

# Cosecha de Lluvia



**HERNAN MANRIQUE S.A.**

Oficina / Show Lot:

Saravi 1410, Ruta Panamericana Km 48, Ramal Pilar. CP 1629

Pilar, Prov. de Buenos Aires, Argentina

Tel: +54 (0230) 466 7081 / 466 7434

Email: [info@hmsa.com.ar](mailto:info@hmsa.com.ar) / web: [www.hmsa.com.ar](http://www.hmsa.com.ar)

El agua de lluvia es limpia y pura, no contiene cal ni cloro, y además es GRATIS.

Un 50% de los consumos de agua potable en un hogar y hasta un 85 % de los consumos en instalaciones comerciales, pueden ser sustituidos por agua de lluvia, lo que representa un ahorro de recursos de por vida (económicos, energéticos y medioambientales).

**H.M.S.A.** presenta el sistema **Cosecha de Lluvia** marca GRAF, empresa alemana líder en el mundo en la materia. **Este sistema integrado permite captar y reutilizar el agua de lluvia en usos que no requieren agua potable, como inodoros, lavarropas, limpieza general y riego de jardines.**

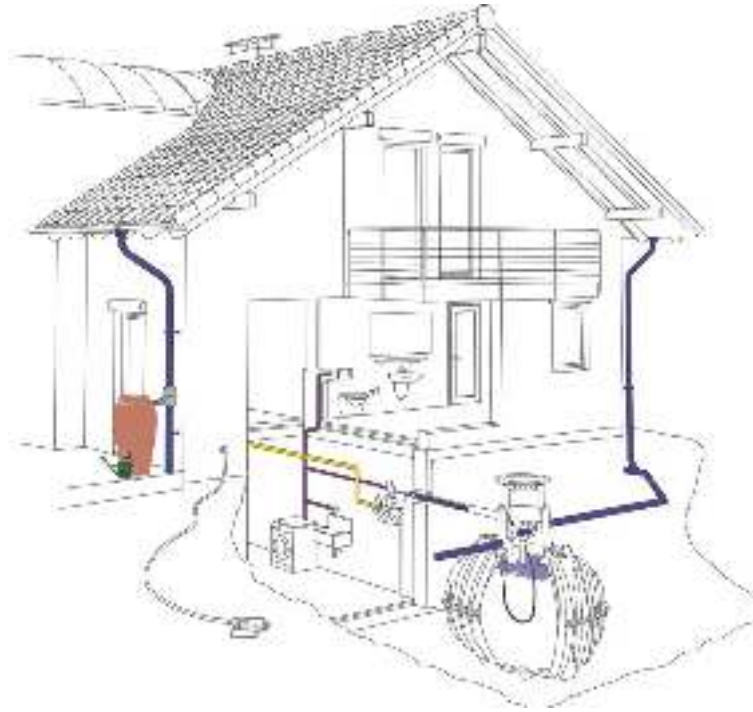
Desde hace más de 45 años, GRAF viene desarrollando soluciones de máxima calidad. En 1974, GRAF presentó por primera vez sistemas para el aprovechamiento del agua de lluvia, convirtiéndose en pionero de esta tecnología. Con productos únicos en el mercado como los tanques modulares Carat, GRAF es en la actualidad líder en ventas de sistemas de recuperación de agua de lluvia en Europa y el mundo. **H.M.S.A.** los introduce a la región (**Argentina y Uruguay**) en una apuesta más de la empresa al uso inteligente del agua y la conservación de los recursos.



## Cosecha de Lluvia - Detalles técnicos

### Funcionamiento del Sistema

El agua de lluvia que cae sobre los techos, es captada y redirigida al tanque por medio de canaletas y bajantes. Previo ingreso al tanque, el agua es filtrada. Una vez almacenada, es succionada para enviarla a las distintas terminales de consumo (inodoros, canillas de limpieza general, lavarropas, riego área verde).



### Fases de Limpieza:

#### 1) Derivación de primeras aguas y Filtración:



Las primeras aguas de lluvia captadas que realizan el lavado inicial de techos son rechazadas por la malla (0,35 mm) del filtro "Optimax Pro", derivándolas en forma directa al rebosadero. Una vez saturada, la malla comienza a trabajar; de esta forma el agua filtrada fluye hacia el interior del depósito, mientras que las partículas de suciedad también corren hacia el rebosadero.

#### 2) Sedimentación:



Las partículas que puedan atravesar la malla filtrante (< 0,35 mm) pueden decantar o flotar a nivel. Para facilitar la sedimentación de estas partículas, el agua que ingresa al tanque es conducida a través del tubo de llenado a la zapata de aquietamiento colocada en el fondo del tanque. Esta zapata evita que se genere turbulencia al ingresar agua al tanque, y por lo tanto, evita la constante suspensión de partículas.

#### 3) Rebosadero:

Las partículas de suciedad más ligeras (ej.: pólen) quedan flotando a nivel de superficie formando una capa flotante, la cual es eliminada a través del sifón de rebosadero cada vez que el tanque se llena al máximo de su capacidad.

#### 4) Captación del agua en el Tanque:



La succión desde el tanque se realiza mediante una toma flotante, para siempre mantener la aspiración unos 10 cm por debajo de la superficie del agua, de forma que la extracción del agua siempre se efectúa en la zona más limpia.

### Características del Tanque CARAT

#### **Máxima resistencia estructural y estabilidad**

El tanque soterrado Carat es un depósito de características únicas en cuanto a su resistencia estructural y estabilidad. Fabricado por inyección, lo que garantiza que cada componente se produzca con la mayor precisión.

Con espesores de pared constantes y tolerancias de fabricación mínimas.

#### Beneficios:

- Encastre perfecto de sus componentes.
- Transitado por vehículos (tapa de Hierro Dúctil opcional).
- Estable con niveles freáticos elevados.
- Inversión Segura. Garantía de 15 años.
- Instalación fácil y económica.



#### **Ventajas de transporte**

- El tanque se compone de 2 mitades apilables en pallets.
- De 5 a 9 tanques transportables en un solo pallet.

### Montaje rápido y preciso

- Montaje rápido y sin herramientas gracias al sistema de conexión patentado. Posibilidad de desmontaje en cualquier momento.
- Juntas de conexión de EPDM, totalmente estancas, ensayadas para durar más de 25 años.
- Pernos de centrado que aseguran el perfecto montaje de las dos mitades.



Datos Técnicos – CARAT	2700 Lts.	3750 Lts	4800 Lts.	6500 Lts.
Largo	2080 mm	2280 mm	2280 mm	2390 mm
Ancho	1565 mm	1755 mm	1985 mm	2190 mm
Altura (con Cúpula)	2010 mm	2200 mm	2430 mm	2710 mm
Altura de Cúpula	610 mm			
Diámetro Int. Cúpula	800 mm			
Peso	120 kg	150 kg	185 kg	220 kg
<b>Carga</b>				
Carga max. soportada	Tránsito vehicular			
Cubrimiento requerido	800 – 1200 mm			
<b>Aguas Freáticas</b>				
Nivel máximo	Hasta la mitad del tanque			
Cubrimiento requerido	800 – 1000 mm			

### Suministro Garantizado a las terminales de Consumo

La red que alimenta las terminales (inodoros, lavarropas, canillas de limpieza en general y riego) debe ser independiente de la cañería de agua potable. De modo que al inodoro se llega con una sola cañería - la cual circula desde el tanque de agua cosechada-.

*¿Pero qué pasa si no llueve por un período prolongado y el tanque se vacía?* En este caso, el servicio debe mantenerse sin solución de continuidad. Por este motivo, dentro del tanque existe un sensor de nivel, conectado a un control electrónico externo con visor, que marca el porcentaje

de nivel de agua presente en el tanque. Dicho control puede ser programable. Es factible indicarle que cuando el nivel de agua en el tanque perfora cierto nivel mínimo (por ejemplo, el 5%), automáticamente habilite el ingreso de agua de red (o de perforación) al tanque -no para llenarlo- sino para alcanzar otro nivel sub-mínimo (por ejemplo, del 10%). De este modo, se tendrá garantizado el suministro de las terminales, y al mismo tiempo, el tanque permanecerá semi-vacío para aprovechar la siguiente lluvia.

### **Características de Filtros**

#### **FILTRO OPTIMAX**

- Ideal para sistemas de riego en jardines y consumos internos del hogar.
- Sistema de autolimpieza automático Opticlean (opcional).
- 95% de aprovechamiento del agua.
- Capacidad máxima: 350 m<sup>2</sup> de superficie de captación.



#### **FILTRO UNIVERSAL**

- Ideal para sistemas de riego de jardines exclusivamente.
- 100% de aprovechamiento del agua.
- La carcasa del filtro se puede quitar fácilmente para su limpieza y mantenimiento, sin necesidad de herramientas.
- Capacidad máxima: 350 m<sup>2</sup> de superficie de captación.

#### **FILTROS INDUSTRIALES:**

Optimax Externo: superficies de captación hasta 1500 m<sup>2</sup>.

Universal Externo: superficies de captación hasta 1200 m<sup>2</sup>.



## Instalación

La instalación del sistema no requiere obra civil. Simplemente se ejecuta un pozo; se coloca una capa de 10 centímetros de grava compactada donde se apoya el tanque-; se continúa cubriendo con grava hasta la mitad del tanque y luego, se sepulta el sistema con tierra nativa.



## ¿Cómo dimensionar un sistema?

Es importante tener en cuenta que **1 milímetro de lluvia representa 1 litro de agua por metro cuadrado**. Por lo tanto, con un régimen de lluvias promedio anual de 1.000 mm, se dispondría de 1.000 lts/año por metro cuadrado de superficie de captación. Con esta pluviometría anual, podemos decir que en un techo de 200 metros cuadrados circulan al año 200.000 litros de agua.

Para dimensionar el sistema (tamaño del tanque) se considerarán dos factores: La oferta y la demanda:

La oferta de Agua de Lluvia, se determinada mediante:

- a) La superficie de captación (metros cuadrados de techos).
- b) Tipo de techo (chapa, teja, hormigón, pizarra, etc.) que incide sobre el porcentaje de lluvia recolectado.
- b) Régimen de lluvia de la zona (promedios históricos).

La demanda de Agua de Lluvia es determinada por los consumos en los cuales se empleará el agua cosechada.

- a) Inodoros (tipo de inodoros -De doble descarga o tradicionales- y cantidad de personas en el hogar o comercio).
- b) Lavarropas.
- c) Canillas para limpieza generales.
- d) Riego de áreas verdes (Cantidad de m<sup>2</sup> a regar).

Estimando los valores de oferta y demanda, se puede cuantificar el tamaño “óptimo” del depósito.

- Posibilidad de conexión entre tanques (instalación en serie) para maximizar la capacidad de reserva.



	Capacidad (litros)	
	Tanques Individuales	Conjunto de Depósitos Carat en serie
<b>Tamaño de Tanques</b>	2.700	9.600
	3.750	13.000
	4.800	19.500
	6.500	26.000

### Mantenimiento

**Tanque** - El depósito instalado con filtro y sifón de desagüe necesita ser limpiado cada 10 años, en el caso de los específicos para el uso mencionado (plásticos especiales y formas curvadas). La capa de sedimentos decantados que se forma en el fondo del tanque crece a razón de unos pocos milímetros al año y generalmente tienen un efecto positivo de mineralización del agua.

**Filtro** – Depende el tipo de filtro y las condiciones locales. El filtro auto-limpiante sólo necesita ser chequeado 1 o 2 veces al año. Por otro lado, el filtro de tipo universal (canasto típico) debe limpiarse regularmente. La periodicidad dependerá de la cantidad de hojas o suciedad que almacenen los techos.



Links de Interés:

Video – [Sistema Cosecha de Lluvia](#)

Video – [Ensamble Tanque Carat](#)

Catálogo – [Cosecha de Lluvia](#)

Dimensiones – [Tanque Carat 6.500 lts](#)

Dimensiones – [Tanque Carat 3.750 lts](#)

## Nuestra Empresa

### H.M.S.A.

**Hernan Manrique S.A.** lleva 25 años en el mercado dedicados exclusivamente a la Ingeniería Hidráulica, Hidrología y Riego, ejecutando proyectos y emprendimientos de gran envergadura tanto nacionales como internacionales.

Representante y distribuidor exclusivo de marcas internacionales líderes como **Rain Bird, TL Irrigation y GRAF, H.M.S.A.** se encuentra en constante búsqueda y desarrollo de tecnologías que optimicen el uso inteligente y sostenible del agua.

La empresa cuenta con equipos de ingenieros de distintas especialidades para un asesoramiento profesional permanente, con capacidad de ejecutar proyectos integrales “llave en mano”, y ofrecer un óptimo servicio post venta.

Ubicados en el km. 48 de la ruta Panamericana (Ramal Pilar), sobre un predio de demostración dinámica de 2 Has., **H.M.S.A.** ofrece a sus clientes la oportunidad de conocer en forma directa el funcionamiento de los productos e informarse sobre tecnologías de última generación.

### **HERNAN MANRIQUE S.A.**

Oficina / Show Lot:

Saravi 1410, Ruta Panamericana Km 48, Ramal Pilar. CP 1629

Pilar, Prov. de Buenos Aires, Argentina

Tel: +54 (0230) 466 7081 / 466 7434

Email: [info@hmsa.com.ar](mailto:info@hmsa.com.ar) / web: [www.hmsa.com.ar](http://www.hmsa.com.ar)