



SISTEMA FLOVAC DE SANEAMIENTO POR VACÍO



Componentes, aplicaciones y casos de éxito



1.- FLOVAC INTERNATIONAL



-  Fundada en 2005
-  Más de 350 proyectos en 20 países
-  Especializado en sistemas de alcantarillado económicos en condiciones difíciles o ambientalmente sensible
-  Sede de la producción en Venray, The Netherlands
-  Ingeniería y bases operativas Europa, América y Australia
-  Certificado DIN ISO 9001

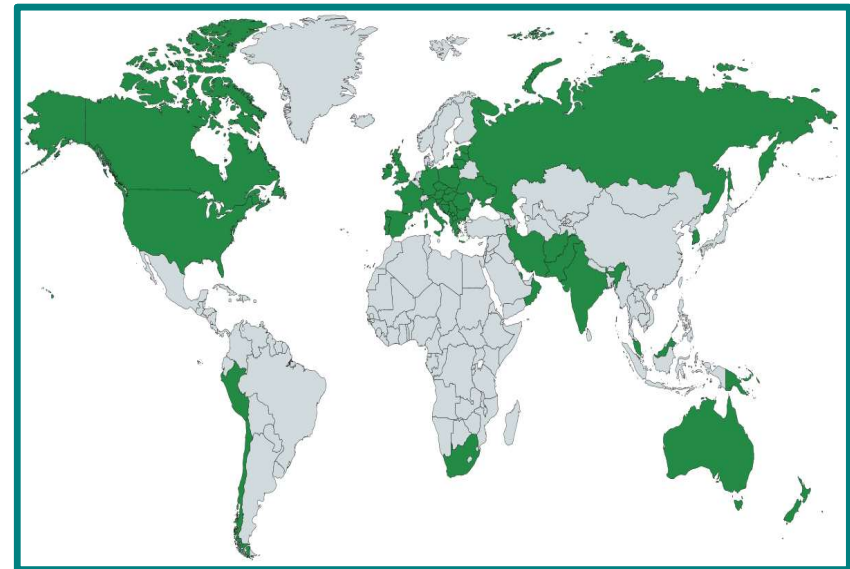
Más que un proveedor de equipos, FLOVAC se enorgullece de ser un proveedor de soluciones, con un equipo experimentado de ingenieros y operadores que trabajan estrechamente con el cliente y sus consultores para encontrar la mejor solución para sus sistemas de saneamiento / alcantarillado.

2.- FLOVAC SPAIN – FLOW VACUUM SL

Tecnología, innovación, calidad en los productos, eficacia en el servicio y eficiencia en el trabajo son algunos sinónimos aplicables al equipo de profesionales de Flovac Spain, dedicados al estudio, diseño, suministro, instalación y mantenimiento de instalaciones de saneamiento por vacío.

Flow Vacuum SL como Flovac Spain nace con mucha fuerza en Mayo de 2006 pero acumulando experiencia en España de más de 19 años de trabajos en el sector. Flovac Spain centra toda su actividad en una idea clara y sencilla; ofrecer al mercado del saneamiento soluciones eficaces.

En la actualidad el grupo Flovac cuenta con delegaciones prácticamente en gran parte del mundo formado por un equipo humano de más de 250 personas dedicadas a la tecnología del saneamiento por vacío.



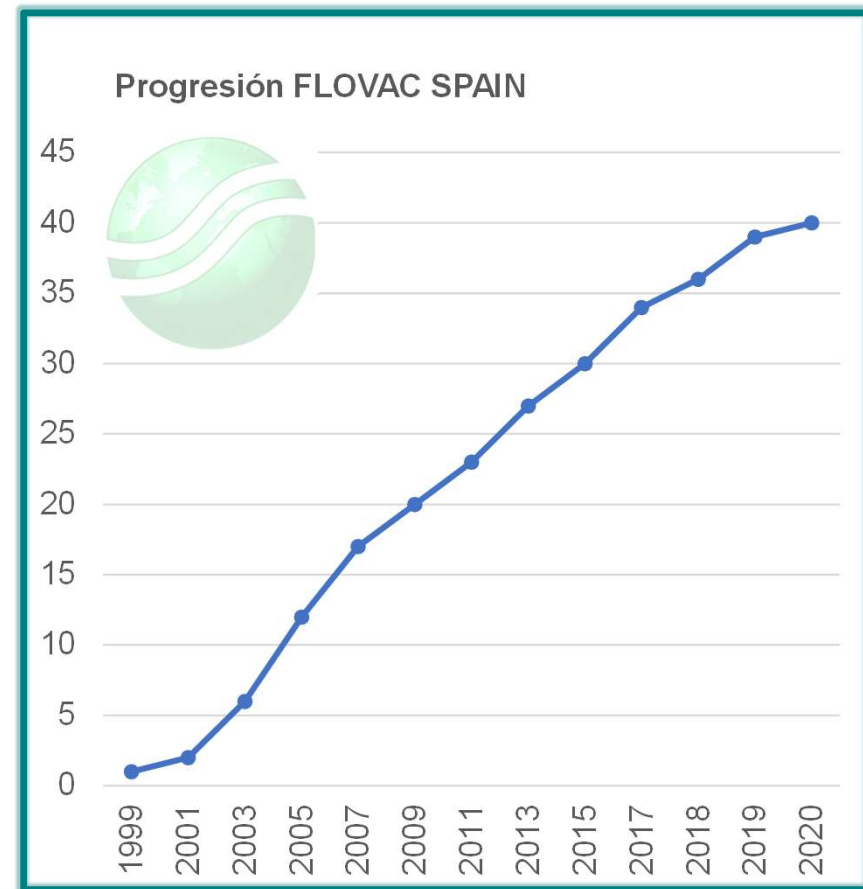
Instalaciones del grupo Flovac

3.- FLOVAC SPAIN – FLOW VACUUM SL

Flow Vacuum SL es la empresa líder en el sector del saneamiento por vacío en España y su objetivo principal es introducir a escala nacional e internacional la tecnología por vacío FLOVAC en sus múltiples campos de aplicación.

Flovac Spain desarrolla estudios y proyectos donde instalar sistemas de saneamiento por vacío a medida, con el fin de optimizar los recursos de los que se disponen y salvar las problemáticas técnicas y/o medioambientales.

El futuro verde del alcantarillado es el lema que resume la filosofía de Flovac Spain. La característica común de los múltiples productos que Flovac Spain comercializa es la protección y respeto del medio ambiente, sin olvidar la optimización del ciclo del agua.



5.- SOPORTE a INGENIERÍA

 Soporte técnico a Ingenierías, aporte de planos e información técnica.

 Estudio técnico-económico

 Establecimiento de Normativa.

 Planificación de proyecto.

 Diseño sistema saneamiento.

 Análisis del ciclo de vida del sistema.

 Estudios de operación.



6.- SERVICIOS FLOVAC

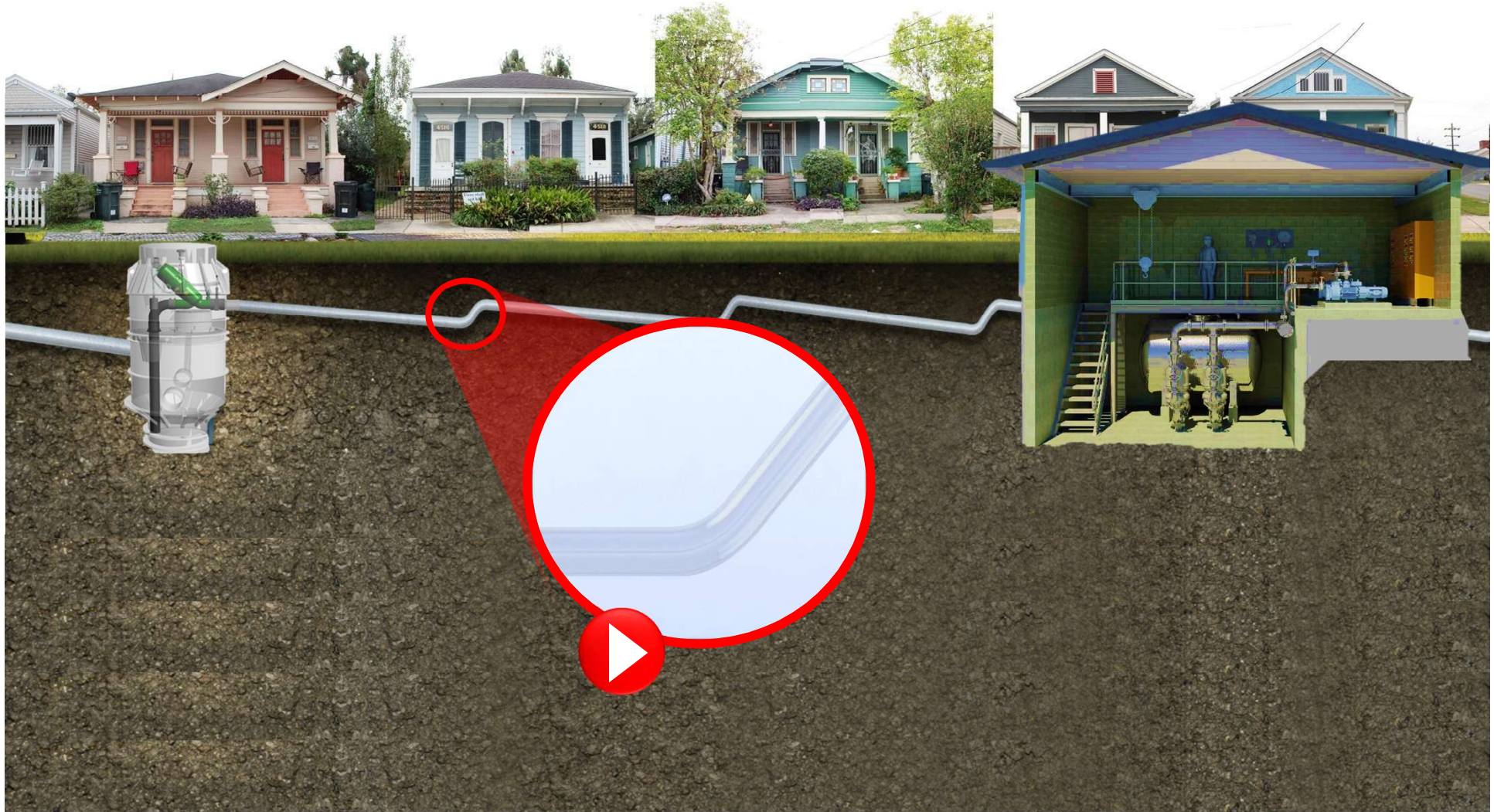
-  Mantenimiento de sistemas.
-  Auditorías de sistemas y estudios comparativos.
-  Optimización energética y puestas a punto.
-  Formación a contratistas y operarios.
-  Soporte a la gestión de activos.
-  Análisis remoto vía conexión web.
-  Soporte telefónico.



7.- ¿QUE ES EL SANEAMIENTO POR VACÍO?

- Es un sistema de recogida y transporte de aguas residuales desde cada punto de vertido hasta la planta de tratamiento.
- Alternativa económica y robusta a los sistemas de alcantarillado por gravedad convencionales.
- Sistema ecológico que reduce el uso de energía y facilita el ahorro de agua.
- Sistema operativo sólido y económico.
- Esencial en áreas donde es demasiado difícil el uso de métodos convencionales de alcantarillado.
- Tecnología probada con éxito desde finales de 1950's.

8.- CÓMO FUNCIONA EL SANEAMIENTO POR VACÍO



8b.- CÓMO FUNCIONA EL SANEAMIENTO POR VACÍO



FLOVAC
VACUUM SEWERAGE SYSTEMS

HOW FLOVAC VACUUM SEWERAGE SYSTEMS WORK



FLOVAC
SYSTEMS

THE GREEN FUTURE OF SEWERAGE

9.- CÓMO FUNCIONA EL SANEAMIENTO POR VACÍO

-  Solamente requiere suministro eléctrico en la estación de vacío EV.
-  Hasta 5km de alcance en terreno llano con una sola estación de vacío EV.
-  Múltiples líneas de vacío de diferentes diámetros en una sola estación de vacío EV.
-  Elevaciones (lifts) acumuladas hasta aprox. 4,5m.
-  Un sistema de saneamiento por vacío convencional da servicio aproximadamente a 1.000 viviendas.
-  El mayor sistema de saneamiento por vacío da servicio a más de 5.000 viviendas.

11.- VENTAJAS PARA LA PROPIEDAD

-  Fácil puesta en marcha de la infraestructura.
-  Versatilidad con diseños e instalaciones.
-  Tiempo de implantación / instalación muy rápido.
-  Beneficios medioambientales, al no haber posibilidad de vertido de aguas residuales.
-  Sin infiltraciones de aguas subterráneas o lluvias significa reducción de caudal en la descarga y en la depuración.
-  Posibilidad de separación de aguas grises y aguas negras.

12.- VENTAJAS PARA EL CONTRATISTA

-  Las tuberías se instalan en zanjas poco profundas, entre 1,0 a 1,5mtr.
-  Diámetros pequeños de la tubería de vacío.
-  No se requieren registros intermedios o estaciones de elevación.
-  Rápida construcción e instalación.
-  Flexibilidad en el diseño e instalación.
-  Se pueden evitar obstáculos u otros servicios en campo durante el montaje.
-  Ahorros significativos en costes.
-  Eliminación / reducción sistemas well-point (agotamiento terreno).
-  Menor peligro para trabajadores



13.- VENTAJAS PARA EL CONTRATISTA



14.- VENTAJAS PARA EL EXPLOTADOR

-  Suministro eléctrico solamente necesario en la estación de vacío EV
-  Limitado o nulo contacto con el agua residual.
-  El telecontrol remoto asegura una rápida respuesta.
-  Sin acumulación de H₂S u otros gases.
-  Costes de funcionamiento reducidos.
-  No existen exfiltraciones al terreno de aguas residuales.
-  Fácil acceso a válvulas y tuberías.
-  Sin espacios confinados.



15.- VENTAJAS PARA EL ENTORNO

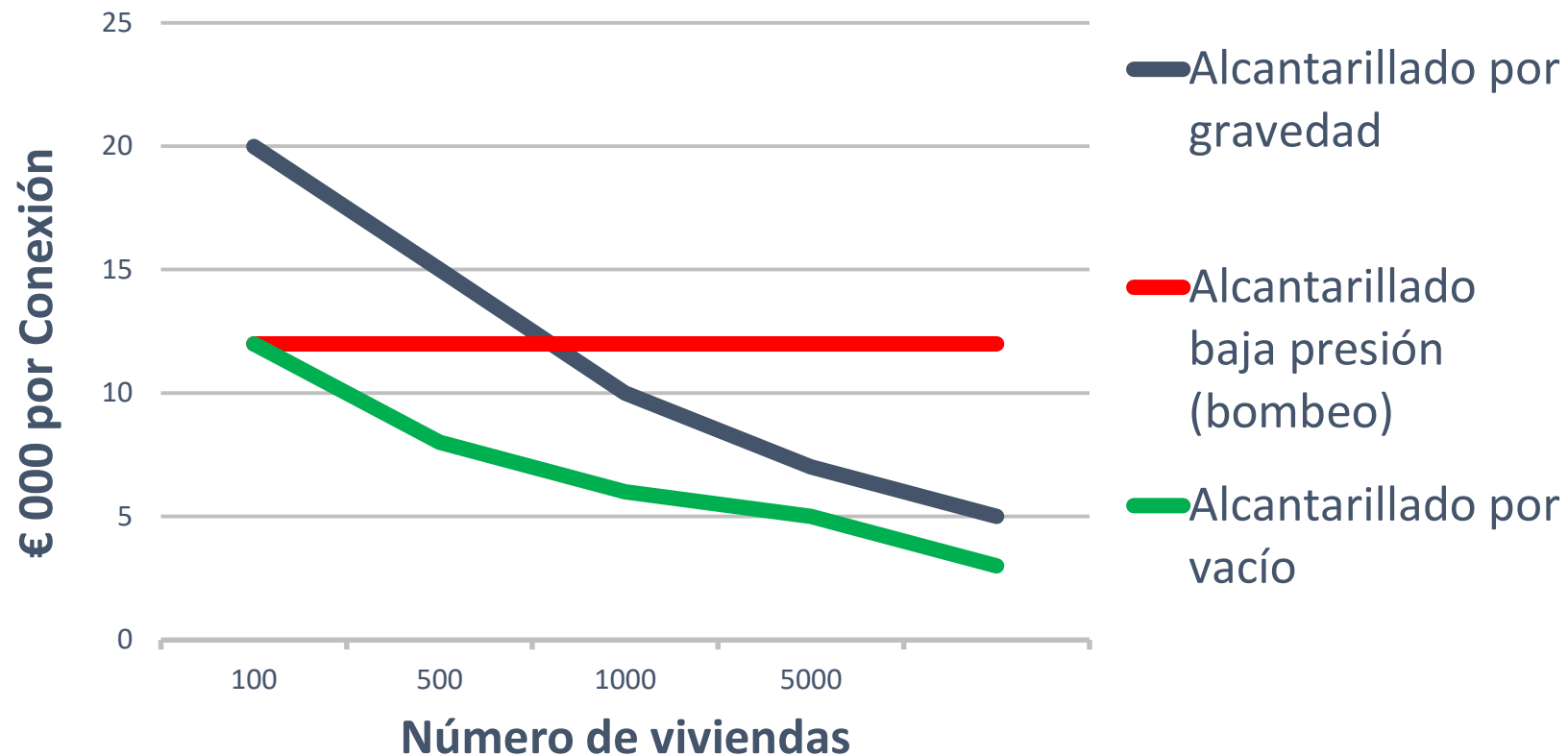
-  No existen exfiltraciones al terreno.
-  No existen infiltraciones a la tubería.
-  Bajo consumo de energía.
-  Tecnología que favorece el ahorro de agua.
-  Sin olores.
-  Adecuado para zonas medioambientalmente sensibles.
-  Las aguas residuales “frescas” facilitan el proceso de tratamiento.
-  Posibilidad de separación de aguas grises y aguas negras.



16.- VENTAJAS PARA EL USUARIO

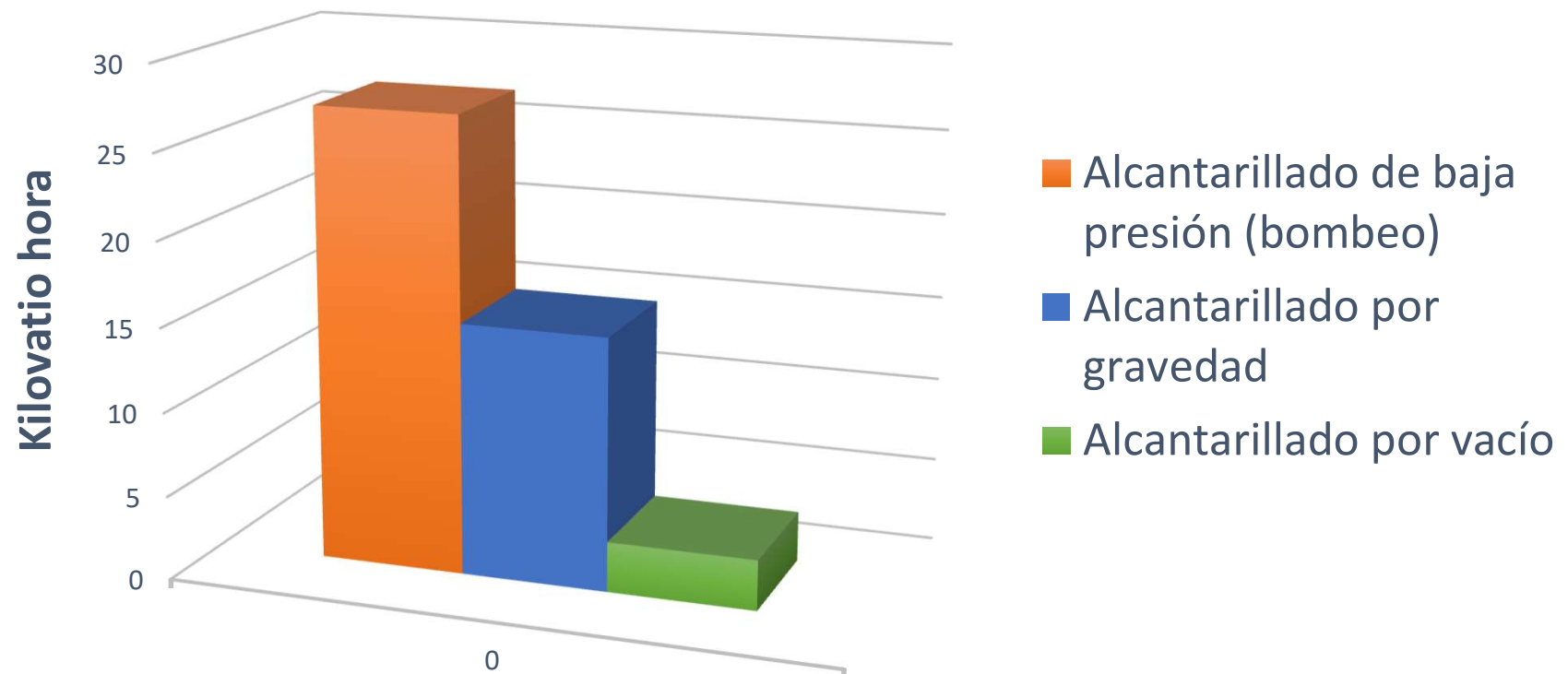


17.- COSTES POR VIVIENDA POR TIPO DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO



** Sobre la base de un Proyecto tipo con terreno llano y alto nivel freático, en condiciones de terreno difíciles*

18.- COSTE ENERGÉTICO POR TIPO DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO

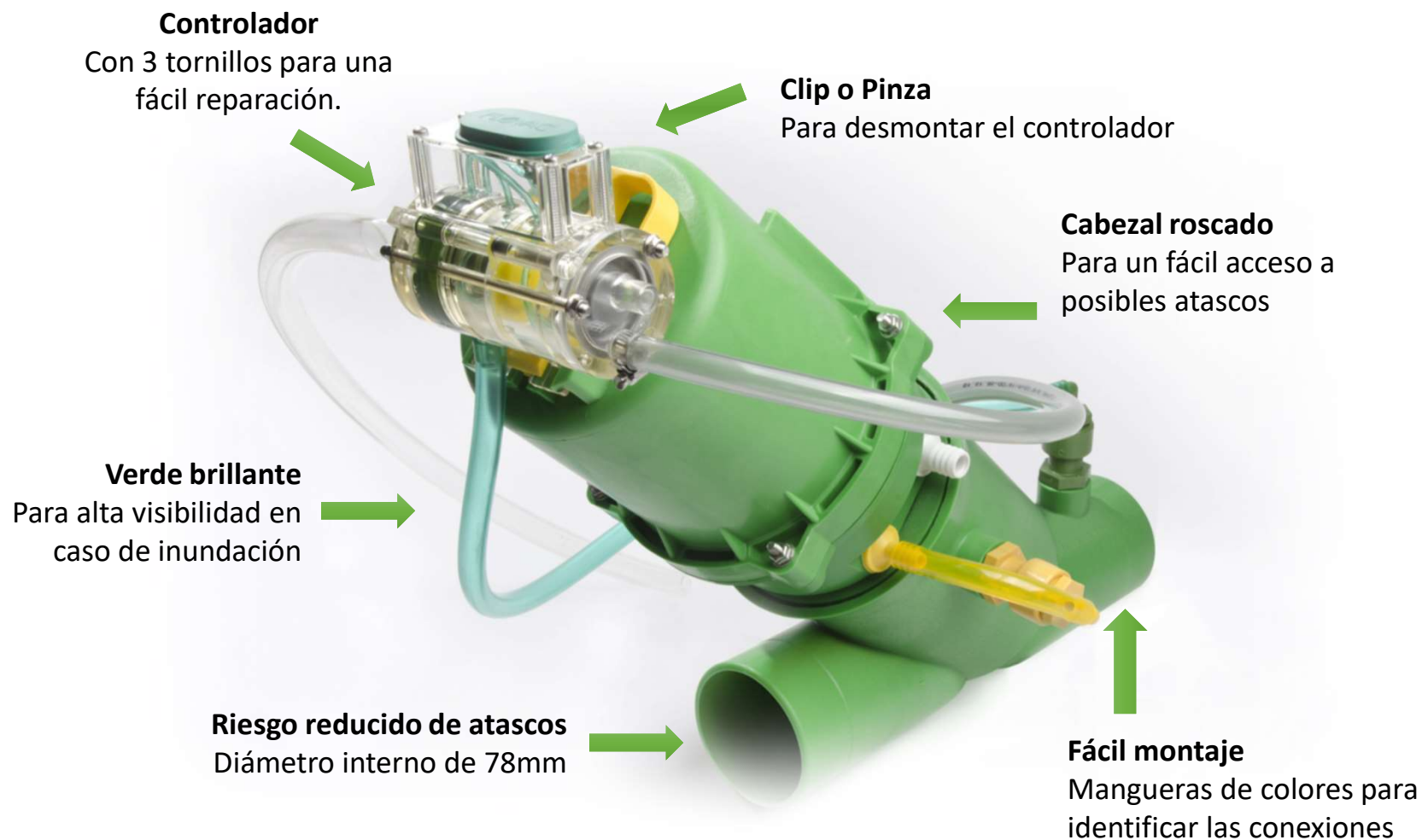


** Sobre la base de un Proyecto tipo con terreno llano y alto nivel freático, en condiciones de terreno difíciles*

19.- CASO DE ESTUDIO (área de huracanes): " Machans Beach" Queensland, AUSTRALIA

Proyecto Reemplazo fosas sépticas	Alcantarillado por Gravedad	Alcantarillado por Vacío
Número de viviendas	615	
Área Total	270.000 m ²	
Total Habitantes	2.000	
Coste por m ²	\$ 10.000	\$ 5.989
Coste por vivienda	\$ 4.653	\$ 2.629
Total Coste	\$ 2.862.000	\$ 1.616.500
Mantenimiento Anual	\$ 78 por conexión/año	\$ 31 por conexión/año

20.- Válvula de vacío/interfase FLOVAC

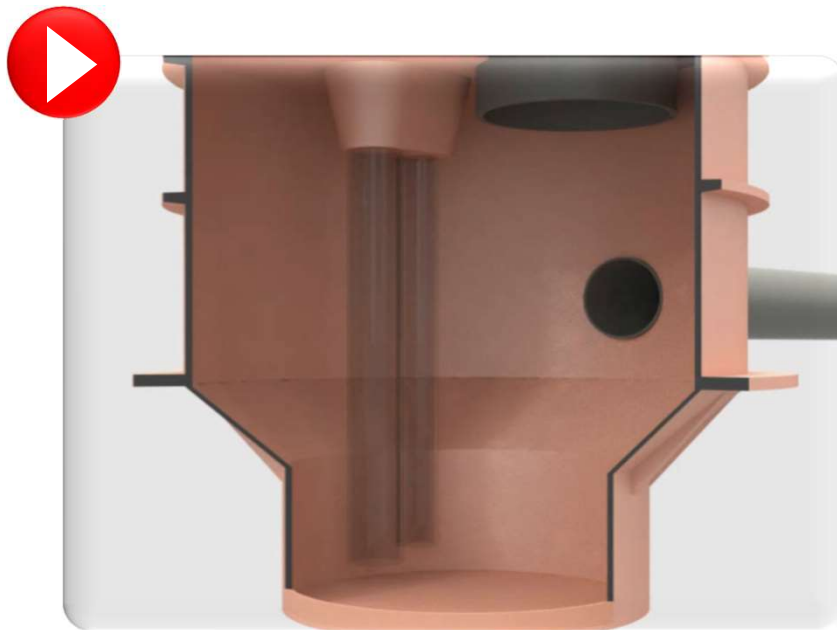


21.- Válvula de vacío/interfase FLOVAC

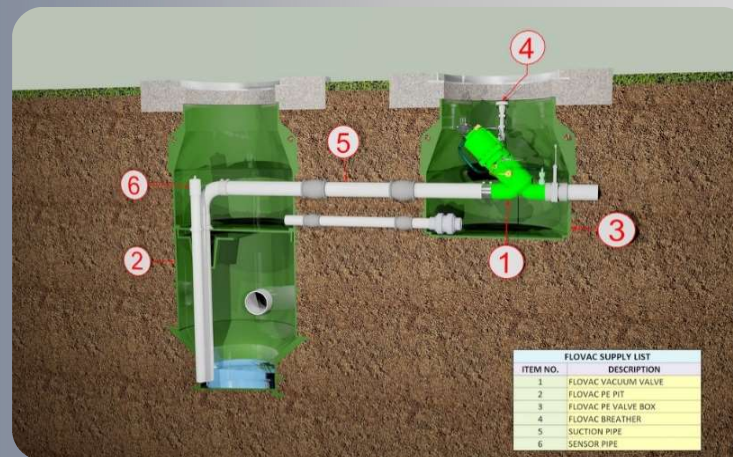
-  Funcionamiento neumático, sin alimentación eléctrica.
-  78mm de paso nominal interno.
-  Mangueras codificadas por colores.
-  Conexiones de manguera por espigas.
-  Altamente visible en condiciones de inundación.
-  Clip / Pinza amarilla simplificada fijación controlador a válvula
-  Componentes y recambios estándar.



22.- POZO DE VACÍO FLOVAC



23.- PUNTOS ESPECÍFICOS CON CONCENTRACIÓN DE CAUDAL



24.- TEST ANTI ATASCO SISTEMA POR VACÍO FLOVAC



FLOVAC
SYSTEMS

25.- FACIL ACCESO PARA EL EXPLOTADOR



26.- RED DE VACÍO FLOVAC

-  Tubería y accesorios en PVC PN10.
Unión mediante manguitos con junta elástica / encolado.
-  Tubería y accesorios en HDPE 100 SDR17.
Unión mediante manguito electro soldable / a tope.
-  Diámetros estándar: 90, 125, 160, 200, 250 & 315mm.
-  Zanja superficial, profundidad media entre 1,0-1,5 m.
-  Pendiente mínima del 0,2% (gradiente 1/500).
-  No se requieren pozo intermedios de registro.



27.- ESTACIÓN DE VACÍO FLOVAC



28.- ESTACIÓN DE VACÍO FLOVAC

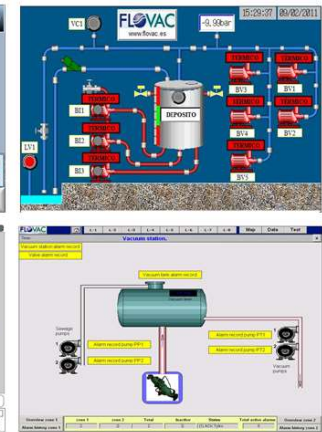
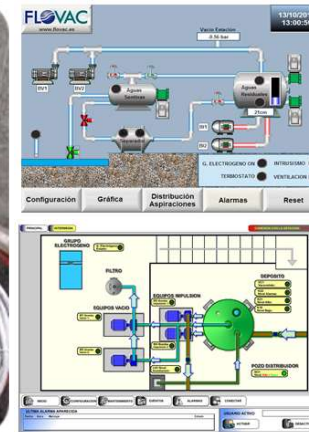


29.- ESTACIÓN DE VACÍO FLOVAC

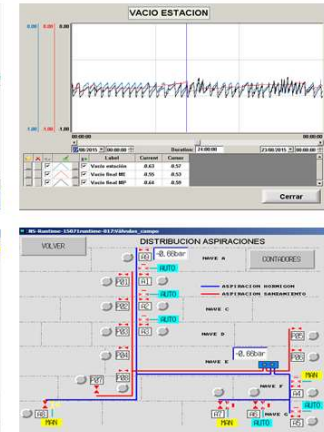
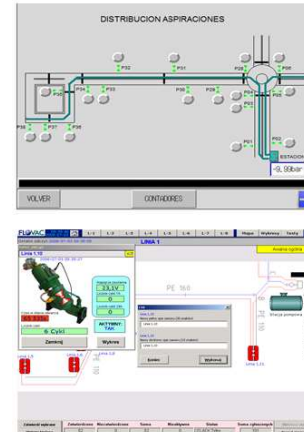


30.- FLOVACTRONIC: TELECONTROL FLOVAC

-  Control automático del sistema.
-  Diagnóstico de averías completo
-  Verificación de infiltraciones de caudal
-  Notificación de riesgo de desborde
-  Optimización energética y ajuste del sistema.
-  Reducción de costes de mantenimiento.
-  No se requieren pozo intermedios de registro.
-  Configuración uso estacional del sistema



VERSIÓN CABLE



31.- FLOVACTRONIC: TELECONTROL FLOVAC

-  Control automático del sistema
-  Diagnóstico de averías completo
-  Verificación de infiltraciones de caudal
-  Notificación de riesgo de desborde
-  Optimización energética y ajuste del sistema.
-  Reducción de costes de mantenimiento.
-  No se requieren pozo intermedios de registro.
-  Configuración uso estacional del sistema



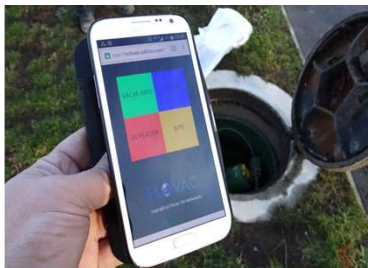
VERSIÓN WIRELESS



32.- FLOVACTRONIC: TELECONTROL FLOVAC



VERSIÓN WIRELESS



33.- COMPARATIVA TIPOS DE SANEAMIENTO

	REQUISITOS ENERGÉTICOS	PUNTOS DE RECOGIDA
SISTEMA POR VACÍO FLOVAC	Sólo se requiere electricidad en la estación de vacío. Una sola estación de vacío es suficiente para superficies extensas.	Los pozos de vacío estancos se colocan enterrados cerca del punto de origen.
SISTEMA POR GRAVEDAD	Electricidad requerida sólo en la estación de bombeo y quizás en algunos bombeos para puntos de captación puntual.	Sin restricciones en las conexiones.
SISTEMA BAJO PRESIÓN	Se requiere acometida eléctrica para cada bombeo y cableado desde el bombeo hasta el generador principal.	Se deben colocar enterrados en lugares aislados o zonas técnicas. Tienden a tener grandes dimensiones.
FOSAS SÉPTICAS	No necesita suministro eléctrico.	Es necesario un drenaje a un pozo enterrado o a una zanja común.

34.- COMPARATIVA TIPOS DE SANEAMIENTO

	INTERRUPCIÓN DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO	IMPACTO MEDIOAMBIENTAL
SISTEMA POR VACÍO FLOVAC	La válvula de vacío y el pozo de recogida no necesitan electricidad. Con un generador en la estación el sistema sigue funcionando.	No hay impacto. Imposibilidad de fugas.
SISTEMA POR GRAVEDAD	El sistema continúa funcionando. Se pueden suministrar generadores de emergencia a las múltiples estaciones de bombeo.	Se necesita excavar zanja e instalar tubería. Esto puede ocasionar impacto en el medio y en la capa freática. Además hay riesgo de fugas.
SISTEMA BAJA PRESIÓN	El sistema es imposible que funcione.	Son necesarias excavaciones para las zanjas y para los agujeros de los pozos de bombeo. Además hay riesgo de fugas.
FOSAS SÉPTICAS	Sin afectación al no utilizar electricidad.	Es necesario excavar zanjas y agujeros. Hay riesgo elevado para la salud y daños ambientales elevados por filtraciones.

35.- COMPARATIVA TIPOS DE SANEAMIENTO

	FILTRACIONES	AMPLIACIONES FUTURAS
SISTEMA POR VACÍO FLOVAC	Si el vacío se mantiene en toda la red de tuberías no existe posibilidad de filtraciones. En caso de fuga hay un aviso de alarma y esta se repara rápidamente.	Pequeñas ampliaciones son admitidas sin problema. Nuevas líneas desde la estación de vacío también es posible.
SISTEMA POR GRAVEDAD	Una tubería rota pasará desapercibida durante meses y la profundidad de las cañerías hará que la detección sea difícil y costosa de reparar.	A final de línea difícilmente. A mitad de línea es posible aunque la tubería puede entrar en carga.
SISTEMA BAJA PRESIÓN	Como todo el sistema de tuberías está sometido a presión, una rotura provocará una gran exfiltración. No es recomendable para zonas medioambientalmente sensibles.	Ampliaciones conllevan sobrecarga en la instalación actual.
FOSAS SÉPTICAS	Las filtraciones están aseguradas.	Ilimitada.

36.- COMPARATIVA TIPOS DE SANEAMIENTO

	MANTENIMIENTO	COSTES / IMPLANTACIÓN
SISTEMA POR VACÍO FLOVAC	Si se produce una avería, un único técnico necesita una media de 10 y 15 minutos para repararla. La accesibilidad no es un problema.	Construcción económica, rápida y flexible. Es la segunda opción más económica.
SISTEMA POR GRAVEDAD	Coste inicial bajo, pero a largo plazo costes elevados debido a las múltiples estaciones de bombeo y la profundidad de las tuberías.	Opción con costes más elevados debido a la construcción.
SISTEMA BAJA PRESIÓN	Se requiere la extracción de la bomba y se necesita a un electricista como parte del equipo de trabajo. Difícil acceso. La arena y la gravilla causan un desgaste rápido en las hojas de la trituradora.	Costes de construcción con zanjas estrechas. Segunda opción más cara.
FOSAS SÉPTICAS	Los costes de limpieza y el mantenimiento pueden resultar bastante altos.	Opción más económica.

37.- APLICACIONES

- Proyectos de promotores privados (nuevas urbanizaciones, edificios singulares, etc.).
- Resorts, complejos turísticos (hoteles, restaurantes, lavabos y duchas en piscinas, etc.).
- Marinas, puertos deportivos (edificios, aguas residuales y aguas de sentinas de barcos).
- Reemplazo de sistemas existentes (fosas sépticas, gravedad, etc.).
- Sistemas saneamiento transportable (acción humanitaria, eventos, etc.).
- Sector Ferroviario (vaciado de lavabos de trenes).
- Supermercados (recogida de condensados de cámaras frigoríficas).
- Playas (lavabos y chiringuitos en la arena).
- En general, cualquier transporte de líquidos cargados.

38.- CASOS DE ÉXITO: SANTA POLA (I)

-  Santa Pola Oeste es una zona muy llana con alto nivel freático.
-  Zona turística de 12.900 viviendas con elevada ocupación en verano y casi vacía en invierno.
-  Disponía de colectores D500 mm de hormigón que llegaban a los 4 m de profundidad.
-  Infiltraciones importantes de agua salada provocaban problemas en la depuradora.



39.- CASOS DE ÉXITO: SANTA POLA (II)

-  Exfiltraciones de agua residual provocaban malos olores.
-  Para dar servicio a una zona tan grande se han instalado 5 estaciones de vacío.
-  Los colectores principales de D315 mm tienen 1,5 km de longitud.
-  Dispone de un sistema de telecontrol que le permite seccionar ramales y supervisar las válvulas de vacío.



40.- CASOS DE ÉXITO: MARINA PORT VELL (I)



La Marina Port Vell es un puerto para superyates, situada en el centro de Barcelona.



Compite para atraer a los megayates más lujosos con amarres de hasta 190 metros.



El sistema de alcantarillado debe recoger diferentes vertidos:

- Edificios administrativos, restaurantes, lavabos y duchas repartidos por la marina.
- Vaciado de depósitos de grandes yates, cada uno en su propio amarre, que disponen de sus propias bombas.
- Vaciado de depósitos de pequeños yates que requieren ser aspirados.
- Vaciado de aguas de sentinas (hidrocarburadas) de los barcos.
- Recogida aguas pluviales con restos de hidrocarburos en la zona de tanques de la gasolinera.

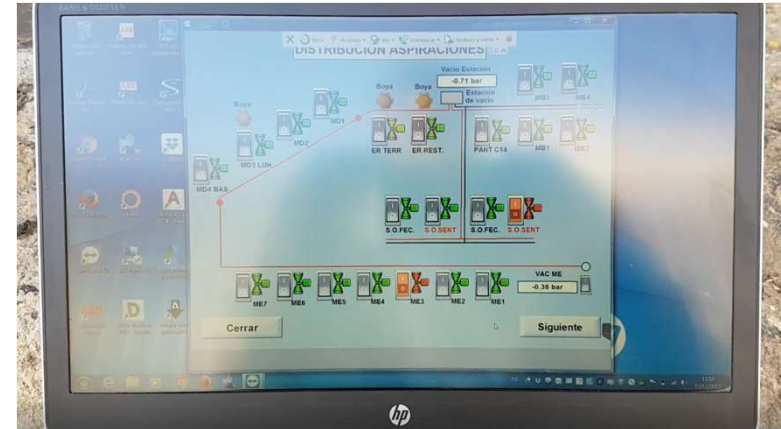


Todos estos vertidos se producen aproximadamente a la misma cota, muy poco por encima del nivel del mar y en una longitud de 1000m.

41.- CASOS DE ÉXITO: MARINA PORT VELL (II)

-  El sistema de alcantarillado por vacío FLOVAC resolvió todos esos problemas.
-  Una sola estación de vacío da servicio a toda la marina.
-  La estación de vacío dispone de un depósito para aguas residuales urbanas y un depósito para aguas hidrocarburadas.
-  Una red de vacío da servicio a los edificios y recoge el agua residual de los barcos, grandes y pequeños.
-  Una segunda red de vacío recoge las aguas hidrocarburadas de la zona de tanques de la gasolinera y aspira las aguas de sentinas de los barcos.
-  A lo largo de la marina hay diferentes tipos de pozos para dar los diferentes servicios (edificios, megayates, yates pequeños).
-  Los pozos se han diseñado de diferentes formas y tamaños para adaptarse al espacio disponible en cada zona.

42.- CASOS DE ÉXITO: MARINA PORT VELL (III)



FLOW VACUUM S.L.



**c/ Primer de Maig nº4. Pol. Ind. Armenteres
08980 Sant Feliu de Llobregat
Barcelona - España**

Tel: +34 93 685 94 90

e-mail: info@flovac.es

www.flovac.es

