

**SOLUCIÓN ALTERNATIVA DEL PROYECTO ESTACIÓN  
BROOKLIN  
FERNANDO LEYSER GONÇALVES**



**AG**

**ANDRADE  
GUTIERREZ**

© Adriano Nakamura

# CARTERA DE CONSTRUCCIÓN AG ENGENHARIA

## ► 69 años de experiencia en diversos sectores



**Metro**  
PROYECTOS: 45



**CARRETERAS, PUENTES  
Y VIADUCTOS**  
PROYECTOS: 433



**FERROVÍAS**  
PROYECTOS: 26



**REFINERÍAS**  
PROYECTOS : 20



**AEROPUERTOS**  
PROYECTOS: 30



**PUERTOS**  
PROYECTOS: 48



**EDIFICACIONES**  
PROYECTOS: 88



**ESTADIOS**  
PROYECTOS: 4



**SANEAMIENTO**  
PROYECTOS: 160



**GASODUCTOS**  
PROYECTOS: 13



**IRRIGACIÓN**  
PROYECTOS: 26



**CONSTRUCCIÓN DE  
ASTILLEROS/ BUQUES**  
PROYECTOS: 1



**MINERÍA Y SIDERURGIA**  
PROYECTOS: 15



**HIDROELÉCTRICAS**  
PROYECTOS: 41



**TERMELÉCTRICAS**  
PROYECTOS: 12



**USINAS NUCLEARES**  
PROYECTOS: 3



**PERFORACIÓN / LLENADO DE POZOS DE PETRÓLEO**  
SONDAS TERRESTRES: 63 KM  
SONDAS MARÍTIMAS/FLUVIALES: 206 KM

Línea 4 - Amarilla do  
Metro de São Paulo - Tramos 1, 2 y 3

Cliente

Metro SP

Localización

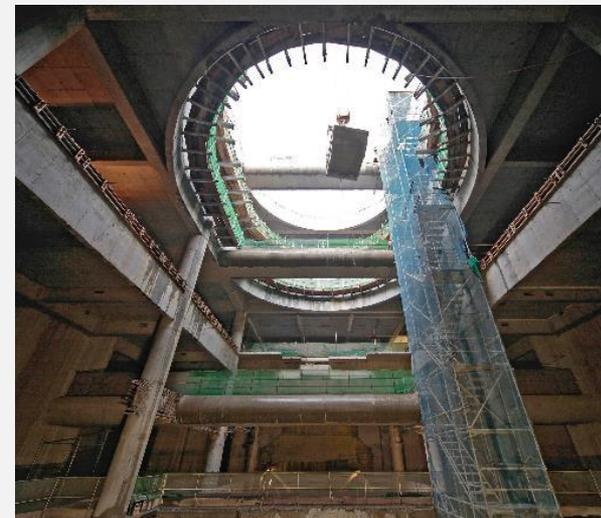
São Paulo, Brasil

Período

Jul/04 - Mar/10

%AG

20%



Metro de Copacabana	Cliente	Localización	Período	%AG
	Riotrilhos	Rio de Janeiro, RJ	Ago/88 - Dez/02	100%



**Metro de Lisboa**

Cliente	Localización	Período	%AG
Metropolitano de Lisboa	Lisboa, Portugal	Out/92 - Dez/97	33%



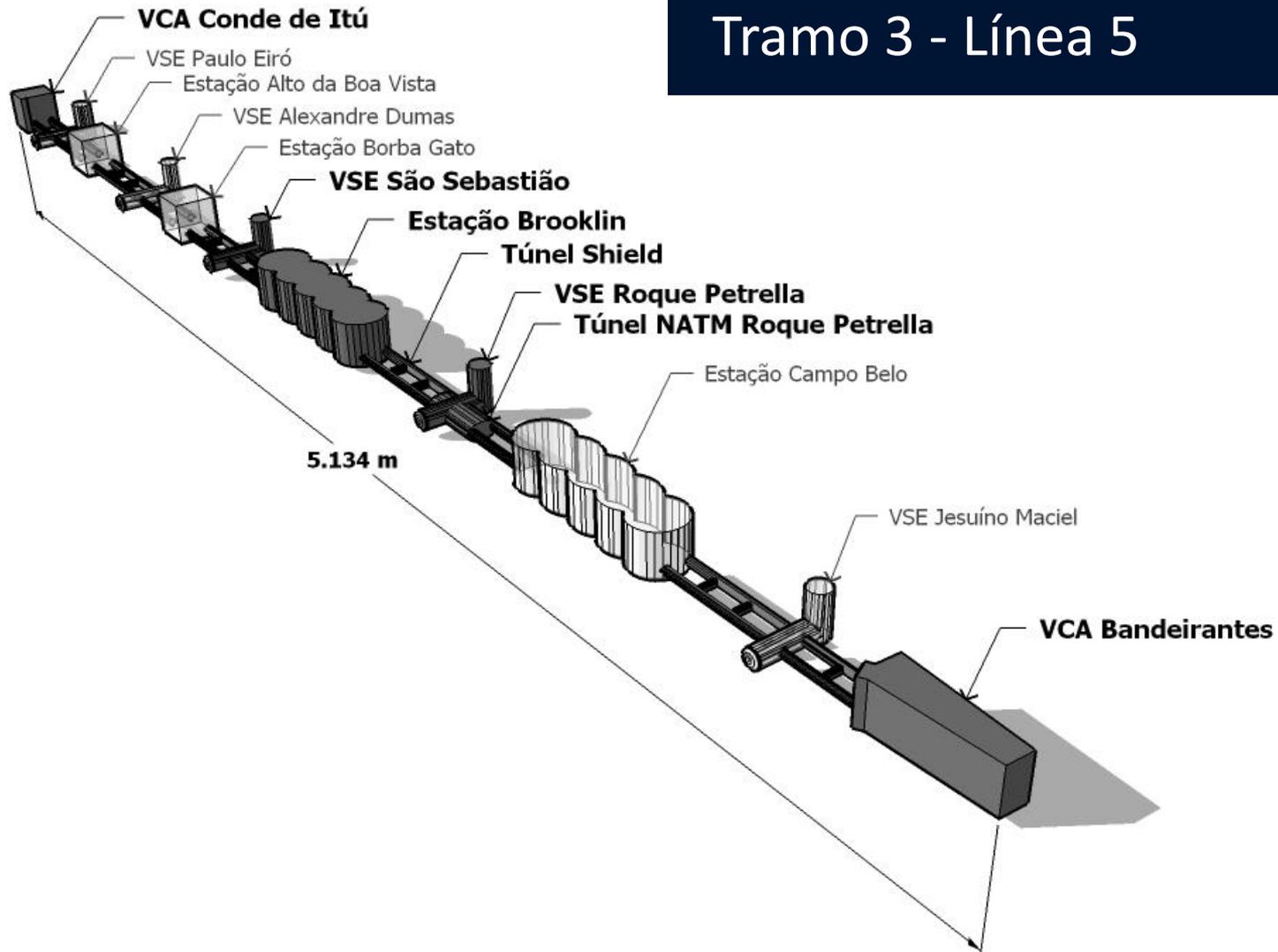
Línea 5 - Lilás (Morada) do Metro de São Paulo	Cliente	Localización	Período	%AG
	Metro SP	São Paulo, SP	Jul/11 - Dez/16	50%



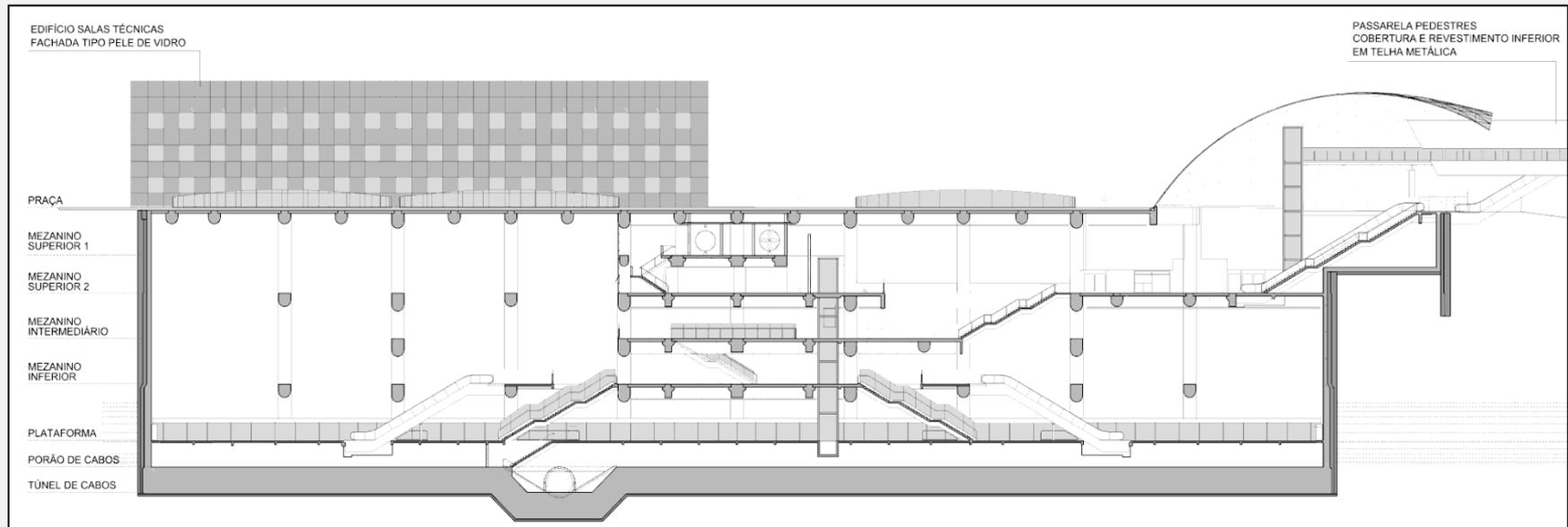
# Línea 5 Metro SÃO PAULO



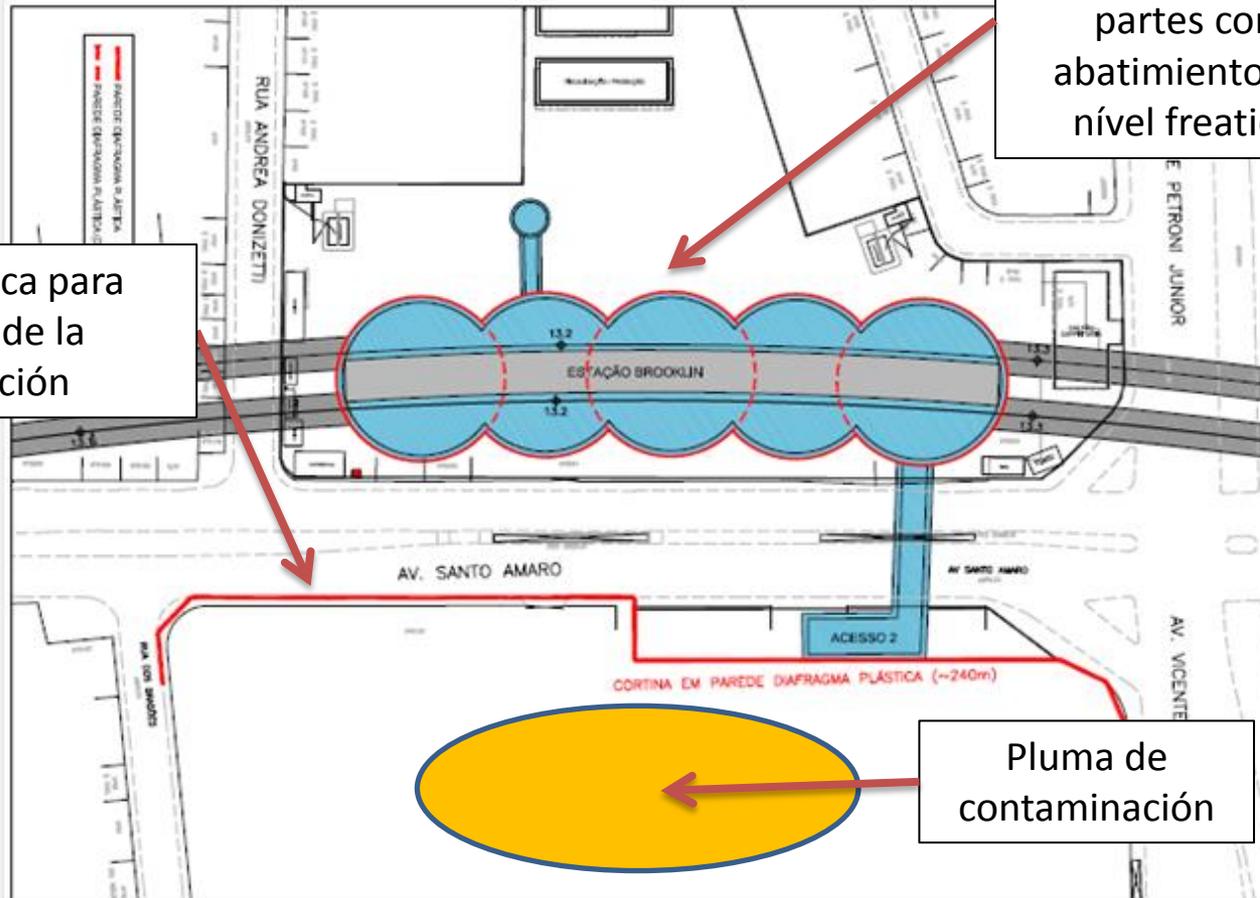
## Tramo 3 - Línea 5



# Estación BROOKLIN



## Proyecto original de la Estación

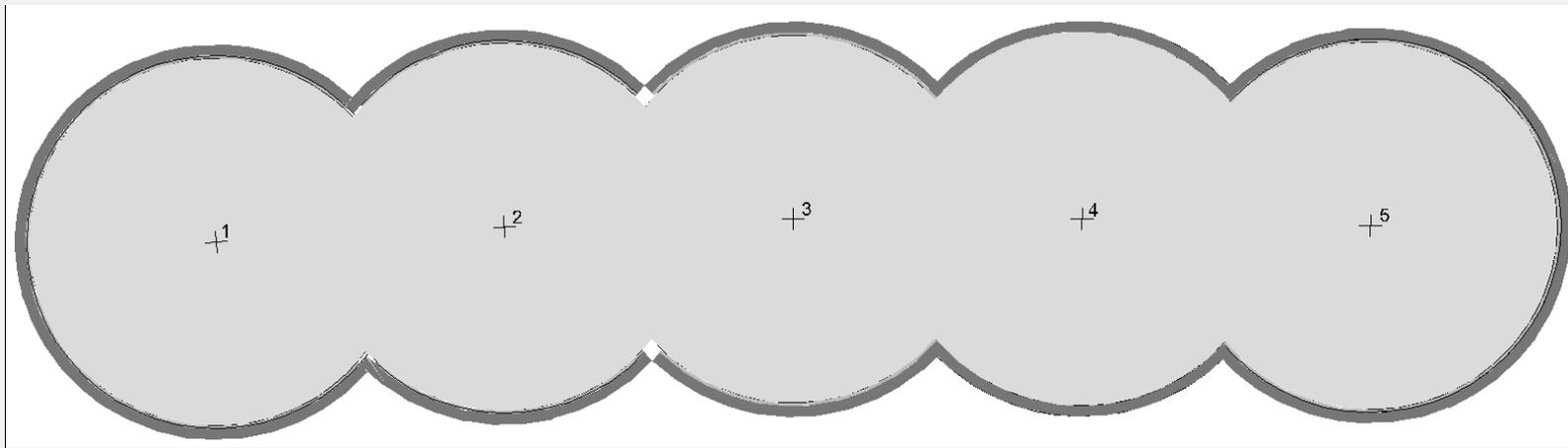


Pantalla plástica para contención de la contaminación

Pozos secantes, ejecutados en partes con abatimiento de nivel freático

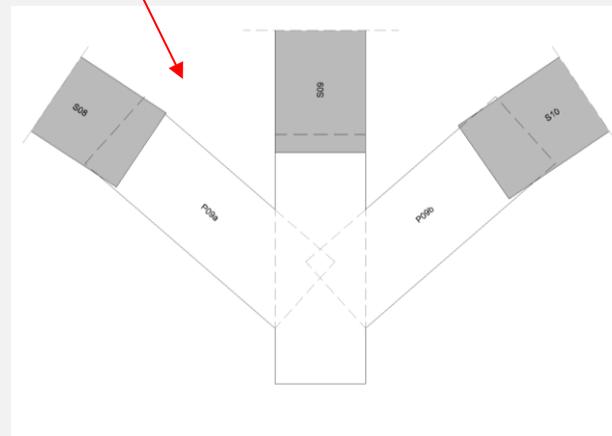
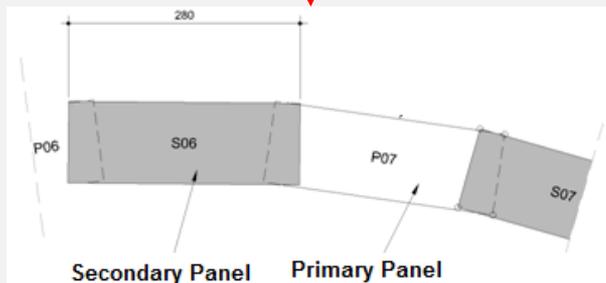
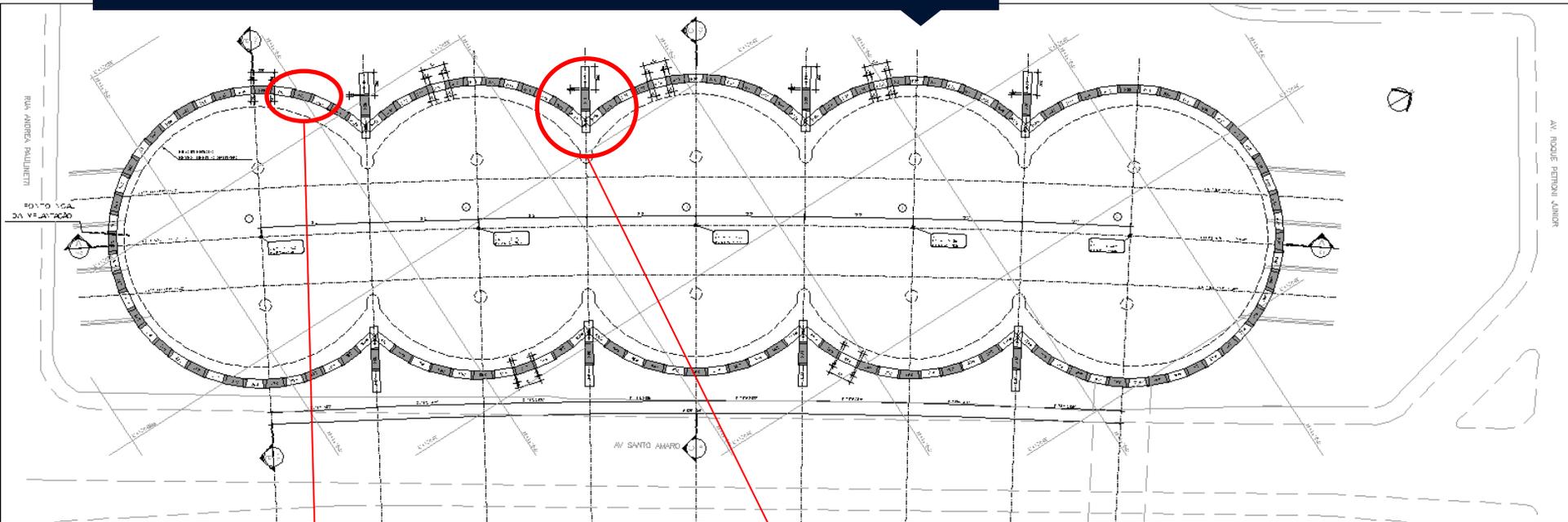
Pluma de contaminación

## Secuencia del Proyecto original



- 1 – Ejecución da Pantalla plástica nos Pozos 1, 3 y 5
- 2 – Ejecución da Pantalla plástica nos Pozos 2 y 4
- 3 – Excavación dos Pozos 1, 3 y 5, ejecutando revestimiento en concreto lanzado.
- 4 – Hormigonado de la losa de fondo de los Pozos 1, 3 y 5.
- 5 – Hormigonado del revestimiento secundario e vigas definitivas.
- 6 – Excavación de los Pozos 2 y 4, ejecutando revestimiento en concreto lanzado e demoliendo parte de los pozos 1, 3 y 5.
- 7 – Hormigonado de la losa de fondo - Pozos 2 y 4.

# Concepto del Proyecto alternativo



## Uso de Hidrofresa

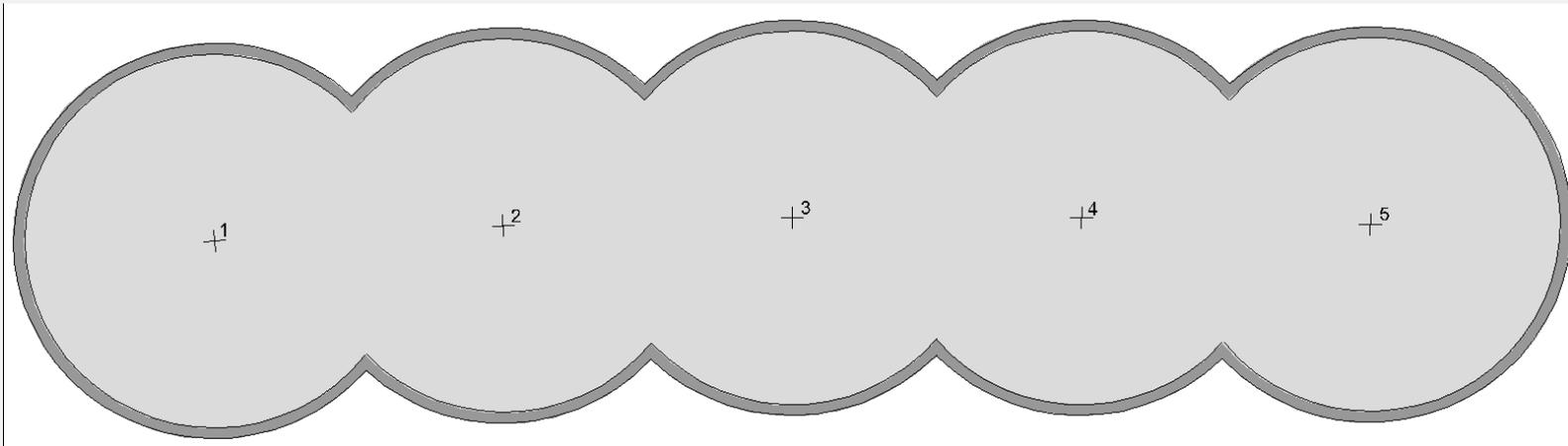
- Permite Excavación continua
- Uso de flaps para el control de la verticalidad e corrección de eventuales desvíos
- Versatilidad en la excavación en suelo y en rocas
- Alta productividad
- Calidad en la Ejecución: control electrónico en tiempo real garante la verticalidad y el alineamiento
- Mejor acabado de las juntas de hormigonado, ofreciendo mayores garantías de estanqueidad.



## Vantajas del Proyecto alternativo

- Eliminación do rebajo externo del nivel freático:
  - Evita abatimientos en las edificaciones linderas a la obra
  - Evita los efectos del rebajo en la pluma de contaminación
- Eliminación de la pantalla plástica, evitando la reubicación de redes de utilidades e interferencias en el trafico local
- Eliminación de la Pantalla provisional en concreto lanzado
- Eliminación de la demolición de las estructuras provisionales
- Sustitución de la Pantalla plástica plástica provisional por Pantalla plástica estructural definitiva
- Posibilidad de Excavación simultánea de todos os pozos

## Secuencia del Proyecto alternativo



- 1 – Ejecución de Pantalla plástica en los pozos 1, 2, 3, 4 y 5
- 2 – Excavación de los pozos 1, 2, 3, 4 y 5
- 3 – Hormigonado de la losa de fondo de los pozos 1, 2, 3, 4 y 5
- 4 – Ejecución del revestimiento secundario de todos los pozos

## Detalles de la Ejecución

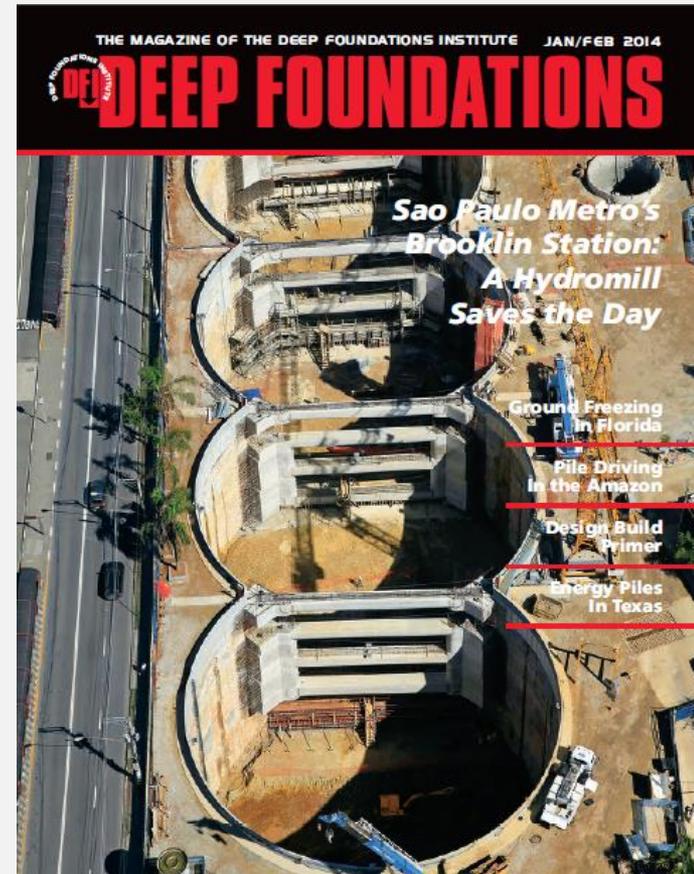


## Secuencia de Ejecución



## Conclusiones

- Anticipación de la construcción de la Estación en 8 meses
- Secuencia de actividades más racional y eficiente
- Mayor calidad de las estructuras ejecutadas
- Solución alternativa no trajo aumento de costo al cliente
- Eliminación de los daños a los inmuebles linderos
- Eliminación del riesgo ambiental
- Eliminación de la reubicación de interferencias e interrupción del tráfico
- Innovación tecnológica e reconocimiento internacional



## Agradecimientos

- CONSÓRCIO ANDRADE GUTIERREZ – CAMARGO CORRÊA
- COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO

**GRACIAS**

[fernando.leyser@agnet.com.br](mailto:fernando.leyser@agnet.com.br)