

FACULTAD DE ARQUITECTURA

# Parque Temático Ambiental

Reubicación de basural y proyecto ambiental

Trabajo final de carrera

Tutor: Arq. Pedro Pesci

Autor: Ezequiel Schnipp

Año: 2018



## INDICE

### 1. Capítulo 1: Introducción

Comprensión del conflicto  
Historia  
Problemas y consecuencias

### 2. Capítulo 2: Tipos de Basurales

Introducción  
Clasificación  
Rellenos Sanitarios  
Basurales a Cielo Abierto  
Diferencias entre rellenos Sanitarios y basural a cielo abierto

### 3. Capítulo 3: Impacto ambiental

Problemas  
Contaminación general

### 4. Capítulo 4: Gestión de residuos

Introducción  
Modelo de consumo  
Principio de las 3 R  
Protocolo de Kioto

### 5. CAPITULO 5: Situación argentina

Introducción  
Residuos Sólidos Urbanos (RSU)  
¿Qué es la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU)?  
Etapas del Sistema GIRSU  
Marco legal

### 6. Capítulo 6: Ciudades que mejoraron sistema de recolección de basura

Introducción  
Liubliana, Eslovenia  
Penang, Malasia  
Cajicá, Colombia  
Conclusión

### 7. Capítulo 7: Ciudad de Villa Carlos Paz (Córdoba)

Introducción  
Generalidades  
Clima  
Turismo  
Reserva natural de la defensa la calera

### 8. Capítulo 8: El caso del relleno sanitario de Villa Carlos Paz y Valle de Punilla

Introducción

Población

Basural a cielo abierto en Villa Carlos Paz

Basurales a cielo abierto en Valle de Punilla

Matriz FODA del basural municipal

Propuesta

Ubicación

## **9. Capítulo 9: Casos de ejemplo**

Introducción

Ciudad en Nuestras Manos / Estado de Nuevo León, México

Edén Proyecto / Cornwall, Inglaterra

## **10. Capítulo 10: Proyecto a realizar en el terreno del basural**

Introducción

Sistema de análisis multivariado

Parque temático ambiental

Programa

Proyecto

Conclusión

## **11. Capítulo 11: Bibliografía**

## **12. Capítulo 12: Agradecimiento**

## **CAPITULO 1: Introducción**

- 1.1. Comprensión del conflicto
- 1.2. Historia
- 1.3. Problemas y consecuencias



## Introducción

Decidí realizar este trabajo final de carrera por el motivo que cada vez que regreso a la Ciudad de Villa Carlos Paz me encuentro con la problemática del basural a cielo abierto.

El objetivo principal de este trabajo de investigación, es mejorar el ingreso a la ciudad como así también la de erradicar la contaminación que este genera en la población y el medio ambiente.

Teniendo en cuenta que esta ciudad es turística considero muy importante poder resolverlo y tratar de generar una solución que aporte turismo todo el año.

### 1.1. Comprensión del conflicto

En el mundo, la basura es un problema creciente, cada vez son más las ciudades y campos que se ven afectados por el crecimiento incesante de residuos y cada vez son más los problemas socio-ambientales que provoca la acumulación de la basura en lagos, ríos, sierras y montañas del planeta.



Basura en la ciudad de Buenos Aires

En Argentina, en estos últimos años la basura se ha incrementado notablemente. Como fenómeno socio-ambiental es un problema cada vez más complejo, donde diferentes disciplinas se han acercado al problema, algunas para incursionar en los nuevos negocios ambientales de basura y otros, intentando estudiar, analizar o proponer alternativas al grave riesgo ambiental y de salud que este fenómeno significa.

Entre aquellos estudios están los que observan a la basura como una oportunidad económica generadora de importantes ganancias, y están los estudios de ingeniería mecánica que han abordado el tema como recurso energético.

## 1.2. Historia

La gran cantidad de basura que generamos, el cómo la retiramos de los hogares, donde la almacenamos, y su reciclaje, es un problema que nos acompañó desde siempre.

Los residuos están ligados con la historia de la humanidad; así como se han usado esqueletos óseos para determinar datos importantes sobre la evolución de la especie, el tipo de residuos pueden señalar la calidad de vida, su estilo, los alimentos disponibles y hasta las enfermedades prevalentes de la época.

Los desechos generados a través de las épocas normalmente han estado dispuestos en la tierra causando impactos ambientales, por su excesiva acumulación y por falta de tratamiento. Antiguamente, la disposición de los desechos no llegó a ser un problema significativo, ya que la población era pequeña, así como la producción de los residuos y por lo tanto la tierra tenía la capacidad de asimilación.

En Roma tenían una red de alcantarillado que convirtió al Tiber en una cloaca fluvial y por otro lado estaban las leyes que prohibían tirar la basura dentro de la ciudad, todo esto hizo que Roma fuese una ciudad sucia. En sus calles se acumulaba la basura generada en los hogares y que la gente arrojaba a la vía pública, excrementos de todo tipo de animales y cadáveres. Frente a esto, algunos basureros que ayudados por los carros de basura recorrían la ciudad retirando los residuos que serían llevados a los pudrideros que estaban ubicados fuera de la ciudad. En algunas ocasiones, los basureros se hacían acompañar por cerdos que ayudaban en la limpieza, especialmente con la basura orgánica.

Sin embargo, con el desarrollo industrial y la introducción de la cultura consumista en las sociedades se ha dado una explosión de desechos sólidos que en la actualidad constituye una de las más serias amenazas contra la salud de la humanidad entera y el medio ambiente.

En la historia de la humanidad, existe testimonio del gran peligro que representa la generación de los desechos, en el siglo XIV en Europa, por la mala disposición de las basuras proliferaron las ratas, las cuales estaban infestadas de pulgas, provocando una epidemia de peste que mató a más de la mitad de la población europea de esa época.

En Inglaterra con el desarrollo de la revolución industrial, se generaron grandes volúmenes de desechos lo que conllevó a un alto grado de deterioro sanitario y estético que obligó a los ingleses a aprobar, en 1888, una ley que prohibía la disposición inadecuada de desechos.

En los Estados Unidos, en 1899 y 1933, se establece una ley para prohibir el descargue de desechos en aguas naturales y terrenos adyacentes. A principios de este siglo los métodos de disposición final eran; arrojar sobre el suelo, en el agua, enterrar con arado, alimentos de cerdo, reducción (desechos de alimentos), incineración. Los primeros indicios de manejos y disposición final adecuada se dieron en Nueva York a principios de siglo, organizando mejor los servicios hasta 1940, cuando se da el auge de los Rellenos Sanitarios.

### 1.3. Problemas y consecuencias

La forma de vida que llevamos hoy en día, da lugar a la producción y acumulación de basura. Gran cantidad de productos de uso diario, llega a nuestros hogares, escuelas o lugares de trabajo.

Existe una gran variedad de estos productos entre los cuales podemos encontrar latas, plástico, cartón, papel, botellas, objetos de vidrio, entre otras cosas. A todo esto se suma la gran cantidad de propaganda y publicidad impresa en papel y repartida en la vía pública y que, casi siempre, es arrojada a la calle.

El comercio, las escuelas y otras instituciones tiran diariamente enormes cantidades de papel. La proporción de los diferentes materiales varía pero en nuestros días siempre predominan el papel y los plásticos.



Tipo de basura

Hay varias ideas del concepto de *basura*, pero la mayoría coinciden en que se trata de todos los desechos mezclados que se producen como consecuencia de las actividades humanas, ya sean domésticas, industriales, comerciales o de servicios.

También consideramos como basura a los objetos de los que nos deshacemos porque dejaron de prestarnos utilidad, tales como: grabadoras, cámaras fotográficas, licuadoras, y mucho más que, de hecho no son basura, porque podrían ser usados nuevamente, en forma total o parcial.

Uno de los mayores problemas es la *contaminación de los suelos*, un proceso que puede ser irreversible. El manejo de los desechos sólidos se resume a un ciclo que comienza con su generación, acumulación, continuando con su recolección, transporte y transferencia y termina con la acumulación final de los mismos.

Es a partir de esta acumulación cuando comienzan los problemas ecológicos, ya que los basureros se convierten en focos permanentes de contaminación.

Se considera peligroso a cualquier desecho que sea inflamable, corrosivo, reactivo, tóxico radioactivo, infeccioso, o mutagénico.

Existen varias formas de acumulación, una de ellas es la de los **basureros a cielo abierto**. Esta forma tiene consecuencias en la salud de la población, aumentando los riesgos de enfermedades debido a que comienzan a generarse vectores como ratones, moscas y otros tipos de plagas que transmiten enfermedades.

Los basureros causan problemas ambientales que afectan el suelo, el agua y el aire: la capa vegetal originaria de la zona desaparece, hay una erosión del suelo, contamina a la atmósfera con materiales inertes y microorganismos.

Otro de los problemas ambientales es la mezcla de residuos industriales con la basura en general. Un ejemplo son los dueños de pequeños talleres, que entregan sus residuos a los servicios municipales, donde son mezclados sin ninguna precaución con la basura doméstica y son transportados a basureros a cielo abierto.

La industria, en cambio, gasta gran cantidad de energía y agua, sus procesos son lineales y producen muchos desechos por ejemplo, un frigorífico.

Una posible solución a este gran problema son los **rellenos sanitarios**. Este sistema es un método de disposición final, que confina los desechos en un área lo más estrecha posible, los cubre con capas de tierra y compacta diariamente para reducir drásticamente y significativamente su volumen.

Si bien este proyecto tiene un costo elevado, siempre será menor que el costo de poner en peligro el medio ambiente y la salud de la población.

## **CAPITULO 2: Tipos de Basurales**

- 2.1. Introducción
- 2.2. Clasificación
- 2.3. Rellenos Sanitarios
- 2.4. Basurales a Cielo Abierto
- 2.5. Diferencias entre rellenos Sanitarios y basural a cielo abierto



## 2.1. Introducción

En Argentina se producen enormes cantidades de basura diariamente. Esta producción aumenta cada año. Se requiere para ello de políticas adecuadas que permitan llevar a cabo una mejor gestión de los mismos, impulsando su reciclado y valorización.

En este capítulo se va a desarrollar los tipos de basurales describiendo el alcance de cada uno y las grandes diferencias entre ellos.

## 2.2. Clasificación

Los basurales, son aquellos lugares donde se deposita finalmente la basura. Pueden ser a cielo abierto o relleno sanitario.

**Relleno Sanitario** Están bajo ciertas consideraciones o estudios de tipo económico, social y ambiental; están destinados a ese fin por los gobiernos municipales.



- **Basurales a Cielo Abierto:** Es un lugar en el que, sin consideraciones medioambientales, es elegido por algún grupo humano para depositar sus desechos sólidos. Son graves fuentes de contaminación, enfermedades y otros problemas. Generalmente son establecidos en depresiones naturales o sumideros.



Contaminación de Basural a cielo abierto



## 2.3. Relleno Sanitario

Un relleno sanitario es un lugar destinado a la disposición final de desechos o basura, en el cual se toman múltiples medidas, por ejemplo, el estudio meticoloso de impacto ambiental, económico y social desde la planificación y elección del lugar hasta la vigilancia y estudio del lugar en toda la vida del vertedero.

Es importante elegir bien el terreno, éste debe reunir ciertas condiciones técnicas como por ejemplo: topografía, nivel a que se encuentran las aguas subterráneas y disponibilidad de material para cubrir la basura.

En un relleno sanitario, a medida que se va colocando la basura, ésta es compactada con maquinaria y cubierta con una capa de tierra y otros materiales para posteriormente cubrirla con una capa de tierra de aproximadamente 40 cm de grosor y sobre esta depositar otra capa de basura y así sucesivamente hasta que el relleno sanitario se da por saturado.

Es un método de ingeniería para la disposición de residuos sólidos en el suelo de manera que da protección al ambiente, mediante el esparcimiento de los residuos en pequeñas capas, compactándolos al menor volumen práctico y cubriéndolos con suelo al fin de día de trabajo.



Relleno Sanitario

A su vez los rellenos sanitarios para los residuos sólidos urbanos se dividen en:

- Rellenos descontrolados
- Rellenos controlados

**Rellenos descontrolados:** son los más primitivos. El peligro radica en la contaminación que producen, por su *lixiviación* en las capas de agua, en ríos o lagos cercanos y también en el suelo.

**Rellenos controlados:** los residuos vertidos son compactados y dispuestos entre capas de suelo; se dejan respiraderos para los gases que se originan por la putrefacción y se toman precauciones para la recolección y la depuración de lixiviaciones.

Con el objetivo de minimizar el impacto ambiental e implementar el **Protocolo de Kioto** los rellenos sanitarios incluyen tratamiento de **lixiviados**, que son los líquidos producidos por la basura, quema de gases de descomposición, principalmente el metano, planes de reforestación en el área del relleno sanitario y control de olores.

Debido a que los residuos confinados sin tratamiento son peligrosos para el medio ambiente, en Europa ya tienen normas que exigen un tratamiento de los residuos antes de confinar para eliminar su potencial peligro tanto para el ambiente como la salud humana.

## 2.4. Basural a cielo abierto

Un basural a cielo abierto es un lugar donde pueden encontrarse toda clase de residuos, inclusive peligrosos y patogénicos, que son arrojados sin ningún control ni tratamiento previo, con las consecuencias y riesgos que ello representa para la salud de la población, el cuidado del ambiente y la conservación del paisaje.

Entre sus consecuencias pueden enumerarse: la contaminación del suelos, aire y agua (subterránea y superficial), la presencia de animales transmisores de enfermedades (roedores, insectos, microorganismos, etc.) a lo que se suman los efectos adversos derivados de la quema incontrolada, deliberada o espontánea de la basura.





## 2.5. Diferencias entre basural a cielo abierto y relleno sanitario

<b>Basurales a Cielo Abierto</b>	<b>Relleno Sanitario</b>
No existe planificación que anteceda a la utilización del sitio de disposición final.	Es un proyecto basado en las normas oficiales argentinas vigentes.
No existen obras de control.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obras de control sistema captación de lixiviados.</li> <li>- Sistema de captación de Biogas (pozos absorción).</li> <li>- Drenaje perimetral.</li> <li>- Cercado perimetral.</li> <li>- Barrera de amortiguamiento.</li> </ul>
Equipamiento deficiente o nulo.	Equipamiento especializado: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Camino de acceso.</li> <li>- Caseta de control.</li> <li>- Bascula de pesaje.</li> <li>- Cargadores de oruga.</li> <li>- Compactadores.</li> </ul>
Contaminación manto freático por lixiviados.	Seguridad en calidad de los mantos freáticos.
Proliferación fauna nociva (ratas, moscas, etc.).	No existe fauna nociva.
Incendios permanentes.	Se carece de incendios.



## **CAPITULO 3: Impacto ambiental**

3.1. Problemas

3.2. Contaminación general



### 3.1. Problema

La basura constituye un problema para muchas ciudades. Nosotros mismos no sabemos cómo controlarla, no sabemos separarla ni reciclarla. Todo esto impacta en la contaminación, la salud y el medio ambiente.

Debido a la alta densidad de la población en las ciudades y el hecho de arrojar la basura a las calles, esto ha producido la proliferación de insectos, roedores y microorganismos patógenos.

El efecto ambiental más evidente del manejo inadecuado de los RSM lo constituye el deterioro estético de las ciudades, así como del paisaje natural, tanto urbano como rural, con la consecuente devaluación, tanto de los predios donde se localizan los vertederos como de las áreas vecinas por el abandono y la acumulación de la basura, siendo uno de los efectos fácilmente observados por la población; sin embargo, entre los efectos ambientales más serios están la contaminación del suelo, del aire y los cuerpos de agua, ocasionada por el vertimiento directo de los residuos.

Durante las últimas décadas, la población rural ha emigrado en número creciente a los centros urbanos, sumándose a esa migración el incremento vegetativo de la población urbana en sí, lo que ha dado como resultado una concentración demográfica en áreas relativamente reducidas y, en consecuencia, una sobreproducción de residuos. Tanto debido a la cantidad, como a la manera en que los desechos han sido depositados en el medio ambiente de las áreas urbanas, éste no ha podido absorber el impacto de la sobrecarga, generándose un deterioro paulatino, irreversible en algunos casos.

Los daños sociales y económicos a consecuencia de esta producción y eliminación indiscriminada de desechos han llegado a tener tal magnitud, que actualmente son considerados como problemas de primer orden que requieren atención y medidas inmediatas para su control y su solución a corto, mediano y largo plazo.

En áreas de desarrollo económico, los centros urbanos han debido enfrentar los problemas derivados del crecimiento acelerado de la población, agudizado particularmente por una desproporcionada afluencia de la población rural hacia las ciudades.

La generación de residuos sólidos está relacionada con el ingreso per cápita, lo que refleja el impacto neto de varias relaciones implícitas, tales como los efectos del ingreso sobre el consumo, sobre la distribución de consumo entre bienes y servicios, y sobre la demanda por calidad ambiental.

En relación a lo planteado, es así como en las grandes urbes, los problemas relativos a la contaminación y deterioro generalizado del medio ambiente son ya considerados, tanto o más premiantes que los del aprovisionamiento de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, transporte y vías de comunicación, ya que la ausencia de un medio ambiente

adecuado conduce a que los servicios mencionados se conviertan en actividades irrelevantes para una comunidad con problemas de supervivencia.

### 3.2. Contaminación general

Los basurales tradicionales, contienen restos orgánicos, plásticos, papel, vidrio, metales, pinturas, tela, pañales, baterías, y una gran diversidad de objetos y sustancias consideradas indeseables.



Tipo de desechos y porcentajes

En el proceso de descomposición de la materia en los basurales, se forman *lixiviados* que arrastran los productos tóxicos presentes en la basura, y contaminan las aguas subterráneas, que en ocasiones se utilizan para consumo humano y riego.

Debido a que se permite que la basura orgánica se descomponga bajo tierra, sin exposición al oxígeno, metanógenos y otros microorganismos producen importantes cantidades de gases como metano, CO<sub>2</sub> (gases de efecto invernadero) o gases tóxicos como el benceno, tricloroetileno, etc., que pueden agravar el efecto invernadero y el cambio climático global.

Durante los incendios accidentales o provocados en dichos basurales, se liberan a la atmósfera gases tan tóxicos como las *dioxinas*, declarada cancerígena por la Organización Mundial de la Salud (OMS).



Incendio y contaminación

Una solución para eliminar los problemas tanto de emisiones de biogás como lixiviados altamente contaminados es el tratamiento mecánico biológico cual además de la eliminación de biogás y contaminación de lixiviados disminuya notablemente el volumen a confinar y abre la opción de elaborar ganancias con la certificación y comercialización de bonos de carbono.



## **CAPITULO 4: Gestión de Residuos**

- 4.1. Introducción
- 4.2. Modelo de consumo
- 4.3. Principio de las 3 R
- 4.4. Protocolo de Kioto



## 4.1. Introducción

La generación de los residuos y su posterior gestión es una de las problemáticas medioambientales que mayor incidencia tiene en la actualidad en nuestro entorno. Los residuos se generan cada vez más abundantemente y la evolución en su composición ocasiona que las operaciones de gestión y los tratamientos a los que deben someterse sean más complejos y efectivos.

Todo ello hace que el marco regulatorio deba ser más estricto y los productores y gestores de residuos se vean obligados a controlar y optimizar su trabajo con el objetivo de reducir los efectos perjudiciales ocasionados al Medio Ambiente.

Un elemento clave en la vida urbana, vendría a ser el buen funcionamiento de un sistema de gestión de residuos sólidos municipales. La protección del medio ambiente, la mejora de la salud pública, la estética y la mejora de las finanzas de la ciudad son producto de un buen diseño y operación de un sistema de gestión de residuos.

## 4.2. Modelo de Consumo

El consumo responsable parte de un replanteamiento de nuestras necesidades para satisfacerlas contribuyendo a una sociedad sostenible y justa, sirviéndose de nuestro poder para decidir y optar por opciones que transforman las relaciones y construyen otros modelos de producción-distribución-consumo-desecho alejados del modelo hegemónico y en general discriminatorio hacia las identidades o formas de vida no normativas.

## 4.3. Principio de las tres R

El principio de las tres R hace referencia a aquellas acciones tendientes a evitar la acumulación de la basura: reducir, reutilizar, reciclar.

**La reutilización o recuperación**, consiste en el aprovechamiento de un producto de desecho, para usarlo con ese u otros fines. Por ejemplo, una goma de auto puede utilizarse como hamaca, y una lata, como portalápices.



**El reciclado** se basa en el aprovechamiento de determinados productos como materia prima para la fabricación de autos nuevos, del mismo tipo o no, es decir, implica volver a introducir un material en las cadenas de producción de bienes de consumo.

**La reducción** de la basura consiste en cambiar algunos hábitos de consumo, como emplear menor cantidad de envases descartables.

Ninguna de las tres R mencionadas podría instrumentarse sin una recolección selectiva de la basura, para luego incorporarla al ciclo productivo.



### ¿Cómo reducir, reciclar y reutilizar?

- Elegir los productos que tengan menos envase y embalaje.
- Priorizar los paquetes de cartón o papel y los envases de vidrio, que son menos perjudiciales.
- Al ir de compras llevar carro o bolsa.
- Optar por productos de tamaño familiar, ya que generan menos residuos por unidad.
- Atender al etiquetado y elegir los productos envasados con material reciclado o reciclable y aquellos identificados como biodegradables.
- Imprimir sólo aquello que sea estrictamente necesario, y utilizar las hojas en doble faz.
- Evitar el consumo innecesario de papel y cartón, y reutilizarlos para otros usos.
- Utilizar los neumáticos: como juegos de parque o vallas de seguridad.
- Solicitar que no se envuelvan objetos comprados, a menos que sea indispensable.
- Elegir accesorios personales y aparatos para el hogar que tengan larga duración y puedan ser reparados en caso de deterioro.
- Separar el papel, aluminio, plástico, vidrio, materia orgánica, etcétera, para ser reutilizados o reciclados en forma casera o a través de circuitos externos.
- Restos de alimentos: se pueden utilizar como abono orgánico
- Plásticos: los vasos descartables pueden utilizarse como macetines. Muchos plásticos pueden reciclarse para su utilización en reemplazo de materia prima virgen para la elaboración de nuevos envases.

- Botellas y otros productos de vidrio: se pueden reutilizar luego de lavados o se fabrican nuevas botellas mediante el reciclaje.
- Envases tetra-brick: se utilizan para recuperar el papel o para planchas de aglomerado destinadas a confeccionar muebles y postes.
- Escombros: se usan para relleno de terrenos, de caminos y para la construcción en general.
- Maderas: para muebles, láminas o juguetes.
- Restos de poda y de jardinería: sirven como abono.
- Muebles y electrodomésticos rotos: se reparan o se recuperan los materiales.
- Latas: se usan como macetas, portalápices o bien se recuperan los metales y reingresan a la cadena productiva.
- Trapos y restos de ropa: pueden usarse para limpiar o tapar.
- Huesos de animales: sirven como fertilizante o alimento para animales.

#### ¿Qué beneficio se obtiene?

- Ahorrar recursos.
- Disminuir la contaminación.
- Alargar la vida de los materiales a través de diferentes usos.
- Ahorrar energía.
- Evitar la deforestación.
- Reducir considerablemente el espacio que ocupan los desperdicios al convertirse en basura.
- Facilitar la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos.
- Ayudar a no producir las 25 toneladas de basura que cada persona acumula en su vida y hereda a sus hijos.

## 4.4. Protocolo de Kioto

El Protocolo de Kioto es un protocolo de la **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)**, y un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de seis gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), gas metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), y los otros tres son gases industriales fluorados: hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), en un porcentaje aproximado de al menos un 5%.

Por ejemplo, si las emisiones de estos gases en 1990 alcanzaban el 100 %, deberán de haberse reducido como mínimo al 95 %. Esto no significa que cada país deba reducir sus emisiones de gases regulados en un 5 % como mínimo, sino que este es un porcentaje a escala global y, por el contrario, cada país obligado por Kioto tiene sus propios porcentajes de emisión que debe disminuir la contaminación global.

El protocolo fue inicialmente adoptado el 11 de diciembre de 1997 en Kioto, Japón, pero no entró en vigor hasta el 16 de febrero de 2005. En noviembre de 2009, eran 187 estados los que ratificaron el protocolo. Estados Unidos, mayor emisor de gases de invernadero mundial, no ha ratificado el protocolo.



Mundo

## **CAPITULO 5: Situación argentina**

- 5.1. Introducción
- 5.2. Residuos Sólidos Urbanos (RSU)
- 5.3. ¿Qué es la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU)?
- 5.4. Etapas del Sistema GIRSU
- 5.5. Marco legal



## 5.1. Introducción

A partir de la idea de cumplir los requisitos del Protocolo de Kioto, se han generado nuevas normativas para apuntalar nuevas políticas para solucionar este problema.

En el año 1994, mediante la ley 24.295, ratifico la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático (CMNUCC) y por la ley 25.438 en el año 2001, ratifico el protocolo de Kioto de esa convención.

Es así que se sanciono la Ley Nacional N° 25.916, la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) refiere al conjunto de actividades, interdependientes y complementarias entre sí, tendientes a disminuir la cantidad y toxicidad de los residuos generados y enviados a disposición final, con la finalidad de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población.

## 5.2. Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Los residuos o desechos son aquellas sustancias u objetos abandonados o descartados en forma permanente por quien los produce, por considerarlos ya sin utilidad. Esto no significa que los residuos descartados, o al menos algunos de los materiales que contienen, no puedan constituir un recurso o ser útiles para otro actor, distinto de quien los genera.

Los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) pueden definirse como los desechos generados en la comunidad urbana, provenientes de los procesos de consumo y desarrollo de las actividades humanas, y que normalmente son sólidos a temperatura ambiente. Además de los producidos por los usos residenciales, comerciales e institucionales, y por el aseo del espacio público, los RSU incluyen los residuos originados en las industrias y establecimientos de salud, siempre que no tengan características tóxicas ni peligrosas, en cuyo caso constituyen residuos de otro tipo, que deben ser manejadas según lo establecen las normativas específicas.

## 5.3. ¿Qué es la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos?

La Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) es un sistema de manejo de los RSU que, basado en el desarrollo sostenible, tiene como objetivo primordial la reducción de los residuos enviados a disposición final. Ello deriva en la preservación de la salud humana y la mejora de la calidad de vida de la población, como así también el cuidado del ambiente y la conservación de los recursos naturales.

El sistema GIRSU se impuso como el método adecuado para el manejo de los RSU luego de años de estudio, de numerosas experiencias realizadas en el mundo y de la participación de las ciencias exactas, médicas, naturales, sociales, económicas y del desarrollo tecnológico.

Todos los estudios referidos a la Gestión Integral de RSU están dirigidos a disminuir los residuos generados –que son consecuencia inevitable de las actividades humanas– como medio idóneo para reducir sus impactos asociados y los costos de su manejo, a fin de minimizar los potenciales daños que causan al hombre y al ambiente.

Otro punto importante es la Regionalización, una solución para las grandes ciudades y pequeños poblados, siendo la Autoridad de Aplicación, la que realice la identificación preliminar de factibilidad de regionalización en el territorio y, sobre esa base, realizar trabajos conjuntos con los municipios involucrados para analizar las condiciones técnicas, ambientales y socio-económicas existentes, evaluando las posibilidades concretas de regionalización, y definiendo una alternativa viable para la gestión regional de los residuos sólidos urbanos, en una o más de sus etapas.

En la medida de sus competencias, la Autoridad de Aplicación actuará como facilitadora para la conformación, formalización o consolidación de los Consorcios a los fines de la Gestión Integral de residuos sólidos urbanos y para la adecuación o instrumentación de otros aspectos interjurisdiccionales o intersectoriales necesarios para el correcto desarrollo e implementación de la gestión regional.

Las razones de distribución de cargas entre varios actores públicos en cuanto a las inversiones iniciales requeridas para la infraestructura de la GIRSU, y las de economía de escala, que permiten, por un lado, abaratar los costos posteriores de operación y mantenimiento con la consiguiente disminución del impacto en las tasas del servicio, y por el otro, mejorar las condiciones operativas y de comercialización de materiales recuperados, obteniendo volúmenes interesantes para su venta, demandan que los modelos de gestión integral de RSU con proyección y escala regional, sean promovidos activamente como uno de los objetivos centrales de las políticas públicas provinciales y municipales. La Estrategia Nacional promueve que estos esquemas de conformación de estructuras de gestión regional para la GIRSU sean plasmados en los distintos ámbitos de la República, donde existan las condiciones de escala y voluntad asociativa entre jurisdicciones

## 5.4. Etapas del Sistema GIRSU

### 1- Generación

La Generación es la acción de producir residuos como consecuencia directa de cualquier tipo de actividad desarrollada por el hombre, ya sea residencial, comercial, industrial, etcétera.

Así, la generación de residuos en hogares resulta del consumo cotidiano y deriva en la disposición inicial de residuos que en cada domicilio se realiza al extraerlos para su recolección.

En esta etapa de generación, es importante considerar que la cantidad de residuos a generar puede disminuir en forma significativa cuando aplica la Fórmula de las 3 R (Reducir, Reciclar, Reutilizar).

#### Separación en origen

Actividad que comprende la manipulación de los residuos desde que son generados hasta su almacenamiento para la recolección, es decir, hasta que sacamos la bolsa a la puerta de nuestra casa separando en Secos y Húmedos. La separación de los residuos es el paso más importante en ésta etapa, de ello depende, el éxito de las siguientes.

#### 2- Recolección y transporte

Consiste en recoger los residuos dispuestos en los sitios indicados (puerta de hogares, contenedores, puntos verdes, etc) y su carga en los vehículos recolectores para llevarlos a la planta de separación y transferencia o al relleno sanitario.

La recolección podrá ser:

General: sin discriminar los distintos tipos de residuos.

Diferenciada: discriminando por tipo de residuo en función de su posterior tratamiento y valoración.

#### 3- Tratamiento

Esta etapa abarca todos los procesos que ocurren en la planta de tratamiento. Por medio de ellos los RSU son valorizados o tratados para disminuir los daños ambientales que puede generar su disposición final y reducir el consumo de recursos no renovables.

Los procesos en esta etapa pueden ser:

- Mecánicos: clasificación, trituración, compactación.
- Térmicos: incineración y pirolisis.
- Biológicos: compostaje, estabilización biodigestión, etc.

#### 4- Disposición final

La Disposición Final es la última etapa en el manejo de RSU y comprende al conjunto de operaciones destinadas a lograr el depósito permanente de los residuos sólidos urbanos, es decir los residuos rechazados que no se recuperan para reciclar.

En oposición a la práctica de arrojar en forma descontrolada los residuos en basurales a cielo abierto, el Relleno Sanitario constituye la solución que contemplando principios de ingeniería sanitaria permite la adecuada disposición final de residuos a fin de evitar riesgos a la salud pública y el ambiente.



Etapas del Sistema GRSU

## 5.5. MARCO LEGAL

### **"Art. 41" de la Constitución Nacional**

Art. 41 de la Constitución Nacional: "Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales. Asociación Civil por la Igualdad y la Justicia (ACIJ) - Programa de Acción Legal Comunitaria. Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales.

Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos."

El artículo expresa que se debe garantizar ambientes sanos y en caso de generar un daño ambiental se deberá reparar, preservando el patrimonio natural.

A partir de los lineamientos establecidos en la Constitución Nacional y en los tratados internacionales ratificados sobre la protección del medio ambiente, la Argentina cuenta con leyes nacionales que regulan diversos aspectos relacionados con este asunto, entre las que cabe destacar las siguientes:

Ley 25.675 denominada "Ley General del Ambiente" que establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. La política ambiental argentina está sujeta al cumplimiento de los siguientes principios: de congruencia, de prevención, precautorio, de equidad intergeneracional, de progresividad, de responsabilidad, de subsidiariedad, de sustentabilidad, de solidaridad y de cooperación.

Ley 25.612 que regula la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional, y sean derivados de procesos industriales o de actividades de servicios.

Ley 25.670 que sistematiza la gestión y eliminación de los PCBs, en todo el territorio de la Nación en los términos del art. 41 de la Constitución Nacional. Prohíbe la instalación de equipos que contengan PCBs y la importación y el ingreso al territorio nacional de PCB o equipos que contengan PCBs.

Ley 25.688 que establece el "Régimen de Gestión Ambiental de Aguas" consagra los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Para las cuencas interjurisdiccionales se crean los comités de cuencas hídricas.

Ley 25.831 sobre "Régimen de libre acceso a la Información Pública Ambiental" que garantiza el derecho de acceso a la información ambiental que se encuentre en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.

Ley 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos.

Ley 26.562 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para Control de Actividades de Quema en todo el Territorio Nacional.

Ley 26.639 de Presupuestos Mínimos para la Preservación de los Glaciares y del Ambiente Periglacial.

Ley 26.815 de Presupuestos Mínimos para el Manejo del Fuego.

Ley 27.279 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión de los Envases Vacíos de Fitosanitarios



## **CAPITULO6:** Ciudades que mejoraron su sistema de recolección de basura

- 6.1. Introducción
- 6.2. Liubliana, Eslovenia
- 6.3. Penang, Malasia
- 6.4. Cajicá, Colombia
- 6.5. Conclusión



## 6.1. Introducción

Una de las mejores maneras de enfrentar los problemas de la contaminación del medio ambiente es el reciclaje, así lo han entendido varias ciudades del mundo.

Los beneficios de una gestión sostenible de los residuos son el ahorro público, reducciones de gases de efecto invernadero, creación de millones de empleos verdes y beneficios económicos. Debido a lo expresado muchas ciudades mejoraron sus sistemas.

## 6.2. Liubliana, Eslovenia

Después de más de una década de mejoras y educación, Liubliana tiene una de las tasas más altas de recogida selectiva y reciclaje de residuos en Europa: más de 60%. Ese desempeño le ayudó a asegurarse el Premio de Capital Verde de la Comisión Europea en 2016. También prohibió el uso de vehículos en el centro de la ciudad, revivió los parques y ayudó a Eslovenia a convertirse en un destino de turismo sostenible.



Ciudad de Liubliana, Eslovenia

Ha sido un paso clave recolectar desechos de forma separada directamente en los hogares. Los residuos biodegradables y reciclables se recogen con más frecuencia, lo que anima a la gente a separar con diligencia para evitar la acumulación (y los olores).

Snaga, la empresa que gestiona los residuos de la ciudad, ha dirigido campañas de información para promover la reducción, reutilización y consumo responsable para reducir la cantidad de cosas que la gente tira a la basura. Minimizar los desperdicios de los alimentos ha sido uno de los objetivos. La empresa también opera centros de recogida para residuos peligrosos o voluminosos, incluyendo electrodomésticos.

Los resultados son impresionantes: la cantidad de materiales recuperados subió de 16 kg por persona en 2004 a 145 kg en 2014; el volumen enviado a los rellenos sanitarios cayó 59%; la disminución total de desechos es de 15%. El costo promedio mensual de gestión de los residuos era menos de 8 euros por hogar en 2014, el más bajo en el país.

Liubliana y decenas de otros municipios forman parte de la red Cero Residuos Europa, que fomenta la idea de una economía circular en la que los productos y servicios están diseñados para maximizar la eficiencia de los recursos y minimizar el consumo de energía y residuos. Cero Residuos Europa es un socio de Marco Decenal de Programas de Consumo y Producción sostenible de ONU Medio Ambiente.

### 6.3. Penang, Malasia

Cuando los clientes de los puestos de comida del bullicioso mercado de Chowrasta, en Penang, no dejan limpios sus platos, las sobras de chehhu y las tazas de arroz no terminan en la basura sino en una máquina que convierte los alimentos en abono para su uso en la agricultura.



Penang, Malasia

Las máquinas regeneradoras para el procesamiento de alimentos son parte de una iniciativa para compostar tantos residuos como sea posible en la ciudad Malasia y reducir la cantidad de basura que llega al vertedero. Las máquinas, que son compactas, no generan olor y no atraen bichos, muelen los residuos orgánicos con agua y una solución microbiana para crear un líquido potenciador del suelo.

Las autoridades pidieron a todos los residentes de Penang separar sus residuos en origen. Dado que 40-50 % de los residuos de Penang son materia orgánica, el compostaje a gran escala puede reducir significativamente la presión sobre el vertedero ya limitado de la ciudad. También abordará el problema del metano, un gas de efecto invernadero potente – generado cuando la materia orgánica se mezcla con otro tipo de basura-. Para la autoridad local, el compostaje también reduce el costo del transporte y la eliminación de desechos, y ayuda a prevenir la contaminación de las vías fluviales de la ciudad.

El Centro Internacional de Tecnología Ambiental de ONU Medio Ambiente ha apoyado los esfuerzos para reverdecer Penang desde 2005, ayudando a los funcionarios locales a desarrollar políticas de gestión de residuos, acceder a financiamiento y conectarse con socios del sector privado. En todo el mundo, el centro está ayudando a cerca de 50 ciudades para gestionar mejor sus residuos orgánicos.

## 6.4. Cajicá, Colombia

La iniciativa del municipio para mejorar el manejo de los residuos llevó la tasa de reciclaje a 30% y ha reducido su tonelaje vertido en una cuarta parte. Esto puede parecer modesto, pero es muy superior a la media nacional de 17%.



Cajica, Colombia

Cajicá ha sido seleccionado como un caso de estudio para un nuevo programa de postgrado en manejo integral de residuos en América Latina y el Caribe. ONU Medio Ambiente está promoviendo el programa junto con ocho universidades de los países de la región.

Cajicá también está abriendo camino en el país. Alarmado porque los vertederos en cientos de municipios se están llenando rápidamente, el gobierno nacional lanzó una política de manejo integral de residuos sólidos con el objetivo a largo plazo de convertir a Colombia en una economía circular.

Como en otros lugares del mundo, una clave del éxito ha sido la voluntad de las familias para separar sus residuos antes de que sean recogidos. Este es el resultado de cinco años de reuniones públicas, sensibilización a domicilio y visitas por toda la ciudad, que está ubicada a 30 kilómetros al norte de la capital, Bogotá.

Significativamente, cerca de 350 toneladas de residuos orgánicos – más de 20% del total anual-, se apartan en cubos verdes especialmente distribuidos destinados para el compostaje. Es aquí donde entran los gusanos. La lombricultura implica el uso de lombrices para hacer compost a partir de la descomposición vegetal de los residuos alimentarios. El resultado es un abono rico en nutrientes, con bajos niveles de contaminantes, que los agricultores locales utilizan como fertilizante orgánico.

## 6.6. Conclusión

Como se observa en los distintos ejemplos la clave del éxito en la manera de enfrentar el problema de la basura ha sido la voluntad de las familias para separar sus residuos antes que sean recogidos. Esto fue resultado de reuniones públicas y sensibilización por todas las ciudades. Como resultado esto ayudando a que una gran cantidad de residuos puedan ser reciclados y reutilizados, haciendo que la cantidad de basura que termina en basureros disminuya significativamente.



## **CAPITULO 7:**Ciudad deVilla Carlos Paz, Córdoba

7.1. Introducción

7.2. Generalidades

7.3. Clima

7.4. Turismo

7.5. Reserva natural de la defensa la calera



## 7.1. Introducción

Villa Carlos Paz es una ciudad turística ubicada al noroeste de la provincia de Córdoba, Argentina, en la región de las Sierras de Córdoba, más precisamente dentro del valle de Punilla, junto al dique San Roque y Reserva Natural de la Defensa de La Calera. Es el centro turístico más importante de la provincia de Córdoba y uno de los más importantes del país.

## 7.2. Generalidades

Se encuentra ubicada cerca de la capital provincial y de otras ciudades de gran importancia turística como Cosquín, Alta Gracia, Tanti, Icho Cruz, Mayu Sumaj y Cuesta Blanca, entre otras.

De acuerdo al último Censo Nacional la población de la ciudad asciende a los 62.423 habitantes, lo cual la ubica como la cuarta en importancia de la provincia.

La principal actividad económica de Carlos Paz se basa en el turismo, lo cual se ve reflejado en la gran oferta de bienes y servicios, sobre todo hotelero y gastronómico. La ciudad se destaca por su agradable clima serrano y atractivos paisajes, como los diversos balnearios y el dique San Roque.



Costanera de Villa Carlos Paz

La ciudad de Villa Carlos Paz se encuentra a 650m sobre el nivel del mar y se localiza al sur del Valle de Punilla. La superficie es de 2.415,34 ha.

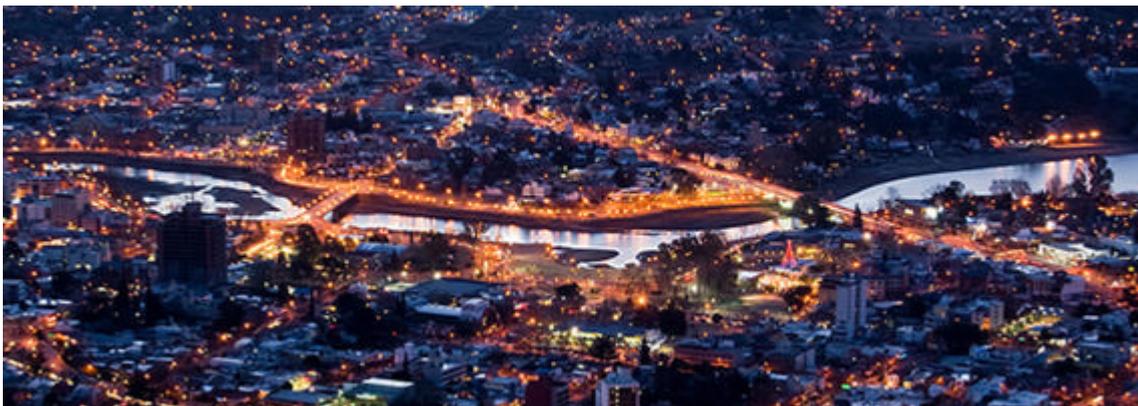
Las rutas de acceso a Villa Carlos Paz son, por el Norte, la ruta nacional 38, por el Sur la Ruta Provincial 14 y el camino de las Altas Cumbres, por el Este las Rutas Nacionales 20 y 38 y, por el Oeste, la ruta provincial 28.

Distancia 36 km de la capital de Córdoba. Se puede ingresar desde dicha ciudad por la Av. Colón, pasando por La Calera, Casa Bamba y luego por la ruta 73 y la llamada variante Costa Azul.

### 7.3. Clima

En una región seca, en invierno (desde fines de abril a fines mediados de agosto); durante los meses fríos modera mucho la pérdida de humedad por evaporación lo que hace posible la existencia de una abundante flora arbórea y arbustiva.

La humedad relativa ambiente es del 65%, con tiempo caluroso al mediodía y en las primeras horas de la tarde. Las mañanas y tardes son agradables, mientras que las noches son entre agradables y frescas. Las temperaturas máximas medias oscilan entre los 20° y los 25 °C.



De enero a marzo: temperaturas altas durante el día, pueden llegar hasta los 42 °C en los días de enero y hasta 38 en marzo. Con un porcentaje de humedad relativa entre el 50% y muy alta cuando se aproxima una lluvia o día nublado. Durante la noche la temperatura desciende hasta los 20°, una temperatura promedio de 25°.

En abril, mayo, septiembre y octubre: tiempo agradable en horas del mediodía y horas de la tarde, fresco el resto del día, noches frías, temperatura máxima media entre 20 y 25 °C

En los meses de junio, julio y agosto, los días son frescos con noches frías, con temperaturas medias inferiores a los 13 °C.

Parámetros climáticos promedio de Villa Carlos Paz, CD <span style="float: right;">[ocultar]</span>													
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temp. media (°C)	26	24	22	17	16	12	13	12	18	20	22	25	19
Precipitación total (mm)	120	110	60	50	10	5	10	0	15	60	80	150	670

## 7.4. Turismo

Entre enero y febrero se reciben un millón de personas. El turismo estudiantil tiene un fuerte impacto en la mayor ciudad turística cordobesa y se ha transformado en un sostén clave de su andamiaje económico.

Este año, se calcula que unos 80 mil chicos de escuelas primarias y secundarias habrán pasado por esta ciudad. La actividad en este segmento creció de manera exponencial en la última década. Tanto que los operadores de este nicho advierten que ya es casi comparable a una temporada de verano.



## 7.5. Reserva Natural de la Defensa de La Calera

Son 11.377 hectáreas ubicadas en la zona de transición entre el Chaco Seco y el Espinal. Abarca una porción de las Sierras Chicas y su piedemonte oriental, entre la ciudad de Córdoba, Villa Carlos Paz, el Camino de las Cien Curvas y el río Suquía y la autopista Córdoba – Carlos Paz.

Como valor paisajístico, la Reserva Natural de la Defensa La Calera es punto de conexión de la ciudad de Córdoba y la principal región turística de la provincia como es el Valle de Punilla, donde la ciudad de Villa Carlos Paz limita con ese espacio protegido.

Perteneciente a las ecorregiones del Chaco Seco y el Espinal, esta área aún conserva vegetación silvestre en cañadas, bordes de alambrados y lomas. Esta convergencia ambiental posibilita una mayor biodiversidad ya que conviven especies representativas de ambas ecorregiones.

El sector serrano está ocupado por bosques en adecuado estado conservación. Este bosque está integrado principalmente por molles (*Lithraeamolleoides*) y horco quebrachos (*Schinopsis marginata*).

Las zonas más bajas, correspondientes al distrito del Algarrobo del Espinal, han sufrido un importante impacto por causa de la agricultura, pero, adecuadamente manejadas, podrán recuperar pronto su naturaleza original.

La existencia del área protegida amplía las posibilidades de supervivencia de la fauna nativa que son muy presionadas localmente. Se ha verificado la presencia del puma, gato montés, la corzuela parda, el hurón menor, el zorrino común, y el peludo chico, entre los mamíferos, y del halcón peregrino, la reina mora, el carpintero negro y el esparvero común, la monterita canela, la bandurria austral, entre las aves. Los reptiles son representados por especies como el sapito de colores y la ranita trepadora serrana.

Como zona estratégica, esta reserva es uno de los sectores de mayor superficie sin cambios de uso del suelo del Gran Córdoba que tiene bosque nativo en muy buen estado de conservación, y que constituye un pulmón verde en la zona. Por otra parte, siendo la provincia de Córdoba una región semiárida y con frecuentes crisis hídricas, la característica mencionada le otorga una función importante de regulación y protección de los cursos de agua en el cordón de las Sierras Chicas, que son utilizadas por las comunidades y ciudades vecinas.



## **CAPITULO 8:** El caso del relleno sanitario de Villa Carlos Paz y el Valle de Punilla.

8.1. Introducción

8.2. Población

8.3. Basural a cielo abierto en Villa Carlos Paz

- 8.4. Basurales a cielo abierto en Valle de Punilla
- 8.5. Matriz FODA del basural municipal
- 8.6. Propuesta
- 8.7. Ubicación



## 8.1 Introducción

Elegí desarrollarla este caso porque es un problema muy importante que afecta a la principal ciudad turística de la Provincia de Córdoba y las ciudades vecinas.

La contaminación en el ambiente y en las personas es uno de los mayores problemas, el basural normalmente se encuentra en combustión y el humo llega hasta la ciudad, afectando particularmente el barrio Costa Azul y algunos sectores de la localidad de Malagueño.

Pero no es solo ambiental el inconveniente, sino que también afecta la imagen de la ciudad, ya que se encuentra emplazado sobre el acceso principal, siendo esto lo primero que se ve cuando se accede.

Teniendo en cuenta que esta ciudad y que las mayorías de las personas que habitan esta región de Córdoba viven del turismo, se tiene que buscar una solución para que el ingreso a la ciudad mejore su imagen y aprovechar la excelente ubicación para generar un resultado que aporte más turismo.

Al empezar a investigar sobre los inconvenientes que está generando me doy cuenta que está emplazado pegado a la Reserva Natural la Calera, esto acentúa la problemática y se tienen que buscar una solución teniendo en cuenta todos los sectores afectados.

Se analizará la situación de Villa Carlos Paz y el Valle de Punilla para verificar si los distintos municipios tienen el mismo problema y a partir del sistema GRSU buscar una solución integradora a todos los inconvenientes que se están generando.

## 8.2. Población

El Municipio de Villa Carlos Paz ocupa el puesto 4 dentro del ranking provincial en volumen de población, después de la Capital, Villa María y San Francisco.

Es la Ciudad con mayor población dentro del Departamento de Punilla. En dicho departamento, según el CENSO NACIONAL de POBLACION 2010 residen 178.401 habitantes (85.270 mujeres y 93.131 hombres).

Departamento	Municipio o Comuna	Situación al año 2011	Personas		
			Sexo		Total
			Varón	Mujer	
PUNILLA	ZONA RURAL	-	724	596	1.320
PUNILLA	BIALET MASSE	MUN	2.667	2.782	5.449
PUNILLA	CAPILLA DEL MONTE	MUN	5.298	5.983	11.281
PUNILLA	COSQUIN	MUN	9.342	10.473	19.815
PUNILLA	HUERTA GRANDE	MUN	2.855	3.078	5.933
PUNILLA	LA CUMBRE	MUN	3.625	4.136	7.761
PUNILLA	LA FALDA	MUN	7.589	8.790	16.379
PUNILLA	LOS COCOS	MUN	589	656	1.245
PUNILLA	SAN ESTEBAN	MUN	418	439	857
PUNILLA	SANTA MARIA DE PUNILLA	MUN	4.666	5.025	9.691
PUNILLA	TANTI	MUN	3.374	3.467	6.841
PUNILLA	VALLE HERMOSO	MUN	2.980	3.272	6.252
PUNILLA	VILLA CARLOS PAZ	MUN	29.775	32.975	62.750
PUNILLA	VILLA GIARDINO	MUN	3.290	3.520	6.810
PUNILLA	CABALANGO	COM	248	227	475
PUNILLA	CASA GRANDE	COM	358	343	701
PUNILLA	CHARBONIER	COM	286	267	553
PUNILLA	CUESTA BLANCA	COM	278	232	510
PUNILLA	ESTANCIA VIEJA	COM	451	458	909
PUNILLA	MAYU SUMAJ	COM	712	671	1.383
PUNILLA	SAN ANTONIO DE ARREDONDO	MUN	1.918	2.012	3.930
PUNILLA	SAN ROQUE	COM	562	566	1.128
PUNILLA	TALA HUASI	COM	89	58	147
PUNILLA	VILLA PARQUE SIQUIMAN	COM	985	903	1.888
PUNILLA	VILLA SANTA CRUZ DEL LAGO	MUN	1.244	1.228	2.472
PUNILLA	VILLA RIO ICHO CRUZ	MUN	947	974	1.921
<b>PUNILLA</b>	<b>POBLACION TOTAL</b>				<b>178.401</b>

### 8.3. Basural a cielo abierto en Villa Carlos Paz

La ciudad de Carlos Paz genera aproximadamente 63 tn/día de residuos sólidos urbanos (RSU) 1,00 kg/hab.

Su disposición final es el basural municipal a cielo abierto, el cual se encuentra ubicado en la entrada a la ciudad sobre la autopista (ruta 20) y próxima al puente derivador hacia la variante Costa Azul, en el acceso principal que conecta con Córdoba Capital.

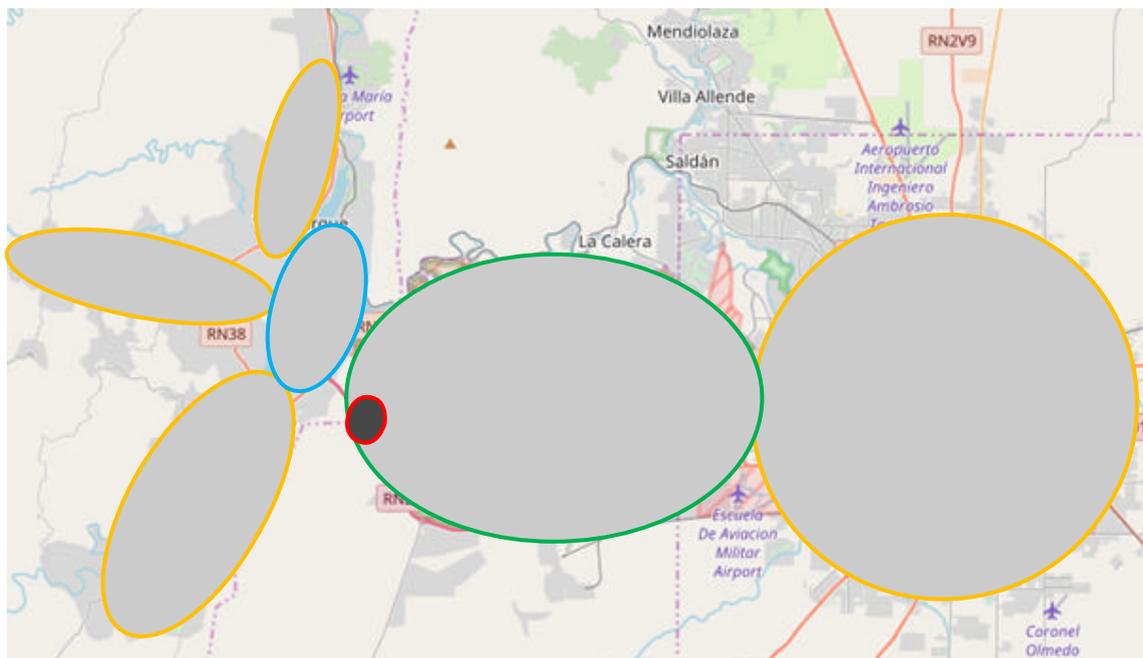
El predio está próximo a la "Reserva Natural de la Defensa de La Calera". El cual afecta negativamente.

Los residuos son dispuestos a cielo abierto, encontrándose expuestos al aire, facilitando la erosión y dispersión de los mismos, su transporte por anemias, la exposición a lixiviación, a partir de las lluvias, y transformaciones químicas que liberan contaminación al aire y que se transportan por estas vías.

Esta situación se agrava cuando ocurren incendios. En tales ocasiones, los residuos atraviesan un proceso de combustión incompleto, dioxinas y furanos, altamente peligrosos para la salud humana.

Por otra parte, la falta de control en la disposición de estos residuos, sin una selección previa de los mismos y la ausencia de su tipificación al ingresar al basural, hace posible que en las emisiones aparezcan metales pesados.

Otro inconveniente es el aumento de la fauna nociva como ser ratas, moscas, etc.



Ubicación del basural de Villa Carlos Paz

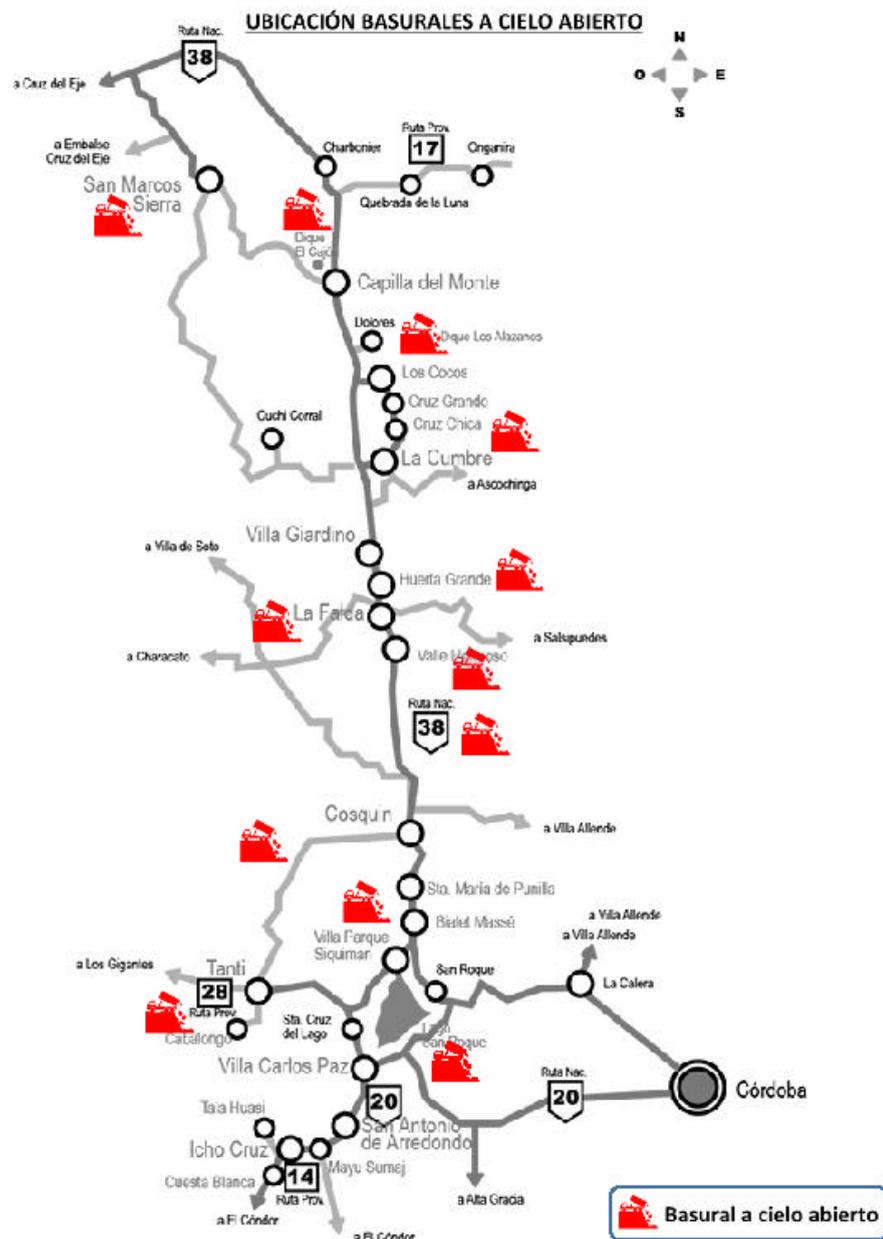
-  Reserva Natural de la Defensa La Calera
-  Basural a cielo abierto Villa Carlos Paz
-  Ciudades principales
-  Lago San Roque

## 8.4. Basurales a cielo abierto en el Valle de Punilla

Los basurales a cielo abierto son un problema en todo el valle de punilla, algunos son municipales y otros clandestinos.

El fuego es una de las principales problemáticas. Debido a una inadecuada disposición de todo tipo de residuos teniendo serias consecuencias ambientales tanto en el suelo como la contaminación freática y los recursos naturales del agua.

En la siguiente imagen podremos observar que por cada municipio y comuna se encuentra un basural a cielo abierto. Según lo expresado en capítulos anteriores sobre la problemáticas que conlleva esto podemos observar la grave situación en que se encuentra todo Punilla.



## 8.5. Matriz FODA – Basural a cielo abierto Carlos Paz

FORTALEZAS	OPORTUNIDAD
<ul style="list-style-type: none"><li>- Fácil acceso para descarga de los residuos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reubicación del basural</li><li>- Incorporación del Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos para todo el valle de punilla.</li><li>- Tratamiento de los residuos.</li><li>- Desarrollo estratégico donde se encuentra el basural actual en Villa Carlos Paz.</li><li>- Incorporación de espacios verdes.</li></ul>
DEBILIDAD	AMENAZA
<ul style="list-style-type: none"><li>- El basural se encuentra ubicado en el acceso a la ciudad, siendo este lo primero que se ve al ingresar.</li><li>- Los residuos no cuentan con ningún tratamiento.</li><li>- Equipamiento deficiente o nulo.</li><li>- Afecta la salud humana.</li><li>- Afecta el paisaje.</li><li>- Afecta a flora y fauna autóctona.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Contaminación del suelo.</li><li>- Contaminación de agua, ríos y lagos por lixiviados.</li><li>- Contaminación del aire, incendios.</li><li>- Contaminación de Reserva Natural de la defensa La Calera.</li><li>- Proliferación de fauna nociva (ratas, moscas, etc.).</li><li>- Incremento de la huella de carbono.</li></ul>

Como conclusión de la matriz FODA se observa como:

- **FORTALEZA:** la ubicación ya que se encuentra muy próxima a la ciudad facilitando el rápido acceso y poca circulación para su disposición final.
- **OPORTUNIDAD:** la reubicación del basural para generar una mejor imagen del acceso a la ciudad y no contaminar el medio ambiente. Incorporación del Sistema Integral de Residuos teniendo en cuenta los municipios pertenecientes al valle de punilla como un plan de regionalizar el sistema. Realizar tratamiento de los residuos. Desarrollo estratégico de proyecto para la reutilización del espacio del basural. Incorporación de espacios verdes.
- **DEBILIDAD:** La ubicación, genera una mala imagen del ingreso a la ciudad. Los residuos no cuentan con ningún tratamiento generando contaminación en el suelo, el aire y agua. El equipamiento que cuenta el basural es deficiente o nulo. Afecta a la salud humana, el paisaje, flora y fauna.
- **AMENAZA:** Las amenazas que genera el basural son variadas, ya sea la contaminación del suelo, agua, aire, ríos y lagos. Los incendios que son provocados de formas intencionales o sin intenciones. La contaminación que esto generan en la Reserva Natural La Calera. La proliferación de fauna nociva e incremento en la huella de carbono.

## 8.6. Propuesta ubicación de Relleno Sanitario

La extensión del valle de punilla de norte a sur es de aproximadamente 90 km. Si evaluamos los municipios y comunas cercanas entre sí, podemos definir tres grupos.

1° Punilla Zona Sur: donde se encuentra la mayor concentración de población dentro de un radio de 20 km.

Departamento	Municipio o Comuna	Situación al año 2011	Personas		
			Sexo		Total
			Varón	Mujer	
PUNILLA	TANTI	MUN	3.374	3.467	6.841
PUNILLA	VILLA CARLOS PAZ	MUN	29.775	32.975	62.750
PUNILLA	CABALANGO	COM	248	227	475
PUNILLA	CUESTA BLANCA	COM	278	232	510
PUNILLA	ESTANCIA VIEJA	COM	451	458	909
PUNILLA	MAYU SUMAJ	COM	712	671	1.383
PUNILLA	SAN ANTONIO DE ARREDONDO	MUN	1.918	2.012	3.930
PUNILLA	SAN ROQUE	COM	562	566	1.128
PUNILLA	TALA HUASI	COM	89	58	147
PUNILLA	VILLA PARQUE SIQUIMAN	COM	985	903	1.888
PUNILLA	VILLA SANTA CRUZ DEL LAGO	MUN	1.244	1.228	2.472
PUNILLA	VILLA RIO ICHO CRUZ	MUN	947	974	1.921
<b>POBLACION TOTAL PUNILLA ZONA SUR</b>					<b>84.354</b>

2° Punilla Zona Centro: Se encuentra la segunda gran concentración de población dentro de un radio de 30 km.

Departamento	Municipio o Comuna	Situación al año 2011	Personas		
			Sexo		Total
			Varón	Mujer	
PUNILLA	SANTA MARIA DE PUNILLA	MUN	4.666	5.025	9.691
PUNILLA	COSQUIN	MUN	9.342	10.473	19.815
PUNILLA	HUERTA GRANDE	MUN	2.855	3.078	5.933
PUNILLA	LA FALDA	MUN	7.589	8.790	16.379
PUNILLA	VALLE HERMOSO	MUN	2.980	3.272	6.252
PUNILLA	VILLA GIARDINO	MUN	3.290	3.520	6.810
<b>POBLACION TOTAL PUNILLA ZONA CENTRO</b>					<b>64.880</b>

3° Punilla Zona Norte: Se encuentra la menor concentración de población dentro de un radio de 40 km.

Departamento	Municipio o Comuna	Situación al año 2011	Personas		
			Sexo		Total
			Varón	Mujer	
PUNILLA	ZONA RURAL NO COMPRENDIDA EN MUNICIPIOS O COMUNAS	-	724	596	1.320
PUNILLA	CAPILLA DEL MONTE	MUN	5.298	5.983	11.281
PUNILLA	LA CUMBRE	MUN	3.625	4.136	7.761
PUNILLA	LOS COCOS	MUN	589	656	1.245
PUNILLA	SAN ESTEBAN	MUN	418	439	857
PUNILLA	CASA GRANDE	COM	358	343	701
PUNILLA	CHARBONIER	COM	286	267	553
<b>POBLACION TOTAL PUNILLA ZONA NORTE</b>					<b>23.718</b>

Teniendo en cuenta que el Valle de Punilla se extiende de norte a sur, se observa que algunos municipios y comunas estas más próximos entre sí. Podemos distinguir tres grandes regiones.

Se plantea colocar en cada una de las zonas una Planta de Separación y Transferencia de residuos.

Cada planta recibe los residuos urbanos ubicados en el entorno, cuya finalidad es permitir la descarga de los camiones con los residuos urbanos, evitando su desplazamiento hasta el centro de tratamiento. Los residuos se acondicionan para su traslado posterior, mediante contenedores y vehículos específicos de transporte. Con ellas se consigue reducir los tiempos de ejecución de los servicios de recogida de las poblaciones y se optimizan los costos de transporte, ya que se utilizan equipos más adecuados y aquellos residuos que lo permiten son compactados para aumentar las cantidades transportadas en cada viaje.

En el centro del valle de punilla se ubicaría el Relleno Sanitario, esto permitiría que cada extremo tenga que recorrer distancias similares. Siendo éste, el lugar donde se dispondrán los residuos rechazados en las Plantas de Separación y Transferencia de todo el valle de punilla.

El Centro de Disposición Final se compone de:

- Un Edificio de Control de Acceso
- Módulo de Deposición
- Planta de Tratamiento de Líquidos Lixiviados

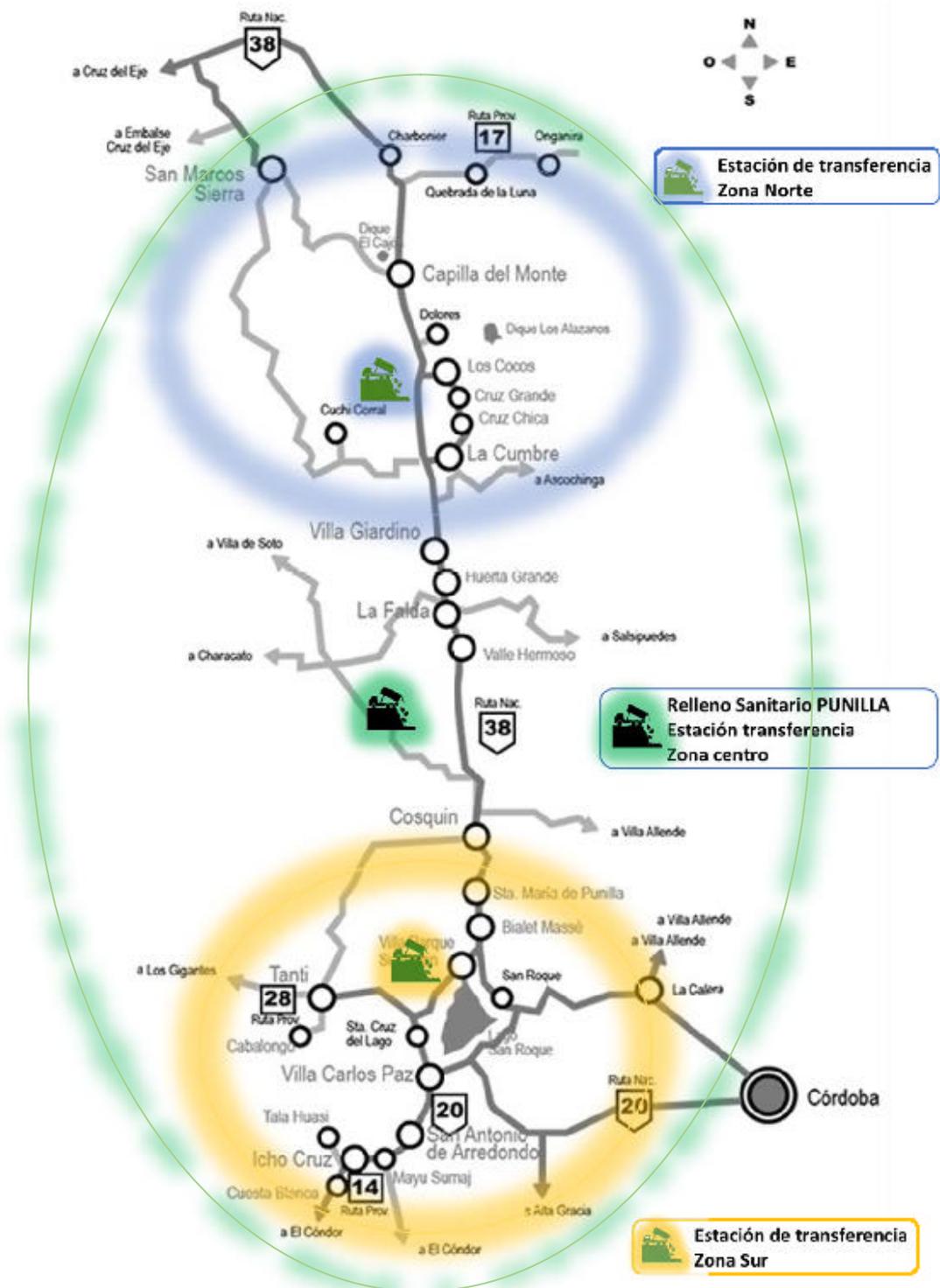
En el Edificio de Control de Acceso se registran y pesan los camiones que diariamente transportan los contenedores con los residuos compactados.

Luego se dirigen hacia el Módulo de Deposición donde descargan su contenido para su posterior compactado y cobertura con una capa de suelo, de modo tal de evitar la proliferación de vectores como pájaros o roedores.

El módulo contiene en su parte inferior un sistema de recolección de líquidos lixiviados, que son transferidos a la planta de tratamiento.

El Relleno Sanitario en su adecuado funcionamiento radica la principal razón de ser del sistema GRSU, es decir evitar el daño ambiental, en oposición a la práctica de vertido de residuos en basurales a cielo abierto.

## 8.7. Ubicación relleno sanitario y estación de transferencia.





## **CAPITULO 9: Casos de ejemplo**

- 9.1. Introducción
- 9.2. Ciudad en Nuestras Manos / Estado de Nuevo León, México
- 9.3. Edén Proyecto / Cornwall, Inglaterra



## 9.1. Introducción

### Ejemplos de ciudades que cambiaron basurales

Los ejemplos seleccionados son casos reales donde se analiza cómo se resolvió el problema, como así también como en casos de similares características se abordó el problema y se solucionó.

A partir de este análisis se buscó incorporar una base de datos que sirva para un mejor desarrollo a futuro.

Para poder analizar la situación del sector a intervenir es necesario estudiar algunos ejemplos, de los cuales podemos extraer similares problemáticas con distintas resoluciones.

Se toman dos intervenciones para analizar, como es el caso de Ciudad en Nuestras Manos, ubicada en el Estado de Nuevo León en México y el Edén Proyecto ubicado en Cornwall en Inglaterra.

## 9.2. Ciudad en Nuestras Manos / Estado de Nuevo León, México



## Introducción

La fundación “En Nuestras Manos” desarrollo la obra del Centro de Atención Integrador, en un predio del barrio de San Bernabé, Monterrey México.

El terreno donde se desarrolló la propuesta era un relleno sanitario desactivado y que por lo tanto, se encontraba en condiciones de utilización para fines múltiples.



Este modelo busco iniciar un polo educativo para la capacitación en oficios de gran utilidad para la vida económica y social de los jóvenes.

Emplazado en un área urbana densamente poblada, y con elevados déficit de servicios y equipamientos para la recreación y la cultura, busco disminuir estas ausencias y, en síntesis, generar un ámbito para la formación de ciudadanos responsables y aptos por las mejoras de supropia familia y la sociedad en general.

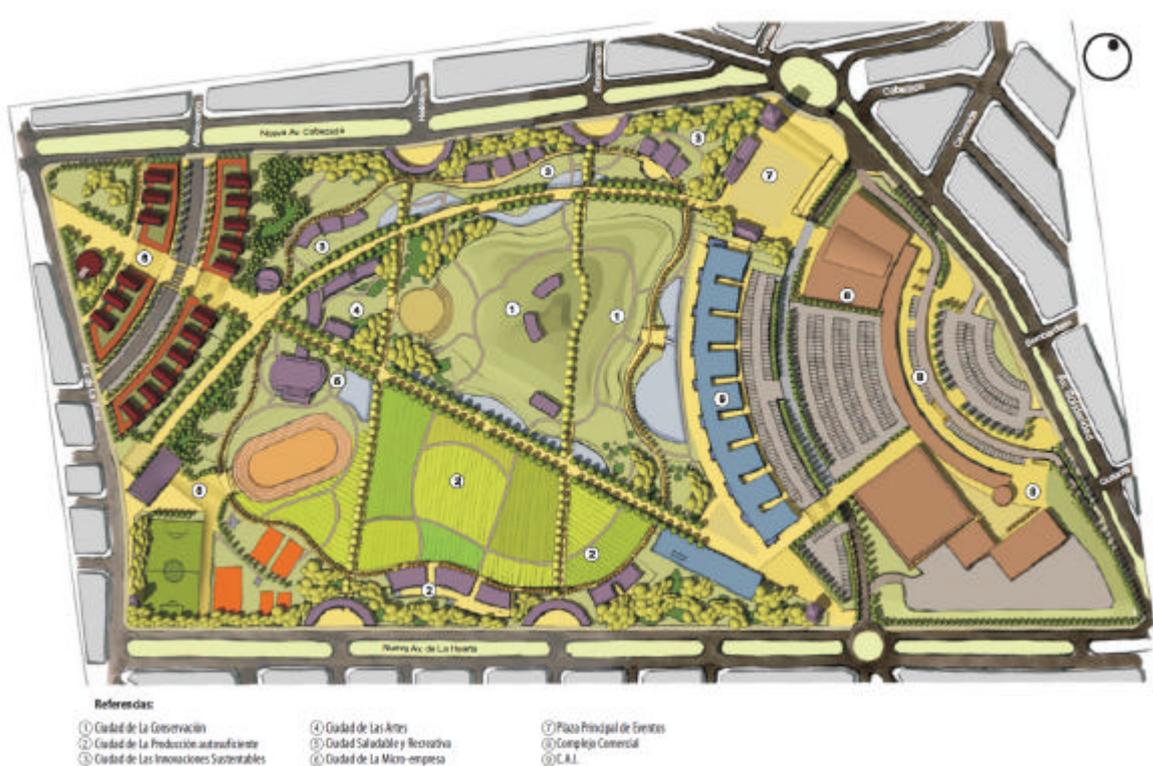
Lo que se buscó con este proyecto fue asumir este reto y proponer una verdadera centralidad urbana y un modelo de convivencia social y ambiental.

## Propuesta

La propuesta se enfocó en ser el centro de la ciudad de la innovación, el conocimiento, la justicia social y la valoración de la naturaleza. Una ciudad sustentable y de trama verde. Debido a esto toda el área se concibe como un gran parque de encuentro y recreación. Para poder realizar el proyecto se contó con la colaboración de diversas instituciones públicas y privada para que hagan funcionar 6 “ciudades” de educación informal y recreación activa:

- Ciudad de la conservación.
- Ciudad de la producción autosuficiente.
- Ciudad de la innovación sustentable.
- Ciudad de las artes.
- Ciudad saludable y recreativa.
- Ciudad de las micro empresas.
- CAI
- Complejo comercial

El proyecto está formado por dos elementos transversales de integración. Uno es el centro de atención integral CAI, que da la base de capacitación para todas las actividades surgidas en las distintas “ciudades” que integran el complejo. El otro es el centro comercial y recreativo que también completa la oferta diversificada que permiten a jóvenes, adultos y familias enteras, acudir a buscar servicios sociales, comerciales y ambientales en este gran parque temático, y pasar días enteros disfrutando de sus múltiples actividades. Las 6 “ciudades” se articulan entre sí, desde los aspectos de mejoras productivas y empleos sustentables, energías limpias, alimentos orgánicos, vida saludable, etc.



### Los atractivos para el visitante

La propuesta se basa en algunos principios que aseguran la sustentabilidad y atractibilidad buscada.

**Sustentabilidad:** En lo económico el complejo comercial paga un canon o alquiler que da una gran facilidad para el mantenimiento de todo el conjunto. Asimismo el CAI recibe por matrículas de sus actividades de capacitación para garantizar su propia sustentabilidad económica.

**Atractividad:** Esto es debido a la gran diversidad de actividades, después de hacer compra o antes, la práctica deportiva alternada con actividad de educación.

El funcionamiento adecuado

Los principales aspectos que generan que el proyecto sea funcional son los siguientes:

- El sistema circulatorio externo, genera una renovación urbana integral.
- El sistema circulatorio interno, facilita entrada y estacionamiento vehicular, así como ejes peatonales y ciclovías.
- Las plazas de acceso, generan interrelación entre el sistema interno y externo.
- Generación de pequeños edificios a lo largo de los corredores peatonales y cerca de la plaza de ingreso, de manera de generar atractivos dentro de todo el proyecto.
- El manejo de la topografía para no afectar el relleno sanitario.
- Esquema de movimiento de niveles leves para solucionar los problemas funcionales del desnivel existente.

### Las seis ciudades

Ciudad de la conservación. Ciudad de la producción autosuficiente



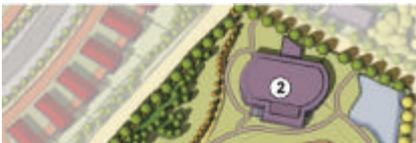
Ciudad de la innovación sustentable



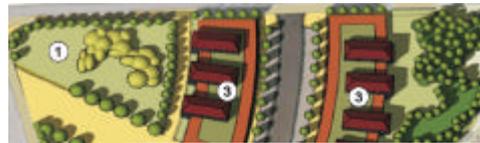
Ciudad de las artes



Ciudad saludable y recreativa.



Ciudad de las micro-empresas



Subsistemas  
de  
uso  
de

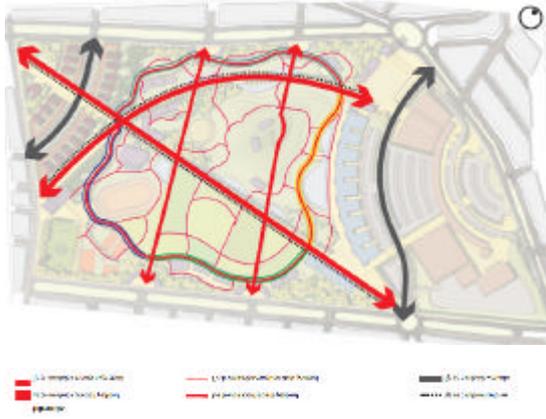


suelos

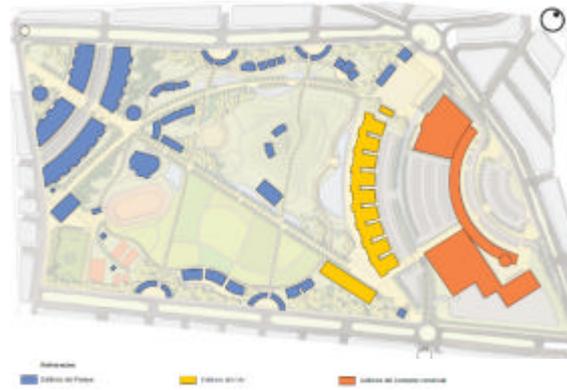


## Sistemas de accesos

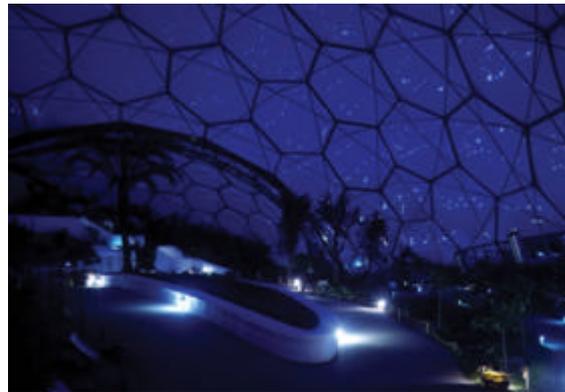
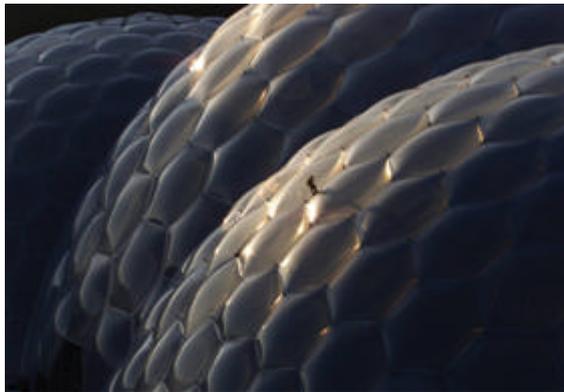
### Subsistema de circulaciones internas



### Subsistemas espacios construidos



## 9.2. Edén Proyecto / Cornwall, Inglaterra



El Proyecto Edén es el jardín botánico más grande del mundo. Es un experimento científico que utiliza una tecnología muy innovadora para crear diferentes climas. Combina ecología, horticultura, ciencia, arte y arquitectura ofreciendo una informativa y agradable experiencia, promoviendo al mismo tiempo las formas de mantener un futuro sostenible en dependencia de plantas y árboles. La exposición incluye más de cien mil



plantas que representan 5000 especies de muchas de las zonas climáticas del mundo.

El proyecto fue concebido por Tim Smit y diseñado por el arquitecto inglés Nicholas Grimshaw y la empresa de ingeniería Anthony Hunt y Asociados. Grimshaw&Partners fueron elegidos para este emprendimiento debido a su experiencia en la creación del gran techo de vidrio de la Terminal Internacional Waterloo en Londres.



El reto para este proyecto fue diseñar los edificios que proporcionaran el entorno para crear los distintos microclimas. La construcción abrió sus puertas al público en marzo de 2001.

El proyecto se compone así de 8 domos geodésicos formando dos biomas de árboles y plantas. También hay un bioma al aire libre, un centro de visitantes, un anfiteatro al aire libre y un camino de acceso.



En 1995 era un hoyo en el suelo, un pozo de arcilla de porcelana que estaba llegando al final de su vida económica.



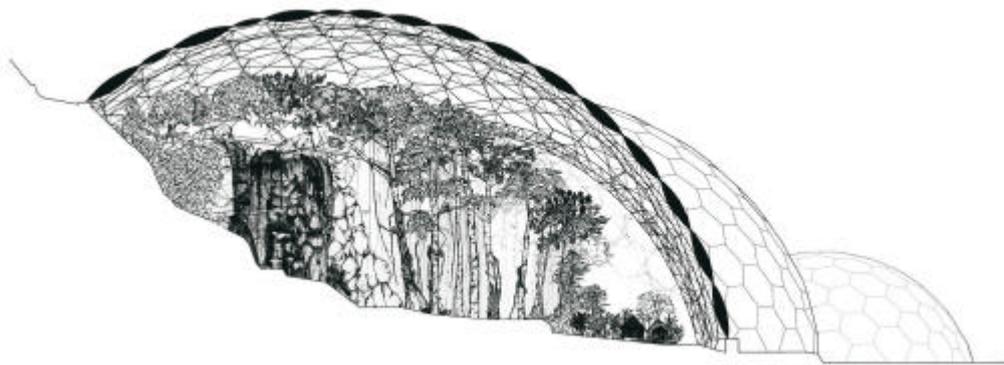
El diseño se basa en burbujas gigantes, ya que las burbujas pueden asentarse en cualquier superficie con formas, incluso en pozos irregulares de arcilla.

El Eden Project es un jardín botánico ubicado en una vieja cantera a 270 kilómetros de Londres que tiene los invernaderos más grandes del mundo. Son ocho enormes burbujas que podrían contener varios edificios de 15 pisos de alto. Su aspecto es muy llamativo: están construidas con una delgada estereoestructura de acero galvanizado en forma de panales de abeja y están cubiertas con una manta inflada de plástico transparente. Todos los detalles constructivos de las biosferas y de los edificios anexos están en armonía con el entorno.

Dentro de las enormes cúpulas geodésicas se reproducen distintos climas del mundo. Una de las biosferas mantiene vivo el húmedo y denso clima de la selva tropical. Otra, más chica, conserva el ambiente templado de zonas comprendidas entre los 30 y 40 grados de latitud. Un tercer ecosistema, similar al de Gran Bretaña, se exhibe al aire libre en los jardines que rodean a las cúpulas.



Las biosferas, por ejemplo, ocupan la parte más profunda de la cantera, recostadas sobre sus laderas. Están dispuestas en dos grupos formados por una secuencia de cuatro bóvedas transparentes cada uno. Un tercer



edificio bajo, con techo de césped, sirve de nexo entre las cúpulas. El

Centro de Interpretación, donde el público comienza su excursión, está estratégicamente ubicado en el punto más alto del terreno. Es un volumen en forma de banana que recorre una de las laderas de la antigua cantera. En un primer momento, el edificio oculta las bóvedas de la visión del público que se aproxima al lugar. Pero después, una vez dentro del edificio, la gente puede disfrutar de la visión panorámica y sorprendente del conjunto.



## **CAPITULO 10:** Proyecto a realizar en el terreno del basural.

- 10.1. Introducción
- 10.2. Sistema de análisis multivariado
- 10.3. Parque temático ambiental
- 10.4. Programa
- 10.5. Proyecto
- 10.6. Conclusión



## 10.1. Introducción

Luego de haber analizado la ciudad de Villa Carlos Paz, el Valle de Punilla y los ejemplos se puede desarrollar una propuesta para el área a intervenir.

Como se comentó anteriormente la intención de la propuesta es revertir el impacto negativo que genera el actual basural a cielo abierto, tanto para la reserva natural, el medio ambiente y la mala imagen al ingreso a la ciudad.

Es por esto que se debe analizar con gran detenimiento las distintas variables para poder realizar un proyecto que se adapte al entorno sin generar un impacto negativo.

Se busca potenciar los aspectos positivos como son la muy buena ubicación y la proximidad a la reserva natural, sin modificar el entorno.

## 10.2. Sistema de análisis multivariado

Para poder tener una idea de que proyecto puede mejorar la situación actual se plantea el siguiente cuadro con distintas variables para una mejor resolución del conflicto y un mayor aprovechamiento para la Ciudad de Villa Carlos Paz y la Reserva.

	Colabora con Reserva La Calera	Aporta turismo todo el año	Aporta criterio ambiental	Valoriza a entrada a Carlos Paz	Suma	Ponderación (Suma/4)
Parque de diversiones	-3	2	-3	1	-3	-0,75
Biomasa de Argentina	3	3	3	3	12	3,00
Barrio Privado y Golf	-1	1	-1	2	1	0,25
Reserva Natural	3	3	3	3	12	3,00
Viviendas Social	0	-2	0	1	-1	-0,25
Centro Ambiental	3	3	3	3	12	3,00
Auditorio	1	2	0	3	6	1,50
Anfiteatro	2	3	2	3	10	2,50
Pista Automovilismo	-2	1	-2	3	0	0,00

-3 a -1 = No cumple

0 a 2,4 = Insuficiente

2,5 a 3,0 = Cumple

Mediante el cuadro de análisis multivariado se plantean posibles proyectos a instalar donde actualmente se encuentra emplazado el basural municipal de Villa Carlos Paz.

Se realiza un análisis de los impactos, ya sean positivos o negativos de cada una de las variables y los aspectos sinérgicos. Dándole un puntaje negativo en caso de que no cumpla con los requisitos ambientales, turísticos y paisajísticos, en caso de ser positivo se analiza cual es el que cumple todas las variables descriptas.

Los temas se eligieron para obtener un mejor e integrador resultado. Me parecía importante que el proyecto que se realice colabore con la reserva, debido a la proximidad entre uno y otro. Ya que Carlos Paz es una ciudad turística es muy importante que también genere turismo todo el año, buscando desestacionalizar. Buscar la generación de deportes ambientales para concientizar a la población. Por último, que el proyecto que se realice jerarquice el ingreso a la ciudad para que deje de tener una mala imagen, y que el ingreso sea la bienvenida a una ciudad que tiene mucho para ofrecer.

Las variables que se plantean son posibles proyectos a realizar. A cada una se la valoriza en relación con los temas descriptos dando como resultado un valor que ayuda a tomar una decisión de que proyecto realizar.

Este sistema permite verificar rápidamente que al desarrollar biomas argentinos, un espacio para la reserva natural, un centro ambiental y un anfiteatro cumplirían con el sistema de análisis multivariado, debido a esto la idea es crear un parque temático ambiental con esas variables. Dicho parque colabora positivamente con la reserva ecológica ya que estaría generando y creando conciencia en la importancia que esta tiene. Como así también esto atraería mayor cantidad de turismo durante todo el año y jerarquizaría el ingreso a la ciudad.

### 10.3 Parque temático ambiental - idea

El valor ambiental del Parque temático se basa en la protección de una porción del Chaco Seco y el Espinal, que se encuentran entre las ecorregiones menos conocidas y en un serio estado de fragilidad.

La ubicación del Parque resulta estratégica para el turismo y la conservación de la naturaleza: por un lado es clave para conformar el Corredor Biogeográfico como así también para revalorizar un área deteriorada producto de la explotación del basural a cielo abierto que no tuvo ningún tipo de control ni protección ambiental.

Por otro lado, también ocupa un papel protagónico el Corredor de Córdoba, junto con los Parques Nacionales y áreas protegidas ya posicionadas por los ecoturistas.

La creación de un nuevo Parque Temático Ambiental, además de ser una nueva posibilidad de desarrollo a través del turismo, en donde la gente puede estar en contacto con la naturaleza y el medio ambiente, también permite generar recursos genuinos a las localidades vecinas al Parque.

### 10.4 Programa del Parque temático ambiental

Uso el término de "Zona" debido a que se propone mucho más que un parque, abarca varias zonas articuladas por un gran espacio verde que tienen como común denominador el ecosistema argentino.

Las diferencias climáticas y las grandes extensiones de Argentina producen una gran variedad de ecosistemas. Esto biomas acogen gran variedad de biocenosis que son características de la biogeográfico y la ecozonaneotropical. De manera general, al norte se extiende la zona subtropical, lluviosa, con un bosque de araucarias, cedros y helechos. Más al sur se da paso a una flora de plantas espinosas, como los cactus. El Chaco tiene una vegetación muy característica, con el quebracho como árbol dominante. Aquí crece la hierba mate. La Mesopotamia, más húmeda, tiene una vegetación exuberante, en la que alternan el monte y las sabanas. La Pampa es una inmensa pradera de plantas espinosas con hojas rígidas.

Con el Parque ambiental se busca generar un conocimiento de la biosfera argentina, valorizar la reserva natural la calera y concientizar sobre la importancia de cuidar el medio ambiente como así también las consecuencias cuando se carece de él.

Es por esto que cada zona se concibe como un gran parque de encuentro, dividido en tres grandes zonas:

- **Zona Sur**
- **Zona Centro**
- **Zona Norte**

## 10.5 Proyecto

Para comenzar, y como ya fue mencionado anteriormente, el sector a intervenir es un basural pero no será delimitado y abarcará más superficie que la ocupada actualmente.

Para lograr una intervención completa considero importante trabajar en forma directa sobre el basural y la relación que tiene con la reserva. De esta forma, las acciones realizadas en ella, generaran resultados positivos para la reserva y también permitirá revalorizar el ingreso a la ciudad.

En primera instancia se busca crear un entorno armónico con la geografía y el ambiente. El proyecto busca respetar la topografía del terreno, las sierras y la reserva. Además de generar actividades de concientización y esparcimiento.

A partir de esta intervención busco que las personas que asistan al sector intervenido, puedan apreciar y disfrutar la conexión con la naturaleza, la reserva y los biomas argentinos, algo que en la actualidad no se tiene.

Ésta intervención además de anular la contaminación ambiental que genera el basural, favorecerá a la Ciudad de Villa Carlos pazjerarquizando el ingreso principal a la ciudad con una muy buena imagen y brindará turismo no solo en época vacacional sino durante todo el año.

Los patrones del proyecto son los siguientes:

Al parque se accederá desde la variante Costa Azul. Una vez ingresado en el predio se dispondrá de un área de estacionamiento para particulares como así también para colectivos.

Luego se llegará al centro de interpretación donde al público se le explicará con qué atracciones cuenta el parque y que se desarrolla dentro de cada zona. Este espacio también será el ingreso al parque y áreas de servicio como ser el bar, restaurante, baños, etc.

Una vez pasado el centro de interpretación se accederá al circuito principal que lo llevará hasta la primera atracción, la Zona Sur, un edificio semienterrado donde se desarrollará el bioma del sur de Argentina.

Luego se llegará a la zona centro, esta ubicada al aire libre ya que se encuentra en su ambiente, para luego llegar a la zona norte. Este es un gran invernadero donde se desarrollará el ecosistema del norte argentino. La idea es que los visitantes viajen a través de los tres biomas, viendo, oyendo, oliendo y tocando flora autóctona de cada uno.

Después de visitar la zona norte el circuito principal lo conducirá hasta el rosedal donde se podrá apreciar las distintas especies para luego encontrarse con el Centro Ambiental. El centro ambiental se utilizará como herramienta didáctica.

Luego se accederá a la huerta donde se buscará fomentar el conocimiento agrícola.

Siguiendo el circuito nos encontraremos con el centro de información de la reserva natural y desde donde saldrá el sendero hacia el mirador.

Luego llega la plantación de pinos que será utilizado como biomasa, seguido por la última atracción del parque el anfiteatro y espejo de agua.

## Proyecto

El parque ambiental está compuesto por una serie de invernaderos, unidos por senderos. En cada uno de ellos se recrean biomas de diferentes zonas climáticas de la Argentina, los visitantes podrán pasar del bioma del sur a los ecosistemas del norte. En el parque ambiental en lo posible se podrá conocer todas las plantas de cada zona en un entorno natural.



Referencias:

- |                                              |                    |                          |
|----------------------------------------------|--------------------|--------------------------|
| ① Estacionamiento                            | ⑥ Rosedal          | ⑪ Pinares                |
| ② Centro interpretación del Parque y Reserva | ⑦ Centro Ambiental | ⑫ Anfiteatro             |
| ③ Zona Sur                                   | ⑧ Huertas          | ⑬ Espejo de Agua         |
| ④ Zona Centro                                | ⑨ Reserva          | ■ Circulación Principal  |
| ⑤ Zona Norte                                 | ⑩ Mirador          | ■ Circulación Secundaria |

## 1- Estacionamiento

El emprendimiento cuenta con un programa dinámico que proporciona gran flujo de circulación vehicular. Para poder abastecer el espacio de estacionamiento se instalará una única área próxima a la autopista. Donde se contará con lugar para más de quinientos autos, ya que no solo abastecerá la demanda de las personas que visiten el parque ambiental sino también a los que realicen trekking al mirador.



El flujo de autobuses provenientes de Carlos Paz, como de Córdoba capital accederá por la variante Costa Azul al igual que los particulares, para no generar conflictos sobre la autopista Córdoba – Carlos Paz. Los colectivos una vez ingresados en el predio se dirigirán hasta su respectiva dársena para dejar o subir pasajeros. También se dispondrá de un estacionamiento para su uso exclusivo.

El área de ascenso y descenso de pasajeros está provisto de una pérgola de madera que permitirá a los pasajeros resguardarse del sol como de las lluvias mientras desciende o aguarda a que llegue el medio de transporte.



Circulación entre Jacaranda

Los árboles descontaminan, limpian el aire, protegen del sol, y aportan belleza es por esto que en esta zona del proyecto se implantarán Jacarandas. Dándole una imagen distintiva y generando un ambiente amigable.



## 2- Centro de interpretación del Parque Ambiental y Reserva

Al llegar al Parque Ambiental, los visitantes serán recibidos por un área de servicios, que ofrecerá vistas de las diferentes zonas climáticas y proporcionará vías de acceso a las diversas instalaciones, como exposiciones, anfiteatro, reserva natural y centro ambiental.

Esta área contará con un sector de informes donde se informará sobre los atractivos que cuenta el parque ambiental, los eventos próximos y las actividades que en él se desarrollan.



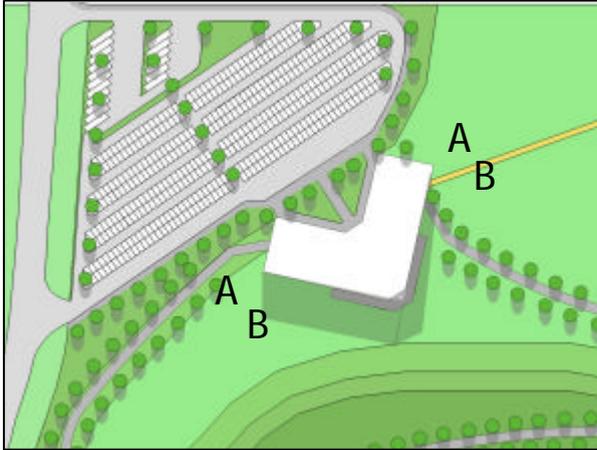
También contará con un área administrativa donde se llevará a cabo todo lo referido al mantenimiento de la estructura del parque.

Esta será la puerta de ingreso al predio donde los visitantes llegarán y podrán tener una primera visión del espacio, dicha área también contará con una cafetería y restaurante donde se podrá sentarse a degustar comidas típicas de la región como así también descansar antes o después de realizar la visita al parque.

También se va a contar un espacio dedicado a tienda de recuerdos, donde se puedan comprar productos regionales y souvenir de su visita al parque.



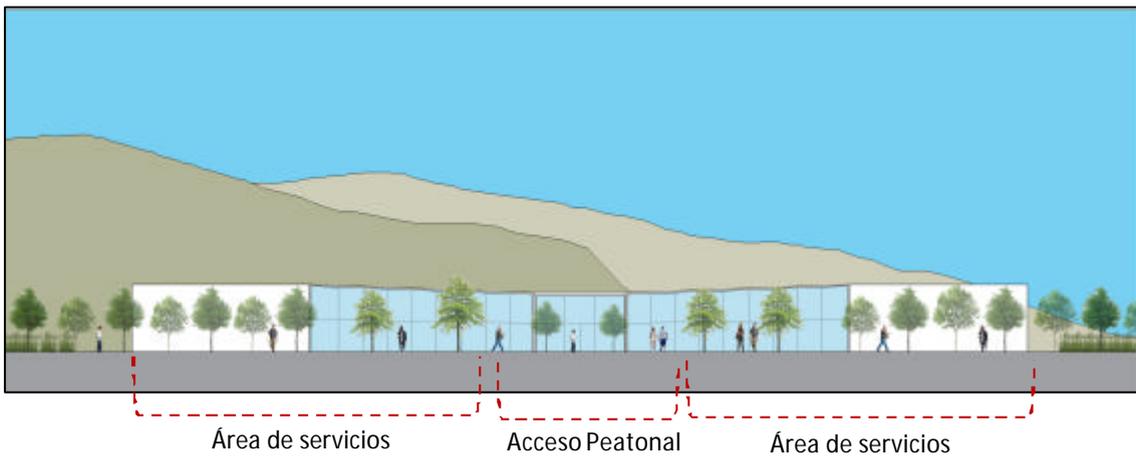
Zona de ingreso



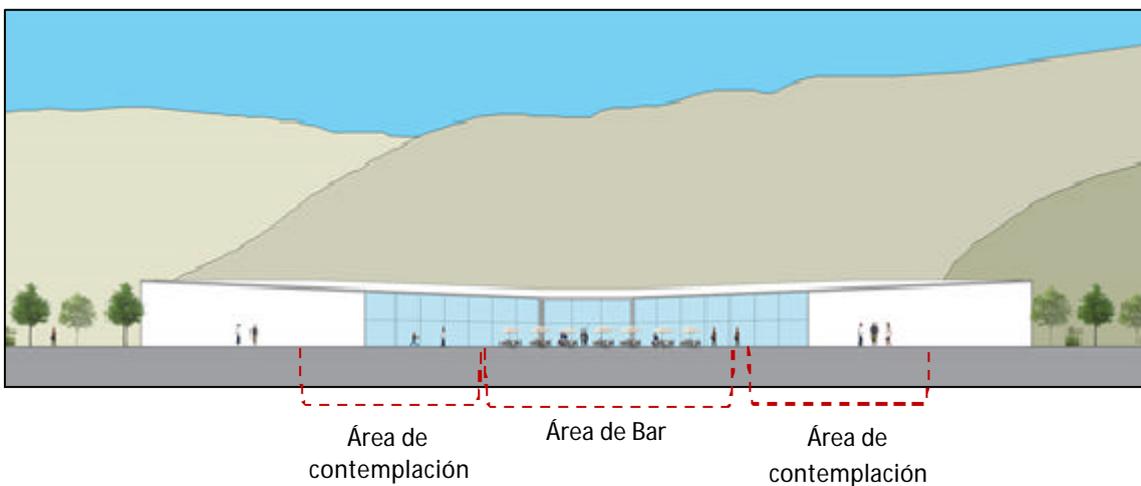
### Centro de interpretación del Parque Ambiental y Reserva Natural.

Es donde ingresarán y finalizarán el recorrido los visitantes. Al ingresar se informará sobre los atractivos que cuenta el parque y las distintas actividades que se desarrollan. También contará con un área de servicios como ser cafetería y restaurante donde se podrá apreciar todo el parque. En esta zona estarán los baños, una tienda de recuerdos del parque y otra de productos regionales.

Vista A - A



Vista B - B



## Zona Sur

La zona sur será la primera zona climática que se presenta a los visitantes. Diseñado como un invernadero, la zona ofrecerá el espacio suficiente para que las diversas plantas y árboles crezcan. El invernadero proporciona un entorno realista, donde los visitantes pueden realmente ver, oír, sentir y tocar, como si estuviesen recorriendo el bioma del sur argentino.



Este será provisto de un sistema de refrigeración para el manejo del clima, siendo utilizado los días más cálidos para hacer sentir a los visitantes en el frío del sur argentino. Independientemente de la época del año, se les dará una campera para simular que se encuentran en dicha región.

Dentro de esta zona se desarrollará la vegetación de:

### Estepa patagónica

La estepa patagónica se extiende por el centro de Neuquén, centro-sur de Río Negro y casi la totalidad de Chubut, Santa Cruz y norte de Tierra del Fuego. Se trata de una estepa con una vegetación arbustiva sumamente pobre y raquílica: arbustos bajos de ramas cortas y hojas pequeñas, duras o espinosas, con raíces muy desarrolladas. Todas las especies aparecen agrupadas, compactas y apretadas en una superficie dura, uniforme y muy próxima al suelo. Encontramos especies como la llareta, el coirón y el neneo.



Estepa Patagónica

Hacia occidente la estepa se hace más húmeda, y ya aparecen praderas con pastos tiernos.

En la fauna se destacan los animales herbívoros como el guanaco y la mara o liebre patagónica, el zorro gris, el gato de los pajonales y el puma; aves como las martinetas, el ñandú petiso o choique enano, las perdices y las viguás.

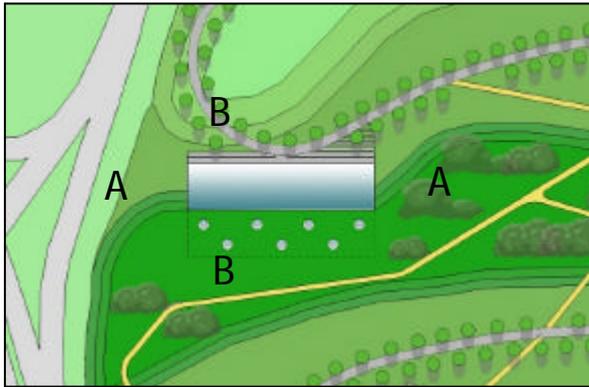
- Bosques andino-pataquónicos

A lo largo de los Andes patagónicos, y en Tierra de Fuego, se extiende un bosque mixto de tipo caducifolio y coníferas cuya distribución depende de la altitud y la orientación. El bosque se caracteriza por especies como coihue, urmo, alerce, mañiú, avellano, lingue, tique, tineo, etc., y numerosas enredaderas, epifitas y parásitas. Hacia el este, con la menor precipitación, el bosque se empobrece. Predominan especies como ñire, lenga, raulí, roble pellín, acompañadas de ciprés, notro, radial y pehuén. La subregión sur está bien representada en Tierra del Fuego, donde ocupa el sur de la provincia. Son bosques de menor diversidad de especies, donde predominan el guindo, lenga, ñire y canelo. En Tierra del Fuego alternan los bosques con las turberas. Entre los mamíferos se destacan el huemul y el pudú o ciervo enano; carnívoros como el zorro colorado y el puma, aves como las avutardas, los halcones, las águilas y el cóndor.



Bosque Andino - Patagónico

La idea del invernadero de la zona sur es hacerlo semienterrado para que la tierra se convierte en una envoltura altamente eficiente que hace que el interior suavice la temperatura exterior de los meses de verano y liberándolo durante los meses más fríos del invierno. Esto permite sacar un provecho de la masa de tierra que aísla, cuya temperatura ronda constante todo el año.



### Zona Sur

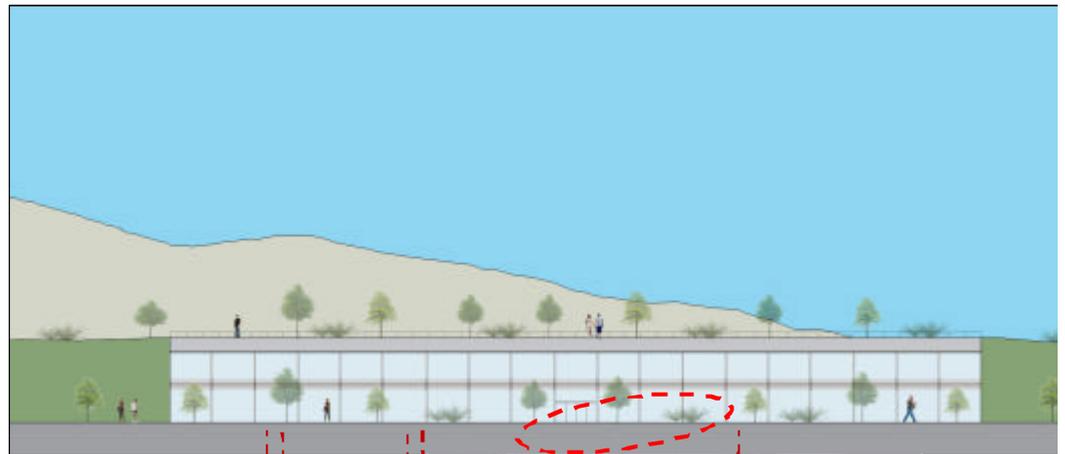
En esta zona se desarrollara el bioma sur de Argentina. Diseñado como un invernadero semienterrado se busca que la transmisión térmica sea mínima y que el costo de mantener la temperatura interior sea muy bajo. La parte más alta del techo estará provisto de lucarnas que tendrán la función de extraer el aire caliente e iluminar la zona enterrada. El

interior estará dividido para que las especies que necesiten menos luz sean ubicadas en la parte más oscura al igual que en el caso contrario. Logrando un entorno realista.

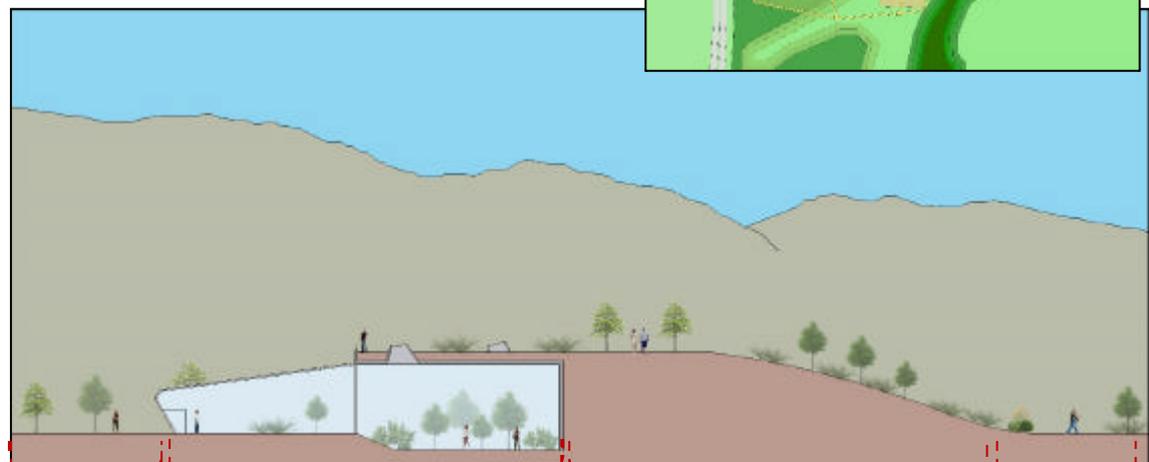
### Vista A - A

### 3- Zona centro

Esta zona del proyecto estará al aire libre ya que se encuentra en su propio ambiente. Se ubicará entre los biomas norte y sur, funcionando como conector entre



### Corte B



Controlación      Zona Sur - Cubierta Verde      Zona Centro      Circulación

Este estará compuesto por circuitos que giran, suben y bajan por la sierra. Obteniendo impresionantes vistas de todos los biomas. Uno de los senderos nos llevara por la terraza verde de la zona sur donde se podrá apreciar el interior de este. La zona norte al ser toda vidriada se podrá visualizar de distintos puntos de este circuito, invitando a los visitantes a adentrarse en él.

Al circular por esta zona se descubrirán jardines y paisajes, desde hermosas flores autóctonas hasta cultivos utilizados para distintos usos, donde se podrá disfrutar de:

La Pampa: estepas y pastizales.

Se extienden por casi la totalidad de la provincia de Buenos Aires, noreste de la Pampa, sur de Córdoba, Santa Fe y Entre Ríos. Está cubierta por un tapiz herbáceo de gramíneas que forma praderas naturales.



La Pampa: estepas y pastizales

La fauna original es escasa y está representada por liebres, vizcachas, comadrejas, zorros, zorrinos y pumas. Entre las aves destacan el ñandú, el chajá, flamencos, perdices, chimangos, halcones y lechuzas.

Espinal y parque mesopotámico.

Se extiende por las provincias de Córdoba, San Luis, Pampa y centro de Santa Fe. Se caracteriza los bosques de algarrobo, chañares, talas y caldenes.

En las provincias de Corrientes y Entre Ríos se transforma en una serie de pastizales asociados con palmeras (yatay y caranday, talaes y ceivos). En los bosques resurge las zonas bajas, confundiéndose con los pajonales, que es la vegetación característica de los suelos inundables. En torno a los ríos se forman bosques galería, donde abundan el laurel, el arrayán del norte, llanas y enredaderas. En las zonas de menor caudal de agua se encuentran vegetales como el espinillo, ñandubay, tala molle y pasionaria.

La fauna está representada por gatos del pajonal, pumas, lechucitas de las vizcacheras, armadillo, ñandúes y vizcachas; reptiles como la yarará y el lagarto overo; y una gran variedad de insectos, reptiles, aves típicas como el pájaro carpintero blanco y real. Otras especies son los flamencos, calandrias, zorzales, chajaes, cigüeña, mojarra, patíes y dorado.



## 4- Zona Norte

Junto a la zona centro se encuentra el segundo invernadero que reproduce la zona norte del país.

La arquitectura del edificio busca mezclarse con sus alrededores utilizando la topografía existente para minimizar el impacto visual.

A diferencia de las demás zonas este busca que los visitantes sientan el calor del norte del país.

Debido a esto todo el edificio se plantea como un gran invernadero vidriado para poder captar durante el día la mayor cantidad de sol, logrando así mantener el ambiente cálido.

En su interior se generaran circuitos empezando por el desierto andino donde los visitantes ya podrán sentir el calor de esta zona . Luego pasaran entre los enormes árboles, hasta adentrarse en una vasta selva donde se encontraran con distintas sorpresas.

Dentro de este se simula el clima de la zona norte de argentina para poder albergar el bioma como ser:

### La selva misionera

La selva de la provincia de Misiones es exuberante. Se trata de una selva tropical tropófila y húmeda. Se distinguen 6 estratos, o pisos, entrelazados por lianas y epifitas. Encontramos el lapacho negro, cedro misionero, palo rosa, petibirí, la palmera pindó, yerba mate, etc.

La fauna es muy variada y abundante: tapíres, pecaríes, corzuelas, osos mieleros, monos, coatí, tucanes, el gato tigre, lagartijas, yacaré overo, lobito de río, junto con infinidad de insectos, batracios y peces.

### Selva tucumano-salteña



Selva Misionera

La selva de las provincias de Tucumán y Salta se extiende por las sierras subandinas gracias a las variaciones de la temperatura y humedad que introduce la altitud. Se trata de una selva nublada y subtropical, o nubiselva. En su piso basal se encuentran el palo blanco, el palo amarillo, el quebracho, el laurel y la tipa, acompañado de las epifitas. A medida que se asciende se da paso a las gramíneas, que forman los pastizales de altura.

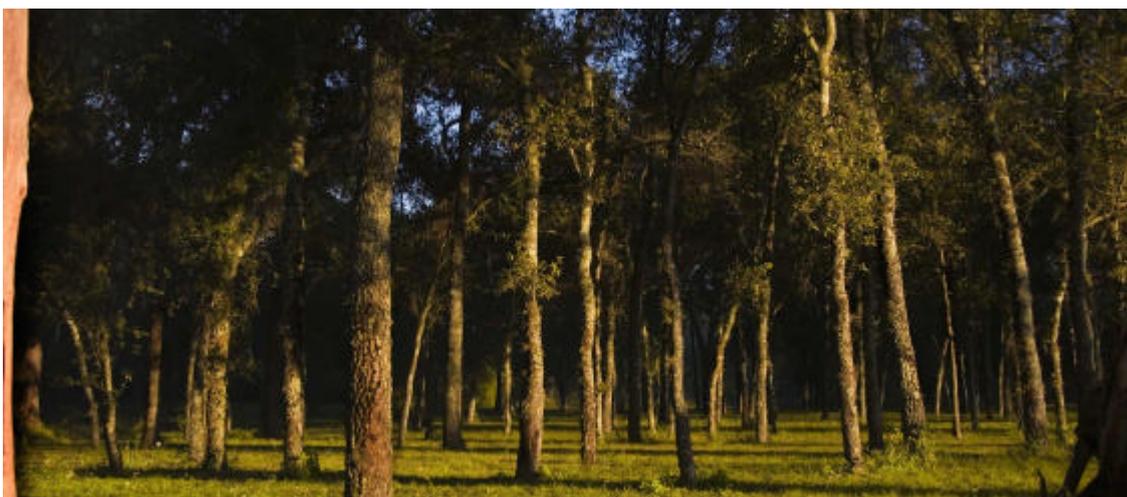


Selva Tucumana - Salteña

La fauna es similar en especies y distribución a la de la selva misionera. La vida animal es abundante sobre los árboles, con la presencia de aves y monos: tangará, urraca azul, papagayos, loros y tucanes. En el estrato arbóreo encontramos al perezoso. Otros animales son el tapir, el pecarí, el aguatí, los venados, el hurón, el puma y el zorro colorado.

### Parque chaqueño

El parque chaqueño se extiende por el Chaco, hacia el este, abarcando una importante parte del centro-norte del país. Se asienta sobre una llanura con escasas pendientes. La vegetación se presenta en forma de parques y sabanas con algunas especies arbóreas y un estrato arbustivo y herbáceo. Encontramos el quebracho el urunday, el algarrobo, palos borrachos, tunas, cardones y bosquecillos de vinal.



En la fauna destacan aves como el ñandú, tucán, el carancho, chimangos y garzas; mamíferos como pumas, zorros, mulitas, yagüareté, venados, tapires, monos y

ososhormiguero; con abundancia de reptiles e insectos. Son característicos los termiteros, llamados «tacurúes», que alcanzan hasta un metro y medio de altura.

### Desierto andino y la puna.

El desierto andino se extiende por la zona de alta montaña, desde Jujuy hasta Neuquén, donde encontramos suelos pobres, escasez de agua, y marcadas diferencias de temperatura entre el día y la noche. En el norte se incluye una extensa región llamada puna.

Las comunidades vegetales son la estepa arbustiva y la estepa herbácea. La primera está integrada por arbustos como los tolares, la queñoa y el cardón. La estepa herbácea está formada por gramíneas que se distribuyen en matas circulares o semicirculares de pastos duros. En otros lugares el suelo queda prácticamente desierto. La vegetación es de tipo xerófilo, con hojas de pequeño tamaño, cubiertas de una capa de cera, o bien en espinas.



Desierto Andino y Puna

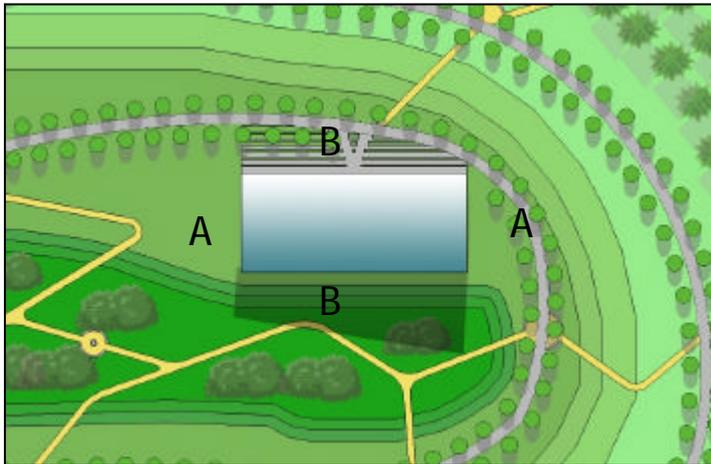
Los animales también poseen adaptaciones que les permiten vivir en estas condiciones. Encontramos los quirquinchos, zorrinos, llamas, alpacas, vicuñas y guanacos.

### Monte

El monte ocupa una extensa zona árida a lo largo de una franja ancha y paralela a la cordillera de los Andes, desde el sur de Salta hasta Neuquén y la costa atlántica.

La vegetación se presenta en forma de arbustos con tendencia a crecer de forma aislada, y cerca de las napas de agua, que son poco profundas. Encontramos el maitén, el sauce criollo y el algarrobo. Toda la vegetación tiene marcadas características xerófilas. Especies típicas son la sombra de toro, el chañar, el caldén, los espinillos, el mistol, la jarilla, la retama, cactus, tunas y cardones. Hay lugares de suelo desnudo.

La fauna está representada por animales como el armadillo peludo, el pichiciego, la mara, la vizcacha, el cuis, el gato montés, el puma, el zorro, la boa, la yarará, el aguilucho, el águila mora, el halcón, loros, calandrias y jilgueros.



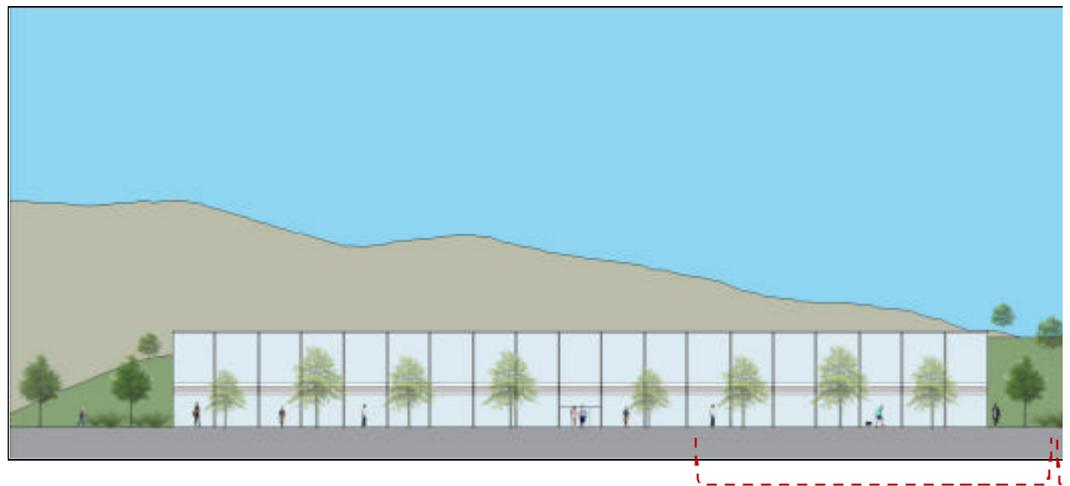
### Zona Norte

Dentro de esta zona se desarrolla el bioma norte del país, como ser la selva misionera, tucumana, salteña, parque chaqueño, desierto andino, puna y monte.

La idea de esta zona es que se mimetice con su entorno para minimizar el impacto visual. Como se observa a

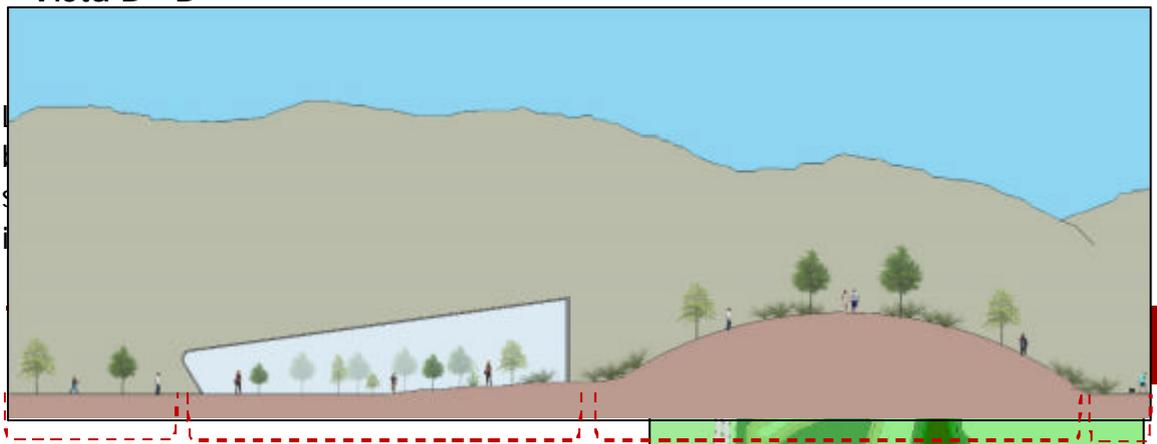
diferencia de las demás zonas este busca que los visitantes sientan el calor del norte del país. Debido a esto todo el edificio se plantea como un gran invernadero vidriado para poder captar durante el día la mayor cantidad de sol, logrando así mantener el ambiente cálido.

Vista A - A



Zona Norte      Ingreso      Zona Norte

Vista B - B



Circulación      Zona Norte      Zona Centro      Circulación

distintas variedades que hay en cada rincón del mundo.

La ubicación es para generar una conexión entre los biomas argentinos y el centro ambiental. Otra de las razones es debido a que estas deben estar expuestas a la luz.

Se crearan jugos de colores durante todo el año según la época.

Para atraer a vecinos y turistas, en julio cuando empieza la época de poda, los vecinos y turistas se podrán acercar a los jardines para recibir flores a partir de las cuales se pueden reproducir nuevas especies.



Rosedal

## 6- Centro ambiental.

El centro ambiental se utilizara como una herramienta didáctica para demostrar la importancia del cuidado del medioambiente y contar las consecuencias devastadoras que estamos generando. Esta área jugará un papel fundamental para fomentar la armonía entre los seres humanos y la naturaleza, y en el



mantenimiento del equilibrio entre desarrollo y conservación.

Se informara sobre el origen del predio y las consecuencias que genero el basural en la ciudad, el medio ambiente y las personas.

Se capacitara al público de cómo se puede transformar la basura en otros productos, ya sean equipamiento, artículos para el hogar o moda y la importancia de reciclar.

Se realizaran exposición de desarrollo de tecnológicas renovables.

Se explicara sobre la utilización de biomasa como fuente de energía, especialmente para uso térmico, a través de programas orientados a incentivar la instalación de tecnologías renovables en el ámbito doméstico particular y comunitario para producción de agua caliente, calefacción y climatización, y a fomentar las energías renovables en la industria agroalimentaria. Se contempla específicamente llevar a cabo un programa de promoción de los cultivos energéticos.



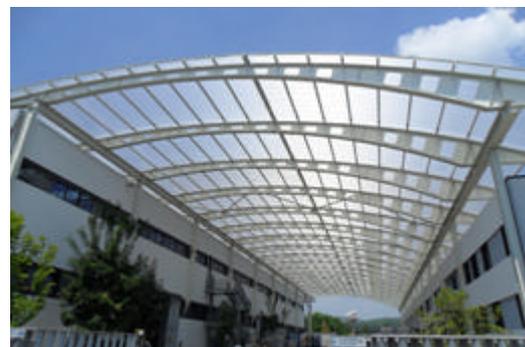
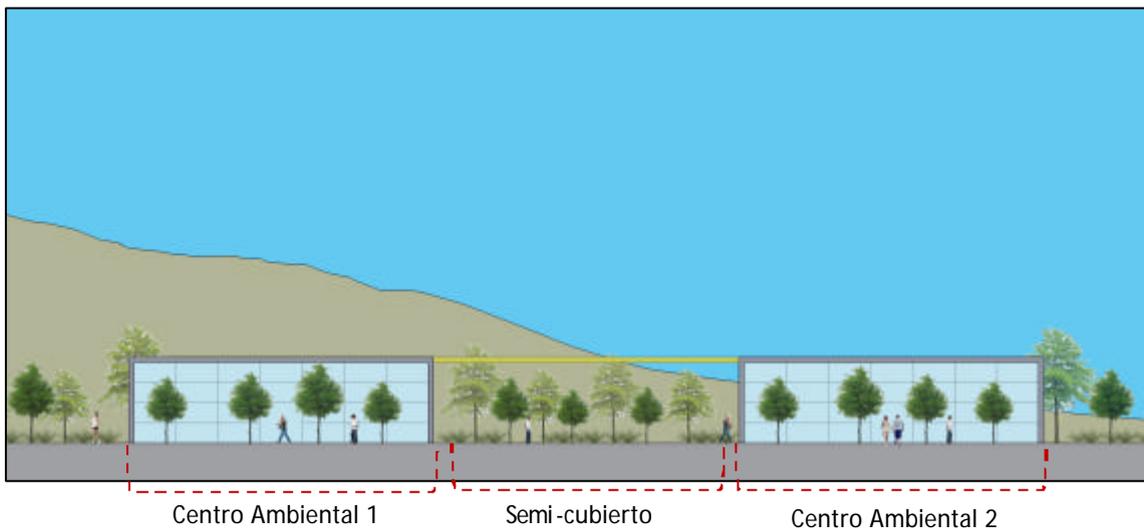
Área de educación sobre medio ambiente



### Centro ambiental

Este edificio está dedicado a ser una herramienta didáctica para demostrar la importancia de cuidar el medio ambiente. Se informará sobre el origen del predio y las consecuencias que generó el basural. Otro de los puntos que se desarrollarán será la utilización de biomasa como fuente de energía.

Vista A - A



Tipos de Pérgolas

## 7- Huerta.

El objetivo será integrar los conocimientos, habilidades y valores derivados del trabajo en la huerta. De esta forma se busca fomentar conocimientos sobre el medio agrícola y natural, sobre los distintos tipos de plantas, verduras y hortalizas, su utilización y su forma de crecimiento.



La huerta se proyectó en función de crear un área con el objetivo de brindar a los visitantes información desde una perspectiva teórica práctica sobre los beneficios socio-ambientales y económicos de las huertas orgánicas en ámbitos urbanos.

Que puedan acceder a los conocimientos iniciales para diseñar, planificar, armar y mantener huertas orgánicas en ámbitos urbanos, de pequeña a mediana dimensión. Como así también de informar sobre la importancia de consumir y cultivar alimentos orgánicos.

Todo lo producido en la granja será utilizado en el área gastronómica del parque con el objetivo de recaudar fondos para el mantenimiento del parque.

Lo que se busca en esta área es generar un cambio de pensamiento y hábito de los ciudadanos, dejando de ser grandes consumidores de recursos y que se conviertan en ciudadanos responsables que generan sus propios alimentos, colaborando con el equilibrio urbano ambiental local y global.



Huerta – Imágenes orientativa



## 8- Reserva natural.

El centro de información de La Reserva Natural La Calera es un edificio que interactúa con la naturaleza.

Se encuentra ubicado en el extremo opuesto al ingreso al parque y limitará con la reserva para que se pueda tener un fácil y rápido acceso a él, permitiendo un contacto directo con la naturaleza, como una estrategia para valorizar el patrimonio que en ella se encuentra.



De este edificio saldrá un sendero que conducirá entre la flora autóctona hasta un mirador ubicado en lo alto de las sierras que se encuentran dentro de la reserva.

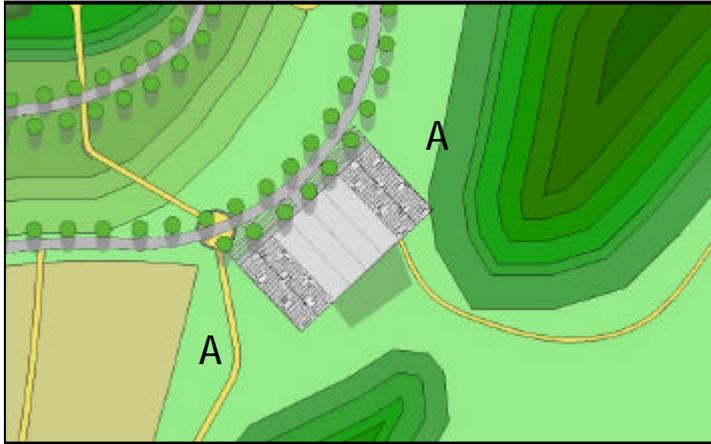
El objetivo del centro de información es contribuir al entendimiento y protección de los recursos naturales, inculcando cuidar, conservar, proteger y preservar este espacio único y su riqueza natural autóctona.



Reserva Natural Defensa de la Calera

La idea es promover la concientización del cuidado de dicho espacio, en el cual se desarrollaran:

- Actividades educativas y comunicacionales de la reserva.
- Se transmitirán valores ambientales.
- Se realizaran investigación científica.
- Se informara sobre la importancia de la conservación del medioambiente.
- Se promoverá la difusión cultural.
- Se promoverá las visitas interpretativas de bajo impacto a fin de dar a conocer el patrimonio cultural e histórico de la zona.
- Se promocionara actividades que tiendan al cuidado de la naturaleza, la conservación del ambiente y los recursos hídricos.

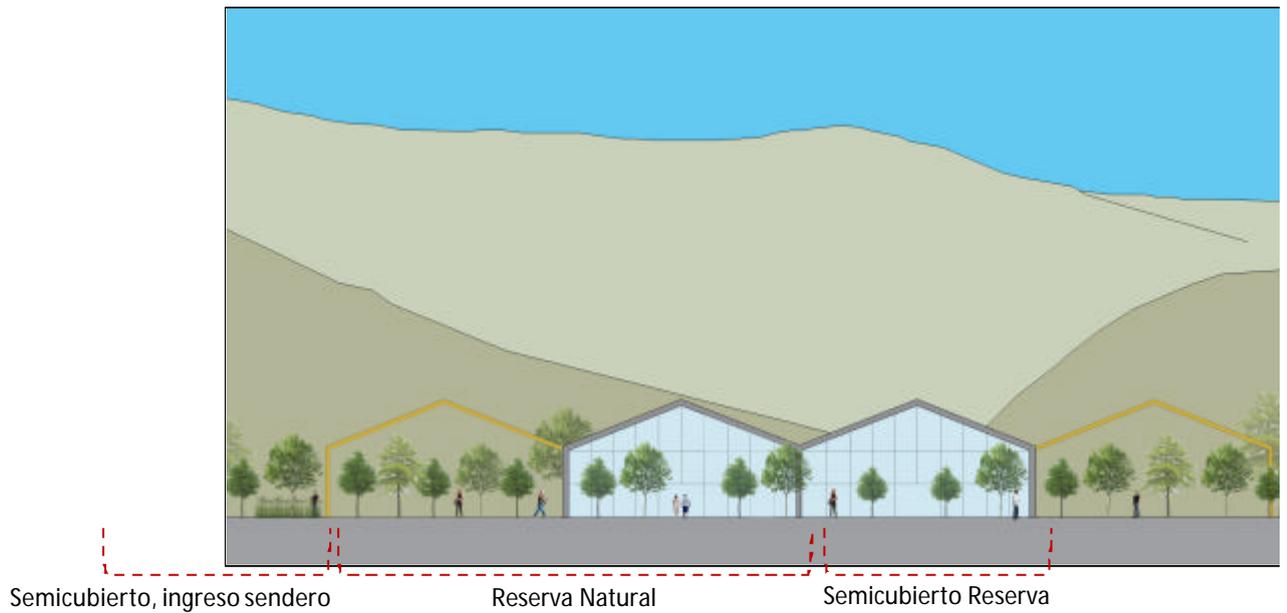


### Reserva natural

Este edificio está destinado a informar sobre la reserva natural contribuyendo al entendimiento y protección de los recursos naturales.

De este saldrá un sendero que conducirá entre la flora autóctona hasta un mirador ubicado en lo alto de las sierras.

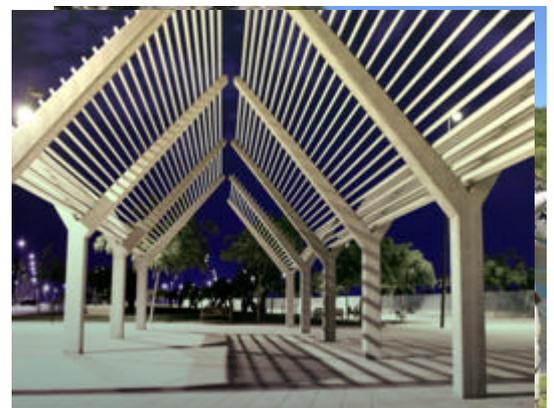
### Vista A - A



Semicubierto, ingreso sendero

Reserva Natural

Semicubierto Reserva



Semicubierto

Reserva natural

## 9- Mirador

Se plantea un mirador de tipo turístico, donde a su vez se desarrollen actividades de tipo recreativo y visual.

La idea del mirador es generar un circuito por el parque para luego recorrer la ladera de la sierra entre plantas autóctonas hasta llegar a la cima.

Este espacio será dedicado a mostrar a los visitantes el paisaje en el que están inmersos.

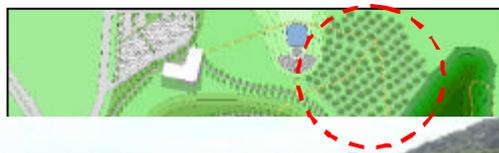
Donde se podrá visualizar todas las zonas del proyecto, la ciudad de villa Carlos Paz, el lago san roque y sus alrededores.



Sendero al mirador

## 10- Pinares

La región de Córdoba contaba con grandes plantaciones de pinos, pero debido a la gran



forestación en los últimos años se perdió un gran porcentaje de ellos, la extracción superaba a la reposición, y sumado a esto los incendios, provocaron que en la actualidad sólo persista la cuarta parte de la masa de pinos que había en la década de 1990. Por lo cual la idea de este proyecto es plantarlos nuevamente.

La zona serrana ha sido cultivada con especies de pinos, que en función del suelo, clima y manejo, han demostrado el mejor comportamiento.

Los pinos van a crear un circuito para avistaraves y poder conectarse con la naturaleza.

Es pensado como un espacio para conectarse, para estar en silencio y meditar, para la contemplación.



Circuito entre pinos



Circuito entre pinos

La ubicación estratégica que se plantea es para prevenir aluviones e inundaciones en el centro ambiental. La formación de bosques hará que las aguas deriven suavemente, perdiendo su volumen y fuerza torrencial.

Otro de los puntos principales porque se decide realizar la plantación de pinos es para creación de energía a través de biomasa.

La biomasa vegetal reemplaza hoy en día como fuente energética al carbón, derivados del petróleo o gas natural, del mismo modo que estas fuentes de suministro sustituyeron en el pasado reciente a la biomasa no estandarizada (leñas).

La biomasa es el combustible que se crea a partir de restos vegetales, puede ser especialmente diseñada y procesada para este fin, como los conocidos pellets, que son aserrín prensado que crean unos pequeños cilindros, que al quemarlos producen un alto poder energético.

La idea de instalarlo es debido a que es un sistema ecológico, aunque al quemarse la biomasa se produce CO<sub>2</sub> que va a parar al ambiente, pero es un CO<sub>2</sub> "neutral" o "ecológico" ya que se trata del mismo que producen las plantas de forma natural, así el impacto ecológico es casi nulo.

La idea de utilización de las plantaciones de pino como biomasa es el uso térmico para cubrir la demanda en el equipamiento de uso público. Estos materiales serán

transformados en pallets para facilitar su traslado, almacenamiento y manipulación, convirtiéndose en material más apropiado para este uso.

Para poder disponer de calefacción y agua caliente en el centro ambiental se dispondrá de calderas mixtas, el funcionamiento es similar a las de gas a excepción que será alimentada de pallets.

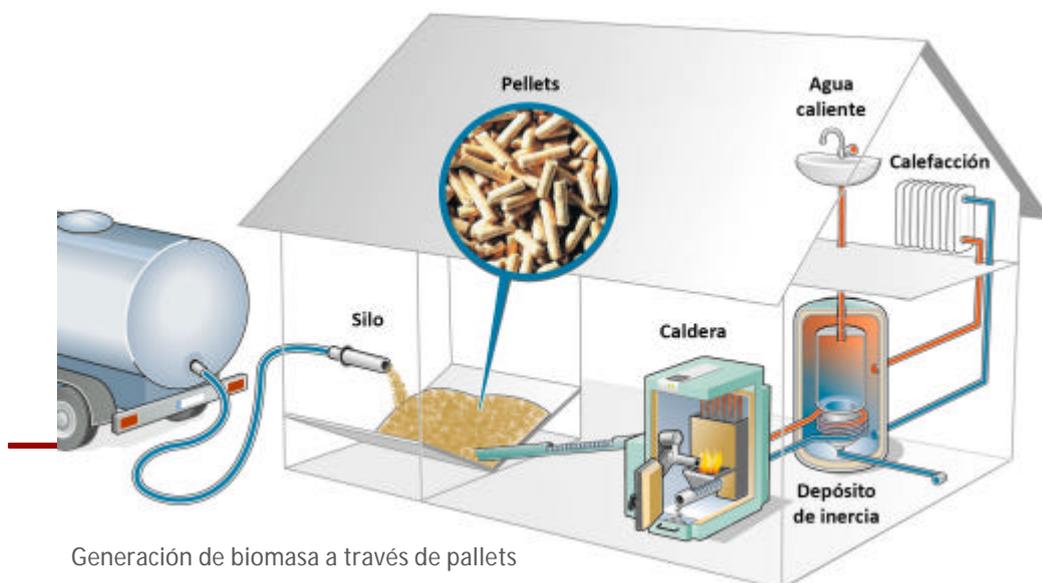
Las ventajas que este sistema tiene es que es muy ecológico, usa combustible muy barato, se puede utilizar como combustible resto de poda o leña.



Pallets



Calefacción



Generación de biomasa a través de pallets

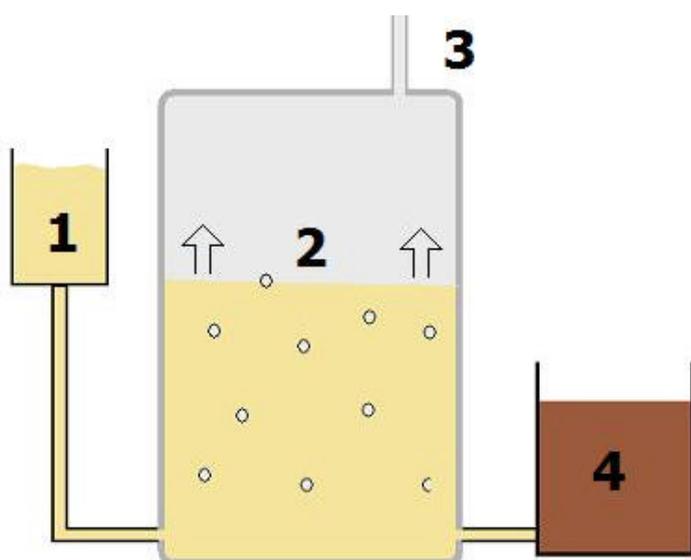
También se dispondrá de biodigestores para la generación de biogás. Este será usado para el procesamiento de los residuos orgánicos que se generen en la reserva natural.

Este es un proceso simple en el cual se añade el material orgánico para que este se convertida en biogás mediante la acción de las bacterias que realizan la descomposición anaeróbica, lo que producirá gases como el metano. Será utilizado tanto para calefaccionar como para cocinar. Como resto queda un lodo que resulta ser un excelente fertilizante el cual será utilizado en el predio.

El material orgánico a utilizar será producido en la misma reserva como ser:

- Residuos agrícolas: Pastos, cultivos sembrados,
- Desechos orgánicos : Basura generada en la reserva, desechos de papel
- Madera: Obtenida del pinar y poda de los árboles.

El digestor es una cámara hermética que mezcla el estiércol o los restos biológicos con agua. La biodigestión empezara entonces y pasa por las diferentes fases en las cuales se va produciendo el biogás. Éste tenderá a ascender y a situarse en la parte alta del depósito desde donde por medio de conductos se llevará hasta donde se requiera.



Esquema funcionamiento biodigestor

(1) Depósito de aprovisionamiento- donde se introduce la materia orgánica

(2) Cámara donde se lleva a cabo el proceso de la biodigestión

(3) Salida del biogás

(4) Depósito donde se almacena los restos de la materia que ya ha producido biogás.

El principal beneficio debido a su origen, no hace falta decir que es una de las energías alternativas que no solamente contribuyen a mejorar el medio ambiente sino que es una de las mejores formas de reciclar y sacar partido a los desechos orgánicos generados en el parque ambiental. Por otro lado, se trata de un biocombustible capaz de mitigar el cambio climático y además permite reducir la dependencia energética de los combustibles fósiles.

## 11- Anfiteatro

Se trata de una estructura que dispone de gradas para que los visitantes puedan observar diferentes tipos de eventos.

El anfiteatro se implanta próximo al ingreso y al estacionamiento.

Para poder llegar a él se incorporan dos circuitos peatonales:

Uno de ellos será directo desde el acceso al parque, facilitando el ingreso y egreso rápido, evitando una interrupción del normal funcionamiento y para que las personas que vayan a ver un evento no tengan que recorrer grandes distancias.

El otro acceso se ubicará al finalizar el recorrido por el parque, fomentando a los visitantes a formar parte y escucharlo que en él se esté desarrollando.

La idea de implantar un anfiteatro es para desarrollar representaciones teatrales, fines musicales o charlas informativas.



Anfiteatro



## 10.6 Conclusión

Luego de haber analizado el basural a cielo abierto de Villa Carlos Paz, y las consecuencias de éste en el medio ambiente, la reserva natural y el impacto visual en la población, considero importante la reubicación del mismo.

Analizando el Valle de Punilla, encuentro que este problema no solo se da en Carlos Paz sino también en todos los municipios, debido a esto busco una solución integradora. Se plantea realizar una única gestión integral de residuos sólidos urbanos para toda Punilla, utilizando un único relleno sanitario y plantas de separación y transferencias.

Luego de reubicar el basural me parecía importante realizar un proyecto con el objetivo de generar conciencia en la sociedad sobre los problemas ambientales, la importancia de cuidar el medio ambiente, como así también darle valor y jerarquía al ingreso a una de las ciudades más importantes de la provincia de Córdoba.

Debido a esto se plantea realizar un parque temático ambiental que incluya los biomas de Argentina, un espacio dedicado a la reserva natural y otros donde se desarrollen actividades de interés público.

Para que este proyecto sea factible, el cambio no solo tiene que generarse desde el gobierno sino también desde los hábitos de la población en el manejo de los residuos.

El separar la basura es una postura que algunas ciudades e incluso algunos países han adoptado para llevar un manejo adecuado de las toneladas de desechos que se generan cada día y que permiten que haya un control para que incluso acciones como el reciclaje se extiendan en la gente.

La separación de la basura tiene su razón de ser y el conocer la importancia de esta acción tal vez haga que incluso más personas cambien su postura en favor de una cultura más consciente de esta conducta.



## Capítulo 11: Bibliografía



## Bibliografía

- <https://www.parquesnacionales.gob.ar>
- <https://www.villacarlospaz.gov.ar/>
- <http://observatoriorsu.ambiente.gob.ar/>
- <https://www.wikipedia.org/>
- <http://www.buenosaires.gob.ar/agenciaambiental/cambioclimaticoyenergiasustentable/cambio-climatico-concientizacion/compromisos-globales/protocolo-de-kioto>
- [www.ambiente.gov.ar](http://www.ambiente.gov.ar)
- <https://www.edenproject.com/>
- [Ciudad en Nuestra Manos, Estado de Nuevo León , México \(PDF\)](#)
- <https://estadistica.cba.gov.ar/>
- <https://www.welcomeargentina.com/villacarlospaz/mapa.html>
- <http://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/alto-impacto-en-la-reserva-natural-la-calera-tras-los-seis-dias-de-fuego>
- [https://mininterior.gov.ar/municipios/pdfs/SAM\\_03\\_residuos\\_solidos.pdf](https://mininterior.gov.ar/municipios/pdfs/SAM_03_residuos_solidos.pdf)
- <http://www.igc.org.ar/megaciudad/N3/Residuos%20Solidos%20Urbanos%20CAMARCO.pdf>
- [https://es.wikipedia.org/wiki/Marco\\_normativo\\_medio\\_ambiental\\_de\\_Argentina](https://es.wikipedia.org/wiki/Marco_normativo_medio_ambiental_de_Argentina)



## Capítulo 12: Agradecimiento



En primer lugar quiero agradecerle a mi tutor, Arq. Pedro Pesci, por guiarme y aconsejarme para poder desarrollar este trabajo final de carrera.

A todos los profesores que durante estos años inculcaron la pasión por la profesión.

Luego agradecerle a mi pareja, familiares y amigos, quienes me apoyaron toda mi vida y en estos años.

A mis compañeros, quienes a lo largo de esta cursada se creó una amistad con muchas anécdotas, recuerdos y vivencias.

A las personas que ya no están a mi lado pero que fueron importante en determinado momento y me ayudaron en este camino.

Para finalizar, dedicarle este trabajo, a esa persona que siempre va a estar presente y que desde un primer momento me guio en esta carrera.