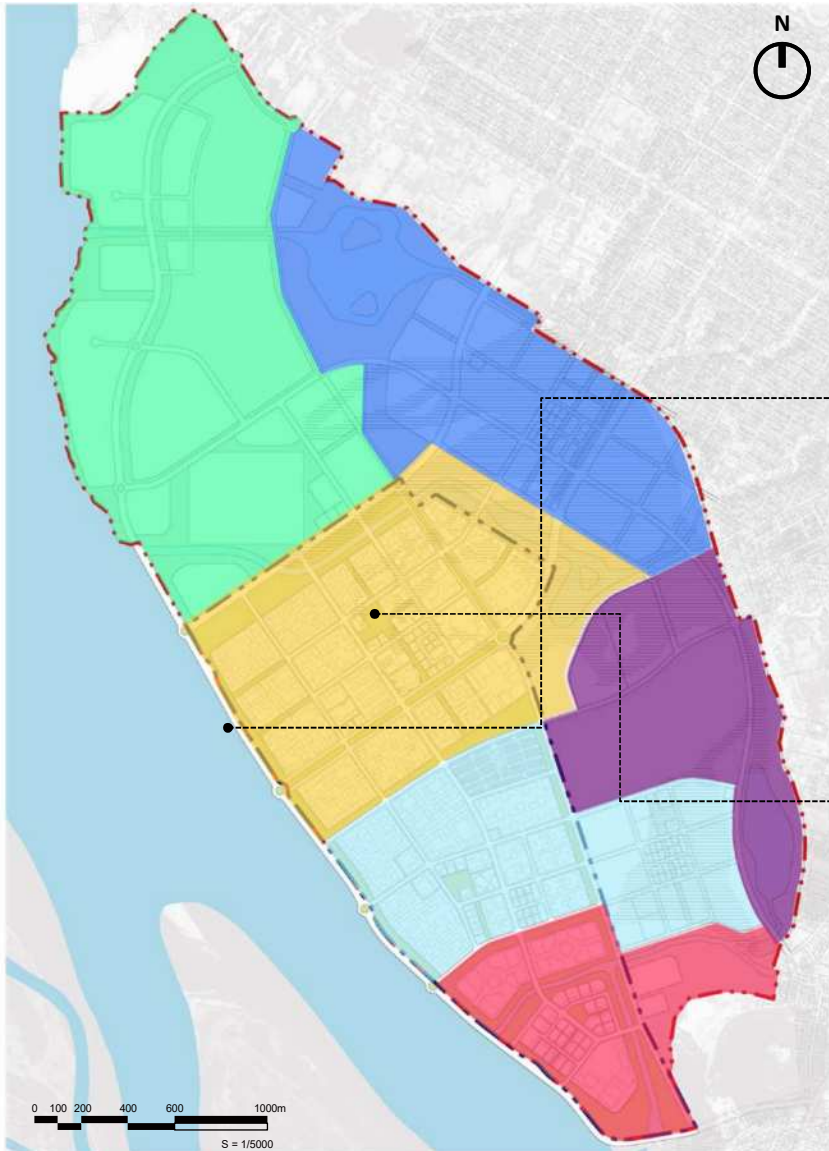
Eje de paisaje del área verde y parque

- Eje verde que conecta la ciudad y el área ribereña
- Dinamización urbana mediante parque lineal
- Asegurar corredor visual urbano



05 Plan de paisaje plano

BAÑADO SUR



Distrito central urbano y distrito ribereño

- Se propone un horizonte único del área ribereña y la ciudad
- Un paisaje equilibrado entre el área verde y el centro de la ciudad
- Se asegura un corredor visual compuesto por el área ribereña y la calle (Distrito Puerto Madero/ Distrito Federal)
- Un paisaje integral de la plaza principal, parque y infra. del centro de la ciudad (Plaza Houssay)

ESTUDIO DE CASO : Paisaje urbano central

▪ Distrito Puerto Madero (Argentina)



▪ Planificación ribereña Wuhan (China)



▪ Distrito Federal (Argentina)



▪ Plaza Houssay (Argentina)



05 Plan de paisaje lineal

BAÑADO SUR



Calle verde y eje verde

- Se presenta el parque lineal exclusivo peatonal en la zona central de la ciudad
- Conexión de la ciudad orientada a peatones a través de una red verde (Portland Openspace)
- Conexión del centro existente y la nueva ciudad por la eje verde

Camino forestal de la línea Gyeongui (Corea)



Secuencia de Portland Openspace



Red de paisaje de calles

- Diseño especial para cada tema de calles
- Un paisaje de calle que refuerce la conexión con el centro existente
- Propuesta de un sistema integral de calles principales y parque lineal (C. de Fina de Calderón)

C. de Fina de Calderón (España)



05 Plan de paisaje puntual

BAÑADO SUR



Lugar emblemático

- Parque de enfoque que sirve como un punto focal para actividades comunitarias
- Propuesta de arquitectura y paisaje emblemáticos distintivos en los principales distritos de la ciudad (Millennium Park)
- Paisaje de foco principal ribereño (Barcelona Fish)

Millennium Park (EE.UU.)



Barcelona Peix (España)



Paisaje y lugar emblemático de entrada Gateway & Intersection Space

- Paisaje emblemático en la entrada de la ciudad que representa la identidad urbana
- Calle emblemática en los rotondas donde se unen las carreteras principales (Plaça de les Glòries Catalanes)
- Plaza emblemática en la entrada que comparte la historia de los residentes y de la región

Plaça de les Glòries Catalanes (España)



MLK Gateway (EE.UU.)



05 Plan del área verde y parque

BAÑADO SUR



Eje urbana: camino peatonal

- Eje urbana como la calle peatonal comercial
- Dinamización de la calle comercial ubicando edificaciones emblemáticas y principales focos urbanos concentrados en la calle peatonal

Santa Moica 3rd Street(EEUU)



Champ Elysee(Francia)



Eje de paisaje: parque lineal

- El parque lineal que desempeña un papel de la principal eje peatonal con un abundante área verde
- Hacer un lugar emblemático la eje de paisaje con elementos artísticos o simplemente con la arborización
- Plaza lineal con instalaciones mínimas, por lo que se puede utilizar de manera variable y el costo de construcción y gestión es económico

Avenida Chapultepe(México)



Benidorm West Beach(España)



05 Plan del área verde y parque



Piscina al aire libre/parque acuático en el área ribereña

- Piscina al aire libre pública / parque acuático público (ej. Hangang, Corea)
- Se cobra una tarifa de gestión al considerar el costo operativo y se opera en un período determinado
- Se considera el plan transversal considerando la cota de inundación durante la temporada de inundaciones
- Considerar la vinculación con el uso de suelo, carreteras y equipamientos en el alrededor

Parque acuático Hangang Mangwon(Corea)



Plano seccional de la psci. Hangang Jamsil



Fuente: Plan conceptual del eq. de juegos acuáticos naturales del parque Jamsil Hangang

Equipamiento de ocio y de recreación en el área ribereña

- Aumentar el uso del área ribereña al instalar eq. de ocio y de recreación especial para los niños y las familias
- Ej. de eq. permanente de fácil gestión en caso de inundaciones(Hart's Mills Surrounds /Mountain Lake Park)
- Ej. de eq. flotante que se puede instalarse temporalmente y retirarse(Harbour Bath)

Hart's Mill Surrounds (Australia)



Copenhagen Harbour Bath (Dinamarca)



05 Plan del área verde y parque

BAÑADO SUR



Foco comunitario enfocado en plaza

- Foco comunitario en el que se aplica el modelo de la plaza pequeña del casco antiguo(centro) de Asunción
- Plaza pequeña pavimentada que alberga varias actividades, vinculada con edic.alrededor
 - (Ej. de Paraguay) Plaza O'LEARY JUAN , Plaza Publica de la Democracia
 - (Ej. Internacional) Old Market Square(Reino Unido), pyto. Plaza de la Luna(España)

Plaza O'LEARY JUAN (Paraguay)



Plaza Publica de la Democracia (Paraguay)



Old Market Square(Reino Unido)



Plaza de la Luna (España)





06 Plan de Infraestructuras Urbanas

ASUNCION 

06 Infraestructuras urbanas : movimiento de tierras

BAÑADO SUR

- ✓ Se establece un plan de movimiento de tierras para el sitio del plan de detallado que refleja la cota mínima diseñada (FH:64,00m) ante el riesgo de inundación (volumen del dragado y relleno 20.523.224 m³)
- ✓ Se establece un plan de estabilización del área refulado aplicando el método de obras que se usa en los proyectos principales de dragado y refulado en Asunción

Plano de movimiento de tierras en el sitio del plan detallado

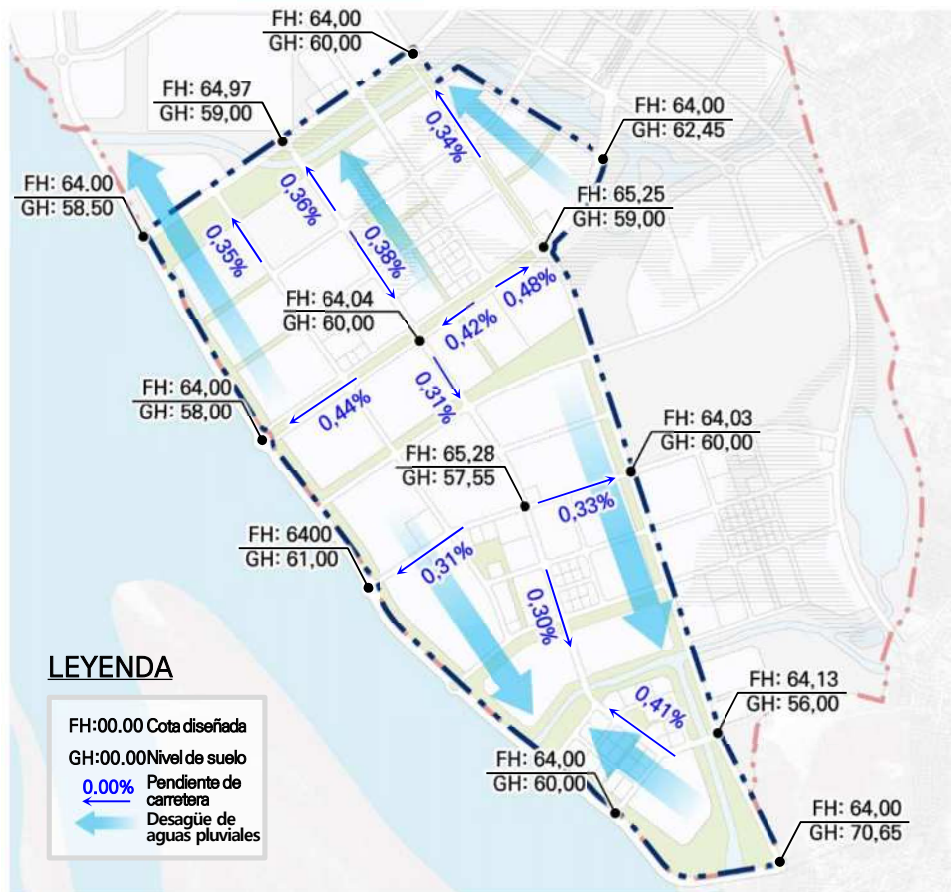


Tabla de cálculo del volumen

División	Unidad	Volumen de relleno	Nota
Carretera	M ³	3.059.628	
Manzana	M ³	12.593.205	
Subtotal	M ³	15.652.834	
Tasa de pérdida/asentamiento	M ³	4.870.390	17,5% / 55cm
Total		20.523.224	

Fuente: plano de movimiento de tierras a través del programa de diseño de complejo (CDS) de LH

Diagrama de procesos de refulado y dragado

Inst. de dique temporal y dragado



Tubería de presión



Estabilización



Relleno y compactación

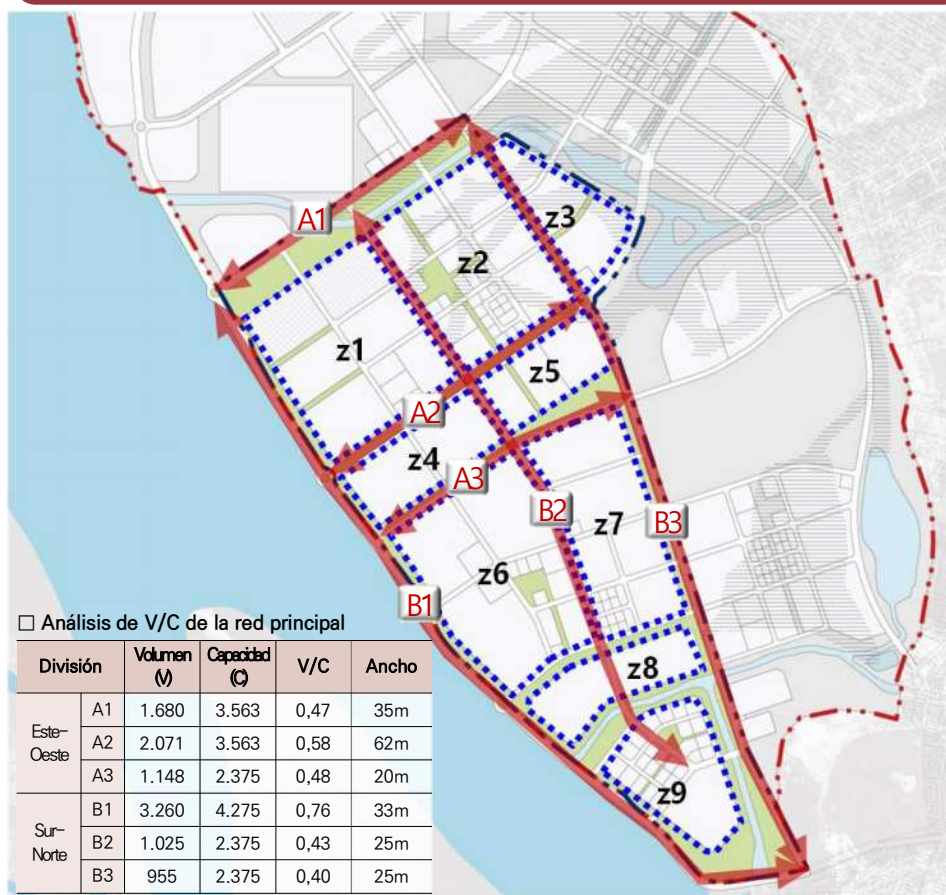


06 Infraestructuras urbanas: transito y tráfico

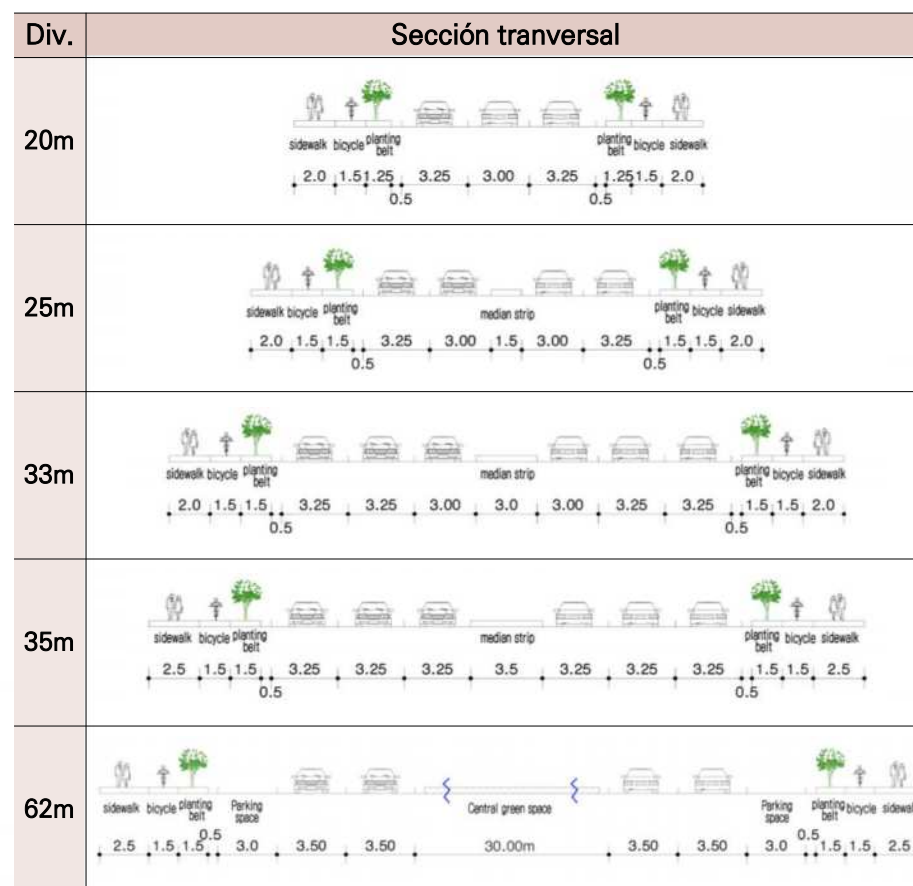
BAÑADO SUR

- ✓ La capacidad vial(V/C) de las carreteras principales es de 0,4~0,76 según el análisis, el volume de tráfico generado en el sitio del pyto. se gestionará sin problemas
- ✓ Se planifica un plan de sección transversal de la red vial principal con un ancho de 20~62m(2~6 carriles)

División de zona de tráfico y análisis de V/C

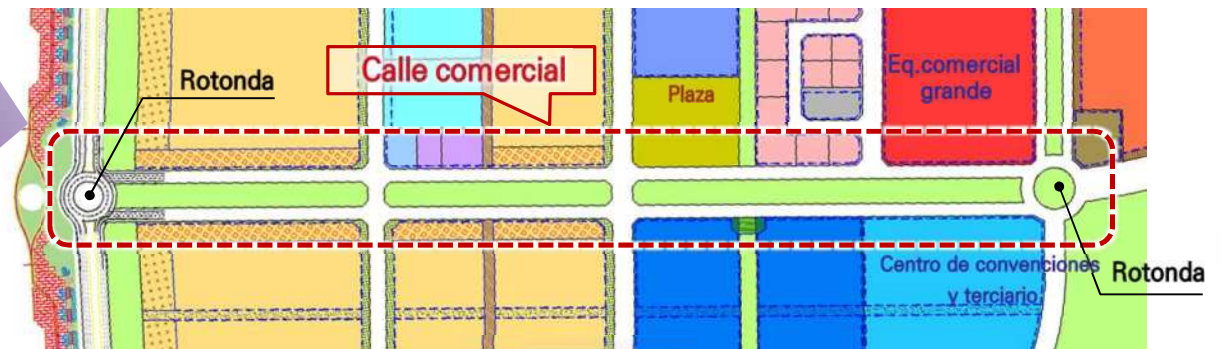


Plan de sección tranversal de red principal

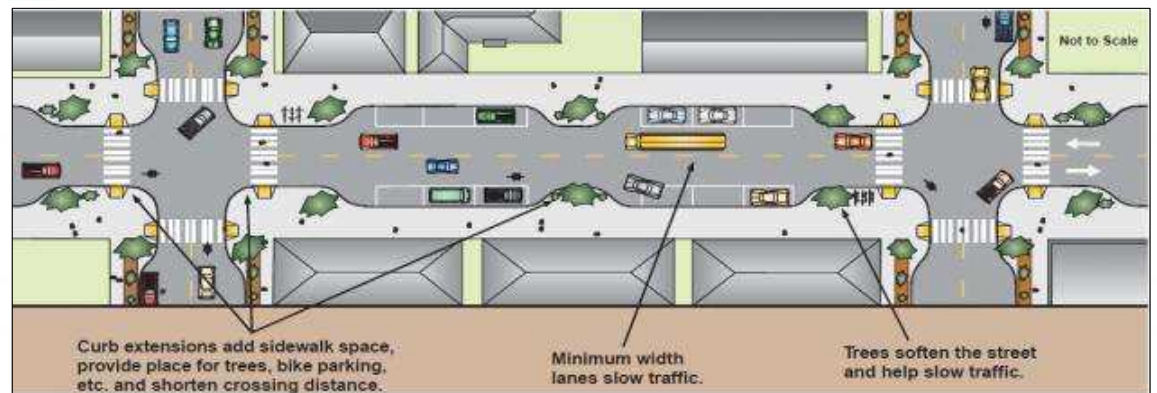




- Aplicación de calle completa y sección transversal ●



-  **Aplicación del concepto calle completa (adyacente al calle comercial)**

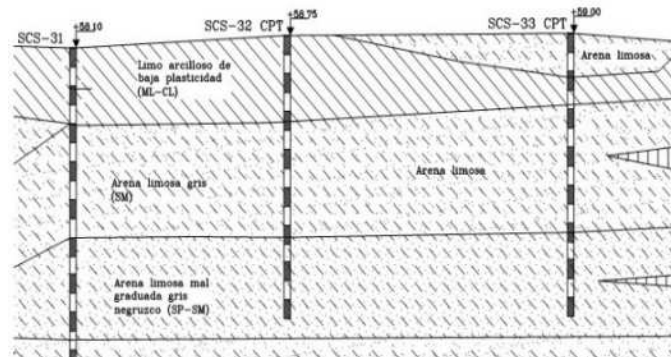




- ✓ (Suelo) Los suelos del sitio del pyto. son poco cohesivos, formados por la disposición de suelos arcillosos poco cohesivos que contienen una gran cantidad de fracciones finas, se necesita aplicar un método de obras de estabilización del suelo
 - Para acortar el período de la estabilización de suelos poco cohesivos, se considera aplicar el método de drenes verticales prefabricados(PVC)+precarga
- ✓ (Fundaciones) Se debe considerar la fundación directa y con pilotes según la capacidad de carga admisible de suelo rellenado

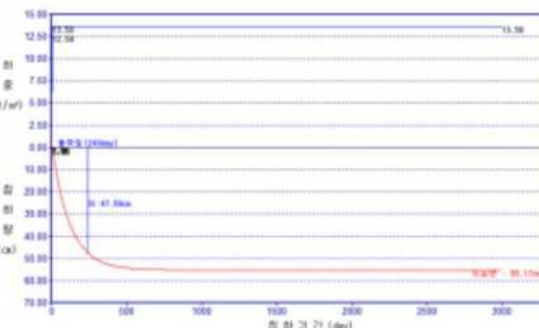
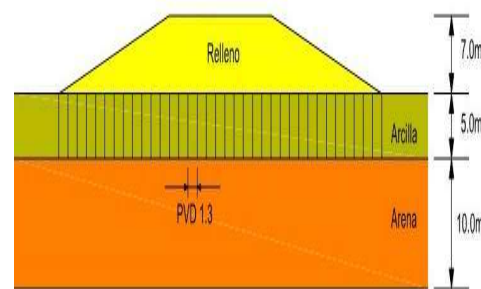
● Tratamiento de suelo poco cohesivo ●

Composición geológica (pyto. Av. Costanera Sur)



- Capa de suelo arenoso : 5,0m(NCL 10-31)
- Capa de suelo arenoso : superior a 5,0m(NCL 12-29)
- Determinar la sección de estrato tras investigar terreno del sitio

Sección transversal de suelo poco cohesivo y cálculo de v. de asentamiento



- Asentamiento de consolidación total del suelo arcilloso: 55cm
- Sin drenes verticales(PVD) : 120 meses de estabilización → un período excesivo
- Con drenes verticales(PVD) : con la distancia de $1,3 \times 1,3$ m
- El período de tratamiento de suelos poco cohesivos es de 8 meses

● Fundaciones ●

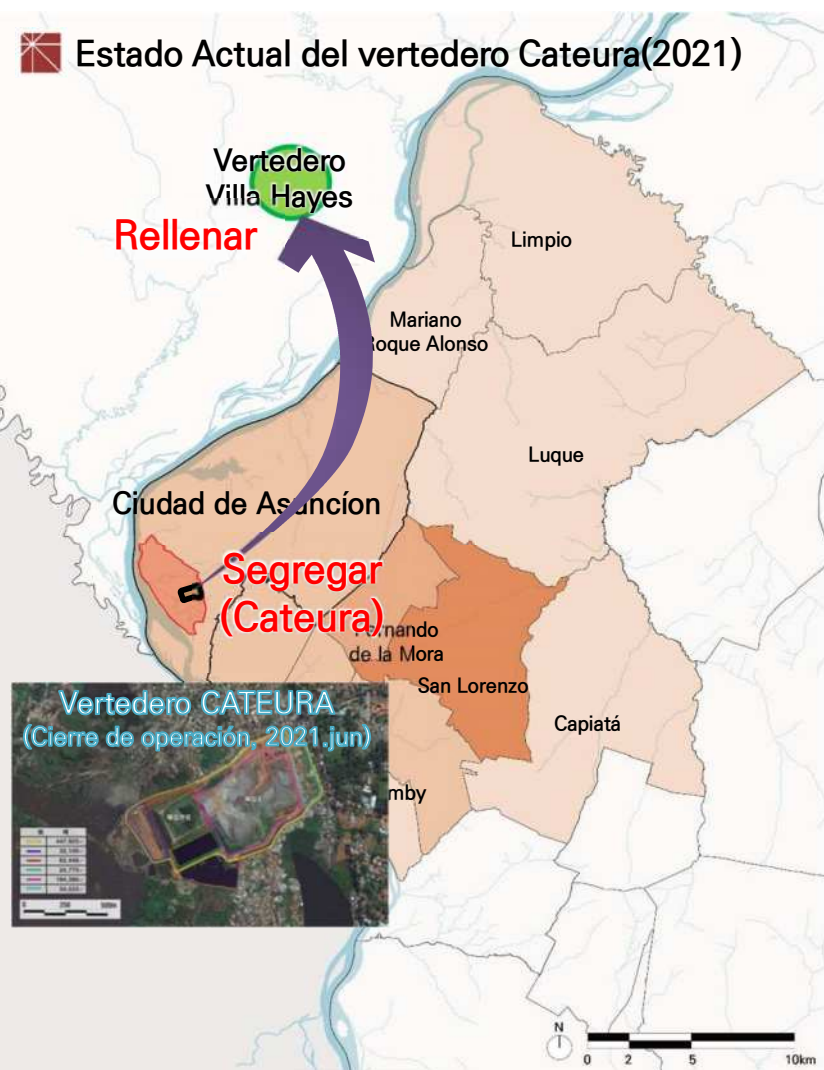
- La carga admisible de la capa de suelo arenoso rellenado: $Q_a = 5T_n / m^2$
 - Fundación directa : viv.social menos de 3 pisos / → fundación con pilote : para edificaciones más de 3 pisos

06 Infraestructuras urbanas: residuos sólidos

BAÑADO SUR

- ✓ La parquerización del vertedero Cateura es un pre-requisito para desarrollar el área Bañado Sur, es imprescindible priorizar el tema de remediación del vertedero Cateura a nivel de la MCA y el gobierno central
- ✓ Se requiere una cooperación entre los municipios y Villa Hayes para gestionar residuos sólidos generados en el AMA

Estado Actual del vertedero Cateura(2021)



Problemas y soluciones principales sobre RSU

Problema	Solución
• Necesidad de una medida fundamental para disminuir la cantidad de RSU	• Fundamentalmente es deseable construir una planta de incineración, pero por ahora, por el tema social y el alto costo de construcción, falta la factibilidad → Gestionar como un proyecto largo
• Un período largo de 20 años para la remediación del vertedero	• Es necesario asegurar un financiamiento en corto tiempo para la parquerización, para agilizar el desarrollo urbano → Cumplir el costo de parquerización con las ganancias desde desarrollo, pedir el subsidio del gobierno si es necesario
• Inconveniencia provocada por el relleno de RSU del AMA en el vertedero Villa Hayes	• Se necesitan políticas de separación de residuos para reducir la cantidad total de RSU • Como compensación por el uso del vertedero, es necesario establecer un plan de desarrollo del área como el plan de creación de un parque industrial en Nueva Asuncion

06 Infraestructuras urbanas: residuos sólidos

BAÑADO SUR



- ✓ Es necesario hacer público e iniciar la parquerización del vertedero Cateura lo más antes posible para demostrar la confiabilidad del proyecto liderado por el sector público para atraer la inversión privada
- ✓ Se promueve la construcción de una planta de incineración a largo plazo para mejorar fundamentalmente el sistema de gestión de RSU en el AMA

Plan de tratamiento de RSU por etapas(Propuesta)

Expectativas

Cor.

- Inicio de parquerización del vertedero Cateura
- Consultas entre los municipios de AMA como Villa Hayes
- Cierre oficial del Cateura y inicio de la parquerización



- Atraer la inversión de desarrollador privado al pyto. urbanístico
- Crear un parque emblemático nacional

- Agilizar el desarrollo
- Mejorar la satisfacción de los residentes y la imagen de ASU y PY

Med.

- Establecimiento del sistema de segregación de RSU
- Establecimiento y gestión de sistema nuevo
- Construcción de plantas de transferencia en el área
- Establecimiento de tasa de descarga de RSU



- Sistema avanzado de gestión de RSU

- Disminuir RSU
- Disminuir el gasto fiscal del Gob. local
- Reducir la carga fiscal de los ciudadanos

Lar.

- Construcción de Planta de incineración en ASU
- Estudio FS financiado con recursos de ayuda internacional
- Creación de eq. relevante que conlleva una sinergia (Recuperación de calor residual, calefacción urbana, parque industrial, etc.)



- Crear infra. urbana de tipo circulación de recursos vinculada con la planta de incineración

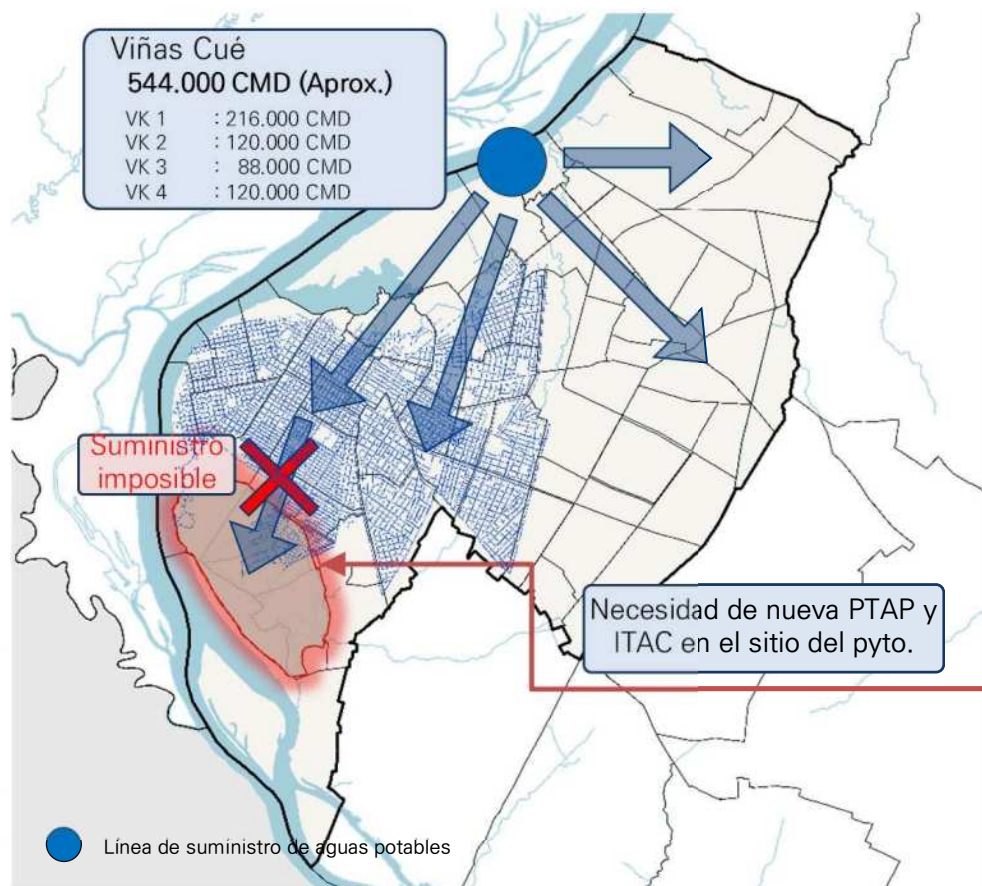
- Establecer un plan ejemplar de gestión de RSU en PY
- Mejorar la sostenibilidad ambiental

06 Infraestructuras urbanas: aguas potables

BAÑADO SUR

- ✓ Según la reunión con ESSAP, es imposible suministrar aguas potables a Bañado Sur con la PTAP Viñas Cué
- ✓ Es imprescindible construir una nueva PTAP y Inst. de toma de agua para abastecer aguas potables en el área de Bañado Sur, incluyendo el barrio Tacumbú.

Estado actual de PTAP en ASU



Reunión sobre aguas potables (ESSAP)

- La mayoría de las instalaciones de suministro de agua, incluida Viñas Cué, se construyeron en la década de 1960, y hubo una ampliación de la planta(VK3) en 2012, pero la escasez de agua potable en Asunción ha continuado.
- Ha iniciado la ampliación de la VK4 para solucionar la escasez de aguas, pero incluso después de ser ampliada no se puede abastecer aguas a Bañado Sur
- Como las aguas potables producidas en Viñas Cué no cubren la demanda de aguas de Bañado Sur, es necesario construir una nueva PTAP y ITAC(Instalación de Toma de Agua Cruda)
- *Desde el diseño hasta la construcción tardarían 36 meses

Necesidad de nueva construcción de PTAP y ITAC

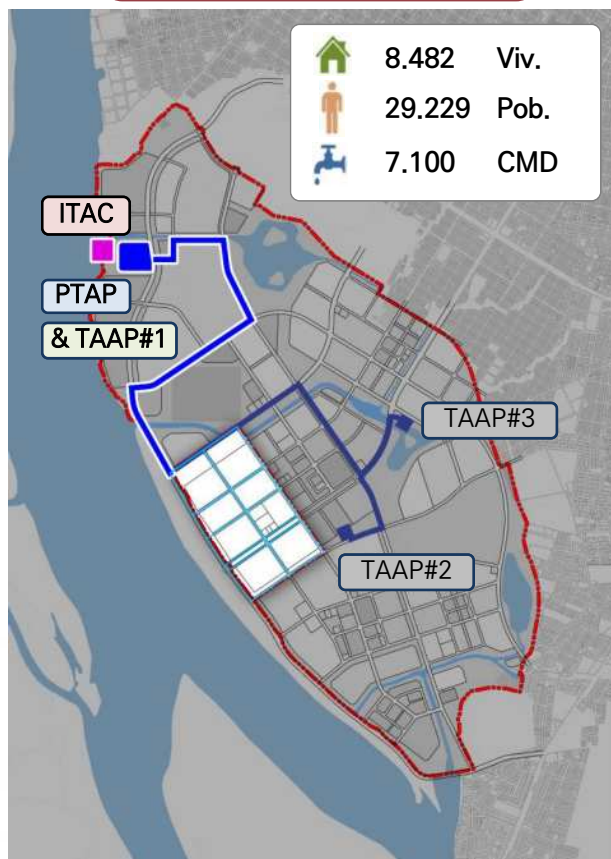
	ZONA MOPC	Pyto. Modelo	Plan Detallado	Plan Maestro
🏠	2.500 Viv.	8.482 Viv.	16.194 Viv.	35.463 Viv.
👤	9.750 Hab.	29.229 Hab.	53.909 Hab.	117.320 Hab.
🚰	2.400 CMD	7.100 CMD	13.000 CMD	28.200 CMD

06 Infraestructuras urbanas: aguas potables

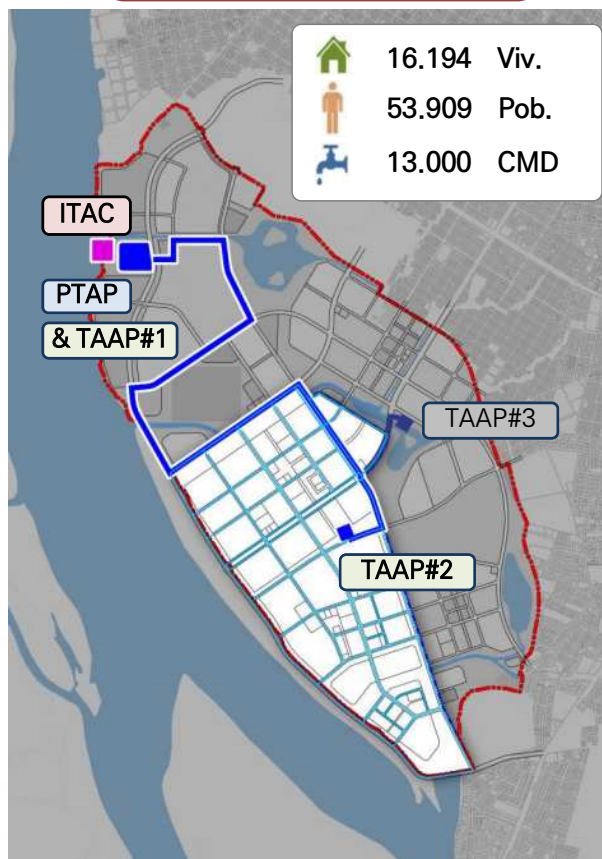
BAÑADO SUR

- ✓ Es necesario nueva construcción de una instalación de toma de agua cruda y planta de tratamiento de agua potable, y la ampliación por etapas de las instalaciones citadas considerando la habilitación de la Nueva Ciudad Bañado Sur y del barrio social Tacumbú
- ✓ En cuanto a la instalación de toma de agua cruda, considerando la PTAR que está ubicada en el curso bajo del río, es deseable ubicarse en el área Tacumbú para facilitar el abastecimiento de agua potable al barrio social Tacumbú y el proyecto modelo

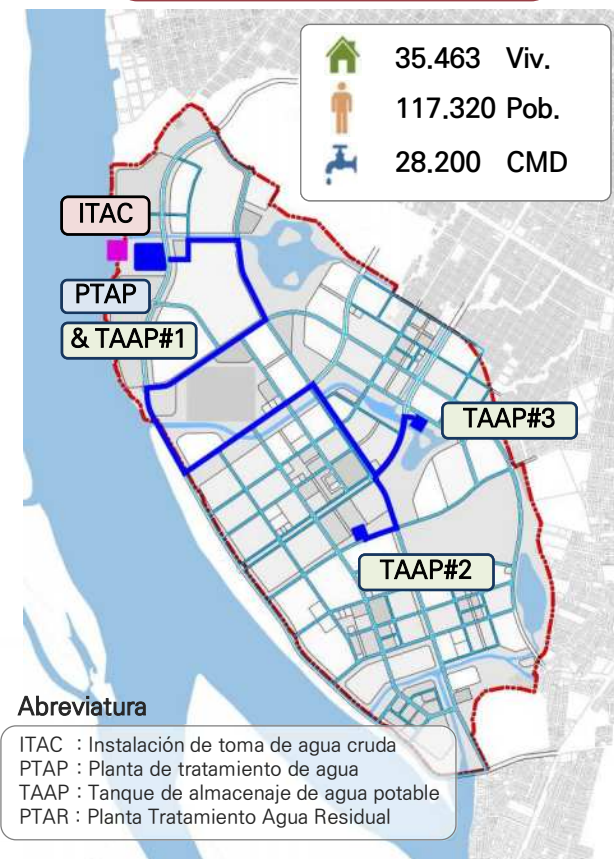
Proyecto Modelo



Plan Detallado



Plan Maestro

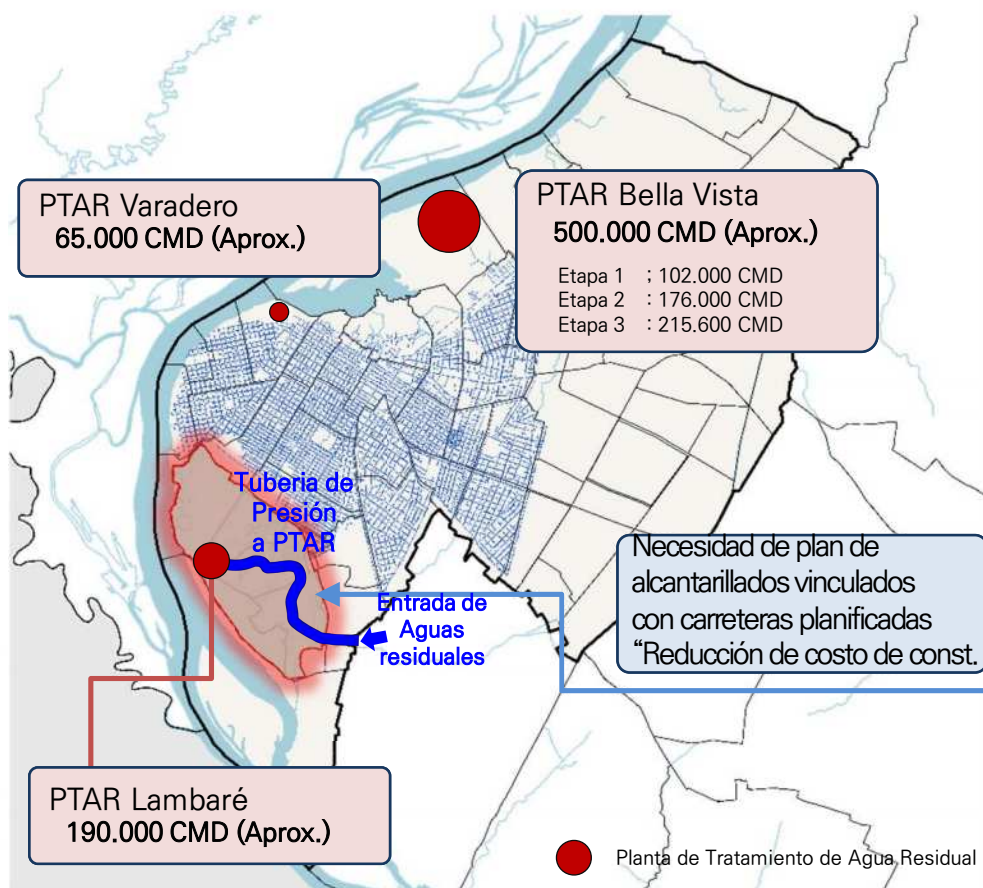


06 Infraestructuras urbanas: aguas residuales

BAÑADO SUR

- ✓ Las aguas residuales a ser generadas en Bañado Sur debe ser tratado en la PTAR Lambaré en la zona MOPC
- ✓ Si se tartan las aguas residuales en la PTAR Lambaré, se debe ahorrar el costo de obras duplicado al instalar alcantarillados en las carreteras diseñadas en el Plan Maestro

Estado de la instalación de alcantarillado de Asunción



Reunión sobre aguas residuales(DAPSAN)

- Existe la PTAR Varadero que ha comenzado a operar recientemente, pero no cuenta con instalaciones de tratamiento biológico de aguas residuales excepto a Screen. La fecha de término de obras de PTAR Bella Vista planificada no está clara.
- El término de construcción y el inicio de operación de la PTAR Lambaré, financiado por BID, tampoco está claro. Pero una cooperación continua con MOPC es necesario para que se pueda tratar aguas residuales de Bañado Sur en la PTAR Lambaré

Necesidad de una estrategia de Desarrollo por etapas basado en la cooperación entre MOPC y MUVH

- Los alcantarillados que conducen a PTAR Lambaré se planifican teniendo en cuenta la topografía, por lo que los alcantarillados enterrados en Bañado Sur deben ser demolidos en el futuro desarrollo.
- Por lo tanto, considerando el desarrollo por etapas de Bañado Sur, el BID debe instalar alcantarillados considerando las carreteras planificadas en el plan maestro para reducir el costo de construcción que puede duplicarse.

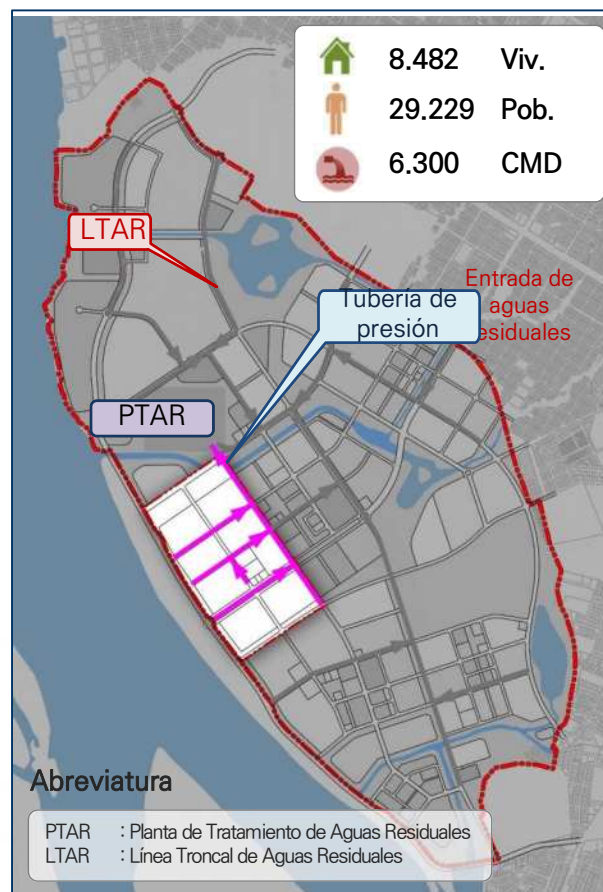


06 Infraestructuras urbanas: aguas residuales

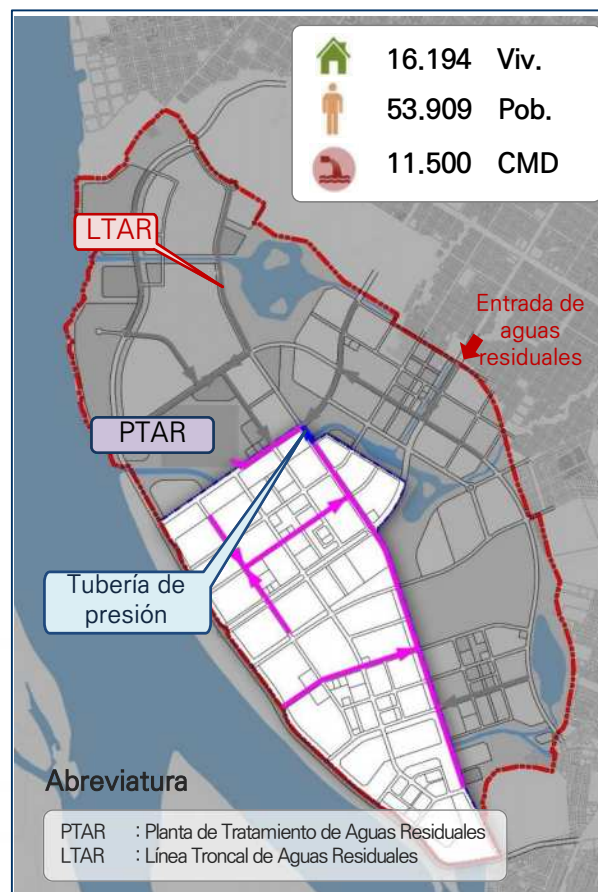
BAÑADO SUR

- ✓ Tratamiento de aguas residuales en la PTAR proyectado por BID en la zona MOPC
- ✓ Reducción de costo de instalación de tuberías duplicado al establecer un plan vinculante entre el plan de desarrollo por etapas de Bañado Sur y el plan de construcción de nueva PTAR Lambaré
- ✓ Determinación de la entrada final a la PTAR bajo consultas con el actor competente con el barrio social (MOPC)

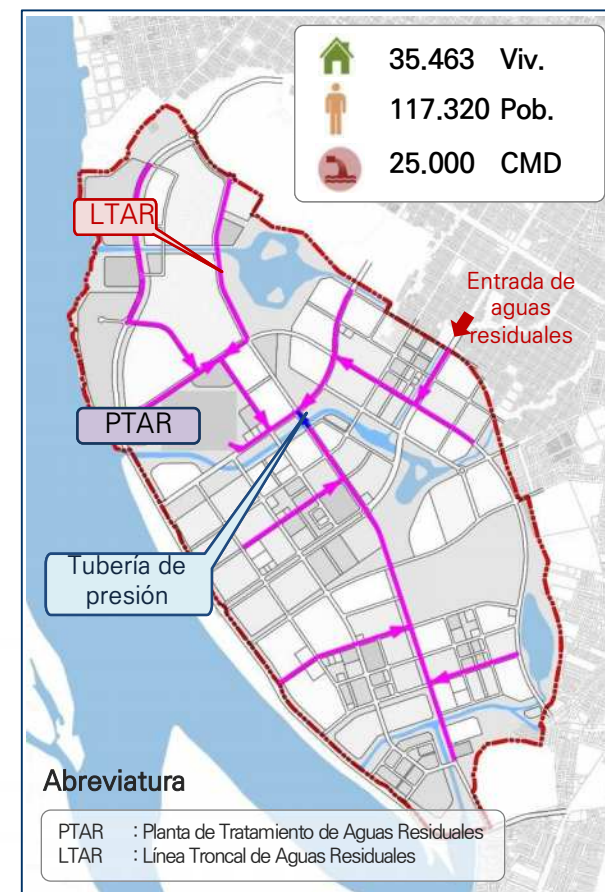
Proyecto Modelo



Plan Detallado



Plan Maestro



06 Infraestructuras urbanas : electricidad

BAÑADO SUR

- ✓ Se suministra la electricidad al construir una nueva subestación e instalar una línea de 66kV desde la subestación existente para un suministro estable a la nueva ciudad
- ✓ Se establece un plan de instalaciones de semáforos y alumbrados públicos para la seguridad en el tránsito peatonal y de vehículos en la noche

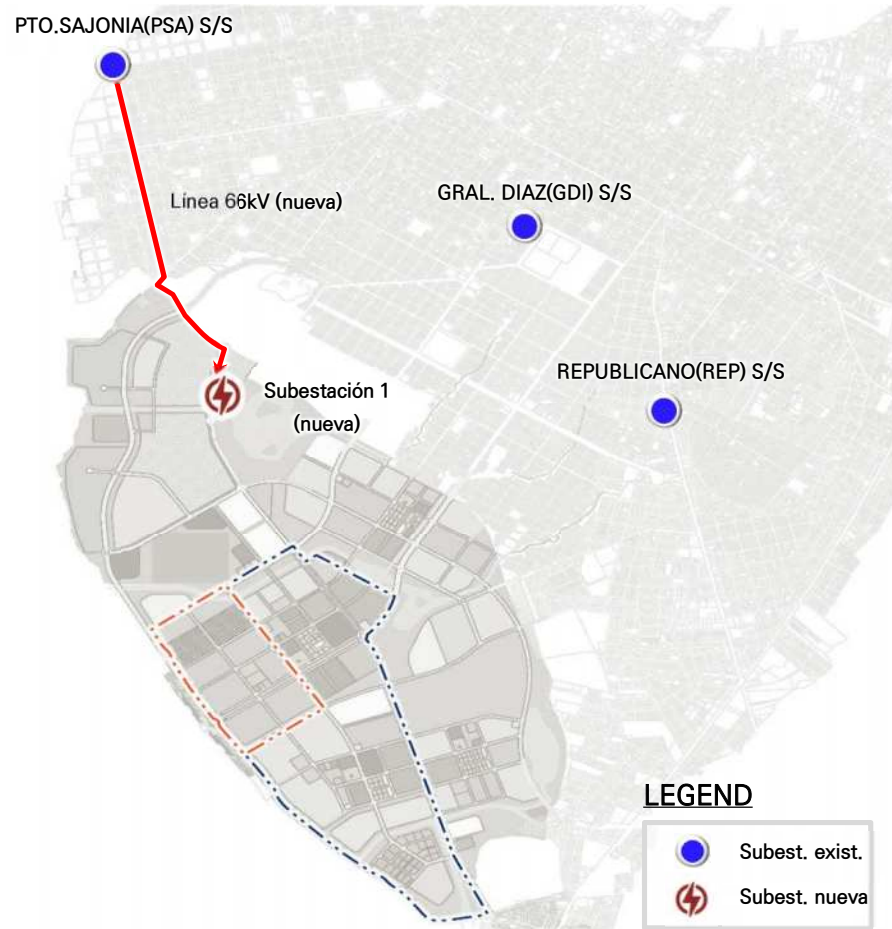
Estado actual de subestaciones cercanas

Nombre	Capacidad	Nota
PTO. SAJONIA(PSA)	220kV TR 120MVA 2EA	Existente
GRAL DIAZ(GDI)	66kV TR 30MVA 3EA	Existente
REPUBLICANO(REP)	66kV TR 30MVA 3EA	Existente

Demanda estimada de la electricidad

División	Total área construida(m²)	Cálculo de carga(VA/m²)	Demanda de carga(kVA)
Área total	9.210.022	252.680	119.962
Residencial	5.487.299	164.619	57.617
Comer.Terciar.	434.694	42.291	29.203
Eq.público	77.201	6.890	3.717
Eq.educativo	114.151	4.566	1.826
Autosostenib.	127.974	33.571	26.857
Área verde	1.952.600	488	488
Viario	1.016.103	254	254
Capacidad de transformado	119.962 x 1.3 (factor de diversidad) = 92.278kW		

- La demanda estimada: aprox. 100MVA
- Según el plan de ANDE, la subestación PSA será amplificada a 480MVA después de 2025 (Plan Maestro de Generación)
- Necesidad de instalar la línea de 66kV desde la subestación PSA



06 Infraestructuras urbanas : electricidad

BAÑADO SUR

Plan de línea de distribución, alumbrado público y semáforo



Línea de distribución



- Adoptar la línea subterránea para la estética urbana
- Uso de cables y transformadores subterráneos
- Mejora de la estabilidad de la fuente de alimentación mediante el sistema de circuito cerrado

Alumbrado público



- Instalar para el tránsito nocturno seguro
- Aplicar la lámpara LED para el alumbrado
- Construir un sistema para permitir el control central del tablero de distribución del alumbrado

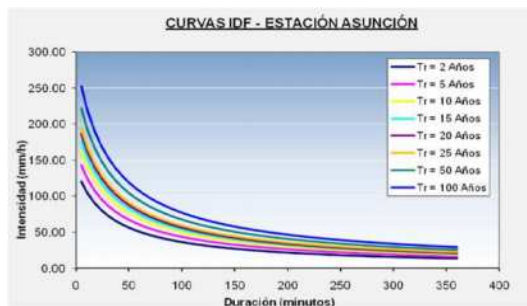
Semáforo



- Instalar para la seguridad de peatones que cruzan la calle
- Considerar el flujo de tráfico de las principales carreteras arteriales
- Aplicar iluminación de cruce de peatones para peatones nocturnos

- ✓ Basado en la fórmula de intensidad de lluvia de DINAC, se aplica el volumen de inundación al compararlo y revisarlo
 - La velocidad de caudal del sitio del pyto : dentro de 2m/s
 - La cota inundable diseñada: EL 63m
- ✓ La cota planificada del sitio del pyto es EL.64,0m como mínimo, agregando 1.0m de francobordo a la cota inundable diseñada de EL.63,0m

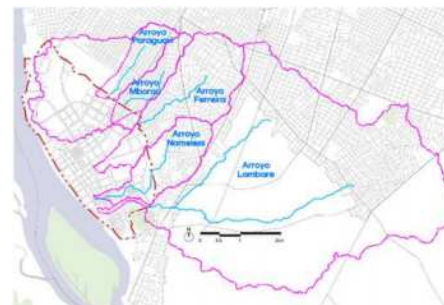
Fórmula de intensidad de lluvia aplicada



$$I = \frac{k \times T^m}{(d + c)^n}$$

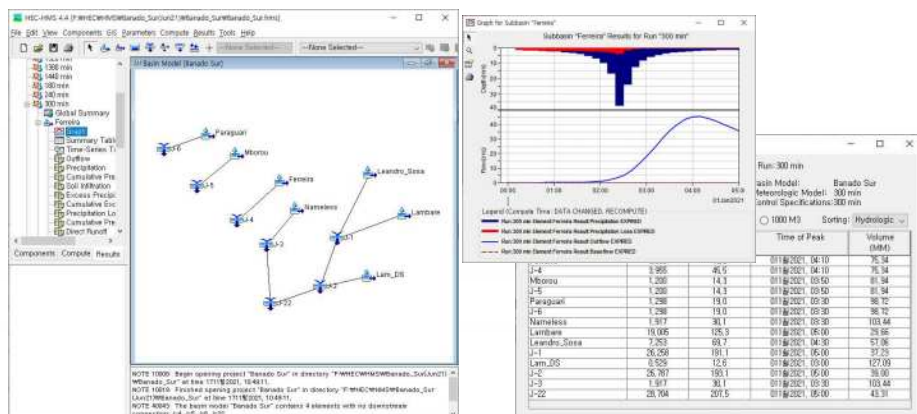
k	2,251.92
m	0.910355
n	0.876305
c	28

Estudio de cuenca de arroyos

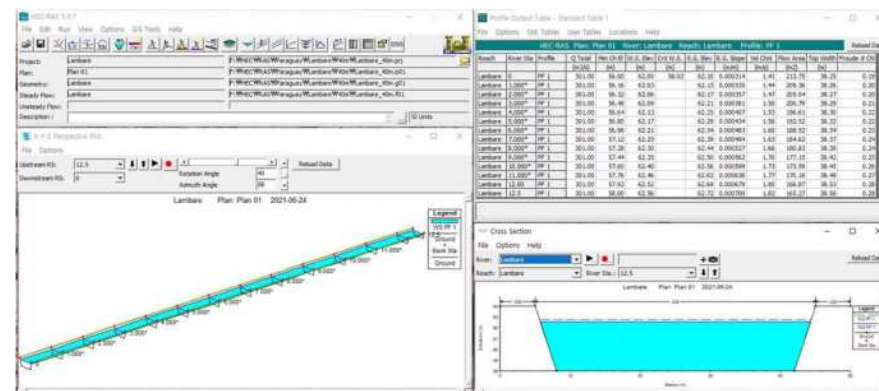


Arroyo	Área de cuenca (km²)
Paraguari	1,48
Mborou	1,36
Ferreira	4,67
Cateura	2,79
Lambaré	25,36

Modelo de hidrograma de escurrimiento Clark (HEC-HMS)



Ej. Estudio hidrológico Arroyo Lambaré(HEC-RAS)



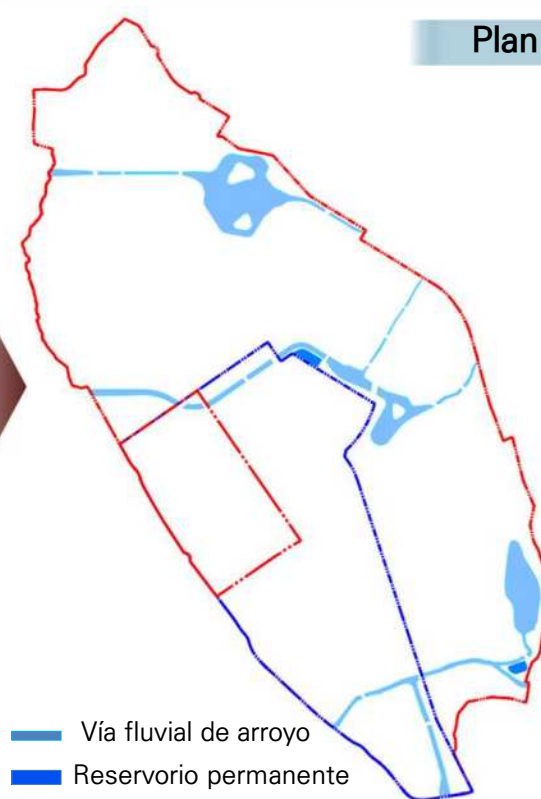
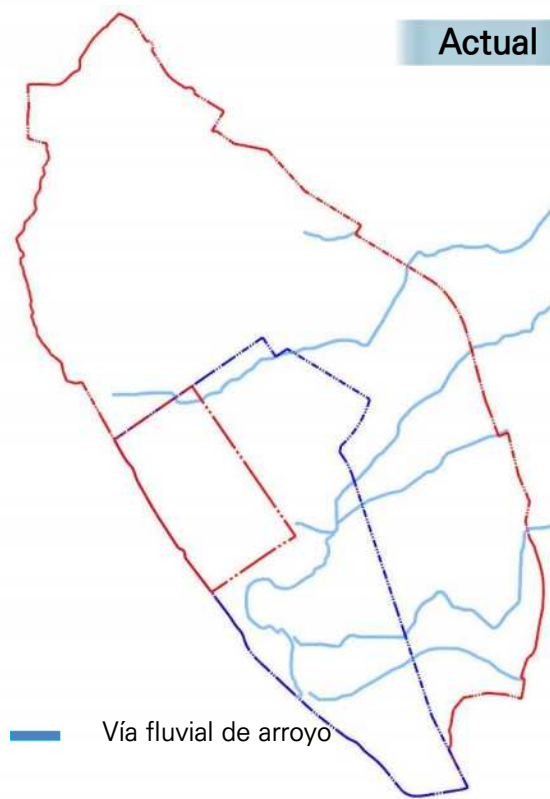


- ✓ Al planificar rutas de arroyos que atraviesan el sitio del pyto., mantener la vía fluvial original como sea posible, excepto en casos inevitables
- ✓ Considerando la ubicación, la escala, y la función de la laguna, y su conectividad con arroyos
- ✓ se planifica un reservorio exclusivo permanente para minimizar el impacto desde el cambio de la vía fluvial del arroyo Mborou y Ferreira

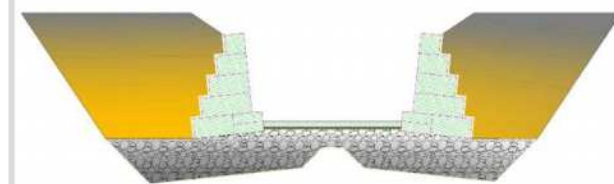
Plan de vía fluvial de arroyos en el Plan Maestro

Actual

Plan



Sección estándar de arroyo (Método Gabión)



Costo estimado de const. de arroyos en el tramo de flujo fluvial del pyto. modelo

- ✓ **Tramo** : Arroyo Mborou en el pyto. modelo y un tramo de Santa Ana
- ✓ **Objeto** : Cambio de vía fluvial de arroyo Mborou debido al desarrollo del pyto. modelo y reducción de daños por inundaciones en Santa Ana
- ✓ **Costo** : Cuando se aplica la extensión del lado izquierdo y derecho de aprox. 1,7km, se estima unos 8 millones USD

Nota) Al calcular el costo estimado, se consulta el costo del pyto. Arroyo Ferreira (2012) y se refleja la tasa de inflación del BM

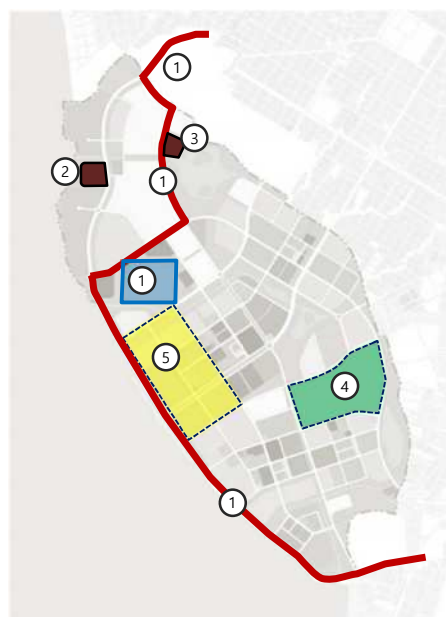
06 Plan de Ejecución por etapas del Plan Detallado

BAÑADO SUR



- ✓ Es imposible desarrollar el área de Plan Detallado que alberga 22mil viviendas a la vez
- ✓ Después de terminar con éxito la primera etapa concentrada en el pyto. modelo, se ampliará el desarrollo del área del plan detallado en 3 etapas y finalmente el área del plan de gestión a largo plazo

1 ° Etapa



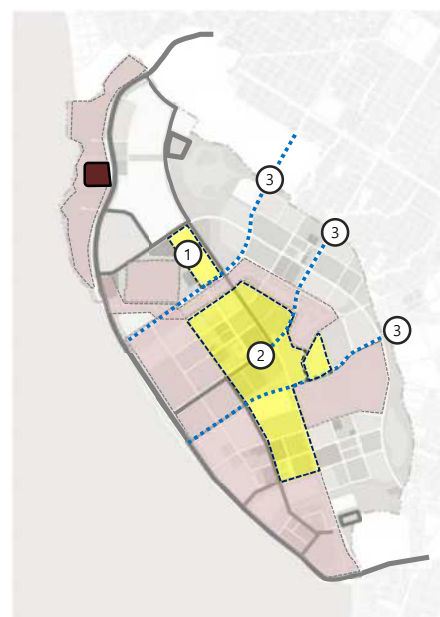
- ① Construcción de la Av. Costanera, vía de servicio Tacumbú y PTAR(MOPC)
- ② Const. ITAC/PTAP
- ③ Const. subestación(2ha)
- ④ Estabilización y parquerización del vertedero Cateura
- ⑤ Desarrollo del pyto. modelo(aprox 71ha)

2 ° Etapa



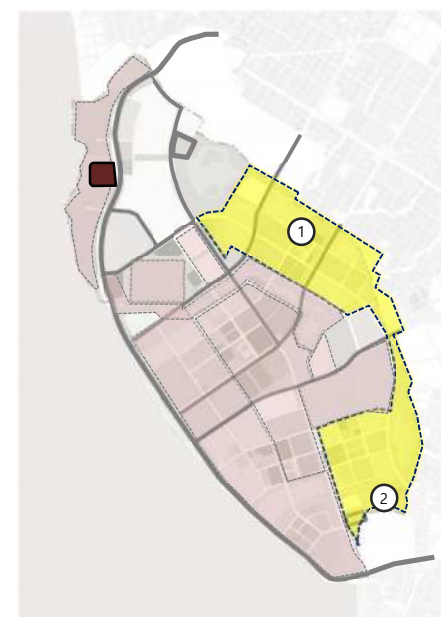
- ① Const. de la Av. Costanera Sur restante
- ② Saneamiento de la vía fluvial (MOPC)
- ③ Const. subestación(1ha)
- ④ Desarrollo de complejo residencial/industrial(aprox. 16 6ha)
- ⑤ Desarrollo del parque industrial ribereño(Astillero)

3 ° Etapa



- ① Desarrollo de viv. social para la rehabilitación de los residentes
- ② Rehabilitación de la gente(a②), desarrollo de complejo residencial
- ③ Conexión de la red viaria arterial entre el Centro-la nueva ciudad

4 ° Etapa (fuera del PD)



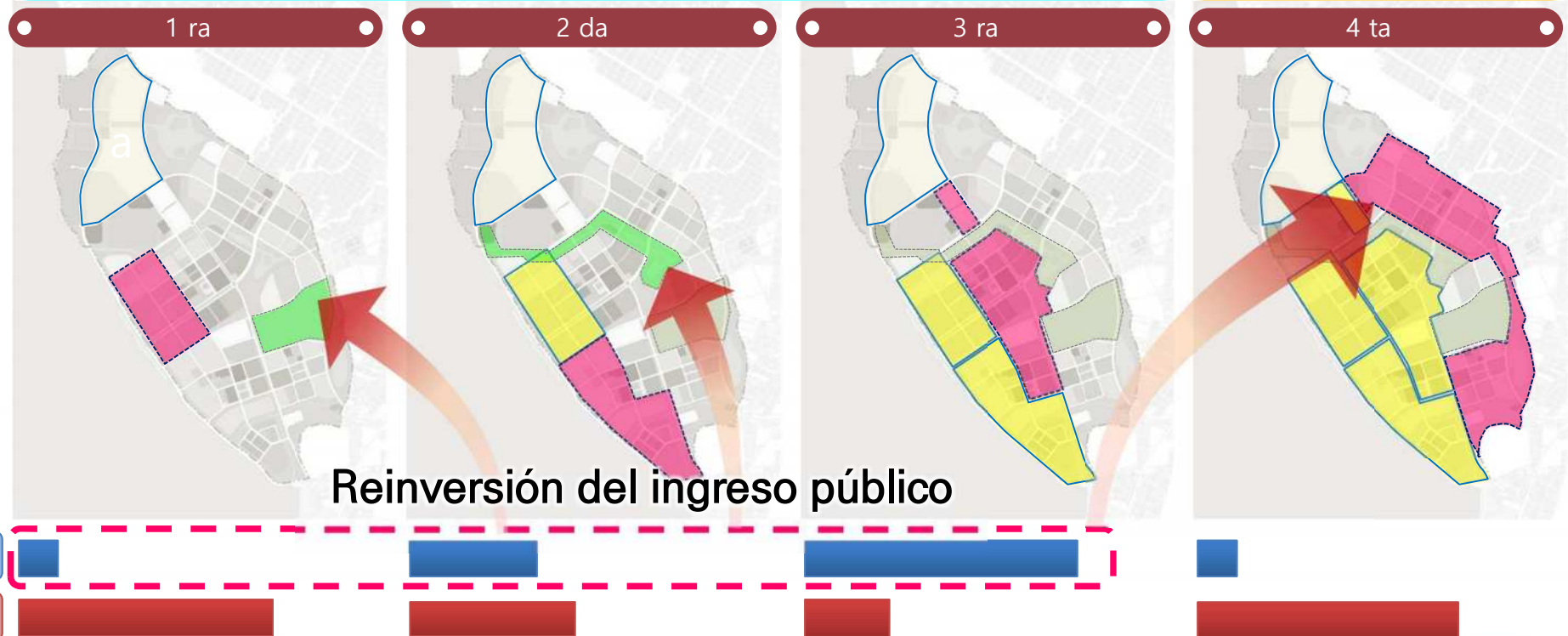
- ① Discutir compens. y rehabilitación de asent. Informal. (MUVH/MCA), Desarrollo con el financiamiento privado o la inversión pública circular(o propio residente)
- ② Saneamiento de arroyo(Lambaré)



- ✓ Aplicar la estrategia del **Promotional Pricing** (precio promocional) para agilizar el desarrollo urbano → Asegurar el lucro del sector privado estableciendo el valor de terreno del Proyecto Modelo a un precio bajo
- ✓ Tras el éxito del Proyecto Modelo, se vende el terreno colindante a un precio de mercado para maximizar el lucro público y reinvertir en las viviendas sociales las infras.
 - (Financiamiento privado) Minimizar el cargo fiscal (dividendo de desarrollo) del sector privado que paga al gobierno → incrementar el dividendo obligatorio
 - (Financiamiento público) Al principio vender terreno a un precio bajo y luego aumentar el precio terreno

Etapas de desarrollo de nueva ciudad

Desarrollo del área de viviendas precarias



06 Costo de obras del plan detallado(Propuesta)

BAÑADO SUR



✓ Costo total de obras del plan detallado(infras.) : Se estima 154 MillionesUSD / 1.055.944 Milliones PYG (IVA no incluido)

Div.	Obras		Ítem	Costo total		Nota
				Millión USD (\$)	Millión PYG (Gs)	
Const. de Infra.	1	Movimiento de tierras (dragado y retulado)	Tubería de presión y bombeo dentro de 7km	44.79	308,574.22	
	2	Movimiento de tierras (terrenos poco cohesivos)	Método de drenes verticales prefabricados	9.23	63,604.53	
	3	Pavimiento vial	Ascon(Capa superficial 4cm, capa base 5cm)	13.97	96,220.33	
	4	Puente	HA puentes 7EA	5.37	36,992.63	
	5	Aguas pluviales	1gl	8.20	56,487.44	
	6	Aguas residuales	1gl	3.68	25,336.15	
	7	Aguas potables	1gl	3.78	26,032.01	
	8	Línea de transmisión y distribución	Línea de transmisión y distribución	11.72	104,695.74	
	9	Alumbrado público y semáforo	Alumbrado público 12km y semáforos 16EA	3.37	23,197.06	
	10	Eq. de comunicaciones	Tubería de comunicaciones 12km	0.11	758.25	
	11	Paisajismo	1gl	21.61	148,848.90	
	12	Río y arroyos	1gl	7.47	51,464.11	
	13	Otros	1gl	20.51	141,331.71	
		SUBTOTAL		153.28	1,083,543.08	
Const. de eq. público	1	Instalaciones de abastecimiento de aguas potables	Instalación de toma de aguas (30.000 m³/d)	6.18	42,589.21	
			Planta de tratamiento de aguas potables (30.000 m³/d)	28.33	195,177.57	
			Tanque de almacenamiento (2EA)	7.80	53,737.56	
	2	Subestación	TIPO GIS	10.30	70,992.32	
		SUBTOTAL		52.62	362,496.66	



07 El plan del Proyecto Modelo

ASUNCION 

07 Plan de ejecución del Proyecto Modelo

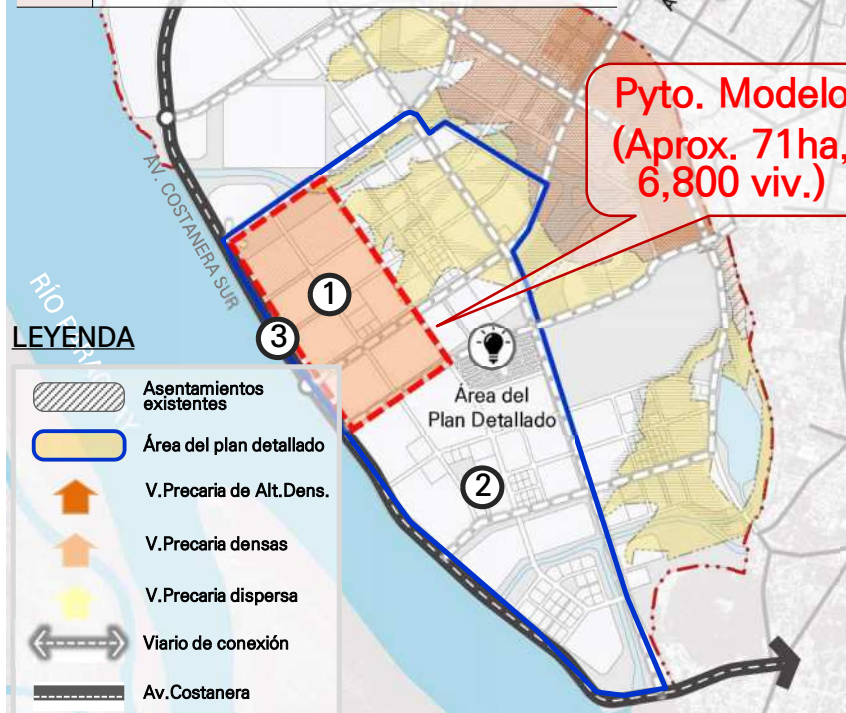


- ✓ Es para entrar en la etapa ejecutiva del megaproyecto de desarrollo urbano que es planificado por el sector público y invertido con recursos privados
 - ✓ Es imposible desarrollar el área del plan detallado de una vez, por lo que se suministra alrededor de 7mil viviendas que se puede gestionar en el mercado inmobiliario actual → Se puede confirmar el interés del mercado
 - ✓ Se evita la estrategia que ha impulsado por el gobierno, que prioriza proporcionar viv.social y se proporciona un área residencial de alta calidad destinada a la clase media
- Será una oportunidad para mejorar el nivel residencial y la calidad de vida

Consideraciones

No	Consideraciones al decidir
①	No existen asentamientos existentes (Es posible una rápida ejecución del pyto.)
②	Ubicación dentro del área del plan detallado
③	Accesibilidad a la Av. Costanera

Pyto. Modelo
(Aprox. 71ha,
6,800 viv.)



Objeto de suministro de v. en pyto.Modelo



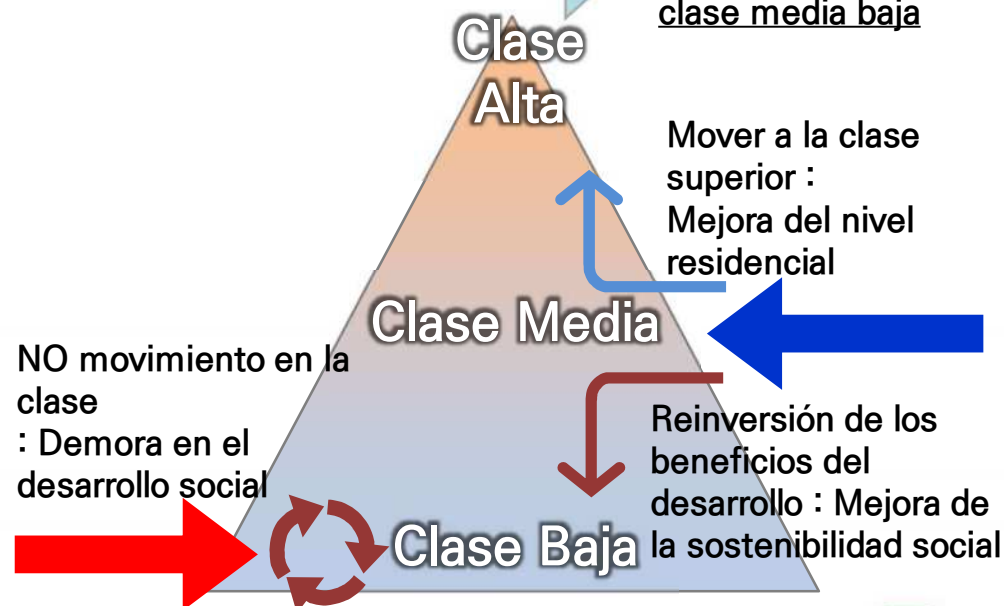
Paraguay

Política sobre
provisión de v.pública:
V.social para la clase
baja



Corea

Política sobre
provisión de
v.pública: destinada
a la clase media /
clase media baja



07 Plan del Proyecto Modelo

BAÑADO SUR

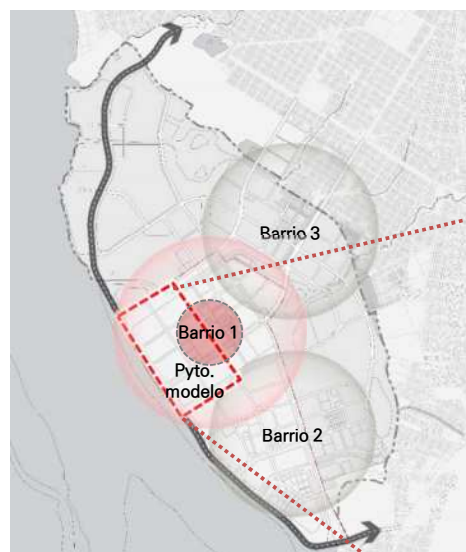
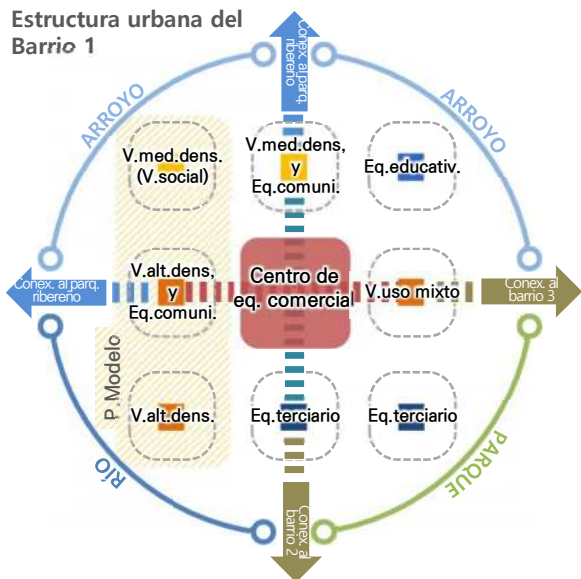
- ✓ Se crearán complejos residenciales de la más alta calidad en ASU, utilizando en los terrenos desocupados en el área costera
- ✓ Se introducirán las esenciales funciones urbanas para que el área pueda desempeñar un papel como una ciudad pequeña

✧ El número planificado de viviendas se puede ajustar teniendo en cuenta las necesidades del sector privado y el contexto general del diseño urbano.



• Concepto de distribución de viv. y eq.comunitario del P. Modelo •

Estructura urbana del Barrio 1



- **Este : Vivienda de tipo patio & Clúster comunitario**
 - Clúster comunitario orgánico que conecta las plazas urbanas
 - Espacios de servicio comunitario en los bajos pisos a lo largo del corredor peatonal público
- **Oeste : Clúster de v. de altos pisos en el área costera**
 - Ubicación del cluster de viviendas de alta y meda densidad que forman una eje urbana abierta hacia el parque ribereño
 - Creación de un horizonte y una calle commercial que forman un lugar emblemático de la ciudad, centrado en la principal eje verde

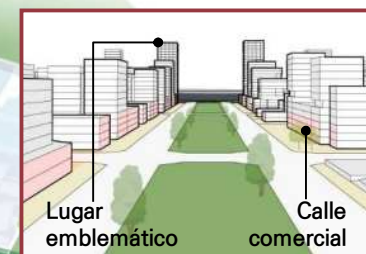


07 Plan espacial del proyecto modelo

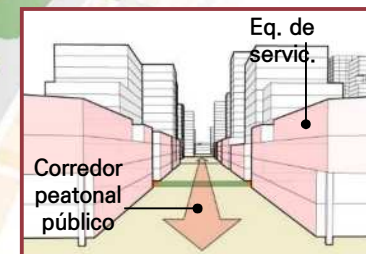
BAÑADO SUR



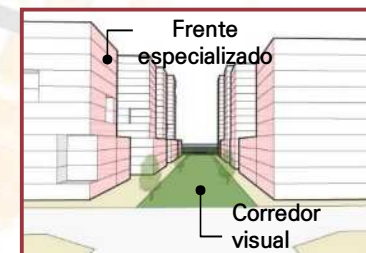
1 Calle de la principal eje verde



2 Corredor peatonal público



3 Calle de corredor visual interno



4 Ubicación de eq. de tipo torre



- Se planifica el corredor visual y peatonal público para una línea de tránsito peatonal cómodo y un horizonte abierto
- Se forma un corredor visual hacia el área ribereña en diversos clusters de viviendas y un horizonte mediante frentes especiales de edificaciones ribereñas

07 Plan de movimiento de tierras del proyecto modelo

BAÑADO SUR



- ✓ Se establece el plan de movimiento de tierras del proyecto modelo que refleja la cota mínima diseñada(FH:64,00m) del plan
- ✓ Se calcula el volumen de movimiento de tierras al utilizar valores analizados(tasa de pérdida, volumen de asentamiento) del suelo del sitio ($V = 5.135.644 \text{ m}^3$)

Plano de movimiento de tierras para el proyecto modelo



Calculación del volumen de dragado y refulado

División	Unidad	Volumen	Nota
Carretera	M ³	762.145	
Manzana	M ³	3.150.746	
SUBTOTAL	M ³	3.912.891	
Considerando la tasa de pérdida/asentamiento	M ³	1.222.753	17,5% / 55cm
TOTAL		5.135.644	

Fuente: plano de movimiento de tierras a través del programa de diseño de complejo (CDS) de LH

Estimación del período de dragado y refulado del pyto. modelo modelo

- Se aplica la tasa de retención promedio(82.5%) del área relleno con bomba y el volumen de asentamiento(H=55cm)
 - El volumen de relleno($V = 5,135,644 \text{ m}^3$)
- Período de dragado para el volumen
 - Considerando el período de preparación y liberación de la construcción $\approx$ unos 10 meses
- El período total de obras : 18 meses
 - * Considerando el período de estabilización (8meses)

07 Plan de aguas del proyecto modelo

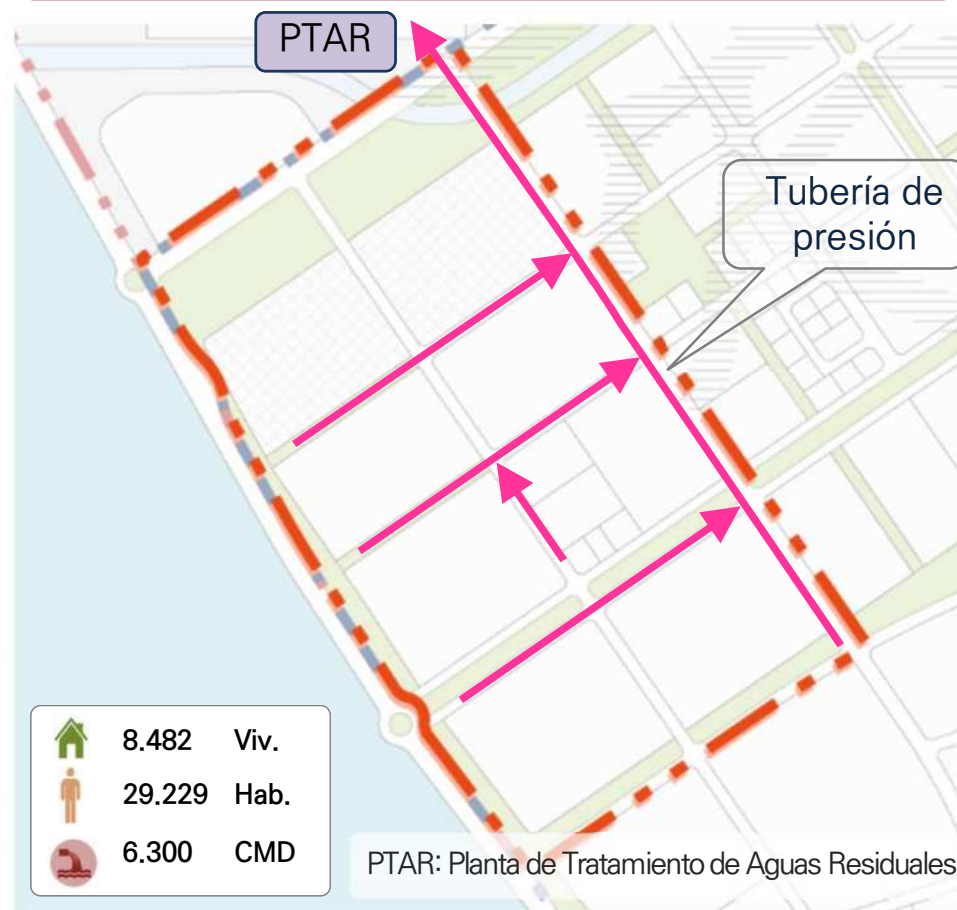
BAÑADO SUR

- ✓ Aguas potables : construcción de una nueva PTAP y instalación de toma de agua cruda en el barrio social de MOPC para suministrar aguas potables en el área del proyecto modelo
- ✓ Aguas residuales : tratamiento de aguas residuales en la PTAR proyectada por BID

Plan de abastecimiento de aguas potables



Plan de tratamiento de aguas residuales



07 Plan de la electricidad del proyecto modelo

BAÑADO SUR



- ✓ Línea de distribución: una red de líneas de distribución subterránea de 23kV teniendo cuenta la estética urbana
- ✓ Alumbrado público y semáforo: instalación en las carreteras principales para la seguridad de peatones y prevenir accidentes tráfico

Plan de línea de distribución



Plan de alumbrado público y semáforo



07 Desarrollo del Proyecto Modelo

BAÑADO SUR

- ✓ Una necesidad imprescindible: cooperación entre el sector privado y público para un éxito de desarrollo en el corto plazo
- ✓ Obras de relleno, infra.(carreteras, área verde, etc.) financiadas 1)por el sector privado o 2)por la inversión inicial pública
- ✓ PERO, ambos escenarios son posibles solo bajo la premisa de la parquerización del vertedero Cateura. Se recomienda utilizar una parte de ganancias a ser generadas para la remediación del vertedero.

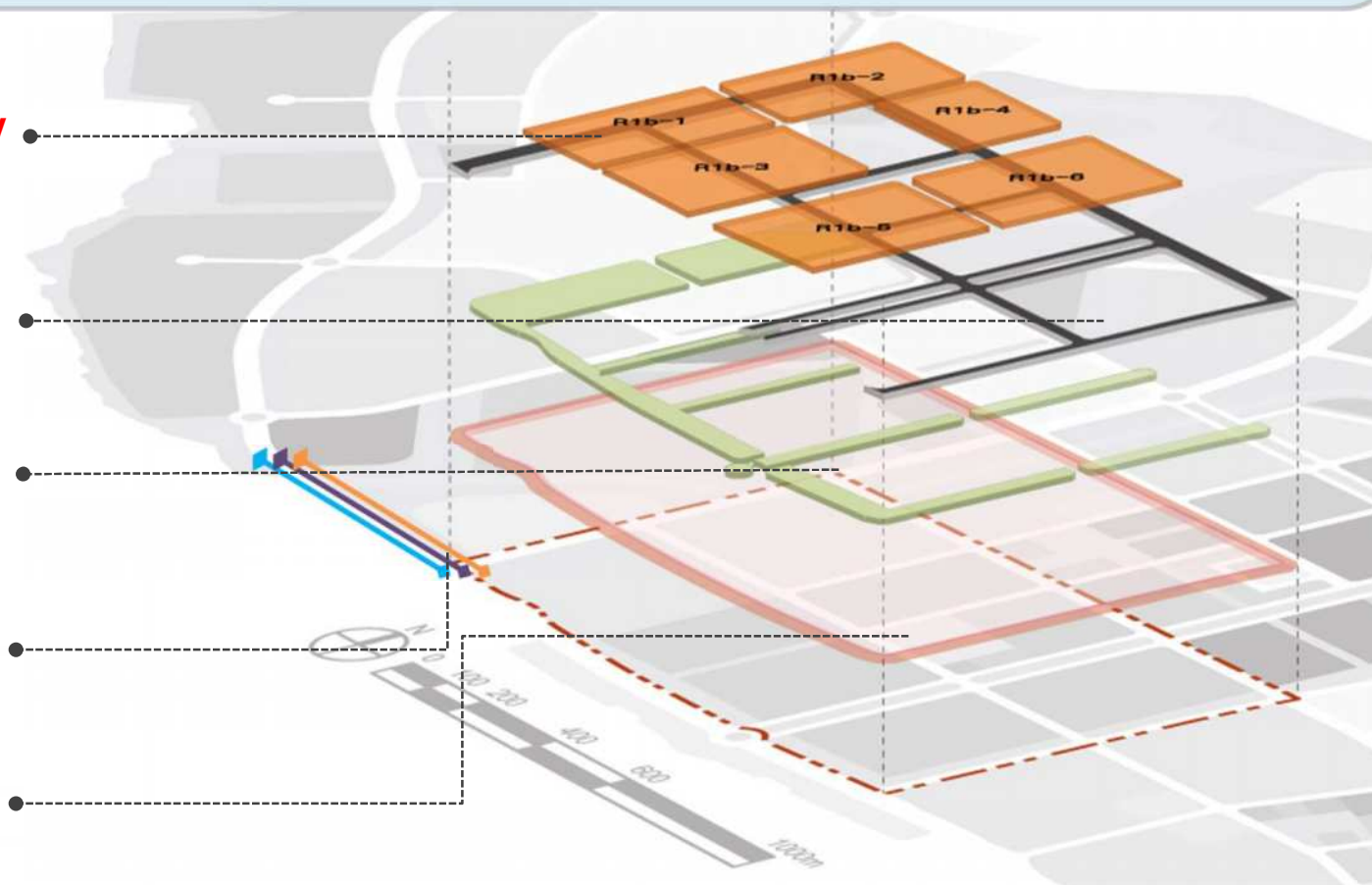
Manzanas de departamentos
→ **Propiedad destinada al Sector privado (6 Manzanas)**

Infraestructuras subterráneas y carretera

Área verde y parque

Conexión con la red externa de infraestructura (aguas, electricidad, comunicación)

Relleno



Div.	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
Foto				
Vent.	• Interés en la venta de los nuevos lotes a gran escala que cuenta con infras. • Posibilidad de crear un ambiente residencial agradable vinculado con el área costera	• Ubicación cerca del centro de ASU • Precio competitivo de compra de terrenos comparando con el centro	• Posibilidad de desarrollo cerca del área costera • Es atractivo el concepto de desarrollo de supermanzana (El centro no tiene supermanzana)	• Necesidad de un caso exitoso mediante la creación primera del pyto. modelo • Buena accesibilidad con el centro • Buen precio de terreno
Desvent.	• El costo unitario de compra de terreno(USD 143/m2) es más costoso que espera • No es deseable desarrollar una nueva ciudad cerca del vertedero Cateura	• Falta de confianza en la disponibilidad del gobierno (oficializar el cierre del vertedero, etc) • Ubicación de la PTAR cerca del proyecto modelo	• Pereocupación sobre la prolongación del período de desarrollo y necesidad de confirmar la disponibilidad del gobierno en la ejecución • Las propiedades privadas en Centro son aún más atrativas	• Necesidad de parquerización del vertedero • Necesidad de mejorar la conciencia de los residentes en el tratamiento de residuos



Observación general

- Demostrar un caso exitoso de desarrollo mediante la ejecución del proyecto modelo → Tras ver el caso éxito los residentes del área de gestión a largo plazo estarán acuerdo con la rehabilitación/compensación
- **Se puede crear una nueva ciudad solo cuando la parquerización del vertedero Cateura tiene prioridad**
- **La voluntad del gobierno(MCA, MUVH, MOPC, etc,) para la ejecución del pyto. es de suma importancia**

07 Metodología de Desarrollo del Proyecto Modelo

BAÑADO SUR



- ✓ Existen dos escenarios de ejecución del pyto., pero en ambos casos, para atraer la inversión privada, hay que convencer al sector privado que la MCA realice la parquerización del vertedero Cateura (Inicio de obras)
- ✓ Se puede cubrir el costo total o parcial de parquerización del vertedero cateura con las ganancias desde desarrollo

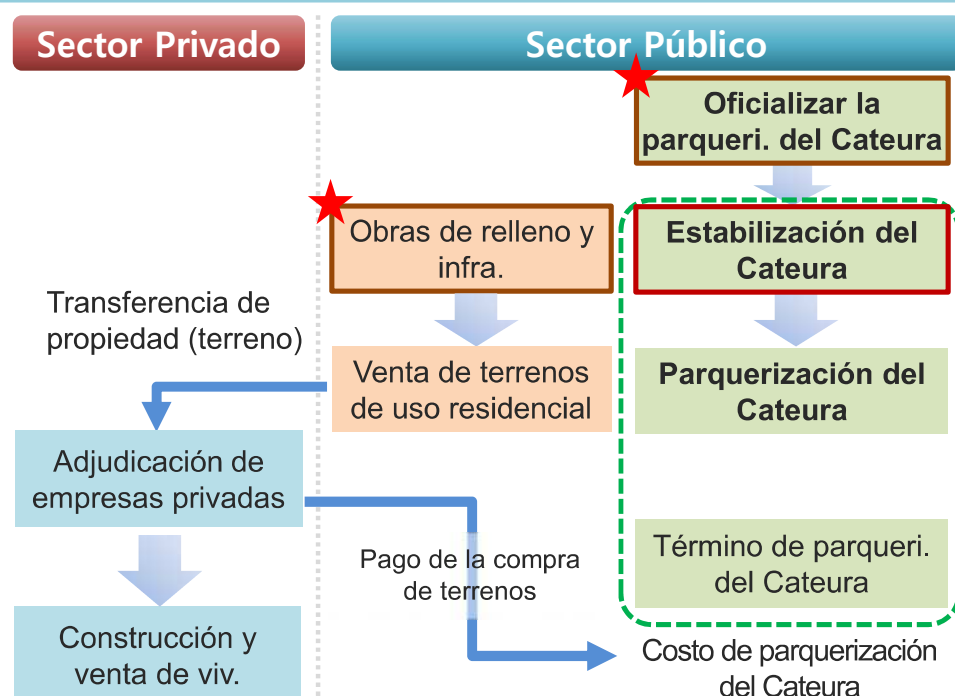
➔ Escenario1 : Financiamiento del sector privado



Ventajas Minimizar la carga financiera pública, agilizar el pyto.

Desvent. Disminuir el interés público debido a las ganancias maximizadas del sector privado, no poder desarrollar antes de que la parquerización del Cateura sea visible

➔ Escenario2 : Inversión pública



Ventajas Maximizar el interés público, fácil de atraer la inversión privada

Desvent. Carga de inversión inicial del sector público, aumentar la deuda en el caso de la demora de venta de terrenos

07 Análisis de costos del Proyecto Modelo (tentativo)

BAÑADO SUR

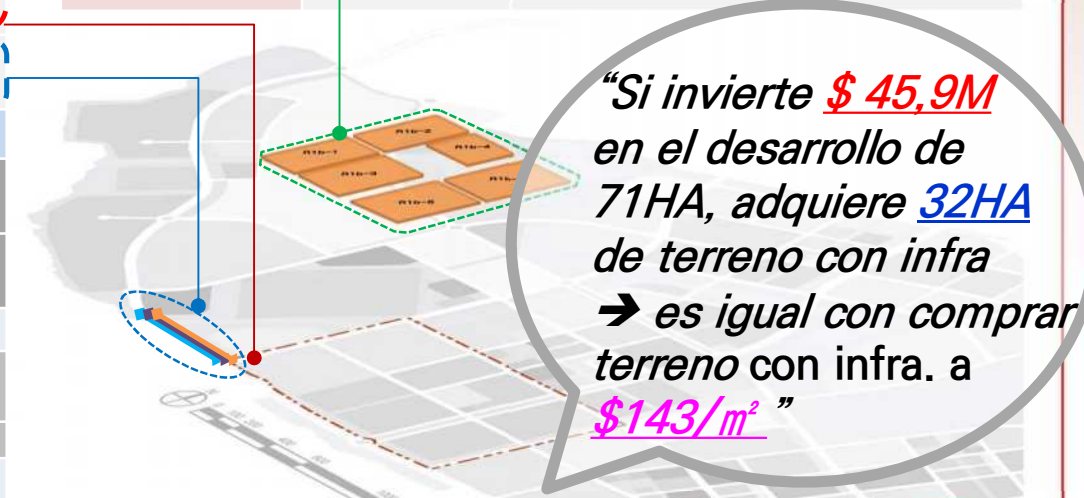
- ✓ El precio unitario de preparación de manzanas residenciales es de unos USD **143/m²** que incluye obras de relleno, infras. urbanas en el proyecto modelo, la conexión con las infras externas
- ✓ **Escenario 1. Financiamiento del sector privado:** El sector privado compra 32ha de terrenos residenciales con infraestructuras a un precio de USD **143/m²**
- ✓ **Escenario 2. Inversión inicial pública:** Le requiere un gran inversión inicial al sector público pero se puede generar más ganancias que el costo de insumos desde la venta de terrenos a precio de mercado

➔ Presupuesto estimado del proyecto modelo

División	Obras	Descripción	Precio (Million USD)
Total			120,5
Preparación de terreno	Dreagado y refulado	Precio unitario del mercado local	11,2
	Tratamiento de terreno poco cohesivo	Metodología PBD	2,2
	Preparación de terreno	Precio unitario del mercado local	29,7
	Electricidad Y aguas	Tuberías líneas	28
	Subtotal		45,9
Construcción de instalaciones públicas (MOPC)	Planta de aguas potables	Precio unitario del mercado coreano	28,3
	Subestación	Precio unitario del mercado coreano	10,3
	Subtotal		29,6
Parqueización del Cateura (MCA)	Estabilización	Pared impermeable, Tubería de gas, cubierta con arenas	35
	Parquerización	Parque emblemático	10
	Subtotal		45

➔ Análisis del precio unitario

División	Precio (Million USD)	Nota
Presupuesto total	45,9	• Costo de preparación del sitio del pyto.modelo y de conexión con la infra. externa.
Área vendible(m ²)	321.051	• Uso residencial (6 Manzanas, para sector privado)
Precio unitario	\$ 143/m²	• Precio mercado de terrenos residenciales está a unos USD 3~400



※ IVA no incluido, Dentro de 2022, se precisará más el número basado en el estudio más detallado

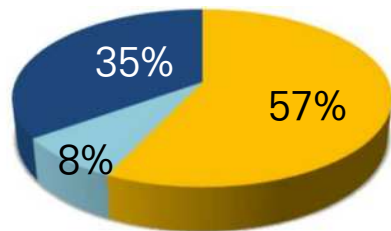
Plan Maestro de Bañado sur y Plan Detallado del Area costera

70



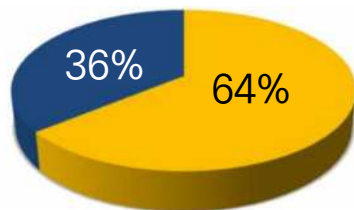
- ✓ Inducir la participación de 3 desarrolladoras privadas y ejecutar las obras de carreteras y infra. por sección (eq. público será transferido a la municipalidad)
- ✓ Construcción y venta de viviendas multifamiliares y equipamientos comerciales vecinales en manzana (propiedad de la empresa privada)

Sección 1: Empresa A



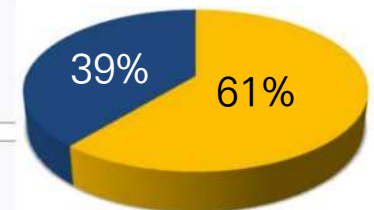
- A.vendible(Viv): propiedad privada
- Colegio: transferencia a la muni.
- Eq.público : transferencia a la muni.

Sección 2: Empresa B

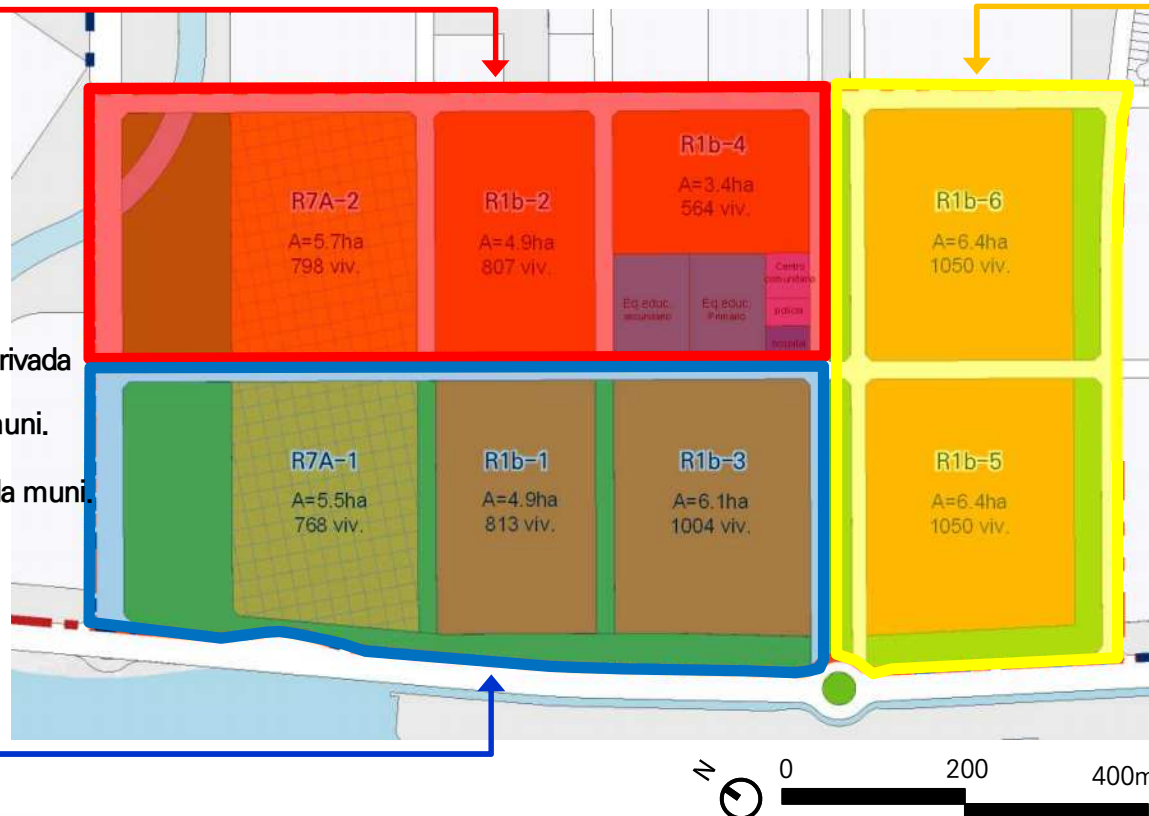


- A.vendible(Viv): propiedad privada
- Eq.público(via/parque) : transferencia a la muni.

Sección 3: Empresa C



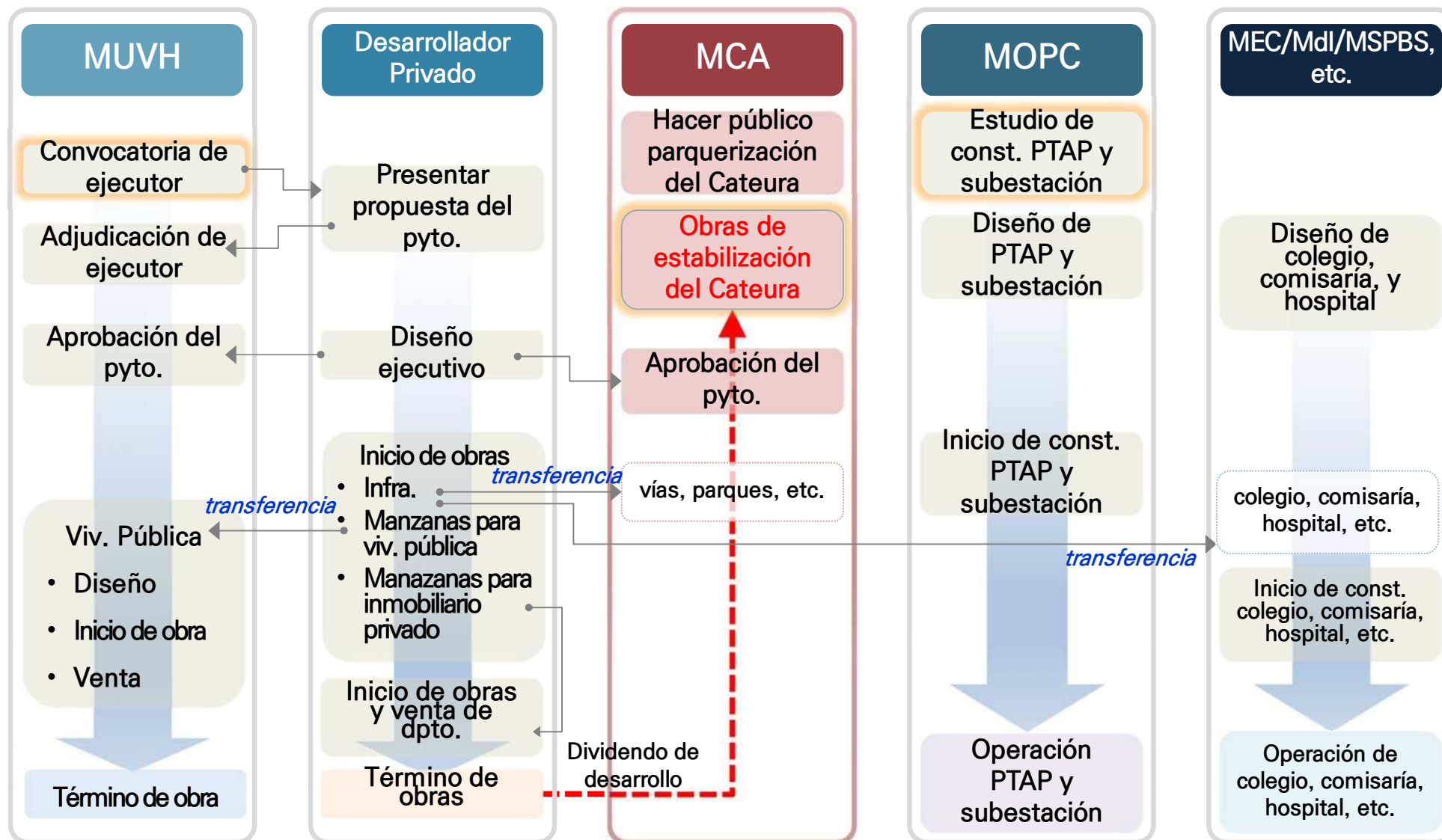
- A.vendible(Viv): propiedad privada
- Eq.público(via/A.verde) : transferencia a la muni.



07 Rol y Responsabilidad de actores



- ✓ Para el desarrollo urbano es imprescindible la colaboración entre varias entidades participantes, como el siguiente. Entre ellas, la estrecha colaboración entre los MUVH, MOPC y MCA es la clave del éxito del proyecto.



07 Estrategia de promoción del Proyecto Modelo

BAÑADO SUR

A través de la promoción primaria del proyecto modelo, asegurar la posibilidad de realización del proyecto y **demostrar el primer caso éxito en Paraguay** para expandir el desarrollo urbano dirigido por el sector público

➔ Claves para promoción del proyecto modelo (por desarrolladores privados)

Para demostrar un caso éxito de la rápida entrada a la etapa ejecutiva del proyecto del sector público

Porqué

Dónde

71ha del área costera sin asentamientos informales

Ejecución liderada por el sector privado

Quién

Qué

Relleno de 71ha, construcción de eq. público como carretera y parque, y 7000 viv. multifamiliares

Relleno/construcción de infra. y viv. mediante un consorcio de 3 empresas privadas o participación individual

*Las infra. serán transferidas al gobierno local

Cómo

Cuándo

2023 Inicio de relleno
2025 Inicio de preparación del sitio residencial
2026 Inicio de const. viviendas
2028 Habilitación

◆ Prerrequisitos para avanzar en la promoción del Proyecto Modelo

**Organización y
operación del sistema
cooperativa
interinstitucional**

• (MCA) Oficializar el cierre del vertedero Cateura y iniciar parquerización

• (MOPC) Construcción de PTAR, PTAP, etc. considerando la mudanza de la gente

• (Etc.) Const. de colegio, hospital etc. considerando la mudanza de la gente

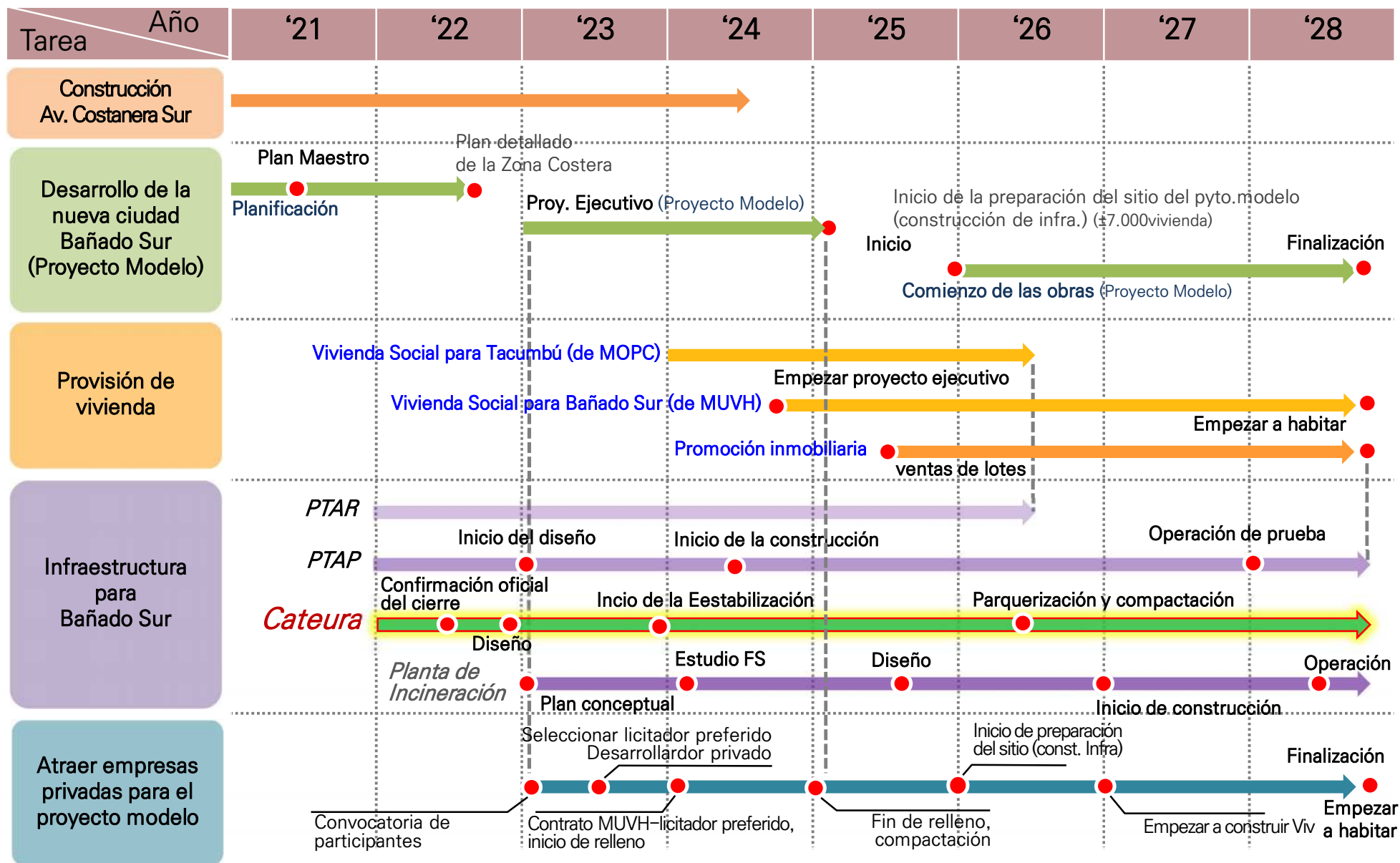


08 Cronograma del Plan Detallado y la Cooperación

ASUNCION 

08 Plan ejecutivo y cronograma para el Proyecto Modelo

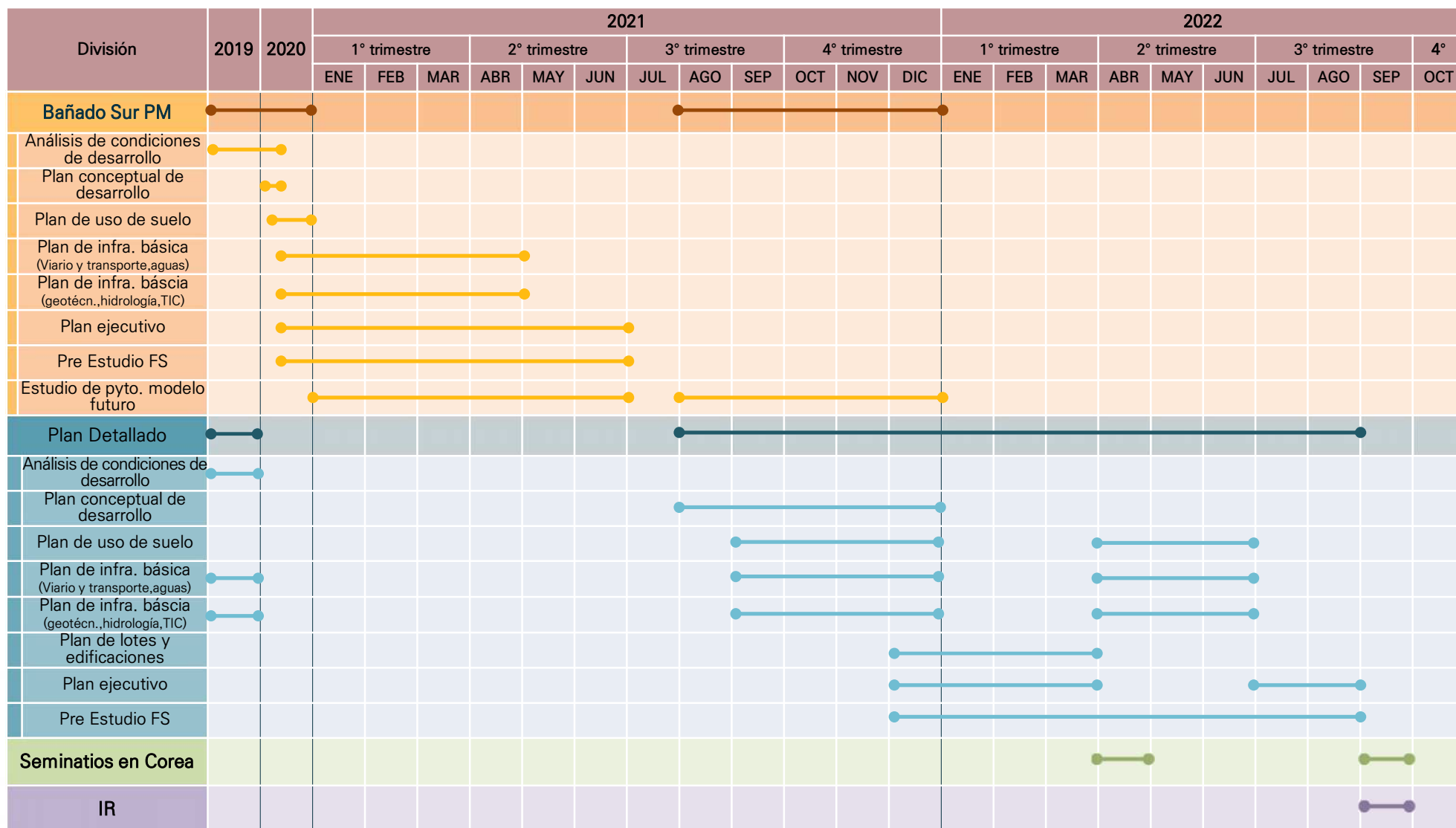
BAÑADO SUR



08 Plan ejecutivo y cronograma

BAÑADO SUR

Cronograma



▲
Presentación inicial

▲
Presentación final de PM

▲
Presentación de avances de PD

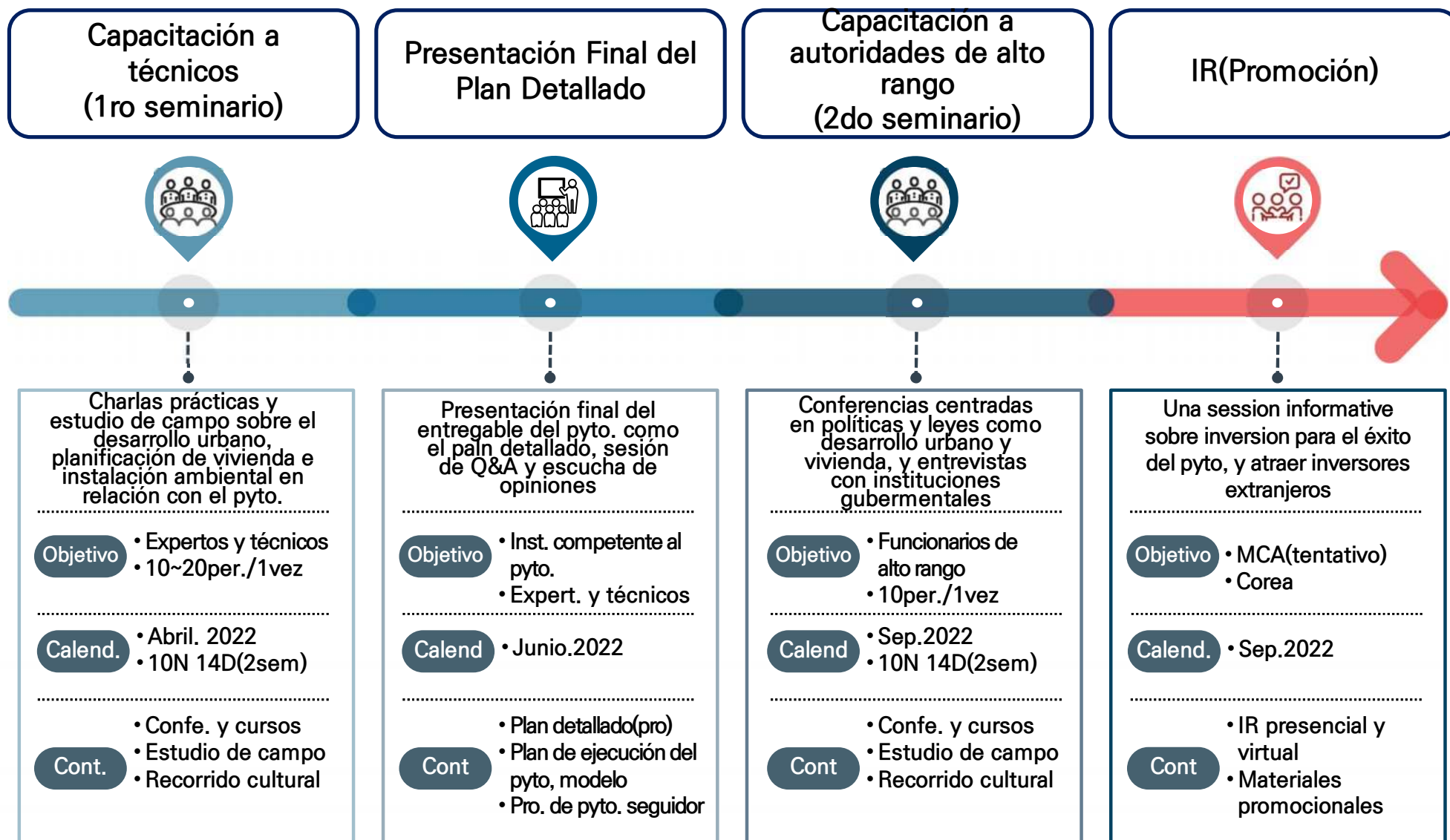
▲
Presentación final de PD

Plan Maestro de Bañado sur y Plan Detallado del Area costera

08 Plan ejecutivo y cronograma

BAÑADO SUR

Principales actividades futuras



Muchas Gracias

ASUNCION 

KOREA Land & Housing Corporation

gigantechoi193@gmail.com

Dohwa Engineering

kbpark@dohwa.co.kr

Han-A Urban Research Institute

jaeyeok@han-a.co.kr

Kunhwa Engineering & Consulting

doma1978@kunhwaeng.co.kr