



Actualización  
PLAN  
MAESTRO  
DE LA FRANJA COSTERA  
DE ASUNCIÓN

Contrato 1/2016  
ENTREGA FINAL

**PRODUCTO 5**

Marzo de 2017



## ÍNDICE

<b>I- ANTEDECENTES DE PLANES Y PROYECTOS PARA LA FRANJA COSTERA. PLAN MAESTRO FRANJA COSTERA.....</b>	<b>7</b>
I.1 - RESUMEN CRONOLÓGICO SINTÉTICO FRANJA COSTERA. ....	7
<b>II- PRINCIPIOS RECTORES QUE ORIENTAN EL PROYECTO.....</b>	<b>9</b>
<b>III- LA SITUACIÓN ACTUAL. AVANCES Y PROPUESTAS .....</b>	<b>12</b>
III.1 - SITUACIÓN ACTUAL.....	12
III.1.1 Franja Costera Norte .....	13
III.1.2 Franja Costera Sur .....	15
III.2. GESTIÓN Y PRODUCCIÓN. ....	18
III.3. PROGRAMAS ACTUALIZADOS. ....	19
<b>IV. CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD Y MARCO GENERAL PARA LAS NUEVAS PROPUESTAS .</b>	<b>21</b>
IV.1. CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD. ....	21
IV.1.1. Pautas para la edificación y el urbanismo sustentable.....	21
IV.1.2. Manejo sustentable del Agua. Sistemas urbanos de drenaje sustentable. ....	25
IV.1.3. Sistemas de Espacios Abiertos. ....	28
IV.1.4. Movilidad Sustentable. ....	29
IV.1.5. Manejo de los Residuos. ....	30
IV.2. DIRECTRICES URBANÍSTICAS. CRITERIOS DE DISEÑO.....	31
IV.2.1. Sobre el Espacios Público.....	32
IV.2.2. Sobre el Estructura urbana: las Áreas Verdes y Naturales, y el Sistema Jerarquizado de Movilidad.....	32
IV.2.3. Sobre la superficie de macizos o manzanas cerradas. ....	36
IV.2.4. Sobre los indicadores de intensidad de uso del suelo .....	37
IV.2.5. Sobre los usos .....	39
IV.2.6. Sobre los retiros.....	39
<b>V. EL PROYECTO FRANJA COSTERA. ACTUALIZACIÓN.....</b>	<b>41</b>

V.1. LIMITES y DATOS GENERALES DEL PLAN MAESTRO. ....	41
V.1.1. Sector Norte.....	41
V.1.2. Sector Sur.....	42
V.1.3. Datos Generales.....	42
V.2. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL PLAN MAESTRO .....	43
V.2.1. Sistema de uso y ocupación del suelo. Zonificación .....	43
V.2.2. Sistema de Centralidades.....	45
V.2.3. Sistema de Áreas Verdes y Naturales .....	46
V.2.4. Sistema de Áreas Residenciales. ....	47
V.2.5. Sistema de Movilidad.....	48
<b>VI. IMAGENES DE PRODUCTOS. ....</b>	<b>51</b>
VI.1. CENTRALIDADES.....	51
VI.2. ÁREAS RESIDENCIALES .....	53
<b>ANEXO PLANIMETRÍA Y TABLAS.....</b>	<b>55</b>

## ÍNDICE FIGURAS

- Fig.I.1 Las áreas involucradas en la denominación Franja Costera.
- Fig.I.2 Plan de Desarrollo Urbano Ambiental de Asunción. 1994
- Fig.III.1 Situación actual de las obras e intervenciones en la Franja Costera Norte
- Fig.III.2 Condicionantes para las propuestas de diseño urbano
- Fig.III.3 Situación de la población y de las áreas urbanas colindantes a la Franja Costera
- Fig.III.4 Traza de la Carpeta Técnica del MOPC y variante sugerida por el equipo consultor
- Fig.IV.1 Esquema de un sistema de provisión de agua en edificaciones
- Fig.IV.2 Ejemplos de SUDS asociados a calles y espacios públicos .
- Fig.IV.3 Mas ejemplos de la utilización de los SUDS
- Fig.IV.4 Posibles tecnologías: Concretos permeables, pavimentos articulados
- Fig.IV.5 Imágenes de sistemas de cestos o contenedores asociados a la recolección clasificada o diferenciada
- Fig.IV.6 Detalle de la integración del sistema de movilidad y el sistema de áreas verdes en el sector Norte de la Franja Costera.
- Fig.IV.7 Detalle de la integración del sistema de movilidad y el sistema de áreas verdes en el sector Norte de la Franja Costera
- Fig.IV.8 Detalle del Sistema de Espacios Abiertos Verdes y Naturales en el sector Norte
- Fig.IV.9 Tabla Sintética de Indicadores Urbanísticos para la Franja Costera
- Fig. V.1 Cálculo estimativo de potencial constructivo y población a partir de la aplicación de las directrices propuestas.
- Fig. V.2 Sistema de Zonificación y Uso del Suelo
- Fig.V.3 Sistema de Centralidades
- Fig.V.4 Sistema de Áreas Verdes y Naturales

Fig.V.5 Sistemas de Área Residenciales

Fig.V.6 Sistema de Movilidad.

Fig.VI.1 Imágenes de posibles resoluciones para los Ejes o Áreas de Centralidad

Fig.VI.2 Imágenes de posibles edificaciones en áreas o ejes de Centralidad

Fig.VI.3 Imágenes de posibles espacios públicos comerciales con actividades en los ejes o áreas de Centralidad

Fig.VI.4 Centralidades posibles como resultado de Operaciones Consorciadas sobre el Río o la Bahía

Fig.VI.5 Edificios Residenciales posibles de ser realizados en las áreas residenciales como resultado de la aplicación de las Directrices de intensidad de uso del suelo.

Fig.VI.6 Paisaje de las áreas residenciales posible de realizar siguiendo las alternativas que abre el sistema de Directrices

Fig.VI.7 Paisaje de las áreas residenciales posible de realizar siguiendo las alternativas que dan las Directrices

Fig.VI.8 Posibles sectores de desarrollos residenciales asociados a los espejos de agua o humedales valorizándolos y protegiéndolos

## **ANEXO PLANIMETRÍA TABLAS**

P1. Plano de Zonificación y Uso del Suelo (Planta 1:30.000)

P2. Plano de Zonificación y Uso del Suelo. Detalle Sector Norte (Planta 1:10.000)

P3. Plano de Zonificación y Uso del Suelo. Detalle Sector Sur (Planta 1:10.000)

P4. Plano del Sistema de Centralidades (Planta 1:30.000)

P5. Plano del Sistema de Áreas Verdes y Naturales (Planta 1:30.000)

P6. Plano del Sistema de Áreas Residenciales (Planta 1:30.000)

P7. Plano del Sistema de Movilidad (Planta 1:30.000)

Tabla 1.- Zonificación

Tabla 2.- Uso del Suelo

Tabla 3.- Usos Condicionados

PC1A.Patrones de Calles / Paseo costanero Tipo 1 (Planta y Corte 1:200)

PC1B. Patrones de Calles / Paseo costanero Tipo 2 (Planta y Corte 1:200)

PC2.Patrones de Calles / Avenida principal (Planta y Corte 1:200)

PC3.Patrones de Calles / Avenida principal con colectora (Planta y Corte 1:200)

PC4.Patrones de Calles / Paseo Arroyo (Planta y Corte 1:200)

PC5.Patrones de Calles / Calles Barrio y Calles relocalización (Planta y Corte 1:200)

PC6.Patrones de Calles / Avenida de integración (Planta y Corte 1:200)

PC7.Patrones de Calles / Avenida de integración con colectora (Planta y Corte 1:200)

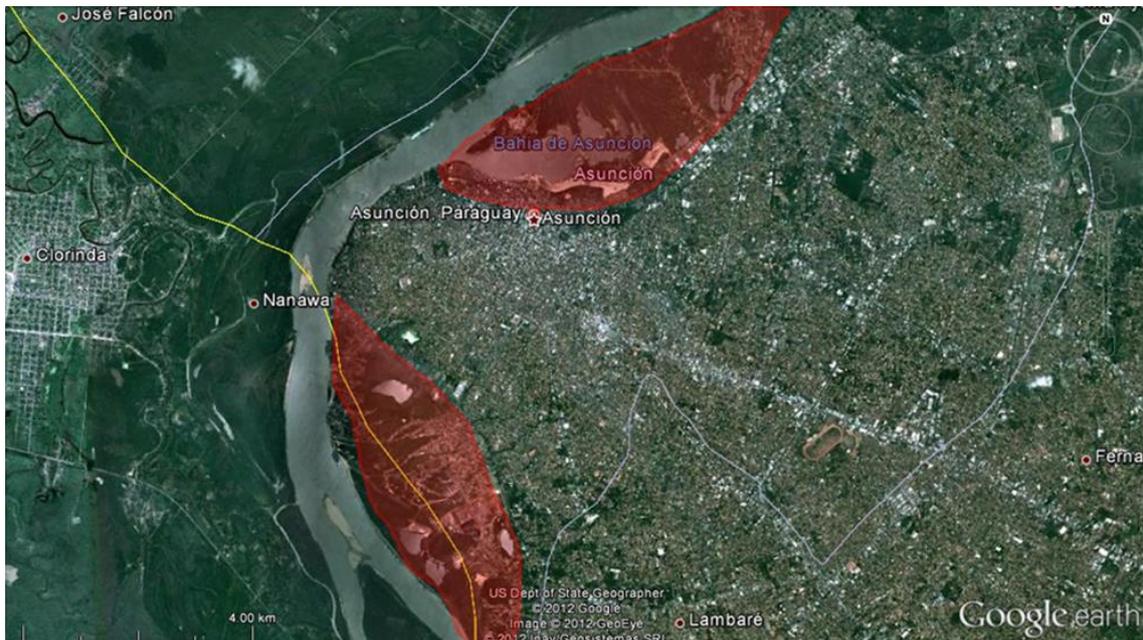
# I- ANTECEDENTES DE PLANES Y PROYECTOS PARA LA FRANJA COSTERA. PLAN MAESTRO FRANJA COSTERA.

## I.1 - RESUMEN CRONOLÓGICO SINTÉTICO FRANJA COSTERA.

A continuación se detalla de manera sintética la historia de este Proyecto desde sus momentos de gestación y primeros avances conceptuales y de proyecto hasta la situación actual.

**Año 1991:** Se inicia el estudio de un proyecto de desarrollo integral de los bañados de Asunción que son las zonas donde se producen inundaciones por efecto de las crecidas periódicas del río Paraguay. CEPA-FLACAM junto a Municipalidad de Asunción realizan el Plan Maestro Franja Costera.

*Fig.1.1 Las áreas involucradas en la denominación Franja Costera.*



**Año 1993:** Se aprueba el Plan Maestro de la Franja Costera de Asunción.

**Año 1994:** El Máster Plan Franja Costera pasa a estar incluido en el marco del Plan de Desarrollo Urbano Ambiental de Asunción. En este marco se incluye la zona dentro de las zonas del Plan Regulador que es parte del PDUA.

**Año 1994:** ABT hace la factibilidad.

**Año 1996:** Se estudia la posibilidad de Ejecutar el Proyecto en una Primera Etapa abarcando el Bañado Norte en toda su extensión.

**Año 2000-2003:** Se aprueban las ordenanzas municipales N° 113/03, de iniciativa privada, y la N° 136/00, de beneficios para quienes desarrollan proyectos en la Franja Costera

**Año 2004:** Se estudia la posibilidad de Ejecutar el Proyecto en una Primera Etapa abarcando el 50% del Bañado Norte. Se actualizan criterios y se evalúan alternativas de hasta donde avanzar sobre la Bahía. Se desarrolla el Proyecto denominado "de Arranque"

**Año 2008:** El Municipio reconoce las dificultades de gestionar la ejecución del proyecto y busca alternativas para el efecto.

Fig.1.2 Plan de Desarrollo Urbano Ambiental de Asunción. 1994



**Año 2009:** El municipio de Asunción propone al Gobierno Nacional la actuación en conjunto y que la construcción del proyecto se haga por etapas, dándole además la posibilidad de que el Estado pueda encargarse de la construcción del proyecto.

**Año 2010:** Con motivo del Bicentenario de la Independencia Nacional se define la construcción de los tres primeros módulos del Plan de Desarrollo Costero de Asunción (basado en el Proyecto Franja Costera de Asunción). En junio se inician las obras de la primera etapa de la Avenida Costanera y las del Parque Bicentenario.

**Año 2011:** Se inaugura la primera etapa del Parque Bicentenario. Este proyecto se encuentra inserto en el El Proyecto Costero del Bicentenario está inserto en el Plan de Desarrollo Costero de Asunción, Bañado Norte, que cuenta inicialmente con 81 proyectos. Este Plan persigue la recuperación integral de las costas de Asunción.

Comienza la definición de la segunda etapa de la Avenida Costanera y la búsqueda de fondos para su construcción.

## **II- PRINCIPIOS RECTORES QUE ORIENTAN EL PROYECTO.**

Para comprender la historia, la actualidad y las propuesta para la Franja Costera, es importante conocer comprender los principios que han regido el Plan desde sus orígenes. Estos principios los podemos dividir en aquellos de carácter más conceptual y otro grupo de carácter más técnico.

Los principios de carácter conceptual son aquellos que orientan tanto en los aspectos sociales y ambientales como en los de la gestión del Proyecto.

Los principios técnicos están más vinculados a temas de manejo del territorio. En este sentido, también tiene influencia en temas ambientales ya que las respuestas técnicas afectan los impactos de las obras, temas hidráulicos e hidrológicos como otros de soporte ambiental.

De manera sintética los Principios Generales hoy los podemos definir de la siguiente manera:

**A- Conformación de un Paseo Costanero continuo**, que alternativamente estará acompañado en su lateral hacia el río por un parque lineal costero, equipamientos sociales, playas o elementos de centralidad (equipamientos deportivos, centros de convenciones, centralidades comerciales al aire libre, anfiteatros, etc.), y en su lateral hacia la ciudad por las áreas residenciales de mediana y alta densidad, zonas mixtas comerciales, ejes mixtos comerciales-residenciales y las áreas para relocalizaciones y consolidación de barrios.

En algunos sectores, dadas ciertas particularidades que debe tomar la traza que se admite la posibilidad de sectores residenciales o de centralidades de la Avenida hacia el Río.

**B- Conseguir la integración Ciudad - Río (costa)** a través de una costura física, pero también espacial y simbólica, entre este largo frente costero y la ciudad que le da vida social y significado histórico.

Esta costura se propone realizar a través de las conexiones viales y de espacios abiertos verdes de la estructura de arroyos que se propone conservar y recuperar.

De esta manera se generaría un sistema de accesos vehiculares y peatonales (y de bicicletas) por avenidas y parques lineales de arroyos desde la Ciudad alta-consolidada hasta el Paseo Costanero y el agua pasando por las áreas residenciales o mixtas.

**C- Solucionar el problema de las poblaciones en riesgo situadas bajo la cota +63**, con estrategias que van desde la relocalización en el mismo sector pero a cota no inundable a la consolidación de los sectores por sobre la cota antes mencionada pero que necesitan de intervenciones de ordenamiento urbanístico (dotación de infraestructuras, apertura de calles, mejoramiento de edificaciones, tratamiento de espacios públicos, etc.).de de los 55.000 habitantes hoy inundables eran el destino excluyente de la iniciativa.

**D- Generar nuevas oportunidades para todos los habitantes de Asunción**, del Área Metropolitana, de toda condición y nivel social, para los cuales la FC será una fuente inagotable de ocasiones de trabajo, esparcimiento, salud y beneficios ambientales.

**E- Recuperación y puesta en valor del patrimonio ambiental**, incluyendo los arroyos y cursos de agua, la bahía y las degradadas por basurales.

En lo que respecta a los Principios Técnicos estos son:

**A- Establecer un borde continuo de defensa** siempre que fuera posible lo más cercano en relación a la ciudad formal, tratando de incluir dentro de la protección la mayor cantidad de población en riesgo y buscando generar áreas de oportunidades económicas para sostener los procesos de relocalización y desarrollo urbano.

**B- Expansión de la solución mediante relleno hidráulico** de las zonas destinadas a venta de tierras para urbanizaciones de alta calidad, con destino a la recuperación de la inversión de interés público

**C- Utilización de la solución por "polder"** hacia las zonas bajas inundables con asentamiento de mayor intensidad y consolidación para no alterar las condiciones sociales, de paisaje, patrimonio o historia de esos sectores.

**D- Restituir la calidad de agua** de la Bahía de Asunción al igual que los cuerpos de agua en el sur entre la costa y las Islas.

**E- Sanear los arroyos, lagunas y humedales existentes.** En el caso de los arroyos se deberá trabajar en toda su céntrica.

**F- Realización por Módulos**, que permite una realización por etapas, a partir de la cual se puede ir calibrando los impactos y las ideas y objetivos de cada etapa.

## III- LA SITUACIÓN ACTUAL. AVANCES Y PROPUESTAS

### III.1 - SITUACIÓN ACTUAL.

Hoy, luego de más de 20 años de las primeras ideas y trazos, algunas situaciones han cambiado y evolucionado tanto en particularidades o sectores. Han ocurrido transformaciones como el aumento de la población a relocalizar en cuanto a número como la distribución de esta que ha ocupado algunos lugares que en el inicio de las ideas estaban vacíos.

También han evolucionado las ideas pero sin perder los objetivos que son recuperación ambiental de la Bahía Norte y del área de bañados e islas de la zona sur, la mejora de los barrios consolidados, la relocalización de la población en riesgo, la recuperación de arroyos, la creación de parques públicos y nuevos equipamientos, y la incorporación de nuevas áreas para desarrollos urbanos.

En ese marco se han obtenidos logros que a continuación se detallan de manera sintética.

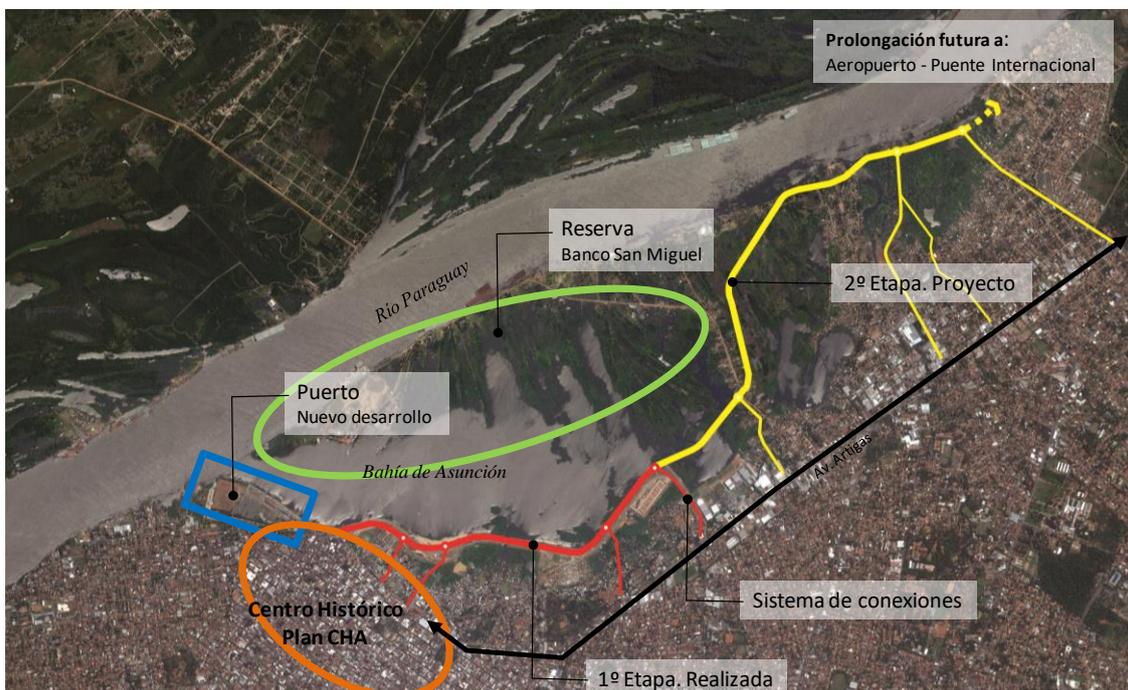
- Se ha terminado un tramo del Paseo Costanero Norte, parte integrante de la Franja Costera asociada a su tramo Norte, sobre la Bahía de Asunción.
- Hubo un Consorcio Bahía de Asunción que ha hecho presentaciones (03-2014). Estaba integrado por Northbaires, Syasa (Argentina) y Gaudi SA (Paraguay). NO llegó a avanzar en nada más.
- En agosto de 2012, el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) anunció la aprobación de fondos para la construcción del segundo tramo de la avenida, y que unirá, en un trecho de 11km, la avda. General Santos con el barrio Puerto Botánico. En diciembre de 2013 se incorporó la tercera fase del proyecto, que corresponde a la conexión de 4,5km entre las avenidas Costanera y Ñu Guazú. Este tramo está actualmente en obras.
- Se está evaluando comenzar las obras ya que se tiene proyectos para el tramo Sur de la Franja Costera, desde las inmediaciones de la Av. Mallorquín hacia el cerro Lambaré.

### III.1.1 Franja Costera Norte

La Franja Costera en su sector Norte es donde ya puede ser visible y demostrar su factibilidad.

Hoy ya existe un tramo que va desde el Puerto hasta la rotonda que conecta con la Av. General Santos donde se ha conseguido el desarrollo de los sectores de esparcimiento hacia la Bahía, el Paseo Costanero y los primeros equipamientos y áreas verdes.

Fig.III.1 Situación actual de las obras e intervenciones en la Franja Costera Norte.



Según los datos aportados por el MPOC y el equipo de la Franja Costera de la Municipalidad de Asunción, La Avda. Costanera Norte 2º etapa comprende los siguientes ítems principales:

- **Movimiento de Suelo:** la vía tiene una longitud de 4,280 km sobre 2.294.043m<sup>3</sup> estimados de terraplén, construido por el método de refulado, de altura promedio 5 metros con una base de 100 metros promedio de ancho y coronamiento de 40 metros a cota 64 msnm.

El material de terraplén provendrá del lecho del río Paraguay, con el mismo proceso constructivo que está empleando con éxito en la primera etapa de la Avenida. La pendiente de los taludes varían entre 1:4 y 1:8 según su ubicación.

- **Pavimentación:** comprende la construcción de cuatro carriles con un ancho de 15,40 metros, paseo central de 14,60 metros de ancho y veredas de 5 metros de ancho en ambos sentidos. Las calzadas serán de concreto asfáltico de 7,70 metros de ancho con dársenas y zonas de estacionamiento.
- **Obras de drenaje:** la vía cuenta con tres puentes de hormigón armado, uno de 120 metros de longitud sobre el arroyo Mburicao y dos de 15 metros sobre cauces existentes, todos de 40 metros de ancho. Además se tienen otras obras de drenaje como alcantarillas celulares de hormigón armado de 2,50 x 2,50m en el eje principal y conectoras, cunetas al pie del talud, sumideros y protección de márgenes de cauces de agua.

- **Vías conectoras: las calles conectoras previstas son las siguientes:**

Independencia Nacional 500m

Perú 620m

San Estanislao 980m

Altos 520m

Capitán Lombardo 1.820m

Sargento Esteban Martínez 1.320m

Primer Presidente 1.482m

**Total 7.242m**

El MOPC ha elaborado los diseños finales de las obras que comprenden:

\*Diseño geométrico.

\*Liberación de las franjas de dominio en algunos puntos aislados.

\*Terraplenes y desmontes.

\*Puentes y alcantarillas.

\*Paquete estructural con carpeta de concreto asfáltico, base granular estabilizada, sub base granular estabilizada y suelo seleccionado en la sub rasante.

\*Obras complementarias y equipamiento urbano.

\*Sistema de señalización horizontal y vertical de todo el tramo.

\*Sistema de iluminación

También se han cumplimentado los aspectos ambientales habiéndose realizado los estudios de Impacto Ambiental, que han sido entregados a la SEAM y a la Municipalidad de Asunción (9/06/2012 - Exp. nº 17.911)

### III.1.2 Franja Costera Sur

Este sector de la Franja Costera, a diferencia del sector norte no tiene obras ejecutadas. Si tiene proyectos elaborados hasta niveles de Licitación como la Avenida Costera.

Esto da un grado diferente de libertad para la toma de ciertas adecuaciones y/o recomendaciones que en la Franja Costera norte son menos posibles.

Los equipos de los entes nacionales como de la Municipalidad han ido actualizando información y plasmando algunas ideas que a continuación se detallan.

Fig.III.2 Condicionantes para las propuestas de diseño urbano.

#### CONDICIONANTES PARA PROPUESTA DE DISEÑO URBANO

- A- Lagunas y humedales
  - 1. Yrupe
  - 2. Caterura
  - 3. Pucu
- B- Arroyos y cauces
  - 1. Mburicao-mi
  - 2. Salamanca
  - 3. Moroti
  - 4. Ferreira
  - 5. Lambaré
- C- Futura Planta ESSAP
- D- Planta Cateura
- E- Zona Militares
- F- Trazado Urbano Existente
  - 1. Yegros
  - 2. Antequera
  - 3. EEUU
  - 4. Japón
- G- Propuesta de Consolidación de barrios entre cota +60/+63
- H- Cerro Lambare

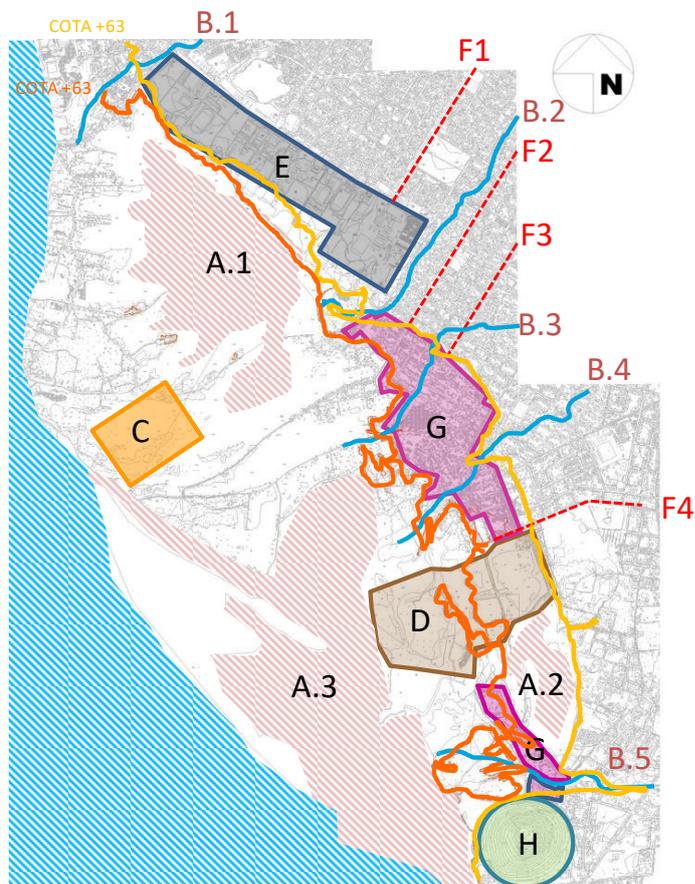
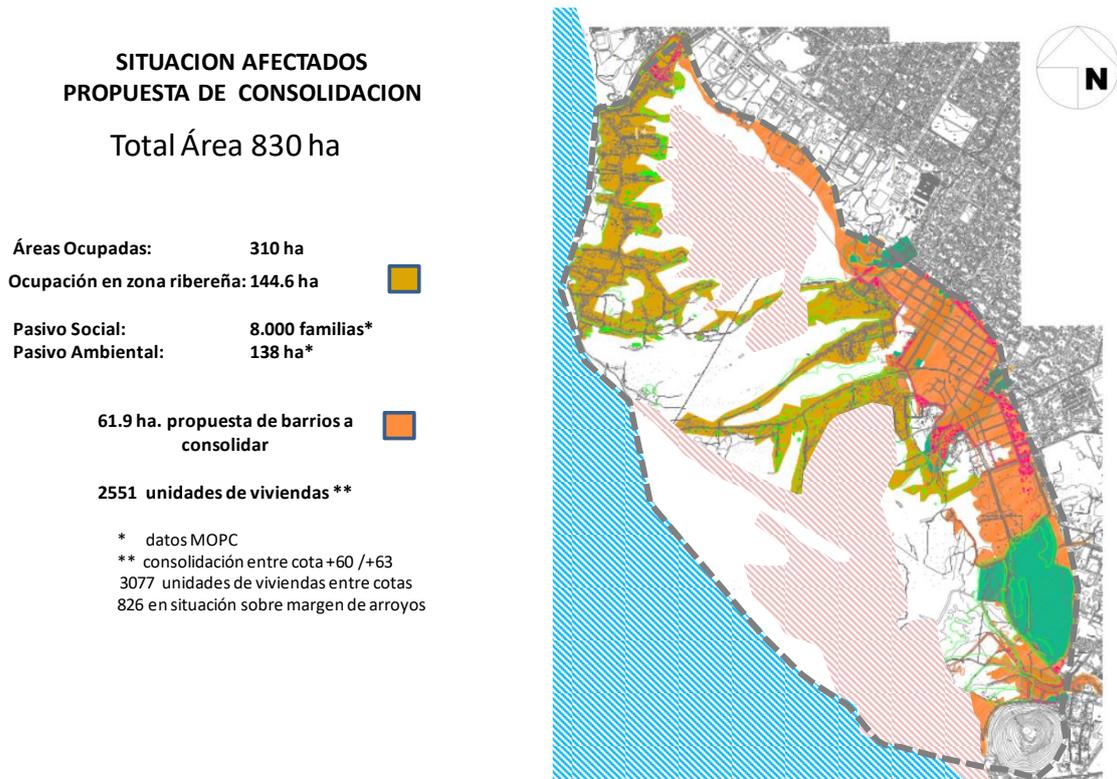


Fig.III.3 Situación de la población y de las áreas urbanas colindantes a la Franja Costera.



Sobre estos datos de base, el MOPC realizó una carpeta técnica de la traza del Paseo Costanero que se desarrolla desde la zona del Cerro Tacumbú (Av. Colón y Av. Chiang Kai Shek) hasta conectarse con la Av. Cacique Lambaré al sur del Cerro Lambaré, atravesando humedales, bañados e islas.

El paseo costanero proyectado es un sistema de terraplenes con alcantarillas y puentes para salvar los arroyos o pases de agua de mayor porte. En su tramo norte forma a la vez el sistema de defensa costera contra inundaciones o el soporte para los rellenos de los nuevos barrios en la zona de Tacumbú. Luego, desde la zona de la nueva planta sur de ESSAP continua por el sistema de islas contiguas al cauce del Río Paraguay, perdiendo esta posible condición de defensa costera y elemento de acceso vial a los barrios al sur de esta hasta el cerro Lambaré

Por esta razón este equipo consultor indica que será necesario crear una variante o vía complementaria sobre las zonas costeras vecinas a Cateura entre la ESSAP y el Cerro para proteger y dar accesibilidad a esas zonas.

Fig.III.4 Traza de la Carpeta Técnica del MOPC y variante sugerida por el equipo consultor (CEPA S.A)



**Observaciones a la Traza del MOPC.**

- Mayor costo de obra por desarrollo más largo.
- Mayor costo por aumento de protecciones al estar en un gran tramo expuesto al cauce principal del Río (mayor velocidad del agua).
- Desarrollo de puentes de mayor envergadura para cruzar los brazos del río entre islas.
- Des economía porque la Av. Costanera no es defensa de barrios. Se deberá hacer otra defensa más hacia la costa.

- Mayor impacto sobre la cuenca del Río Paraguay si la Avenida se comportara como “polder”.
- Alta dificultad de manejo de los espejos de agua de tan gran magnitud si la Avenida de comporta como “polder”

#### **Ventajas de la Variante**

- Menor costo de obra por trazado más corto.
- Menor costo de protecciones por menor exposición al cauce principal del Río.
- Desarrollo de puentes de menor envergadura y porte por cruzar solo cauces de pequeños arroyos.
- Ahorro en obras al ser el Paseo Costanero también sistema de protección y contención de las áreas de relleno para las nuevas zonas a urbanizar
- Conservación un área natural similar al Bº San Miguel en el lado sur.
- Menores impactos ambientales.

### **III.2. GESTIÓN Y PRODUCCIÓN.**

Uno de los elementos característicos del Proyecto Franja Costera era la idea de tener un modelo de gestión y producción especialmente adaptado a la característica de su proceso de construcción y a la resolución de los problemas que le dan origen (protección contra inundaciones y relocalización de población de riesgo). El Modelo nunca fue del todo puesto en práctica ya que obras de defensa, rellenos, relocalización de barrios y otras acciones fueron realizadas finalmente con aportes especiales, particulares y no como parte de un proceso donde el dinero que se pedía para las obras y/o acciones se generaba (o se pagaba) a través de las plusvalías obtenidas por el propio Proyecto.

El modelo como se ve, fue tergiversado o alterando e incluso se vio que no era bueno tener un proyecto urbanístico fijo ya, por el paso del tiempo las necesidades o situaciones eran diferentes y ya no servían las pautas y los proyectos urbanísticos detallados ya realizados.

Es por estas razones que se ve la necesidad de actualizar el Modelo de Gestión y Producción en algunos de sus aspectos.

El Modelo debe ser compatible con las políticas y programas del nuevo PDUA, aprovechando el marco global de este, de los mecanismos como las Operaciones Urbanas Consorciadas (ver Pág B.3.3 - Programa de Operaciones Urbanas Consorciadas del PDUA), lo que facilitará el modelo de negociaciones entre los organismos públicos, los privados que quieran invertir y la población residente o los propietarios de la tierra (si los hubiere).

Debe aprovechar las como marco de las ordenanzas municipales N° 113/03, de iniciativa privada, y la N° 136/00, de beneficios para quienes desarrollan la franja costera.

Desde la producción se insiste en la realización por Módulos de Urbanización pero, la diferencia es que el tamaño y el diseño no están pre-definidos por un proyecto urbanístico riguroso sino por un sistema de Directrices que guían las Operaciones Urbanas Consorciadas que se constituirán para cada nuevo Módulo.

De esta manera aparece un sistema más flexible, adaptado a cambios, capaz de incluir nuevas propuestas que flexibilizará el proceso de intervenciones públicas o privadas en la Franja, siempre bajo el paraguas y resguardo de las Directrices.

### **III.3. PROGRAMAS ACTUALIZADOS.**

Otro elemento componente del Plan Maestro Franja Costera son sus Programas. Estos fueron inicialmente planteados en el Proyecto de 1993 y a la vista del tiempo pasado y relacionándolos con las nuevas Estrategias y Programas de la Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de la que es parte este documento se propone esta lista ajustada. La misa es la siguiente:

#### **PROGRAMA 1. DEFENSA CONTRA INUNDACIONES Y PASEO COSTANERO.**

Es el Programa básico y que de alguna manera constituye la base de la Franja Costera.

#### **PROGRAMA 2. DESARROLLO DE BARRIOS RESIDENCIALES Y AREAS MIXTAS Y DE CENTRALIDAD.**

Busca apuntar a que las nuevas áreas o territorios generados sean de la más alta diversidad de actividades y con densidades residenciales medias a altas, con complejidades de usos. Se favorecerá la localización de actividades de oficinas, centros de negocios, equipamientos sociales y comunitarios asociados a las áreas residenciales tanto de nuevos pobladores como de relocalizados.

### PROGRAMA 3. RELOCALIZACIÓN DE INUNDADOS.

Este programa está relacionado con los anteriores pero hace foco las poblaciones de riesgo existentes. Este programa busca opciones dentro y fuera del área de la Franja Costera para ubicar a estas familias. Centralmente busca relocalizar a las familias en sectores dentro de la franja costera, en las áreas de nuevo relleno por sobre la cota de inundación. Este es un programa que no cambia desde la enunciación pero si en algunos aspectos de su aplicación ya que, asociado con Políticas y Proyectos del PDUA, se orienta a que la relocalización no solo sea en la Franja Costera y en la zona de Renovación asociadas sino en otras zonas que están definidas en el PDUA y más específicamente en el Plan Regulador como Áreas de Incentivo a la Vivienda Social.

### PROGRAMA 4. CONSOLIDACIÓN DE BARRIOS.

Hay situaciones de barrios que por la historia, el patrimonio y el nivel de desarrollo o cohesión dentro de los mismos, se ha considerado la alternativa de conservarlos en situaciones bajo cota de inundación máxima (+63m) pero protegidos a través de soluciones tipo "polder". Un caso de estos es la Chacarita Alta y Baja. Este programa, además de trabajar sobre la protección de las áreas, también trabajará en la dotación de infraestructuras (agua, saneamiento, etc.), en las condiciones de urbanidad (apertura de calles, espacios públicos, alumbrado, etc.), equipamientos como en la mejora de las edificaciones.

### PROGRAMA 5. SISTEMAS DE ÁREAS VERDES Y ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

Este programa antes tenía como objetivo solo las áreas naturales. En la nueva visión del PDUA y del Proyecto Franja Costera se ha relacionado a las áreas naturales protegidas con el sistema de áreas verdes para formar el sistema base del la Matriz Natural de Asunción.

### PROGRAMA 6. RECONVERSIÓN DE GRANDES EQUIPAMIENTOS.

Apunta a reconversión de áreas y/o equipamientos obsoletos en oportunidades para nuevas centralidades, espacios cívicos, espacios verdes o culturales. Será por medio de Operaciones Consorciadas de iniciativa pública o privada. El mecanismo para la realización de los proyectos podrá ser por Concursos Públicos o a partir de las propuestas de los privados.

### PROGRAMA 7. MEJORAMIENTO DEL EMPLEO.

Apunta a generar en el sector del Proyecto oportunidades de empleo para sus habitantes y para los habitantes de toda Asunción y el área Metropolitana.

## PROGRAMA 8.- MOVILIDAD SUSTENTABLE. CONECTIVIDAD CIUDAD-RIO.

Este programa no existía en el Plan Maestro Franja Costera original. Es un programa pensado para articular dentro de la Franja Costera los proyectos a escala Urbana y Metropolitana sobre movilidad sustentable, incorporando ciclovías, paseos pedestres, como incorporando el transporte público en la zona, centralmente el asociado al Sistema Metrobús.

## **IV. CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD Y MARCO GENERAL PARA LAS NUEVAS PROPUESTAS**

La Franja Costera, como espacio nuevo debe ser tomado como un territorio de experiencia y experimentación de la Ciudad Sustentable, desde el manejo de los espacios abiertos hasta la edificación.

Por eso, antes de presentar la actualización del Plan Maestro se presentan los criterios de sustentabilidad que guían la actualización y que son parte de las mismas.

Los criterios de sustentabilidad, usando el sentido amplio de la palabra, van desde la incorporación de pautas de ahorro energético para las nuevas edificaciones, el desarrollo de sistemas de drenaje urbano sustentables (SUDS), a temas más sociales como la integración de la vivienda social en el tejido.

Estos criterios ya han sido mencionados como parte fundamental de las operaciones ambientales primordiales o estrategias del Programa A.1.2 - Programa FRANJA COSTERA del PDUA.

### **IV.1. CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD.**

#### **IV.1.1. Pautas para la edificación y el urbanismo sustentable.**

Como se ha dicho, los criterios de sustentabilidad son amplios y abarcan temas generales como particulares.

Entre los generales se propone la incorporación de patrones de edificación sustentable en las edificaciones.

Algunos de los elementos para la edificación estarán incluidos en las normas generales del Plan Regulador, esencialmente aquellos que involucran al volumen general y a la implantación. En este sentido, como se podrá verificar del análisis de indicadores, se fomenta la edificación de perímetros libres, sin toques medianeros entre las construcciones, permitiendo entornos donde se facilite la circulación de brisas que refresquen las edificaciones y que permitan el desarrollo de edificios con locales o viviendas de ventilación cruzada.

Dentro de aquellos incluido en Plan Regulador, los indicadores también favorecen la poca ocupación de suelo con edificaciones (ejemplo la Tasa de Suelo Natural o TSN), dejando la obligación de suelo natural ajardinado a lo que se suma la incorporación de otro indicador que obliga a la incorporación de terrazas verdes u otros elementos para retención del agua de lluvia (la Tasa de Suelo Absorbente o TSA). Estos últimos, son de carácter general para toda la norma de la Ciudad a diferencia de los anteriores parámetros, pero en ambos casos, lo importante es que en la Franja Costera se podrá verificar su efectividad en todas las edificaciones.

Otra pauta que se recomienda es la de la utilización de coeficientes de transmitancia térmica mínima en cerramientos verticales y horizontales. Estos deberán ser motivo de estudio particular por parte del Ejecutivo Municipal.

En este mismo sentido, se recomienda limitar las superficies acristaladas máximas en las fachadas. Esta restricción que puede en diferentes porcentajes (%) según la orientación, restringirá no la posibilidad de hacer muros cortinas de vidrio sino la realización de estos sin elementos de protección solar adicionales a fin de disminuir el la ganancia térmica de las edificaciones y por ende el gasto innecesario de energía. Al igual que con el coeficiente de transmitancia térmica, se deberá hacer un estudio particular y específico sobre el tema para llegar a indicadores posibles dado el marco local.

Desde el punto de vista de el ahorro de energía eléctrica, se deberá avanzar en la misma línea que para los otros temas, a través de reglamentaciones asociadas a las especificaciones para los artefactos eléctricos (LED, "Certificaciones", etc.) que permitan solo esos artefactos o limiten el uso de aquellos de mayor consumo.

También hay que atender a las luminarias de la escala urbana, donde hay que paulatinamente remplazar las tradicionales lámparas de vapor de mercurio por lámparas más eficientes de sodio de alta presión o de halogenuros metálicos. Incluso ya hay disponibles (no en el mercado uruguayo) las power light led de aun mejores performances de color y lux. Este remplazo de un tipo de lámparas por otro genera un ahorro inmediato que incluso puede llevar a amortizar los costos de la operación de cambio en un año. Además, permitiría mayores distancias entre artefactos gracias a mejores lámparas y luminarias, columnas más pequeñas y ayudaría a reducir las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

Dentro de este contexto de cambios de política de iluminación hay que rever los lux adecuados para cada zona urbana, modificando la altura de las lámparas en algunos casos, el color, o la intensidad para no desperdiciar energía. Una observación más se puede hacer dentro de este ítem y es el de la contaminación de luz que se genera en las zonas urbanas y que afecta por un lado a algunas especies animales (especialmente a los pájaros) y por otro a la posibilidad de ver el cielo estrellado en las noches. A esto último se lo llama índice de cielo oscuro y cada vez más se está buscando mitigar el efecto de la reflexión de la iluminación urbana en el cielo para así conservar la posibilidad de ver el paisaje de las estrellas durante las noches. Incluso, esto ya ha tomado estado de políticas públicas en Europa donde el índice de cielo oscuro (índice Bortle) en algunas partes es igual a 9 (peor calidad, cielo con demasiada contaminación lumínica) lo que indica la casi imposibilidad de la vista de las estrellas, incluso de las más brillantes. Parece un tema menor pero desde la valorización perceptiva de la gente sobre la calidad del medio se está volviendo cada vez más importante.

Además de la estrategias restrictivas antes mencionadas, se deberá estudiar incentivos a la incorporación de elementos como calentadores de agua solar o paneles solares para energía eléctrica.

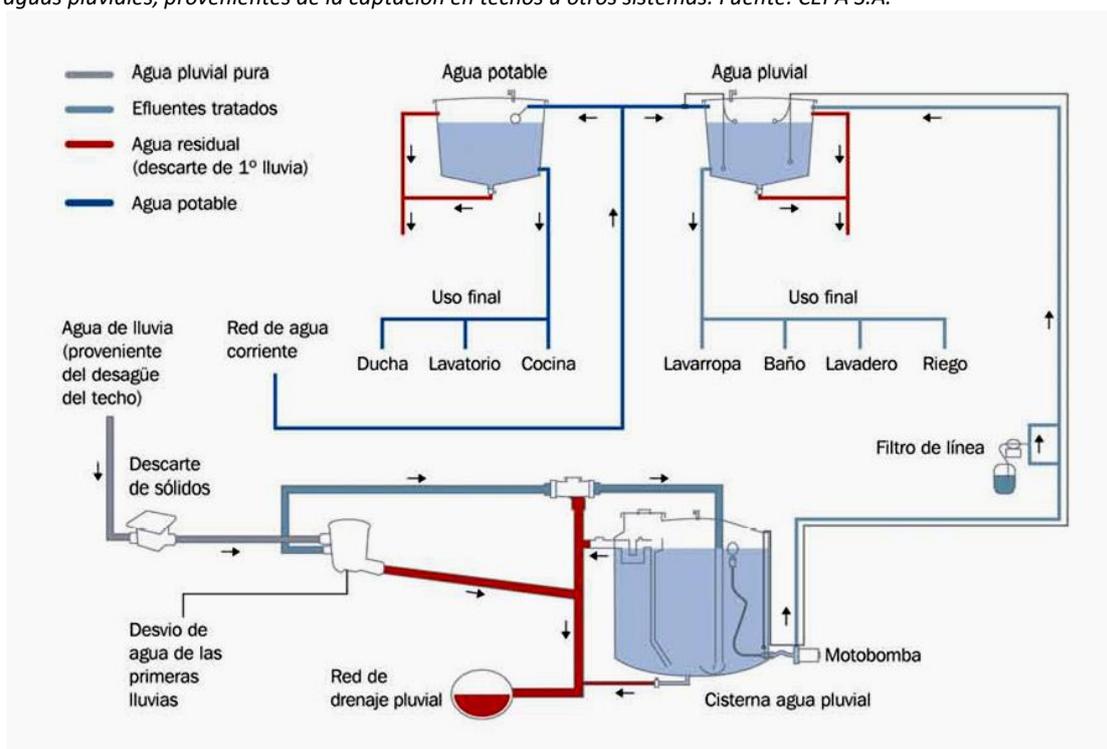
Otro de los elementos debe ser las especificaciones para el re-uso de aguas grises y de agua de lluvia, generando alternativas que den posibilidades o alternativas de solución a esta condición a los proyectistas, constructores y propietarios (desde variantes tecnológicas a las de equipamientos y mínimos solicitados. Entre las mínimas se puede citar las especificaciones para artefactos sanitarios (inodoros, grifos, etc.).

El manejo en las edificaciones o dentro de los predios privados no solo puede generar un ahorro en la demanda sino también un alivio en la presión de los sistemas urbanos de drenaje sanitario y pluvial así como convertirse en un recurso por su reutilización para riego o para sistemas como los depósitos sanitarios, lavado de veredas o de automóviles.

En general se genera ahorro evitando las pérdidas y e incorporando la obligatoriedad del uso de elementos como:

- Grifería con control de caudal.
- Válvulas de corte en cuartos húmedos y aparatos sanitarios.
- Cisternas de inodoro de doble descarga y por goteo.
- Sistemas de riego automatizado.
- Adaptando la vegetación al entorno mediante la plantación de especies autóctonas en los espacios verdes conjuntos.

Fig.IV.1 Esquema de un sistema de provisión de agua en edificaciones incorporando el re-uso de las aguas grises y aguas pluviales, provenientes de la captación en techos u otros sistemas. Fuente: CEPA S.A.



El otro tema es la captación para re-uso de las aguas de lluvia. Esta podrá ser captada en los techos, terrazas y toda superficie impermeable y canalizada a depósitos para su posible reutilización. En los espacios comunes la manutención de la mayor superficie

posible de superficies naturales, el uso de pavimentos permeables como el balastro, el polvo de ladrillo o la piedra partida o semi-permeables como los bloques intertrabados ayudan a la retención e re-infiltración del agua en el subsuelo y la recarga del freático.

Se recomienda, como guía o marco para la confección del Código de Edificación las Normas Paraguayas de Construcción Sostenible, redactadas por el Centro de Información Tecnológica y de Normas Técnicas (CITN) del INTN.

#### **IV.1.2. Manejo sustentable del Agua. Sistemas urbanos de drenaje sustentable.**

Como la Franja Costera se trata de un territorio donde sus áreas urbanas serán "ex novo", con trama y distribución de espacios que aun hoy pueden ser pensados y manejados sustentablemente, da la posibilidad de apuntar a desarrollar este territorio como un espacio de experimentación en el manejo de las aguas superficiales urbanas. Esta posibilidad, de alto valor ambiental, se ve más justificada ya que el destino de las aguas superficiales urbanas en este caso es el paisaje más valorado del sector y de la Ciudad (la Bahía de Asunción, los bañados, lagunas y humedales y el Río Paraguay).

Para trabajar en este camino se recomienda incorporar una política de realización de proyectos orientados a los Sistemas Urbanos de Drenaje Sustentable (SUDS).

Los sistemas SUDS orientan el manejo del drenaje pluvial a un nuevo concepto, diferente del tradicional o del que se ha venido manejando las últimas décadas consistente en el "sacar el agua lo más rápido posible del lugar". Este criterio simplista, arrastraba como consecuencia la generación de por un lado zonas de conflicto (zonas donde se seguía inundando o donde ahora se inundaba por culpa del propio sistema de drenaje!). Otra de las consecuencias es el transporte de toda la suciedad y elementos contaminantes directamente a los cuerpos de agua receptores (generalmente fuentes del agua potable de los propios conjuntos urbanos relacionados o al menos espacios naturales relevantes). En los SUDS, el agua debe ser retenida, retardada, re-utilizada, re-absorbida y filtrada lo más posible antes de llegar a los cuerpos receptores. En definitiva son sistemas que buscan re-naturalizar los procesos ambientales del ciclo del agua en los territorios.

Entre los beneficios directos de la aplicación de los SUDS encontramos:

- Laminación (retardo) de aguas de lluvia en picos de tormenta;
- re-infiltración del agua de lluvia que favorece la recarga de freáticos;
- retención de sólidos urbanos (botellas, papeles, etc.) evitando su depósito en cauces, cuencas y cuerpos de agua;
- filtrado de químicos y sólidos productos de los vehículos provenientes de las calles y aceras (evitando contaminar los cuerpos de agua);
- creación de paisaje urbano;

Estos SUDS se deben asociar al sistema de espacios verdes, a los elementos de la estructura urbana (calles y avenidas) y los arroyos.

Un tema especial relacionado al manejo de pluviales es el que se debe hacer en zonas asociadas a las zonas de Consolidación (FC CA y FC CB), especialmente a las de Consolidación Baja, para reducir el aporte de los pluviales de las zonas a un nivel más alto de la misma cuenca.

Esto es importante ya que en las zonas de Consolidación Baja se generaran áreas de retención/acumulación asociados a sistemas de bombeo ya que estas se podrán encontrar en momentos de crecidas extraordinarias. Estas áreas están previstas en las directrices del Plan Regulador para la zona y forman parte del sistema de Áreas Verdes Públicas.

*Fig.IV.2 Ejemplos de SUDS asociados a calles y espacios públicos .Puede verse la variedad de soluciones posibles.*



*Fig.IV.3 Mas ejemplos de la utilización de los SUDS en veredas o como intervención en arroyos o canales.*



Fig.IV.4 Posibles tecnologías: Concretos permeables, pavimentos articulados.



### IV.1.3. Sistemas de Espacios Abiertos.

Un asociado con el anterior y con el de la calidad ambiental, y con la generación de un territorio social equilibrado, sano y justo es el de la generación de un Sistema de Espacios Abiertos.

El Sistema de Espacios Abiertos, se forma a partir de relacionar los espacios abiertos como paseos (ramblas), parques lineales, plazas y parques con los arroyos (y los parques lineales asociados a estos), el parque costanero, la bahía (o el Río Paraguay) y sus islas y bañados.

La importancia de la conformación de esta directriz es desde lo ambiental es:

- la conformación de corredores de bio-diversidad que garantizan una mejor integración y con menor impacto de las nuevas áreas naturales en el contexto;

- creación de corredores de paisaje y ventilación, que mejoran la calidad de vida, favorecen la ventilación natural de las áreas urbanas, disminuyendo las posibilidades de la formación del efecto "isla de calor" y de una mejor calidad ambiental que redundan en el menor consumo de energía en las edificaciones,

- Mitigación de impactos sobre el entorno natural que garantizan la mejor conservación de las áreas naturales protegidas relacionadas.

Para mejor comprensión ver Capítulo V.2.3. Sistema de Áreas Verdes y Naturales.

#### **IV.1.4. Movilidad Sustentable.**

Las prioridades para generar una Movilidad Sustentable son:

- Promover la peatonalidad y la movilidad en bicicleta;
- Fomentar el uso del transporte público;
- Desestimular el uso del automóvil individual;
- El manejo de los estacionamientos como direccionadores de los movimientos.

Como se ve, la movilidad sustentable va más allá del tema Metrobús y se mete con el sistema tramado, incorpora el tren de cercanías y las líneas de ómnibus tradicionales y hasta el sistema de ciclovías o biciesendas en un conjunto de propuestas articuladas.

Se basa en los puntos de transferencia / transbordo entre sistemas tanto como en los recorridos puntuales o expresos. También a la relación con los puertos de estacionamiento y con la distribución de usos.

Busca generar un entorno de prioridad peatón, llegando a crear zonas 30km/h y hasta sectores 10km/h a partir de indicar medidas mínimas de veredas y/o aceras, la definición de la manzana máxima cerrada e incluso la distancia entre calles en algunos sectores en búsqueda de una permeabilidad asociada a la peatonalidad.

Es importante destacar que el Proyecto Metrobús, donde se describen las líneas de Metrobús a realizar en la ciudad de Asunción así como sus líneas alimentadoras complementarias, no incluye las zonas del Proyecto Franja Costera. Crear una “línea expresa Franja Costera”. Como ejemplo sería una línea “diferencial” y rápida entre el Aeropuerto y el Centro

Esta consultoría las incorpora de manera esquemática. Las propuestas deberán ser revisadas en el marco de la política urbana de transporte público y movilidad.

Para mejor comprensión ver Capítulo V.2.5. Sistema de Movilidad

#### **IV.1.5. Manejo de los Residuos.**

El territorio de la Franja Costera deberá transformarse en un espacios de prueba de políticas de manejo sustentable de los residuos urbano-domiciliarios.

Se deberá implantar estrictamente la política de Reducir / Reciclar / Re-usar. Se deberá realizar una recolección diferenciada de los residuos de las áreas residenciales, comerciales o de otras actividades que se desarrollen en las parcelas privadas.

En los espacios públicos se deberán colocar cestos por tipo de residuos. Se deberán estudiar nuevas técnicas y tecnologías que se están usando en otras ciudades.

Todo esto facilitará la clasificación en origen que es uno de los factores que facilitan el reciclaje.

Se propondrá la política de “Puntos Verdes” o “Puntos Limpios” como alternativa los cestos y recolección domiciliaria diferenciada para las zonas en Consolidación o de Renovación. Esto es por la dificultad de aplicar en estas zonas, con calles y espacios urbanos pre-existentes o con edificaciones anteriores al Plan de estas nuevas políticas de manejo de residuos para la Franja Costera.

Fig.IV.5 Imágenes de sistemas de cestos o contenedores asociados a la recolección clasificada o diferenciada.



## IV.2. DIRECTRICES URBANÍSTICAS. CRITERIOS DE DISEÑO

Con la idea de darle flexibilidad y adaptabilidad en el tiempo al proyecto Franja Costera, se propone regularlo a partir de Directrices y no de diseños urbanos y normas precisas. Este sistema permitirá que a lo largo de todo su período de desarrollo, los diferentes proyectistas, desarrolladores o gestores públicos introduzcan variantes, alternativas o cambios pero siempre dentro de un esquema de límites o de previsibilidad que viene dado desde los limitantes naturales, el cumplimiento de los preceptos sociales y ambientales y de la integración con otros planes y proyectos a escala de la Ciudad y su Área Metropolitana.

Estas directrices van desde aquellas que configurarán la estructura urbana a aquellas que manejarán la ocupación y uso del suelo.

A continuación se detallan y se describe su utilización.

#### **IV.2.1. Sobre el Espacios Público.**

El dominio del espacio público y su calidad como impronta del nuevo paisaje urbano. Los espacios públicos deben ser diseñados bajo los imperativos del “Diseño Universal” para garantizar la accesibilidad a todas las personas, no importando su capacidad. Debe ser un territorio inclusivo, sin barreras.

Los elementos constitutivos del espacio público deben ser en todos los sectores de la misma calidad, esto incluye desde los pavimentos a la iluminación como al equipamiento.

Los equipamientos pertenecerán todos a la misma “familia” de diseño. Los desarrollos tanto públicos como privados deben respetar los diseños y consignas básicas.

Se deberá promover una arborización con especies locales, con portes según zonas y usos.

En los parques y plazas se distribuirán equipamientos de juegos infantiles como otros elementos lúdicos.

El proyecto paisajístico de los espacios públicos debe estar compatibilizado con el manejo del agua (SUDS).

Se deberá estudiar el sistema de iluminación en cuanto a intensidad y escala. Solo de admitirá tecnología LED siguiendo recomendaciones ya antes descriptas.

Dentro de este apartado y como Directriz, se incorporan patrones de calles y avenidas donde se incluyen estas ideas o características básicas para los diferentes casos.

#### **IV.2.2. Sobre el Estructura urbana: las Áreas Verdes y Naturales, y el Sistema Jerarquizado de Movilidad.**

Estos tres elementos se describen por separado porque de alguna manera forman la "matriz" de marco para las áreas de desarrollo urbanístico del resto de los usos (residenciales, comerciales, institucionales, etc.)





Es importante comprender que se tratan de directrices que, por un el Organismo evaluador de las propuestas debe ver de su implementación, pero a la vez tiene un grado de libertad en su traza y posición.

De esta manera, en una propuesta, se podrá desplazar una avenida o una calle de la posición en la que aparecen en los Planos de Directrices del Sistema de Movilidad de Franja Costera siempre y cuando no alteren la función para la que fueron previstos (por ejemplo ir de un punto A a B como sería conectar el Paseo Costanero con un punto fijo de la Av. Artigas).

Es importante destacar que, como se ve, solo son parte de la Directrices del Sistema de Movilidad los elementos Primarios, Secundarios y Terciarios del mismo, quedando la distribución y trazados de la trama de movilidad general o menor (calles, pasajes pedestres, etc.) a criterio del proyectista y/o desarrollador del Módulo (tendrá otras limitaciones relacionadas al tamaño máximo de manzana).

También es parte de las directrices las medias mínimas para los elementos principales del sistema de movilidad, estipulándose las siguientes:

- Avenidas Principales: Ancho mínimo 40m de línea de parcela a línea de parcela. Vereda mínima 10m.

- Avenidas Secundarias: Ancho mínimo 25m de línea de parcela a línea de parcela. Vereda mínima 4,50m.

Calles: Ancho mínimo de 20m. Vereda mínima 4,50m.

Se permitirán calles de hasta 15m de ancho entre límites de parcela para los barrios sociales.

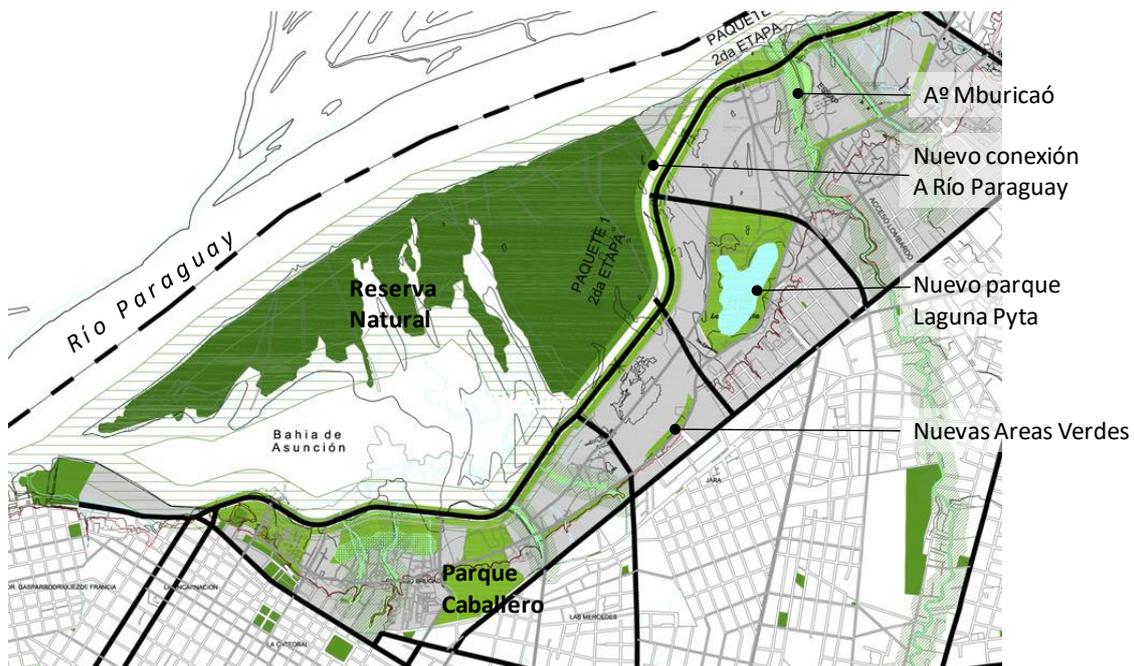
Los patrones de calles se pueden ver en detalle en el Anexo

Respecto a los Espacios Públicos, las directrices (ver P5 - Sistema de Áreas Verdes y Naturales en Anexo), garantizan la equi-distribución de los mismos y la idea del sistema de espacios abiertos como un sistema de garantía de soporte de la bio-diversidad como ya fue comentado.

Se establece como estándar mínimo de cesión, para cada módulo o macizo de urbanización un porcentaje del 10% del área bruta. La distribución del resultante de la

aplicación de ese estándar será evaluada por el órgano competente en el proceso de la Operación Consorciada. El porcentaje es sólo de áreas verdes y/o parques no incluyendo en las áreas los espacios viales o de veredas asociadas a las calles y avenidas. En ese sentido se recomienda que no compute para este indicador una rambla verde a menos que supere un ancho promedio de 10m de superficie ajardinada. Se hace una localización tentativa de las áreas verdes así como del manejo de los arroyos y sus parques lineales asociados pensando en cómo manejarlos con los nuevos rellenos. Se han previsto la asociación de nuevos parques en consonancia con las lagunas pre-existentes principales o con las áreas de retención para picos de lluvia asociadas a las áreas de consolidación baja. Un ejemplo de esto es el área verde capaz de contener/almacenar agua en el nuevo parque previsto entre la Chacarita Baja y el Parque Lineal del Paseo Costanero (entre el Parque del Bicentenario y el Parque Caballero)

Fig.IV.8 Detalle del Sistema de Espacios Abiertos Verdes y Naturales en el sector Norte.



### IV.2.3. Sobre la superficie de macizos o manzanas cerradas.

A fin de garantizar la permeabilidad del territorio, lo que garantiza la fácil conectividad entre las diferentes áreas o barrios de la ciudad se establece un indicador en relación a la superficie de macizo o manzana máxima cerrada.

Este indicador queda definido como mínimo para las diferentes zonas y no solo trata sobre la superficie sino en algunos casos la relación de superficie sobre el frente de un elemento del sistema vial.

Es así que son para las zonas los siguientes:

Zonas FC1a, FC1b y FC1c:

- Superficie o área cerrada máxima= 1Ha sobre Avenida. Esto es para evitar grandes tapones urbanos que dificulten la peatonalidad / accesibilidad a la centralidad.
- Largo máximo de frente de manzana o macizo cerrado sobre avenida principal= 100m para evitar una dificultosa accesibilidad a la avenida desde las áreas por detrás de la manzana frentista, esencialmente desde la mirada de lo peatonal

Zonas FC2a, FC2b y FC3:

- Superficie o área cerrada máxima= 2Ha sobre Avenida.
- Largo máximo de frente de manzana o macizo cerrado sobre avenida principal o secundaria= 100m.

Para el resto de las Zonas de la Franja Costera se admitirán los siguientes datos:

- Superficie o área cerrada máxima para el resto del área= 3Ha
- Largo máximo de frente de manzana o macizo cerrado sobre Avenida Principal o Secundario= 250m

Este indicador también garantiza la cohesión social y la eliminación de barreras urbanas.

#### **IV.2.4. Sobre los indicadores de intensidad de uso del suelo**

Al tratarse de Directrices, que no tiene proyectos urbanos aun definidos, se ha optado por generar indicadores de intensidad de uso que se deberán aplicar al bruto del macizo a desarrollar y que además, tendrán indicadores máximos o mínimos sobre el neto resultante.

Los indicadores como el Coeficiente de Edificabilidad (CE) se aplicará por ejemplo a un macizo a urbanizar completo (por ejemplo 10Ha) y luego en cada una de las manzanas

o parcelas resultantes (una vez delimitado todo lo que queda como espacio público) se verificará la no superación de los netos máximos o mínimos permitidos.

Fig.IV.9 Tabla Sintética de Indicadores Urbanísticos para la Franja Costera.

Zona	Descripción	Indicadores principales							Altura		
		S / parcela	Densidad	CE		TOM	TSV	TSA	m	niveles	
				Básico	Máximo						
C	ACF	-	400	2	2	75%	10%	20%	9	3	
C	1	Centro Histórico	-	1000	2	2	75%	10%	20%	12	4
R	4	Residencial	Lotes +600 (B)	850	0,5	3	50%	25%	30%	18	6
			Lotes +360	450	0,75	2	60%	20%	30%	12	4
			Lotes -360	300	0,75	1,5	60%	10%	-	9	3
RM	4	Mixtos	Lotes +1200	1000	0,5	5	40%	30%	35%	35	11
			Lotes +600	250	0,5	3	50%	20%	30%	24	8
			Lotes +360	250	0,75	2	50%	20%	30%	12	4
			Lotes -360	150	0,75	1	60%	10%	-	9	3
CM	2	Mixtos	Lotes +1200	1200	0,75	3	60%	20%	25%	40	12
			Lotes +600	800	0,75	3	60%	10%	15%	35	11
			Lotes +360	600	0,75	2	75%	5%	-	24	8
			Lotes -360	350	0,75	1	75%	5%	-	12	4
FC	1a	Ejes de Centralidad Alta Densidad y/o Complejidad	-	1000	0	2 - 5	60%	25%	50%	85	25
FC	1b	Ejes de Centralidad Baja Densidad y/o Complejidad	-	1000	0	1,5 - 3	60%	25%	50%	36	10
FC	1c	Ejes de Centralidad frente a Costa	-	1000	0	1,5 - 3	60%	25%	50%	85	25
FC	2a	Mixtas. Oficinas / Comercios Mediano y Gran Porte / Residencia	-	450	0	1 - 2	40%	25%	50%	18	6
FC	2b	Mixtas. Oficinas / Comercios Mediano y Gran Porte / Residencia	-	450	0	1 - 2	40%	25%	50%	18	5
FC	3	Residencial	-	850	0	1,5 - 3	50%	25%	30%	18	6
FC	3R	Residencial Relocalización	-	850	0	1,5 - 3	50%	25%	30%	18	6
FC	CA	Consolidación Alta	-	850	0	1,5	75%	25%	30%	18	6
FC	CB	Consolidación Baja	-	350	0	1,5	75%	25%	30%	18	6
UE		Usos Especiales	Los indicadores se ajustan al uso especial sobre el que se apliquen								

Dentro de los indicadores, el único que no tendrá diferencias entre su aplicación en relación a la superficie bruta o neta es el de la altura. Siempre se deberá respetar la máxima permitida por la norma o lo que surja de la Operación Consorciada de la que es parte del desarrollo del Módulo.

Los indicadores se encuentran detallados en el Plan Regulador. A continuación se detalla un extracto de la misma .

En las zonas FC1a, FC1b; FC1c, FC2a, FC2b, FC3 y FC3R se ve que se incluyen dos indicadores, el primero es el que se deberá aplicar sobre la superficie bruta y el segundo sobre la superficie neta resultante del proyecto para cada caso.

#### **IV.2.5. Sobre los usos**

A diferencia de lo que sucede con los indicadores, que se ajustarán a los diseños definitivos, para las áreas los usos ya están definidos en líneas generales y se ajustarán solo los límites a los que devengan de la traza definitiva de las áreas urbanas en cada Operación Consorciada o Desarrollo..

Desde los usos, se impulsa un sector libre de industrias contaminantes, de actividades de logística y otras que tengan complejidad que llevara a la realización de estudios de impacto ambiental.

Es un sector de usos mixtos residenciales, comerciales, institucionales, de equipamientos y esparcimiento público (áreas deportivas, complejos deportivos, etc.).

Se indica como Directriz que en las zonas FC1a, FC1b, FC1c, se establezca para el Macizo a desarrollar, que un porcentaje del 25% del Coeficiente de Edificabilidad (CE) deba ser usado exclusivamente para usos residenciales. Esto quiere decir que de no colocarse usos residenciales se pierde un 25% del CE. Esta directriz es para todo el macizo y no debe aplicarse a las parcelas de manera individual.

Este porcentaje se indica a fin de no crear zonas sin usos residenciales, con el objetivo de garantizar mínimos de dinámica barrial en todas las zonas. Entre los usos residenciales puede incluirse el uso hotelero.

Para resto de las zonas de la Franja Costera, el porcentaje mínimo del CE para usos obligatoriamente residenciales será del 50%.

Otra directriz para la usos es la obligatoriedad de locales comerciales, de oficinas o institucionales localizados en planta baja en más del 30% del frente para parcelas de más de 2500m<sup>2</sup> o de frentes superiores a 50m de desarrollo sobre vías principales o secundarias.

#### **IV.2.6. Sobre los retiros**

En las zonas FC1a, no se permitirán retiros hasta la altura de 12m, buscando la conformación de basamentos. Podrán desarrollarse recovas u galerías pero esto será parte de los resultados de los proyectos para cada módulo o macizo a desarrollar.

Por sobre los 12m, podrán exigirse retiros o no. Esto será parte de los ajustes normativos por cada macizo o sector.

El resto de los retiros serán según la tabla de Indicadores Urbanísticos.

Como se ve, en las zonas FC2a, FC2b, FC3 y FC3R se indican retiros tanto frontales, laterales y de fondo mínimos para garantizar un modelo de ocupación del territorio que no permita la realización de bloques continuos de edificación. Esto es en la línea de mejorar las condiciones de paisaje y manejo ambiental del sector.

## **V. EL PROYECTO FRANJA COSTERA. ACTUALIZACIÓN.**

### **V.1. LIMITES y DATOS GENERALES DEL PLAN MAESTRO.**

A partir de la necesidad de Actualización del PDUA, del Plan Regulador y del Plan Maestro Franja Costera, se ha revisado los alcances territoriales de este último.

Los alcances llevaron al ajuste del área del Plan Maestro, analizando proyectos, estrategias y programas afines o relacionados directamente.

Es por ello que los límites propuestos son los que a continuación se detallan.

#### **V.1.1. Sector Norte**

El límite norte, lo constituye el Río Paraguay e incluye las áreas del Bañado San Miguel y la Bahía de Asunción.

El límite este es el Parque de la Solidaridad y Puerto de Asunción (con su proyecto de renovación) que quedan incluidos por sus relaciones e impactos. Limita con el centro en la calle Paraguayo Independiente, incluyendo en Franja Costera a la zona ZC o Centro Histórico.

Luego el límite se extiende desde Paraguayo Independiente, por Manuel Gondra hasta la intersección con la Av. Artigas. Es en este sector donde se incluyen los sectores de Consolidación de Chacarita Alta y Baja.

A partir de la antes mencionada intersección, el límite sur lo constituye la Av. Artigas, hasta la intersección con la Av. Primer Presidente, en la zona del Jardín Botánico.

Desde la Av. Primer Presidente, el límite continua primero por la calle Prof. Carlos Fiebrig, Epopeya Nacional, Coronal Carlos Bobeda hasta la zona de la Planta de ESSAP de Viñas Cue y la zona de la Escuela de Caballería. A partir de ahí, el límite sur se propone que sea una avenida nueva, cuyo trazado se propone de manera preliminar y que servirá para dotar de estructura urbana a este sector de la ciudad.

En las áreas bajo la cota +63 se incluyen áreas con población en zonas de riesgo (centralmente con riesgo de inundación) a relocalizar dentro de área del Plan Maestro o en zonas indicadas o promovidas por el PDUA y el Plan Regulador.

### **V.1.2. Sector Sur**

El límite Este es en toda su extensión el cauce principal del Río Paraguay. Esto genera la inclusión de las Islas de Banco Morales y parte de la Isla Lambaré. También incluye las áreas de bañados y cuerpos de agua entre el cauce del Río y las nuevas zonas para desarrollos urbanos.

El límite norte está en el arroyo Mburica, que divide de Sajonia.

El límite noroeste, inicia en el área de la cantera del Cerro Tacumbú y discurre por la Av. Sebastián Gaboto (24º Proyectada) hasta el arroyo Salamanca.

Desde el último punto mencionado, sigue de manera aproximada la cota +64, conformando las áreas de consolidación de diferentes barrios y termina en el Cerro Lambaré y su parque público.

Este trazado genera la inclusión también de el relleno de Cateura, que deberá ser saneado y otras áreas con población en zonas de riesgo (centralmente con riesgo de inundación) a relocalizar dentro de área del Plan Maestro o en zonas indicadas o promovidas por el PDUA y el Plan Regulador.

### **V.1.3. Datos Generales.**

De la resultante de la actualización, se han ajustado las áreas e indicadores.

Del ajuste han surgido los datos de superficies para cada una de las áreas. Como se ha desarrollado la actualización a través de Directrices, se trabaja el cálculo y las estimaciones a través de superficies brutas (las superficies del macizo incluyendo calles y posibles cesiones de áreas verdes públicas).

El dato de la superficie neta y de la población se ha estimado a partir de una estimación de "pérdidas de tierra vendible" hipotetizando rendimientos tradicionales para los productos pensados para los diferentes sectores.

Fig.IV.1 Cálculo estimativo de potencial constructivo y población a partir de la aplicación de las directrices propuestas.

Zona		Superficie Bruta	% de area neto	Total sup. Neta	Total m2 edificables	Total población
C	ACF	46 580,38	75%	34 935,28	69 870,57	1 397,41
C	1	91 100,31	75%	68 325,23	136 650,46	6 832,52
R	4	427 387,24	75%	320 540,43	641 080,86	14 424,32
RM	4	135 642,46	100%	135 642,46	271 284,91	6 103,91
CM	2	1 001 703,21	100%	1 001 703,21	1 001 703,21	15 025,55
FC	1a	727 316,45	75%	545 487,34	2 181 949,35	54 548,73
FC	1b	253 941,29	75%	190 455,97	428 525,93	19 045,60
FC	1c	39 171,45	75%	29 378,59	66 101,82	2 937,86
FC	2a	976 942,08	55%	537 318,14	1 208 965,82	24 179,32
FC	2b	539 755,32	55%	296 865,42	667 947,20	13 358,94
FC	3	634 581,11	55%	349 019,61	785 294,12	29 666,67
FC	3R	2 356 818,47	55%	1 296 250,16	2 916 562,86	110 181,26
FC	CA	1 096 645,09	55%	603 154,80	1 357 098,30	51 268,16
FC	CB	949 538,07	55%	522 245,94	1 175 053,36	18 278,61
<b>Total Áreas</b>		<b>9 277 122,92</b>		<b>5 931 322,58</b>	<b>12 908 088,78</b>	<b>367 248,86</b>
PP-PA		6 757 717,41	100%	6 757 717,41	-	-
AV		4 111 549,87	95%	3 905 972,37	-	-
AVA		828 051,76	100%	828 051,76	-	-
<b>Total Áreas Verdes y Naturales</b>		<b>11 697 319,04</b>		<b>11 491 741,55</b>	-	-

Se desprende de esta tabla que la población total máxima para el sector será de aproximadamente 370.000 personas y que la Densidad Neta promedio estará en los 600Hab/ha.

Lo interesante también es observar que el total de áreas naturales (sin contar los espejos de agua) duplican las áreas destinadas a parcelas.

## V.2. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL PLAN MAESTRO

Para mejor comprensión del Plan Maestro, se lo ha dividido en sus Sistemas Componentes.

La lectura por Sistemas Componentes permite ver las estrategias territoriales y ciertos proyectos más claramente, de manera más precisa.

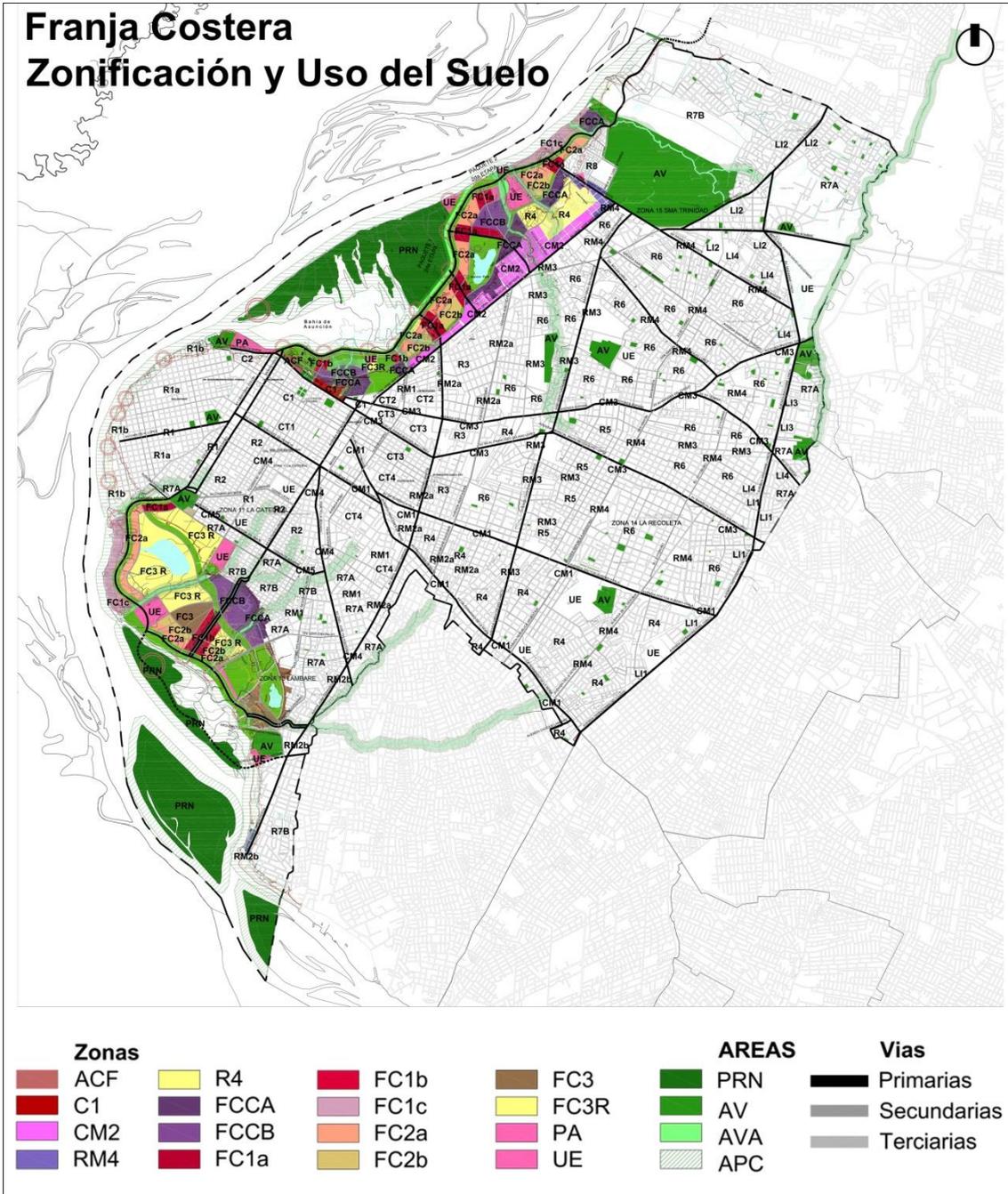
Los planos detallados de los Sistemas Componentes se adjuntan en el Anexo Planos.

### V.2.1. Sistema de uso y ocupación del suelo. Zonificación

Es el Sistema que define la distribución de las intensidades de ocupación y aprovechamiento del suelo, así como los usos.

Este es el Sistema que se relaciona directamente con las tablas de Indicadores y de Uso del Suelo del Plan Regulador.

Fig. V.2 Sistema de Zonificación y Uso del Suelo



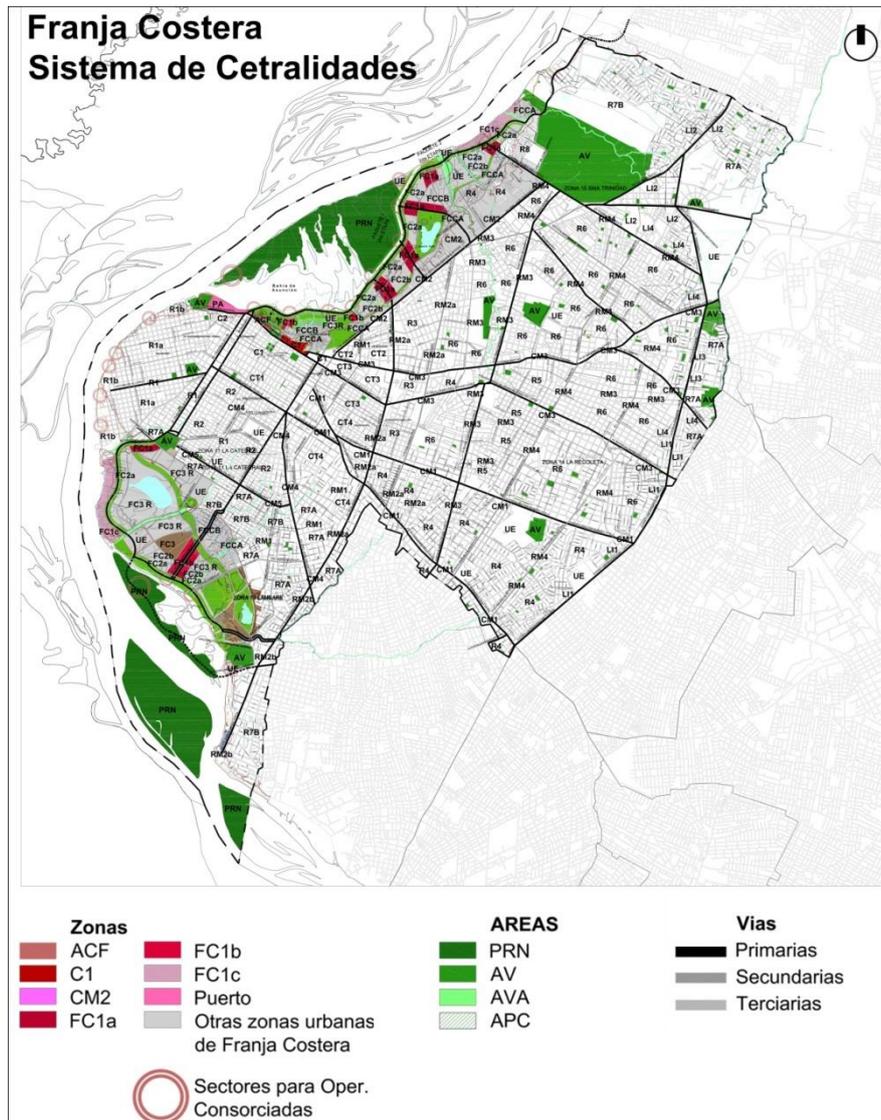
Como se ve, hay zonas exclusivamente pertenecientes al ámbito de la Franja Costera (Zonas "FC") y otras zonas que como se dijo, forman parte por las asociaciones territoriales o por estrategias comunes. En este último grupo podemos incluir las zonas PA (Puerto de Asunción), R4, RM4 y otras.

También están las Áreas de Protección Permanente y Parque de Actividades (PP y PAC) como as áreas verdes públicas (AV, AVA).

### V.2.2. Sistema de Centralidades

Este Sistema es el que muestra con claridad las áreas de más complejidad del Plan Maestro. Son también las áreas más generadoras de tráfico y en general de mayor densidad.

Fig.V.3 Sistema de Centralidades



Se puede ver que las mismas se distribuyen asociadas a las avenidas que conectan el Paseo Costanero con la ciudad consolidada formando la culminación de los ejes mixtos residenciales que se están proponiendo en el Modelo de Ciudad, para lograr una ciudad tramada y más equilibrada.

En este sentido, estas centralidades se asocian también a la estrategia de Ciudad Ribereña, formando parte de los nuevos atractores de diversidad y actividad sobre la costa.

Se han definido también una serie de sectores para Operaciones Consorciadas pero no obligatorias asociadas a los ejes de centralidad, pero del Paseo Costanero hacia el Río. Estos sectores quedan definidos por un radio de no más de 200m del punto de intersección de avenidas a los cuales hacer referencia. El uso, la intensidad y destino será parte de la Operación Consorciada, pudiendo ser Puertos Náuticos, Centros Comerciales a cielo abierto, Auditorios, Centros de Convenciones o complejos mixtos, pudiendo incluir residencia y/o hotelería.

### **V.2.3. Sistema de Áreas Verdes y Naturales**

Es el plano que indica no solo las áreas de protección natural, de parques, de áreas verdes públicas, de parques lineales de arroyos, sino además, su vinculación y relación.

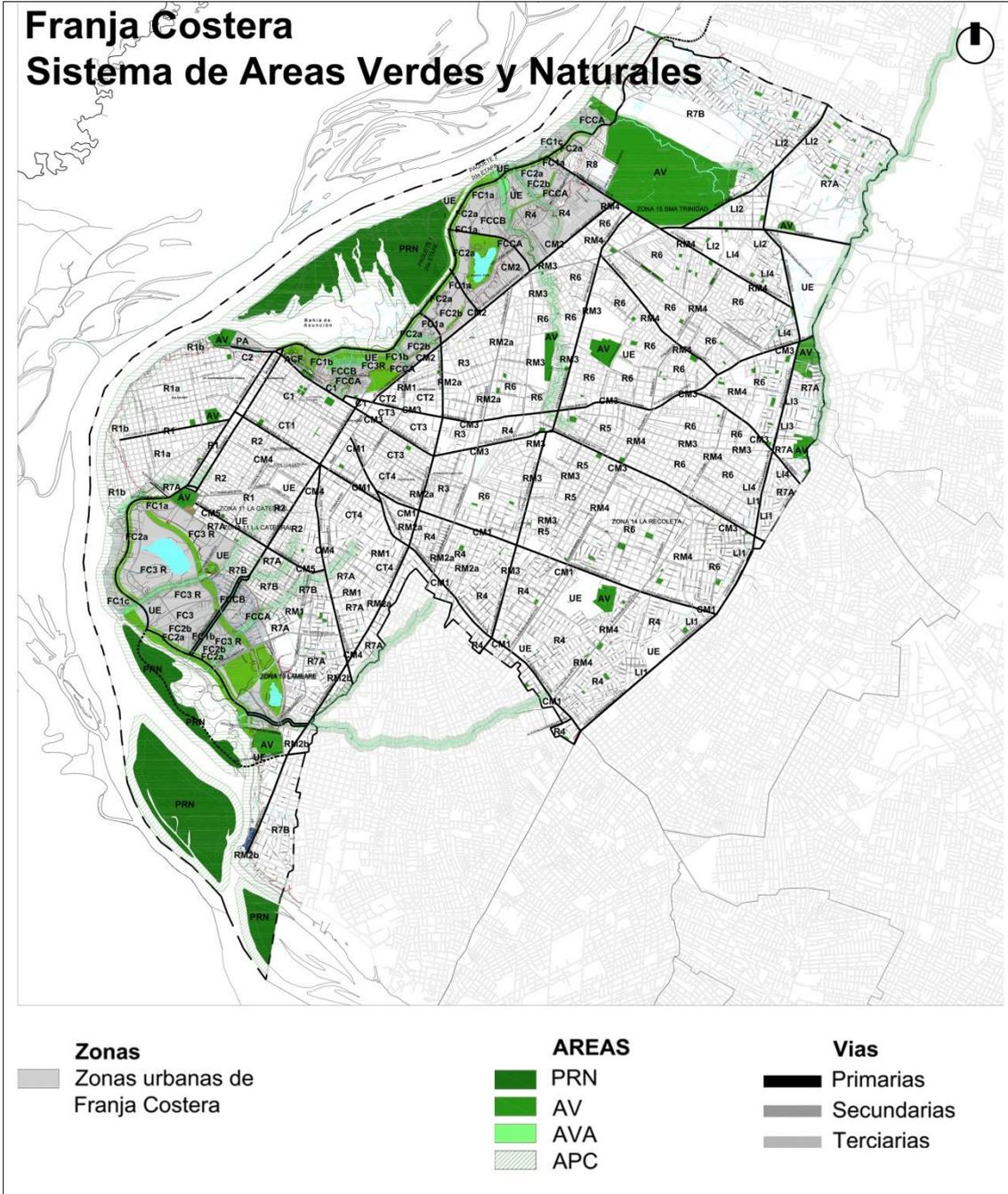
También incluye las áreas de restricción al dominio y de protección de cauces.

Son las áreas públicas por excelencia junto con las calles.

Al relacionar este Sistema con el Sistema Vial se podrá ver que se prioriza la localización de los parques y plazas asociados a las Avenidas Principales y Secundarias.

Como se trata de Directrices, algunos de estos pueden cambiar de forma o superficie, como ya se ha explicitado en capítulos anteriores.

Fig.V.4 Sistema de Áreas Verdes y Naturales.



#### V.2.4. Sistema de Áreas Residenciales.

Básicamente muestra las áreas residenciales, incluyendo las áreas también las áreas de renovación asociadas a los sectores urbanos de interfase con la ciudad consolidada o las áreas de Consolidación de Barrio tanto por sobre la cota de inundación como aquellas previstas bajo cota (protegidas por defensas).



Del sistema representado, el Paseo Costanero Norte y el Paseo Costanero Sur tiene las trazas definidas porque o ya están ejecutadas o tiene proyectos desarrollados de carácter ejecutivo. También están definidos muchos de los enlaces con la estructura de movilidad que existe en la ciudad consolidada.

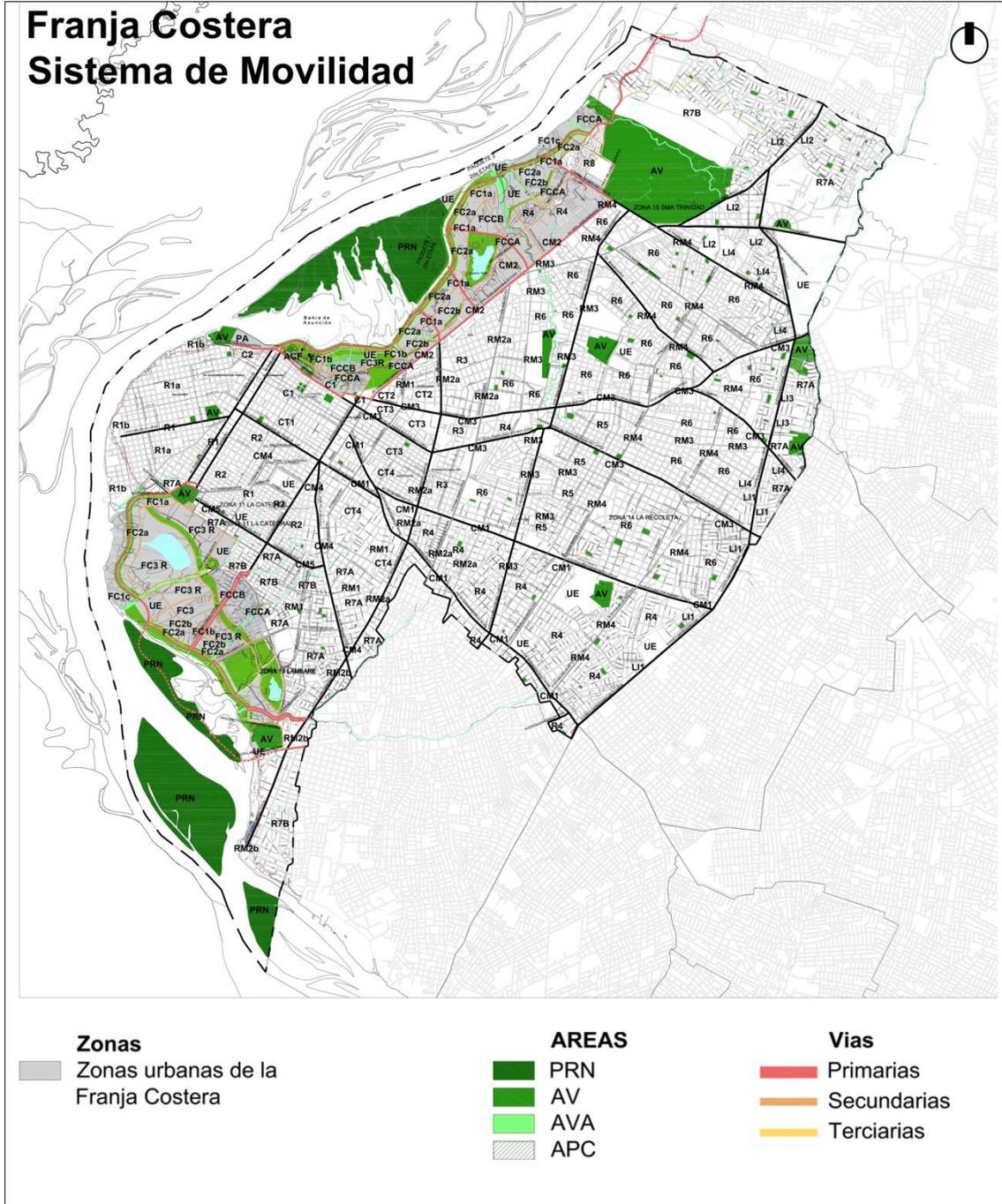
En el caso del Paseo Costanero Sur, el equipo de esta consultoría, pese a conocer los avances del MOPC, tiene una serie de dudas sobre el trazado al sur de la nueva planta de la ESSAP hasta el Cerro Lambaré ya que indefectiblemente se deberá realizar otra avenida con paso y defensa más hacia el este, para proteger las áreas de oportunidades de urbanización o relocalización que se pueden dar en ese sector desde la mencionada ESSAP hasta el cerro Lambaré, pensando entre otras cosas en el cierre y recuperación de la zona de Cateura. También se tiene dudas en los impactos en el área de humedales, islas y cuerpos de agua que el trazo más cercano al cauce principal del Río Paraguay puede generar, entre otras cosas por el análisis del método constructivo que figura en la Carpeta Técnica realizada por el MOPC que fue suministrada a análisis a efectos de esta consultoría. Es por eso en el Sistema de Movilidad, el trazo del sector sur de la propuesta del MOPC figura en línea de trazos.

Se recomienda re-estudiar la solución en vista a este nuevo Plan Maestro, entendiendo que se puede comenzar por a ejecutar el tramo norte del Paseo Costanero Sur, en consonancia con las obras del Barrio Bañado Tacumbú, y ver luego si se toma la variante más hacia la ciudad o aquella más hacia el Río.

Es importante para este equipo Consultor, las vías secundarias que se proponen en la interfase entre la ciudad alta y el área de rellenos (ejemplo: la avenida que estaría aproximadamente siguiendo parte de la calle Florencio Villamayor en el sector Norte), como espacios de integración y distribución de los flujos ciudad alta, nuevos barrios. Las denominamos Vías de Integración y serán aquellas vías de principal relación entre-barrios para ambos sectores de la Franja.

Es importante destacar que tanto los Paseos Costaneros como estas Vías de Integración agregan alternativas importantes a la movilidad a escala ciudad y metropolitana como alternativas de conectividad a las avenidas tradicionales, disminuyendo los embotellamientos y especialmente como vías alternativas para resolver en algunos momentos conflictos de emergencias (accidentes, etc.)

Fig.V.6 Sistema de Movilidad.



## VI. IMAGENES DE PRODUCTOS.

Al ser el Proyecto Franja Costera un Plan Maestro orientado por de Directrices, no se han desarrollado imágenes del mismo ya que hay infinitas posibilidades para cada sector que serán ajustadas por los equipos desarrolladores y proyectistas. Se han recopilado imágenes de referencia que pueden servir para clarificar las posibilidades que se orientan a través de las mencionadas Directrices.

A continuación se indican algunas como manera de mejorar la comprensión del Plan Maestro. Son imágenes de ejemplos internacionales y/o nacionales que se las presenta a modo de ejemplo de soluciones similares.

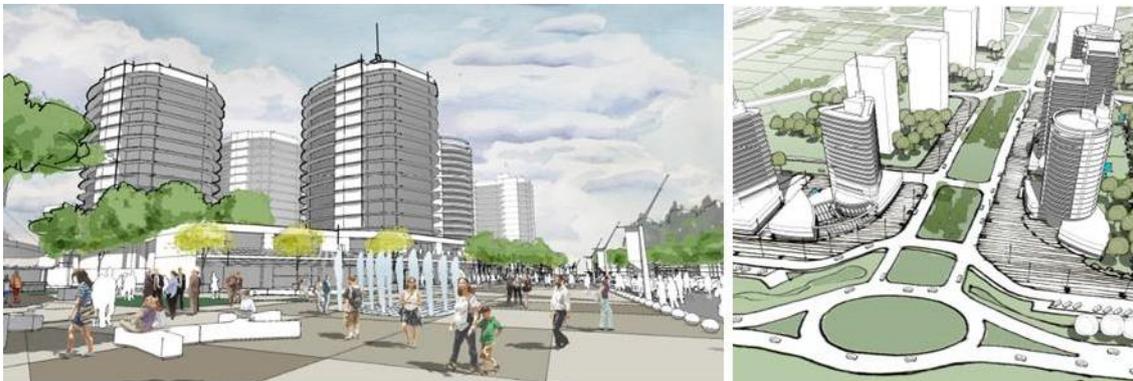
### VI.1. CENTRALIDADES

Se plantean como ejes de alta densidad, altura y complejidad de usos. Se proponen con altura para que se transformen en íconos urbanísticos que jerarquicen las nuevas intervenciones y ayuden a generar una impronta urbanística moderna.

Se fomenta el uso de paseos comerciales y de actividades a nivel de la calle, con áreas de paseo, descanso, comercio y recreación.

Las edificaciones en altura, al ser de perímetro libre, podrán adquirir carácter icónico y monumental, lo que favorecerá el reconocimiento de los diversos puntos y avenidas.

*Fig.VI.1 Imágenes de posibles resoluciones para los Ejes o Áreas de Centralidad.*



*Fig.VI.2 Imágenes de posibles edificaciones en áreas o ejes de Centralidad*



*Fig.VI.3 Imágenes de posibles espacios públicos comerciales con actividades en los ejes o áreas de Centralidad*



*Fig.VI.4 Centralidades posibles como resultado de Operaciones Consorciadas sobre el Río o la Bahía.*



## VI.2. ÁREAS RESIDENCIALES

Existen básicamente dos sectores, aquellos de media y media densidad con orientación de la ocupación a edificios de mediana altura y de perímetro libre y en las zonas de Renovación en la interfase con la ciudad alta se pueden dar edificios "entre medianeras"

*Fig.VI.5 Edificios Residenciales posibles de ser realizados en las áreas residenciales como resultado de la aplicación de las Directrices de intensidad de uso del suelo.*



*Fig.VI.6 Paisaje de las áreas residenciales posible de realizar siguiendo las alternativas que abre el sistema de Directrices.*



*Fig.VI.7 Paisaje de las áreas residenciales posible de realizar siguiendo las alternativas que dan las Directrices.*



*Fig.VI.8 Posibles sectores de desarrollos residenciales asociados a los espejos de agua o humedales valorizándolos y protegiéndolos.*



## ***ANEXO PLANIMETRÍA Y TABLAS***