

Figura 1. Planta de bombeo Vicente Guerrero

La gestión de inundaciones siempre presenta tanto desafíos técnicos como sociales, y es por eso que la gestión preventiva de inundaciones requiere soluciones de bombeo fiables.

Cuando las tormentas tropicales golpeen nuevamente México, es muy probable que se vuelvan a dar casos de inundaciones. Durante este tipo de procesos naturales, muchos desagües y canales podrían resultar obstruidos debido a la aglomeración de desechos sólidos, lo cual no permite que el agua fluya libremente hacia las salidas y estaciones de bombeo.

Dicho esto, en la Ciudad de México, la gestión de inundaciones también afronta desafíos técnicos y sociales. En cuanto al aspecto técnico, muchas de las estaciones de bombeo presentan un elevado deterioro y carecen de capacidad suficiente incluso para condiciones normales de lluvia.

En las últimas décadas, la ciudad ha crecido rápidamente y las áreas que se encuentran alrededor de los cursos fluviales o canales, tienden a estar densamente pobladas y, en consecuencia, muchas viviendas invaden el curso del agua. Así pues, estas viviendas afectan el flujo fluvial y evitan el mantenimiento y la deserción. Todo esto hace que los retos sociales a afrontar sean igualmente complejos ya que son muchos los habitantes particularmente vulnerables a las inundaciones debido a que un gran porcentaje vive en viviendas inadecuadas cerca de estos cursos o canales.

Con el fin de hacer frente a este fenómeno natural se requiere de un plan global:

- i. Modernización de las áreas de drenaje.
- ii. Minimización de residuos sólidos en vías fluviales.
- iii. Viviendas participativas y reasentamiento.
- iv. Gestión y coordinación de proyectos.

Una gestión preventiva de inundaciones requiere de soluciones de bombeo fiables; un equipo de bombeo que funcione correctamente de modo continuo durante épocas de lluvia.



Figura 2. Inundaciones en Iztapalapa (México DF)

Durante muchos años, el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX) ha desarrollado un plan de gestión de inundaciones. Este plan incluye las nuevas plantas de bombeo StormWater y la modernización de algunas de las antiguas.



**Figura 3.**  
Vicente Guerrero.  
Cables.

En 2017, con una inversión de 543 millones de pesos mexicanos (~ 29 millones de dólares), se creó el proyecto **Vicente Guerrero** con el fin de hacer frente al riesgo de inundación en el área de Iztapalapa (Ciudad de México).

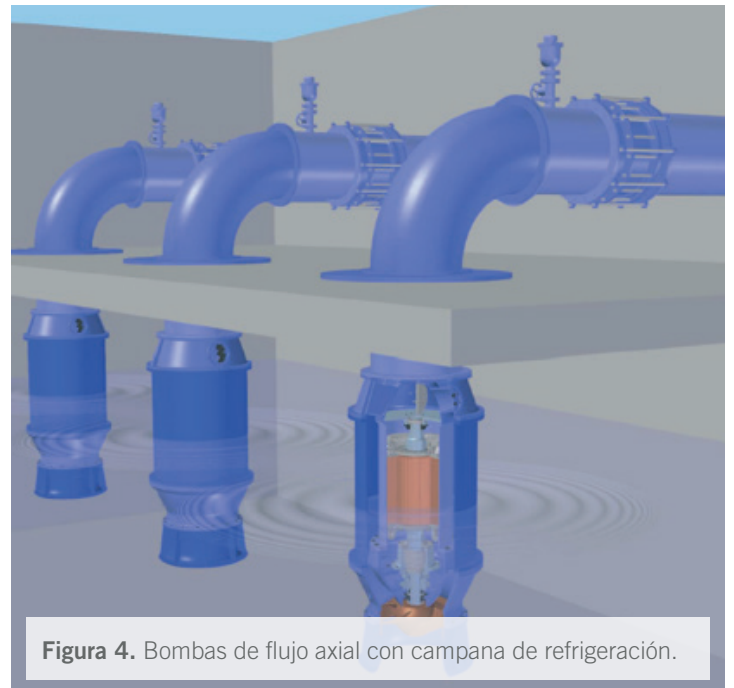
Durante el 2013, la delegación de Iztapalapa registró varias temporadas de fuertes lluvias que causaron inundaciones en diferentes puntos. Con el fin de mitigar los daños causados por estas inundaciones, el Gobierno de la Ciudad de México invirtió 542 millones de pesos en un colector, una laguna y una planta de bombeo que forman parte del proyecto integral **Vicente Guerrero**.

El **proyecto Vicente Guerrero** beneficia a 145.000 habitantes de la delegación de Iztapalapa durante la temporada de lluvias ya que esta nueva planta de bombeo extrae agua de los colectores y la envía a la laguna. Esta planta está resultando ser una lección de ingeniería desde su diseño hasta su construcción debido a la instalación de soluciones fiables que mantienen a la planta funcionando durante rachas de lluvias de alta intensidad, durante las cuales este trabajo funcionará en su totalidad.

La estación de bombeo Vicente Guerrero opera con seis (6) bombas sumergibles Indar de flujo axial H-700-701 + MF-355-8 / 145, bombeando un flujo total de 6,000 l / s (137 MGD).

Este diseño personalizado, adaptado a las necesidades del proyecto, es la combinación del saber hacer técnico, experiencia y capacidades de ingeniería, lo que proporciona una respuesta eficaz y robusta a los requisitos de bombeo de grandes volúmenes de agua.

Las bombas, de flujo axial, una etapa y una entrada, tienen impulsores abiertos de canales múltiples y gran paso de sólidos lo cual permite que sólidos de gran tamaño circulen libremente a través de la bomba sin causar obstrucciones. Los grupos INDAR Serie SP HE están especialmente diseñados para trabajos duros con aguas residuales urbanas e industriales y aguas brutas.



**Figura 4.** Bombas de flujo axial con campana de refrigeración.

Los grupos electrobomba para la instalación con campana H incluyen una campana de refrigeración a través de la cual circula el agua de bombeo. La salida de los cables al exterior del equipo queda protegida evitando el contacto de los mismos con el agua bombeada. Los grupos electrobomba para la instalación con campana H se instalan suspendidos de la tubería de impulsión.

- 
**Solución Compacta**
  - Menos espacio
  - Menor coste de instalación
  - Alineación sencilla
- 
**Trasmisión directa de energía y mejora de la eficiencia vs. Bomba de turbina vertical**
- 
**Mantenimiento Sencillo**
- 
**Niveles muy bajos de ruido**
  - Solución perfecta para ciudades
- 
**Evita el riesgo de inundación**

Modelo	Caudal (l/s)	Altura (m)	Potencia (kW)	Tensión (V)	Peso (kg)	Diámetro (mm)	Longitud (mm)
H-700-701+MF-355-8/145	1000	10	170	4160	3850	990	2895