



**SEMA – EMS**

Secretariado de Manejo del Medio Ambiente  
para América Latina y el Caribe

## **RECUPERACIÓN Y GESTIÓN DEL ARROYO YBYRATY MUNICIPIO DE YPACARAI**

**Municipalidad de Ypacaraí**

# **INDICE**

## **RESUMEN**

## **DESCRIPCIÓN Y COMENTARIOS**

## **ACCIONES IMPLEMENTADAS Y RESULTADOS OBTENIDOS**

### **1. Parque del Arroyo**

#### *1.1. Ubicación*

#### *1.2. Objetivos Generales*

#### *1.3. Objetivos Específicos*

#### *1.4. Actores que intervienen*

#### *1.5. Población Beneficiada*

#### *1.6. Descripción de la Propuesta*

#### *1.7. Descripción de la Solución Técnica Adoptada*

### **2. Equipamiento de los espacios remanentes al borde del Arroyo**

#### *2.1. Ubicación*

#### *2.2. Objetivos Generales*

#### *2.3. Objetivos Específicos*

#### *2.4. Actores que intervienen*

#### *2.5. Población Beneficiada*

#### *2.6. Descripción de la Propuesta*

#### *2.7. Descripción de los Equipamientos Colocados*

### **3. Resultados Obtenidos**

## **RESUMEN FINANCIERO**

## **RESUMEN GENERAL**

# RECUPERACIÓN Y GESTIÓN DEL ARROYO YBYRATY MUNICIPIO DE YPACARAI

## RESUMEN

### Información de contexto

La Municipalidad de Ypacaraí administra un Municipio con una población total de 14.495 habitantes asentados en 4 barrios urbanos y 8 Compañías rurales, cuenta con dependencias básicas en su estructura administrativa que le permite funcionar bajo una categoría de “pequeña”.

Ypacaraí está ubicado en la cuenca del lago que lleva el mismo nombre, a 39 Km. De la capital del país, se constituye -por su ubicación- en una ciudad dormitorio y de paso. Dentro de este territorio la especulación inmobiliaria y la falta de una zonificación distrital han permitido un desordenado crecimiento urbano, mal uso del territorio y manejo inadecuado de los recursos naturales tanto hídricos como de la flora. La contaminación del lago Ypacaraí a través de los diferentes arroyos que desembocan en él tiene antecedentes inmemorables, sobre ello se han realizados diversos estudios desde distintas instituciones y organizaciones nacionales e internacionales que tuvieron como resultados innumerables propuestas de solución a la problemática de la contaminación y la recuperación de ese importante recurso natural.

Si embargo, ha sido poco lo que se ha hecho para llevar adelante acciones efectivas y eficaces, los arroyos como el Ybyraty que cruzan los Municipios son los principales canales de contaminación, ellos son castigados por los contaminantes más diversos, desagüe industrial, cloacal, domiciliarios, desechos sólidos, etc. hasta sus franjas de dominio son ocupados por los propietarios de terrenos lindantes, a falta de una aplicación de las leyes vigentes y por ausencia de una política ambiental en la agenda de los Municipios, que se viene arrastrando desde hace mucho tiempo. Ypacaraí no es la excepción, el arroyo Ybyraty desemboca en un Arroyo de mayor importancia denominado Ypuku que finalmente desemboca en el lago ya mencionado.

La Municipalidad para contribuir con el mejoramiento de la gestión ambiental de la Cuenca, y la recuperación del Lago Ypacaraí, ha abierto sus puertas a instituciones como Alter Vida y el Proyecto de Descentralización del Paraguay, PRODEP para la realización de una Planificación Estratégica con participación ciudadana que arrojaría propuestas efectivas para dicho objetivo; en este sentido cabe mencionar que dichas instituciones presentaron un documento borrador del Plan que aún falta culminar en definitivo, ello inició en julio de 1998 y se extendió hasta setiembre de 1999.

En este contexto, la Municipalidad de Ypacaraí, ha focalizado su gestión al mejoramiento de las condiciones urbanas en varios aspectos (embellecimiento de calles y plazas, arborización, iluminación de espacios públicos, etc.) induciendo a la cogestión y corresponsabilidad de los habitantes con su ambiente.

Por una debilidad presupuestaria la Municipalidad no cuenta con secciones específicas que hace a la planificación o a lo ambiental, por lo tanto también no se cuenta con personal calificado, ello limita su capacidad de gestión, y por lo general se recurre a técnicos externos para contar con el apoyo necesario de las acciones. Para la implementación del Proyecto Recuperación y Gestión del Arroyo Ybyraty se recurrió a dicho procedimiento, en base a los conocimientos de los técnicos

contratados se desarrolló una propuesta de intervención-acción, esto como resultado de la evaluación realizada efectivamente a la realidad de nuestro arroyo, y también ya se contaba con experiencias en otro Municipio como Asunción por ejemplo con un Arroyo denominado Mburicao.

## **EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA: Objetivos y metodología**

La problemática presentada a lo largo del arroyo en algún caso sugiere propuestas de solución más profunda, como ser el desagüe pluvial y cloacal, servicios con que el Municipio de Ypacaraí aún no cuenta, sin bien es una de las causas principales de los problemas de contaminación domiciliaria al interior del arroyo, y como ya mencionamos en el punto anterior esta situación llevó al planteamiento de implementar una propuesta intervención-acción para la revitalización y utilización de los espacios remanentes al borde del arroyo, en el tramo que cruza la zona urbana de Ypacaraí.

### ***Objetivos:***

- Desarrollar espacios de educación-recreación que utilice al arroyo como instrumento de educación ambiental para preservar los recursos hídricos de Ypacaraí.
- Brindar a los ciudadanos la oportunidad de esparcimiento recreativo y educativo acorde a sus necesidades, creando espacios seguros, diferenciados y con el diseño apropiado para el desarrollo de las actividades recreativas.
- Ganar espacios alternativos para el desarrollo de programas de esparcimiento comunitario en los bordes del Arroyo que en el futuro permitan la apertura de senderos públicos al borde de los arroyos.
- Lograr la revalorización de la Estación del Ferrocarril como parte de la memoria colectiva de la ciudad de Ypacaraí, experimentando las posibilidades que ofrecen el arroyo a través de programas educativos para la comunidad.
- Afianzar la cogestión con los diferentes actores sociales e institucionales dentro del Municipio.

### ***Específicos:***

- Despertar en la comunidad la necesidad de recuperar el Arroyo como espacio lineal de valor potencial y paisajístico para el equipamiento de áreas de uso comunitario.
- Concretar un acuerdo con otra instancia del Gobierno Central (Ferrocarril Central Carlos Antonio López) y la Municipalidad de Ypacaraí sobre la utilización de terrenos bajo dominio del Ferrocarril, para uso público, apuntando a desarrollar programas ambientales y culturales.
- Realizar intervenciones físicas al borde del arroyo que visualice el proyecto y demuestre efectivamente las diferentes alternativas de solución a cada realidad específica presentada al borde del arroyo, utilizando materiales y tecnología alternativa/o.
- Impulsar el desarrollo de programas de uso comunitario en espacios remanentes en torno al arroyo a través de gestiones conjuntas de las instituciones.

- Concretar equipamientos básicos de los espacios remanentes a fin de que la comunidad se apropie de ellos
- Hacer visible a los espacios remanentes para redescubrir al arroyo y sus potencialidades y los problemas que actualmente enfrenta (contaminación, erosión, etc.)
- Articular el interés particular de los vecinos al interés general para el mejoramiento de su medio ambiente.

### ***Metodología:***

La metodología adoptada para las diferentes acciones fue la participativa desde la difusión del proyecto a través de reuniones con vecinos, con estudiantes de nivel secundario, la Junta de Saneamiento, la Cooperativa Ypacaraí Ltda., representantes de comisiones vecinales y la misma junta Municipal llevando como apoyo materiales visuales, como paneles con fotos, perspectivas de áreas mejoradas y/o recuperadas, proyección de diapositivas con ellos se fue relevando el interés particular para ajustar al máximo las intervenciones posteriores.

## **RESULTADOS ALCANZADOS**

- Con el traslado de una curtiembre que desechaba en el arroyo se disminuyó la contaminación de las aguas.
- Implementación de alternativas para el control de la erosión de los bordes.
- Se potenció al arroyo como un recurso paisajístico y turístico para los habitantes de la ciudad.
- Definición de un mecanismo para la gestión de los recursos hídricos menores dentro del Municipio.
- Elaboración de un borrador de Ordenanza Municipal a ser estudiado por la Junta Municipal.
- Involucramiento de los jóvenes y vecinos aledaños en los trabajos de limpieza y sensibilización de la población.
- Puente vehicular sobre la calles Sgto. Duré y muros de protección.
- Cierre temporal del matadero Municipal que desechaba en el arroyo, hasta tanto se realicen las obras de tratamiento de residuos y modernización de instalaciones.
- Sensibilización de la población aledaña al arroyo al asumir una actitud de no arrojar más desperdicios sólidos al cauce del arroyo.
- Inmediata réplica de las acciones a iniciativa de los vecinos en una comunidad de la zona rural que cuenta con cauce hídrico.
- Elaboración de una propuesta de parque ecológico por técnicos del Colegio de Don Bosco.
- Elaboración de perfiles de proyectos futuros que son:
  - Mejoramiento de la Estación del Ferrocarril.
  - Ciclovía en la Plaza Central, sector Ferrocarril.
  - Proyecto comunitario entre Puentes.
  - Área Educativo de tránsito.

## **Evaluación**

A modo de una evaluación crítica se puede puntualizar dos puntos:

### ***Aciertos:***

- Haber desarrollado acciones que permitió la visibilidad del Proyecto, de fácil replicabilidad y en torno a ello dejar capacitado al personal municipal para la realización de otras intervenciones.
- Integrar el interés de la ciudadanía en torno a la importancia de aprovechar los espacios remanentes de un recurso hídrico.
- Haber involucrado al sector juvenil en las acciones, lo cual permitió impulsar otras propuestas futuras.
- Haber establecido convenio con el F.C. Carlos A. López para el aprovechamiento de la franja de ferrocarril y la implementación de otros proyectos de revitalización ambiental y cultural.

### ***Debilidades:***

- Falta de una instancia o dependencia específica dentro de la estructura Municipal, esto se debe a limitaciones presupuestarias de la Institución.
- El proyecto no estaba vinculado a alguna necesidad prioritaria, a criterio de los pobladores, situación que no favoreció al involucramiento masivo de los mismos.

### ***Impactos y Lecciones Aprendidas***

Los impactos se pueden evaluar desde una perspectiva de las acciones e intervenciones realizadas que en general dejaron mucho provecho en la comunidad de Ypacaráí, que son:

- Diversos espacios equipados
- 5 perfiles de proyectos elaborados
- Un acuerdo establecido con una instancia del Gobierno Central que tiene presencia importante en el Municipio de Ypacaráí.
- La elaboración de una propuesta de parque ecológico en un Colegio Técnico cuyo terreno tiene una dimensión importante y por donde cruza el arroyo.
- Elaboración de un manual de educación ambiental para el tratamiento de arroyos desde una Municipalidad en cogestión con la comunidad.
- La elaboración de una legislación local vinculada a la gestión de los recursos hídricos menores.
- Traslado de fábrica contaminante y cierre temporal del matadero Municipal.

En cuanto a las lecciones aprendidas en las instancias de participación social cabe puntualizar la importancia de gestar los proyectos desde y con la misma gente a quienes beneficiará o con quienes se quiere realizar, considerar desde antes sus prioridades, construir los conceptos en forma conjunta que realmente aporte a sus procesos de crecimiento y desarrollo, de su conciencia ciudadana, nuestra sociedad es sumamente dependiente como resultado del excesivo clientelismo político y muchas veces solamente espera que su líder o la institución es quién debe realizar todas las acciones que contribuyan a sus exigencias o necesidades como persona, la

visión aún es muy inmediatista, y su interés está mucho más vinculado a las acciones visibles.

Igualmente el involucramiento del sector juvenil a esas acciones ha resultado tener un efecto mucho más multiplicador ya que llega a involucrar a instituciones educativas enteras, y se va desarrollando en ellos una mejor conciencia de ciudadanía; así mismo el apoyo de una empresa privada resultó muy satisfactorio.

Las acciones de comunicación y difusión se considera importante realizar fundamentalmente a través de las instituciones educativas, desde los recorridos que puedan realizar los educadores y educandos por los lugares donde quedaron los mobiliarios, los carteles, diferenciado la situación actual de la anterior, conversando con los vecinos frentistas y linderos hasta el desarrollo de pequeños espacios radiales a través de los medios de comunicaciones que existen a nivel local utilizando el manual educativo, conociendo la ordenanza, la restricciones que se estipulan en ella, etc.

### **Impactos Esperados y Recomendaciones**

En este punto fundamentalmente se espera que la experiencia pragmática desarrollada sea replicada en otros lugares dentro del Municipio y fuera del Municipio, mejorando el proceso de participación comunitaria, partiendo del interés particular de los habitantes para la creación de una conciencia global en lo que hace a la gestión del medio ambiente.

Por otro lado la realización de esos proyectos perfilados será de fundamental importancia porque ello hace en gran medida a la construcción de la visión global, y los trabajos puntuales no que quedaran sueltos.

A modo de recomendaciones parece oportuno puntualizar sobre la evaluación previa de las debilidades y las capacidades de las instituciones y su gente, la expectativa de los beneficiarios, sus prioridades y sus intereses, iniciar con un proceso de construcción conjunta el proyecto donde se busca involucrarlos y comprometerlos.

## DESCRIPCIÓN Y COMENTARIOS

**La Municipalidad de Ypacaraí administra un Municipio con una población total de 14.495 habitantes asentados en 4 barrios urbanos y 8 Compañías rurales, cuenta con dependencias básicas en su estructura administrativa que le permite funcionar bajo una categoría de “pequeña”, así mismo las dependencias básicas no contemplan áreas especializadas como uno de Medio Ambiente u Obras.**

En este contexto se contrató a un equipo técnico externo para la implementación del Proyecto Recuperación y Gestión del Arroyo Ybyraty, éste se encargó de difundir y promover el interés de la comunidad en el Proyecto.

La difusión se realizó a través de reuniones con vecinos cuyos terrenos lindan con el Arroyo, estudiantes de nivel secundario, representante de comisiones vecinales, Cooperativa Ypacaraí, Junta de Saneamiento y la misma Junta Municipal llevando como apoyo materiales visuales, como paneles con fotos, perspectivas de áreas mejoradas y/o recuperadas, proyección de diapositivas, etc.

La problemática presentada a lo largo del arroyo en algún caso sugiere propuestas de solución más profunda, como ser el desagüe pluvial y cloacal, servicios con que el Municipio de Ypacaraí aún no cuenta, sin bien es una de las causas principales de los problemas de contaminación domiciliaria al interior del arroyo, esta situación llevó al planteamiento de implementar una propuesta de revitalización y utilización de los espacios remanentes al borde del arroyo, en el tramo que cruza la zona urbana de Ypacaraí.

La acción en sí consistió en la colocación de mobiliario urbano, como bancos, basureros, árboles, carteles con leyendas de sensibilización y finalmente el desarrollo de un Parque infantil en una franja de dominio del Ferrocarril, demostrando formas de tratamiento del borde de un arroyo, con materiales utilizados en casi todos los casos reutilizados o recuperados.

Esta propuesta, a parte de darle visibilidad al Proyecto generó mejor aprovechamiento de los recursos disponibles y la población recibió con mucho agrado las intervenciones llegando en algunos casos a solicitar la extensión hacia otras áreas. Por otro lado el personal Municipal queda con una capacidad instalada para la implementación de intervenciones similares y lo más importante, el proyecto fácilmente puede ser replicado en situaciones similares.

En relación a la participación social, hemos logrado contar con el involucramiento de estudiantes, empresa privada, radio comunitaria, grupo juvenil, y como efecto multiplicador se puede mencionar que en la compañía Cerro Guy Km 35, se llevaron a cabo acciones recuperativas sobre la franja de otro arroyo similar al Ybyraty.

La participación de Alter Vida en el proceso de ejecución del proyecto ha sido escasa, lamentablemente las aclaraciones sobre su participación en el mismo nos llegó tarde, dicha aclaración consistió que su participación estaba dada en el marco del Plan Estratégico elaborado para el Municipio desde julio de 1998 hasta setiembre de 1999, aún así no ha tenido una participación efectiva en el Proyecto.



## **ACCIONES IMPLEMENTADAS Y RESULTADOS OBTENIDOS**

En vista a los objetivos propuestos y la necesidad de ajustar a la realidad presentada en Ypacaraí se optó por implementar diversas acciones que se aproximen al logro de dichos objetivos.

### **1. Parque del Arroyo**

#### **1.1. Ubicación**

Entre las calles Pedro Juan Caballero y Gaspar Rodríguez de Francia al borde del cauce del Arroyo Ybyraty entorno al tanque de agua de aprovisionamiento del tren.

#### **1.2. Objetivos generales**

- Lograr la revalorización de la Estación del Ferrocarril como parte de la memoria colectiva de la ciudad de Ypacarai, a través de programas de uso comunitario.
- Desarrollar un espacio de educación-recreación que utilice el arroyo como instrumento de educación ambiental a fin de preservar los arroyos de Ypacarai.
- Proporcionar a los ciudadanos la oportunidad de esparcimiento recreativo y educativo acorde a sus necesidades, creando espacios seguros, diferenciados y con el diseño apropiado para el desarrollo de las actividades recreativas.

#### **1.3. Objetivos específicos**

- Lograr un acuerdo "Ferrocarril Central Carlos Antonio López y Municipalidad de Ypacarai," sobre la utilización de los terrenos pertenecientes al Ferrocarril para uso publico, apuntando a desarrollar programas ambientales y culturales.
- Concretar una obra al borde del Arroyo que por su impacto mejore la credibilidad en la Institución Municipal y organizaciones que apoyan este tipo de proyectos.
- Concretar un tramo de muro de contención de tierra y otro de talud de pasto desarrollado con materiales y tecnología alternativa como prueba piloto para su monitoreo en vista a su posible utilización en otros sectores necesarios.
- Fomentar el desarrollo de programas de uso comunitario en espacios remanentes entorno al arroyo a través de gestiones con el Ferrocarril

#### **1.4. Actores que intervienen**

**Municipalidad de Ypacarai:** como eje organizador, fiscalizador y ejecutor primario del proceso de construcción del Parque así como del tratamiento de borde y la implementación de programas educativos ambientales y sociales

**Ferrocarril Central Carlos Antonio López:** Como ente estatal propietario de los terrenos donde será desarrollado el proyecto

**Auspiciantes privados:** Integración al Proyecto de Empresas Privadas y Centros Educativos que por sus características, sea por su proximidad o compatibilidad con el tema, les interese auspiciar el mismo.

**Ciudadanía** : como beneficiaria final favoreciendo la participación de los vecinos y grupos comunitarios para la implementación del proyecto y su posterior mantenimiento.

**Auspiciantes o padrinos extraordinarios** : el Servicio de Saneamiento Ambiental (SENASA) del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social como ente encargado del control de calidad de agua en el monitoreo y evaluación de los resultados y sanción de los responsables de la contaminación.

### **1.5. Población beneficiada**

- En forma directa se benefician los vecinos al Parque, los niños y jóvenes que tendrán el equipamiento y la infraestructura adecuada
- Centros educativos que no cuentan con espacio para actividades físicas de sus alumnos utilizan el parque para el desarrollo de las mismas.
- Vecinos aledaños a otros arroyos para reproducir modelos.
- Municipios cercanos que por las características de estas obras podrán reproducir un modelo fácil para el tratamiento de borde de los arroyos.

### **1.6. Descripción de la propuesta**

Consiste en la recuperación de un espacio abierto para uso público a través del tratamiento de márgenes del arroyo y su posterior equipamiento como Parque de uso comunitario, haciendo del arroyo un instrumento de educación ambiental para la concientización comunitaria sobre sus valores ambientales

Se buscó opciones de tratamiento de bordes desarrollando tecnología alternativa con materiales de desecho producidos en la misma zona

**En base al diagnóstico se decidió concretar y monitorear tres modelos que son los siguientes:**

- 1- Terreno en talud revestido con pasto en panes llevando un coronamiento de cubiertas en línea, que en tramos van plantados en forma vertical y en otro formando pequeños muros con anillos horizontales, en los lugares de mayor velocidad del agua.
- 2- Terreno en talud revestido con pasto en panes combinado con muro de anillos de cubiertas atadas en forma horizontal que contengan la tierra y nivelen el terreno próximo para su recuperación como vereda al borde del arroyo.
- 3- Muro vertical con doble línea de cubiertas atadas sin talud de tierra y en contacto directo con el cauce del arroyo.

Observación : Estas soluciones se encuentran desarrolladas en planos técnicos, perspectivas y fotografías, en el anexo gráfico del proyecto.

Estos modelos responden a situaciones que generalmente se presentan a lo largo del Arroyo. En el caso del **primero** en los sectores semi rurales donde se tiene suficiente terreno de retiro desde el cauce para desarrollar los taludes. El **segundo** en varios tramos donde se forma el talud natural pero los retiros no tienen el espacio suficiente para que este completo por lo que se produce un desmoronamiento que es necesario contener con muros bajos ganando espacios utilizables como veredas y senderos. El **tercer** caso se presenta en las proximidades de los puentes como continuidad de sus

umbrales y como apoyo en los puntos donde existen árboles en peligro de ser arrastrados

Existen lugares que requieren un tratamiento especial como aquellos donde se producen descargas de los canales colectores de aguas de lluvia, que en la mayor parte son excavaciones en los bordes laterales de las calles, formando cunetas colectoras que al aproximarse al Arroyo adquieren una velocidad y caudal importante que requiere un tratamiento especial.

Para estos casos se ejecutaron tres posibles soluciones para ser monitoreados en su comportamiento cuando se produzcan lluvias importantes

Estos son las canalizaciones en formando de alcantarillas de cubiertas que se ven en los detalles gráficos y que serán necesarios en varios puntos a lo largo del Arroyo

### **1.6. Descripción de la solución técnica adoptada**

Para las obras el material elegido es un anillo resistente de la parte central de los neumáticos, parte que no es utilizado para la producción de plantillas de zapatos. Este aprovechamiento de las cubiertas usadas se realiza en por lo menos tres lugares próximos a la ciudad y tienen la suficiente producción para que se pueda seguir construyendo muros en otros sectores del Arroyo.

Este anillo al ser de la parte mas dura de las cubiertas no presenta posibilidad de sufrir aplastamiento y por su forma se produce un encastre seguro entre cada pieza en el proceso de construcción siendo su único inconveniente que la ultima pieza en la parte superior debe ser asegurada con alambres para no desprenderse

Una ventaja adicional de este material es que no retiene ni embalsa el agua lo que permite su drenaje pero impidiendo el deslizamiento de granos de tierra al dejar pasar el agua.

### **PROCESO CONSTRUCTIVO**

Primero se realiza la excavación siguiendo la forma del cauce del arroyo procurando una mínima alteración del cauce natural

En el lugar donde será construido en muro de cubiertas se excava un canal del ancho del anillo y se nivela y apisona el fondo para asentar el muro enterrando una parte para darle estabilidad, que se estableció sea el 25% de la altura total del muro.

Como ejemplo se construyo un muro que requería de 100 cm de altura y de estos 25 cm van enterrados formando un cimiento de equilibrio protegido por tierra. Luego de colocar uno sobre otro los anillos y llegar a los niveles deseados se procede a atarlos con alambre dulce niquelado de atar N° 14 en los cuatro lados cuidando de que en los lados que sigue el muro el alambre atraviese los anillos vecinos

Luego se realiza una verificación final del nivel y se procede a cargar tierra en el interior del tubo vertical lo que le da el peso y estabilidad suficiente para resistir la presión de los terrenos próximos

En el caso de los terrenos que se trabajen con talud estos se desarrollaran con la pendiente que permita mismo suelo de los terrenos vecinos. Que en el caso del arroyo Ybyraty se estableció iría variando entre pendientes de 1 / 3 en los muy firmes y 1 / 4

en los terrenos sueltos, y el revestido de estos se realizara con pasto en panes que se hará de acuerdo a la necesidad en cada caso.

También se tiene pensado desarrollar trabajos pilotos con estudiantes del Colegio agrícola por el que atraviesa el Arroyo en el manejo de técnicas de control de erosión principalmente con el uso de plantas que colocadas a determinadas distancias pudieran con el tiempo formar una estructura orgánica de raíces y matas que contengan el arrastre de los suelos y estudiar el tipo de pasto que se utilizara en los taludes.

En síntesis trabajar con la vegetación de varios tipos como barreras verdes de contención al aproximarse al cauce del arroyo

El área intervenida busca convertirse en un lugar donde la gente vea las posibilidades del entorno del arroyo y se vio necesario desarrollar un programa gancho que hiciera que la comunidad se acercase al lugar para lo cual se construyo un parque infantil que utilice como elemento central el cauce del arroyo.

Este parque también representaría el potencial que tienen la franja del arroyo para desarrollar pequeños espacios de relacionamiento comunitario de carácter lineal como senderos y ciclovías

Esta obra a la par ofrece una visión del potencial de la franja de retiro del ferrocarril que atraviesa todo el centro de la ciudad por esto se hizo necesario seguir desarrollando proyectos en este espacio como ser : un Centro cultural y social en algunas dependencias del edificio de la Estación, Otro proyecto es el de construir una ciclovía que una los espacios públicos principales como la Plaza Central , Casa de la Cultura y el edificio de la Municipalidad en una primera etapa. Es de esta ciclovía que partirán los ramales que seguirán en tramos el cauce del Arroyo y en otros irán utilizando las calles hoy vehiculares sobre una pista con tratamiento asfáltico especial.

Es importante recordar que el arroyo se encuentra paralelo a la franja de dominio de la vía del tren en una extensión aproximada de 750 m casi la mitad de su extensión total en el centro de la Ciudad por lo que el manejo adecuado de este sector por las autoridades representara una parte importante de la solución al arroyo

Equipamiento y mobiliario urbano que fue adquirido para concretar el Parque:

**Área de Juegos Infantiles :** lo componen los siguientes equipamientos y su descripción :

**Tobogán con torre mirador :** con remate de casita con techo de madera con escalera y bajada que va tratada con pintura sintética de varios colores , con madera estacionada resistente a la intemperie cuidando de pintar con asfalto las puntas que van plantadas en el terreno

**Sube y baja :** de maderas resistentes para seis usuarios con estructura de soporte reforzado con piezas de madera pintada

**Hamaca :** con tres sentaderas para las criaturas con estructura principal de soporte hecho de madera y cadenas revestidas en manguera, las sentaderas son de cortes de cubiertas de goma

**Gusano de Cubiertas** : Serie de cubiertas de camión de un diámetro aproximado de 1m enterradas en parte y separados entre ejes unos 80 cm, conformando túneles de cubiertas, tratada con pinturas sintéticas de acuerdo a diseño

**Banco de meolos de madera** : Fabricados por el mismo personal municipal, producto de los meolos que se desechan en la fabricación de laminas de madera terciada, el tipo de madera utilizada es el Cupay por su resistencia y durabilidad, el diámetro utilizado es de 16 a 18 cm y estos van directamente apoyados en patas cuya parte superior tiene un corte en V que contiene la sentadera del banco Estas patas se plantan en el suelo previo pintado con asfalto y esta base se refuerza con un hormigón pobre de cascotes. Como terminación lleva una pintura sintética de color naranja

**Banco de madera con estructura de metal** : El banco utilizado es el estándar de las plazas buscando facilitar las tareas de mantenimiento por la similitud de los que existen en las demás plazas estos van terminados con pintura sintética color verde pradera y plantados directamente en el suelo con un cimientado de hormigón de cascotes

**Basureros con tapa** : Se fabrican con cortes que se realizan en la línea media de los tambores de chapa de 200 litros con tapa de chapa y manijas para su manipuleo y descarga, estos van con patas soldadas de perfiles en L de hierro y como terminación van pintados con sintético color azul, estos se fabrican en la misma ciudad y en este caso fueron donados en numero de 30 (Treinta) para el proyecto por una empresa fabril asentada en la misma ciudad.

**Carteles principales de señalización** : Estos carteles a mas de contener información sobre el proyecto, las instituciones que lo llevan adelante así como el nombre del lugar y la fecha, plantea una serie de preguntas a modo de volver interactiva la comunicación con los usuarios del Parque en estos mensajes van contenidas tres preguntas sobre el arroyo y la respuesta respectiva.

Son de chapa metálica negra N° 22 con soportes de madera con una dimensión de 1,50 m x 1,00 m

**Limitadores de cubiertas plantadas** : Originalmente se penso en utilizar meolos de madera apoyados en el suelo como limitadores del área del parque para que contenga arena lavada como base del Parque infantil, pero se opto por cubiertas por la calidad del pasto natural del lugar y que este material sea visto en varias formas de utilización y con diferentes fines. Estos limitadores se conforman con cubiertas plantadas en un 60 por ciento con un diámetro que varia de 50 a 70 cm y van formando una línea que los niños utilizan como sendero de caminatas en juegos, y permite tener un limite seguro cuando los niños juegan en el parque. También se colocaron limitadores en los extremos de la cancha de fútbol infantil como fondo de los arcos para contener la pelota, y van con terminación de pintura sintética de colores vistosos

**Observación** : también al borde del arroyo, en el inicio del talud cuenta con una línea de cubiertas plantadas de este modo la razón de su colocación obedece a otros motivos por lo que no van pintados al no ser parte de los juegos infantiles.

## **2. Equipamiento de los espacios remanentes al borde del Arroyo**

### **2.1. Ubicación**

Se fijaron ocho lugares a ser equipados en las siguientes direcciones

- 1- Sargento Dure y Arroyo en las proximidades del puente
- 2- Iturbe y Arroyo en las proximidades del puente
- 3- Bernardino Caballero y vía férrea
- 4- Mcal. Estigarribia y vía férrea
- 5- Gaspar Rodríguez de Francia y Yegros en las proximidades de la pileta de la presa del ferrocarril
- 6- Pedro Juan Caballero y Arroyo en torno al Parque infantil al pie del tanque de agua del ferrocarril
- 7- Antequera y Arroyo al costado del puente
- 8- Gaspar R. de Francia y Arroyo en la vereda de la calle

Observación : Estos lugares se encuentran señalados en un Plano del Anexo Gráfico

### **2.2. Objetivos generales**

- Ganar espacios alternativos para el desarrollo de programas de esparcimiento comunitario en los bordes del Arroyo que en el futuro permitan la apertura de senderos públicos al borde de los arroyos
- Lograr la revalorización, experimentando las posibilidades que ofrece el Arroyo para programas de uso comunitario.
- Proporcionar a los ciudadanos la oportunidad de esparcimiento recreativo y educativo acorde a sus necesidades, creando espacios seguros, diferenciados y con el diseño apropiado

### **2.3. Objetivos específicos**

- Concretar un equipamiento básico de los espacios remanentes a fin de que la comunidad se apropie de ellos.
- Que estos espacios sirvan para redescubrir el arroyo y sus potencialidades y los problemas que actualmente enfrenta (Contaminación, erosión, etc.)
- Que la comunidad sienta el deseo de la Municipalidad de recuperar el Arroyo como espacio lineal de valor potencial y paisajístico para el equipamiento de áreas de uso comunitario

### **2.4. Actores que intervienen**

**Municipalidad de Ypacarai** : Que fabricara y colocara los bancos de meolo en los lugares designados de acuerdo a las áreas de sombra o con iluminación para el confort. También se buscara la implementación de programas educativos para el uso de los equipamientos.

**Auspiciantes privados** : integrando al Proyecto a Empresas Privadas que colaboren en la provisión de mobiliario urbano como basureros, cartelera y medios para la arborización.

**Ciudadanía** : como beneficiario final es importante la participación de los grupos comunitarios, comisiones vecinales, grupos juveniles, etc. para la construcción, mantenimiento y protección del equipamiento así como en los trabajos de nivelación de suelo, limpieza, repintado de los bancos, y en el control social de su uso para evitar el vandalismo.

### **2.5. Población beneficiada**

- En forma directa se benefician los vecinos a las áreas de estar equipadas
- Con el equipamiento se obtiene un modelo que podrá influenciar en otros puntos de la ciudad a lo largo del cauce

### **2.6. Descripción de la propuesta**

#### **Equipamiento de lugares:**

Luego de un relevamiento del cauce del Arroyo se identificaron varios puntos o lugares que ya sea por su dimensión o proximidad a espacios de dominio publico tienen la posibilidad de ser equipados con mobiliario urbano para que se conviertan en lugares de relacionamiento y encuentro vecinal

Estos espacios principalmente se encuentran al pie de los puentes en el espacio de vereda y en algunos casos ya habían sido mínimamente equipados por los vecinos que apreciaron el valor de estos lugares.

También en la franja de dominio del ferrocarril se encuentran lugares de condiciones especiales al borde del arroyo que por su carácter semi publico tienen la posibilidad de su disfrute público.

El trabajo en sí se inicia con la nivelación y limpieza de los terrenos aledaños, tarea emprendida por la Municipalidad que deberá ser mantenida por los vecinos que usufructúen este espacio luego se colocaron los bancos en una primera etapa, los rústicos hechos con meolos, también colocando carteles de concientización y basureros, cuidando que estos espacios tengan contacto directo con el arroyo ya sea por contacto físico o visual en otros y se aprovecharan los lugares de sombra o iluminados por el servicio publico.

### **2.7. Descripción de los equipamientos colocados**

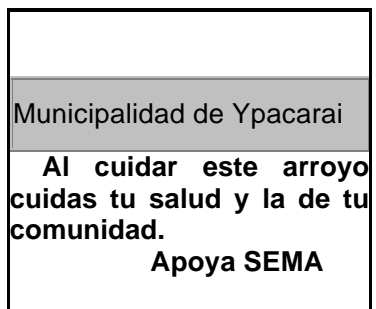
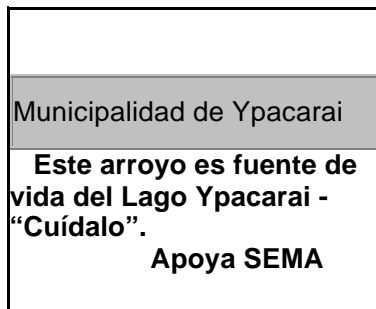
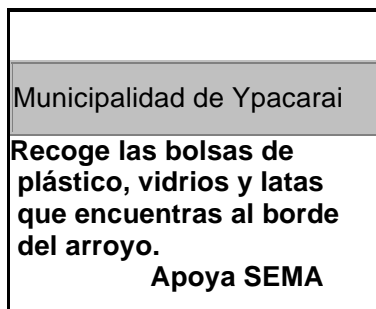
**Banco de meolos de madera** : Fabricados por el mismo personal municipal , producto de los meolos que se desechan en la fabricación de laminas de madera terciada, el tipo de madera utilizada es el Cupay por su resistencia y durabilidad, el diámetro utilizado es de 16 a 18 cm y estos van directamente apoyados en patas cuya parte superior tiene un corte en V que contiene la sentadera del banco Estas patas se plantan en el suelo previo pintado con asfalto y esta base se refuerza con un hormigón pobre de cascotes. Como terminación lleva una pintura sintética de color naranja ( Ver detalle gráfico) la idea es con el tiempo que estos bancos de meolo sean reemplazados por los bancos estándar del tipo Plaza que por su comodidad es mas apreciado por los vecinos.

**Basureros con tapa** : Se fabrican con cortes que se realizan en la línea media de los tambores de chapa de 200 litros con tapa de chapa y manijas para su manipuleo y

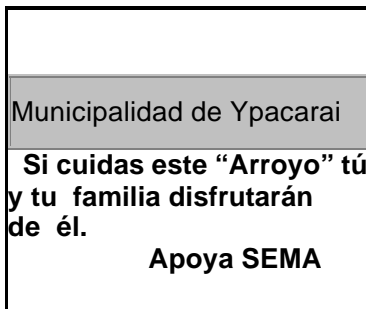
descarga, estos van con patas soldadas de perfiles en L de hierro y como terminación van pintados con sintético color azul, estos se fabrican en la misma ciudad y en este caso fueron donados en numero de 30 (Treinta) para el proyecto por una empresa fabril asentada en la misma ciudad.

**Carteles de concientización** : Estos carteles tienen como objetivo el de concientizar a los vecinos sobre el valor ambiental del Arroyo apuntando a los siguientes conceptos

- a) El arroyo con relación a la salud de la comunidad
- b) El arroyo y las acciones **comunitarias e individuales** que se pueden desarrollar para el cuidado del recurso y su conservación
- c) La importancia del arroyo dentro de la cuenca del Lago Ypacarai







Estos van colocados por las columnas del tendido eléctrico y su base pintado con un distintivo alusivo a la ciudad en las cabeceras de los puentes vehiculares ubicados en las calles de la ciudad.

También algunos fueron ubicados a lo largo del cauce del Arroyo en puntos considerados claves ya sea por su visibilidad o concentración de gente

### **Con las siguientes características**

- Corte de 50 cm x 50 cm de chapa Negra N° 22
- Dos manos de base de pintura anti-oxido color gris para exteriores
- Pintura base de un lado color verde pradera
- Pintura de logotipo de Ypacarai color Amarillo de acuerdo a diseño
- Pintura de una franja color celeste con la inscripción Municipalidad de Ypacarai
- Pintura de una línea de borde de 1,5 cm al rededor del cartel de acuerdo a diseño
- Inscripción de mensajes alusivos al arroyo con letra minúsculas de extensión promedio de 15 palabras en color blanco
- Doblado de 1cm de los bordes laterales verticales de modo a rigidizar el cartel
- Tres perforaciones en la parte superior y tres perforaciones en la parte inferior de acuerdo a diseño

Aparte de estos equipamientos se podrán incorporar con el tiempo una serie de mobiliario de acuerdo a la necesidad luego del estudio de cada espacio

Estos pueden ser limitadores de cubiertas plantadas, muros de anillos de cubiertas atadas, carteles, barandas de seguridad, puentes peatonales de madera, etc.

### **3. Resultados Obtenidos**

- Con el traslado de la curtiembre que desechaba en el arroyo se disminuyó la contaminación de las aguas.
- Implementación de alternativas para el control de la erosión de los bordes.
- Se potenció al arroyo como un recurso paisajístico y turístico para los habitantes de la ciudad.
- Definición de un mecanismo para la gestión de los recursos hídricos menores dentro del Municipio.
- Involucramiento de los jóvenes y vecinos aledaños en los trabajos de limpieza y sensibilización de la población.
- Puente vehicular sobre la calles Sgto. Duré y muros de protección.
- Cierre temporal del matadero Municipal hasta tanto se realicen las obras de tratamiento de residuos y modernización de instalaciones.

- Sensibilización de la población aledaña al arroyo al asumir una actitud de no arrojar más desperdicios sólidos al cauce del arroyo.
- Elaboración de una propuesta de parque ecológico por técnicos del Colegio de Don Bosco.

#### **Aciertos:**

- Haber desarrollado acciones que permitió la visibilidad del Proyecto, y de fácil replicabilidad y en torno a ello dejar capacitado al personal municipal para la realización de otras intervenciones.
- Integrar el interés de la ciudadanía en torno a la importancia de aprovechar los espacios remanentes de un recurso hídrico, antes irrelevante.
- Haber establecido convenio con el F.C. Carlos A. López para el aprovechamiento de la franja de ferrocarril y la implementación de otros proyectos de revitalización ambiental y cultural.

#### **Debilidades**

- Falta de una instancia o dependencia específica dentro de la estructura Municipal, esto se debe a limitaciones presupuestarias de la Institución.
- El proyecto no estaba vinculado a alguna necesidad prioritaria, a criterio de los pobladores, situación que no favoreció al involucramiento masivo de los mismos.

#### **Proyectos futuros**

A partir del proyecto de Recuperación del Arroyo Ybyraty se desprenden varias propuestas para seguir extendiendo esta experiencia de gestionar recursos que beneficie a los pobladores de Ypacaraí, los principales son los siguientes:

- Mejoramiento de la Estación del Ferrocarril.
- Ciclovía en la Plaza Central, sector Ferrocarril.
- Proyecto comunitario entre Puentes.
- Área Educativo de tránsito.

## RESUMEN FINANCIERO

<b>1. SALARIOS Y HONORARIOS</b>	<b>12.840.000</b>
Honorarios	9.950.000
Jornales	2.890.000
<b>2. GASTOS GENERALES</b>	<b>6.187.402</b>
Bancos de madera	1.060.100
Basureros	500.000
Tratamiento de bordes	449.000
Flete	200.000
Fotografías	126.000
Publicidad callejera	150.000
Fotocopias	674.302
Arborización	2.130.000
Carteles de sensibilización	748.000
Estudio de calidad del agua	150.000
<b>3. EQUIPOS Y SERVICIOS</b>	<b>22.512.900</b>
Parque Infantil	4.376.100
Construcción de puente	18.136.800
<b>4. CAPACITACIÓN</b>	<b>600.000</b>
Jornadas con vecinos	600.000
<b>5. PUBLICACIONES</b>	<b>2.200.000</b>
Material Educativo	2.200.000
<b>TOTAL</b>	<b>44.340.302</b>

Certificamos que la suma de 29.210.841 guaraníes veintinueve millones doscientos diez mil ochocientos cuarenta y uno. Recibida mediante una cesión de Fondos del Secretariados de Manejo del Medio Ambiente con Fondos del Centro Internacional de

Investigaciones para el Desarrollo Canadá. A la fecha ha sido efectivamente gastado de conformidad al resumen de gastos. La diferencia de 15.129.461 fue aportado por la Municipalidad de Ypacaraí.

**Modesta Arévalos**  
Coordinación

**Delia Teresa Amarilla**  
Intendente

**Aldo Dionisio Galeano**  
Tesorero

**Gloria Smilce Britos**  
Contadora

## **RESUMEN GENERAL**

“Recuperación y Gestión del Arroyo Ybyraty”. Ypacarai (Py.)

### **Instituciones y Organizaciones Involucradas:**

Municipalidad de Ypacarai, Ferrocarril Central Carlos A. López, Servicio Nacional de Saneamiento (SENASA), Junta de Saneamiento, Colegio Don Bosco y Delfín Chamorro entre otros, grupo juvenil, vecinos frentistas.

### **Alianzas:**

Radio Comunitaria, Fabrica Sueñolar (empresa local), Cooperativa Ypacaraí Ltda.

### **Recursos:**

*Propios invertidos:* 15.129.461 Gs. más donaciones de remeras, basureros, horas de trabajos voluntarios.

*Externos invertidos:* 29.210.841 Gs. recibida mediante una cesión de fondos del Secretariado de Manejo de Medio Ambiente con fondos del CIID.

### **Beneficiarios:**

El numero de personas beneficiadas por el proyecto abarca a los 4 barrios urbanos de la Ciudad alcanzando un total de 7.135 habitantes.

### **Periodo:**

Agosto de 1999 a febrero de 2000

### **Descripción y comentarios:**

El proyecto se inició con una amplia difusión a través de reuniones con vecinos cuyos terrenos lindan con el Arroyo, estudiantes de nivel secundario, representante de comisiones vecinales, la Junta de Saneamiento, la Cooperativa y la misma Junta Municipal llevando como apoyo materiales visuales, como paneles con fotos, perspectivas de áreas mejoradas y/o recuperadas, proyección de diapositivas, etc.

Una vez identificada la problemática a lo largo del arroyo que en algún caso sugiere propuestas de solución más profunda, como ser el desagüe pluvial y cloacal, se

elaboró pequeños proyectos de intervención en espacios remanentes con un objetivo claro de revitalización y utilización a través de equipamientos y heroseamiento de dichos espacios al borde del arroyo, en el tramo que cruza la zona urbana de Ypacaraí.

La acción en sí consistió en la colocación de mobiliario urbano, como bancos, basureros, árboles, carteles con leyendas de sensibilización y finalmente el desarrollo de un Parque infantil en una franja de dominio del Ferrocarril, demostrando formas de tratamiento del borde de un arroyo, con materiales utilizados en casi todos los casos reutilizados o recuperados.

Esta propuesta, dio mucha visibilidad al Proyecto, generó mejor aprovechamiento de los recursos disponibles y la población fue dotada de lugares alternativos de esparcimiento, en los alrededores de sus viviendas. Por otro lado el personal Municipal queda con una capacidad instalada para la implementación de intervenciones similares y lo más importante, la replicabilidad del proyecto, en otros lugares dentro del mismo Municipio u otras ciudades.

Con relación a la replicabilidad ha tenido un efecto inmediato al movilizarse un grupo de vecinos de la compañía Cerro Guy Km 35 (zona rural) para llevar adelante acciones recuperativas sobre la franja de un arroyo similar al Ybyraty.

La acción participativa del sector juvenil ha sido un componente fundamental, de ello actualmente funciona un nuevo grupo juvenil desarrollando tareas de sensibilización sobre el cuidado del medio ambiente, en escuelas y colegios dicho grupo cuenta con el apoyo de una ciudadana norteamericana, pasante del Cuerpo de Paz .

Se puede concluir que la serie de medidas implementada durante el tiempo de duración del proyecto ha permitido dejar capacidad instalada en el personal Municipal, lugares de esparcimiento para la población, y varios perfil de proyectos a ser implementados dentro del contexto de mejoramiento paisajístico de toda la zona urbana de la ciudad.

### **Resultados Obtenidos:**

- Con el traslado de la curtiembre que desechaba en el arroyo se disminuyó la contaminación de las aguas.
- Implementación de alternativas para el control de la erosión de los bordes.
- Se potenció al arroyo como un recurso paisajístico y turístico para los habitantes de la ciudad.
- Definición de un mecanismo para la gestión de los recursos hídricos menores dentro del Municipio.
- Involucramiento de los jóvenes y vecinos aledaños en los trabajos de limpieza y sensibilización de la población.
- Puente vehicular sobre la calles Sgto. Duré y muros de protección.
- Cierre temporal del matadero Municipal que desechaba en el arroyo, hasta tanto se realicen las obras de tratamiento de residuos y modernización de instalaciones.
- Sensibilización de la población aledaña al arroyo al asumir una actitud de no arrojar más desperdicios sólidos al cauce del arroyo.
- Elaboración de una propuesta de parque ecológico por técnicos del Colegio de Don Bosco.

**Aciertos:**

- Haber desarrollado acciones que permitió la visibilidad del Proyecto, de fácil replicabilidad y en torno a ello dejar capacitado al personal municipal para la realización de otras intervenciones.
- Integrar el interés de la ciudadanía en torno a la importancia de aprovechar los espacios remanentes de un recurso hídrico.
- Haber establecido convenio con el F.C. Carlos A. López para el aprovechamiento de la franja de ferrocarril y la implementación de otros proyectos de revitalización ambiental y cultural.

**Debilidades:**

- Falta de una instancia o dependencia específica dentro de la estructura Municipal, esto se debe a limitaciones presupuestarias de la Institución.
- El proyecto no estaba vinculado a alguna necesidad prioritaria, a criterio de los pobladores, situación que no favoreció al involucramiento masivo de los mismos.

**Proyectos futuros:**

A partir del proyecto de Recuperación del Arroyo Ybyraty se desprenden varias propuestas para seguir extendiendo esta experiencia de gestionar recursos que beneficie a los pobladores de Ypacaraí, los principales son los siguientes:

- Mejoramiento de la Estación del Ferrocarril.
- Ciclovía en la Plaza Central, sector Ferrocarril.
- Proyecto comunitario entre Puentes.
- Área Educativo de tránsito.