



# Descontaminación del Humedal Gualí-Tres Esquinas mediante la Extracción de Plantas Acuáticas y elaboración de Compost.

**Por: Felipe Calderón Sáenz**  
**Dr. Calderón Labs.**

**BOGOTA D.C.,**  
**Lunes 23 de Marzo de 2009**



# La Problemática

**Contaminación**

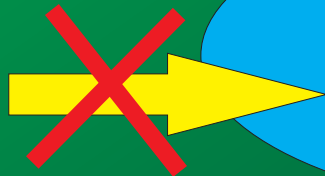


**Producción de  
Materia Orgánica**

Producción  
Acumulación  
Metanización

# La Solución

**A. No Contaminar**



**B. Retirar Materia  
Orgánica**





# Estrategia General para la descontaminación del Humedal Gualí-Tres Esquinas.

## A. “No Contaminar”

- 1- Crear Conciencia Ciudadana.
- 2- Velar por el cumplimiento de la Normatividad.
- 3- Revisar Vertimientos Clandestinos.
- 4- Mejorar el Desempeño de la PTAR Municipal.
- 5- Revisar el desempeño de las PTARs privadas.



# Estrategia General para la descontaminación del Humedal Gualí-Tres Esquinas.

## B. “Retirar Materia Orgánica”

Como parte de la estrategia general para la descontaminación del Humedal Gualí-Tres Esquinas se propone la implementación de un proceso autosostenible de limpieza mediante la extracción y compostaje de plantas acuáticas.

Esta labor puede ser llevada a cabo tanto por Unidades de tipo Industrial como por Unidades de menor tamaño.



# Requerimientos para la Descontaminación del Humedal a través de Compostaje.

Contaminación



## Entidades Involucradas

CAR  
Alcaldia de Funza

Dr. Calderón Labs.

WALCO S.A.



Abono Orgánico





# La “Materia Prima”

- A. Plantas Acuáticas Abundantes.
- B. Nutrientes provenientes de la contaminación con aguas residuales.
- C. Ambientes sin limitación de Nutrientes, Espacio ni Agua.
- D. Recurso Natural Renovable y Sostenible.
- E. Presenta alta tasa de Remoción de Contaminantes.

## Algunas especies:

<i>Eichornia crassipes</i> .....	<i>Buchón de Agua</i>
<i>Juncus effusus</i> .....	<i>Junco</i>
<i>Polygonum hydropiperoides</i> .....	<i>Gualola</i>
<i>Rumex conglomeratun</i> .....	<i>Lengua de Vaca</i>
<i>Elodea Densa</i> .....	<i>Planta de Acuario</i>



## Requerimientos del “Sitio”

---

- A. Debe ser muy Cercano al Humedal. Preferiblemente Riberano.**
  - B. La autoridad ambiental puede designarlo como área de “Recuperación para la Preservación”.**  
*“Recuperar una parte para preservar el resto.”*
  - C. Estas áreas podrán escogerse dentro de área perteneciente al patrimonio del Humedal.**
  - D. Deberán ser de fácil acceso.**
  - E. Podrán ser convertidas en Parque o zona de preservación para beneficio de la comunidad.**
-



# Sitio posible No. 1 Triángulo “Corcega-Bacatá”







# Sitio posible No. 1 Triángulo “Corcega-Bacatá”



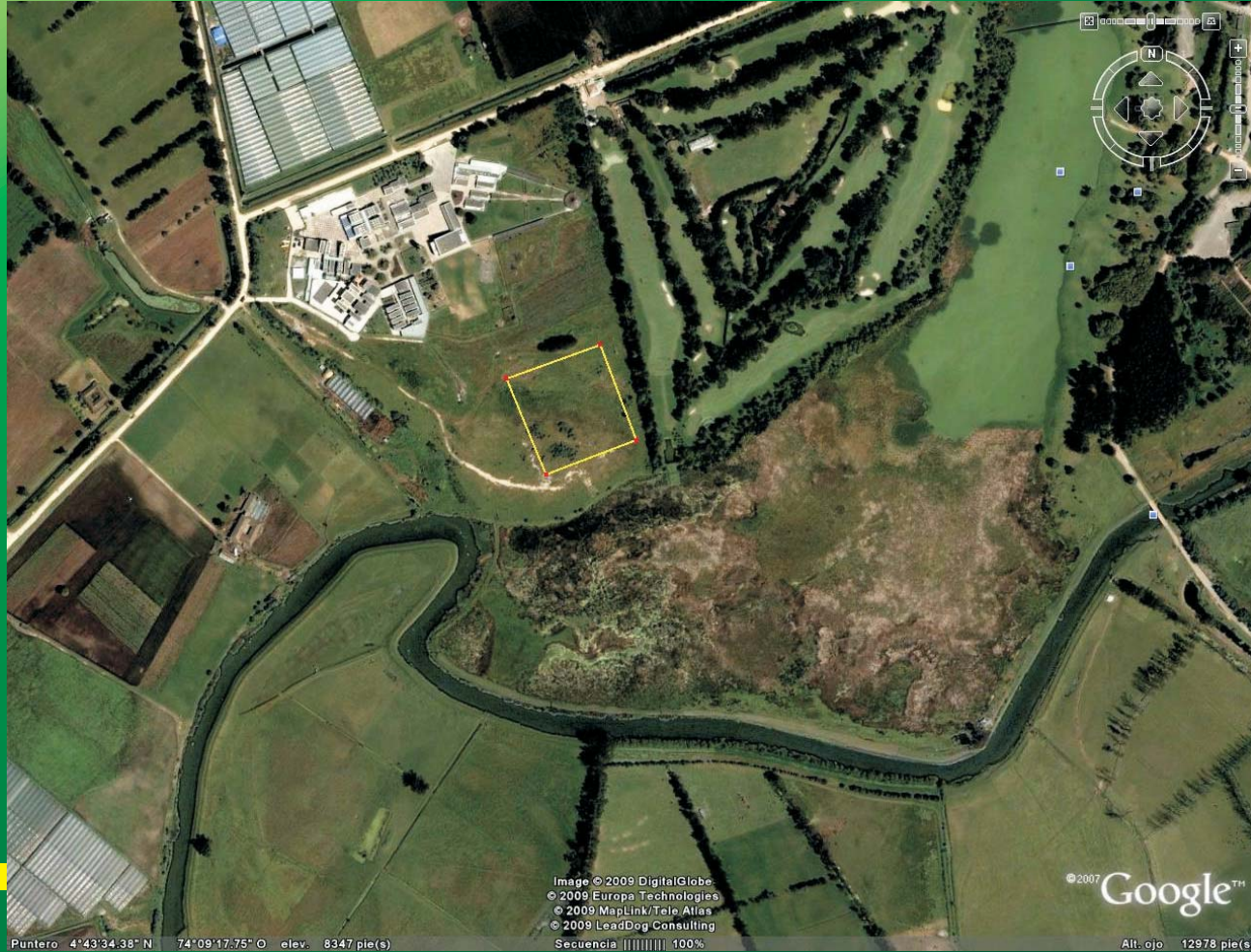


# Sitio posible No. 2 "La Arcadia"





# Sitio posible No. 3 “Ciudadela de la Florida”





# Sitio posible No. 4 "La Esperanza"

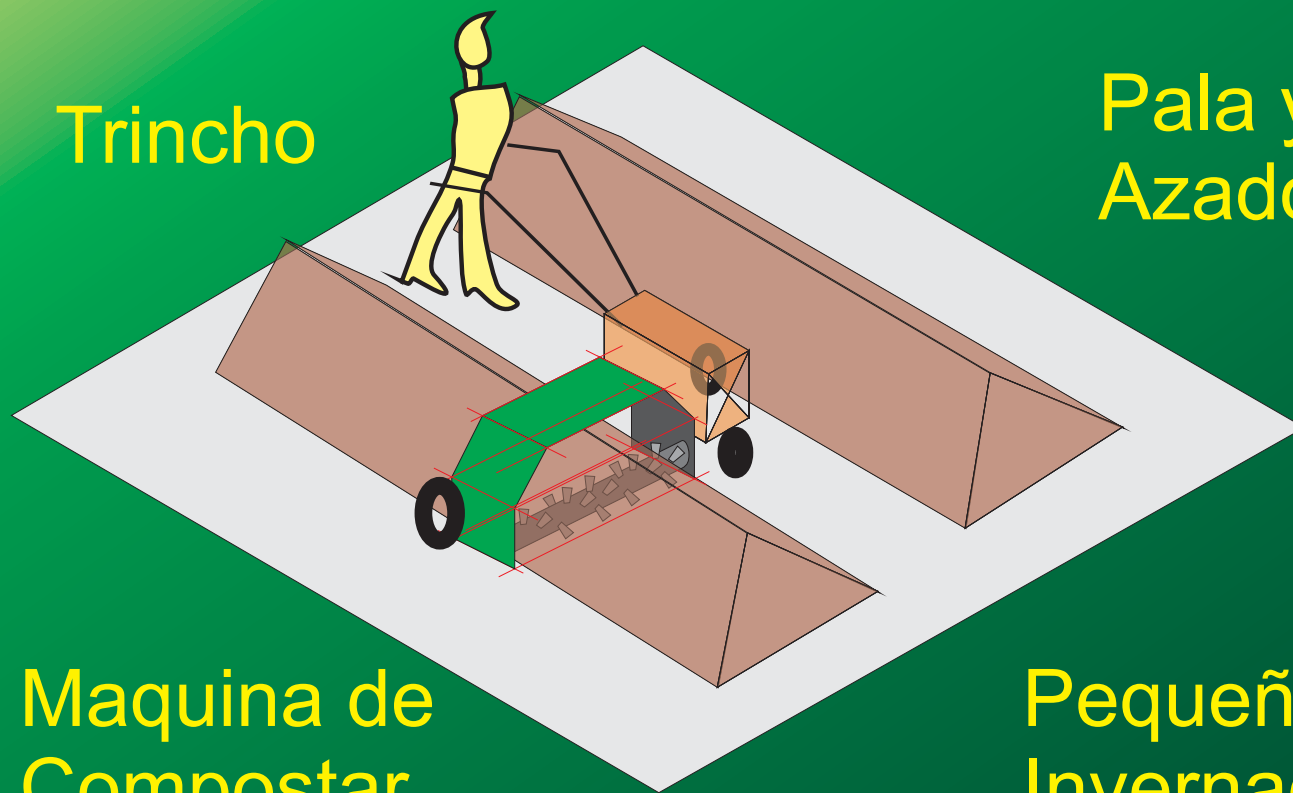




# Elementos necesarios para una Compostera Pequeña

Trincho

Pala y Azadón



Maquina de Compostar

Pequeño Invernadero



# Rendimiento del Proceso de Crudo a Compostado

PROCESO DE COMPOSTAJE VIA SECADO						
	Crudo		Semiseco		Compostado	
Humedad; Ton	90	0.90	16	0.64	4	0.33
M. Seca; Ton	10	0.10	9	0.36	8	0.67
Total; ton	100		25		12	
Densidad; kg/mt3	0.4		0.2		0.6	
Volumen Ocupado; mt3	250		125		20	
					Factor de Reducción Final en Peso	0.120
					Factor de Reducción Final en Volúmen	0.080



# Utilización del Área Disponible

**Nota:**

El espacio se deberá utilizar una parte al aire libre, con pilas del doble de tamaño, para aumentar el índice de ocupación y otra parte bajo Invernadero

Ej. Si un área de 1000 mt<sup>2</sup> se utiliza de la siguiente forma

Se aumenta su efectividad.

		Índice de Ocupación	Mt <sup>3</sup> Ocupados
Area Aire Libre	728	0.4	291.2
Area Invernadero	272	0.2	54.4
Total	1000		345.6
Area Equivalente			1728



# Indicadores de Productividad

		COMPOSTERA
		Modulo 1000 m2
	Ancho de Pilas; mt	1.2
	Camino entre Pilas; mt	0.6
	Factor de Altura; % ancho	0.5
	Alto de Pilas; mt	0.6
	Area de Sección; mt2	0.36
	Largo de pilas; mt	38
	Area de Pila; mt2	45.6
	Area Pila mas Camino; mt2	68.4
	Volumen de Pila; mt3	13.68
	Indice de Ocupación en Compostera; mt3/mt2	0.2
	Area de la Compostera; mt2	1728
	Numero Total de Pilas; #	25
	Longitud total de Pilas; mt	960
	Tiempo requerido para un Volteo; hr	4
	Cabida Real; mt3	346
	Densidad del Material Crudo; kg/mt3	0.40
	Indice de Entrada; mt3 semanales/mt3	0.2190
	Indice de Salida; mt3 semanales /mt3	0.0176
	<b>Producción</b>	
	Admisión de MP; mt3/semana	75.7
	PT Resultante; mt3/semana	6.07
	Densidad del producto Final; kg/dm3	0.6
	Btos; 50 kg	73
	Valor por Bto de 50 kg; \$	8000
	Valor de la Producción Semanal; \$	\$ 582'425





# Uso del Buchón para la Producción de Compost





# Uso del Compost para la Producción de Abonos Orgánicos





## Incorporación de los Abonos Orgánicos en la Actividad de los Viveros





# Venta de Plantas Ornamentales



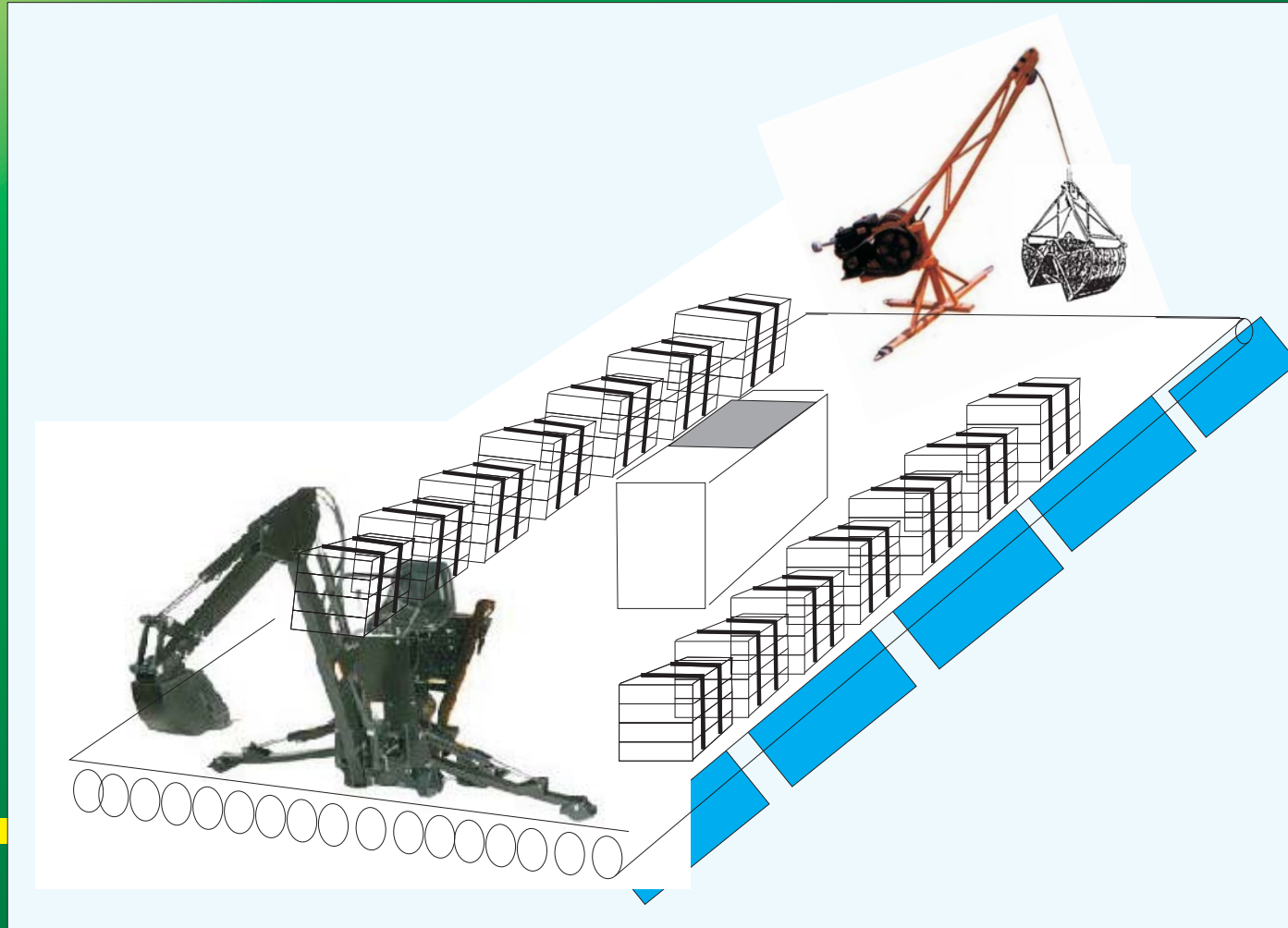


## Requerimientos de un proceso a mayor escala (Nivel Industrial)

**A. Embarcación para Extraer, Prensar y Transportar el Buchón, consistente de una balsa flotante hecha de troncos de madera y bloques plásticos como flotador, dotada de una pluma grúa con cucharón de almeja, una retro-excavadora, una prensa hidráulica para compactar el material extraído, un motor auxiliar diesel para la prensa hidráulica y uno fuera de borda para el desplazamiento de la embarcación.**



# Embarcación para extraer Buchón





## B. Compostaje



**Lote  
Invernadero  
Cargador  
Máquina Compostadora**



# Tecnología

## Maquina Compostadora







# Propuesta Participativa

**Municipio de Funza**  
**CAR**  
**Ministerio de Agricultura**  
**Universidades**  
**Colciencias, ONGs**  
**Empresa Privada**



# Contribución Propuesta a esta Problemática

Municipio de Funza..... Lotes y \$  
CAR ..... Lotes y \$\$\$  
Ministerio de Agricultura ... \$\$\$  
MAVDT..... \$\$\$  
  
Empresa Privada .....  
\$\$\$ --- Gestión --- Experiencia ---



De Parte del equipo Técnico y Científico  
de Dr. Calderón Laboratorios.

# Muchas Gracias

