



División: Buildings,



REMA-LLUPO-VIREX
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA PLUVIAL A POTABLE



REMA-LLUPO-VIREX PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA PLUVIAL A POTABLE

Modelo	REMA-LLUPO-VIREX-1100M2
M2 azotea	1100 m2
Tamaño aprox tanque de agua pluvial	55 m3
Precipitacion Anual Promedio D.F.	900-1000 mm
Capacidad en Flujo Continuo	40 lpm
Capacidad en Flujo pico	80 lpm
Normas a Cumplir	NOM-127-SSA1-1994
Aplicación	Edificios
Observaciones	

Titulo del Proyecto.- xxxxxx

Nombre del Contacto.- xxxxxx

Empresa.- xxxxxx

Dirección.- xxxxx

Teléfono.- xxxxxx

Fax.- xxxxx

E-mail.- xxxxxxxx

Web-Site.- xxxxxxxxxx

Elaborado por:

Nombre.- Departamento de Ingeniería REMA

Empresa: REMA Solutions SA de CV

Dirección: Guanajuato #7 Colonia San Esteban, Naucalpan Edo Mex

Teléfono: +52 55 5250 2810

Fax: +52 55 5250 2810

Correo electrónico: jmatas@rema.com.mx

Web-site: www.rema.com.mx

Estimado (a) .- XXXXXXXXXXXX

En seguimiento a nuestras visitas y reuniones, presentamos propuesta Técnica - Económica para **DESGLOSADA** para el SUMINISTRO, SUPERVISION DE INSTALACION, CAPACITACION y PUESTA EN SERVICIO de un sistema de Planta de Tratamiento de Agua pluvial a potable Marca REMA con equipo de ultrafiltración Marca SECCUA, del tipo tratamiento por medio de membrana de ultrafiltración y sistema automático.

OFERTA ECONOMICA PTAR

Cant	Descripción	Precio
1	Suministro de sistema REMA-LLUPO-VIREX-1100M3	Incluido
1	Suministro de tanque B-GAC (Bituminous Granular Activated Carbon)	Incluido
1	Suministro de Ultrafiltración marca Seccua modelo Virex	Incluido
1	Set de instalación, tuberías, conexiones, instalación, mano de obra, capacitación y puesta en marcha.	Incluido
1	Llave en Mano.	Incluido
1	Instalación Eléctrica de centro de carga (máx 5 metros de distancia) hacia Paneles de control. Instalación Eléctrica de paneles de control a equipo (máx 10 metros de distancia)	Incluido
	Total .- Veinti ocho mil use 00/100	Usd \$ 28,000

CONDICIONES DE PAGO

Precios en Dólares americanos NO INCLUYE IVA. Al tipo de cambio VENTA Banamex, CI Banco, o depósito a nuestra cuenta en USD.

Condiciones de Pago Equipamiento:

50 % de Anticipo con su Orden de Compra, 40% contra entrega de equipos, 10% contra puesta en marcha o 30 días después de terminados los trabajos por parte de Rema Solutions S.A.. de C.V.

Tiempo de entrega de 2 a 12 semanas

Precios LAB. Nuestros almacenes en Naucalpan, Edo Mex

Flete Incluido

Si x

No

Se incluye instalación y puesta en marcha por 4 días 2 técnicos. Llave en mano

Se incluye material hidráulico para interconexión de equipo y hasta 5 m de distancia hasta la captación y entrega de agua tratada.

Se incluye material eléctrico para interconexión de equipo y hasta 5 m de distancia hasta el centro de carga (por parte del cliente a pie de planta)

No Incluido

Equipo de Bombeo y/0 tubería para hacer llegar el agua hacia la cisterna de agua pluvial
tubería de las cisterna de agua pluvial hacia la Planta

Obra civil

Centro de carga, se solicita energía eléctrica a pie de planta

Maniobras adicionales a maniobras de Piso

Equipo de Bombeo hacia la red de agua tratada del cliente.

SI se incluye el bombeo de la cisterna de agua pluvial hacia la planta de tratamiento y hacia la cisterna de agua potable

Plazo de entrega equipos 2 a 12 semanas posteriores a su Orden de Compra y anticipo

Vigencia de la oferta 30 días calendario

INFORMACIÓN TÉCNICA BÁSICA

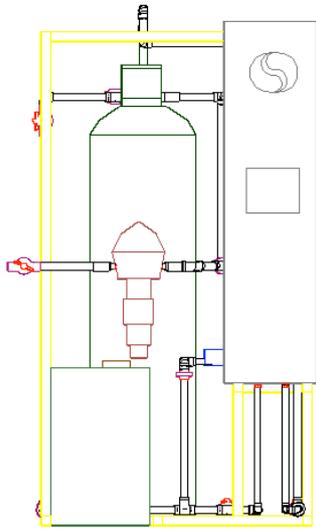
PARTES QUE INTEGRAN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA.

- Cisterna de Agua Sucia (por parte del cliente)
 - Cisterna de Agua Tratada. (por parte del cliente)
 - Trampa de Sólidos. (Sistema protector incluido en Bomba de Succión)
 - Bomba de Servicio (Sumergible Acero Inoxidable 1/2 hp 110 v, 3)
 - Tanque B-GAC (BITUMINOUS Granular Activated Carbon). (Cabezal Automático)
 - Dosificadora de Hipoclorito de Sodio en pastilla , tipo in-line.

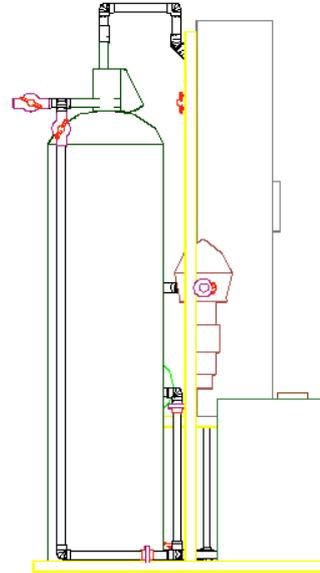
 - Equipo de Ultrafiltración Virex Pro 1000 con membrana tipo HF.
CON INTEGRITY TEST APROVADO POR EPA
 - Válvula solenoide 1" o ½" para control automático de entrada de agua de Red
 - Tablero general de control con paro manual y automático
 - Controladores de Nivel Tipo pera para bajo y alto nivel (2 PERAS CABLE 10M DE LARGO)
 - Controlador de Nivel Tipo pera para apertura y cierre automático de agua de la red por medio de válvula solenoide.
- Nota* Los retrolavados están programados por cabezales automáticos

EL EQUIPO DE ULTRAFILTRACION FUNCIONA POR MEDIO DE UN PLC CONECTADO AL TABLERO GENERAL DE CONTROL, EL CUAL INCLUYE UN MODEM PARA SER MONITOREADO , E INCLUSO CAMBIAR PARAMETROS DE OPERACIÓN VIA REMOTA.

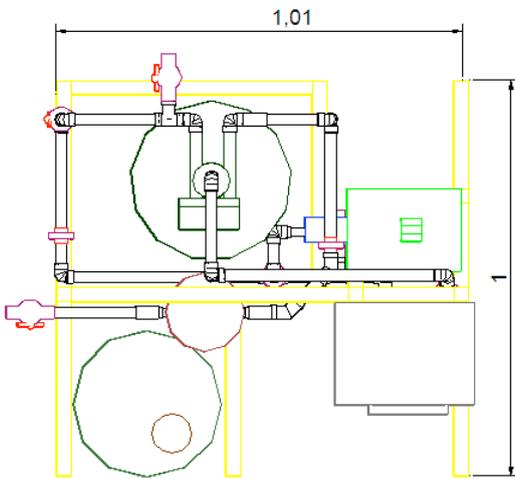
Dibujos



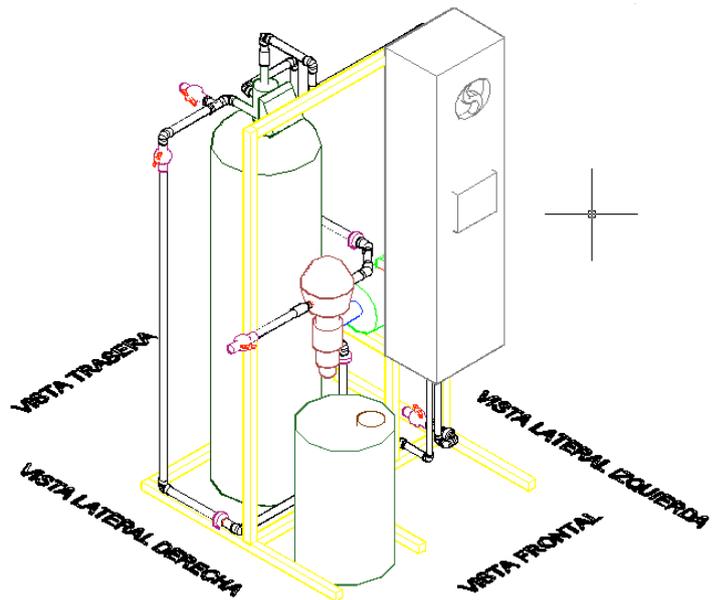
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL DERECHA



PLANTA



VISTA ISOMETRICA

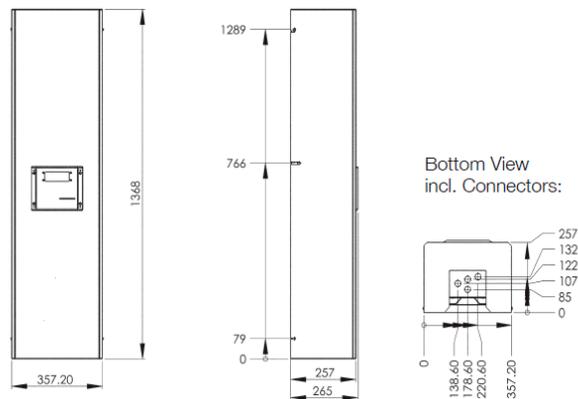
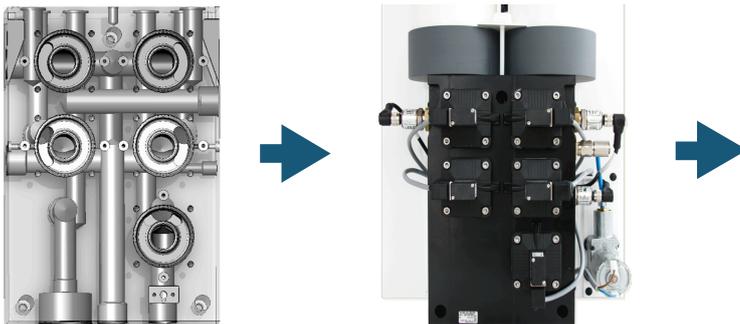
FICHA TÉCNICA EQUIPO DE ULTRAFILTRACION

Virex Pro

The new Virex® Pro.

Meet the toughest regulatory standards with Seccua's leading-edge Ultrafiltration: Certified pathogen-removal, integrated membrane testing, data-logging and web-based remote access.

Plus full control over all required peripherals to filter water from any source, from waste- to well-water. Now with 60% higher performance.



Ultimate Removal Performance

The nano-pores of the Seccua-Ultrafilters provide removal characteristics, that meet and exceed regulatory requirements for application of membrane filtration in drinking water treatment. The Virex Pro has proven to fully remove virus, cyst and bacteria, tested against US EPA Standards. It also reliably reduces turbidity to under a level that downstream second barrier devices, like UV-systems, can function at efficiently.

1.1. Integrated Membrane Testing

The Virex Pro has a fully automated, integrated, state-of-the-art membrane integrity test. It detects membrane damages smaller than the size of pathogens. Together with its ability to monitor the signal of a turbidity meter in the filtrate line of the system (not included), it performs a continuous, indirect integrity test, triggering the integrated, direct membrane-test.

1.2. Treats difficult water

As the only one of its kind, the Virex Pro continuously measures the actual degree of fouling of the membrane - based on a function of flow and differential pressure. The Virex Pro automatically reacts to varying feed water conditions and adjusts the frequency of its cleaning cycles accordingly. In addition to a feed-pump it also controls dosing equipment in the feed to be able to treat high-color-containing sources using an inline-flocculation-process and achieve highest possible flowrates at maximum rates of removal of color and dissolved organics.

1.3. Cleaning-In-Place capability

Once the system detects a need for cleaning, it can apply different combinations of cleaning techniques, including pre- and post-flushing, internal backwash or backwash powered by an external pump, and it is even able to automatically perform chemically-enhanced Cleaning-In-Place (CIP): Thereby the Virex Pro co-ordinates a cleaning process including two different chemicals in sequence to allow e.g. high- followed by low- pH cleaning steps to get the system back to start-up conditions.

1.4. Remote monitoring- and alert-system

As soon as the system detects an operating-error, including a failed membrane-integrity test, but also other differentiated messages, e.g. unsuccessful cleaning sequences, occurred water hammer, empty cleaning chemicals and other, it can send out an SMS message to up to ten cell-phones or report to an existing remote monitoring system. Once the unit is hooked up to an existing cellular network through its internal high-speed-modem (optional), latest web-based, remote-control solutions allow the user to access the unit over the internet, change operating parameters and read operating history from the datalogger.

1.5. Highest Filtrate output

The Virex Pro now offers higher filtrate output than ever: due to optimized filter-module construction and more membrane area, depending on the water quality, the system achieves a continuous output of up to 32 l/min (4.1 gpm) and a short-term peak flow of up to 1.3 l/s (20 gpm).

Characteristics Control system interfaces Weights and dimensions

Performance Data

Membrane surface area	16 m ² (172 ft ²)
Filtration performance ¹	
Peak load, short term	up to 1.3 l/s (20.6 gpm)
Continuous load	up to 1,600 l/h (10,000 gpd)
Removal performance	
Virus (MS2 Phage) ²	full removal (>4.7 log tested)
Bacteria (B. Subtilis, E-Coli) ²	full removal (>4.9 log tested)
Parasites (Crypto) ²	full removal (>4.7 log tested)
Water consumption during flushing	typically less than 2%

¹ Filtration performance depends on water quality and temperature. Please design carefully before designing a Virex Pro system and consult with Seccua Authorized System Partners for advice if required.
² Virus and Bacteria removal of the Ultrafiltration membrane was measured by US EPA against EPA Standards for Ultrafiltration systems used on surface water filtration on a new membrane.

Operating Conditions

Max. Operating pressure	5 bar (75 psi)
Max. Operating temperature	40 °C (104 °F)

Operating Modes

Filtration	Feed pressurized by gravity or pump (I/O or 4-20 mA), feed flocculation can be controlled
Cleaning method	Flushing and backwashing by interval-, time of day- or fouling. Automatic chemically enhanced cleaning possible
Maximum Δp inlet to filtrate	3.0 bar (45 psi)

Integrated Integrity Testing

Test method	Pressure Hold Test, Patent pending US 12/293,071 PCT/EP 2007/052477
Resolution	Adjustable (approx 0.5 - 3 μm) Standard settings: 1,6 μm
Frequency	Triggered by turbidity threshold ³ or daily

³ Triggering by filtrate turbidity available starting May 2010, also to installed units as a free software upgrade (requires external turbidity-meter, not supplied).

Programming and remote access

The unit is programmed comfortably through a MS Windows (XP/7) application and can be accessed locally through CAN-Bus or USB connection or remotely over the internet (GSM Modem optional).

Data Logging

Data Logging	Event-driven or by time-interval
Logged Data-Sets	Date, Time, feed- filtrate- pressure, turbidity, flow, Tank- buffer-level, alerts and failures
Data Memory	1024 data-sets (standard), upgradable to 40,000 data-sets

Power supply

Voltage ⁴	12 V DC, 110 V AC, 230 V AC
Power consumption	
during filtration	approx. 5 W
during cleaning	max. 35 W (typically ⁵ hourly for 20 s.)

⁴ Units are shipped with US and German power-cables. Other country-specific equipment and an adaptor to connect to 12 VDC is upon request.
⁵ The cleaning frequency depends on the contamination of the raw water and may vary. The power requirement of the pumps is not included in the consumption data.

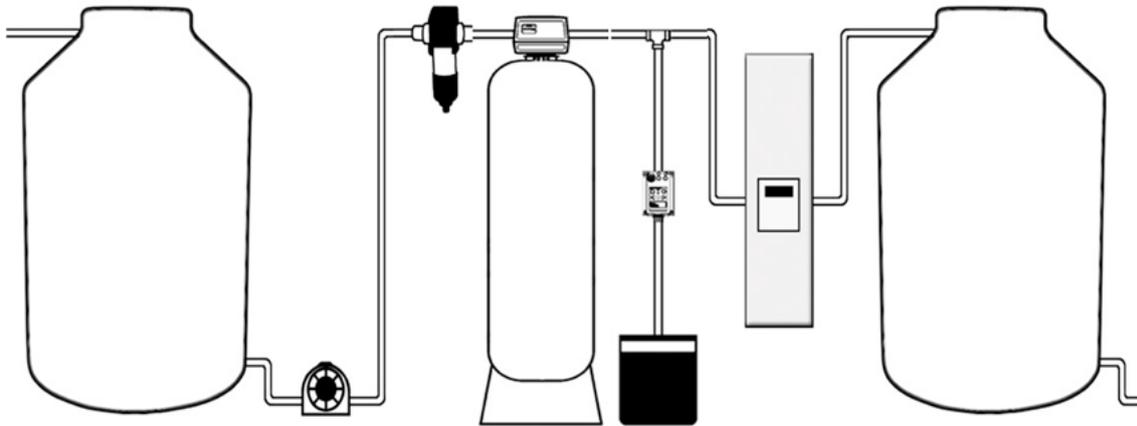
Datasheet

>> Datasheet Virex Pro (pdf)

Customer's Benefits

	Remote alert transmission (SMS)	Treat Grey-, Waste-, and Surface Water w/o additional PLC	Access and control through internet	Allow optimization of operating costs through integrated Data-Logger
Virex Pro, Phoenix				
	Virus removal >99,99%	Reduce Service costs through automatic Cleaning-In-Place	Flush only when fouled	Long Membrane life through water-hammer protection
Virex Pro, Phoenix				

PID



- 1.- Cisterna de Agua Pluvial * Cliente
- 2.- Equipo de Bombeo para trasvase o (sumergible 1/2 hp)
- 3.- Equipo de Microfiltración 100 Micras modelo Speedy. Hecho en Alemania
- 4.- Equipo De B-GAC (Bituminous Granular Carbon)
- 5.- Equipo de Cloración in'line
- 6.- Equipo de ULTRAFILTRACION model Virex con PLC, Integrity Test. Hecho en Alemania
- 7.- Cisterna General de Agua Potable * Clientes

Datos Técnicos de Operación

- Capacidad de tratamiento.
2.4 m³/hr (40 lpm) Continua – 4.8 m³/hr (80 lpm)(MAXIMO FLUJO, PICO)
- Fabricado en USA, Alemania, ensamblado en México.
- Calidad agua producto

Ph 6.5 – 7.5

Turbiedad 1.0 – 4.5 ntu. (NTU) ESTO LO ESTABLECE LA NORMA, PERO NUESTROS EQUIPOS CUMPLEN CON REQUERIMIENETOS MUCHO MAS Estrictos PUDIENDO OBTENER CALIDADES DE HASTA 0.1 NTU

SST 6.0 – 8.0 mg/lt ESTO LO ESTABLECE LA NORMA, PERO NUESTROS EQUIPOS CUMPLEN CON REQUERIMIENETOS MUCHO MAS Estrictos PUDIENDO OBTENER CALIDADES DE HASTA 0.0

Color 13 – 18 pt.co

Olor sin olor

Coliformes fecales 0.0 mg/l
Coliformes totales 0.0 mg/l

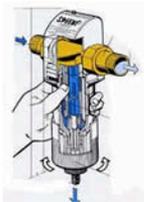
Costo de operación Energía ½ hp a \$ 1.5 kw/hr = \$13.42 pesos diarios
Por m3 \$.25 centavos

EXPLICACION DEL PROCESO DE TRATAMIENTO DE AGUA.
CON MEMBRANAS DE ULTRAFILTRACIÓN TIPO HF DE ALTA EFICIENCIA

- 1.- El agua Pluvial (Gris) , se deposita en la primera cisterna. Los sólidos gruesos se depositan en la parte inferior de la misma.
- 2.- Por medio de una bomba sumergible libre de ruido de velocidad variable (variador de velocidad incluido) es bombeada hacia todo el sistema, manteniendo un flujo y presión constante dentro de un proceso continuo. Generando ahorros de energía al solo utilizar la potencia necesaria.
- 3.- Por medio de equipo de filtración con retrolavado manual
Con malla de acero inoxidable de 100 micrones.
Hecho en Alemania

Speedy

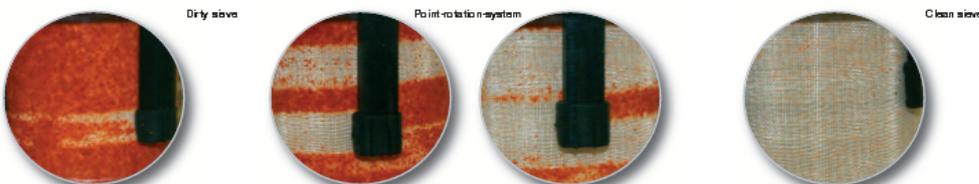
Filtración real de sólidos, sedimentos, tierra, lodo arcilla, etc.
Su tamaño es de solo 25cm x 10 cm.
Filtración absoluta a 100 micron por medio de malla de acero inoxidable auto estéril
No tiene gastos de mantenimiento
El suministro de agua es ininterrumpido
Canal de aspiración patentado con escobillas de limpieza
Sin cambio de cartucho.
No desperdicia agua en los retro lavados
Certificado en Alemania por DVGW



Este tipo de tecnología de punta en filtración/purificación de agua substituye a los obsoletos lechos profundos, diferenciándose de estos en el gasto excesivo de agua (materia prima) en cada retro lavado, en la nula higiene ya que generaban altas concentraciones de bacterias y en el tamaño estorbo de dichos equipos.



Close-up through viewing glass



4.- El agua pasa a través de 1 tanque de B-GAC (Bituminous Granular Activated Carbon) Donde se remueven los compuestos orgánicos y las moléculas mas complejas, como herbicidas, pesticidas.

5.- Se inyecta hipoclorito de sodio, como agente oxidante y desinfectante

6.- Como parte final y central del proceso , el agua entra al modulo de Ultrafiltración (MADE IN GERMANY) donde son removidos todas las partículas, virus, bacterias, parásitos. Se reduce la turbiedad a menos de .1 Ntu. Garantizando agua 100% cristalina y 100% Segura.

El equipo de Ultrafiltración utilizado esta certificado por EPA (Enviromental Proteccion Agency) para Full Removal , de Virus , Bacterias y Parasitos.

Y cuaneta con integrity test Aprobado por EPA, para detección de fallas, elaborando un data logger cada 30 min, apagado automático de equipo y envío de SMS en caso de falla.

7.- Finalmente el agua se deposita en la cisterna de agua potable (la entrada de agua potable es controlada por un sensor de nivel donde que mantiene cerrada la válvula solenoide de la entrada, abriéndola solo cuando es necesario generando el máximo aprovechamiento de agua pluvial de modo inmediato.

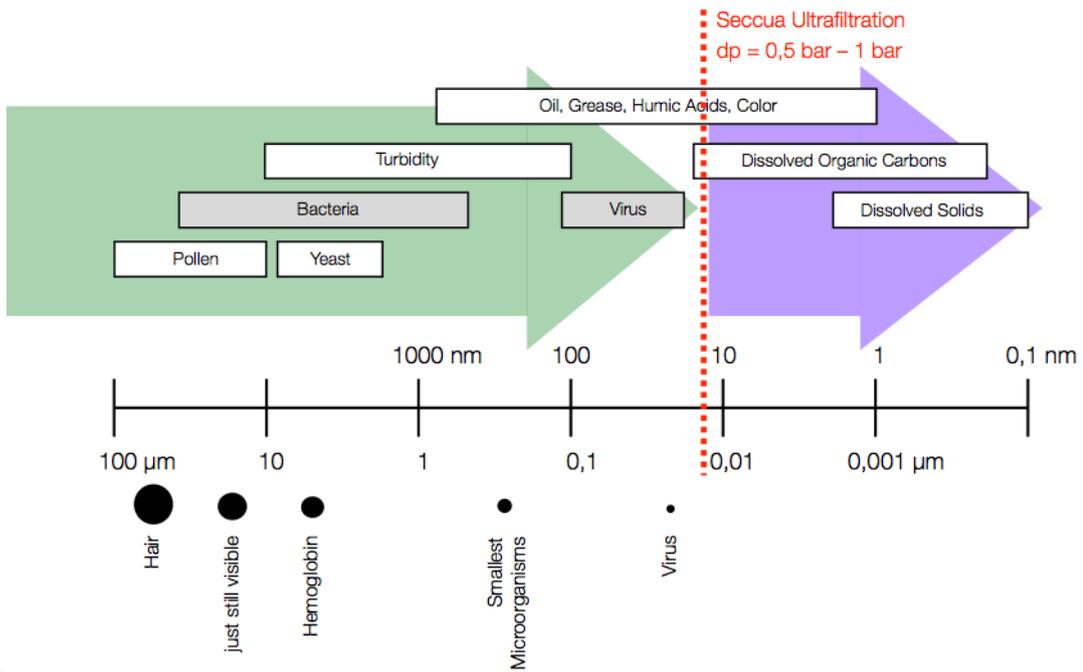
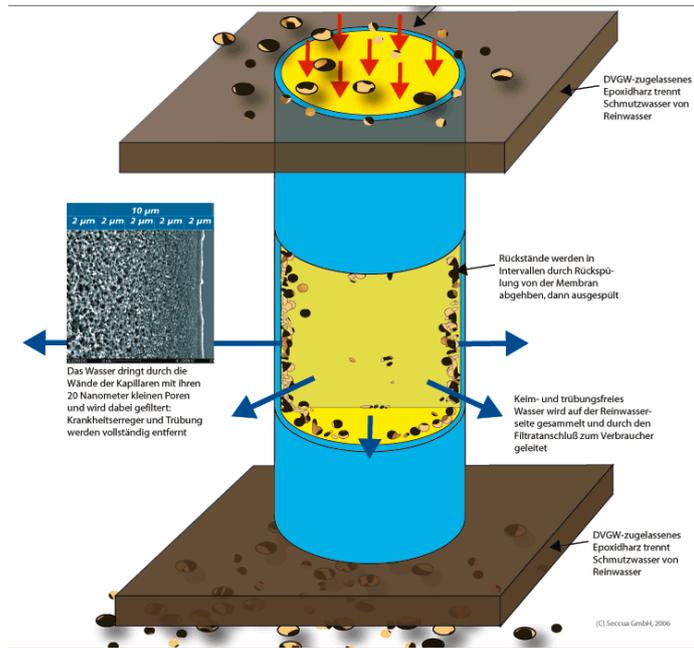
EXPLCIACION DE LA ULTRAFILTRACION.

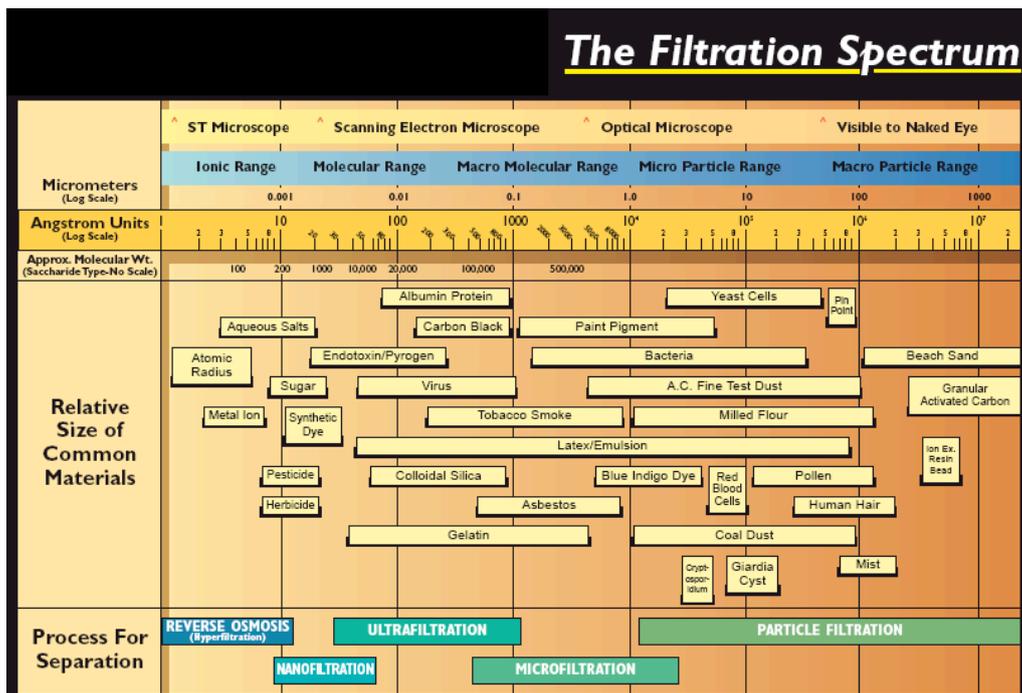
Hoy en día la tecnología de punta más avanzada para este tipo de tratamientos es la ultrafiltración por medio de membranas tipo HF (Hollow Fiber) de Alta eficiencia.

Las membranas tienen una apertura entre 0.01 y .001 um (según la aplicación) como se puede ver en la tabla anexa esto permite eliminar, la totalidad de virus, bacterias, turbiedad, color, compuestos orgánicos.

Las membranas trabajan a baja presión , esto las hace muy eficiente ya que necesitan un mínimo de energía para su correcto funcionamiento.

El agua después de haber pasado por todos los procesos antes mencionados entra por el interior de cada una de las fibras de la membrana pasando por un lado el agua, y reteniéndose, el resto de los contaminantes en el interior de la misma, después por un moderno sistema de limpieza la membrana se autolimpia.





INFORMACION ADICIONAL DE ULTRAFILTRACIÓN INGLES

Appendix B – Seccua Ultrafiltration

1.1. Removal Capabilities

Seccua Ultrafiltration membranes offer a pore size of no larger than 20 Nanometer ($=1 \times 10^{-9}$ mm), which is smaller than Parasites, Bacteria and even Virus.

Seccua membrane systems therefore offer full removal of

- Virus
- Bacteria
- Parasites

At lowest energy consumptions – only 0,5 up to 1 bar driving pressure required for filtration and without the use of chemicals.

Removal has been certified by third parties:

- US Environmental Protection Agency EPA (>99,99% or 4,7 log)
- Gerhard Mercator University of Duisburg, Germany (>99,999999% or 8 log)

Figure 1: Cut-Off and Removal Characteristics of Seccua Membrane Systems

1.2. System function

1.3. Low-pressure filtration

The system filters grey water at a pressure below 1 bar (14,5 psi). During filtration it constantly measures its rate of fouling by determining the permeability of the membrane by monitoring flow and pressure through the system.

1.4. Automatic cleaning

1.4.1. Triggering a cleaning sequence saving water

Once the system detects that its permeability decreased under a pre-selected threshold it automatically triggers a cleaning sequence. Triggering a cleaning sequence by permeability only increases the yield of the system and reduces the water required for cleaning by 10-30% compared to conventional, time- or volume-triggered cleaning intervals.

1.4.2. Combining the right cleaning sequence

Seccua Phoenix systems automatically combine several different cleaning steps, including forward-flush, backwash and chemically enhanced backwash in order to efficiently clean without any user attention required.

The Rema-System as offered does not include the equipment needed for chemically enhanced backwashing, but such equipment can be upgraded later at any time if needed.

Seccua membrane systems can be cleaned with high chemical concentrations, if required, to remove even tough membrane fouling. It's PES membranes stand chemical concentrations from pH 1-14 and instantaneous chlorine concentrations of up to 200 ppm.

1.5. Membrane and Filter Module Specification

Membrane Material:	Modified Polyether-Sulfone (PESM)
Membrane Type:	SECCUA single bore or in 60 m ² membrane inge Multibore, 100% made-in-Germany
Cut-Off:	>150 kD
Chemical resistance:	During cleaning pH 1- 14, free chlorine up to 200 ppm During operation: Free Chlorine up to 200,000 ppm x h
Active Membrane Area:	Phoenix 4: 60 m ² Phoenix 7: 120 m ² Phoenix 10: 240 m ² Phoenix 20: 360 m ²

1.6. Long Term Safety - Membrane Integrity Testing

Seccua Phoenix Systems are all equipped with a fully automated test, which tests the membranes for damages. The test has been designed to US EPA requirements, approved by several US States and other international Provinces (e.g. Victoria, AU) to detect membrane damages of as small as 1,4 µm.

The Seccua Phoenix complies to the requirements of US Enhanced Surface Water Treatment Rule II as well as Province of Victoria's (AU) requirement for grey-water-treatment standards to provide long-term removal of Bacteria and Parasites of >99,99% (4 log) and >99% Virus (2 log).

If the system detects a membrane damage, the operator is notified by an alert and the membrane module can be repaired.

Within the Remas System, the test is carried out daily or can be initiated manually.

1.7. Remote Access

The Seccua Phoenix System can be accessed remotely through the Internet (an additional modem or Internet-Interface has to be installed). Through such connection, the system can be programmed from any PC connected to the Internet and its data log can be downloaded for evaluation and optimization purposes.

1.8. Standards and Certifications

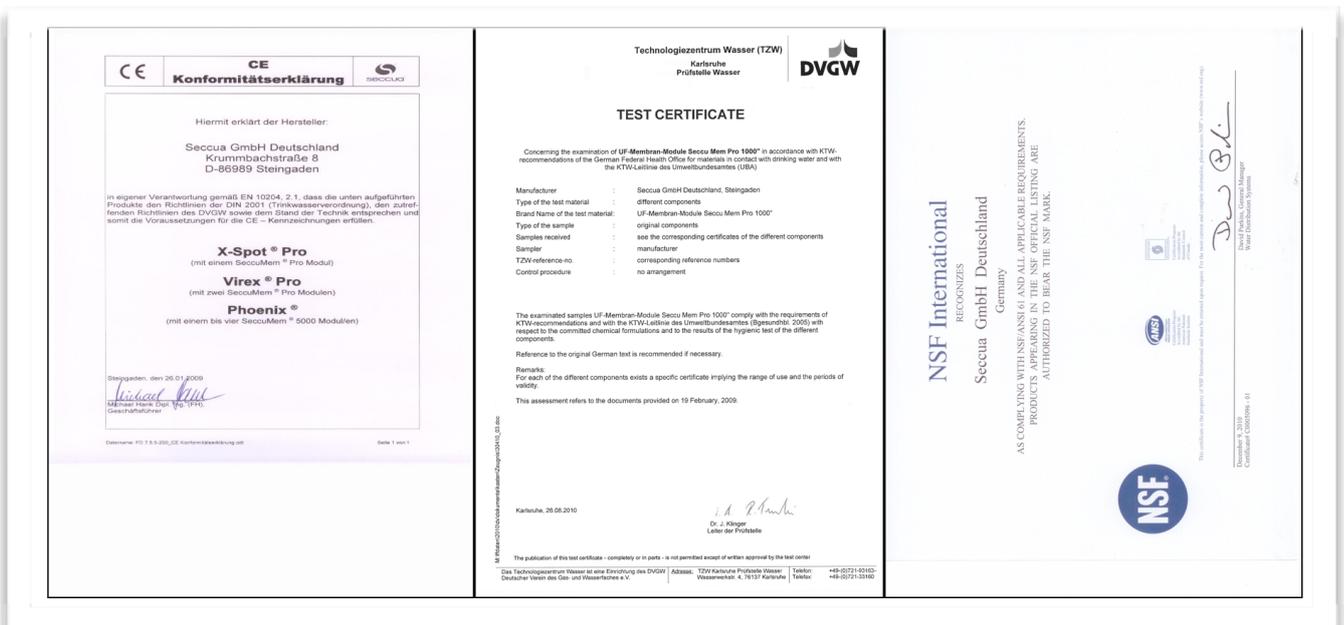
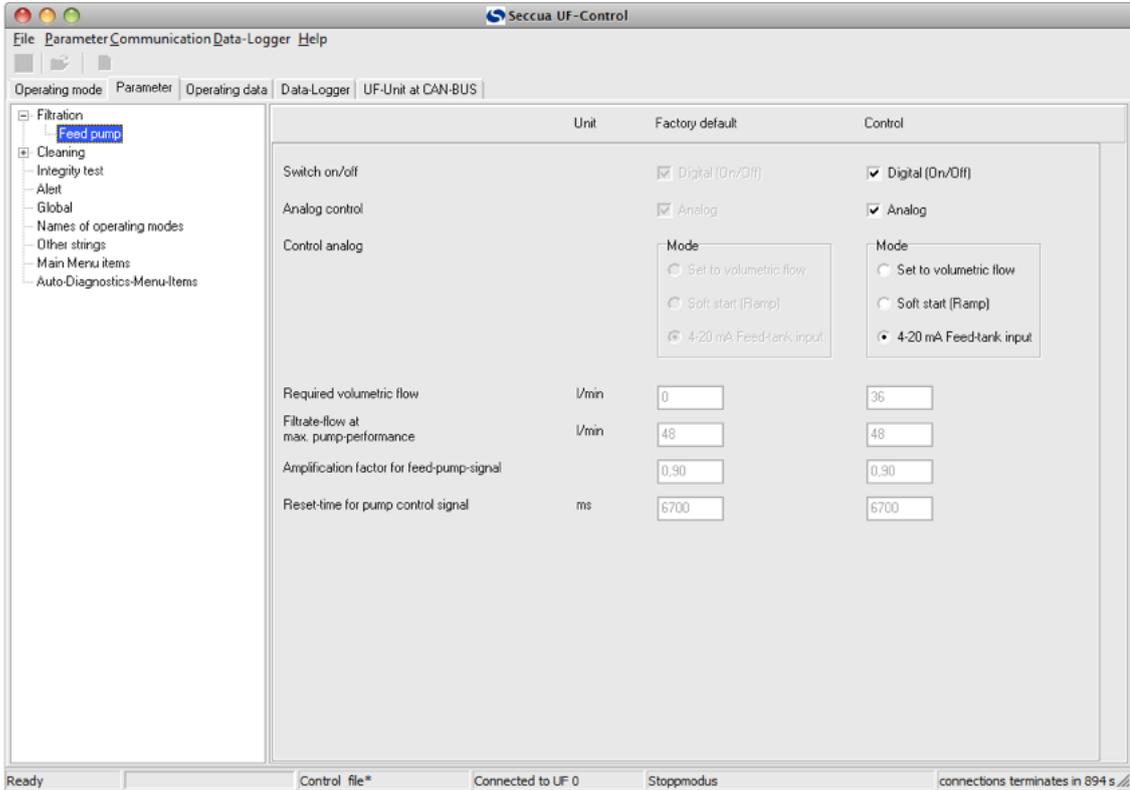
Seccua Membrane Systems comply to and have been tested against the following standards for materials used:

1. DVGW KTW Approval
2. NSF-ANSI Standard 61
3. European CE Standard

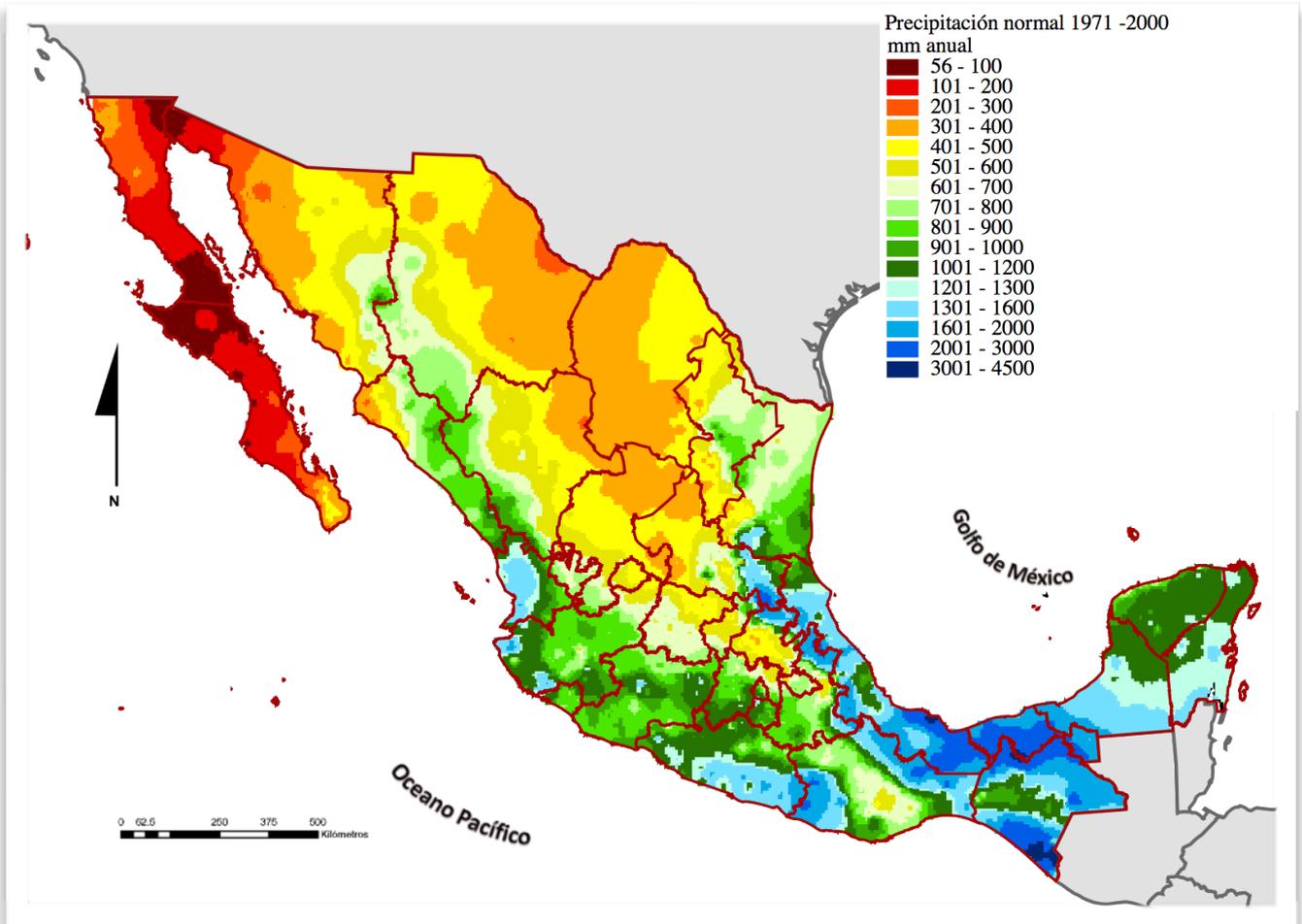
Seccua's Quality Management System is certified to DIN ISO 9001.

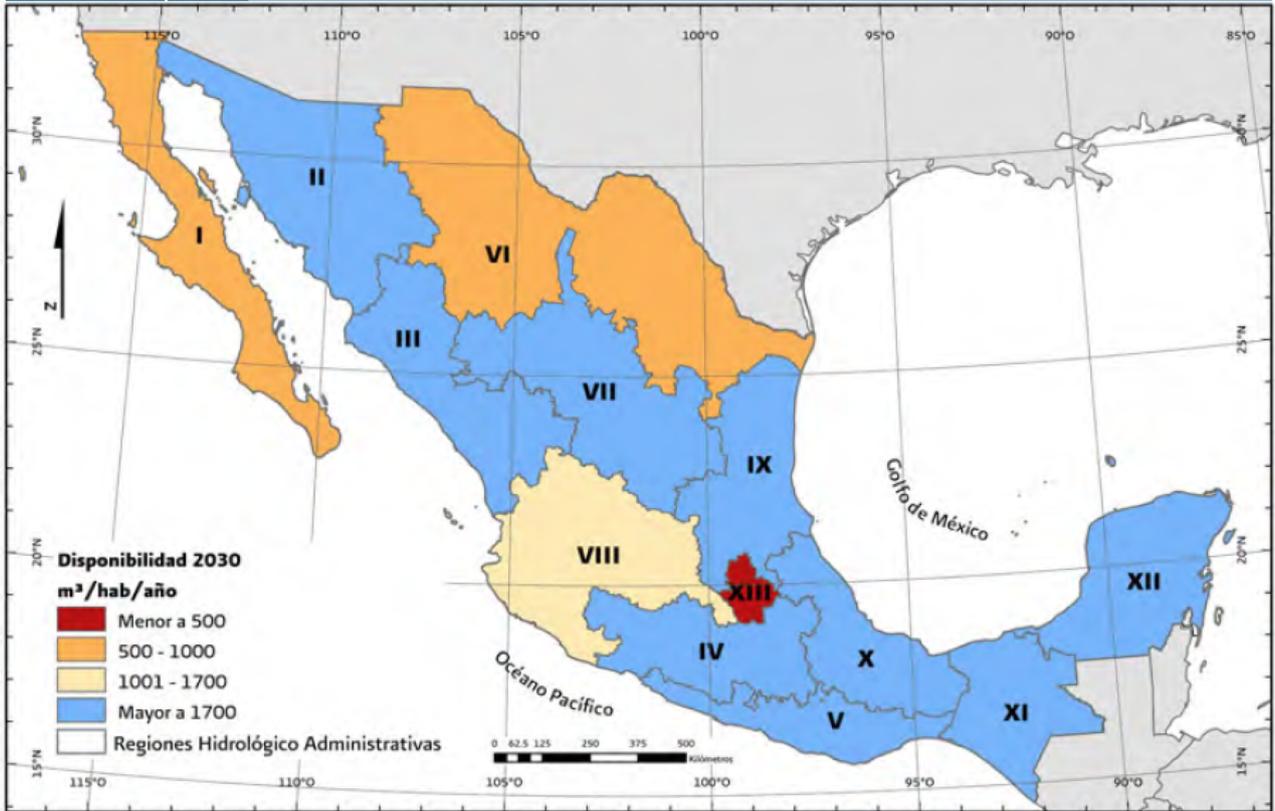
Graficas

Figure 2: Screenshot of the Seccuca UF Software

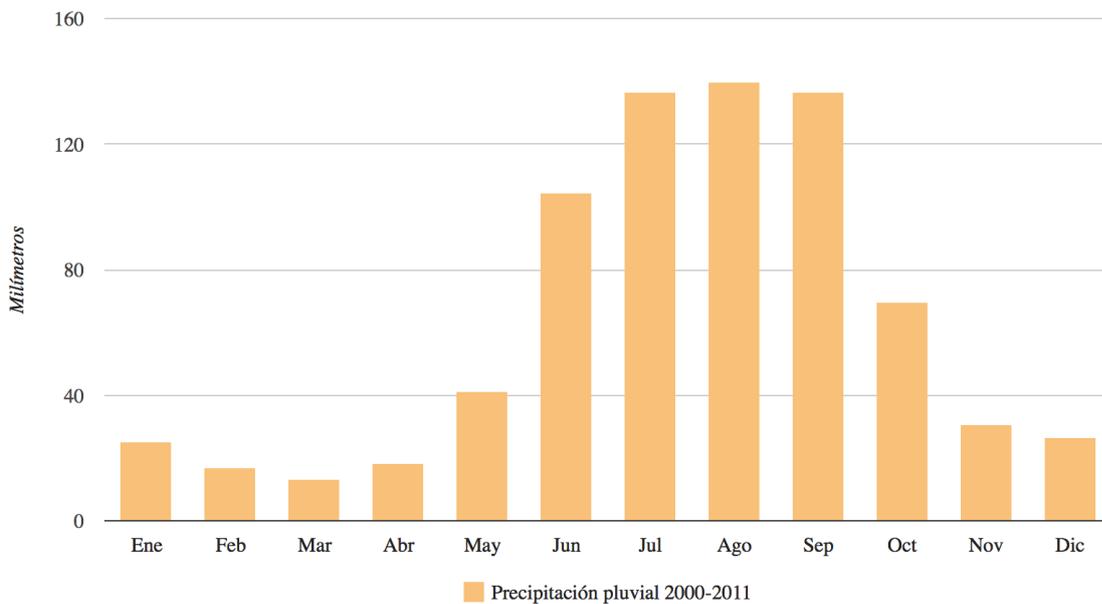


Elaboro
DEPTO. INGENIERIA
Rema Solutions S.A de C.V.





Precipitación pluvial media mensual histórica en México en el periodo 2000 a 2011 (milímetros)



Fuente: Conagua. Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional.

