

**CABLEBÚS LÍNEA 3: VASCO DE QUIROGA – LOS PINOS /  
CONSTITUYENTES**

COPIA

COPIA

COPIA

COPIA CONSULTA PÚBLICA





Imagen 1. Vista norte, se observan canchas de futbol, lugar donde estará la estación numero 1 (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa entrada a la cancha de futbol y avenida Vasco de Quiroga. (fecha de toma 28 03 2023)

**Estación No. 1 y  
Torre 1  
Vista Norte**

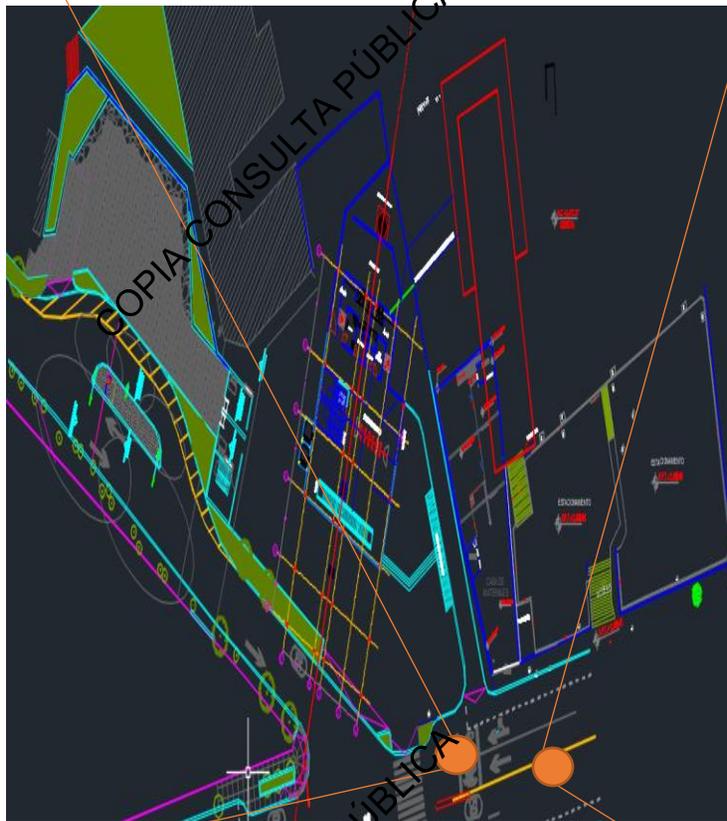


Imagen 5. Plano de estación No. 1 y torre No. 1

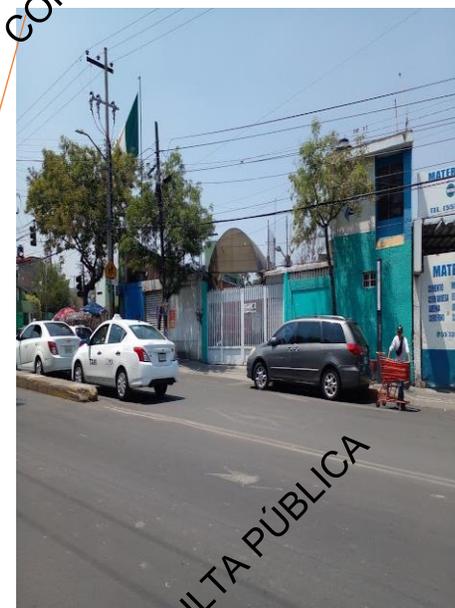


Imagen 2. Vista norte, se observa la avenida Vasco de Quiroga, casa de materiales y tienda de abarrotes "Rancho la envidia" a un costado de la estación No. 1 (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observan canchas de futbol y en la parte derecha parte del edificio de Copel (fecha de toma 28 03 2023)





Imagen 6. Vista norte, se observan canchas de futbol, lugar donde estará la estación número 1 (fecha de toma 28 03 2023)

Vista Norte

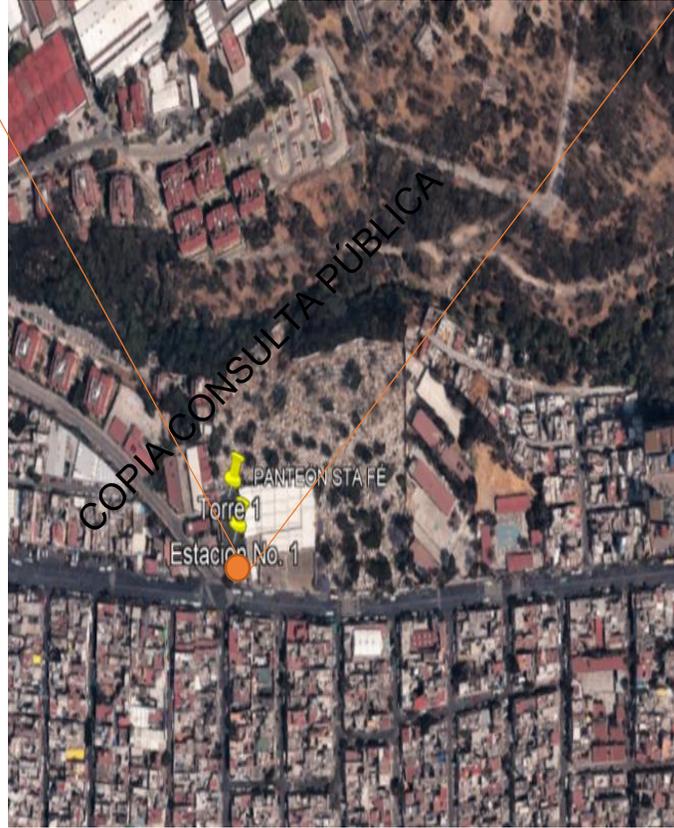


Imagen 8. Imagen satelital de ubicación de estación No. 1 y torre 1



Imagen 7. Vista norte, se observan canchas de futbol, lugar donde estará la estación numero 1 (fecha de toma 28 03 2023)





Imagen 9. Vista sur, se observan canchas de futbol, lugar donde estará la estación número 1 (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 11. Vista sur, se observa avenida Vasco de Quiroga, una barbería, comercio y casas habitacionales (fecha de toma 28 03 2023)

### Vista sur

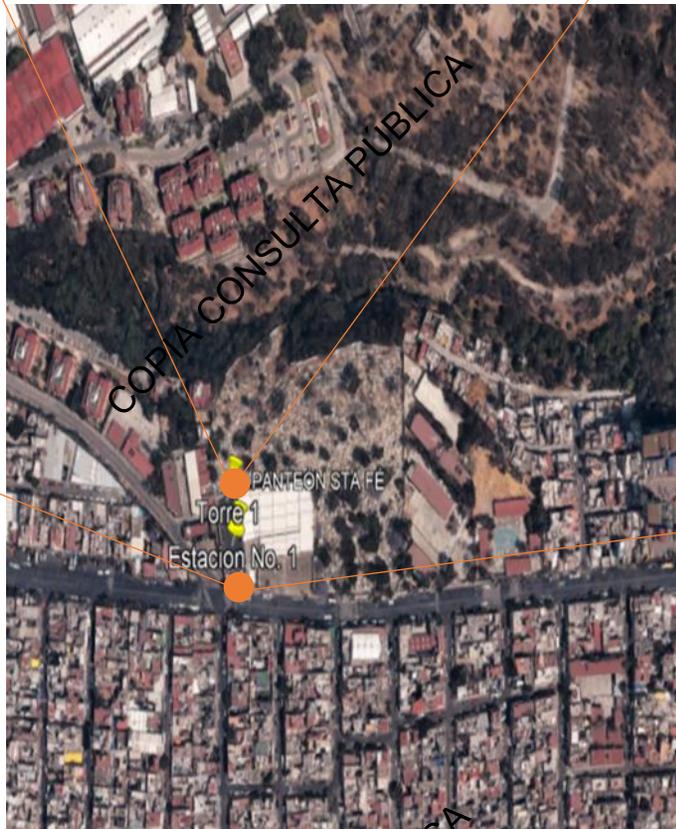


Imagen 13. Imagen satelital de ubicación de estación No. 1 y torre 1

Imagen 12. Vista sur, se observan canchas de futbol, lugar donde estará la estación número 1 y oficinas administrativas (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 10. Vista sur, se observan canchas de futbol, lugar donde estará la estación número 1 y oficinas administrativas (fecha de toma 28 03 2023)



Escriba el texto aquí



Imagen 14. Vista poniente, se observa avenida Vasco de Quiroga (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 16. Vista poniente, se observa barda de cancha de futbol colindancia con campos militares (fecha de toma 28 03 2023)

### Vista Poniente

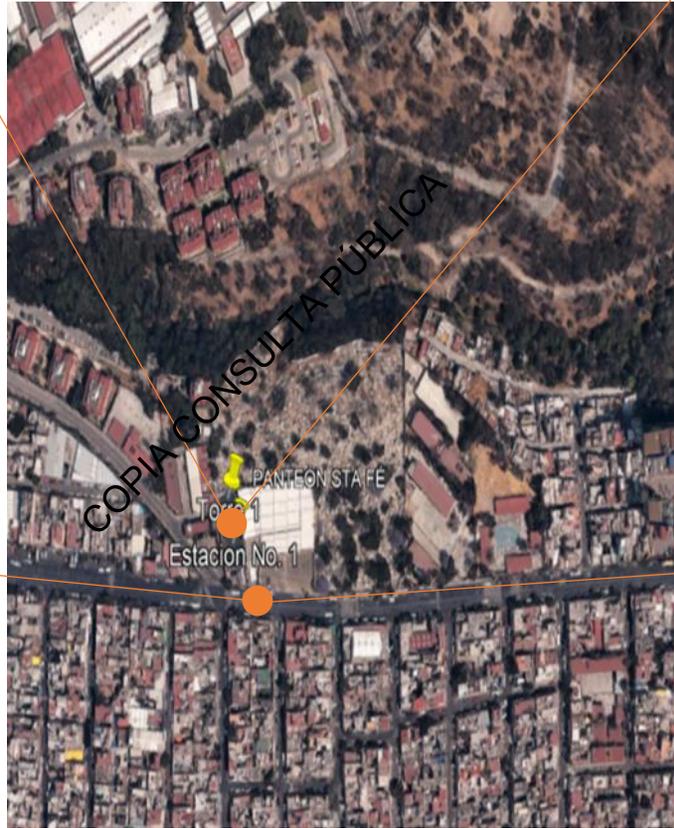


Imagen 18. Imagen satelital de ubicacion de estacion No. 1 y torre 1

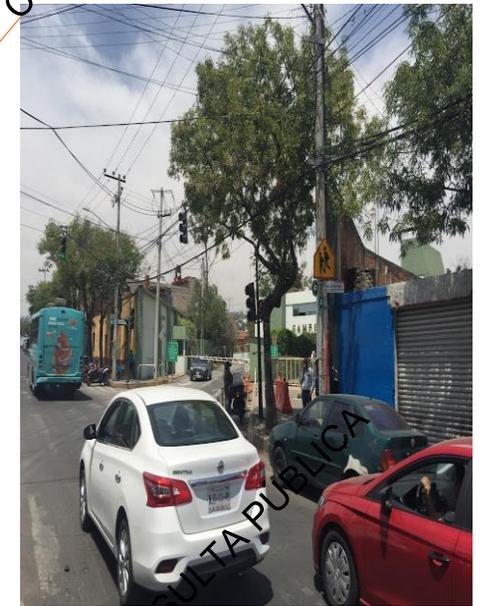


Imagen 15. Vista poniente, se observa avenida Vasco de Quiroga entrada a campos militares (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 17. Vista poniente, se observa avenida Vasco de Quiroga (fecha de toma 28 03 2023)





Imagen 19. Vista oriente, se observa avenida Vasco de Quiroga y casa de materiales (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 21. Vista oriente, se observa avenida Vasco de Quiroga, casa de materiales y Copel (fecha de toma 28 03 2023)

### Vista Oriente

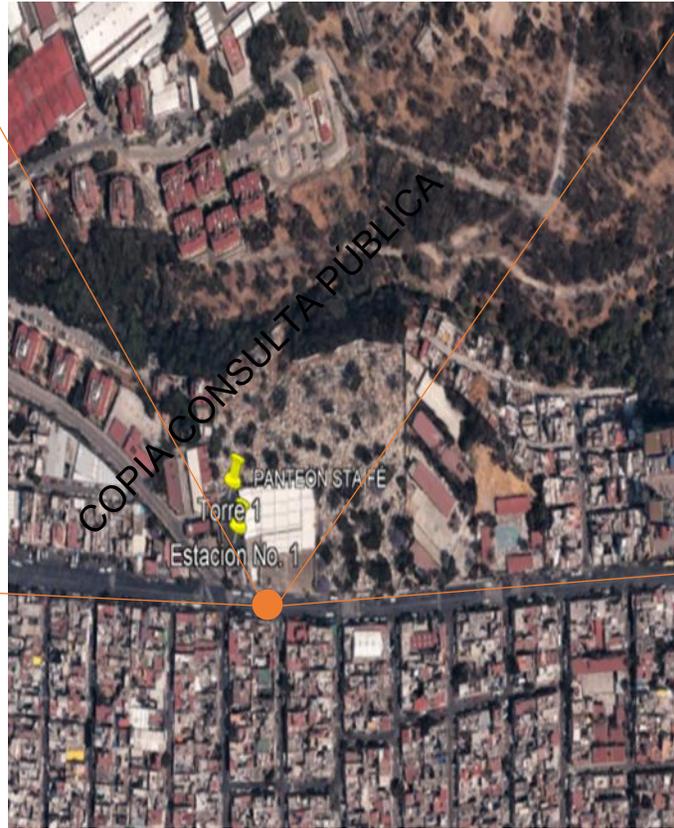


Imagen 23. Imagen satelital de ubicación de estación No. 1 y torre 1



Imagen 20. Vista oriente, se observa avenida Vasco de Quiroga y casa de materiales (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 22. Vista oriente, se observa avenida Vasco de Quiroga (fecha de toma 28 03 2023)



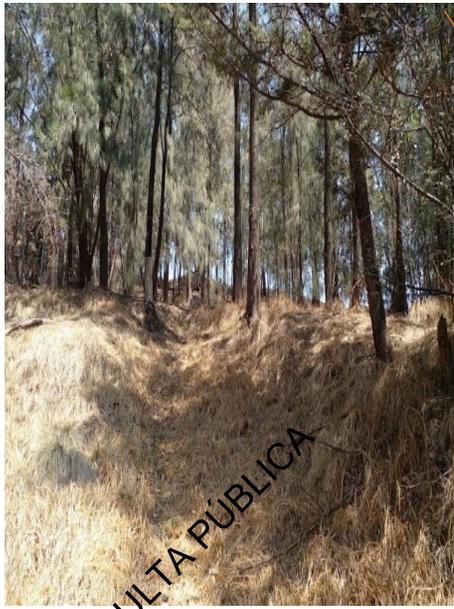


Imagen 1. vista norte se observa pendiente de la barranca donde se encontrará torre No. 2. (fecha de toma 28 03 2023)

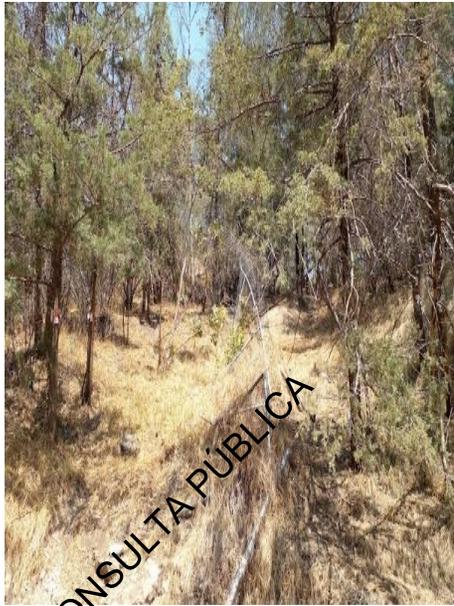


Imagen 3. Vista norte se observa pendiente de la barranca y reja de separación caída. (fecha de toma 28 03 2023)

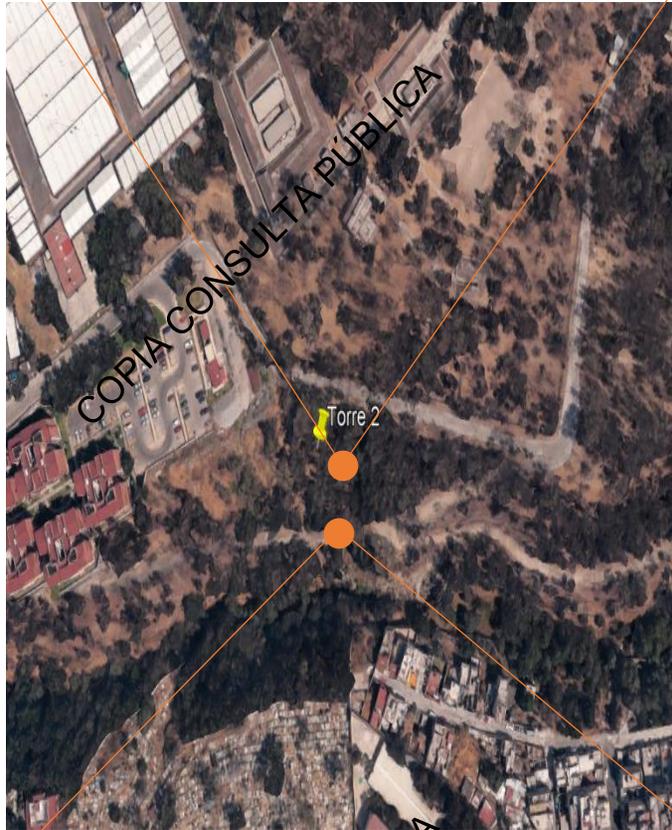


Imagen 5. Imagen satelital de ubicación torre 2. Google earth

### Torre 2 Vista Norte



Imagen 2. Vista Norte se observa reja de separación en la pendiente de la barranca. (fecha de toma 28 03 2023)

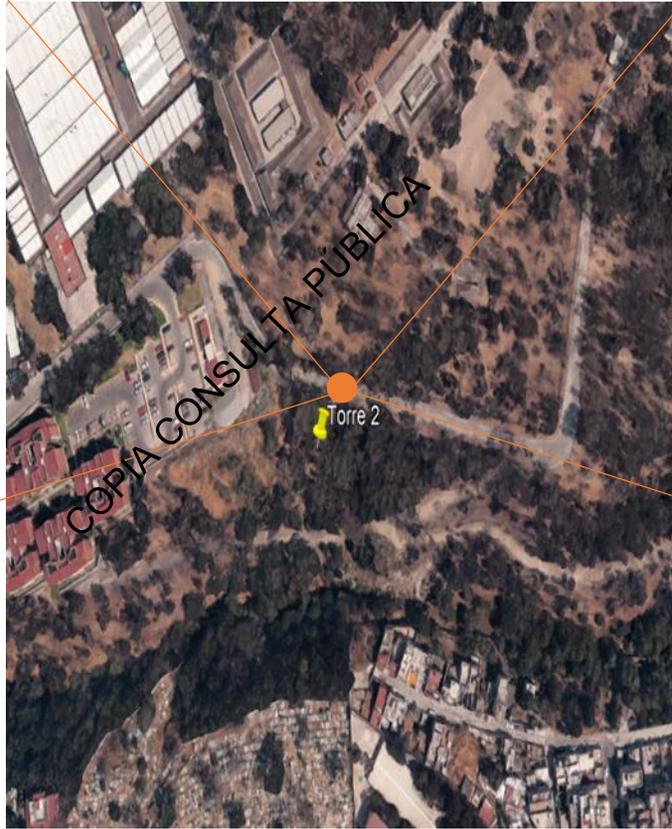


Imagen 4. Vista norte se observa pendiente de la barranca y pilar de las obras del tren interurbano México – Toluca. (fecha de toma 28 03 2023)





Imagen 6. vista sur, se observa pendiente de la barranca donde se encontrará torre No. 2 y residuos de basura. (fecha de toma 28 03 2023)



Vista Sur

Imagen 10. Imagen satelital de ubicación torre 2. Google earth



Imagen 7. vista sur, se observa pendiente de la barranca donde se encontrará torre No. 2 y arboles derrumbados (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 8. vista sur, se observa pendiente de la barranca donde se encontrará torre No. 2 y residuos de basura. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 9. vista sur, se observa pendiente de la barranca donde se encontrará torre No.2 (fecha de toma 28 03 2023)





Imagen 11. vista poniente, se observa parte alta de barranca, se realizan trabajos de construcción de nuevos edificios de SEDENA (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 13. vista poniente, se observa pendiente de la barranca donde se encontrará torre No. 2 (fecha de toma 28 03 2023)

### Vista poniente

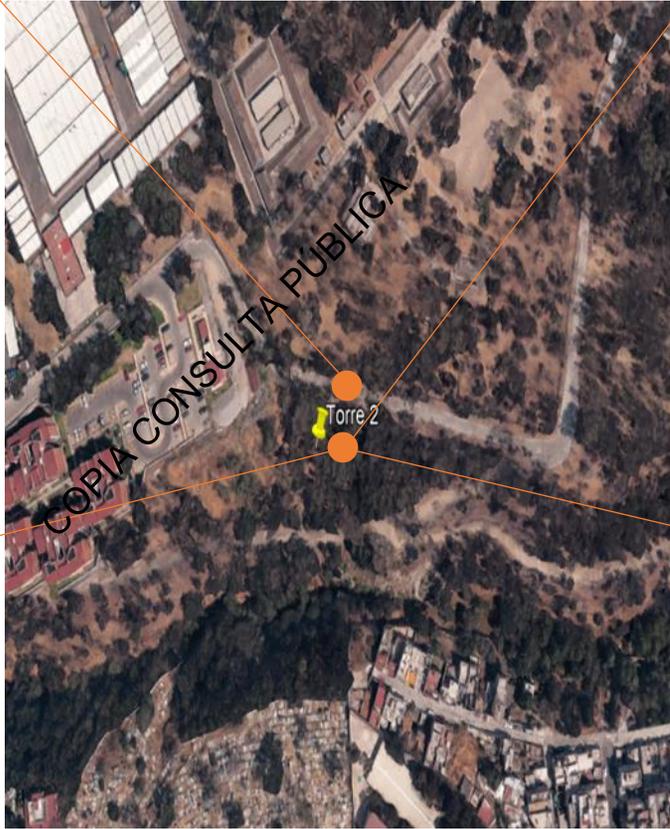


Imagen 15. Imagen satelital de ubicación torre 2. Google earth

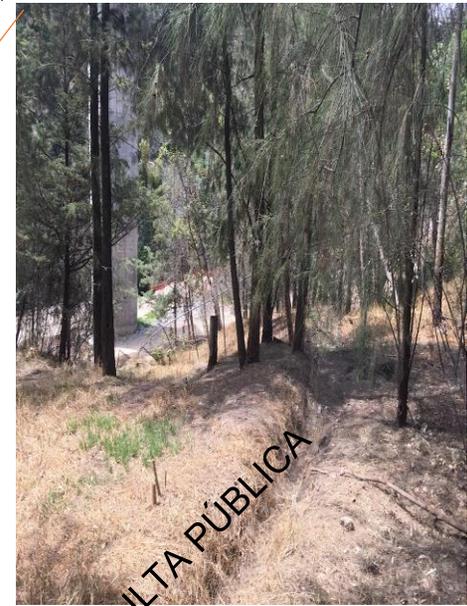


Imagen 12. vista poniente, se observa pendiente de la barranca donde se encontrará torre No. 2 (fecha de toma 28 03 2023)

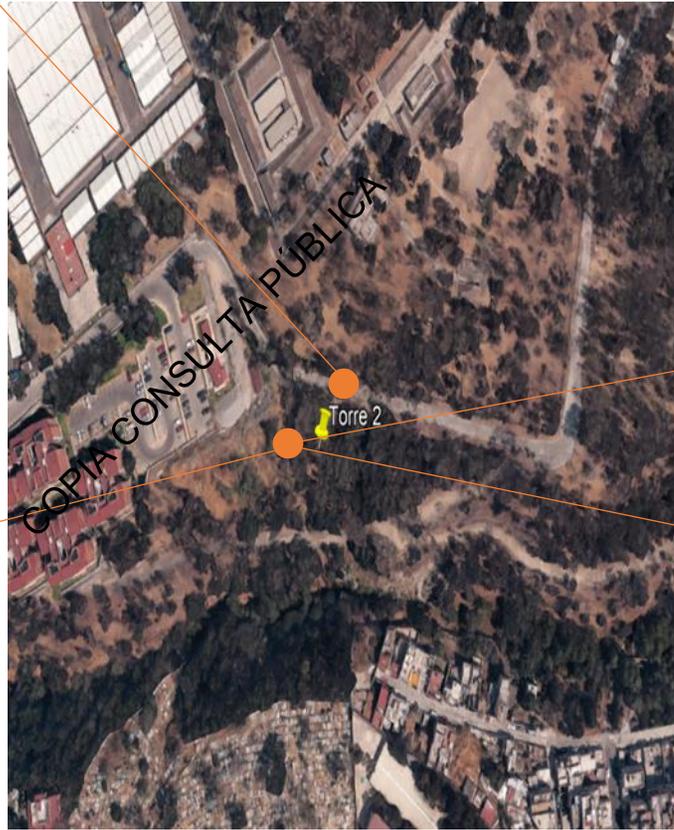


Imagen 14. vista poniente, se observa pendiente de la barranca donde se encontrará torre No.2 y retiro de una parte de reja de separación (fecha de toma 28 03 2023)





Imagen 16. vista oriente, se observa parte alta de barranca, se realizan trabajos de construcción de nuevos edificios de SEDENA (fecha de toma 28 03 2023)



Vista oriente

Imagen 20. Imagen satelital de ubicación torre 2. Google earth



Imagen 17. Vista oriente, se observa pendiente de la barranca donde se encontrará torre No.2 y retiro de una parte de reja de separación (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 18. Vista oriente, se observa pendiente de la barranca donde se encontrará torre No.2 y retiro de una parte de reja de separación (fecha de toma 28 03 2023)

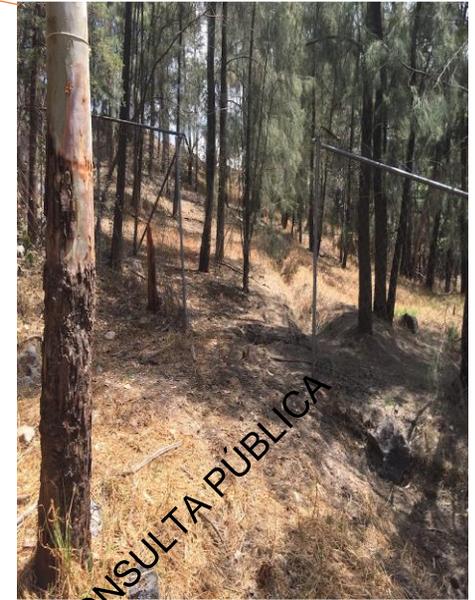


Imagen 19. Vista oriente, se observa pendiente de la barranca donde se encontrará torre No.2 y retiro de una parte de reja de separación (fecha de toma 28 03 2023)





Imagen 1. Vista norte, se observa obras de reforestación. La torre 3 quedara instalada en la zona de reforestación. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa obras de reforestación y materiales de construcción (fecha de toma 28 03 2023)

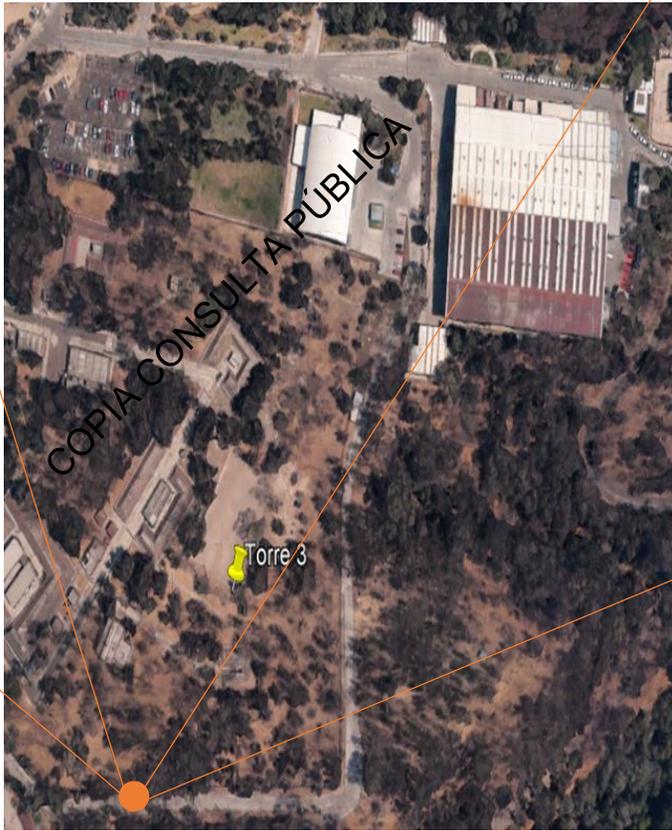


Imagen 5. Imagen satelital de ubicación de torre 3. Google earth

### Torre 3 Vista norte



Imagen 2. Vista norte, se observa obras de reforestación. La torre 3 quedara instalada en la zona de reforestación. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa obras de reforestación. La torre 3 quedara instalada en la zona de reforestación. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 6. Vista sur, se observa obras de reforestación. La torre 3 quedara instalada en la zona de reforestación. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 8. Vista sur, se observa obras de reforestación. La torre 3 quedara instalada en la zona de reforestación. (fecha de toma 28 03 2023)

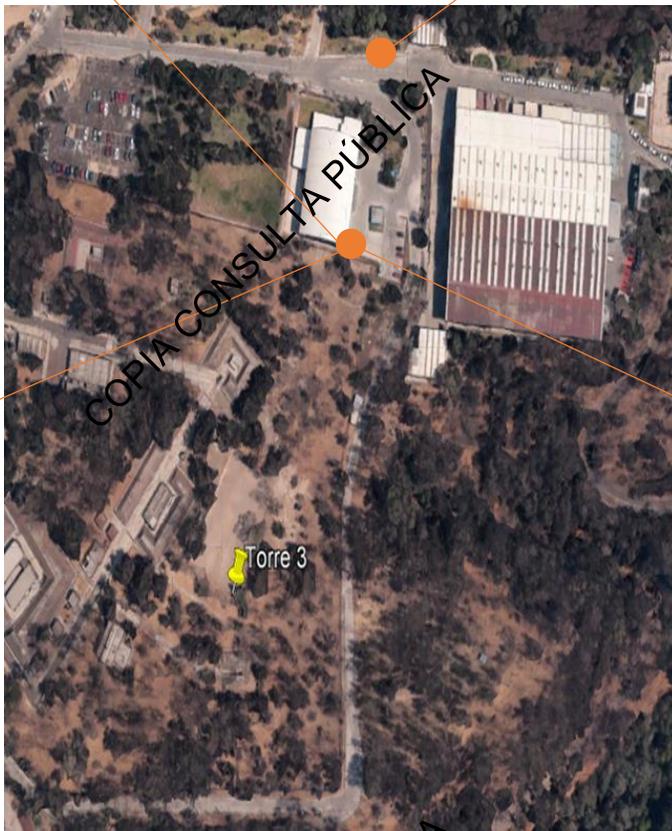


Imagen 10. Imagen satelital de ubicación de torre 3 Google earth

Vista Sur



Imagen 7. Vista sur, se observa la entrada al predio donde se localiza la torre No. 3, se observa la construcción dos nuevos almacenes de SEDENA (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 9. Vista sur, se observa obras de reforestación. La torre 3 quedara instalada en la zona de reforestación. (fecha de toma 28 03 2023)





Imagen 11. Vista poniente, se observa zona en construcción (fecha de toma 28 03 2023)

Vista poniente

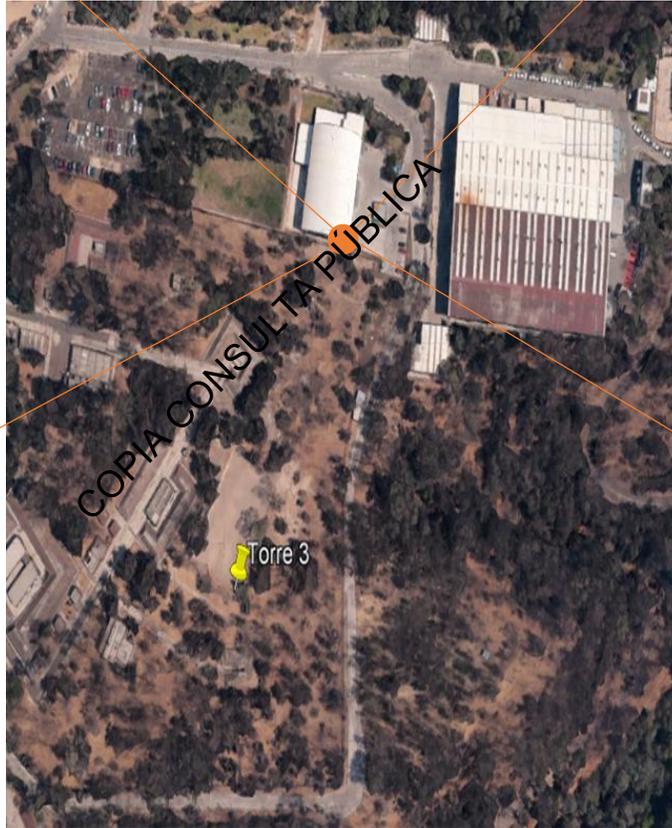


Imagen 15. Imagen satelital de ubicación de torre 3. Google earth



Imagen 12. Vista poniente, se observa construcción de almacenes de SEDENA (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 13. Vista Poniente, se observa al fondo edificio de la SEDENA (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 14. Vista poniente, se observa obras de reforestación con acceso restringido (fecha de toma 28 03 2023)





Imagen 16. Vista oriente, se observa zona en construcción (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 17. Vista oriente, se observa construcción de almacén de SEDENA (fecha de toma 28 03 2023)

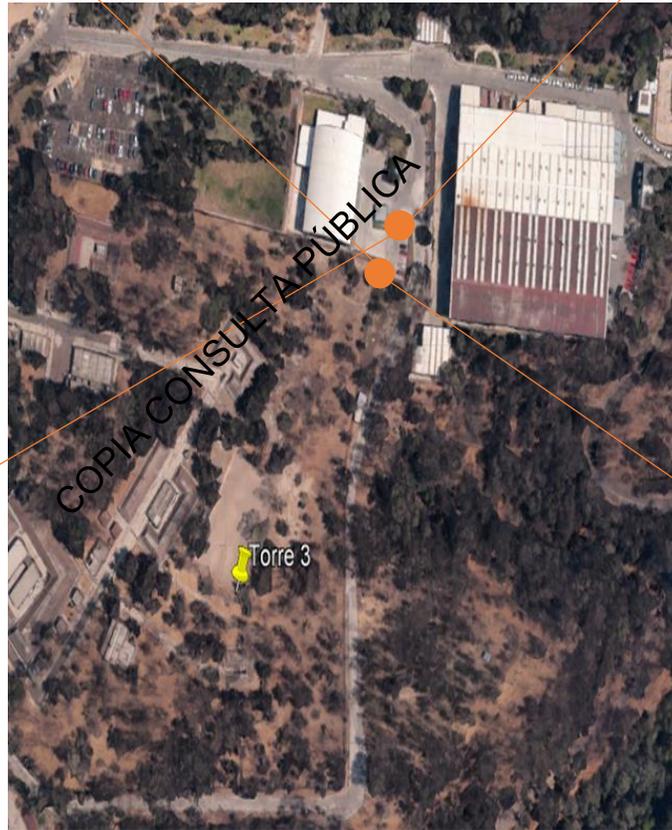


Imagen 20. Imagen satelital de ubicación de torre 3, Google earth



Imagen 18. Vista oriente, se observa zona adyacente en construcción (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 19. Vista oriente, se observa zona en construcción. (fecha de toma 28 03 2023)

Vista Oriente

COPIA CONSULTA PÚBLICA





Imagen 1. Vista norte, se observa área verde y reja de separación. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa área verde y reja de separación de la cuarta sección de Chapultepec (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 5. Imagen satelital de ubicación de torre 4. Google earth

### Torre 4 Vista Norte

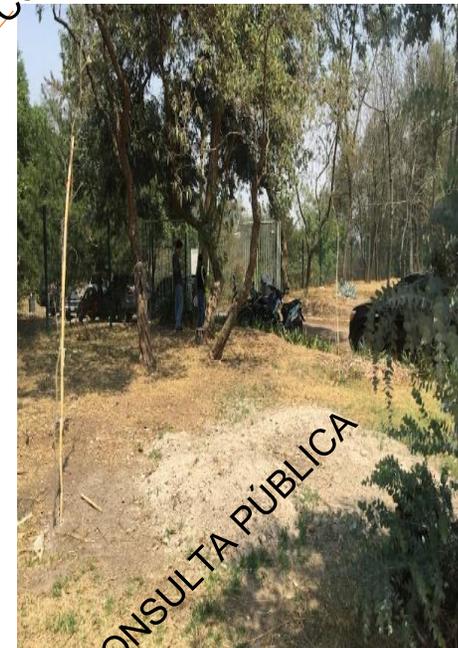


Imagen 2. Vista Norte, se observa área verde y la entrada a la cuarta sección de Chapultepec (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa área verde y reja de separación de la cuarta sección de Chapultepec (fecha de toma 28 03 2023)



COPIA

COPIA

COPIA

COPIA CONSULTA PÚBLICA



Imagen 6. Vista Sur, se observa área verde, vialidad y construcción de nuevo almacén de SEDENA (fecha de toma 28 03 2023)



Vista sur

Imagen 10. Imagen satelital de ubicación de torre 4. Google earth



Imagen 7. Vista Sur, se observa área verde, vialidad y montículo de perforación de torre 4 (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 8. Vista Sur, se observa área verde, vialidad y construcción de nuevo almacén de SEDENA (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 9. Vista Sur, se observa área verde, construcción de nuevo almacén de SEDENA y reja de separación de la cuarta sección de Chapultepec (fecha de toma 28 03 2023)





Imagen 11. Vista poniente, se observa área verde, (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 12. Vista poniente, se observa área verde, (fecha de toma 28 03 2023)

### Vista Poniente



Imagen 15. Imagen satelital de ubicación de torre 4. Google earth



Imagen 13. Vista poniente, se observa área verde vialidad hacia la cuarta sección de Chapultepec (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 14. Vista poniente, se observa área verde vialidad hacia la cuarta sección de Chapultepec (fecha de toma 28 03 2023)





Imagen 16. Vista oriente, se observa área verde y vialidad a un costado de donde se instalará la torre no. 4 (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 20. Imagen satelital de ubicación de torre 4. Google earth



Imagen 17. Vista oriente, se observa área verde y vialidad a un costado de donde se instalará la torre no. 4 (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 18. Vista oriente, se observa área verde (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 19. Vista oriente, se observa área verde y vialidad a un costado de donde se instalará la torre no. 4 (fecha de toma 28 03 2023)





Imagen 1. Vista norte, se observa jardinera de cactáceas y camellón peatonal (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa jardinera de cactáceas y camellón peatonal (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 5. Imagen satelital de ubicación de Torre 5. Google Earth

### Torre 5 Vista norte



Imagen 2. Vista norte, se observa jardinera de cactáceas y camellón peatonal (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa jardinera de cactáceas y camellón peatonal (fecha de toma 28 03 2023)

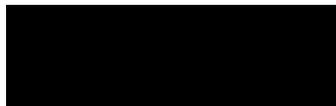




Imagen 6. Vista sur, se observa jardinera de cactáceas y camellón peatonal (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 7. Vista sur, se observa jardinera de cactáceas y camellón peatonal (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 8. Vista sur, se observa jardinera de cactáceas y camellón peatonal (fecha de toma 28 03 2023)

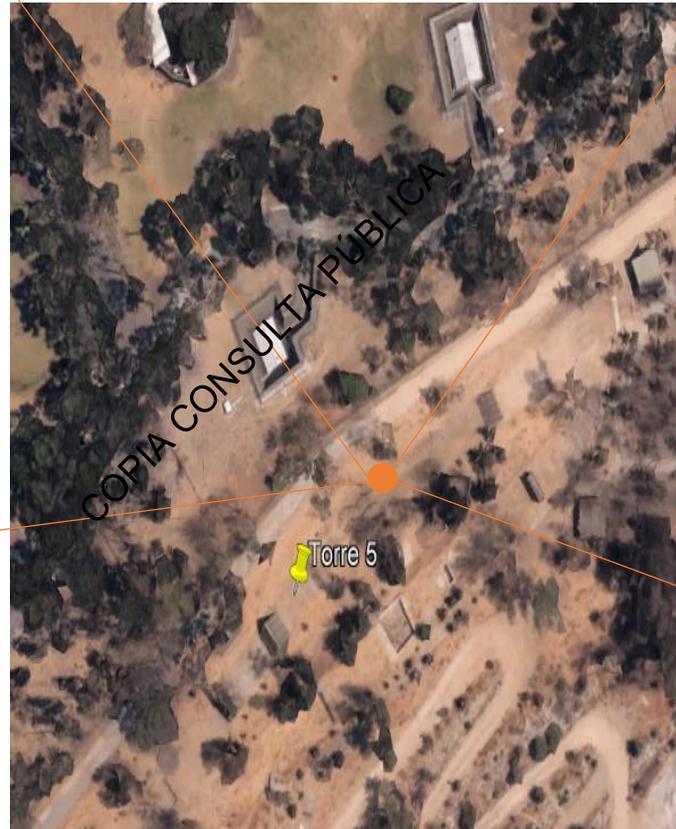
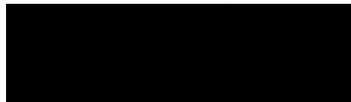


Imagen 10. Imagen satelital de ubicación de torre 5. Google Earth



Imagen 9. Vista sur, se observa jardinera de cactáceas y camellón peatonal (fecha de toma 28 03 2023)



CONSULTA PÚBLICA

COPIA CONSULTA PÚBLICA

Vista sur



Imagen 11. Vista poniente, se observa jardinera de cactáceas y camellón peatonal (fecha de toma 28 03 2023)

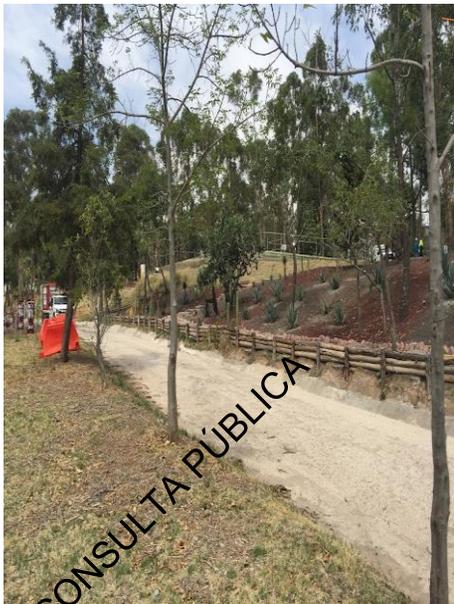


Imagen 13. Vista poniente, se observa jardinera de cactáceas y camellón peatonal (fecha de toma 28 03 2023)

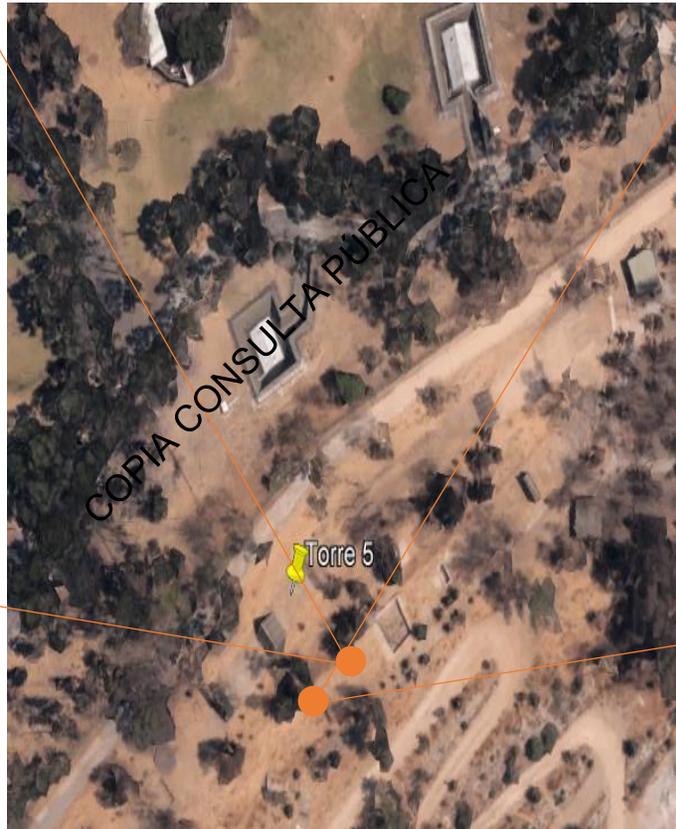


Imagen 15. Imagen satelital de ubicación de torre 5. Google Earth



C

Vista poniente



Imagen 12. Vista poniente, se observa jardinera de cactáceas, camellón peatonal y equipamiento para la práctica de ejercicio (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 14. Vista poniente, se observa jardinera de cactáceas, camellón peatonal y equipamiento para la práctica de ejercicio (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 16. Vista oriente, se observa jardinera de cactáceas y camellón peatonal (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 17. Vista oriente, se observa jardinera de cactáceas y camellón peatonal (fecha de toma 28 03 2023)

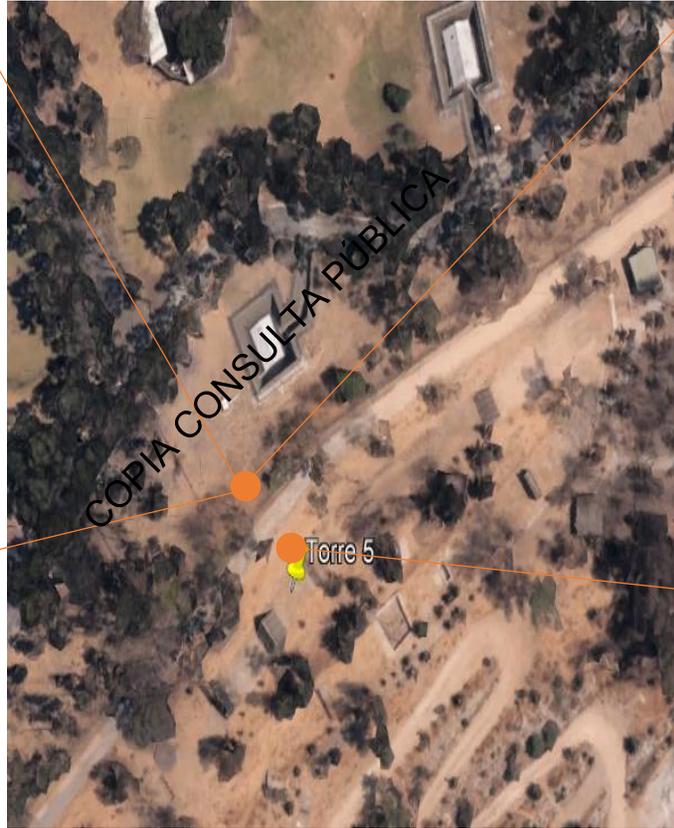


Imagen 20. Imagen satelital de ubicación de torre 5. Google Earth



Imagen 18. Vista oriente, se observa jardinera de cactáceas y camellón peatonal (fecha de toma 28 03 2023)

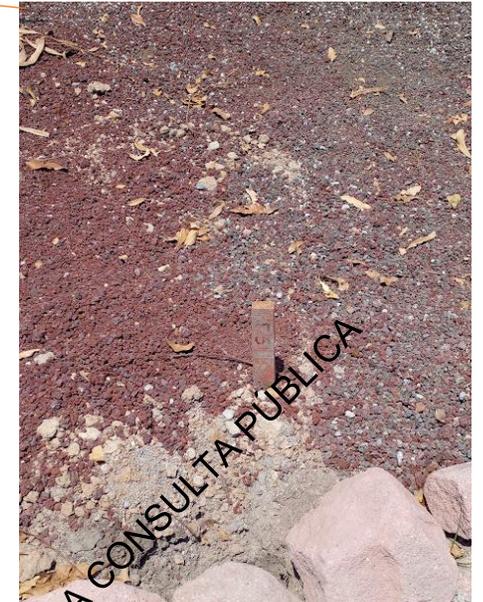


Imagen 19. Vista oriente, se observa señalización torre 5 (fecha de toma 28 03 2023)



C



Imagen 1. Vista norte, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora y área verde (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora y área verde (fecha de toma 28 03 2023)

### Torre 6 Vista norte



Imagen 5. Plano de torre 6, Estación 2 y torre 7



Imagen 2. Vista norte, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora y área verde (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora y primeros trabajos para la construcción de la torre 6 (fecha de toma 28 03 2023)





Imagen 6. Vista norte, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora y área verde (fecha de toma 28 03 2023)

Vista norte

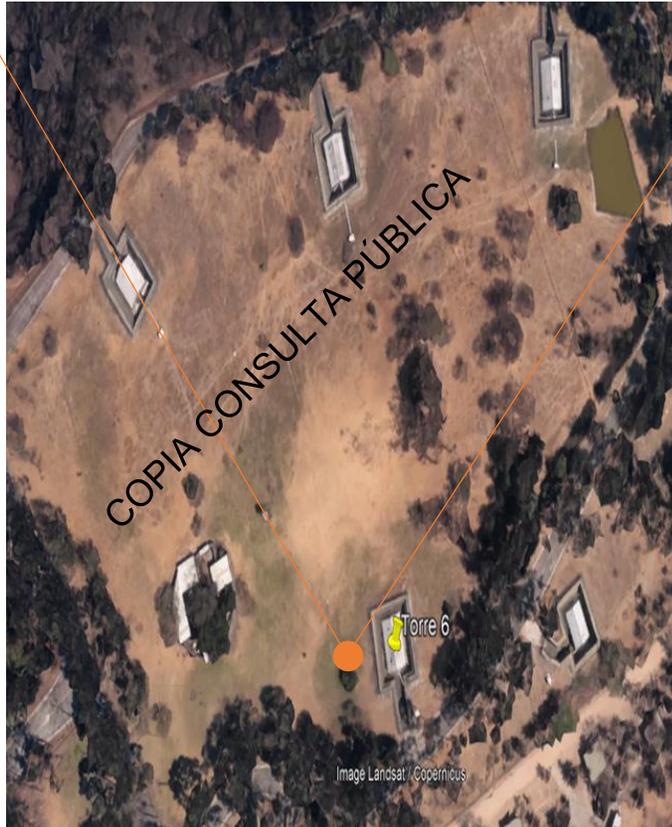


Imagen 8. Imagen satelital de ubicación de torre 6 Google earth.



Imagen 7. Vista norte, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora y área verde (fecha de toma 28 03 2023)



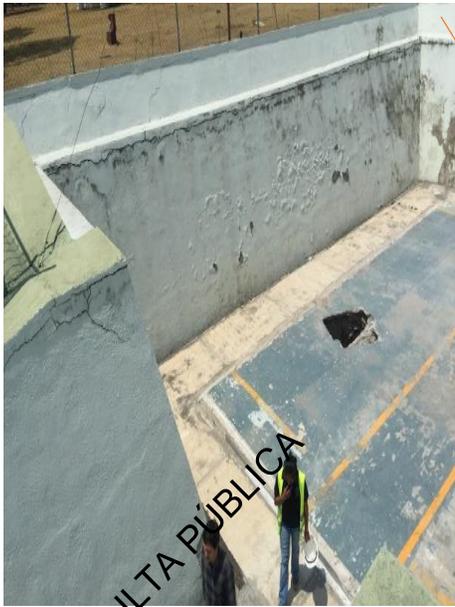


Imagen 9. Vista sur, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 10. Vista sur, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 11. Vista sur, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora (fecha de toma 28 03 2023)

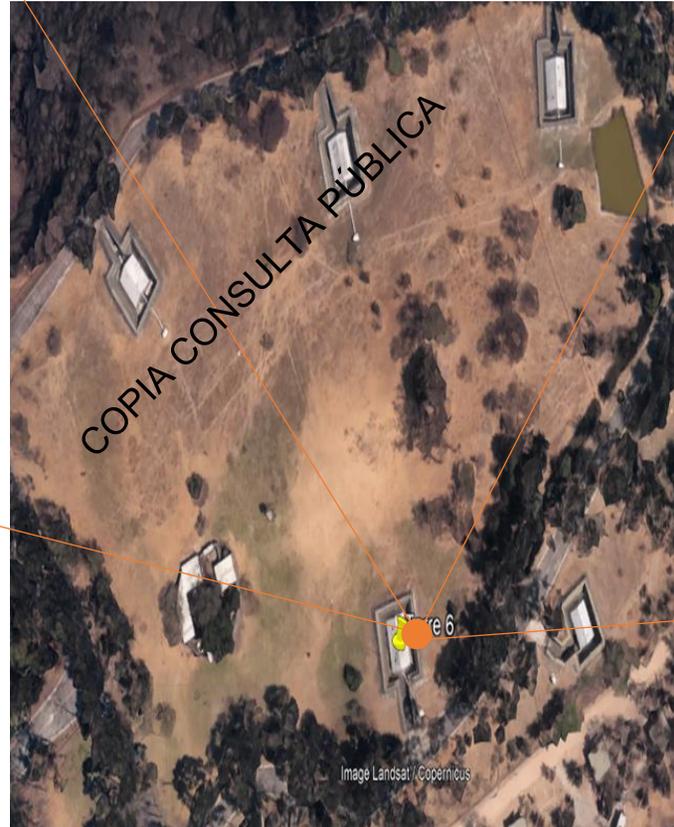


Imagen 13. Imagen satelital de ubicación de torre 6. Google earth.



Imagen 12. Vista norte, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora y primeros trabajos para la construcción de la torre 6. (fecha de toma 28 03 2023)





Imagen 14. Vista poniente, se observa entrada a antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 15. Vista poniente, se observa entrada a antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora (fecha de toma 28 03 2023)

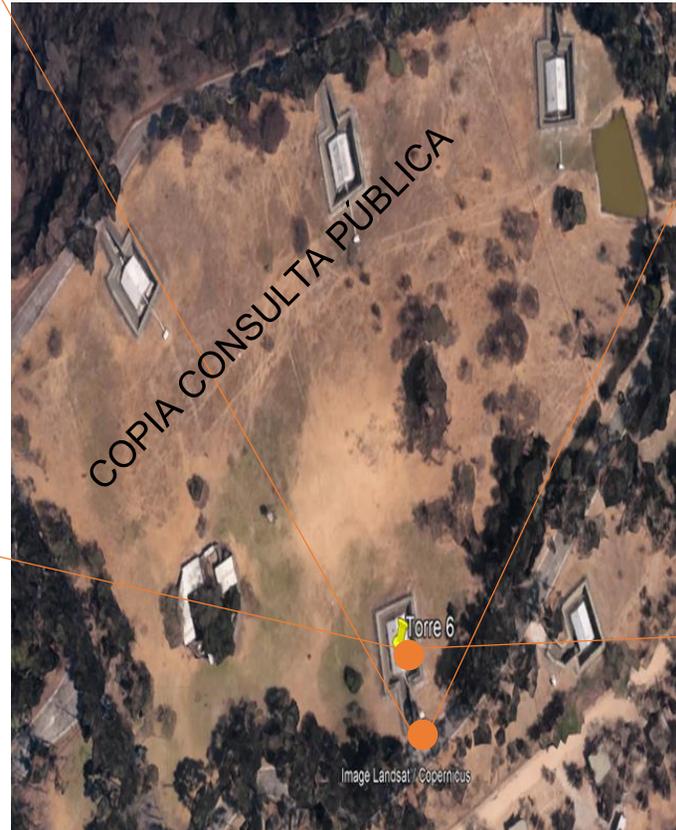


Imagen 18. Imagen satelital de ubicación de torre 6. Google earth.



Imagen 16. Vista poniente, se observa antigua bodegas para el almacenamiento de pólvora primeros trabajos para la construcción de la torre 6 (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 17. Vista poniente, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora (fecha de toma 28 03 2023)

Vista Poniente

COPIA CONSULTA PÚBLICA

COPIA CONSULTA PÚBLICA

COPIA CONSULTA PÚBLICA

COPIA CONSULTA PÚBLICA

CONSULTA PÚBLICA

COPIA CONSULTA PÚBLICA



**Vista oriente**



Imagen 19. Vista oriente, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora y primeros trabajos para la construcción de la torre 6. (fecha de toma 28 03 2023)

Imagen 20. Vista oriente, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora y primeros trabajos para la construcción de la torre 6. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 23. Imagen satelital de ubicación de torre 6. Google earth

Imagen 21. Vista oriente, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora y primeros trabajos para la construcción de la torre 6. (fecha de toma 28 03 2023)

Imagen 22. Vista oriente, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora y área verde (fecha de toma 28 03 2023)



COPIA CONSULTA PÚBLICA



**Estación No. 2**

**Vista Norte**



Imagen 5. Plano estación No. 2: Cineteca nacional



Imagen 1. Vista norte, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora y área verde. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 2. Vista norte, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora y área verde. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora y área verde. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora, área verde y vialidad. (fecha de toma 28 03 2023)





Imagen 6. Vista norte, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora y área verde. (fecha de toma 28 03 2023)

Vista norte

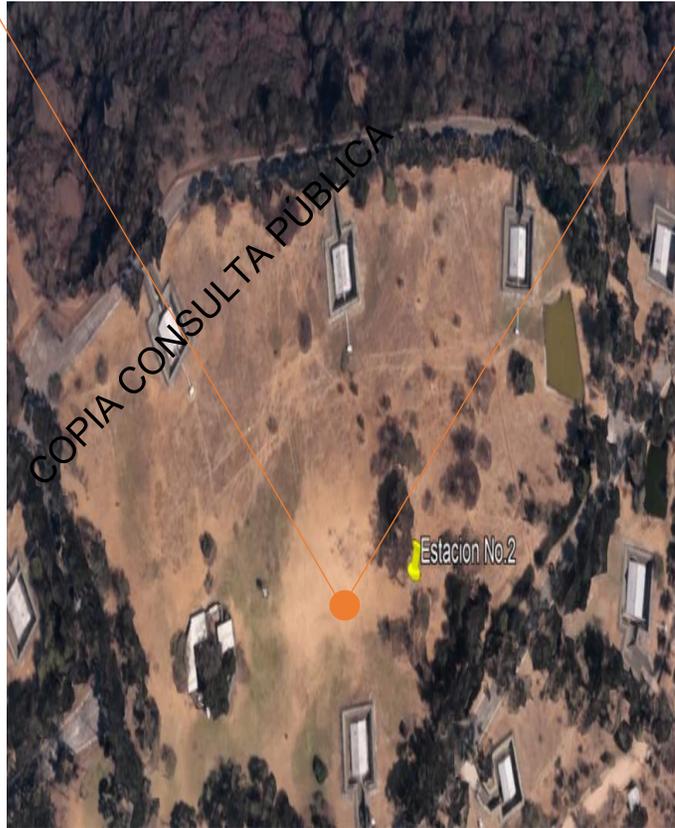


Imagen 8. Imagen satelital de ubicación de Estación No. 2 Google earth.



Imagen 7. Vista norte, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora y área verde. (fecha de toma 28 03 2023)

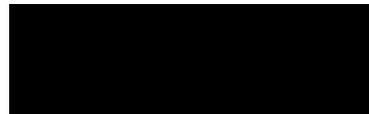




Imagen 9. Vista sur, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora y área verde. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 10. Vista sur, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora y área verde. (fecha de toma 28 03 2023)

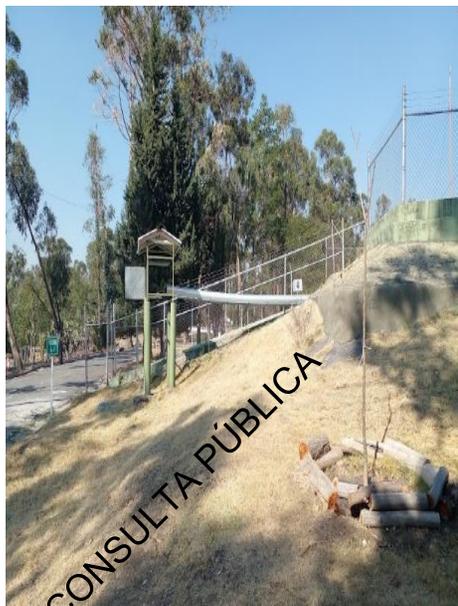


Imagen 11. Vista sur, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora y área verde. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 13. Imagen satelital de ubicación de estación No. 2 Google earth.



Imagen 12. Vista sur, primeros trabajos de construcción y área verde. (fecha de toma 28 03 2023)

Vista sur



CO



Imagen 14. Vista poniente, se observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora y área verde. (fecha de toma 28 03 2023)

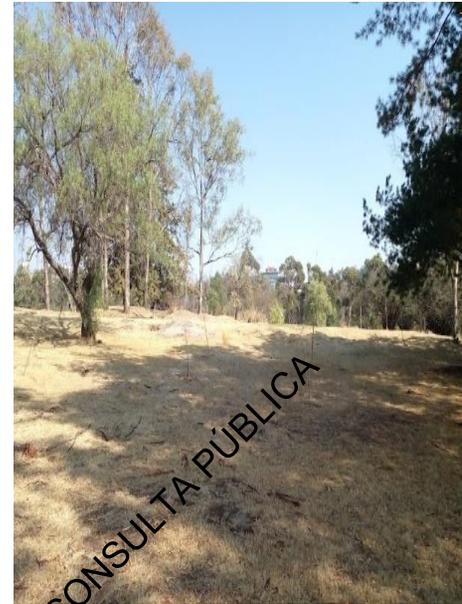
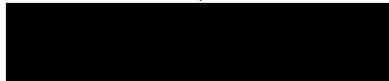


Imagen 16. Vista poniente, se observa área verde. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 18. Imagen satelital de ubicación de estación No. 2 Google earth.



C

### Vista poniente



Imagen 15. Vista poniente, se observa entrada a antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora y área verde. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 17. Vista poniente, se observa área verde. (fecha de toma 28 03 2023)

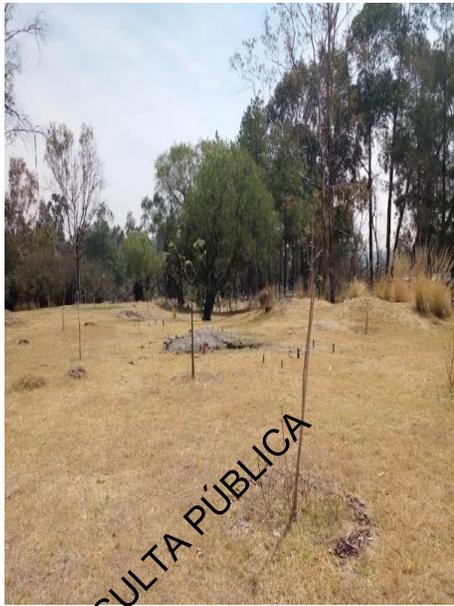


Imagen 19. Vista oriente, se observa área verde y primeros trabajos de construcción. (fecha de toma 28 03 2023)

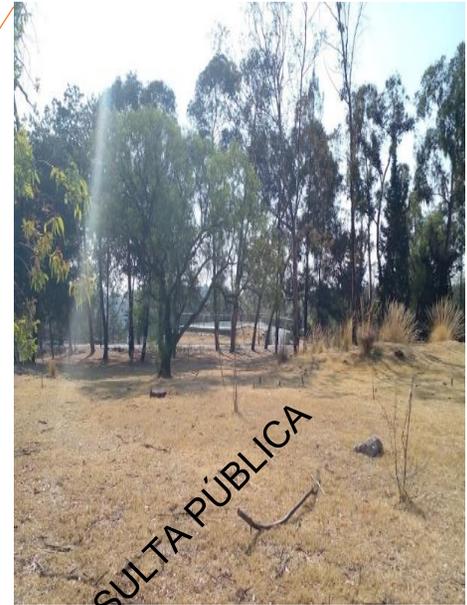


Imagen 20. Vista oriente, se observa área verde y primeros trabajos de construcción. (fecha de toma 28 03 2023)

Vista oriente



Imagen 23. Imagen satelital de ubicación de estación No. 2 Google earth.



Imagen 21. Vista oriente, observa antiguas bodegas para el almacenamiento de pólvora y área verde. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 22. Vista oriente, se observa área verde. (fecha de toma 28 03 2023)





Imagen 1. Vista norte, se observa área verde y primeros trabajos de construcción. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 2. Vista norte, se observa área verde y primeros trabajos de construcción. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 5. Plano torre 7



Imagen 3. Vista norte, se observa área verde y primeros trabajos de construcción. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa área verde y primeros trabajos de construcción. (fecha de toma 28 03 2023)





Imagen 6. Vista norte, se observa área verde y primeros trabajos de construcción. (fecha de toma 28 03 2023)

Vista norte

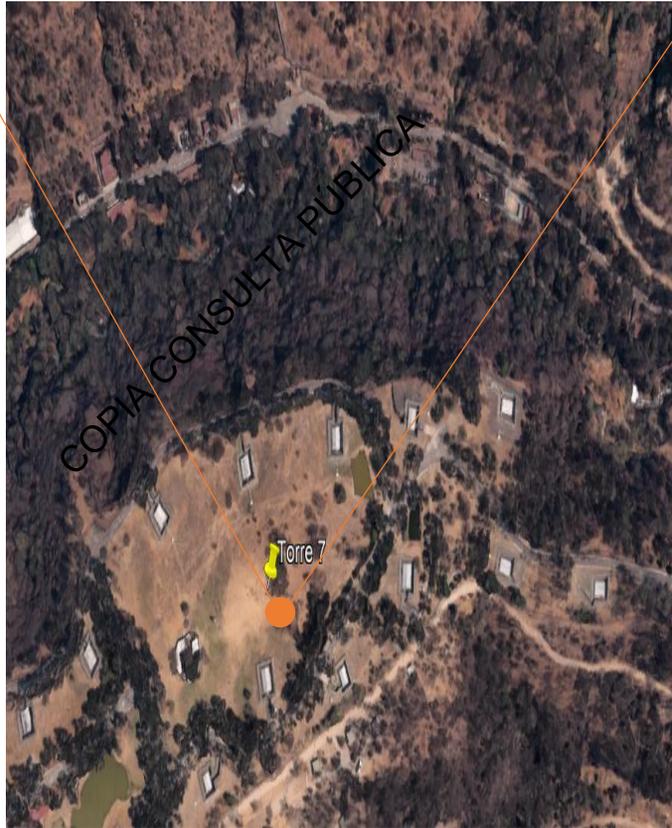


Imagen 8. Imagen satelital de ubicación de torre 7. Google earth.



Imagen 7. Vista norte, se observa área verde y primeros trabajos de construcción. (fecha de toma 28 03 2023)



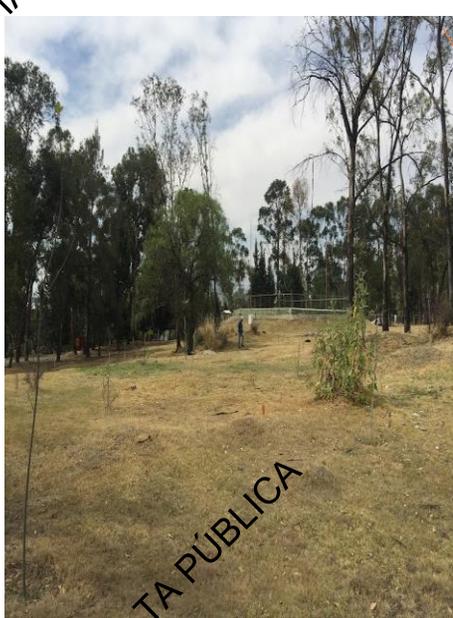


Imagen 9. Vista sur, se observa área verde y al fondo antiguos almacenes de pólvora. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 10. Vista sur, se observa área verde y al fondo antiguos almacenes de pólvora. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 11. Vista sur, se observa área verde y al fondo antiguos almacenes de pólvora. (fecha de toma 28 03 2023)

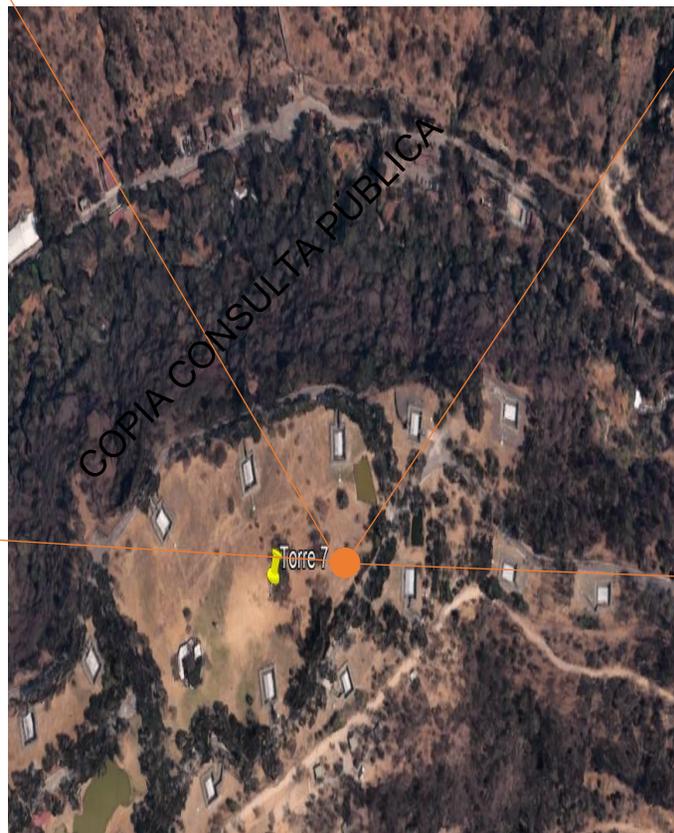


Imagen 13. Imagen satelital de ubicación de torre Google earth.



Imagen 12. Vista sur, se observa área verde y al fondo antiguos almacenes de pólvora. (fecha de toma 28 03 2023)





Imagen 14. Vista poniente, se observa área verde (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 16. Vista poniente, se observa área y estanque de agua (fecha de toma 28 03 2023)

### Vista poniente

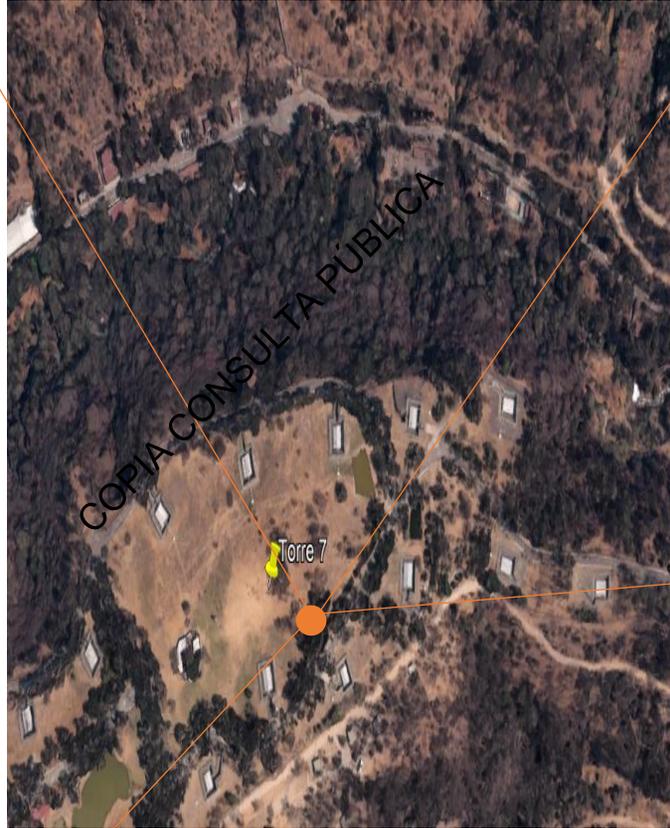


Imagen 18. Imagen satelital de ubicación de torre 7. Google earth.



Imagen 15. Vista poniente, se observa área verde (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 17. Vista poniente, se observa área verde (fecha de toma 28 03 2023)



CO



Imagen 19. Vista oriente, se observa área verde y vialidad (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 21. Vista oriente, se observa área verde y vialidad (fecha de toma 28 03 2023)

### Vista oriente

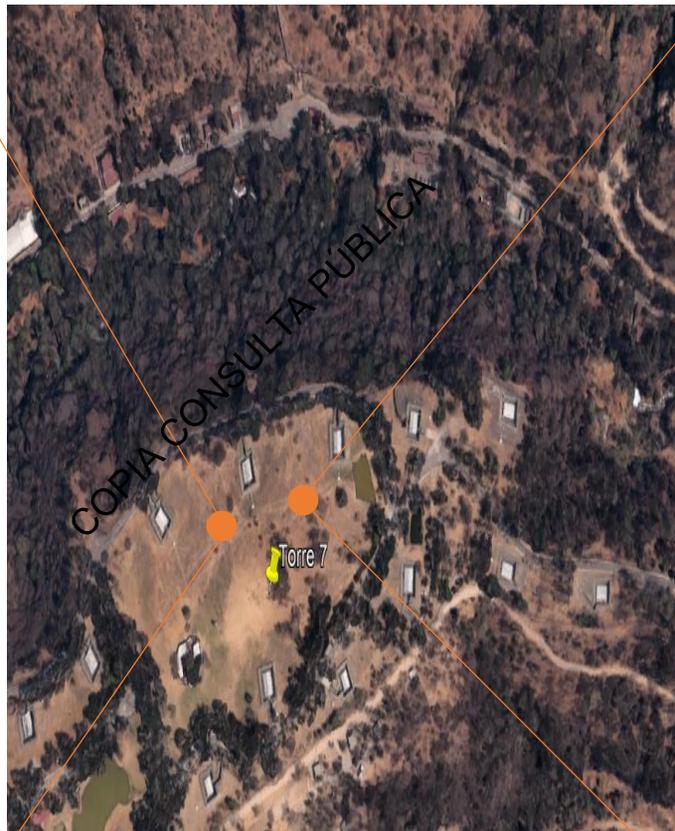


Imagen 23. Imagen satelital de ubicación de torre 7. Google earth.



CO



Imagen 20. Vista oriente, se observa área verde y al fondo antiguos almacenes de pólvora (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 22. Vista oriente, se observa área verde y vialidad (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 1. Vista norte, se observa área verde. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa área verde y estanque de agua. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 5. Imagen satelital de ubicación torre 8 A. Google earth.

### Torre 8 A Vista norte

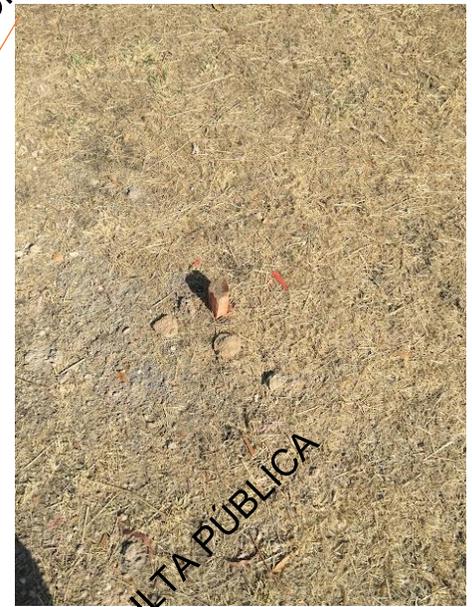


Imagen 2. Vista norte, se observa área verde y trabajos de señalización. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa área verde y ductos de agua. (fecha de toma 28 03 2023)





Imagen 6. Vista sur, se observa área verde y ductos de agua. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 7. Vista sur, se observa área verde y ductos de agua. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 8. Vista sur, se observa área verde y ductos de agua. (fecha de toma 28 03 2023)

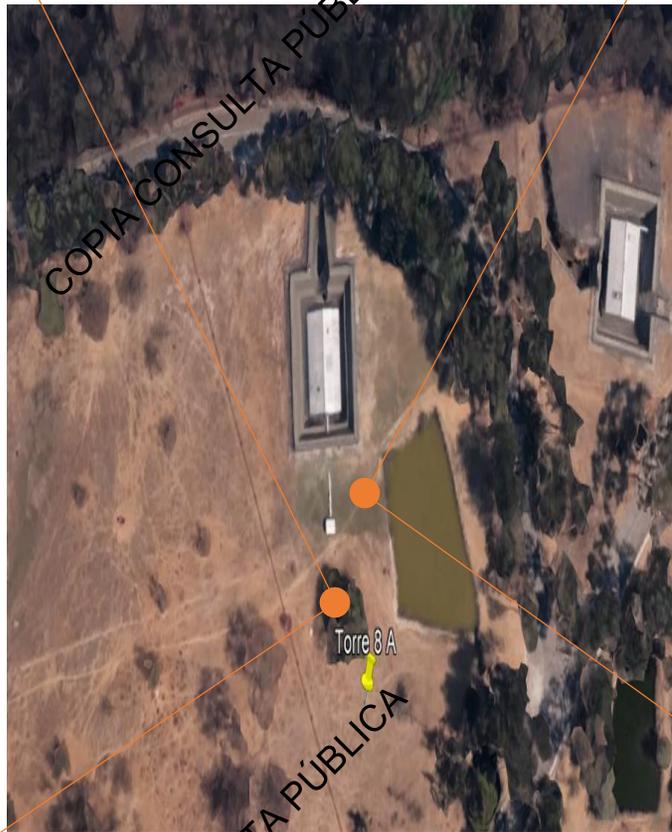


Imagen 10. Imagen satelital de ubicación Torre 8 A. Google earth.



Imagen 9. Vista sur, se observa área verde y estanque de agua. (fecha de toma 28 03 2023)

[Redacted text]



Imagen 11. Vista poniente, se observa área verde y estanque de agua. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 13. Vista poniente, se observa área verde y ductos de agua. (fecha de toma 28 03 2023)

### Vista poniente

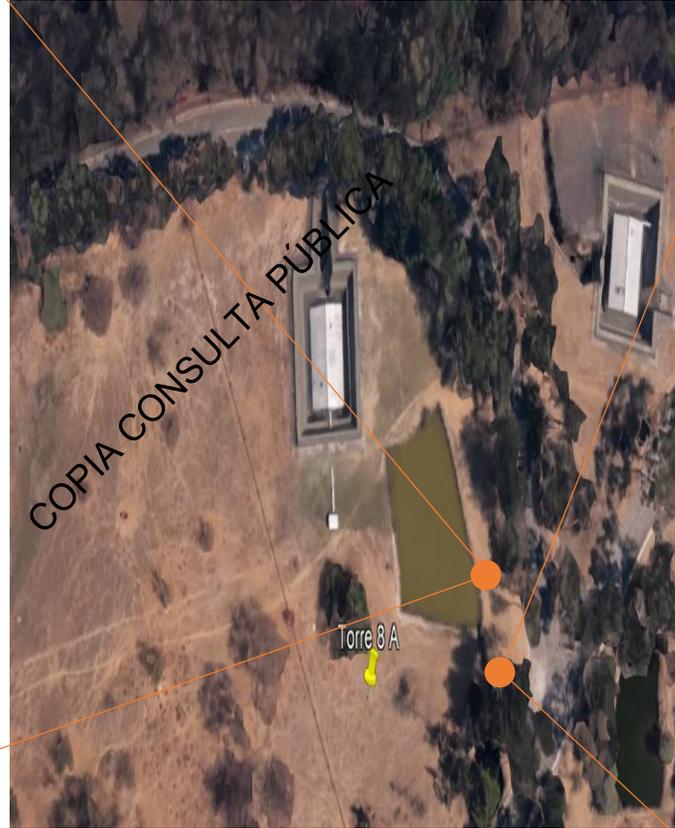


Imagen 15. Imagen satelital de ubicación torre 8 A. Google earth.

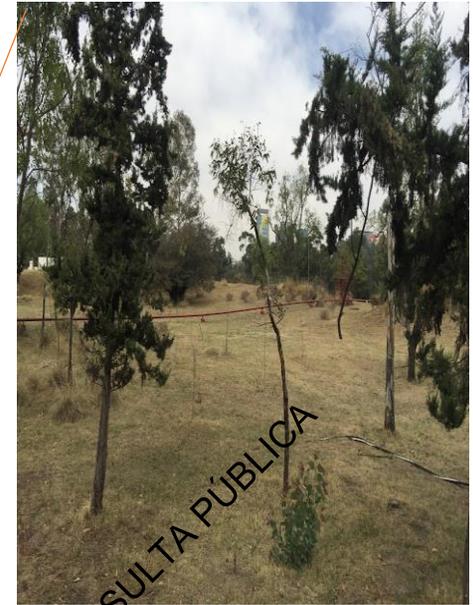


Imagen 12. Vista poniente, se observa área verde y ductos de agua. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 14. Vista poniente, se observa área verde y ductos de agua. (fecha de toma 28 03 2023)

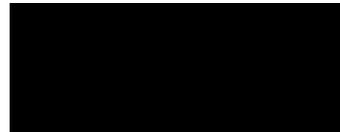




Imagen 16. Vista oriente, se observa área verde y ductos de agua. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 17. Vista oriente, se observa área verde y ductos de agua. (fecha de toma 28 03 2023)

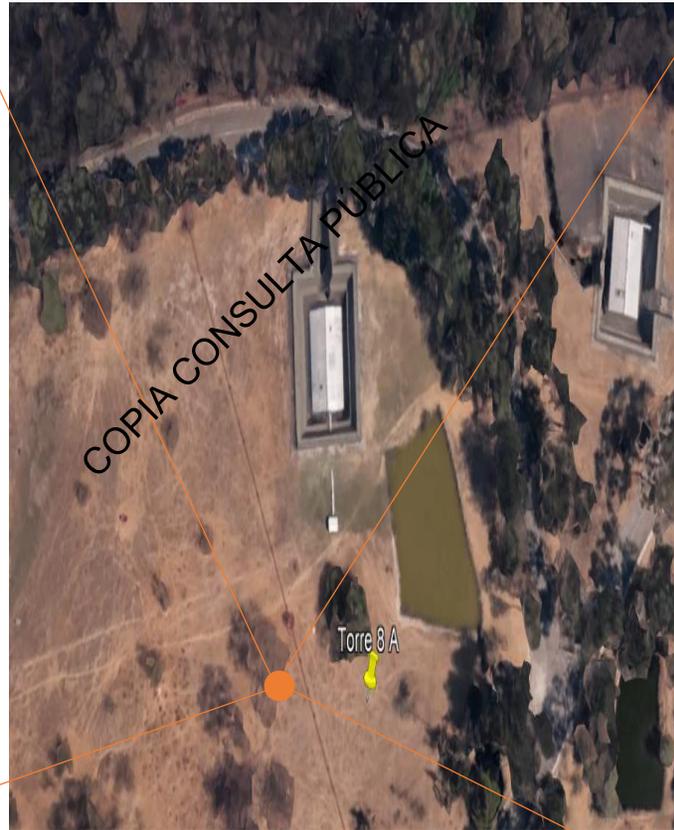


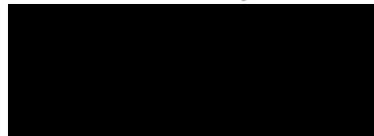
Imagen 20. Imagen satelital de ubicación torre 8 A. Google earth.



Imagen 18. Vista oriente, se observa área verde y ductos de agua. (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 19. Vista oriente, se observa área verde y ductos de agua. (fecha de toma 28 03 2023)



SULTA PÚBLICA

COPIA CONSULTA PÚBLICA

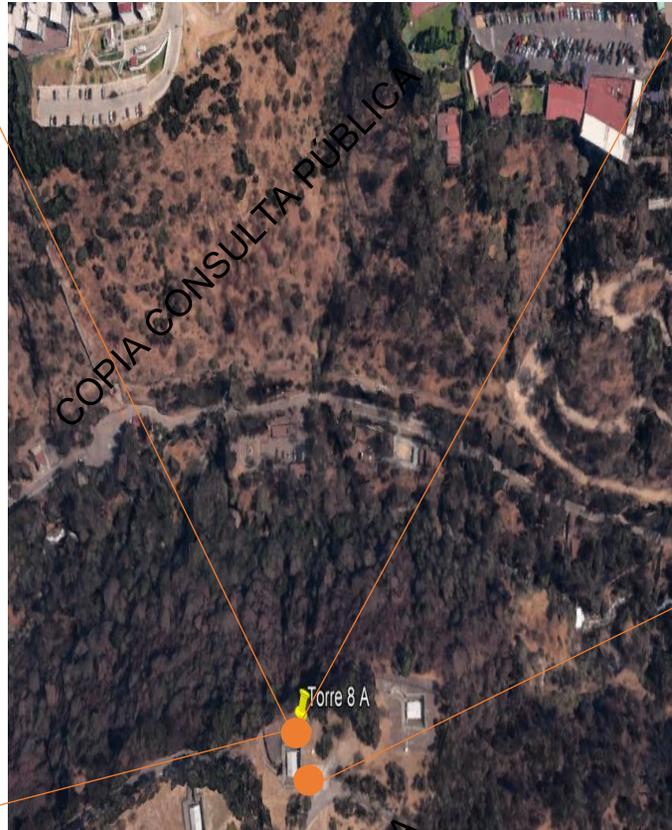
COPIA

COPIA

COPIA



Imagen 1. Vista norte, se observa pendiente de la barranca limitada por reja de separación. (fecha de toma 28 03 2023)



**Torre 8 B**  
**Vista norte**

Imagen 5. Imagen satelital de ubicación de Torre 8 B Google earth



Imagen 2. Vista norte, se observa área verde y antiguos almacenes de pólvora cubiertos por reja de contención (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa área verde y antiguos almacenes de pólvora cubiertos por reja de contención (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa área verde y antiguos almacenes de pólvora cubiertos por reja de contención (fecha de toma 28 03 2023)





Imagen 6. Vista sur, se observa antiguos almacenes de pólvora de la SEDENA, y primeros trabajos de perforación (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 8. Vista sur, se observa antiguos almacenes de pólvora de la SEDENA y primeros trabajos de perforación (fecha de toma 28 03 2023)

Vista sur

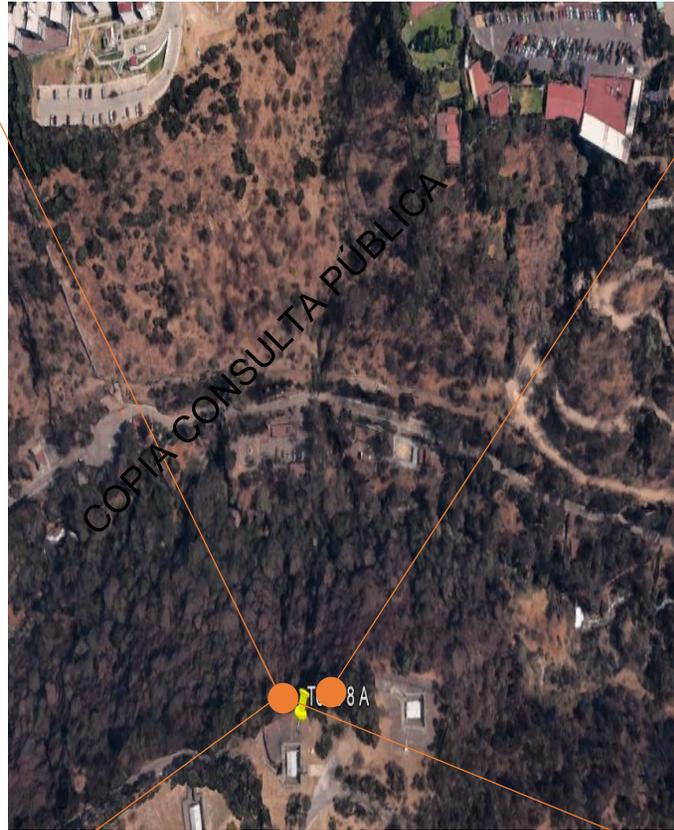


Imagen 10 Imagen satelital de ubicación de torre 8 B Google earth



Imagen 7. Vista sur, se observa antiguos almacenes de pólvora de la SEDENA, y primeros trabajos de perforación (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 9. Vista sur, se observa antiguos almacenes de pólvora de la SEDENA, y primeros trabajos de perforación (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 11. Vista poniente, se observa antiguos almacenes de pólvora de la SEDENA en pendiente de barranca (fecha de toma 28 03 2023)

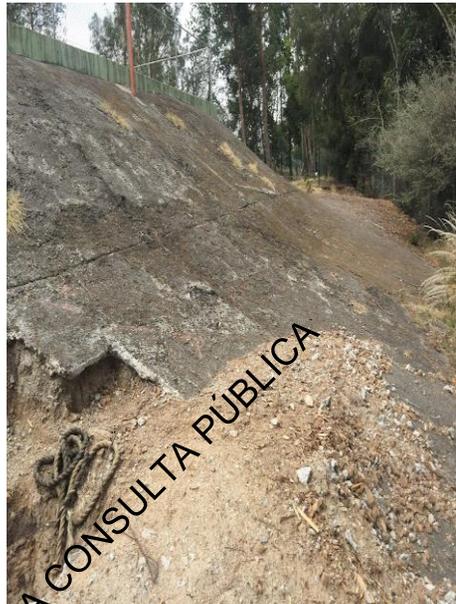


Imagen 13. Vista poniente, se observa antiguos almacenes de pólvora de la SEDENA en pendiente de barranca (fecha de toma 28 03 2023)

### Vista Poniente

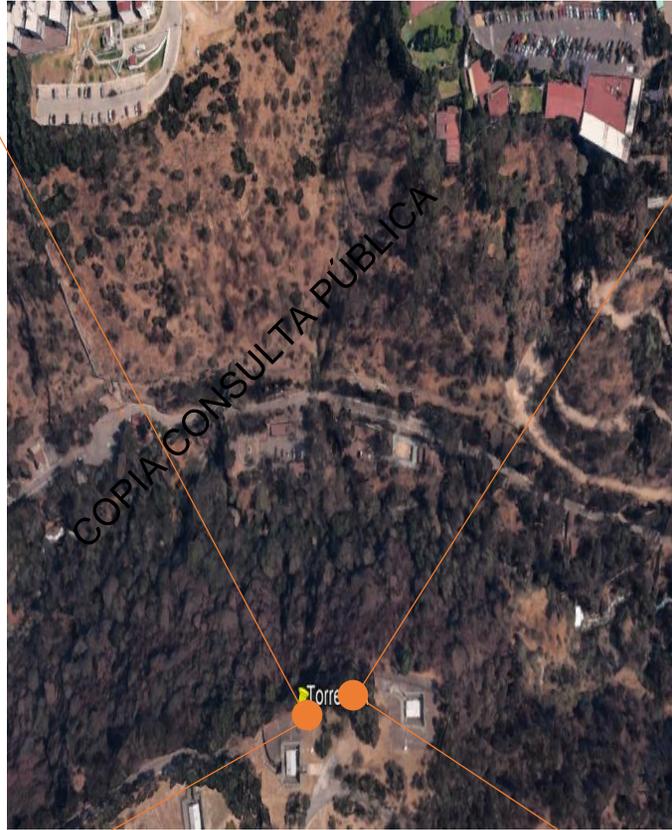


Imagen 15. Imagen satelital de ubicación de torre 8 B Google earth



Imagen 12. Vista poniente, se observa antiguos almacenes de pólvora de la SEDENA en pendiente de barranca (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 14. Vista poniente, se observa antiguos almacenes de pólvora de la SEDENA en pendiente de barranca (fecha de toma 28 03 2023)





Imagen 16. Vista oriente, se observa antiguos almacenes de pólvora de la SEDENA en pendiente de barranca (fecha de toma 28 03 2023)

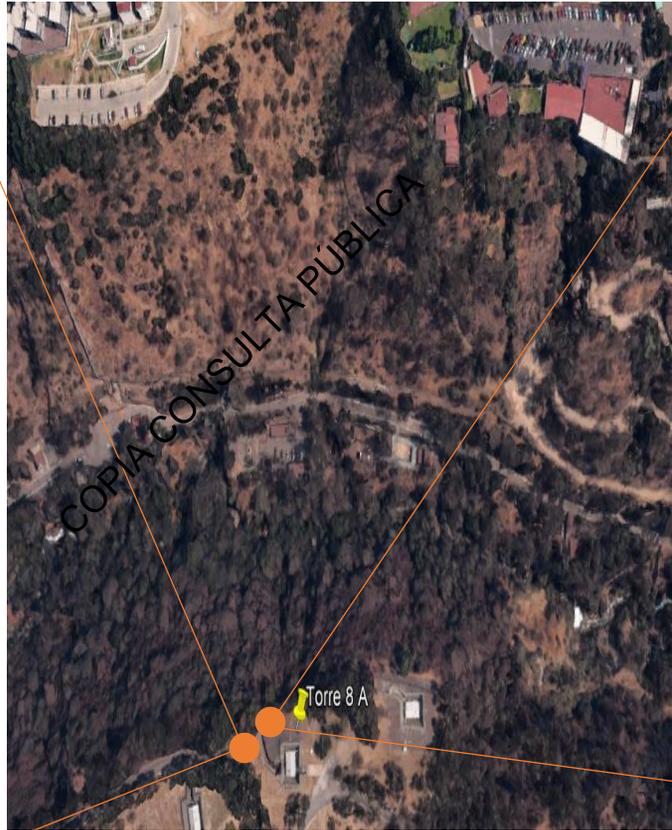


Imagen 20. Imagen satelital de ubicación de torre 8 B Google earth



Imagen 17. Vista oriente, se observa antiguos almacenes de pólvora de la SEDENA en pendiente de barranca (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 18. Vista oriente, se observa antiguos almacenes de pólvora de la SEDENA en pendiente de barranca (fecha de toma 28 03 2023)



Imagen 19. Vista oriente, se observa antiguos almacenes de pólvora de la SEDENA en pendiente de barranca (fecha de toma 28 03 2023)





Imagen 1. Vista norte, se observa estacionamiento de restaurante de la SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa estacionamiento de restaurante y edificio de la SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 5. Imagen satelital de ubicación de Torre No. 9 Google earth



## Torre 9 Vista Norte



Imagen 2. Vista norte, se observa estacionamiento de restaurante y edificio de la SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa estacionamiento de restaurante y edificio de la SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 6. Vista sur, se observa restaurante "La palapa" de la SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 7. Vista sur, se observa restaurante "La palapa" de la SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)

Vista sur

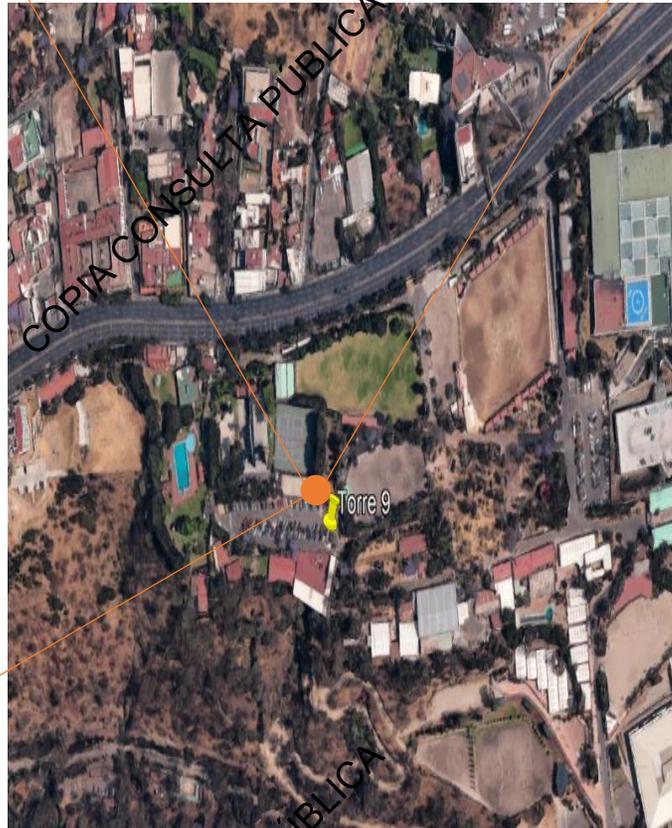


Imagen 9. Imagen satelital de ubicación de torre No. 9 Google earth



Imagen 8. Vista sur, observa restaurante "La palapa" de la SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)





Imagen 10. Vista poniente, se observa estacionamiento y cancha de futbol de la SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 11. Vista poniente, se observa entrada al restaurante "La palapa", estacionamiento y cancha de futbol de la SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)

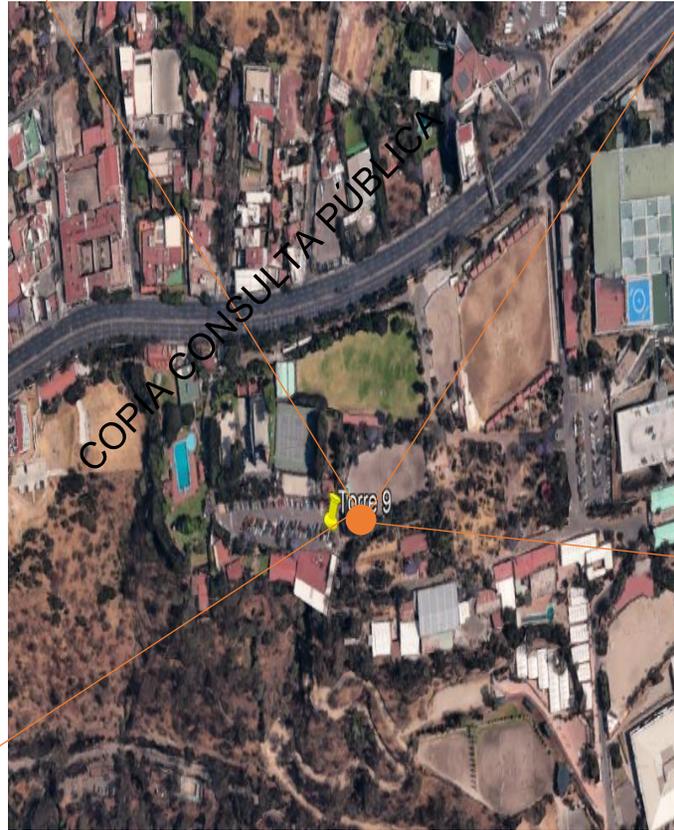


Imagen 14 Imagen satelital de ubicación de torre No. 9 Google earth



Imagen 12. Vista poniente, se observa entrada al restaurante "La palapa", estacionamiento y cancha de futbol de la SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 13. Vista poniente, se observa estacionamiento del restaurante "la palapa" (fecha de toma 30 03 2023)





Imagen 15. Vista oriente, se estacionamiento del restaurante "la palapa" (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 17. Vista oriente, se estacionamiento del restaurante "la palapa" (fecha de toma 30 03 2023)

### Vista oriente

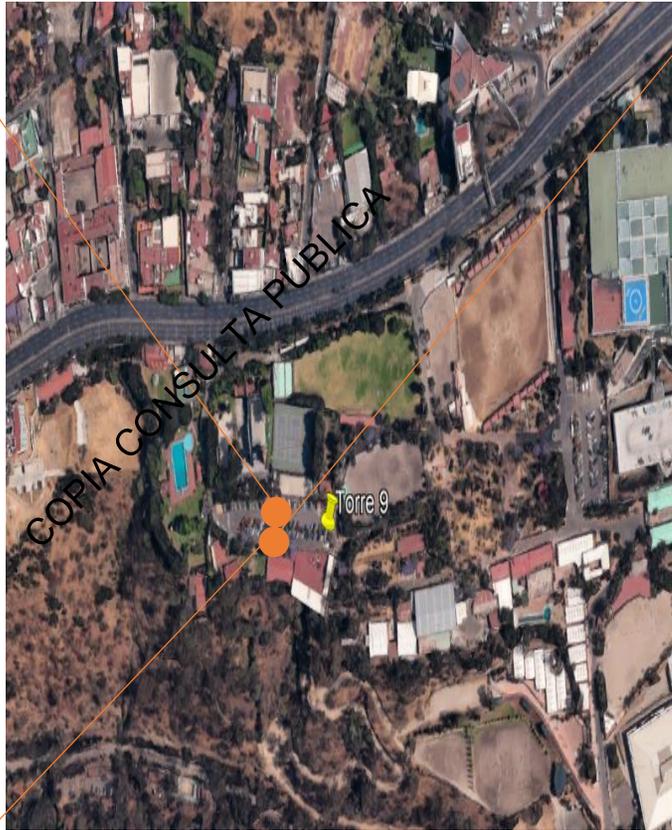


Imagen 18. Imagen satelital de ubicación de torre No. 9 Google earth



Imagen 16. Vista oriente, se estacionamiento del restaurante "la palapa" (fecha de toma 30 03 2023)





Imagen 1. Vista norte, se observa muro de contención del predio de la SEDENA y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa muro de contención del predio de la SEDENA y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 30 03 2023)

**Torre 10  
Vista norte**

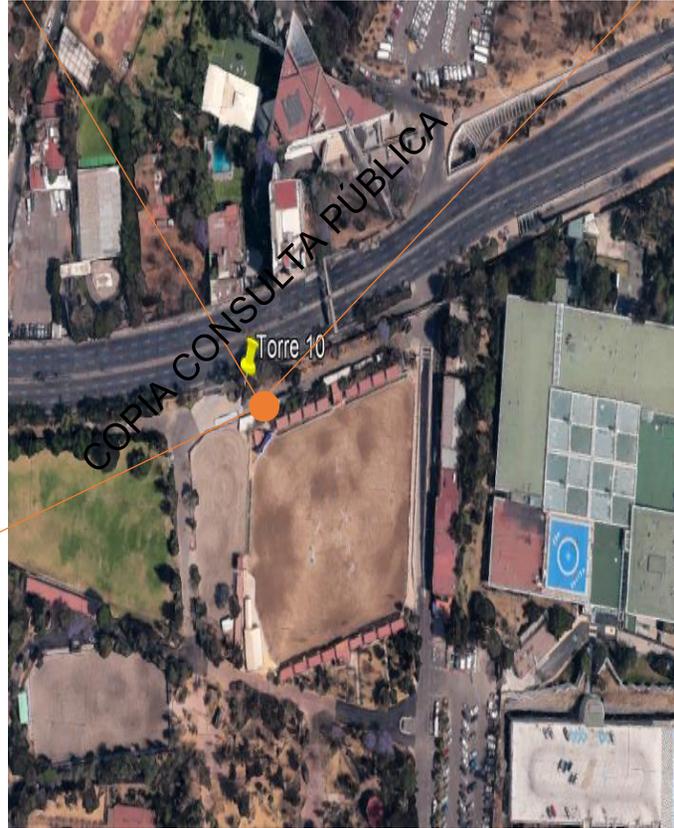
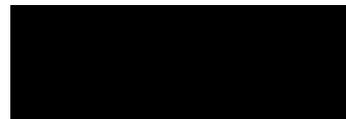


Imagen 4. Imagen satelital de ubicación torre 10. Google earth



Imagen 2. Vista norte, se observa muro de contención del predio de la SEDENA y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 30 03 2023)



COPIA

COPIA

COPIA

COPIA CONSULTA PÚBLICA



Imagen 5. Vista poniente, se observa área verde, infraestructura para caballos y a la izquierda el centro ecuestre SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)

Vista poniente

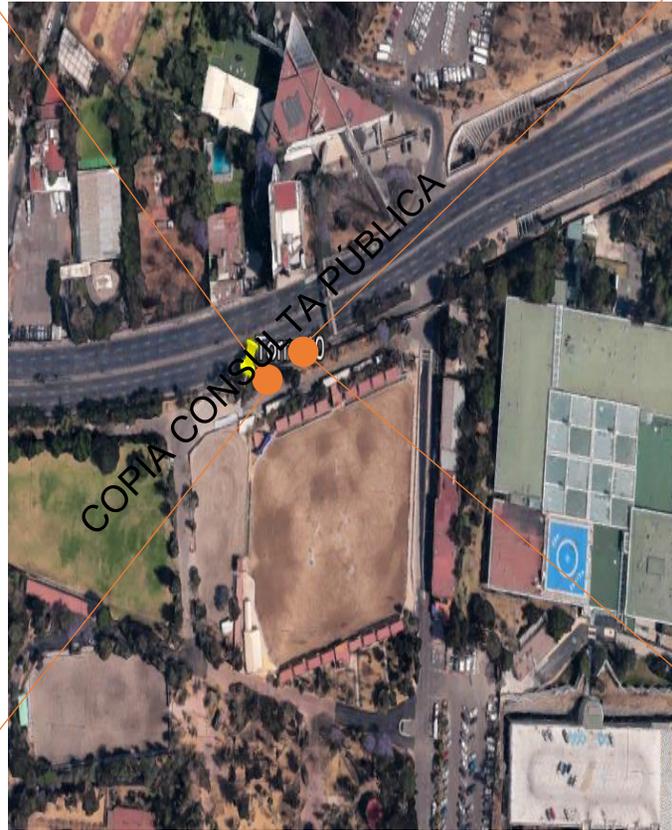


Imagen 9. Imagen satelital de ubicación torre 10. Google earth



Imagen 6. Vista poniente, se observa área verde y trabajos de señalización torre 10 (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 7. Vista poniente, se observa área verde, infraestructura para caballos y a la izquierda el centro ecuestre SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)

Imagen 8. Vista poniente, se observa puerta de entrada a zona militar (fecha de toma 30 03 2023)





Imagen 10. Vista oriente, se observa vialidad, entrada al predio de la SEDENA y el centro ecuestre SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 12. Vista oriente se observa muro límite del predio de SEDENA y delimitación del lugar de la torre 10 (fecha de toma 30 03 2023)

### Vista Oriente

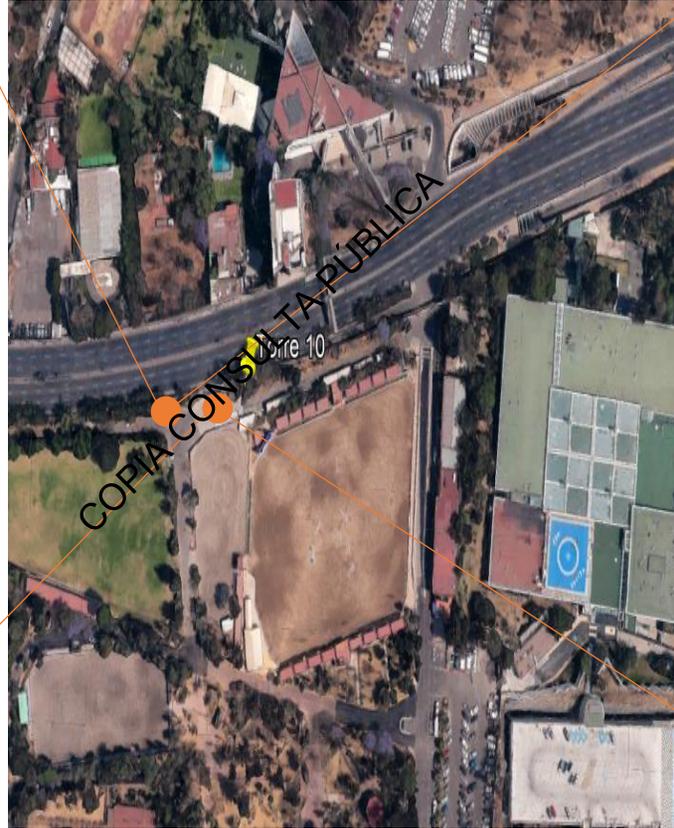


Imagen 14. Imagen satelital de ubicación torre 10. Google earth



Imagen 11. Vista oriente, se observa vialidad, entrada al predio de SEDENA y el centro ecuestre SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 13. Vista oriente, se observa muro límite del predio de SEDENA y delimitación del lugar de la torre 10 (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 1. Vista norte se observa avenida Constituyentes y al fondo el Colegio de Arquitectos (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 2. Vista norte, se observa avenida Constituyentes, puente peatonal y al fondo el Colegio de Arquitectos (fecha de toma 29 03 2023)

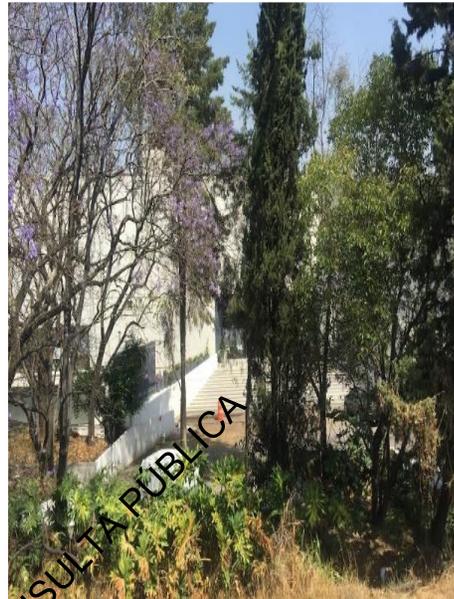


Imagen 3. Vista norte, se observa jardín del Colegio de Arquitectos (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 5. Plano torre 11

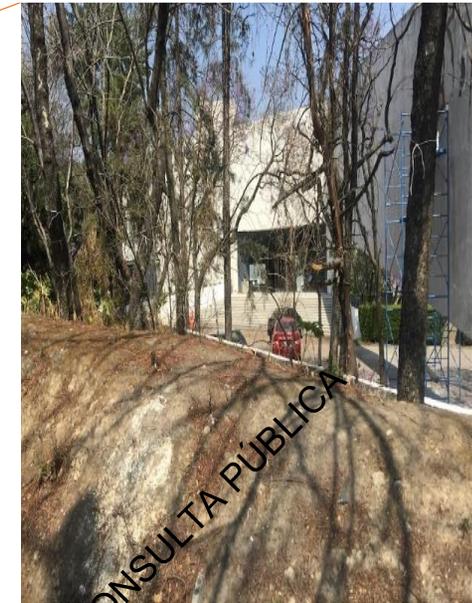


Imagen 4. Vista norte, se observa jardín del Colegio de Arquitectos (fecha de toma 29 03 2023)

**Torre 11**  
**Vista Norte**

COPIA CONSULTA PÚBLICA

COPIA

COPIA

COPIA

Vista norte



Imagen 6. Vista norte, se observa avenida Constituyentes, puente peatonal y al fondo el Colegio de Arquitectos (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 8. Imagen satelital de ubicación torre 11. Google earth



Imagen 7. Vista norte, se observa avenida Constituyentes, puente peatonal y al fondo el Colegio de Arquitectos (fecha de toma 29 03 2023)

COPIA CONSULTA PÚBLICA

COPIA CONSULTA PÚBLICA

COPIA CONSULTA PÚBLICA





Imagen 9. Vista sur, se observa avenida Constituyentes y al fondo el Centro Ecuestre SEDENA (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 11. Vista sur, se observa avenida Constituyentes y al fondo el Centro Ecuestre SEDENA (fecha de toma 29 03 2023)

Vista sur

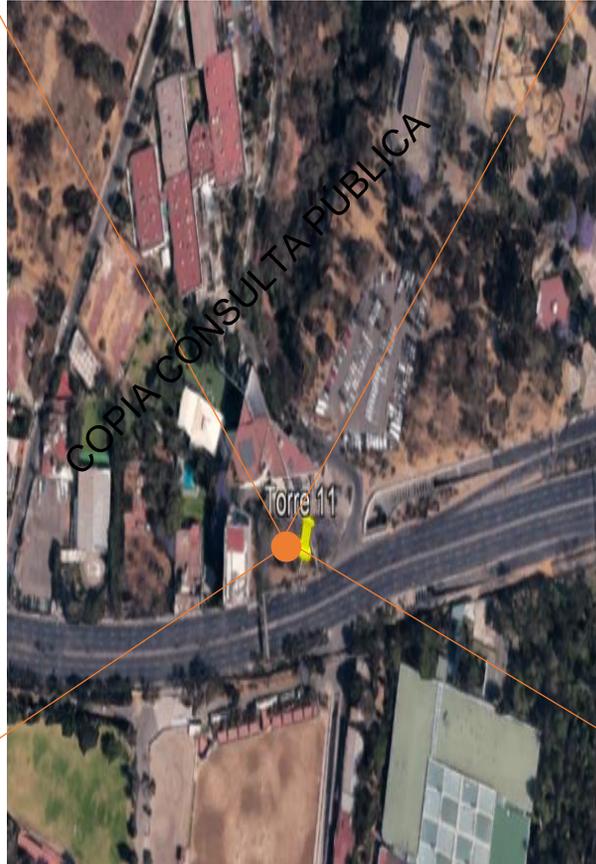


Imagen 13. Imagen satelital de ubicación torre 11. Google earth



Imagen 10. Vista sur, se observa avenida Constituyentes y al fondo el Centro Ecuestre SEDENA (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 12. Vista sur, se observa avenida Constituyentes y al fondo el Centro Ecuestre SEDENA (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 14. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes y puente peatonal (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 16. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes y puente peatonal (fecha de toma 29 03 2023)

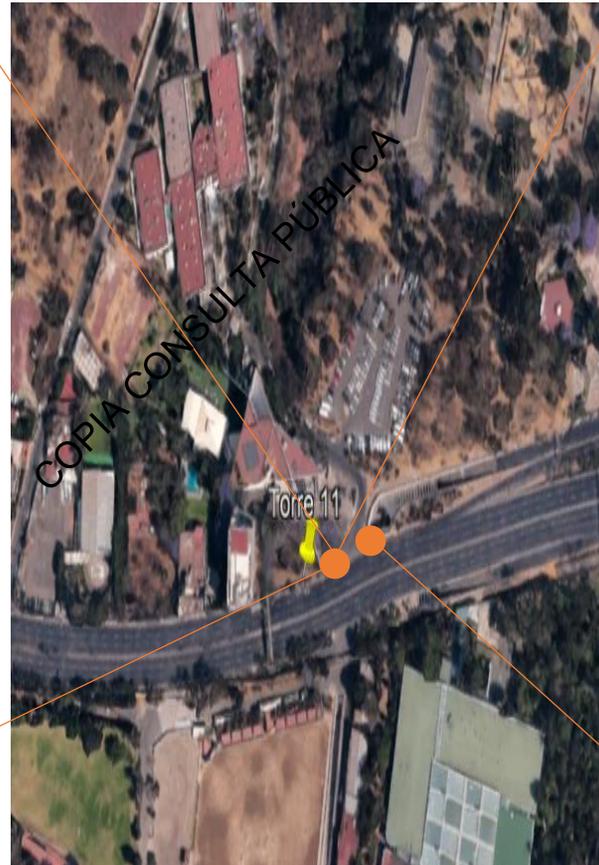


Imagen 18. Imagen satelital de ubicación torre 11 Google earth

### Vista poniente



Imagen 15. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes, puente peatonal y primeros trabajos de construcción de torre 11 (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 17. Vista poniente, se observa edificio Colegio de Arquitectos (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 19. Vista oriente, se observa jardín del Colegio de Arquitectos y avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 21. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes y primeros trabajos de construcción de torre 11 (fecha de toma 29 03 2023)

Vista oriente

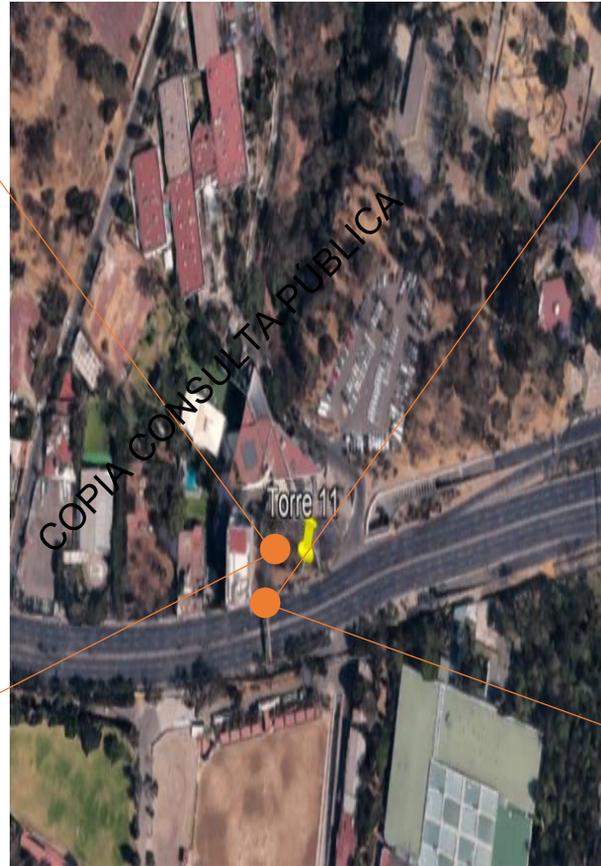


Imagen 23. Imagen satelital de ubicación torre 11. Google earth



Imagen 20. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 22. Vista oriente, se observa jardín del Colegio de Arquitectos y avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 1. Vista norte, se observa la calle José María Velasco y al fondo estacionamiento de la UIF (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 2. Vista norte, se observa la calle José María Velasco y al fondo estacionamiento de la UIF (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa estacionamiento de la UIF (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 6. Plano torre 12



Imagen 4. Vista norte, deprimido de avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)

**Torre 12**  
**Vista norte**





Imagen 6. Vista norte, se observa jardinera y al fondo estacionamiento de la UIF (fecha de toma 29 03 2023)

Vista norte

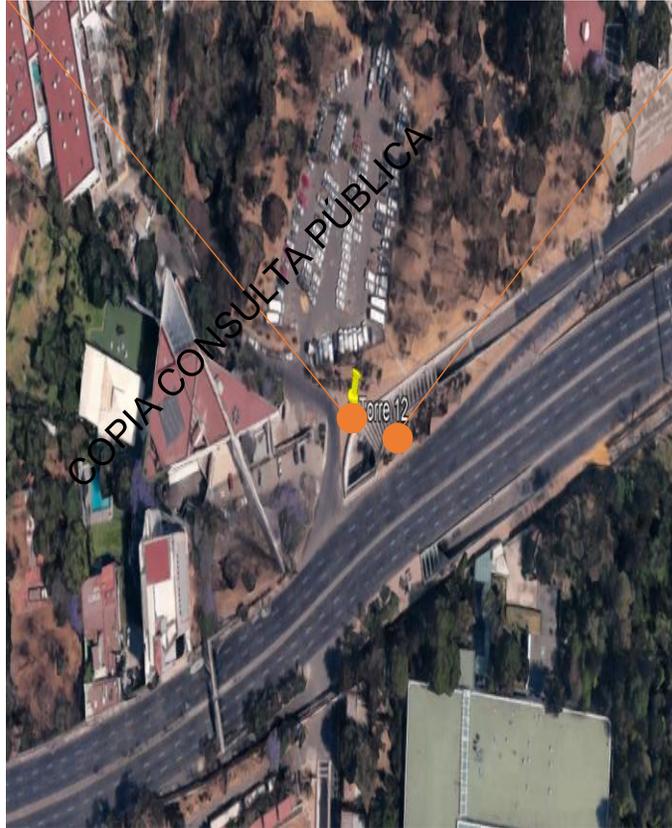


Imagen 8. Imagen satelital de ubicación torre 12 Google earth



Imagen 7. Vista norte, se observa deprimido de avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)

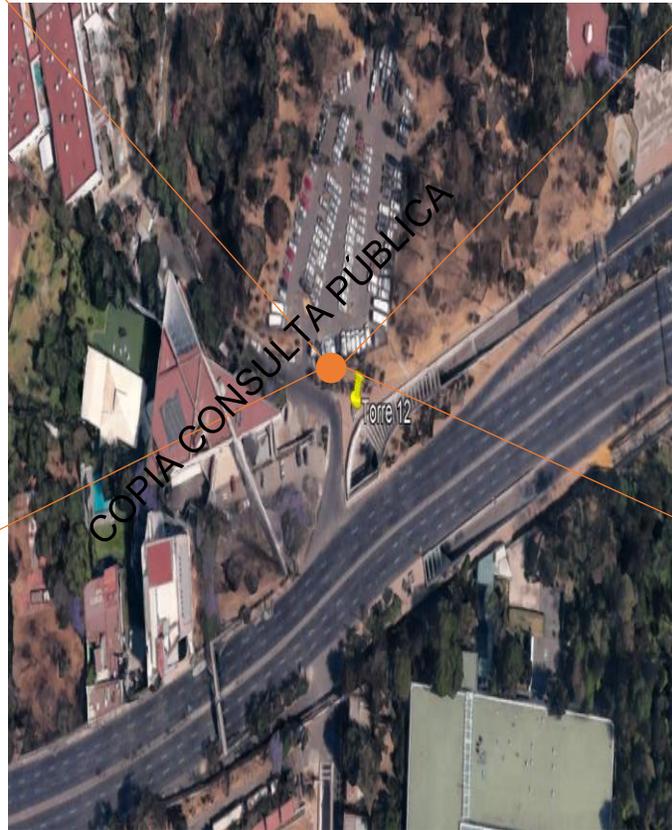




Imagen 9. Vista sur, se observa jardinera y al fondo avenida Constituyentes y el Centro ecuestre SEDENA (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 10. Vista sur, se observa jardinera y al fondo avenida Constituyentes y el Centro ecuestre SEDENA (fecha de toma 29 03 2023)



Vista sur

Imagen 13. Imagen satelital de ubicación torre 12. Google earth



Imagen 11. Vista sur, se observa jardinera y al fondo deprimido de avenida Constituyentes y el centro ecuestre SEDENA (fecha de toma 29 03 2023)

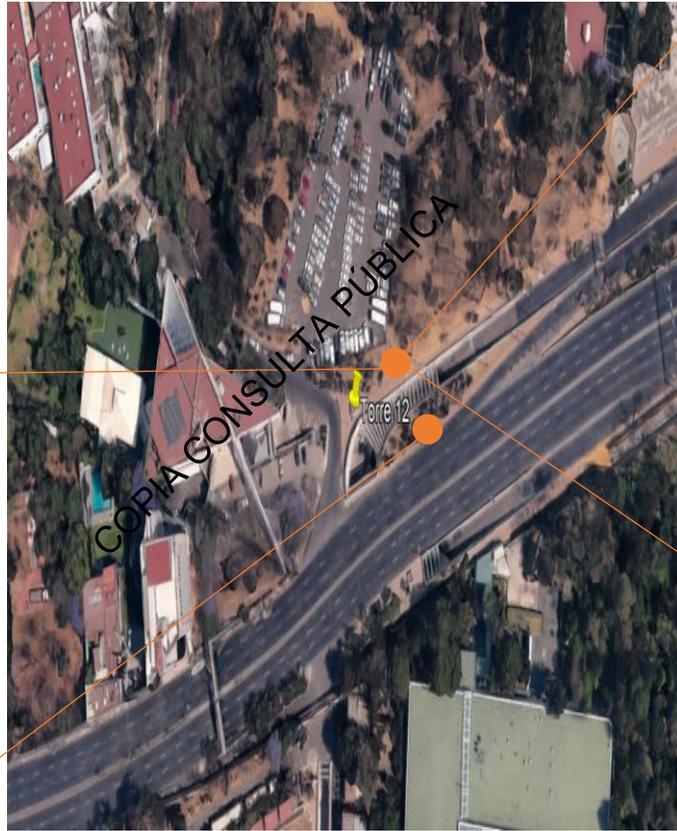


Imagen 12. Vista sur, se observa jardinera y al fondo deprimido de avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 14. Vista poniente, se observa jardinera, deprimido de avenida Constituyentes y al fondo el colegio de arquitectos (fecha de toma 29 03 2023)



Vista Poniente

Imagen 18. Imagen satelital de ubicación torre 12. Google earth



Imagen 15. Vista poniente, se observa jardinera, deprimido de avenida Constituyentes y al fondo el colegio de arquitectos (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 16. Vista poniente, se observa jardinera, deprimido de avenida Constituyentes y al fondo el colegio de arquitectos (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 17. Vista poniente, se observa jardinera, deprimido de avenida Constituyentes y al fondo el colegio de arquitectos (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 19. Vista oriente, se observa la calle José María Velasco y al fondo parte de la tercera sección de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 21. Vista oriente, se observa la calle José María Velasco y al fondo parte de la tercera sección de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)

**Vista oriente**

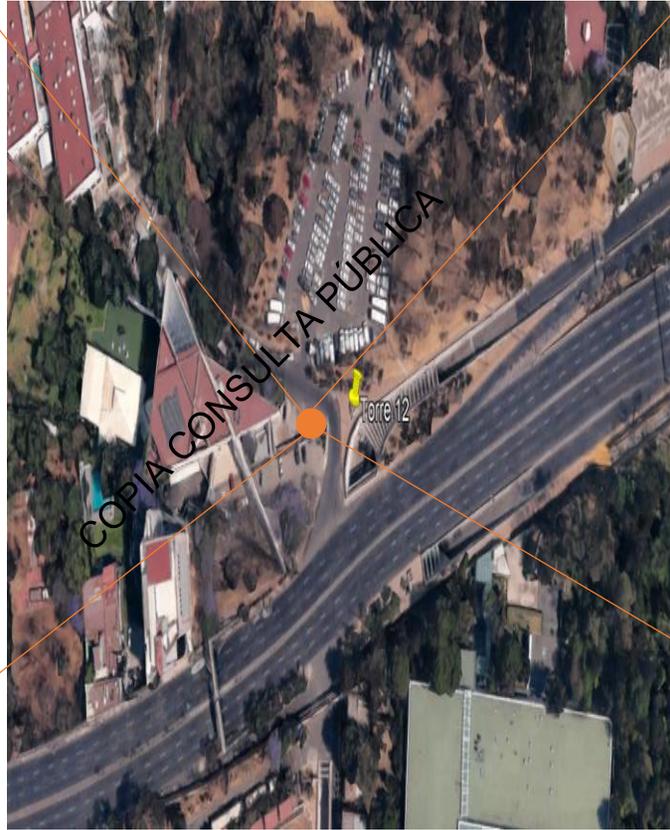


Imagen 23. Imagen satelital de ubicación torre 12. Google earth



Imagen 20. Vista oriente, se observa la calle José María Velasco y al fondo parte de la tercera sección de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 22. Vista oriente, se observa la calle José María Velasco y al fondo parte de la tercera sección de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 1. Vista norte, se observa la avenida Constituyentes y tapial de construcción de estación No.3 (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa la avenida Constituyentes y tapial de construcción de estación No.3 (fecha de toma 29 03 2023)

**Torre 13  
Vista norte**

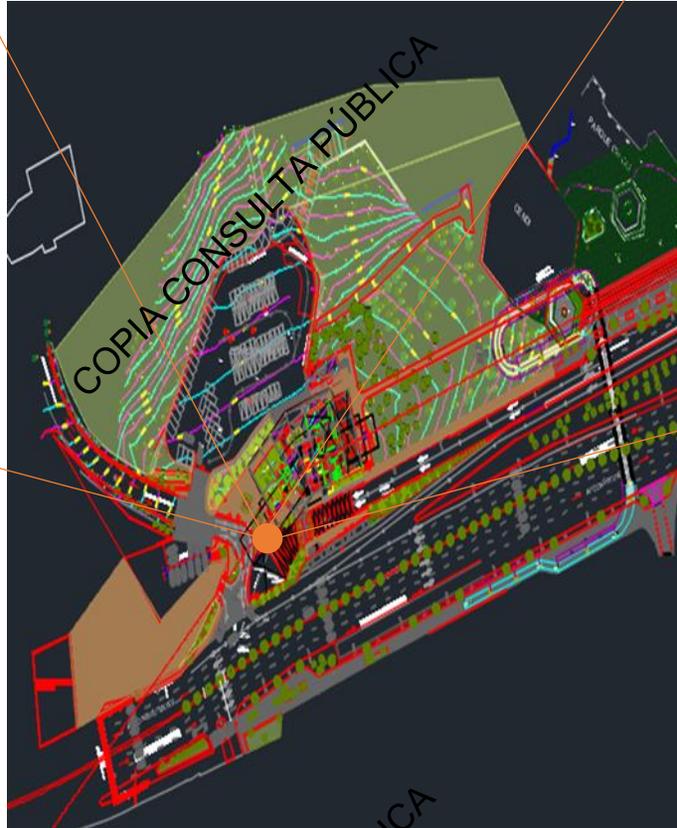


Imagen 5. Plano Torre 13



Imagen 2. Vista norte, se observa trabajos de señalización de torre 13 (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa Estacionamiento de la UIF (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 6. Vista norte, se observa estacionamiento de la UIF (fecha de toma 29 03 2023)

Vista norte

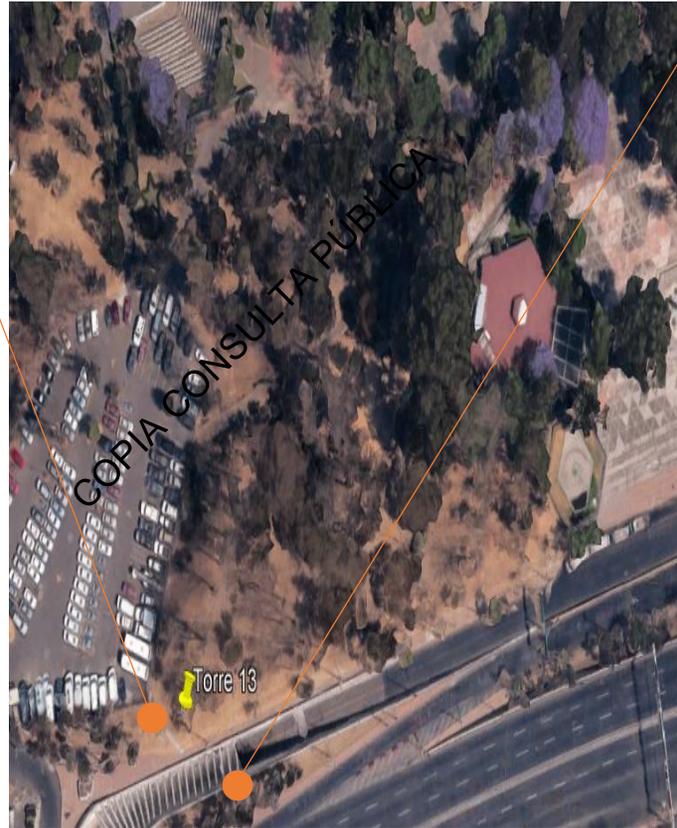


Imagen 8. Imagen satelital de ubicación torre 13. Google earth.



Imagen 7. Vista norte, se observa la avenida Constituyentes y tapial de construcción de estación No.3 (fecha de toma 29 03 2023)

COPIA CONSULTA PÚBLICA

COPIA CONSULTA PÚBLICA

COPIA CONSULTA PÚBLICA





Imagen 9. Vista sur, se observa área verde, tapial estación no. 3 y al fondo avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 11. Vista sur, se observa área verde, tapial estación no. 3 y estacionamiento de la UIF (fecha de toma 29 03 2023)

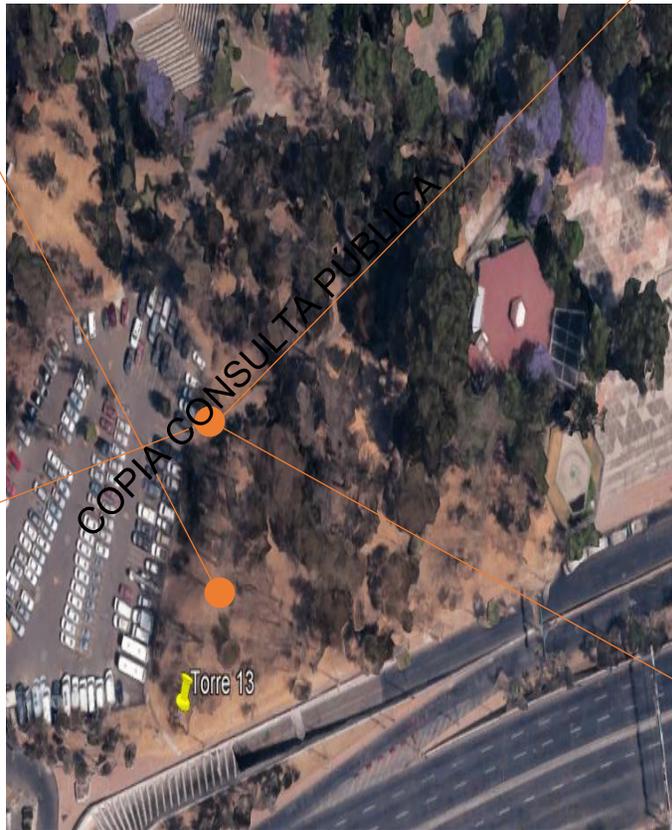


Imagen 13. Imagen satelital de ubicación torre 13. Google earth.

### Vista sur

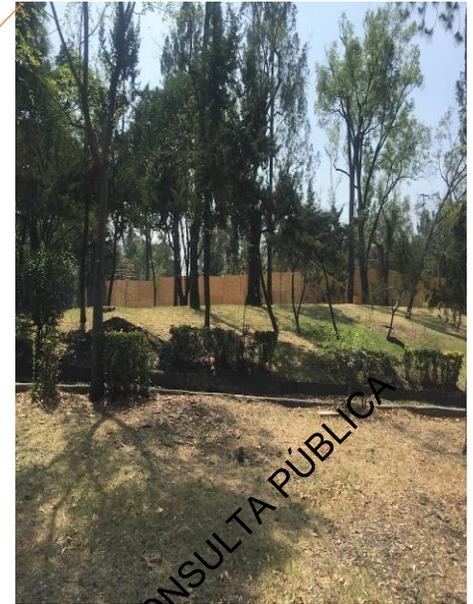


Imagen 10. Vista sur, se observa área verde y tapial estación no. 3 (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 12. Vista sur, se observa área verde y estacionamiento de la UIF (fecha de toma 29 03 2023)



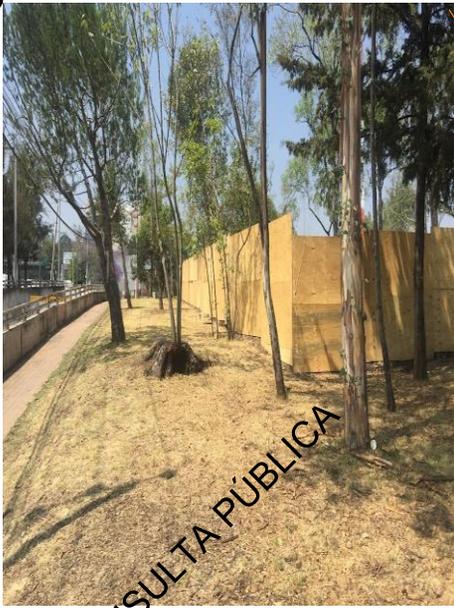


Imagen 14. Vista poniente, se observa área verde, tapial de estación no. 3 y estacionamiento de la UIF (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 16. Vista poniente, se observa área verde y estacionamiento de la UIF (fecha de toma 29 03 2023)

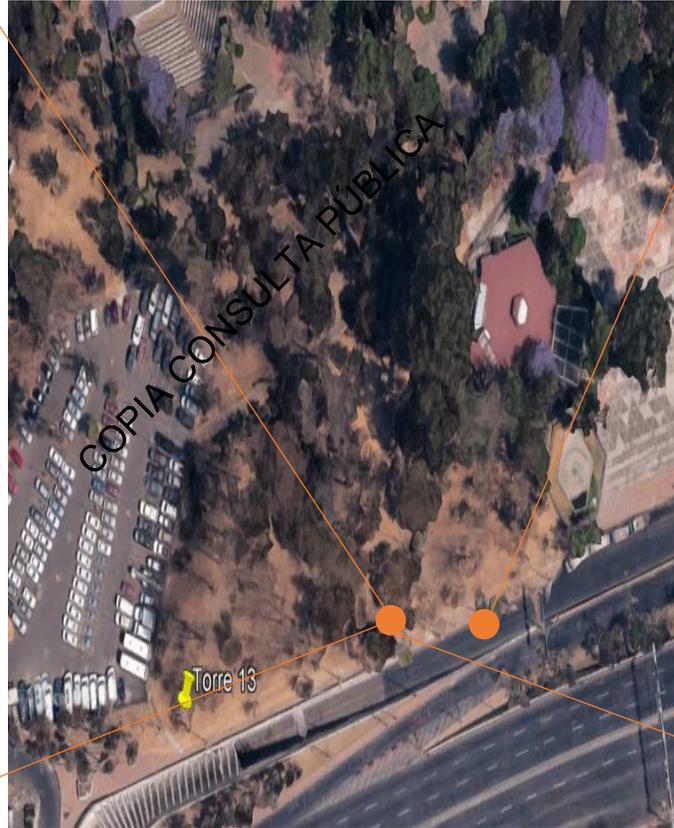


Imagen 18. Imagen satelital de ubicación torre 13. Google earth.

### Vista poniente

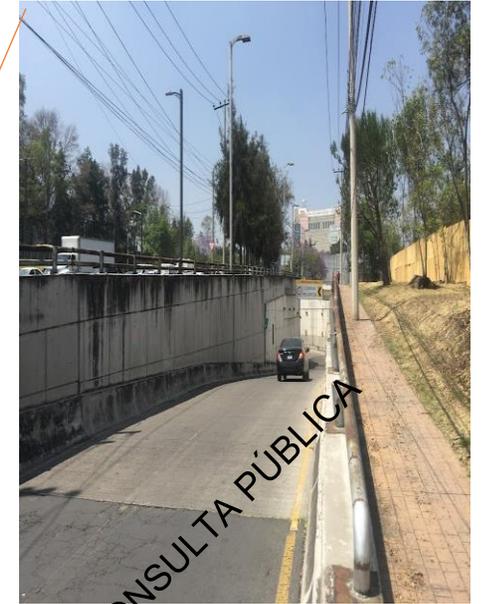


Imagen 15. Vista poniente, se observa área verde, tapial de estación no. 3 y deprimido de avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 17. Vista poniente, se observa área verde y estacionamiento de la UIF (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 19. Vista oriente, se observa área verde y deprimido de avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)

Vista oriente

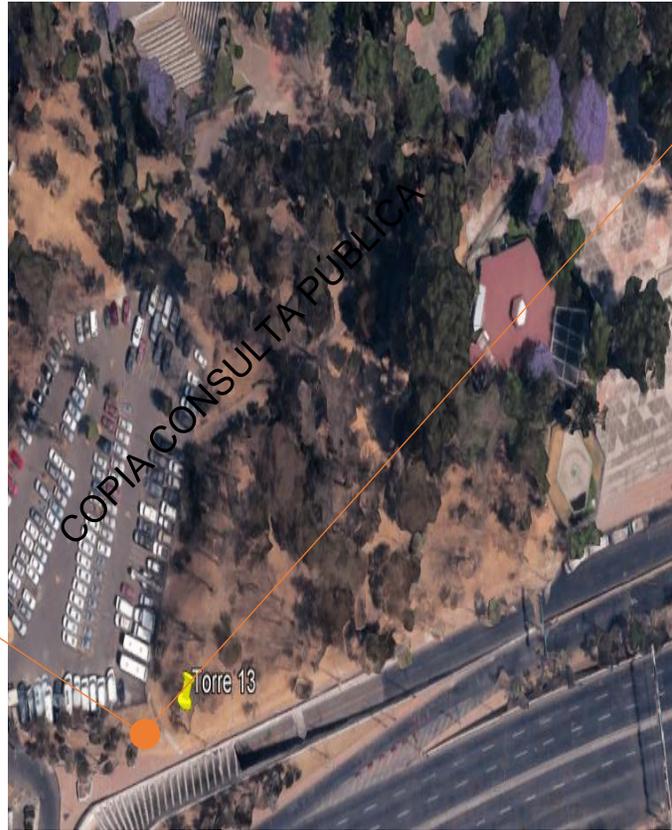


Imagen 21. Imagen satelital de ubicación torre 13. Google earth.

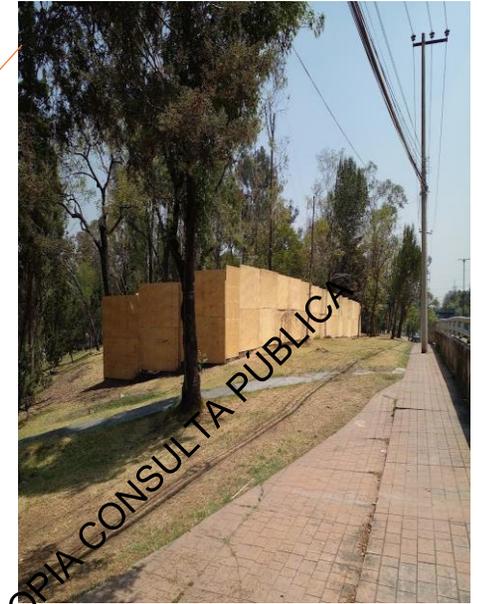


Imagen 20. Vista oriente, se observa área verde y tapial de estación no. 3 (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 1. Vista norte, se observa deprimido de avenida Constituyentes y tapial de torre 3 (fecha de toma 29 03 2023)

**Estación No. 3 y torre 14**  
**Vista norte**

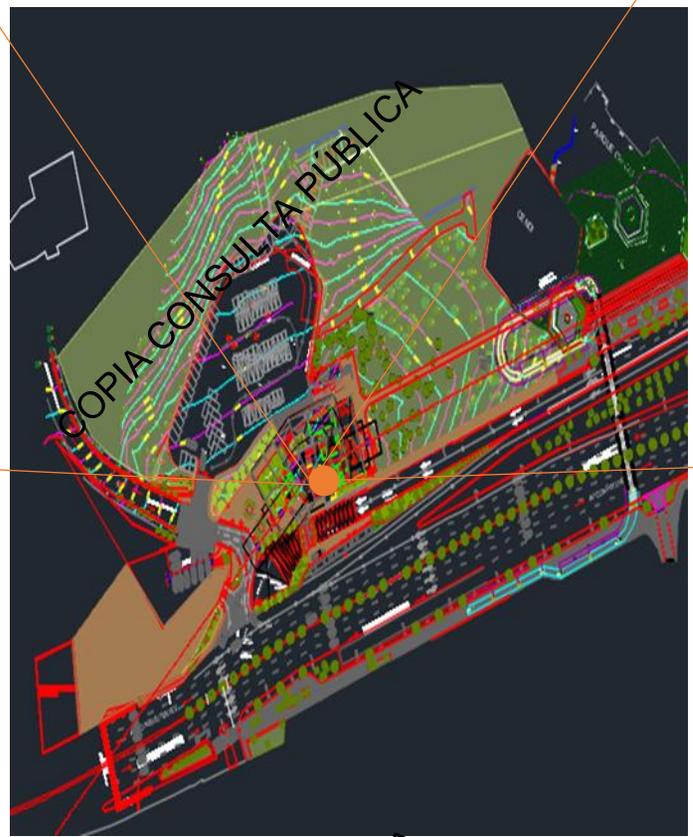


Imagen 5. Plano Estación no. 3 y torre 14



Imagen 2. Vista norte, se observa deprimido de avenida Constituyentes y tapial de torre 3 (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa deprimido de avenida Constituyentes y tapial de torre 3 (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa deprimido de avenida Constituyentes y tapial de torre 3 (fecha de toma 29 03 2023)



COPIA

COPIA

COPIA

COPIA CONSULTA PÚBLICA



Imagen 6. Vista norte, se observa deprimido de avenida Constituyentes y tapial de torre 3 (fecha de toma 29 03 2023)

Vista norte

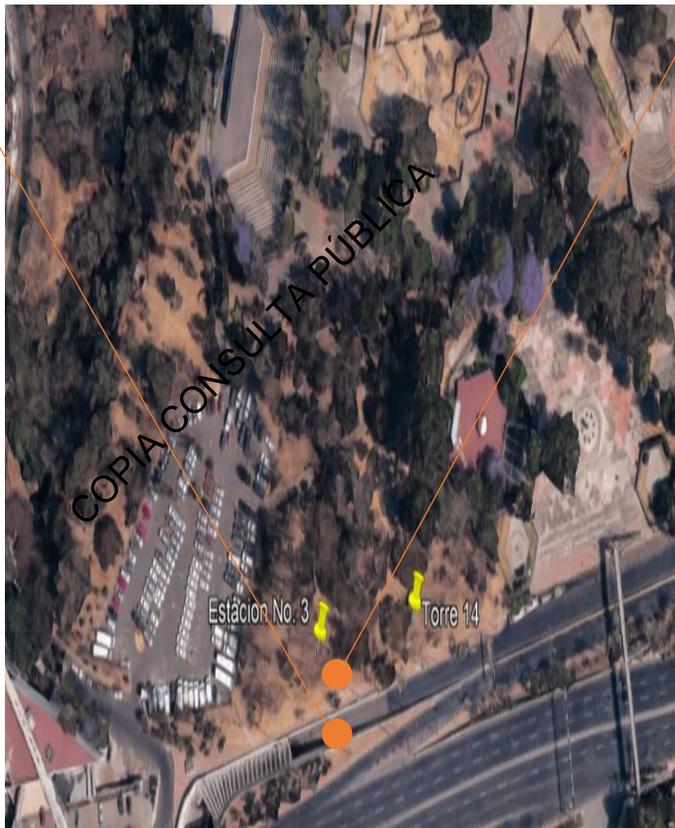


Imagen 8. Imagen satelital de ubicación estación no. 3 y torre 14



Imagen 7. Vista norte, se observa área verde y tapial de torre 3 (fecha de toma 29 03 2023)



COPIA CONSULTA PÚBLICA

COPIA

COPIA

COPIA



Imagen 9. Vista sur, se observa área verde, tapial de estación 3. Y antena de luz (fecha de toma 29 03 2023)

Vista sur

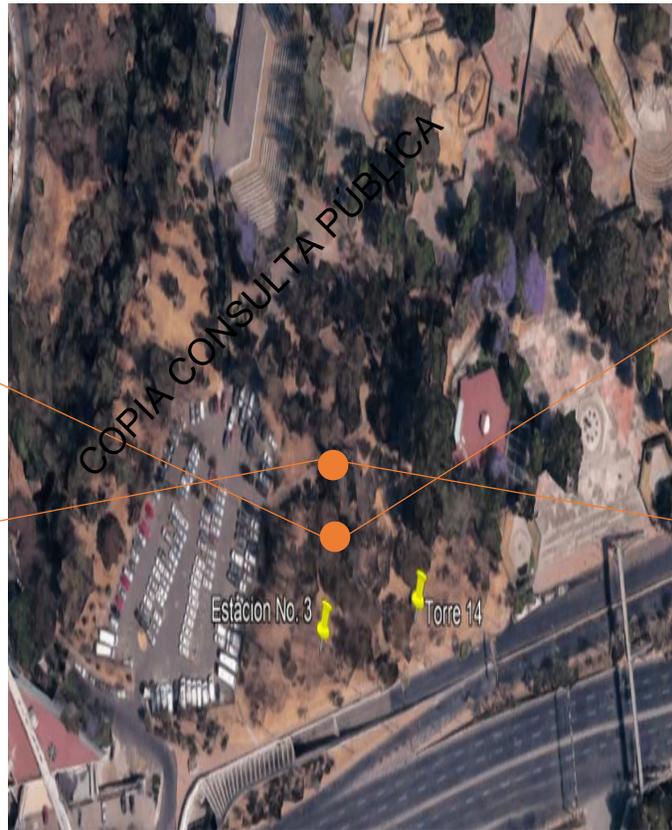


Imagen 13. Imagen satelital de ubicación estación no. 3 y torre 14



Imagen 10. Vista sur, se observa área verde, antena de luz y tapial de estación 3. (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 11. Vista sur, se observa área verde, antena de luz y tapial de estación 3. (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 12. Vista sur, se observa área verde, antena de luz y tapial de estación 3. (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 14. Vista poniente, se observa área verde, avenida Constituyentes y tapial de estación 3. (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 15. Vista poniente, se observa área verde, avenida Constituyentes y tapial de estación 3. (fecha de toma 29 03 2023)

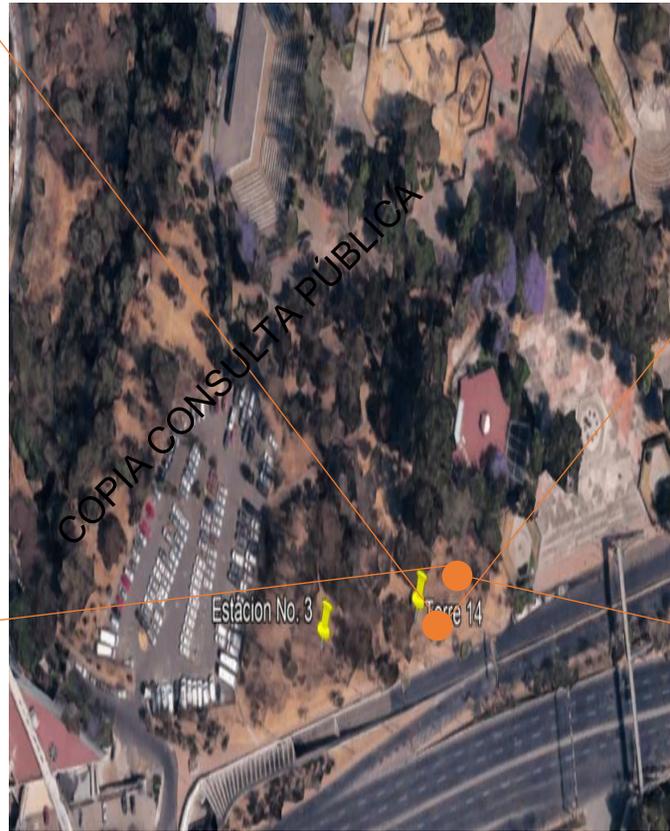


Imagen 18. Imagen satelital de ubicación estación no. 3 y torre 14

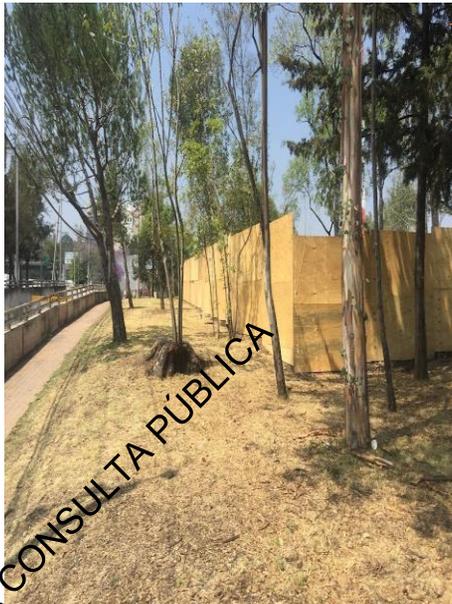


Imagen 16. Vista poniente, se observa área verde y tapial de estación 3. (fecha de toma 29 03 2023)

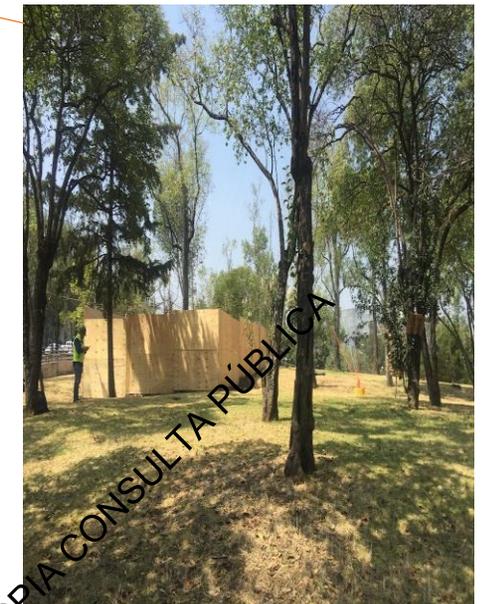


Imagen 17. Vista poniente, se observa área verde y tapial de estación 3. (fecha de toma 29 03 2023)

### Vista poniente





Imagen 19. Vista oriente, se observa área verde y tapial de estación 3. (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 20. Vista oriente, se observa área verde y tapial de estación 3. (fecha de toma 29 03 2023)

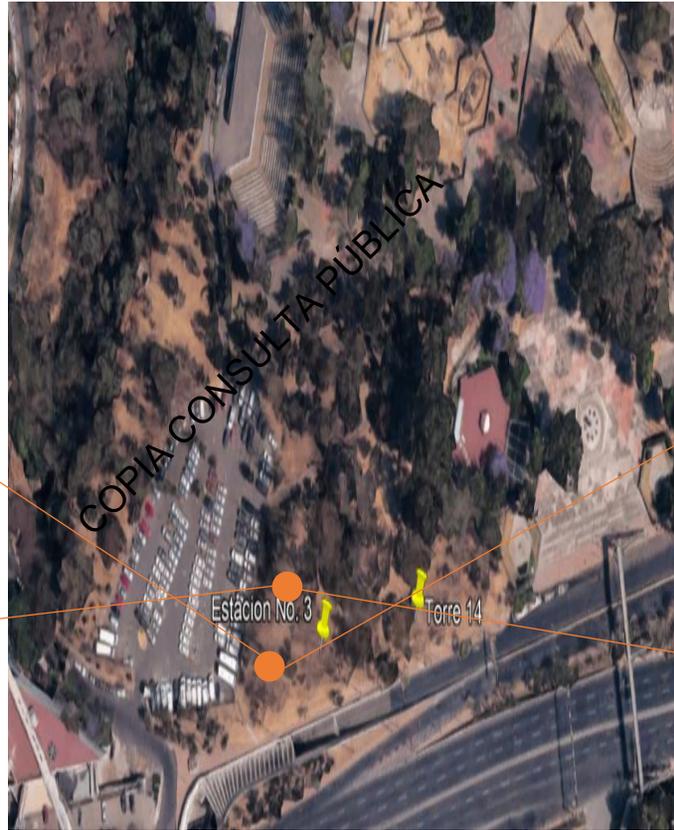


Imagen 23. Imagen satelital de ubicación estación no. 3 y torre 14



Imagen 21. Vista oriente, se observa área verde, antena de luz y tapial de estación 3. (fecha de toma 29 03 2023)

Imagen 22. Vista oriente, se observa área verde, antena de luz. (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 22. Vista oriente, se observa área verde, antena de luz. (fecha de toma 29 03 2023)

Vista oriente

COPIA

COPIA

COPIA

COPIA CONSULTA PÚBLICA



Imagen 1. Vista norte, se observa área verde, avenida Constituyentes y al fondo el CENDI. (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa área verde, avenida Constituyentes y al fondo el CENDI. (fecha de toma 29 03 2023)

### Torre 15 Vista norte

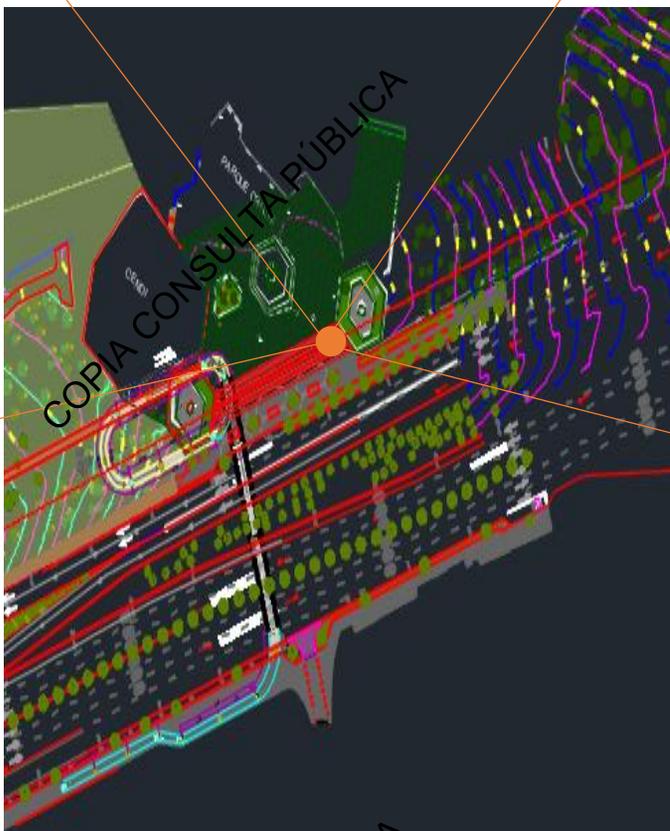


Imagen 5. Plano torre 15

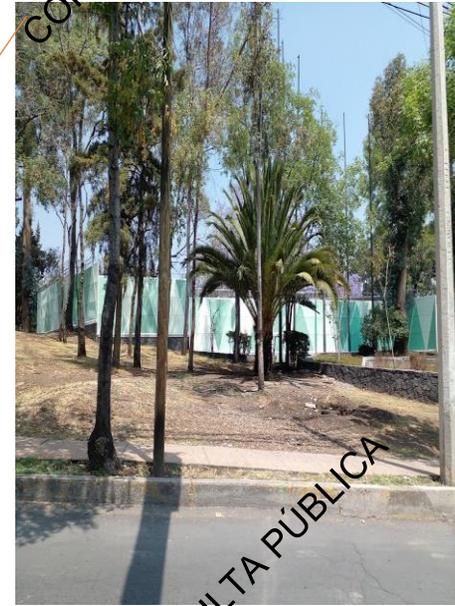


Imagen 2. Vista norte, se observa área verde, avenida Constituyentes y al fondo el CENDI. (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa área verde y al fondo el CENDI. (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 6. Vista norte, se observa entrada al CENDI. (fecha de toma 29 03 2023)

Vista norte



Imagen 7. Vista norte, se observa explanada al CENDI. (fecha de toma 29 03 2023)

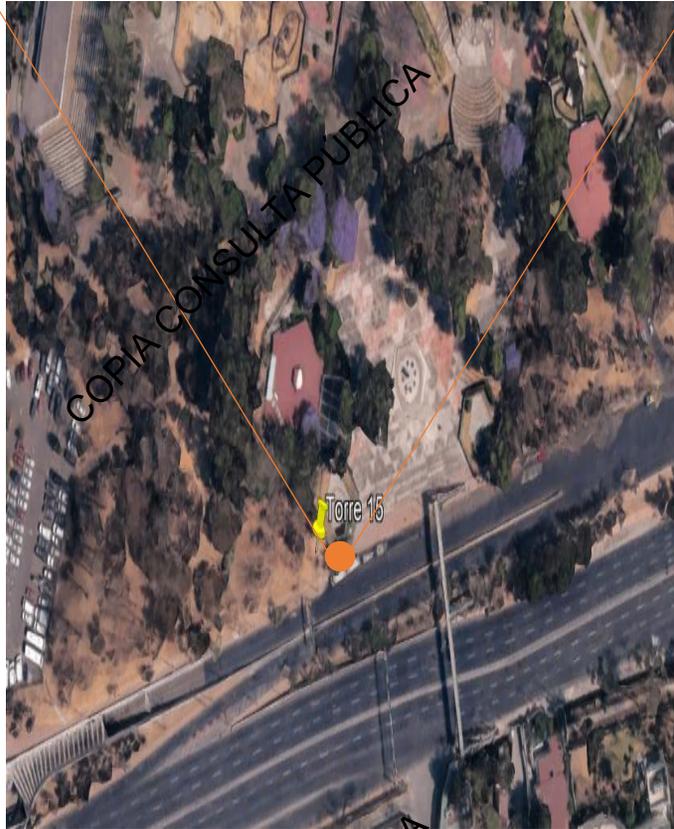


Imagen 8. Imagen satelital ubicación torre 15. Google earth



COPIA CONSULTA PÚBLICA

COPIA

COPIA

COPIA



Imagen 9. Vista sur, se observa área verde y al fondo avenida Constituyentes. (fecha de toma 29 03 2023)

Vista sur

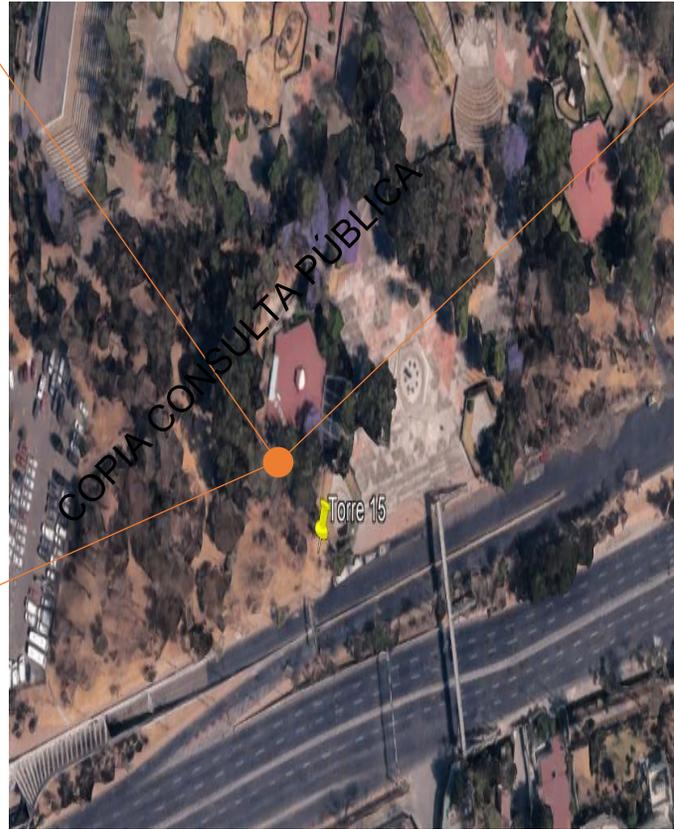


Imagen 10. Vista sur, se observa área verde y al fondo avenida Constituyentes. (fecha de toma 29 03 2023)

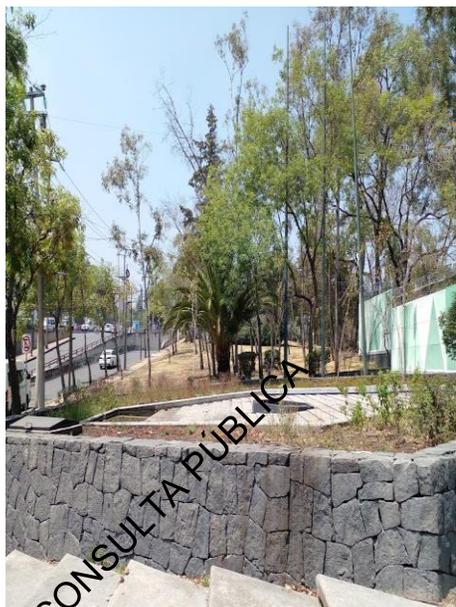


Imagen 11. Vista sur, se observa área verde y al fondo avenida Constituyentes. (fecha de toma 29 03 2023)

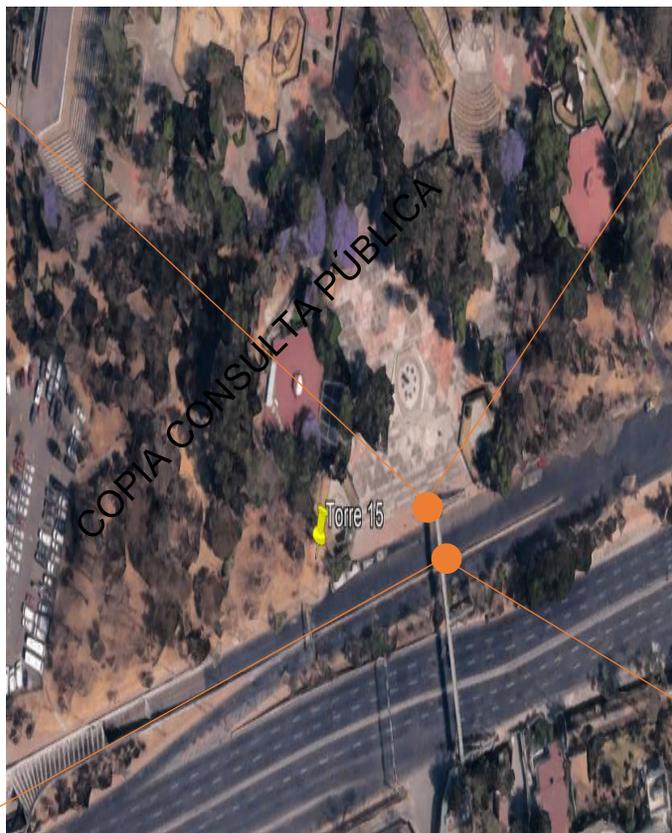
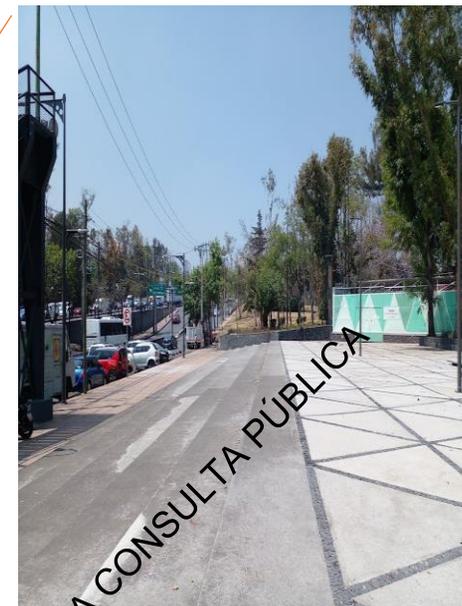
Imagen 12. Imagen satelital ubicación torre 15. Google earth



COPIA CONSULTA PÚBLICA



**Vista poniente**



*Imagen 13. Vista poniente, se observa área verde, al fondo a la izquierda avenida Constituyentes y a la derecha parte del edificio del CENDI (fecha de toma 29 03 2023)*

*Imagen 14. Vista poniente, se observa explanada de la escuela preescolar CENDI, al fondo a la izquierda avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)*

*Imagen 17. Imagen satelital ubicación torre 15. Google earth*



*Imagen 15. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes, área verde y escuela preescolar CENDI (fecha de toma 29 03 2023)*

*Imagen 16. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes, área verde y escuela preescolar CENDI (fecha de toma 29 03 2023)*



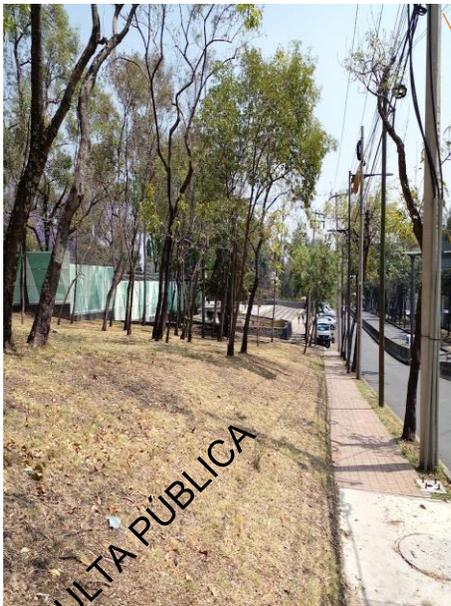


Imagen 18. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes, área verde y escuela preescolar CENDI (fecha de toma 29 03 2023)

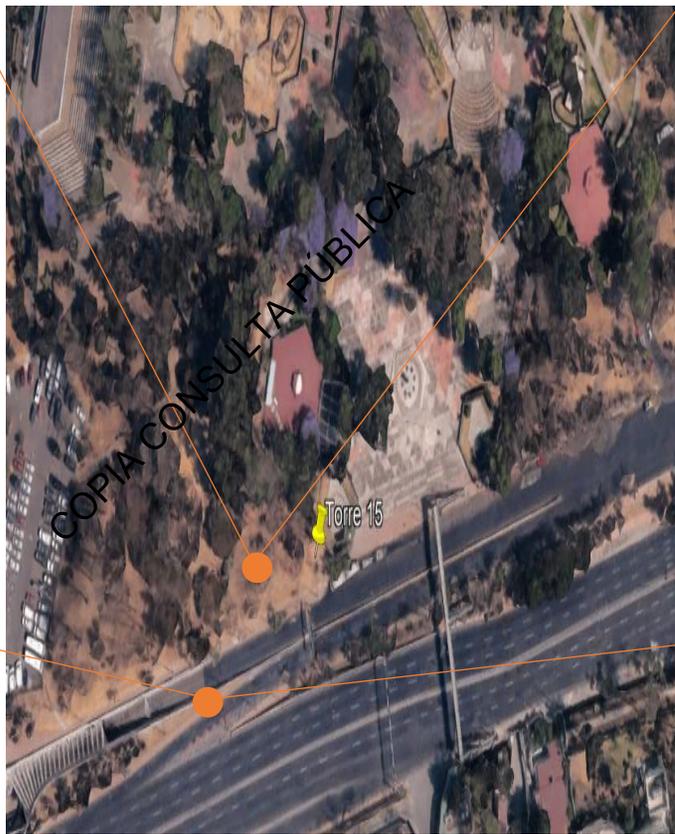


Imagen 22. Imagen satelital ubicación torre 15. Google earth



Imagen 20. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes, área verde y escuela preescolar CENDI (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 19. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes, área verde y escuela preescolar CENDI (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 21. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes, área verde y escuela preescolar CENDI (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 1. Vista norte, se observa calle c.10 y área verde (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa área verde de la tercera sección del bosque de Chapultepec y avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)

**Torre 16**  
**Vista norte**

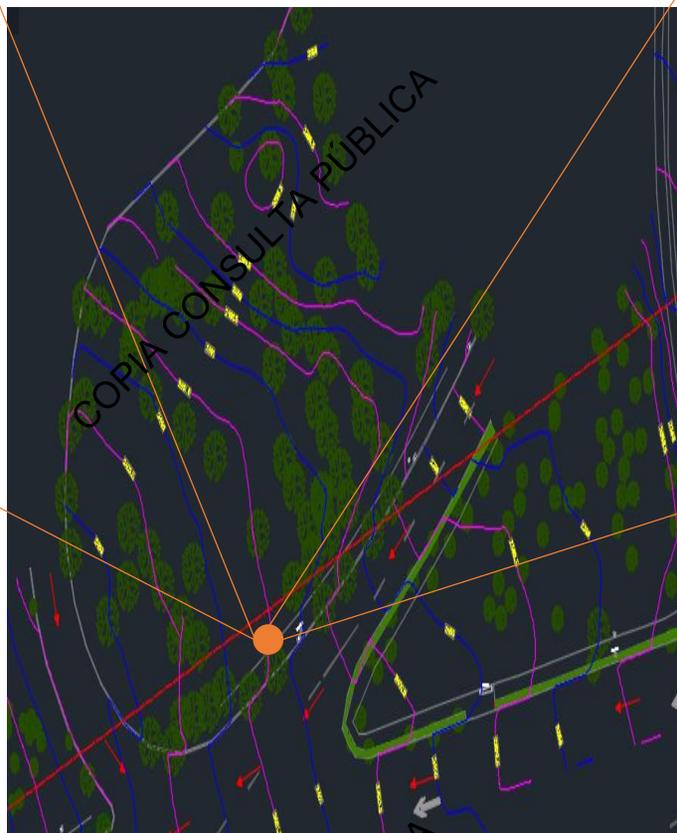


Imagen 5. Plano de torre 16



Imagen 2. Vista norte, se observa área verde de la tercera sección del bosque de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa área verde de la tercera sección del bosque de Chapultepec y avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 6. Vista norte, se observa área verde de la tercera sección del bosque de Chapultepec y avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)

Vista norte

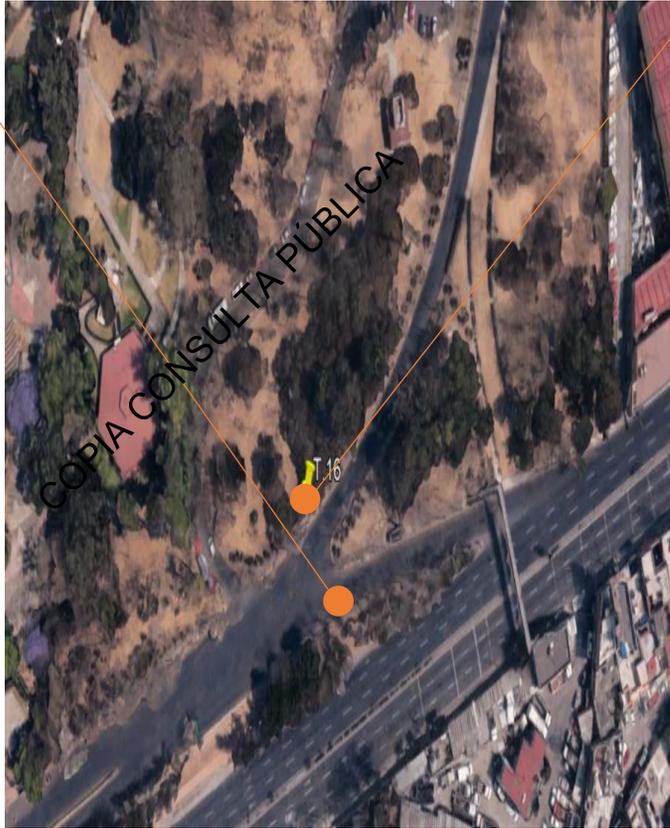


Imagen 8. Imagen satelital de ubicación torre 16

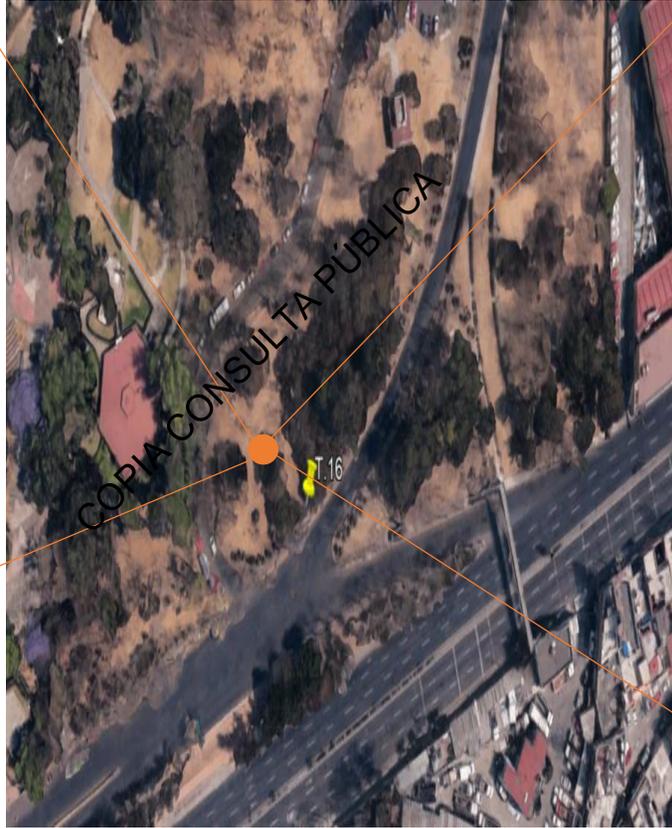


Imagen 7. Vista norte, se observa señalización de torre 16 (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 9. Vista sur, se observa área verde de la tercera sección del bosque de Chapultepec y al fondo calle C.10 (fecha de toma 29 03 2023)



Vista sur



Imagen 10. Vista sur, se observa área verde de la tercera sección del bosque de Chapultepec y al fondo calle C.10 (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 11. Vista sur, se observa área verde de la tercera sección del bosque de Chapultepec y al fondo calle C.10 (fecha de toma 29 03 2023)

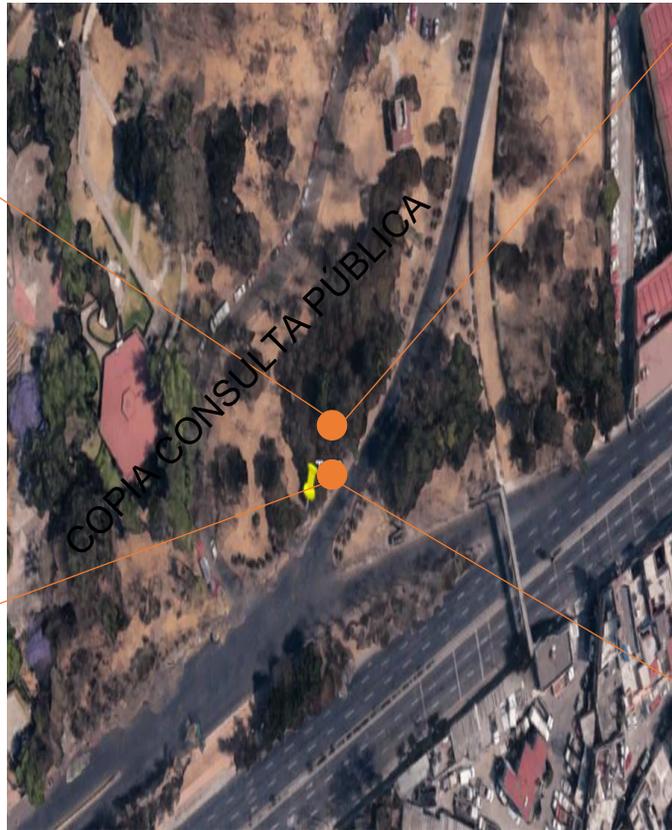


Imagen 12. Vista sur, se observa área verde de la tercera sección del bosque de Chapultepec y al fondo calle C.10 (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 14. Vista poniente, se observa área verde de la tercera sección del bosque de Chapultepec y al fondo calle C.10 (fecha de toma 29 03 2023)



Vista poniente



Imagen 15. Vista poniente, se observa área verde de la tercera sección del bosque de Chapultepec y al fondo calle C.10 (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 16. Vista poniente, se observa área verde de la tercera sección del bosque de Chapultepec reja de separación rota (fecha de toma 29 03 2023)

Imagen 18. Imagen satelital de ubicación torre 16.

Imagen 17. Vista poniente, se observa área verde de la tercera sección del bosque de Chapultepec y al fondo calle C.10 (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 19. Vista oriente, se observa área verde de la tercera sección del bosque de Chapultepec y al fondo calle C.10 (fecha de toma 29 03 2023)

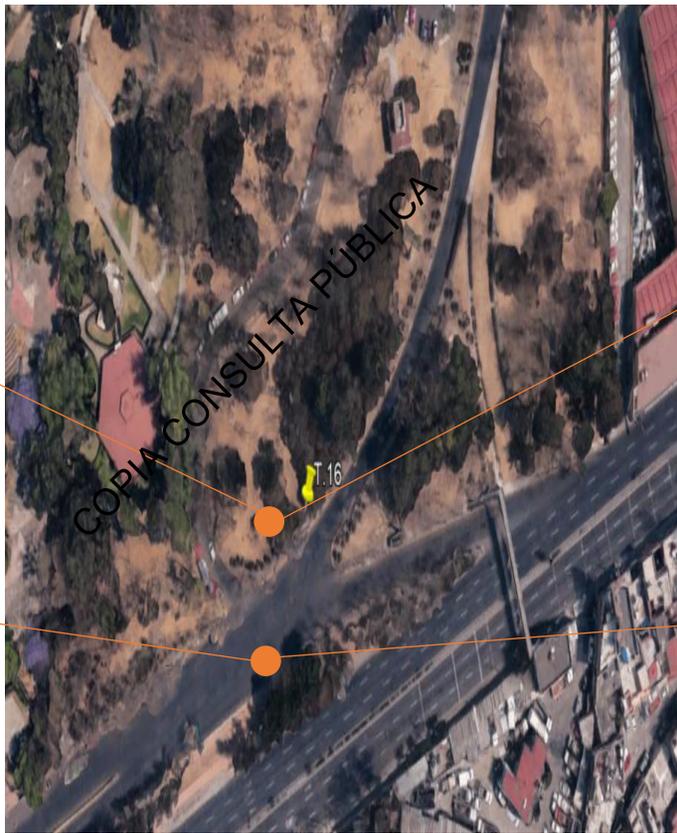


Imagen 23. Imagen satelital de ubicación torre 16.



Imagen 20. Vista oriente, se observa área verde de la tercera sección del bosque de Chapultepec y al fondo calle C.10 (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 21. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes, al fondo área verde lugar donde se localizará torre 16 (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 22. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes, al fondo área verde lugar donde se localizará torre 16 (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 1. Vista norte, se observa área verde, andador peatonal y al fondo calle C.10 (fecha de toma 29 03 2023)

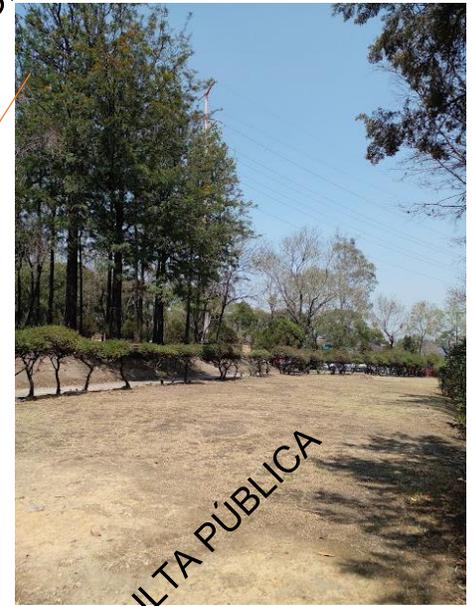


Imagen 2. Vista norte, se observa área verde, andador peatonal (fecha de toma 29 03 2023)

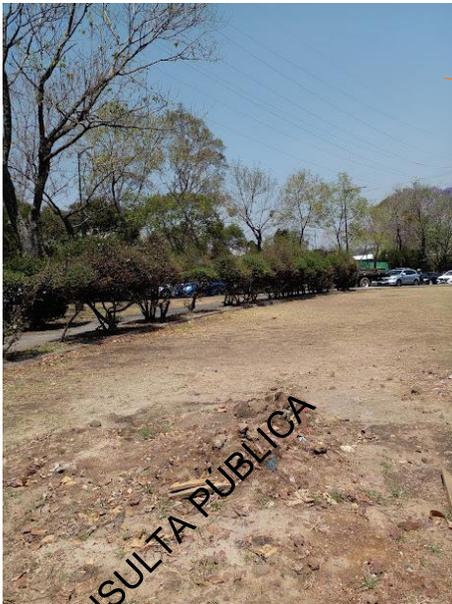


Imagen 3. Vista norte, se observa área verde y primeros trabajos de torre 17 (fecha de toma 29 03 2023)

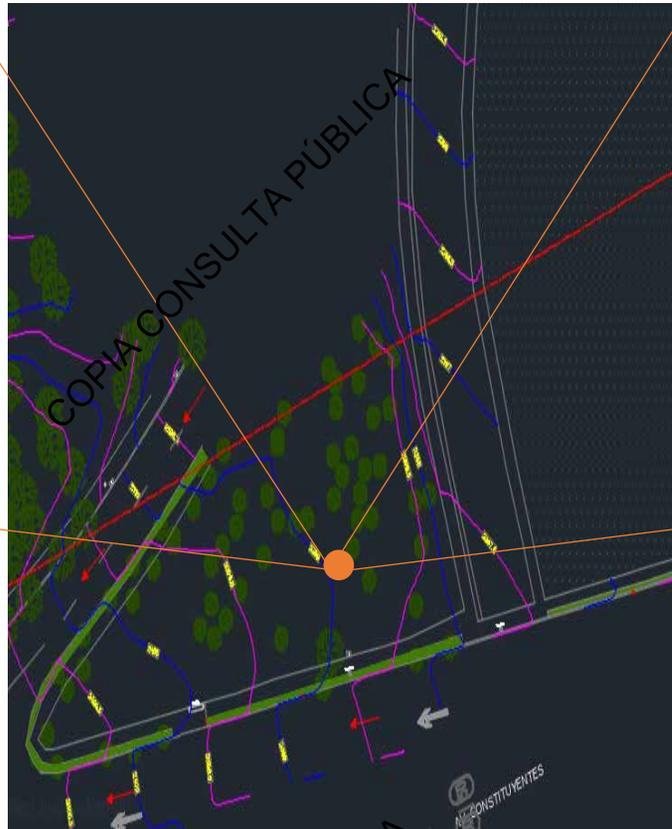


Imagen 5. Plano torre 17

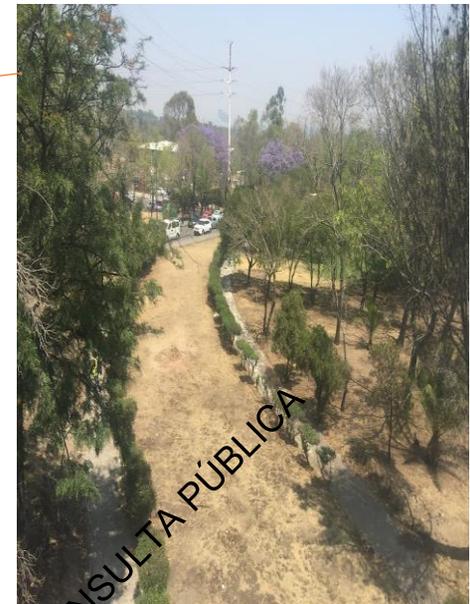


Imagen 4. Vista norte, se observa camellón con área verde, al fondo calle C.10 (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 6. Vista norte, se observa camellón con área verde, al fondo calle C.10 (fecha de toma 29 03 2023)

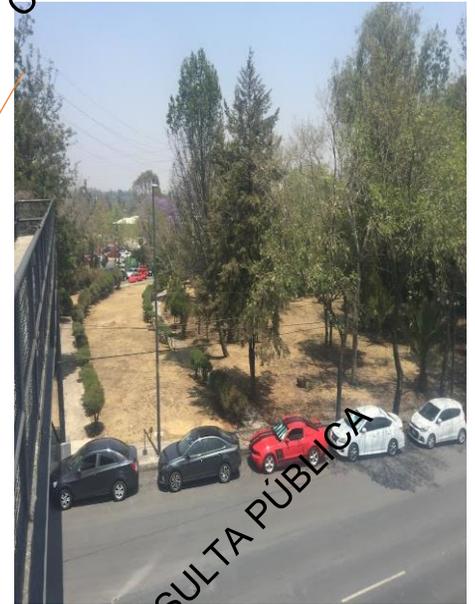


Imagen 7. Vista norte, se observa camellón con área verde, avenida Constituyentes y al fondo calle C.10 (fecha de toma 29 03 2023)

**Vista norte**

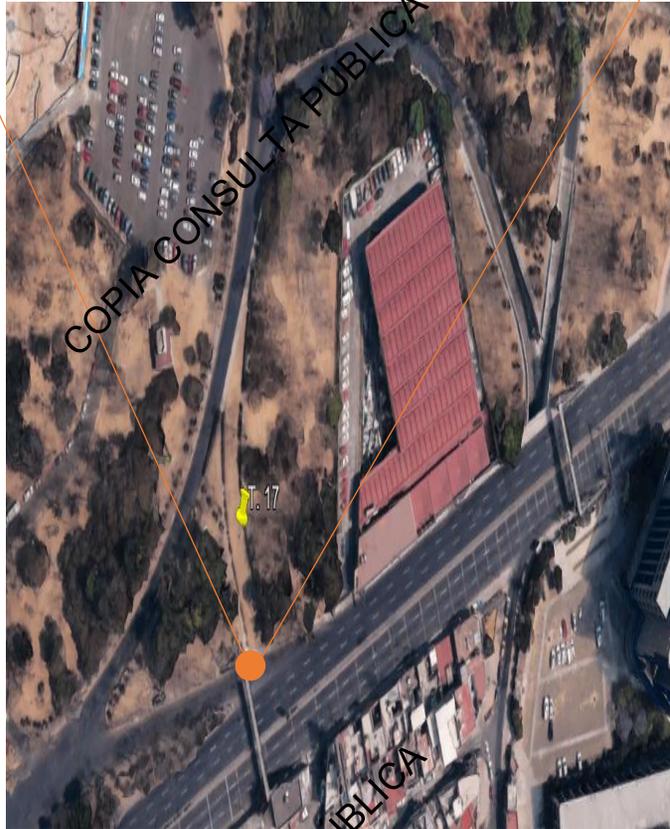


Imagen 8. Imagen satelital de ubicación torre 17. Google earth

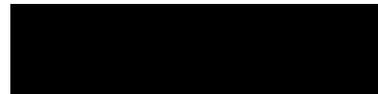
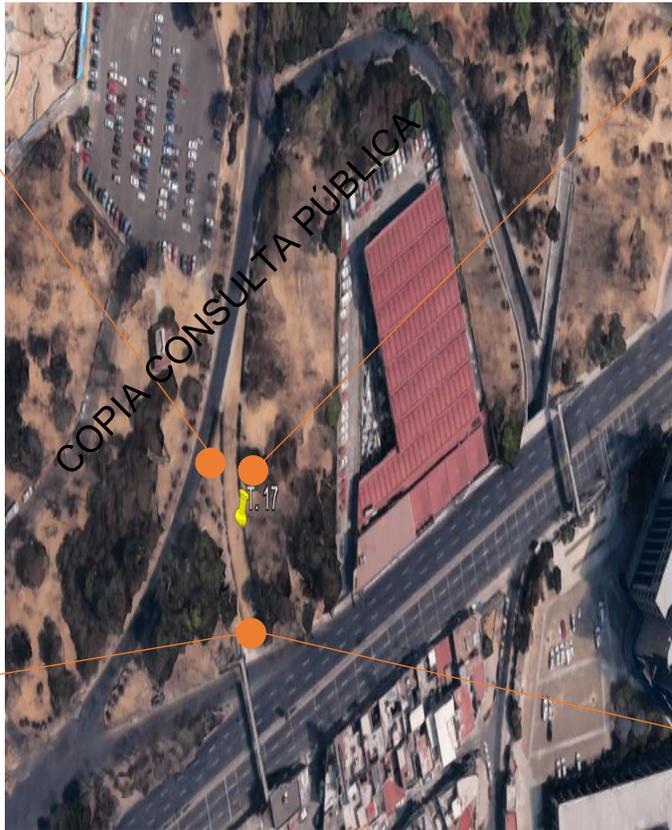




Imagen 9. Vista sur, se observa camellón con área verde, al fondo avenida Constituyentes y puente peatonal (fecha de toma 29 03 2023)



Vista sur

Imagen 13. Imagen satelital de ubicación torre 17, Google earth



Imagen 10. Vista sur, se observa camellón con área verde, al fondo avenida Constituyentes y casas habitacionales (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 11. Vista sur, se observa avenida Constituyentes y predio de SACMEX (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 12. Vista sur, se observa avenida Constituyentes, predio de SACMEX y casas habitacionales (fecha de toma 29 03 2023)

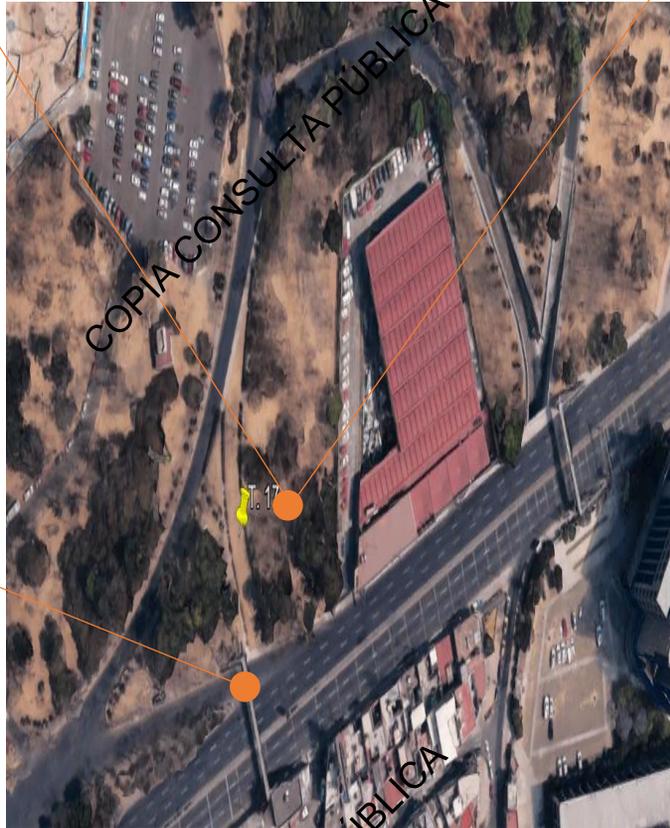




Imagen 14. Vista poniente, se observa camellón con área verde (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 15. Vista poniente, se observa camellón con área verde y puente peatonal (fecha de toma 29 03 2023)



Vista poniente



Imagen 16. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)

Imagen 17. Imagen satelital de ubicación torre 17. Google earth





Imagen 18. Vista oriente, se observa camellón con área verde, al fondo Archivo de Presidencia de la República (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 22. Imagen satelital de ubicación torre 17. Google earth



Imagen 19. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes y al fondo Archivo de la Presidencia de la República (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 20. Vista oriente, se observa camellón con área verde, al fondo avenida Constituyentes y casas habitacionales (fecha de toma 29 03 2023)



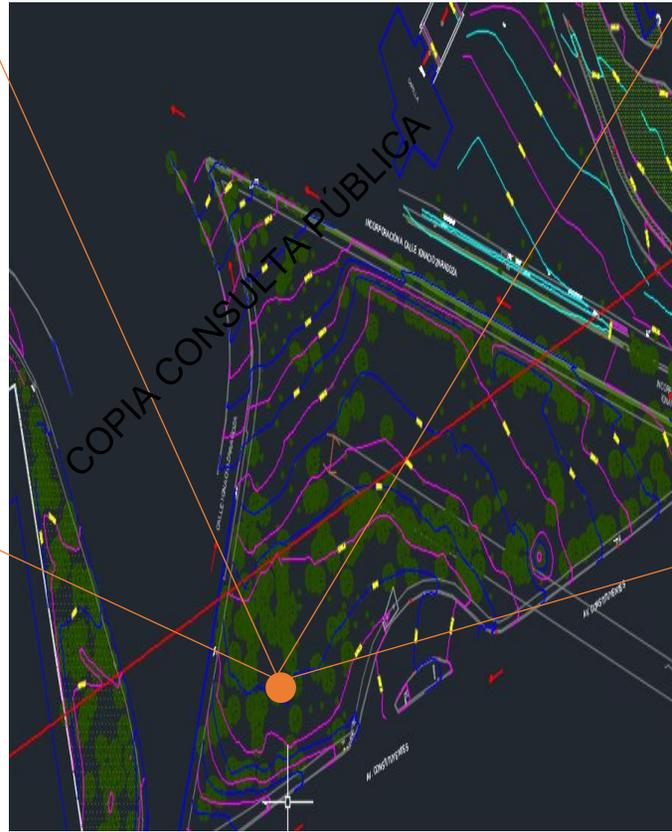
Imagen 21. Vista oriente, se observa camellón con área verde, al fondo Archivo de la Presidencia de la República (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 1. Vista norte, se observa área verde y al fondo calle C.10 (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 2. Vista norte, se observa área verde y al fondo calle C.10 (fecha de toma 29 03 2023)



**Torre 18**  
**Vista norte**

Imagen 5. Plano torre



Imagen 3. Vista norte, se observa área verde, avenida Acueducto y calle C.10 (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa área verde y avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)

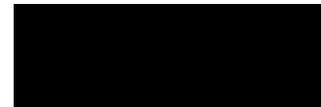




Imagen 6. Vista norte, se observa área verde, puente peatonal y avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)

Vista norte

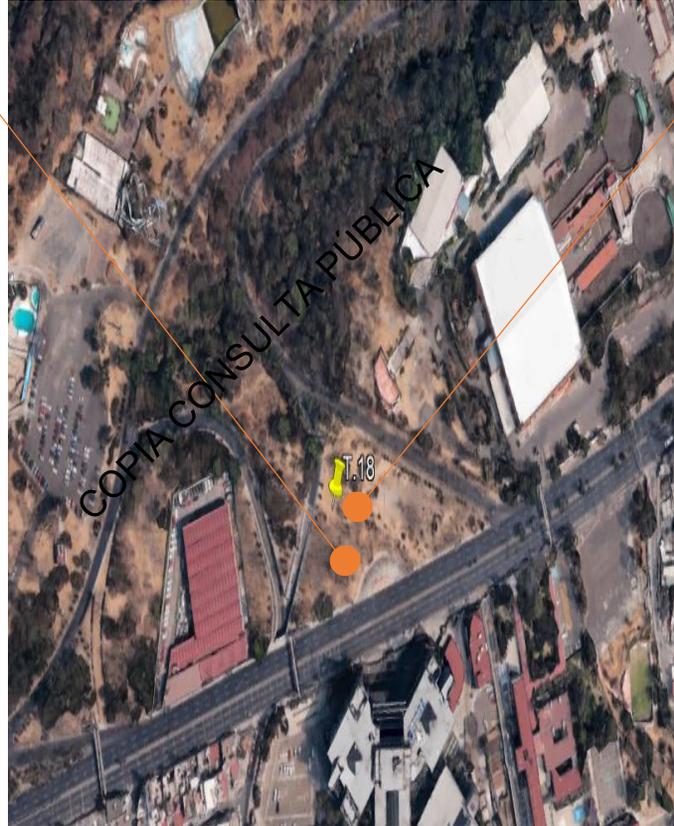


Imagen 8. Imagen satelital ubicación torre 18. Google earth



Imagen 7. Vista norte, se observa primeros trabajos de torre 18 (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 9. Vista sur, se observa área verde y antena de luz a un costado de la ubicación de torre 18 (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 10. Vista sur, se observa área verde y antena de luz a un costado de la ubicación de torre 18, (fecha de toma 29 03 2023)

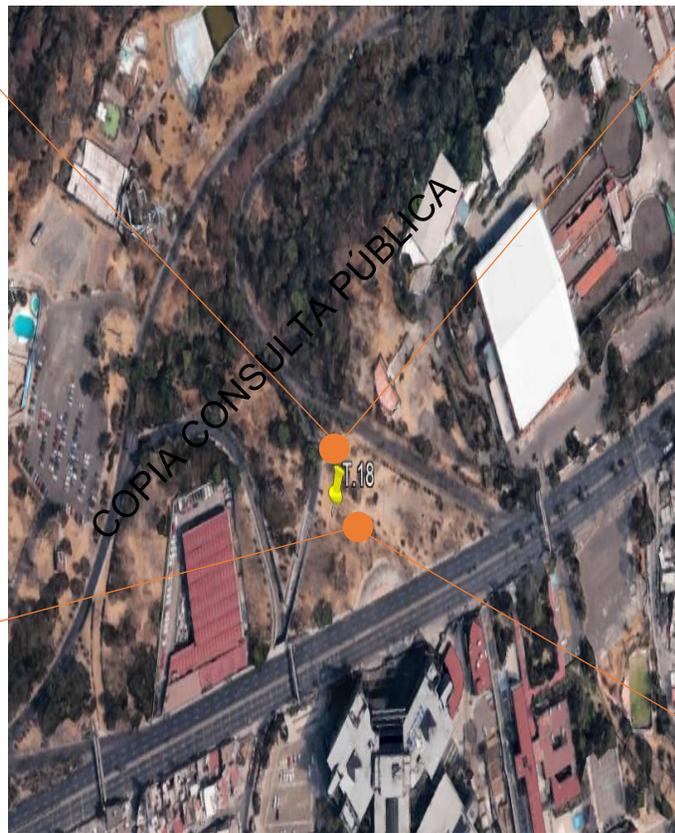


Imagen 13. Imagen satelital ubicación torre 18. Google earth



Imagen 11. Vista sur, se observa área verde y antena de luz a un costado de la ubicación de torre 18 (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 12. Vista sur, se observa área verde, avenida Constituyentes y edificio de UIF (fecha de toma 29 03 2023)

C [REDACTED]

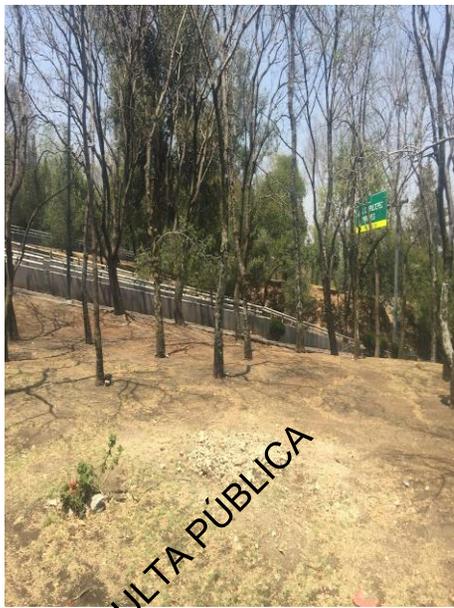


Imagen 14. Vista poniente, se observa área verde y avenida Acueducto (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 16. Vista poniente, se observa área verde y avenida Acueducto (fecha de toma 29 03 2023)

### Vista poniente

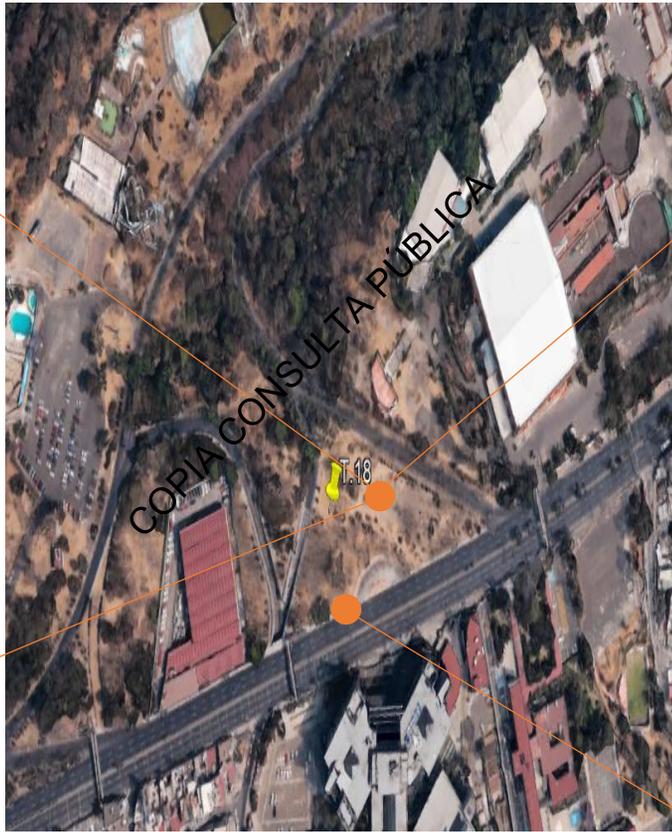


Imagen 18. Imagen satelital ubicación torre 18. Google earth



Imagen 15. Vista poniente, se observa área verde y avenida Acueducto (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 17. Vista poniente, se observa área verde, avenida Constituyentes y al fondo a la derecha avenida Acueducto (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 19. Vista oriente, se observa área verde y antena de luz a un costado de la ubicación de torre 18, (fecha de toma 29 03 2023)

### Vista oriente

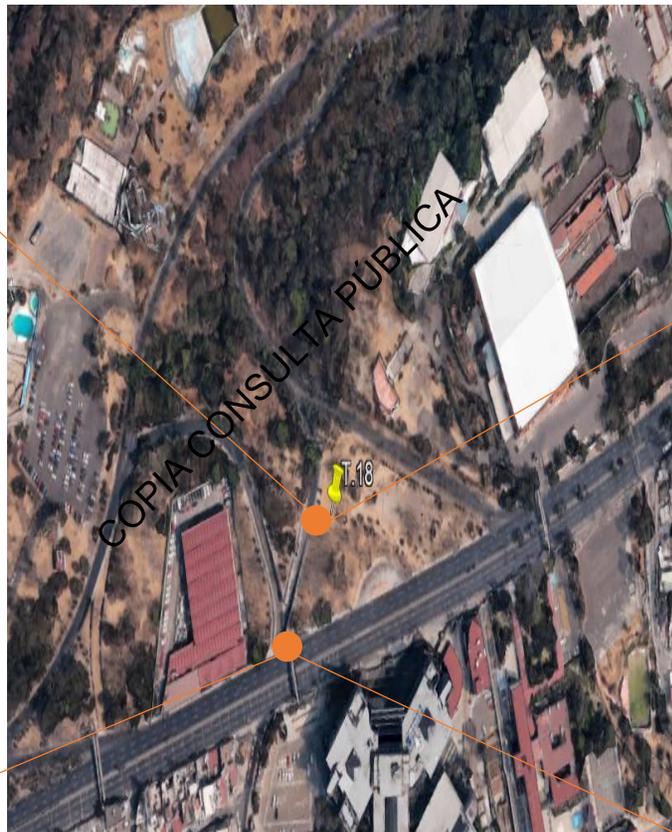


Imagen 23. Imagen satelital ubicación torre 18. Google earth



Imagen 20. Vista oriente, se observa área verde, antena de luz a un costado de la ubicación de torre 18 y al fondo edificio del Lienzo Charro (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 21. Vista oriente, se observa área verde y avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)

Imagen 22. Vista oriente, se observa área verde y avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 1. Vista norte, se observa área verde y al fondo edificio del Lienzo Charro (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa área verde y al fondo edificio del Lienzo Charro (fecha de toma 29 03 2023)

**Torre 19**  
**Vista norte**

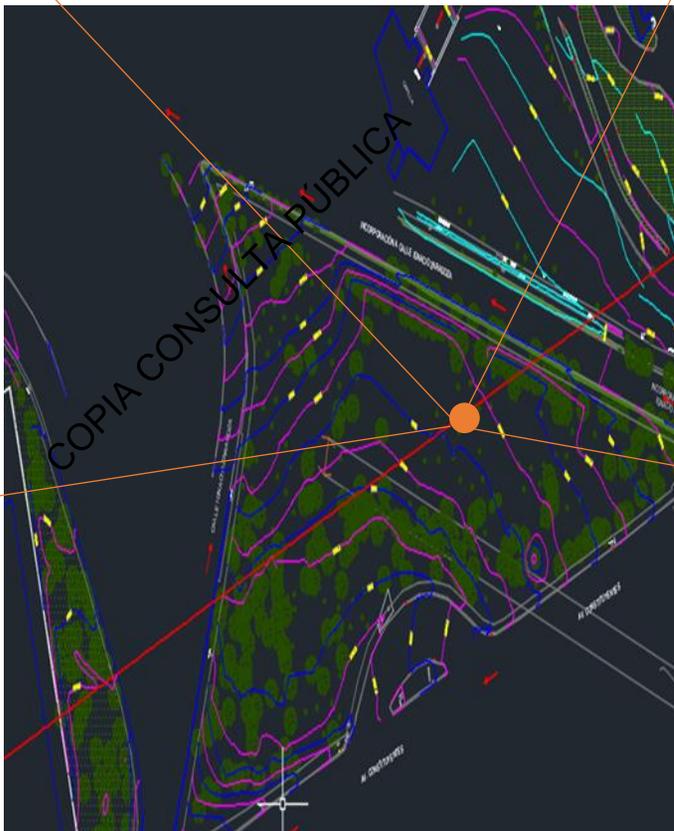


Imagen 5. Plano Torre 19



Imagen 2. Vista norte, se observa área verde y al fondo edificio del Lienzo Charro (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa área verde y al fondo edificio del Lienzo Charro (fecha de toma 29 03 2023)



Vista norte

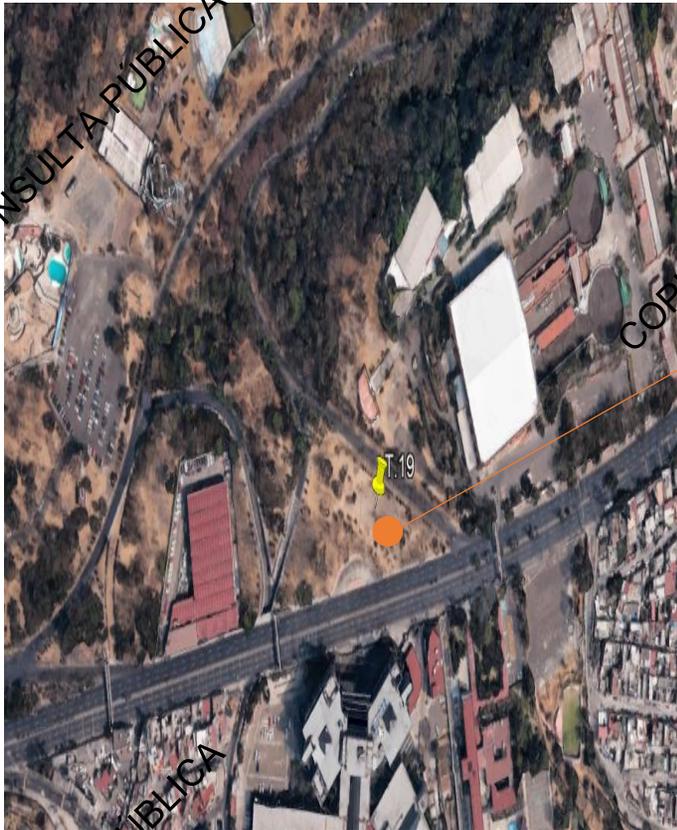


Imagen 6. Imagen satelital ubicación torre 19. Google earth



Imagen 7. Vista norte, se observa área verde y al fondo edificio del Lienzo Charro y calle C.10 (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 8. Vista sur, se observa área verde, avenida Constituyentes y edificio de UIF (fecha de toma 29 03 2023)

Vista sur

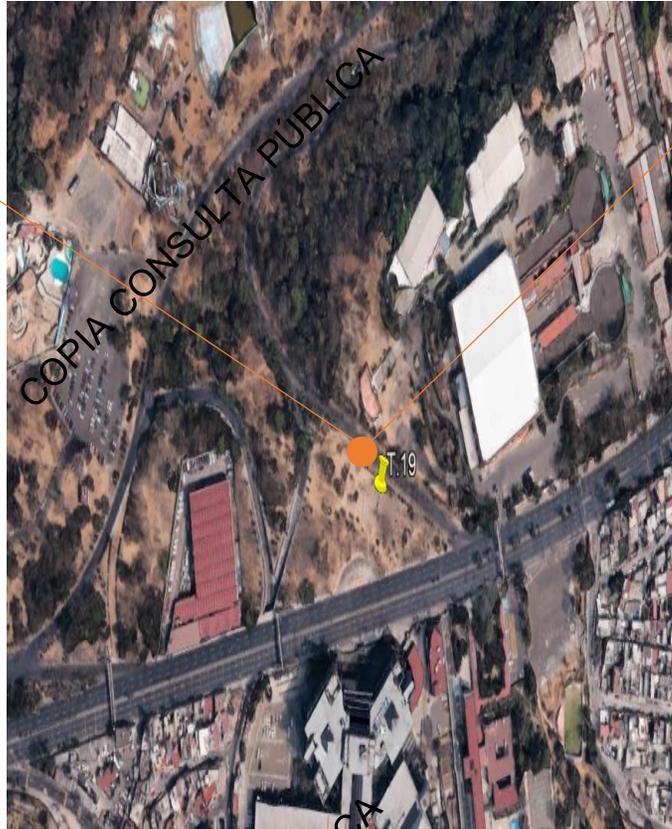


Imagen 10. Imagen satelital ubicación Torre 19. Google earth



Imagen 9. Vista sur, se observa área verde, avenida Constituyentes, bahía de ascenso y descenso y al fondo edificio de UIF (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 11. Vista oriente, se observa área verde, antena de luz a un costado de la ubicación de torre 19, al fondo avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)

Vista oriente

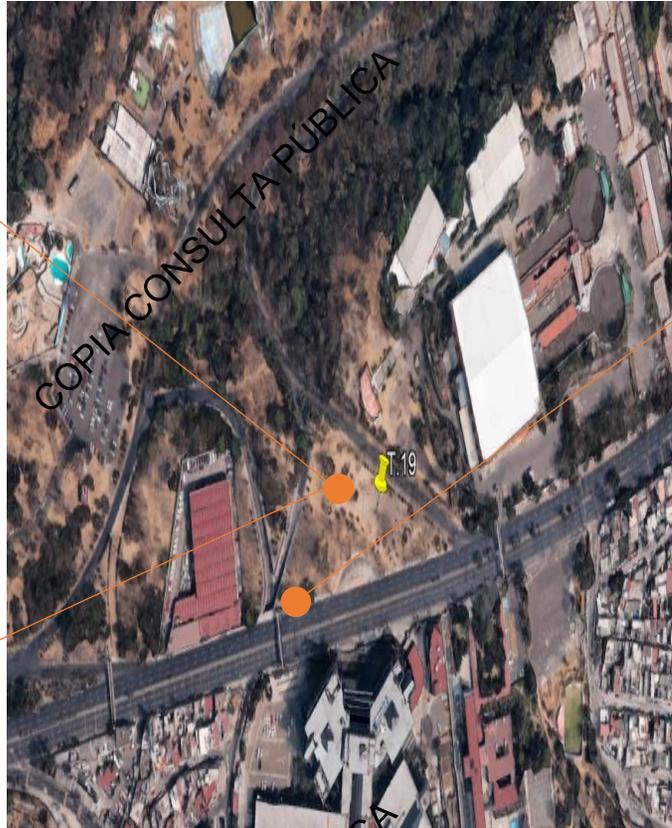


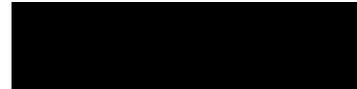
Imagen 13. Vista oriente, se observa calle C.10, edificio del Lienzo Charro y área verde. (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 12. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes, al fondo a la izquierda zona de localización de torre 19 (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 14 Imagen satelital ubicación torre 19. Google earth





**Torre 20**  
**Vista norte**



**Imagen 2. Vista norte, se observa Lienzo Charro (fecha de toma 29 03 2023)**



**Imagen 5. Plano Torre 20**



**Imagen 3. Vista norte, se observa Lienzo Charro y área verde (fecha de toma 29 03 2023)**



**Imagen 4. Vista norte, se observa Lienzo Charro, área verde y maquinaria para construcción (fecha de toma 29 03 2023)**





Imagen 6. Vista norte, se observa Lienzo Charro, área verde y maquinaria para construcción (fecha de toma 29 03 2023)

Vista norte

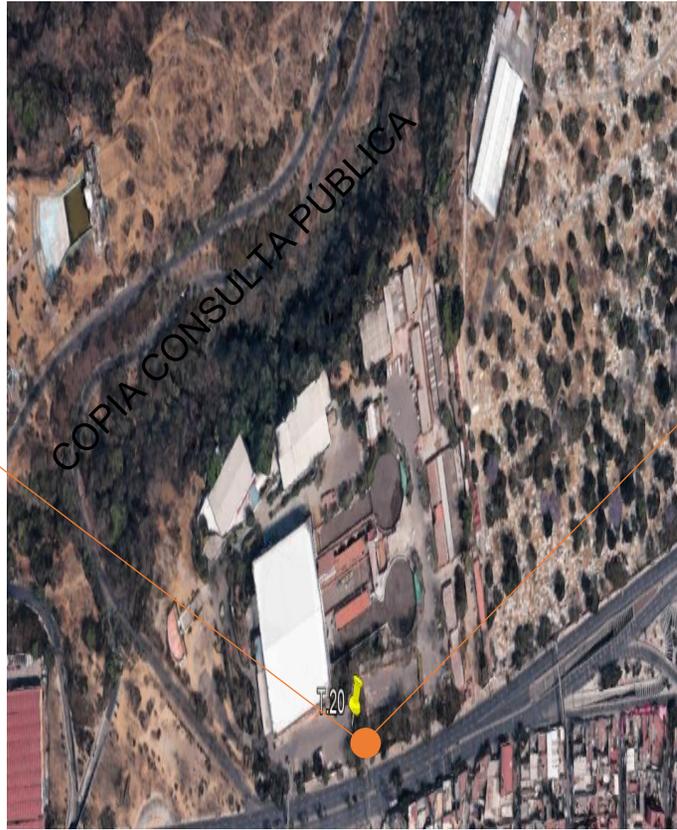


Imagen 8. Imagen satelital de ubicación torre 20. Tomada de Google earth



Imagen 7. Vista norte, se observa Lienzo Charro, área verde y maquinaria para construcción (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 9. Vista sur, se observa, área verde y maquinaria para construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 11. Vista sur, se observa área verde y maquinaria para construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)

### Vista sur

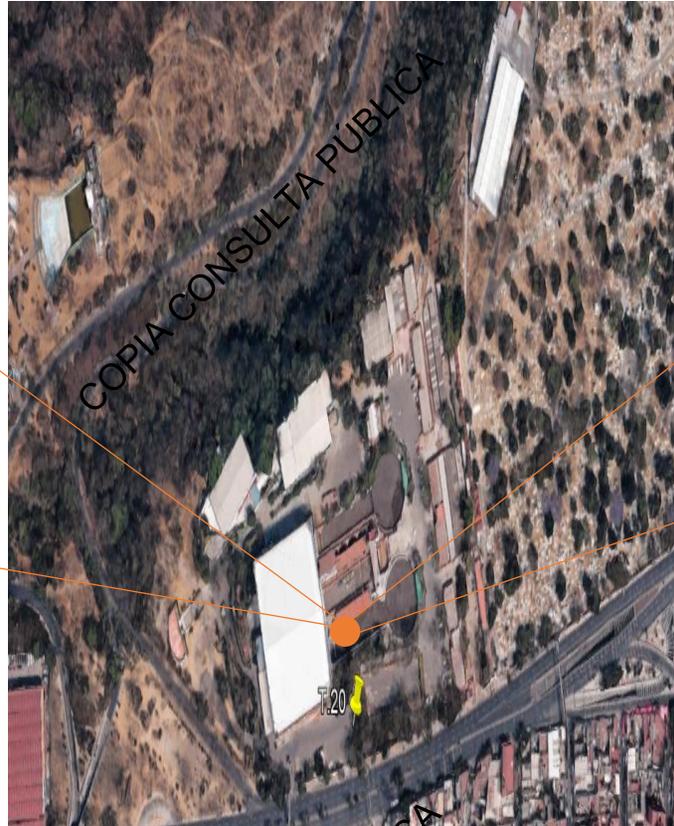


Imagen 13. Imagen satelital de ubicación torre 20. Tomada de Google earth



Imagen 10. Vista sur, se observa, área verde y maquinaria para construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 12. Vista sur, se observa área verde y entrada al Lienzo Charro (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 14. Vista poniente, se observa área verde y maquinaria para construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)

### Vista Poniente

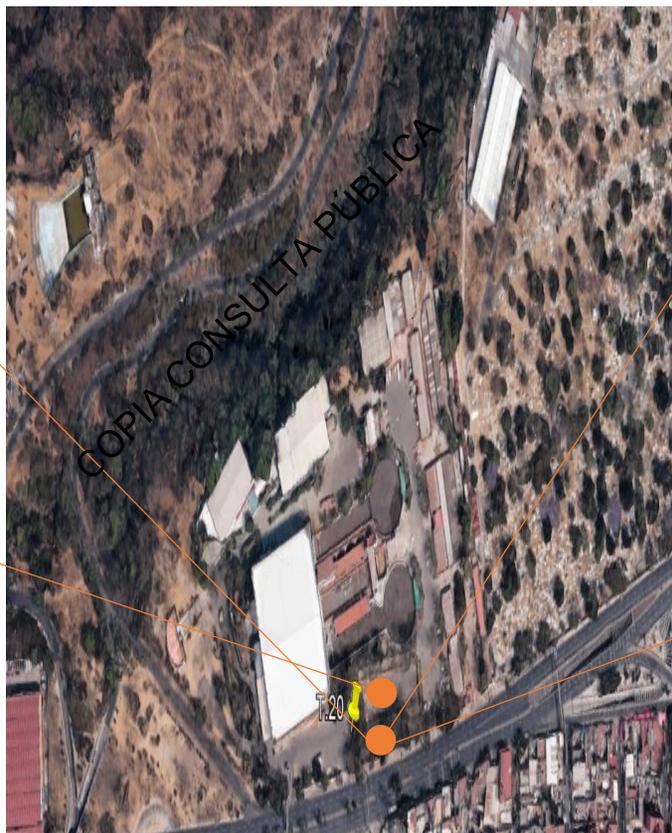


Imagen 18. Imagen satelital de ubicación torre 20. Tomada de Google Earth



Imagen 15. Vista poniente, se observa área verde y maquinaria para construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 16. Vista poniente, se observa área verde y maquinaria para construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 17. Vista poniente, se observa área verde y maquinaria para construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 19. Vista oriente, se observa área verde y maquinaria para construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 21. Vista oriente, se observa área verde y maquinaria para construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)

### Vista oriente

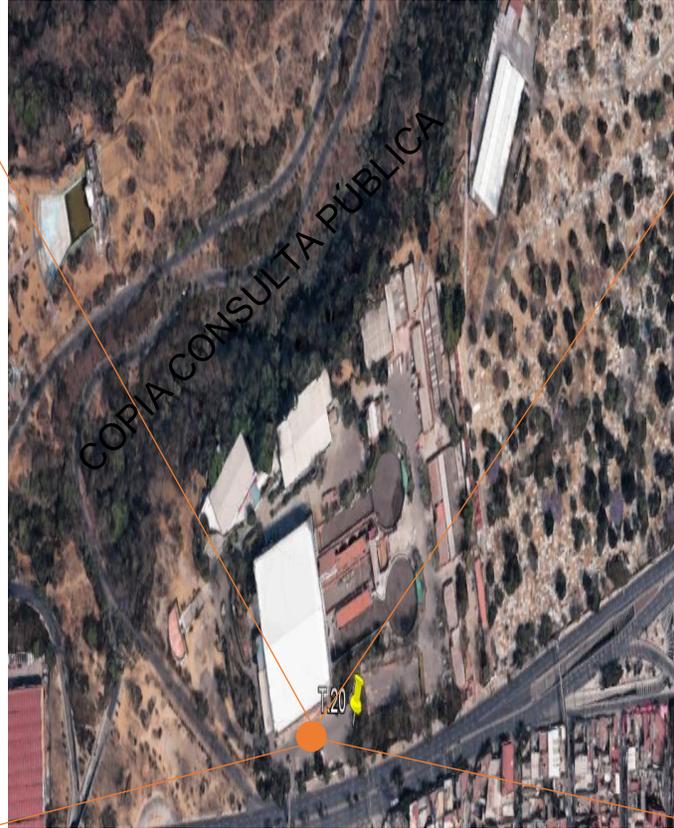


Imagen 23. Imagen satelital de ubicación torre 20. Tomada de Google earth



Imagen 20. Vista oriente, se observa área verde y maquinaria para construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 22. Vista oriente, se observa área verde y vialidad del Lienzo Charro (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 1. Vista norte, se observa área verde y vialidad del Lienzo Charro (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa Avenida Constituyentes y trabajos de construcción estación 4 (fecha de toma 29 03 2023)

**Estación No. 4: Charrería y Torre 21  
Vista norte**

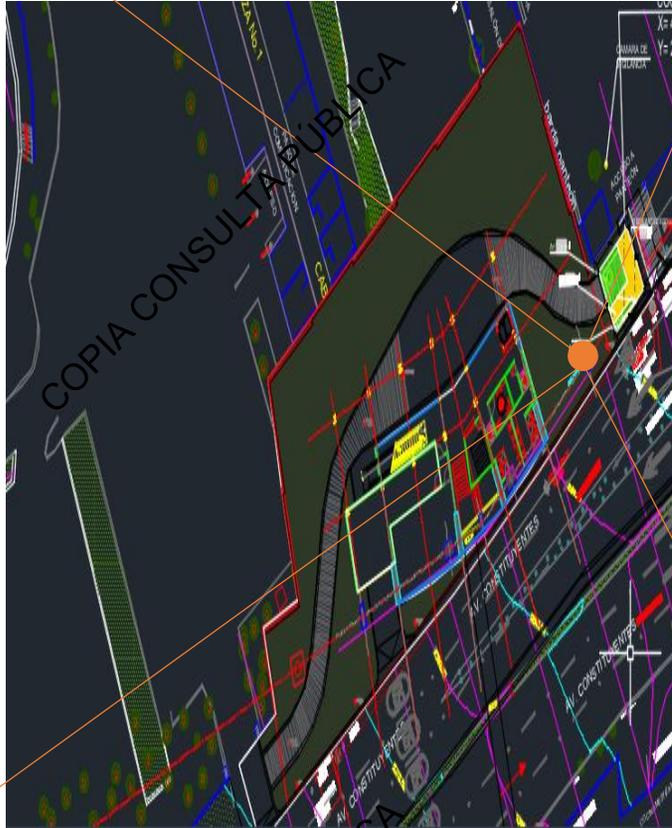


Imagen 5. Plano estación 4 y torre 21



Imagen 2. Vista norte, se observa Avenida Constituyentes y trabajos de construcción estación 4 (fecha de toma 29 03 2023)

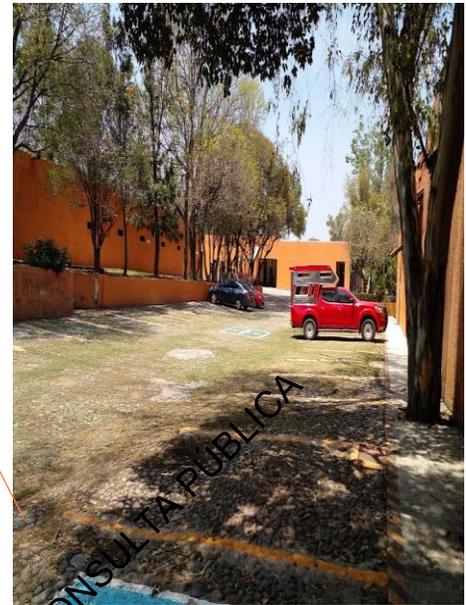


Imagen 4. Vista norte, se observa caballerizas y estacionamiento del Lienzo Charro (fecha de toma 29 03 2023)

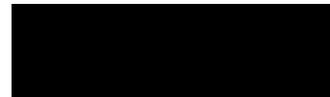




Imagen 6. Vista norte, se observa primeros trabajos de construcción estación 4 (fecha de toma 29 03 2023)

Vista norte

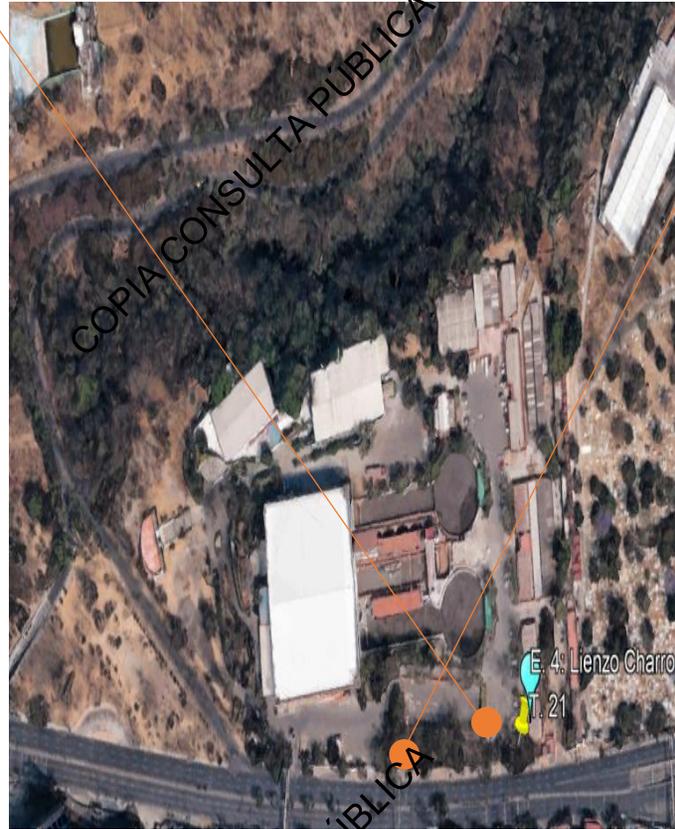


Imagen 8. Imagen satelital de ubicación estación No. 4 y torre T. 21 tomada de Google earth



Imagen 7. Vista norte, se observa avenida Constituyentes y trabajos de construcción estación 4 (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 9. Vista sur, se observa caballerizas y estacionamiento del Lienzo Charro (fecha de toma 29 03 2023)

Vista sur



Imagen 13. Imagen satelital de ubicación estación No. 4 y torre 21. Tomada de Google earth

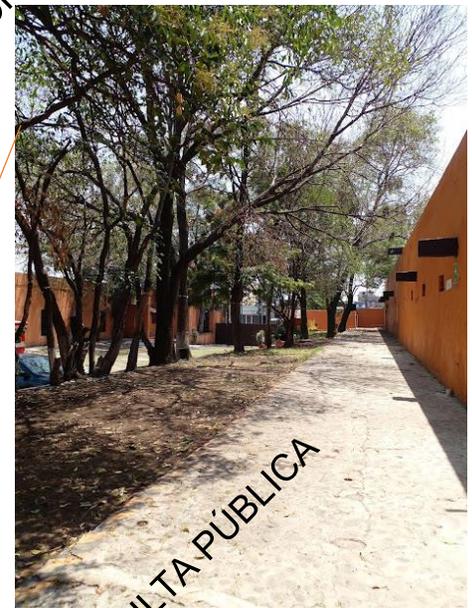


Imagen 10. Vista sur, se observa caballerizas y estacionamiento del Lienzo Charro (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 11. Vista sur, se observa caballerizas y estacionamiento del Lienzo Charro (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 12. Vista sur, se observa caballerizas y estacionamiento del Lienzo Charro (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 14. Vista poniente, se observa primeros trabajos de construcción estación 4 (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 16. Vista poniente, se observa primeros trabajos de construcción estación 4 (fecha de toma 29 03 2023)

Vista poniente

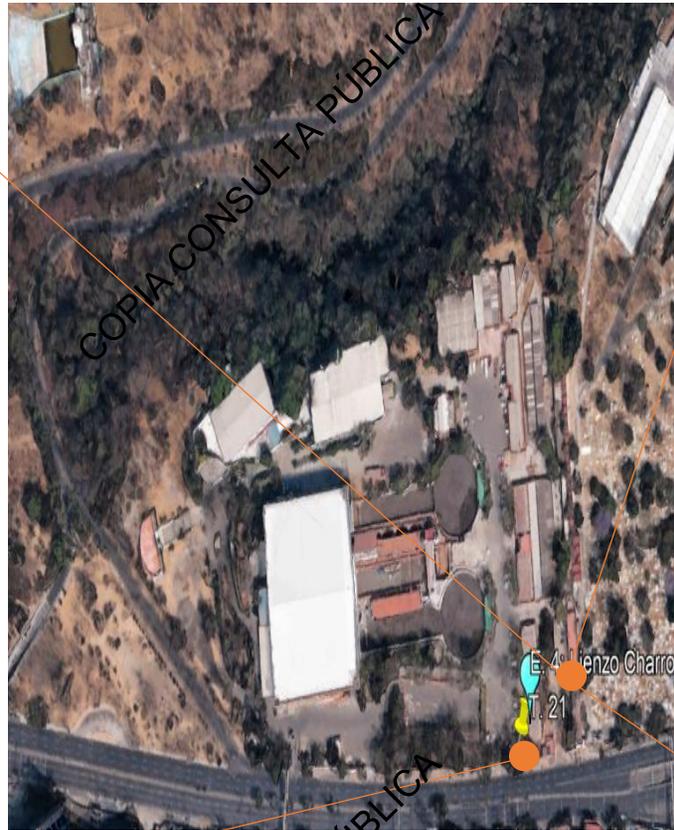


Imagen 18. Imagen satelital de ubicación estación No. 4 y torre 21. Tomada de Google ea



Imagen 15. Vista poniente, se observa primeros trabajos de construcción estación 4 (fecha de toma 29 03 2023)

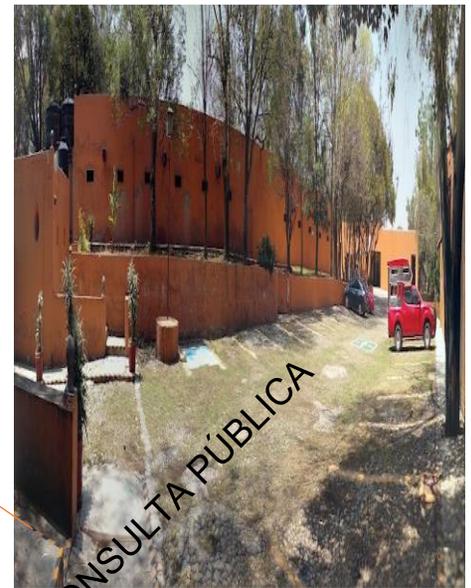


Imagen 17. Vista poniente, se observa caballerizas y estacionamiento Lienzo Charro (fecha de toma 29 03 2023)



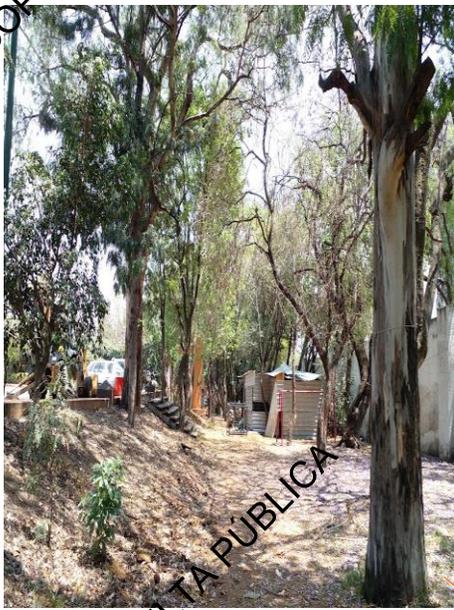


Imagen 19. Vista oriente, se observa área verde y maquinaria para construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 21. Vista oriente, se observa caballerizas y estacionamiento Lienzo Charro (fecha de toma 29 03 2023)

Vista oriente

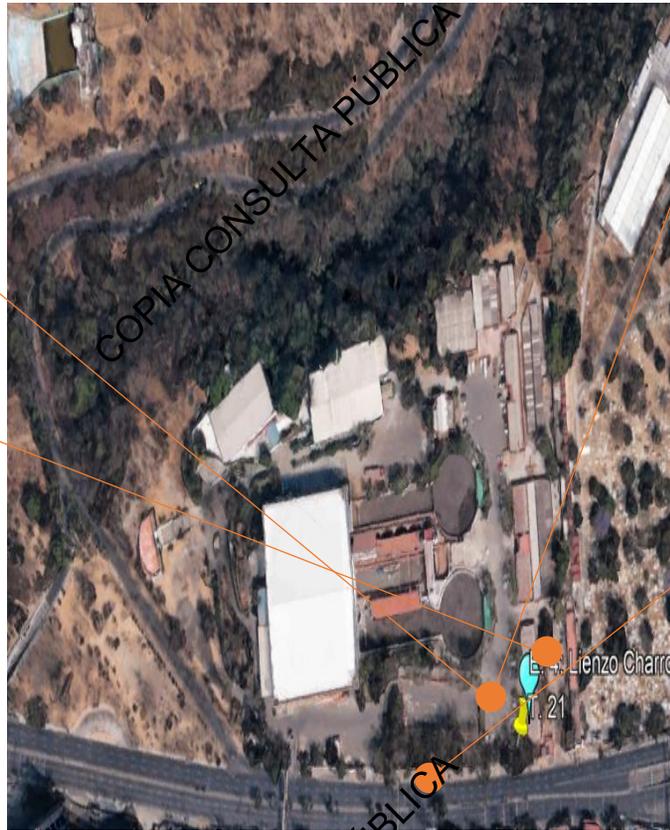


Imagen 23. Imagen satelital de ubicación estación No. 4 y torre 21. Tomada de Google earth



Imagen 20. Vista oriente, se observa área verde y trabajos de construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 22. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes y trabajos de construcción estación 4 (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 1. Vista norte, se observa avenida Constituyentes y trabajos de construcción torre 22 (fecha de toma 29 03 2023)

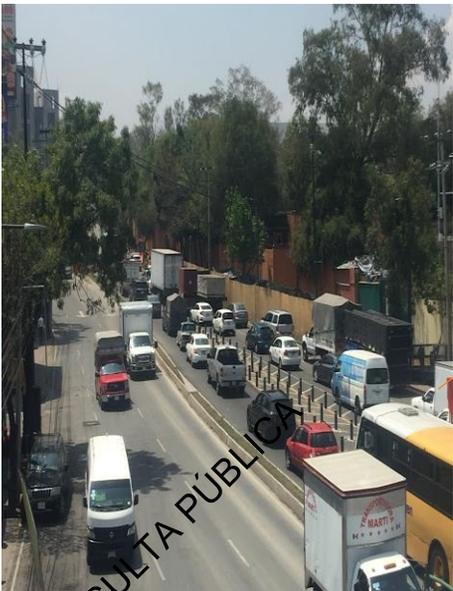


Imagen 3. Vista norte, se observa avenida Constituyentes y trabajos de construcción torre 22 (fecha de toma 29 03 2023)

**Torre 22**  
**Vista norte**



Imagen 4. Plano torre 22



Imagen 2. Vista norte, se observa avenida Constituyentes y trabajos de construcción torre 22 (fecha de toma 29 03 2023)

COPIA CONSULTA PÚBLICA

COPIA CONSULTA PÚBLICA



Vista Norte

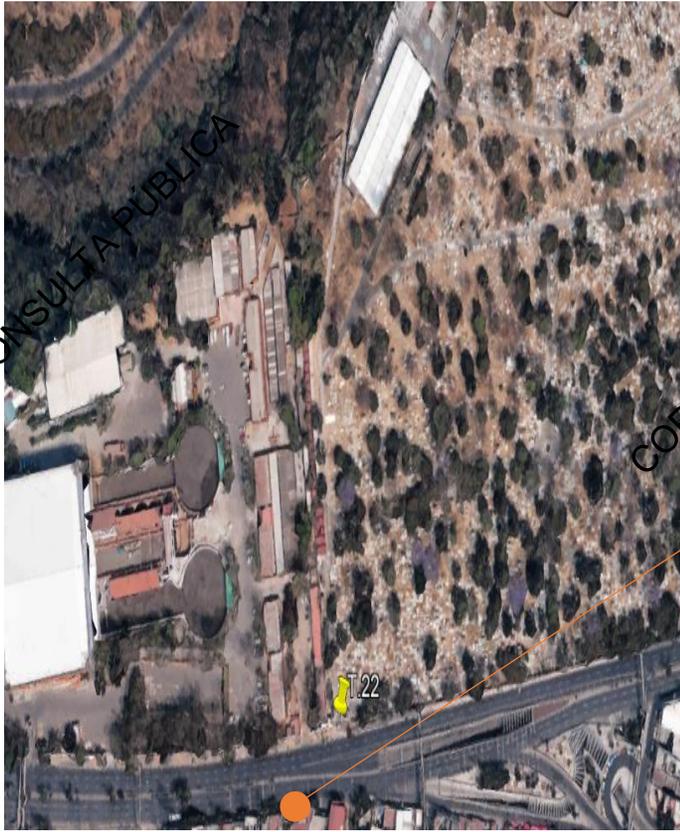


Imagen 5. Imagen satelital de ubicación estación torre 22. Tomada de Google earth



Imagen 6. Vista norte, se observa avenida Constituyentes y trabajos de construcción torre 22 (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 7. Vista sur, se observa caballerizas y estacionamiento Lienzo Charro (fecha de toma 29 03 2023)

Vista sur

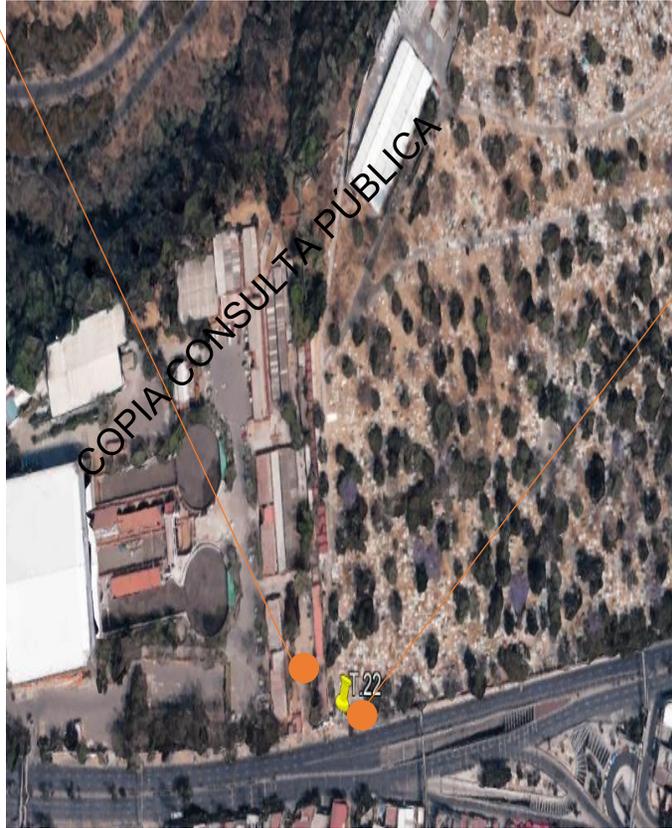


Imagen 9. Imagen satelital de ubicación estación torre 22. Tomada de Google earth

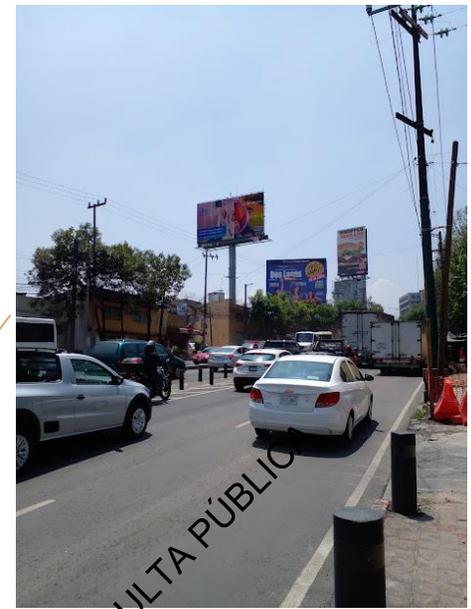


Imagen 8. Vista sur, se observa avenida Constituyentes a un costado de torre 22 (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 10. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes y trabajos de construcción torre 22 (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 12. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes y trabajos de construcción torre 22 (fecha de toma 29 03 2023)

### Vista poniente

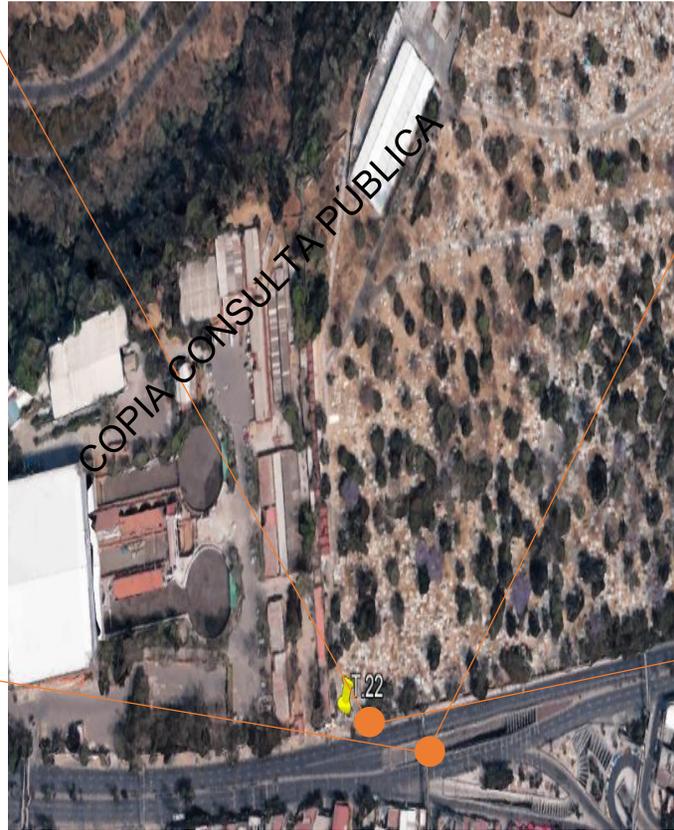


Imagen 14. Imagen satelital de ubicación estación torre 22. Tomada de Google earth



Imagen 11. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes, puente peatonal y trabajos de construcción torre 22 (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 13. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes, a la izquierda panteón civil Dolores y trabajos de construcción torre 22 (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 15. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes y trabajos de construcción torre 22 (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 17. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes y trabajos de construcción torre 22 (fecha de toma 29 03 2023)

### Vista oriente

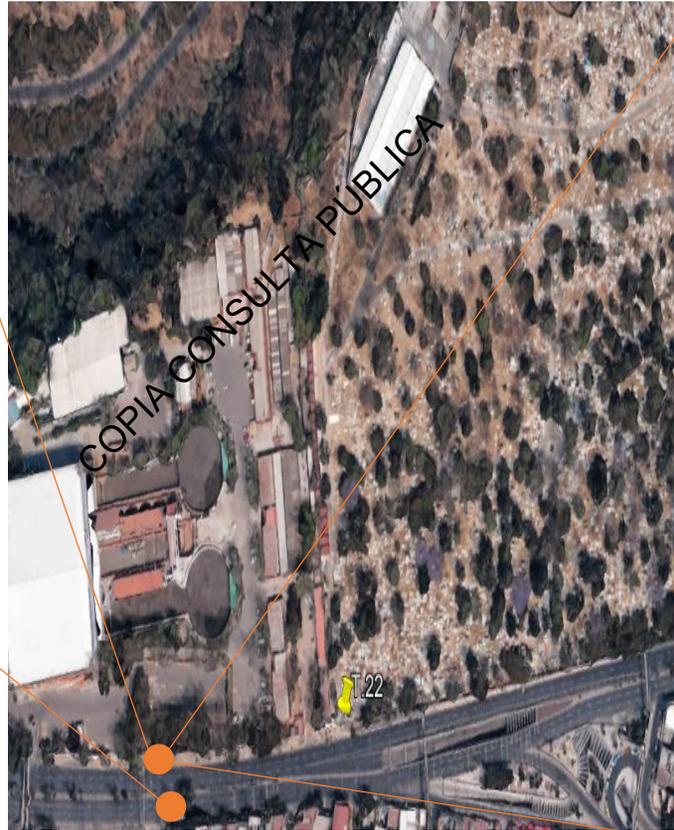


Imagen 19. Imagen satelital de ubicación estación torre 22. Tomada de Google earth



Imagen 16. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes y trabajos de construcción torre 22 (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 18. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes y trabajos de construcción torre 22 (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 1. Vista norte, se observa avenida Constituyentes y al fondo Panteón Civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 2. Vista norte, se observa avenida Constituyentes y al fondo Panteón Civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa avenida Constituyentes y al fondo Panteón Civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 5. Plano torre 23



Imagen 4. Vista norte, se observa primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)



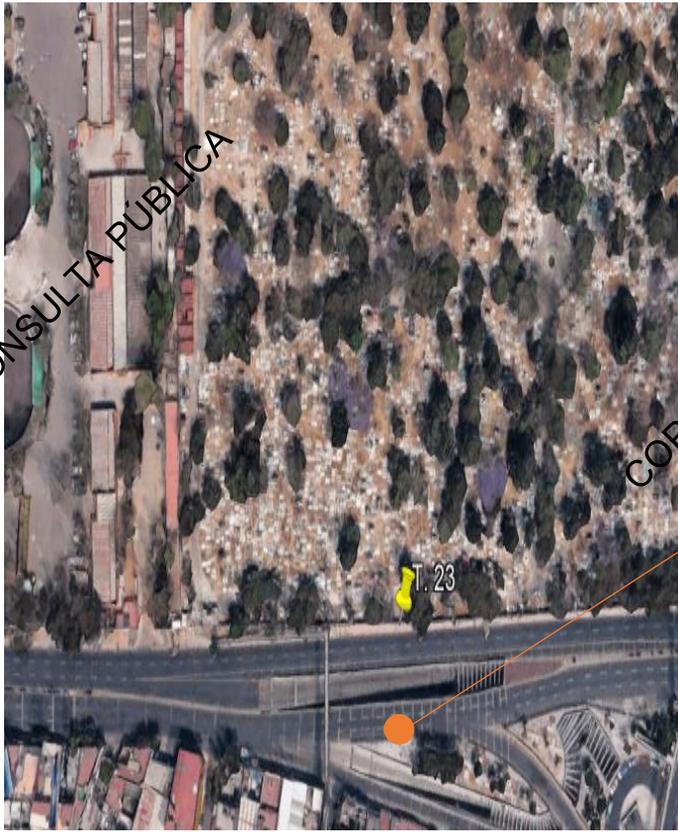


Imagen 6. Imagen satelital de ubicación estación torre 23.  
Tomada de Google earth

Vista norte



Imagen 7. Vista norte, se observa avenida Constituyentes y al fondo Panteón Civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 8. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes y a un costado Panteón Civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)

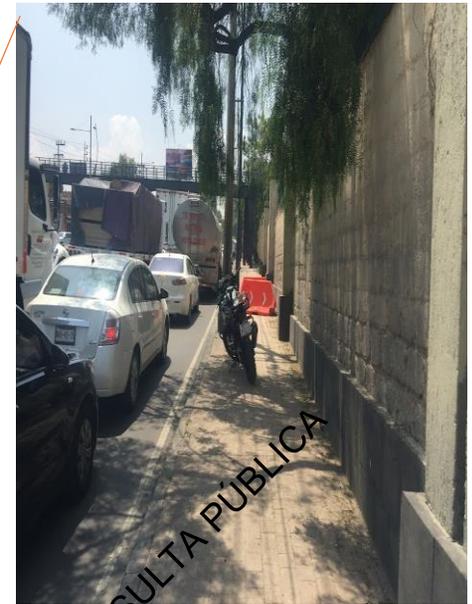


Imagen 9. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes y a un costado Panteón Civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)

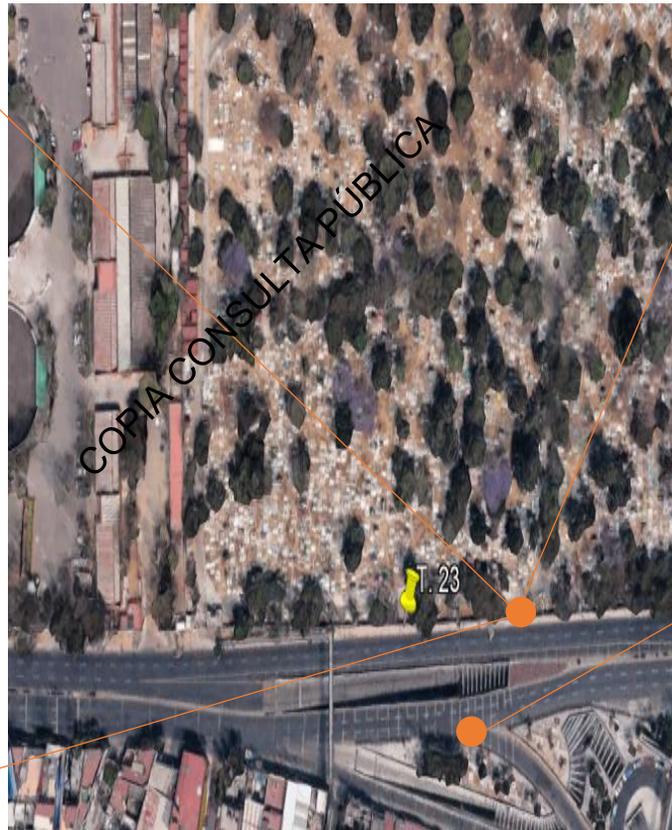


Imagen 12. Imagen satelital de ubicación estación torre 23. Tomada de Google earth

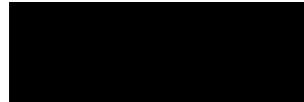


Imagen 10. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes y a un costado Panteón Civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 11. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes y a un costado Panteón Civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 13. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes y a un costado Panteón Civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)

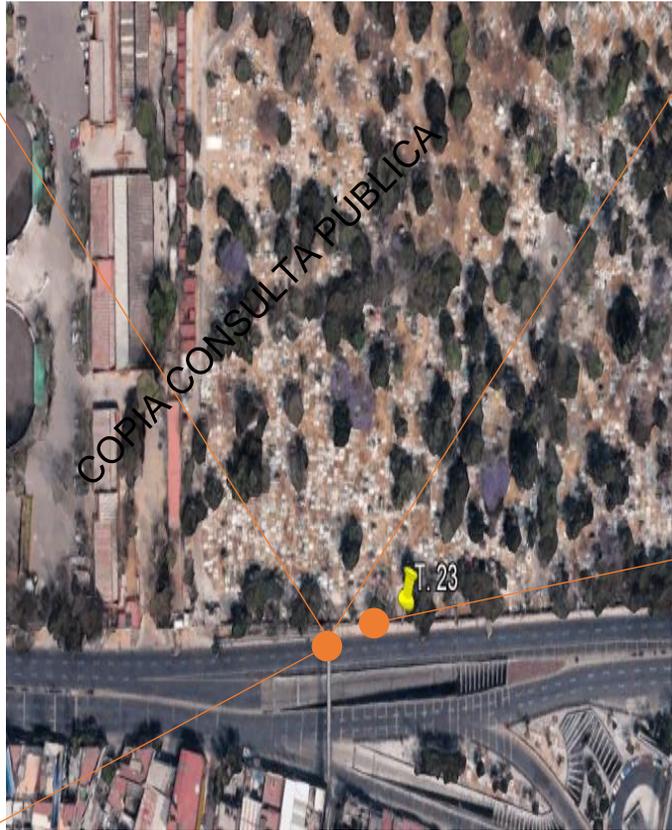


Imagen 17. Imagen satelital de ubicación estación torre 23. Tomada de Google Earth

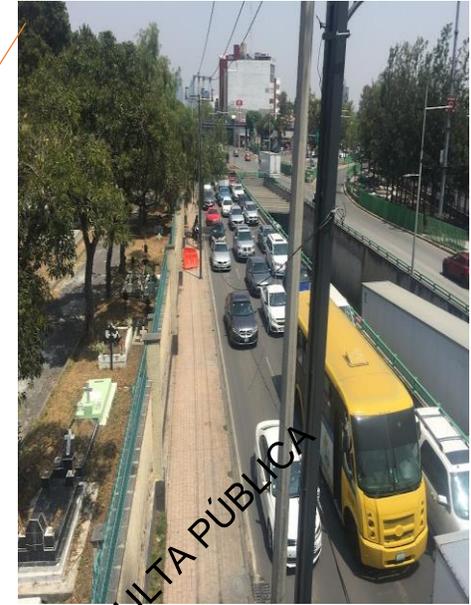


Imagen 14. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes y a un costado Panteón Civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 15. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes y a un costado Panteón Civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)

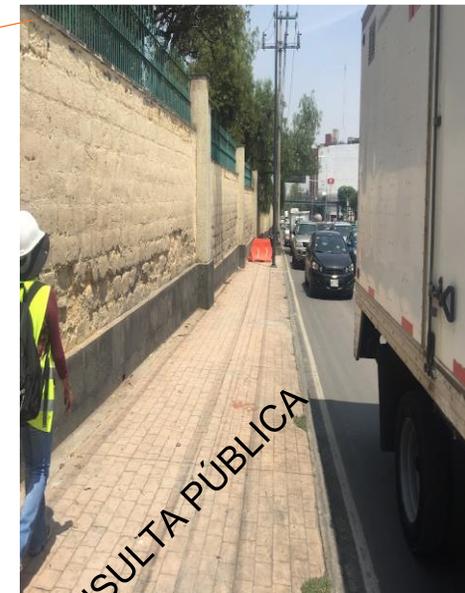


Imagen 16. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes y a un costado Panteón Civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 1. Vista norte, se observa avenida Constituyentes, al fondo Panteón Civil Dolores y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa avenida Constituyentes, al fondo Panteón Civil Dolores y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)

**Torre 24**  
**Vista norte**

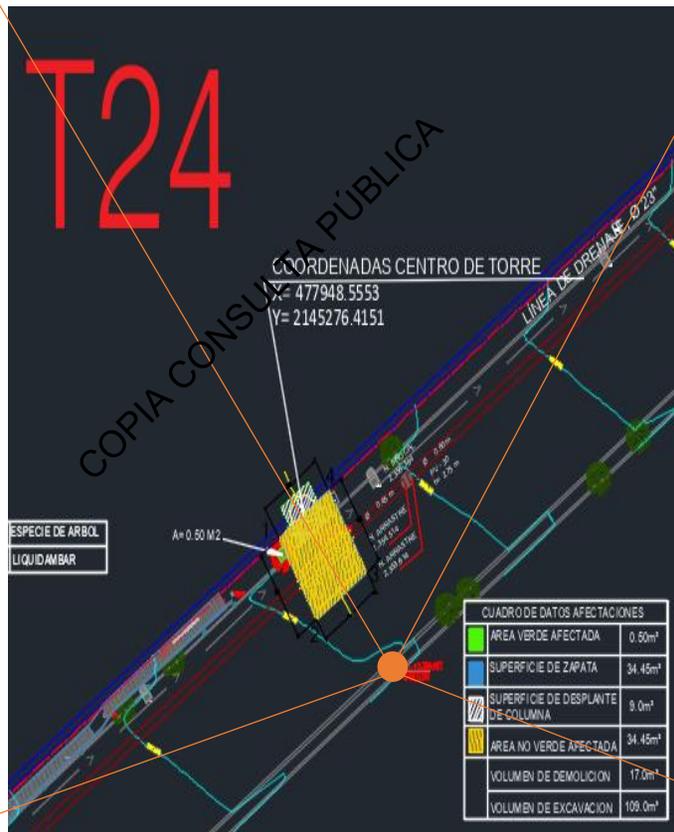


Imagen 5. Plano torre 24



Imagen 2. Vista norte, se observa avenida Constituyentes, al fondo Panteón Civil Dolores y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa avenida Constituyentes, al fondo Panteón Civil Dolores y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 6. Vista norte, se observa Panteón Civil Dolores y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)

Vista norte

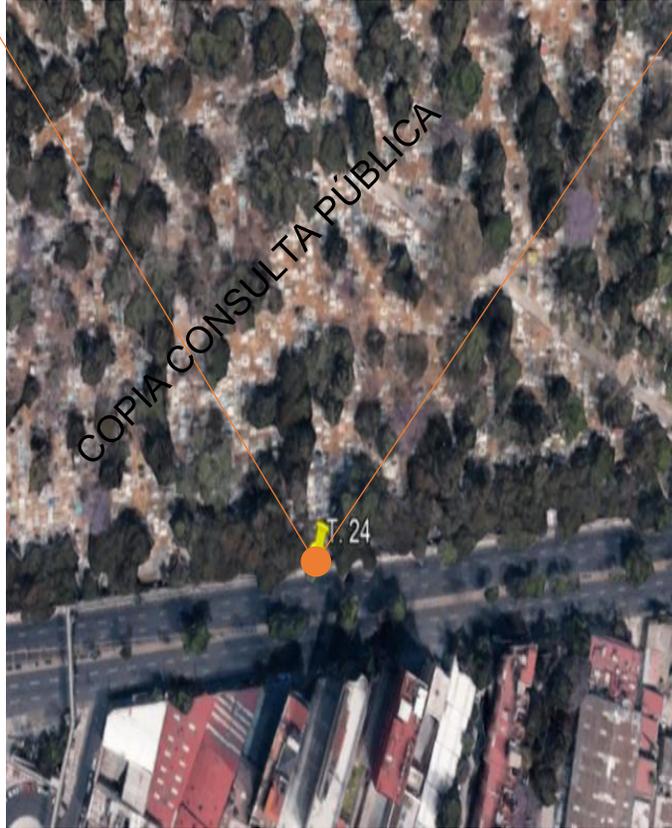


Imagen 8. Imagen satelital de ubicación estación torre 24. Tomada de Google earth



Imagen 7. Vista norte, se observa Panteón Civil Dolores, puente peatonal y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 9. Vista sur, se observa avenida Constituyentes, al fondo edificios de oficinas y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 11. Vista sur, se observa avenida Constituyentes, al fondo edificios de oficinas y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)

### Vista sur

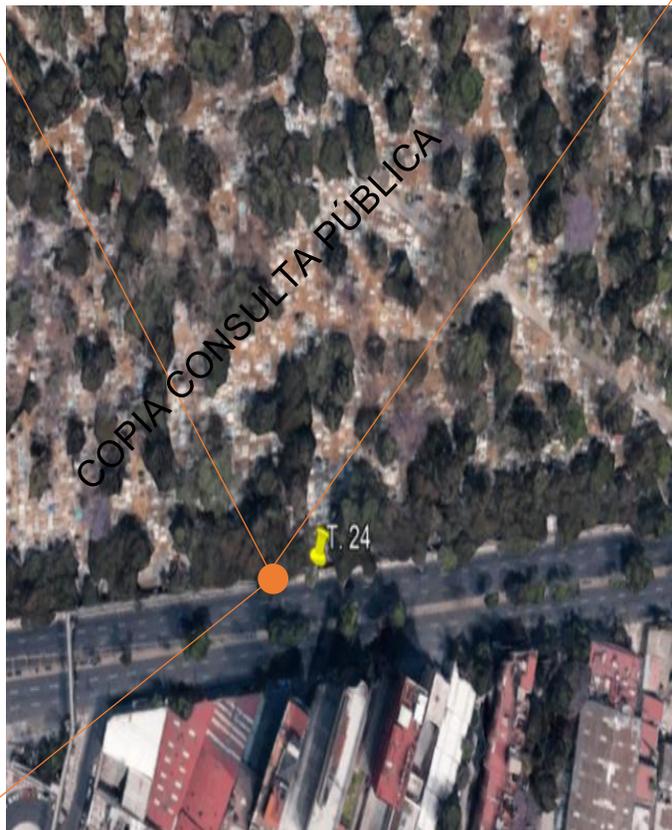


Imagen 12. Imagen satelital de ubicación estación torre 24. Tomada de Google earth



Imagen 10. Vista sur, se observa avenida Constituyentes, al fondo edificios de oficinas y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 13. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes, a la derecha panteón civil Dolores y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 14. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes, a la derecha panteón civil Dolores y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)

Vista poniente

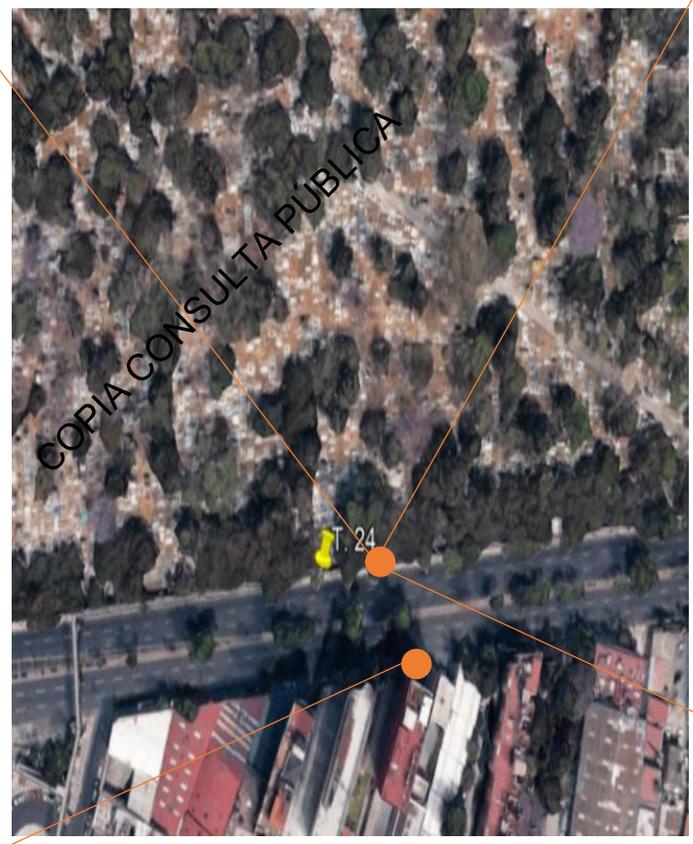


Imagen 17. Imagen satelital de ubicación estación torre 24. Tomada de Google earth



Imagen 15. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes, a la derecha panteón civil Dolores y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 16. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes, a la derecha panteón civil Dolores y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)



COPIA

COPIA

COPIA

COPIA CONSULTA PÚBLICA



Imagen 18. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes, a la izquierda panteón civil Dolores y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 20. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes, a la izquierda panteón civil Dolores y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)

### Vista oriente



Imagen 22. Imagen satelital de ubicación estación torre 24. Tomada de Google earth



Imagen 19. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes, a la izquierda panteón civil Dolores y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 21. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes, a la izquierda panteón civil Dolores y primeros puentes peatonales (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 1. Vista norte, se observa avenida Constituyentes, al fondo panteón civil Dolores y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa avenida Constituyentes, al fondo panteón civil Dolores y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)

### Torre 25 Vista norte

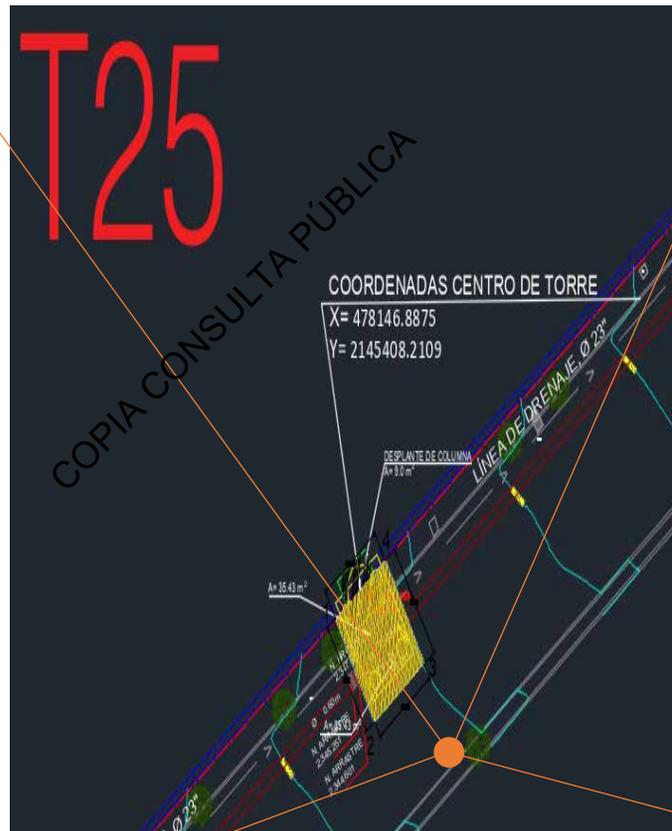


Imagen 5. Plano torre 25



Imagen 2. Vista norte, se observa avenida Constituyentes, al fondo panteón civil Dolores y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa avenida Constituyentes, al fondo panteón civil Dolores y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 6. Vista norte, se observa primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)

Vista norte

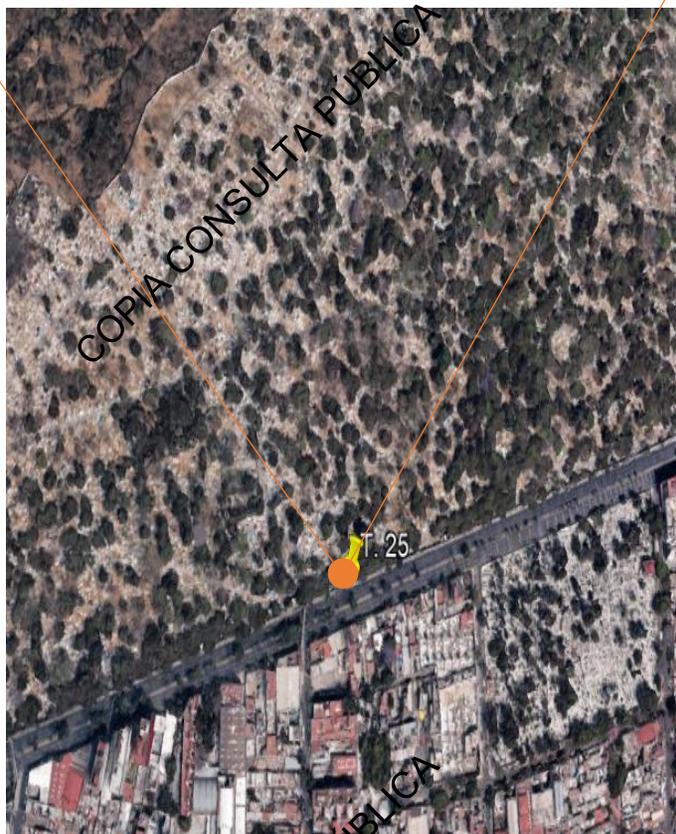


Imagen 8. Imagen satelital de ubicación estación torre 25. Tomada de Google earth



Imagen 7. Vista norte, se observa marca de señalización torre 25 (fecha de toma 29 03 2023)

COPIA CONSULTA PÚBLICA

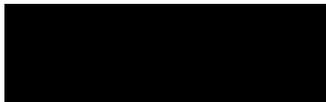




Imagen 9. Vista sur, se observa avenida Constituyentes, casas habitacionales y predio baldío (fecha de toma 29 03 2023)

Vista sur

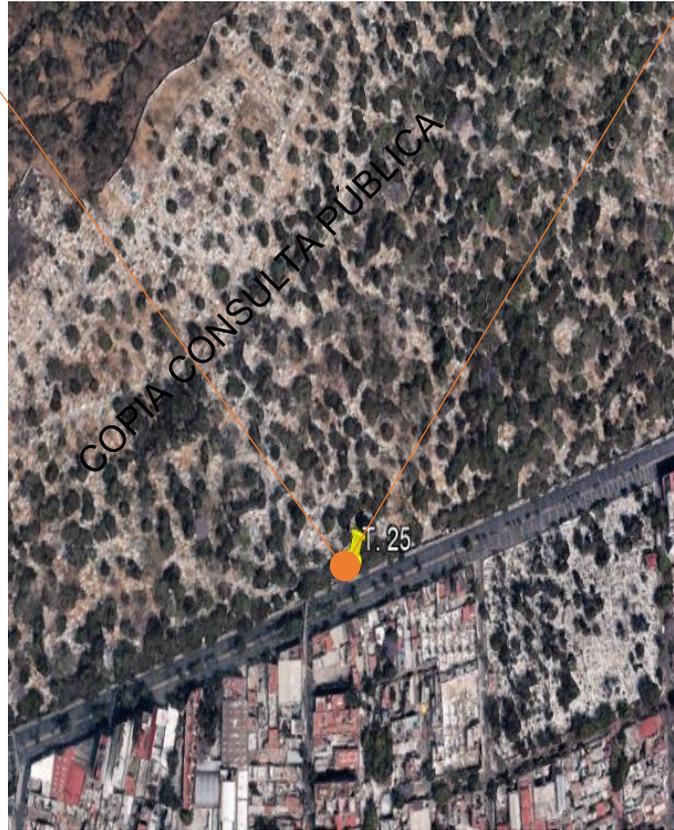


Imagen 11. Imagen satelital de ubicación estación torre 25. Tomada de Google earth

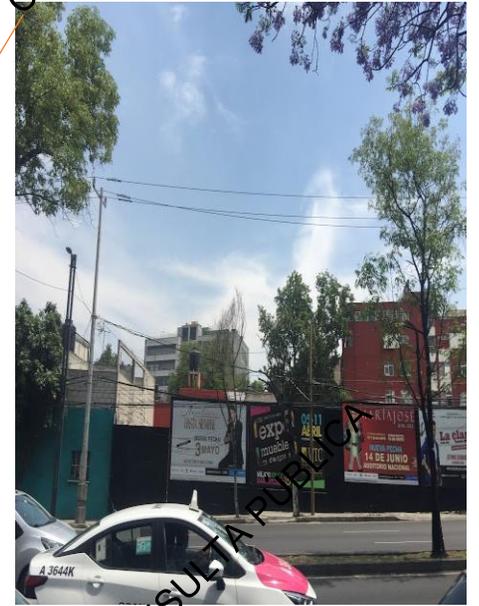


Imagen 10. Vista sur, se observa avenida Constituyentes y predio baldío (fecha de toma 29 03 2023)

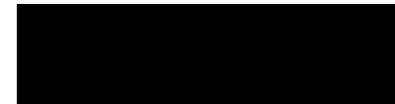




Imagen 12. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes, a la derecha panteón civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 13. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes, a la derecha panteón civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)

### Vista poniente

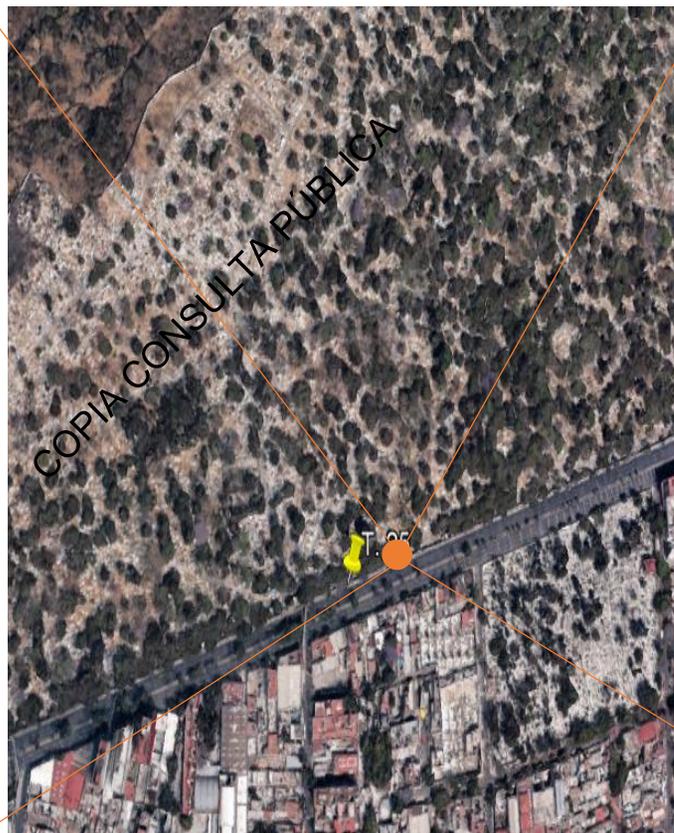


Imagen 16. Imagen satelital de ubicación estación torre 25. Tomada de Google earth



Imagen 14. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes, a la derecha panteón civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 15. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes, a la derecha panteón civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)

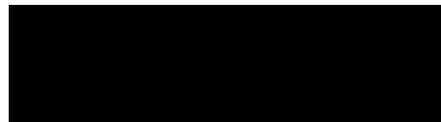




Imagen 17. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes, a la izquierda panteón civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)

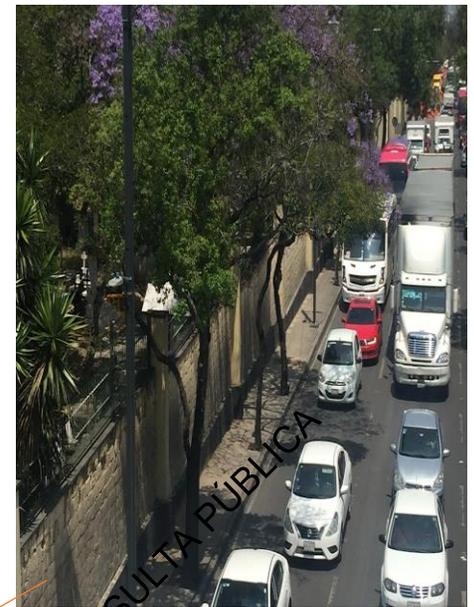


Imagen 18. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes, a la izquierda panteón civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)

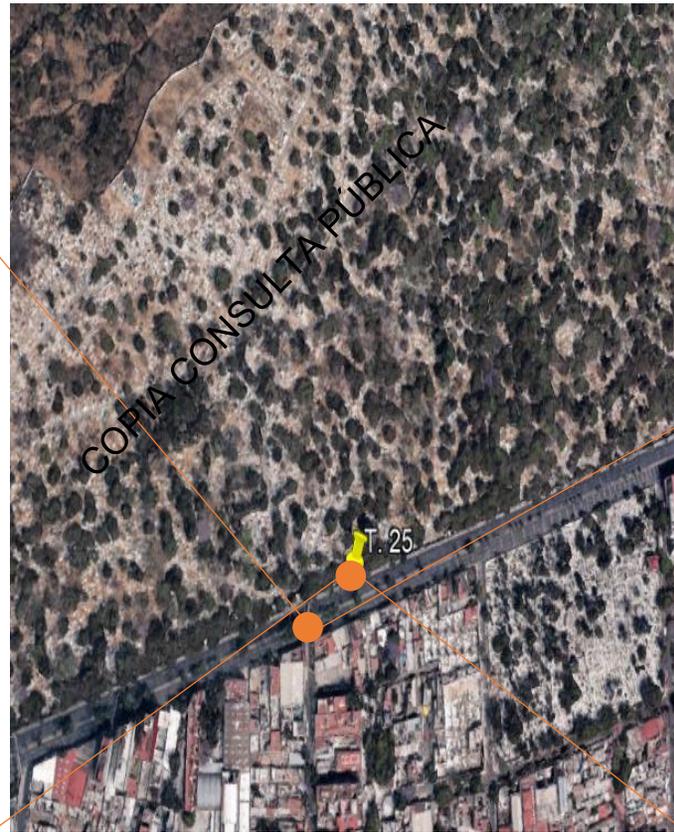


Imagen 21. Imagen satelital de ubicación estación torre 25. Tomada de Google earth



Imagen 19. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes, a la izquierda panteón civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 20. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes, a la izquierda panteón civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 1. Vista norte, se observa avenida Constituyentes, al fondo panteón civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 2. Vista norte, se observa avenida Constituyentes, al fondo panteón civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa avenida Constituyentes, al fondo panteón civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa avenida Constituyentes, al fondo panteón civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)

## Torre 26 Vista norte



Imagen 5. Plano torre 26

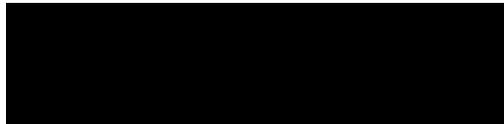




Imagen 6. Vista norte, se observa primeros trabajos de construcción torre 26 (fecha de toma 29 03 2023)

Vista norte

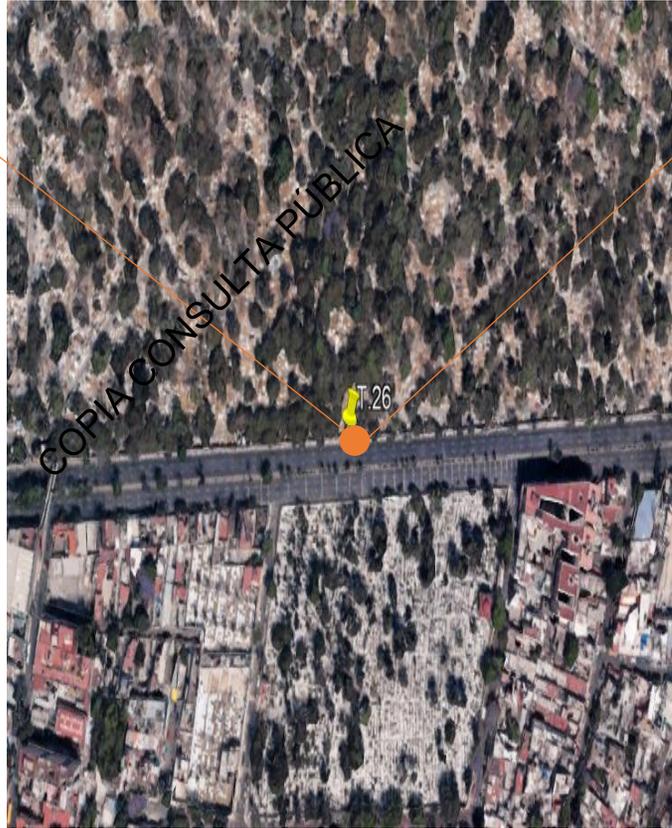


Imagen 8. Imagen satelital de ubicación estación torre 26. Tomada de Google earth



Imagen 7. Vista norte, se observa primeros trabajos de construcción torre 26 (fecha de toma 29 03 2023)



CO



Imagen 9. Vista sur, se observa avenida Constituyentes y al fondo panteón israelita (fecha de toma 29 03 2023)

Vista sur

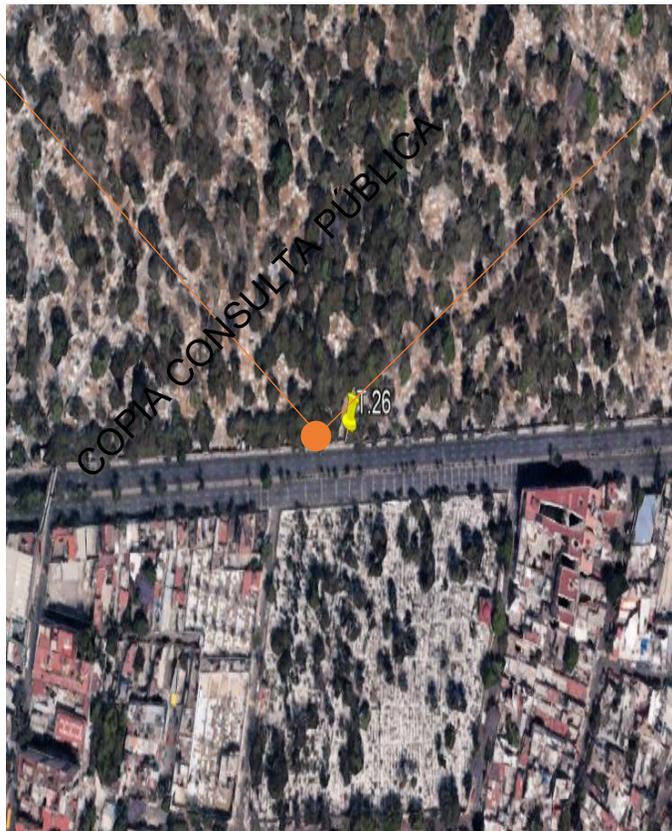


Imagen 11. Imagen satelital de ubicación estación torre 26. Tomada de Google Earth



Imagen 10. Vista sur, se observa avenida Constituyentes y al fondo panteón israelita (fecha de toma 29 03 2023)

SULTA PÚBLICA



Imagen 12. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes, a la derecha panteón civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)

Vista poniente

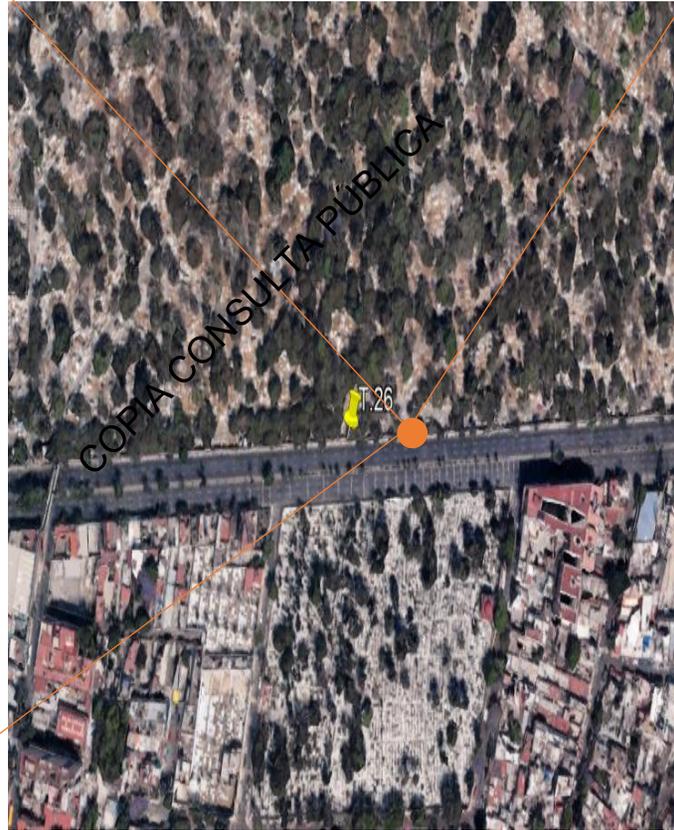


Imagen 14. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes, a la derecha panteón civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 13. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes, a la derecha panteón civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 15. Imagen satelital de ubicación estación torre 26. Tomada de Google earth

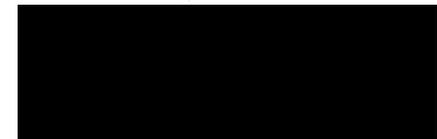




Imagen 16. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes, a la izquierda panteón civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 17. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes, a la izquierda panteón civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 18. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes, a la izquierda panteón civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)

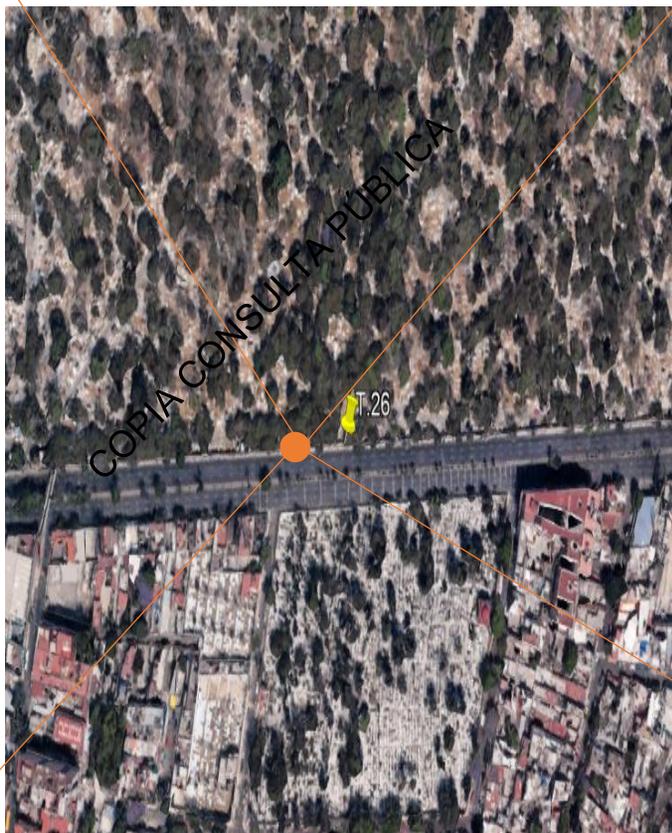


Imagen 20. Imagen satelital de ubicación estación torre 26. Tomada de Google Earth



Imagen 19. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes, a la izquierda panteón civil Dolores y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)

Vista oriente





Imagen 1. Vista norte, se observa parte en civil Dolores y primeros trabajos de construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa panteón civil Dolores, avenida Constituyentes y primeros trabajos de construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)

### Torre 27 Vista norte

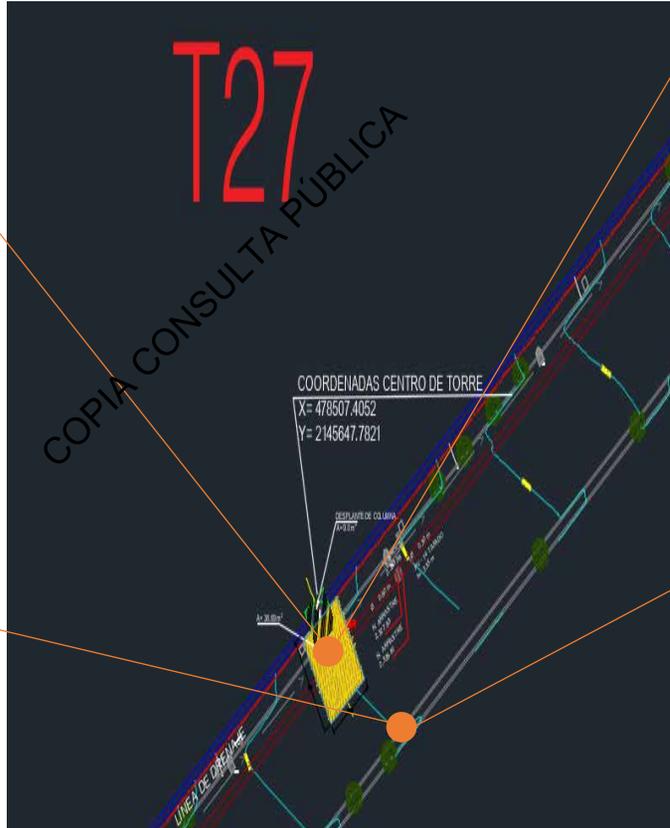


Imagen 5. Plano torre 27



Imagen 2. Vista norte, se observa parte en civil Dolores y primeros trabajos de construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa panteón civil Dolores, avenida Constituyentes y primeros trabajos de construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 6. Vista norte, se observa panteón civil Dolores, avenida Constituyentes y primeros trabajos de construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)

Vista norte

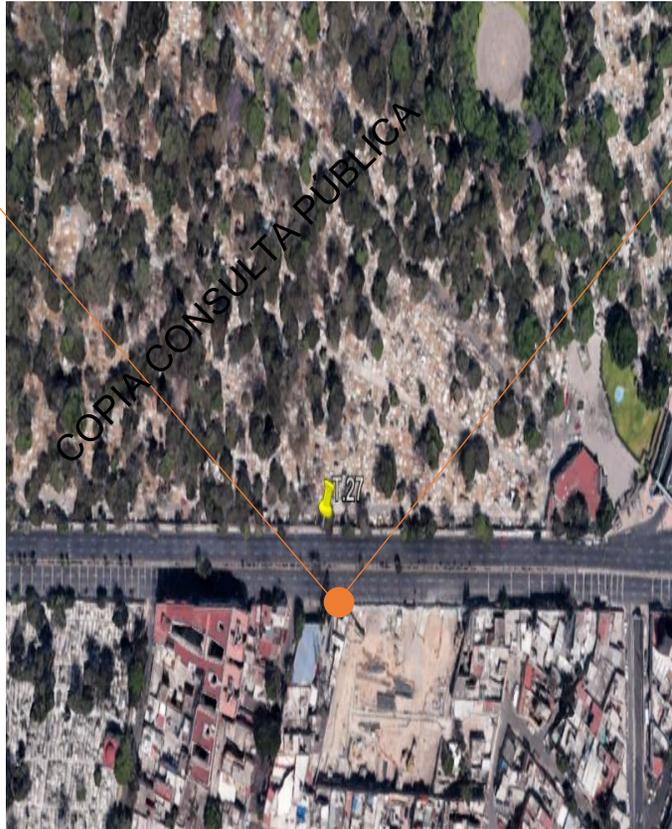


Imagen 8. Imagen satelital de ubicación estación torre 27. Tomada de Google earth



Imagen 7. Vista norte, se observa panteón civil Dolores, avenida Constituyentes y primeros trabajos de construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 9. Vista poniente, se observa panteón civil Dolores, avenida Constituyentes y primeros trabajos de construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 11. Vista poniente, se observa panteón civil Dolores, avenida Constituyentes y primeros trabajos de construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)

### Vista poniente

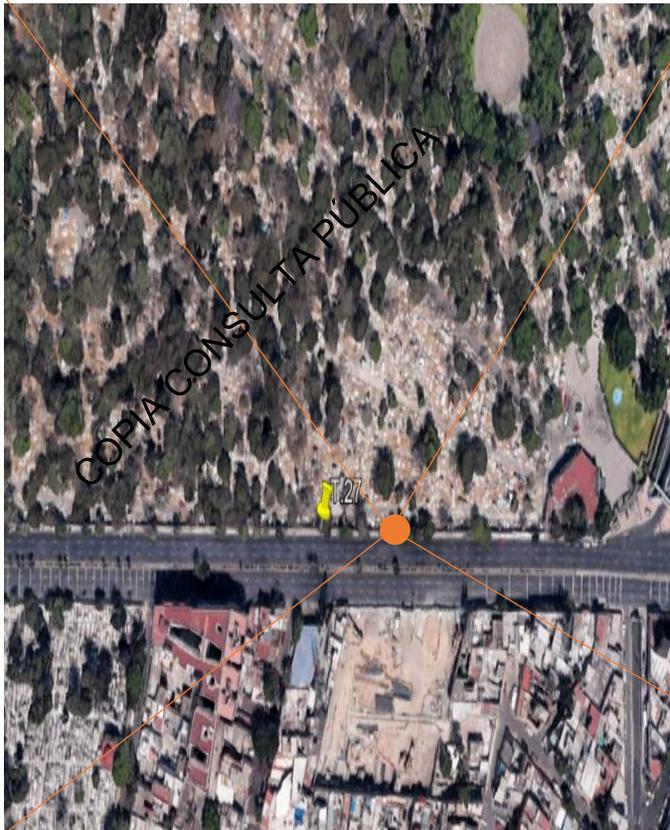


Imagen 13. Imagen satelital de ubicación estación torre 27. Tomada de Google earth



Imagen 10. Vista poniente, se observa panteón civil Dolores, avenida Constituyentes y primeros trabajos de construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 12. Vista poniente, se observa panteón civil Dolores, avenida Constituyentes y primeros trabajos de construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 14. Vista oriente, se observa panteón civil Dolores, avenida Constituyentes y primeros trabajos de construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 16. Vista oriente, se observa panteón civil Dolores, avenida Constituyentes y primeros trabajos de construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)

Vista oriente

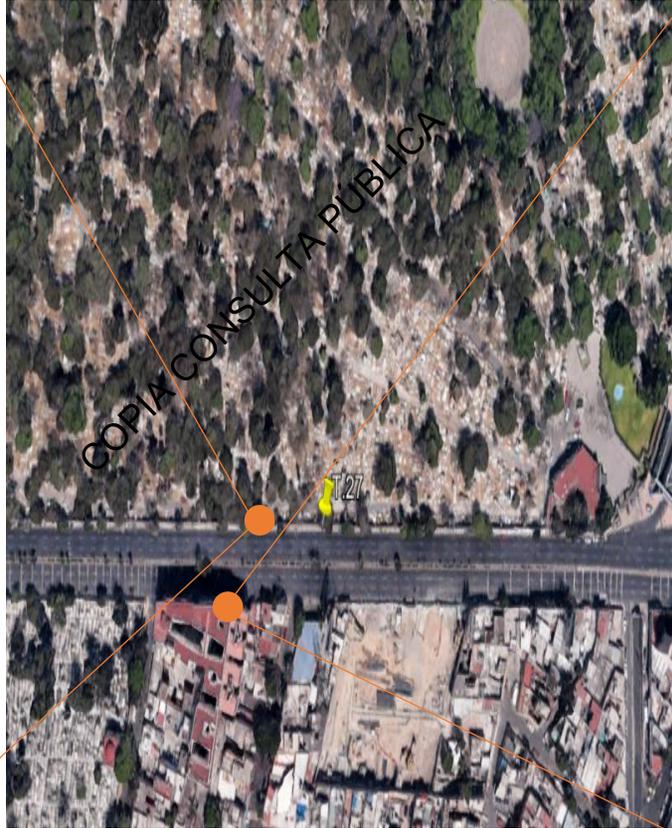


Imagen 18 Imagen satelital de ubicación estación torre 27. Tomada de Google earth



Imagen 15. Vista oriente, se observa panteón civil Dolores, avenida Constituyentes y primeros trabajos de construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 17. Vista oriente, se observa panteón civil Dolores, avenida Constituyentes y primeros trabajos de construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)



COPIA



Imagen 1. Vista norte, se observa panteón civil Dolores, avenida Constituyentes y primeros trabajos de construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)

COPIA

### Torre 28 Vista norte

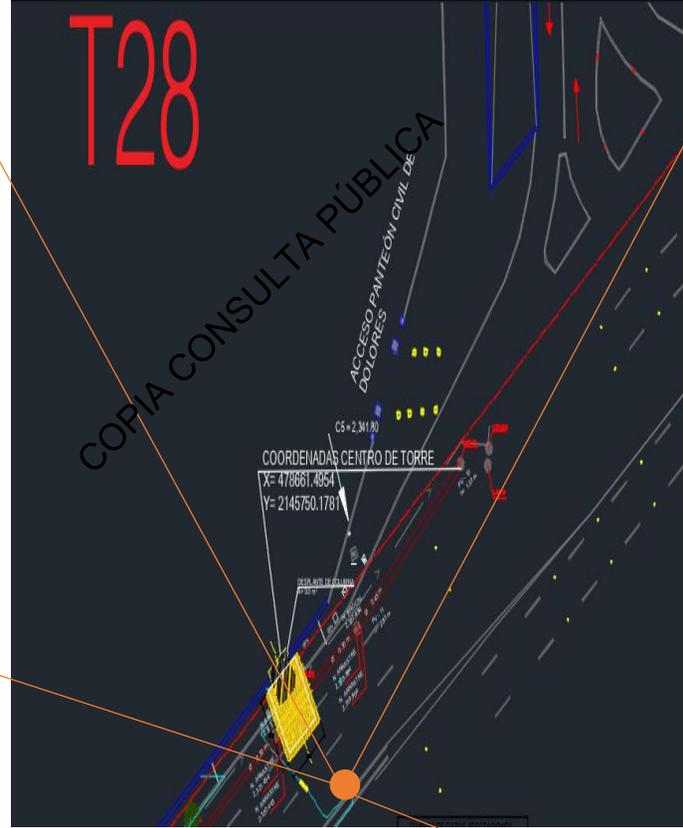


Imagen 5. Plano torre 28

COPIA



Imagen 2. Vista norte, se observa panteón civil Dolores, avenida Constituyentes y primeros trabajos de construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)

COPIA



Imagen 3. Vista norte, se observa panteón civil Dolores, avenida Constituyentes y primeros trabajos de construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)

COPIA CONSULTA PÚBLICA



COPIA CONSULTA PÚBLICA



Imagen 4. Vista norte, se observa panteón civil Dolores, avenida Constituyentes y primeros trabajos de construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)

Torre 28

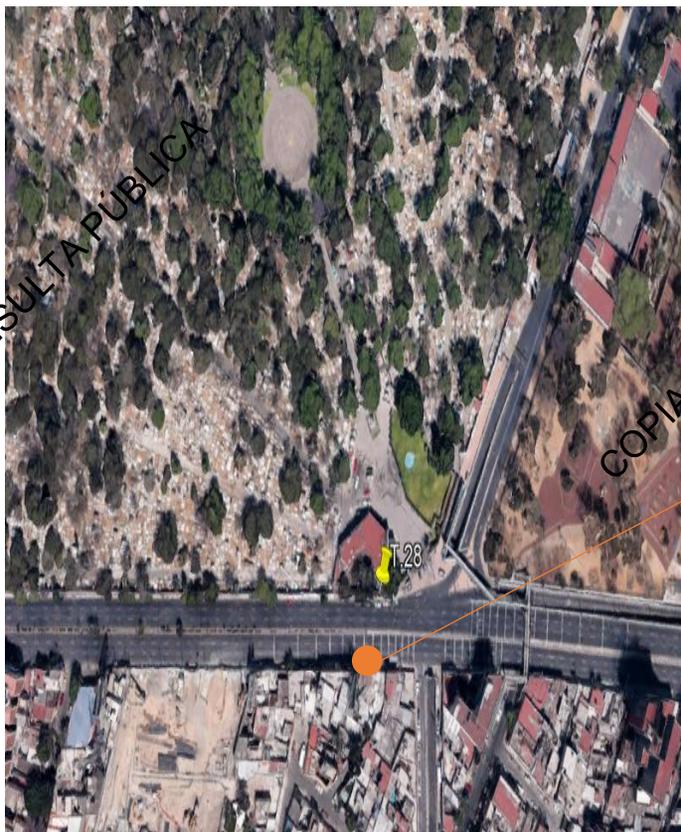


Imagen 6. Imagen satelital de ubicación estación torre 28. Tomada de Google earth



Imagen 7. Vista norte, se observa panteón civil Dolores, avenida Constituyentes y primeros trabajos de construcción de torre (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 8. Vista sur, se observa avenida Constituyentes y marmolería "San José" (fecha de toma 29 03 2023)

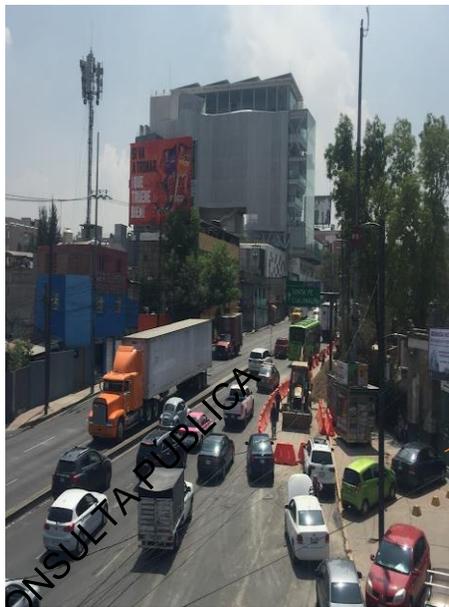


Imagen 10. Vista sur, se observa avenida Constituyentes y casas habitacionales (fecha de toma 29 03 2023)

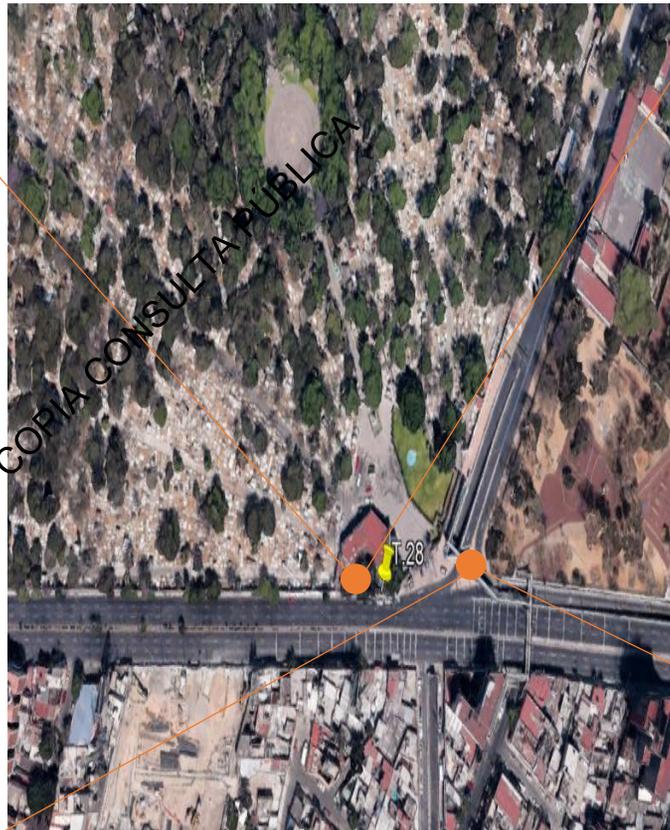


Imagen 12. Imagen satelital de ubicación estación torre 28. Tomada de Google Earth

### Vista sur



Imagen 9. Vista sur, se observa avenida Constituyentes y casas habitacionales (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 11. Vista sur, se observa avenida Constituyentes, casas habitacionales y al fondo avenida Bosques (fecha de toma 29 03 2023)

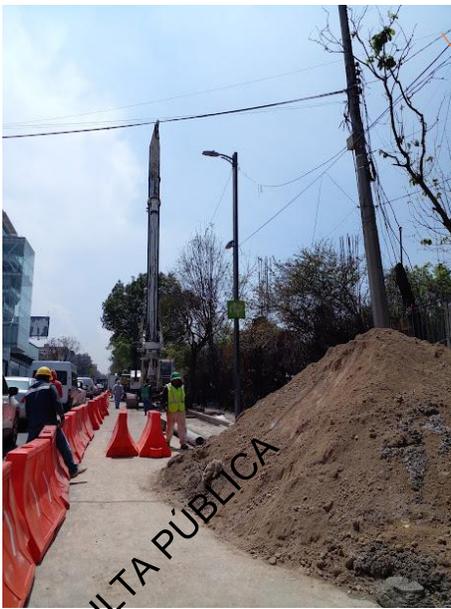


Imagen 13. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 15. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes, panteón civil Dolores y casas habitacionales (fecha de toma 29 03 2023)

### Vista poniente

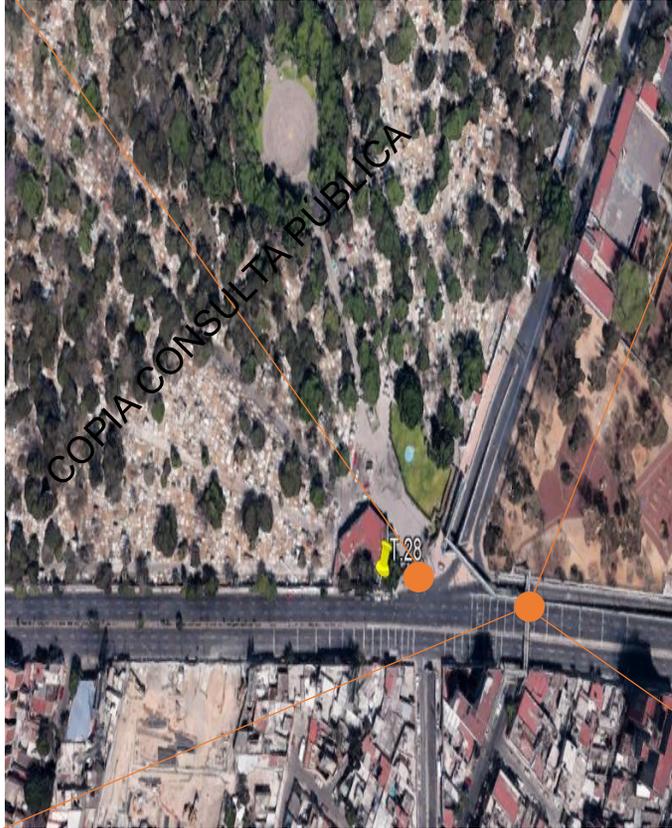


Imagen 17. Imagen satelital de ubicación estación torre 28. Tomada de Google Earth



Imagen 14. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes, panteón civil Dolores y casas habitacionales (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 16. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes, panteón civil Dolores y casas habitacionales (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 18. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes, panteón civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)

Vista oriente

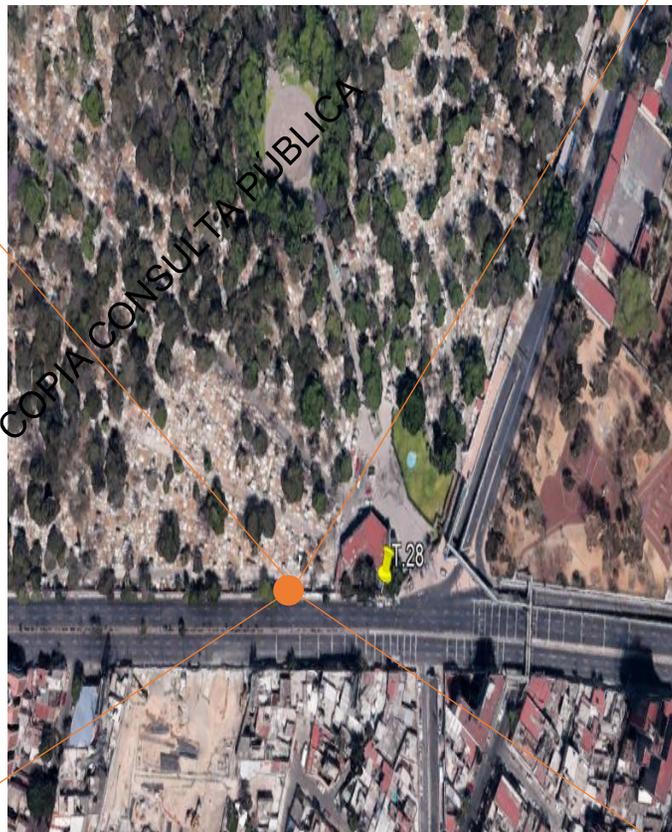


Imagen 22. Imagen satelital de ubicación estación torre 28. Tomada de Google earth



Imagen 19. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes, panteón civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 20. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes, panteón civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 21. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes, panteón civil Dolores (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 1. Vista norte, se observa entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 2. Vista norte, se observa entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa área verde en segunda sección del Bosque de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)

### Torre 29 Vista norte

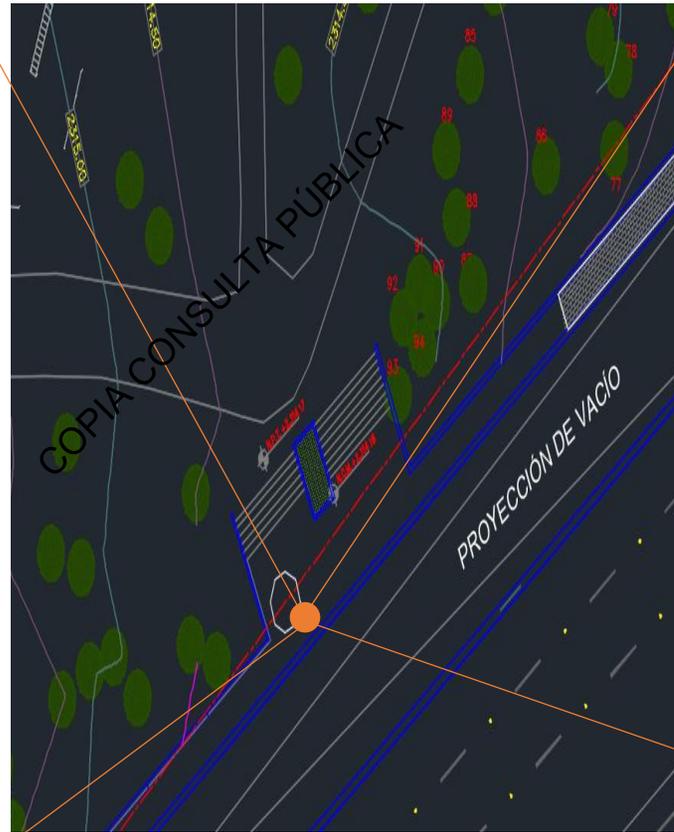
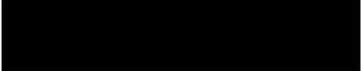


Imagen 5. Plano torre 29



Vista norte

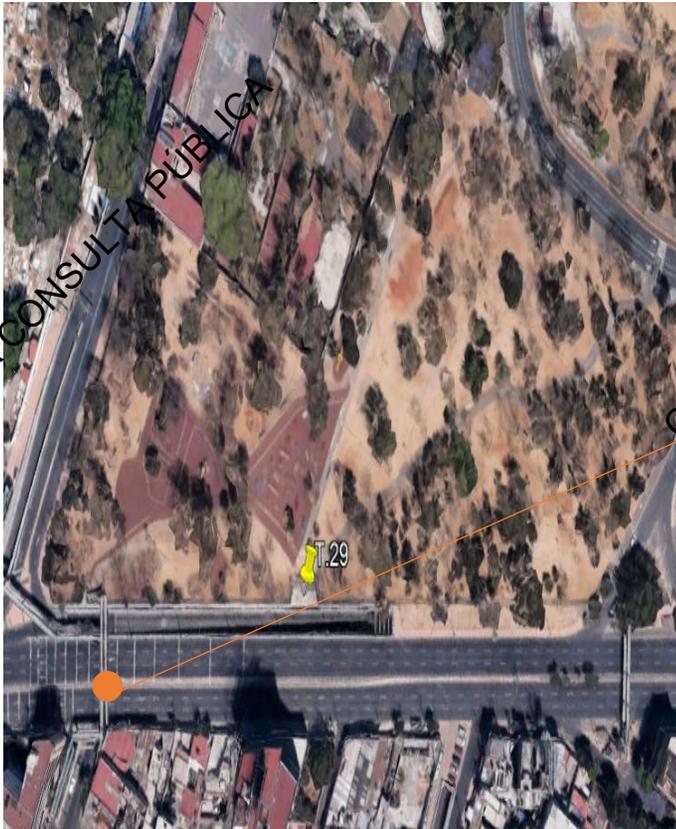


Imagen 6. Imagen satelital de ubicación estación torre 29. Tomada de Google earth



Imagen 7. Vista norte, se observa entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec y avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 8. Vista sur, se observa entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec y avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 10. Vista sur, se observa avenida Constituyentes y oficinas (fecha de toma 29 03 2023)

Vista sur

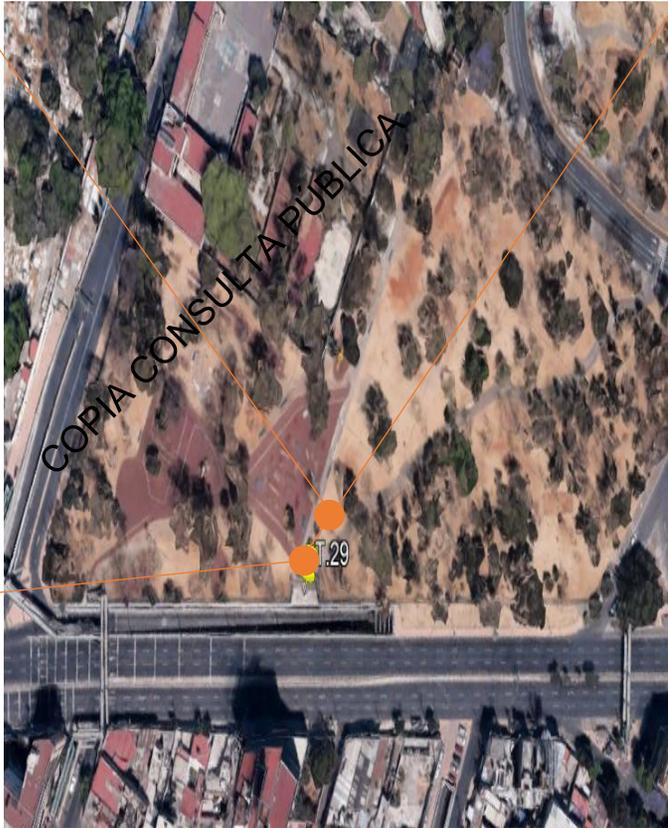


Imagen 11. Imagen satelital de ubicación estación Torre 29. Tomada de Google earth



Imagen 9. Vista sur, se observa avenida Constituyentes y oficinas (fecha de toma 29 03 2023)

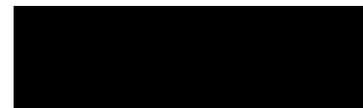




Imagen 12. Vista poniente, se observa entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec y avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 14. Vista poniente, se observa entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec y avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)

Vista poniente

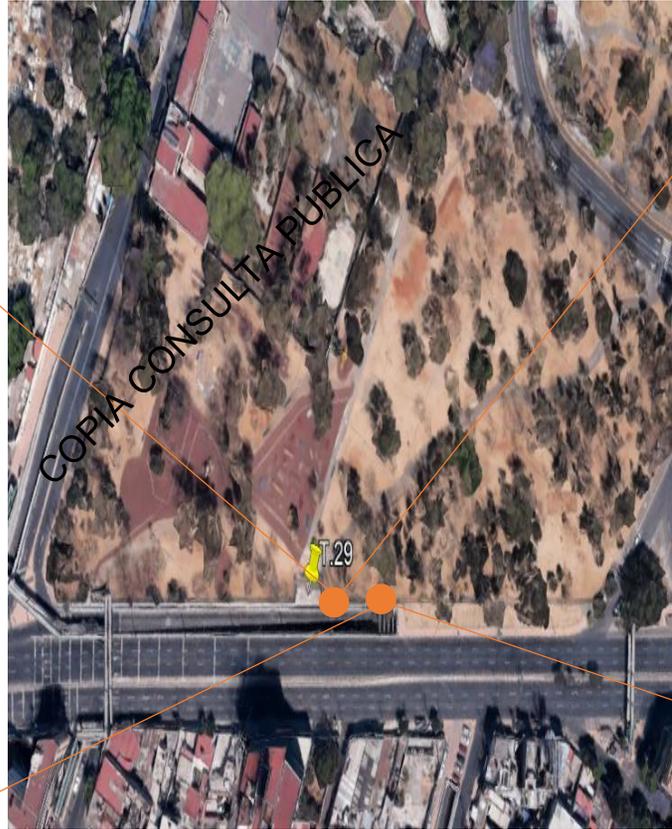


Imagen 16. Imagen Satelital de ubicación estación torre 29. Tomada de Google earth



Imagen 13. Vista poniente, se observa entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec y avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 15. Vista poniente, se observa entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec y avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 17. Vista oriente, se observa entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 19. Vista oriente, se observa entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec y avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)

Vista oriente

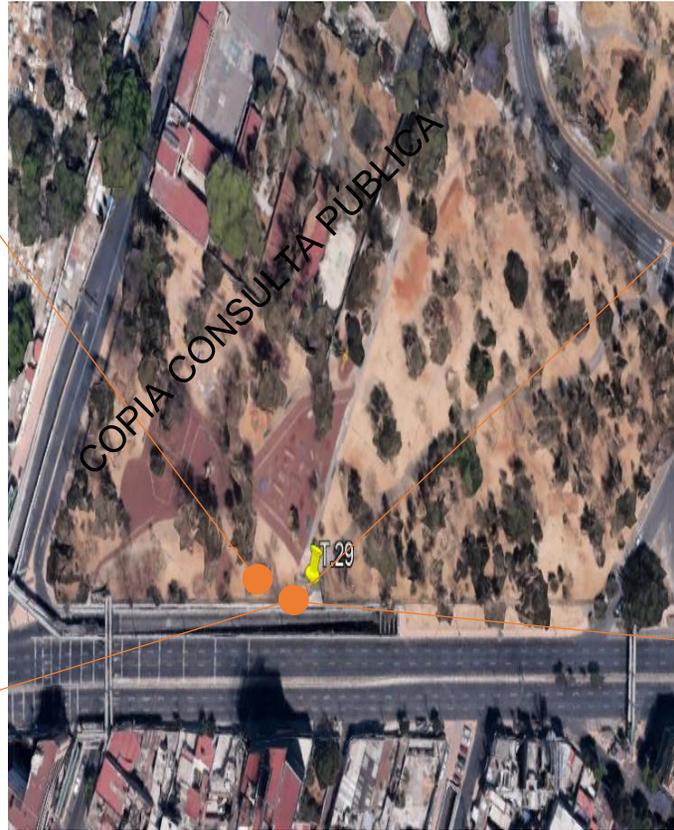


Imagen 21. Imagen satelital de ubicación torre 29 Tomada de Google earth



Imagen 18. Vista oriente, se observa entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec y avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 20. Vista oriente, se observa entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec y avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)

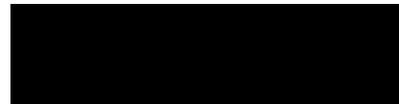




Imagen 1. Vista norte, se observa campamento de trabajos, al fondo ubicación estación no. 5 (fecha de toma 29 03 2023)

**Estación No. 5: Panteón de Dolores,  
Torre 30 y torre 31  
Vista norte**

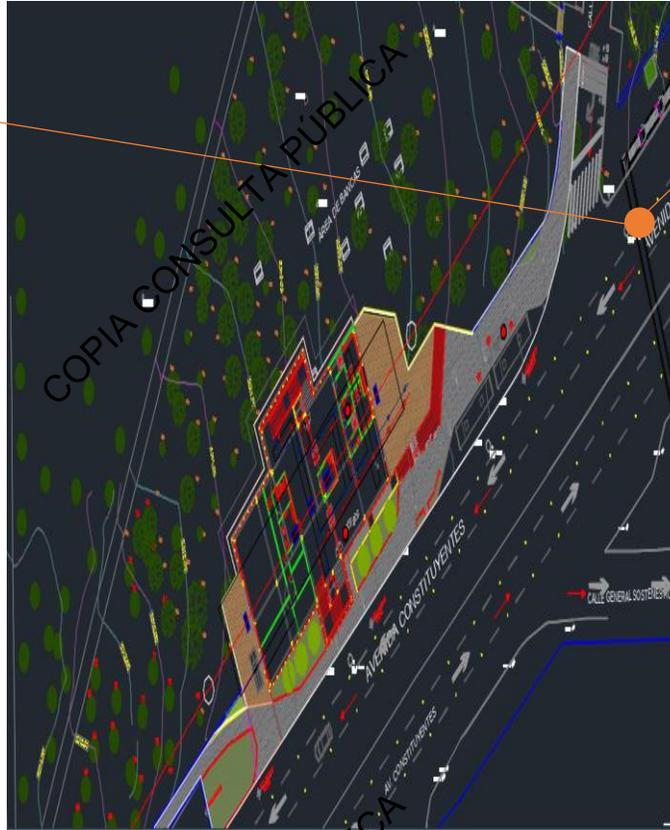
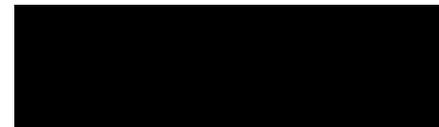


Imagen 3. Plano Estación No.5, torre 30 y 31



Imagen 2. Vista norte, se observa campamento de trabajos, al fondo ubicación estación no.5 (fecha de toma 29 03 2023)



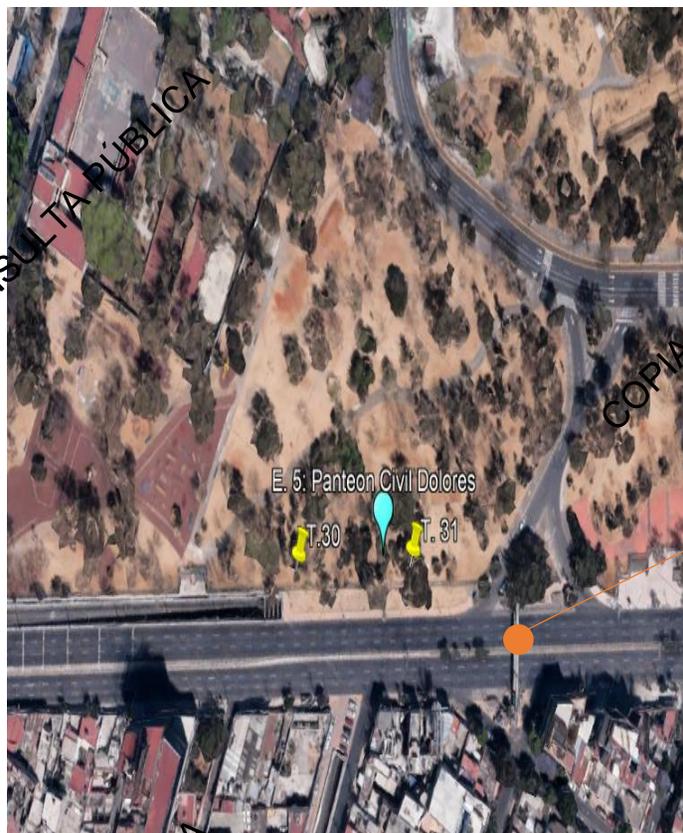


Imagen 4. Imagen satelital de ubicación estación no.5 torre 30 y 31. Tomada de Google earth

**Vista norte**



Imagen 5. Vista norte, se observa campamento de trabajos, al fondo ubicación estación no. 5 (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 6. Vista sur, se observa área verde, al fondo ubicación estación no.5 (fecha de toma 29 03 2023)

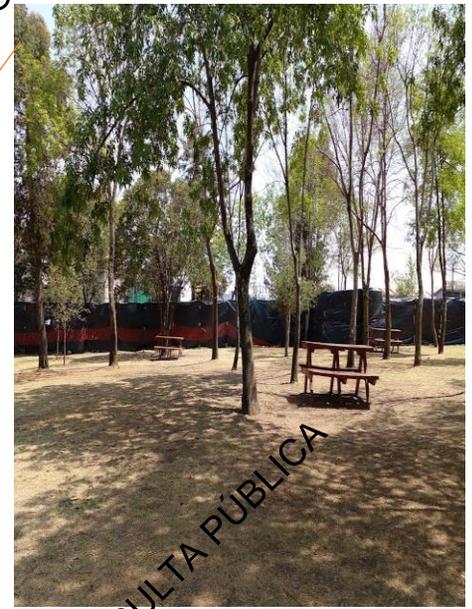


Imagen 7. Vista sur, se observa área verde, al fondo ubicación estación no.5 (fecha de toma 29 03 2023)

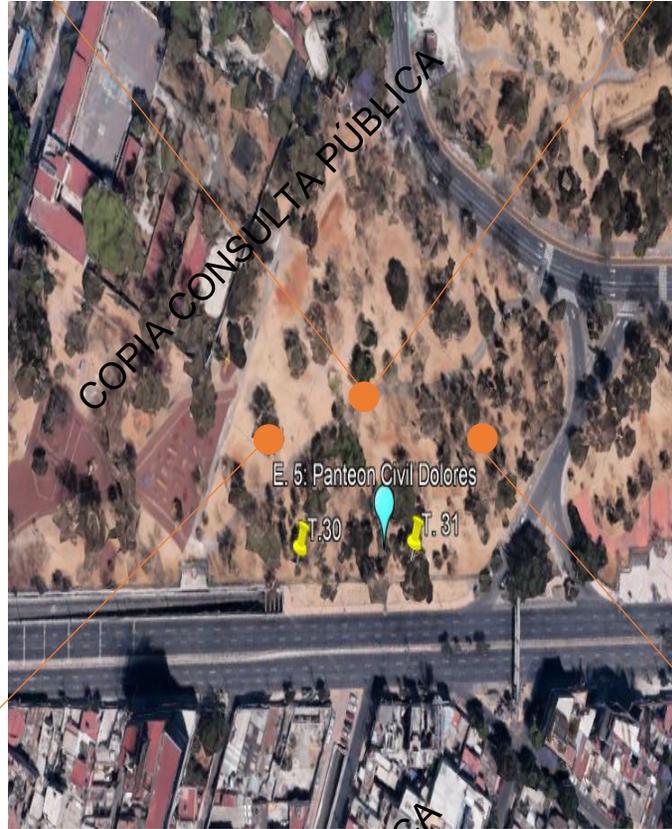


Imagen 10. Imagen satelital de ubicación estación no. 5 torre 30 y 31. Tomada de Google earth



Imagen 8. Vista sur, se observa área verde, tapial estación no.5 y al fondo avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 9. Vista sur, se observa área verde, tapial estación no.5 (fecha de toma 29 03 2023)

Vista sur

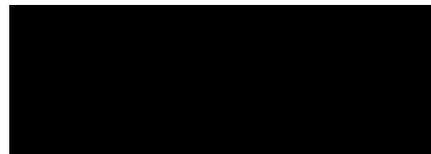




Imagen 11. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes, área verde trabajos estación No. 5 (fecha de toma 30 03 2023)

Vista poniente



Imagen 12. Vista poniente, se observa área verde, entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec (fecha de toma 30 03 2023)

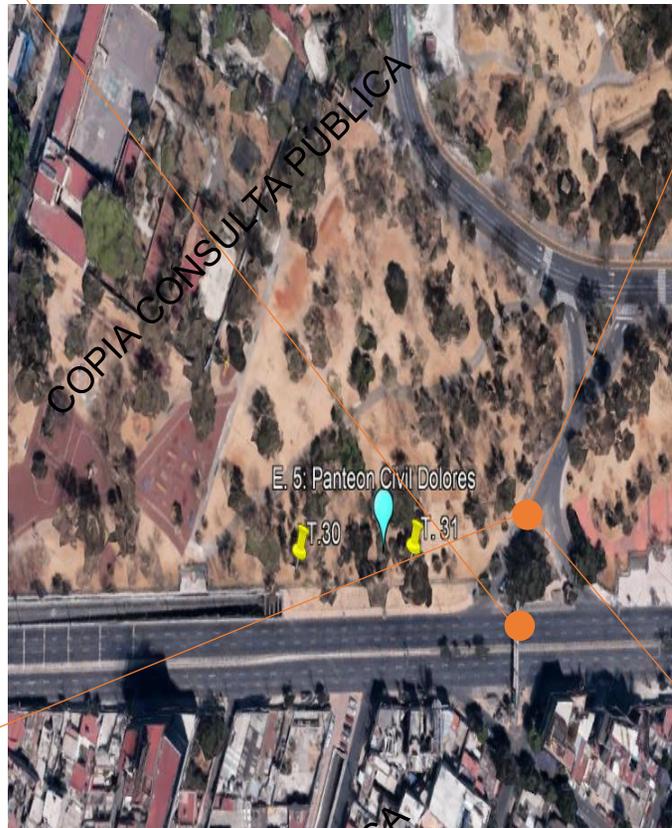


Imagen 15. Imagen satelital de ubicación estación no. 5 torre 30 y 31. Tomada de Google earth



Imagen 13. Vista poniente, se observa área verde, entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 14. Vista poniente, se observa área verde, entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec (fecha de toma 30 03 2023)





Imagen 16. Vista oriente, se observa área verde, tapial estación no.5 y al fondo avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 18. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)

### Vista oriente

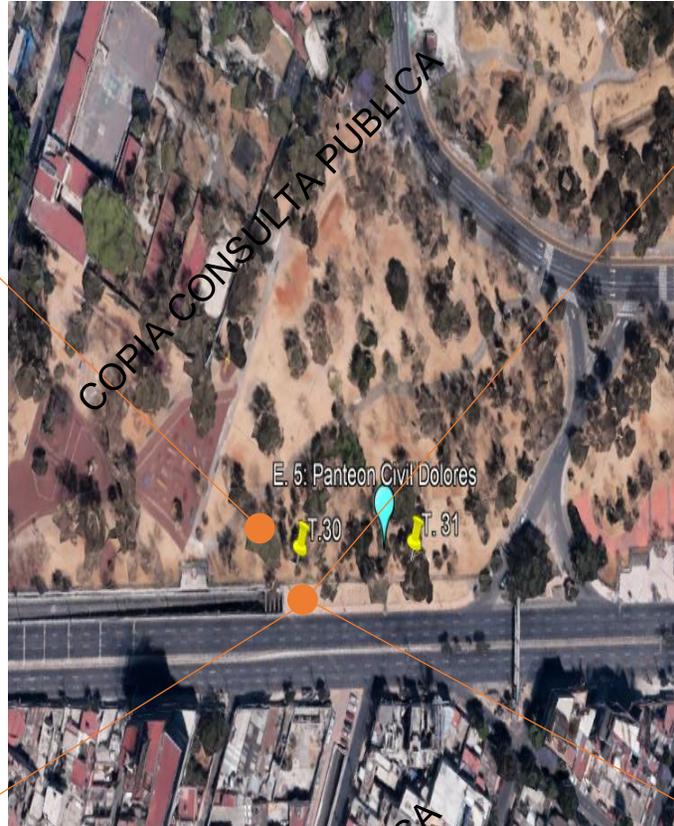


Imagen 20. Imagen satelital de ubicación estación no. 5 torre 30 y 31. Tomada de Google earth

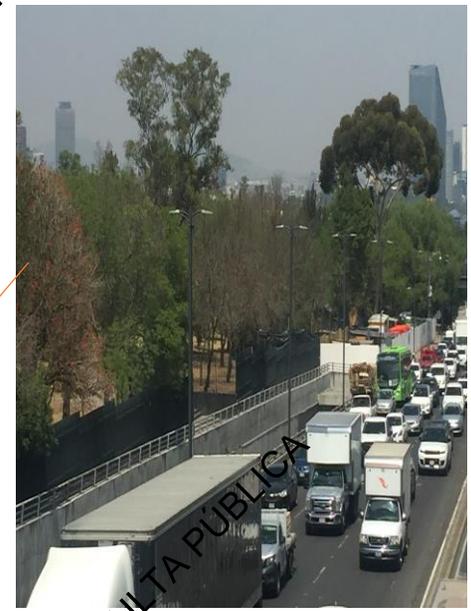


Imagen 17. Vista oriente, se observa entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec y avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 19. Vista oriente, se observa avenida Constituyentes y primeros trabajos de construcción (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 1. Vista norte, se observa área verde, entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa área verde, entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)

**Torre 32**  
**Vista norte**

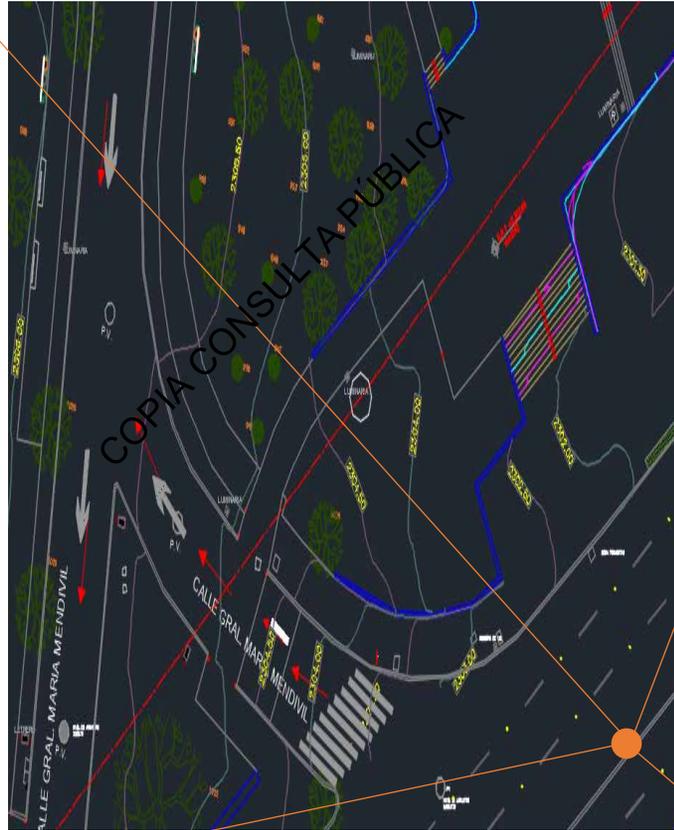


Imagen 5. Plano torre 32



Imagen 2. Vista norte, se observa área verde, entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa área verde, entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 6. Vista norte, se observa área verde (fecha de toma 29 03 2023)

Vista norte

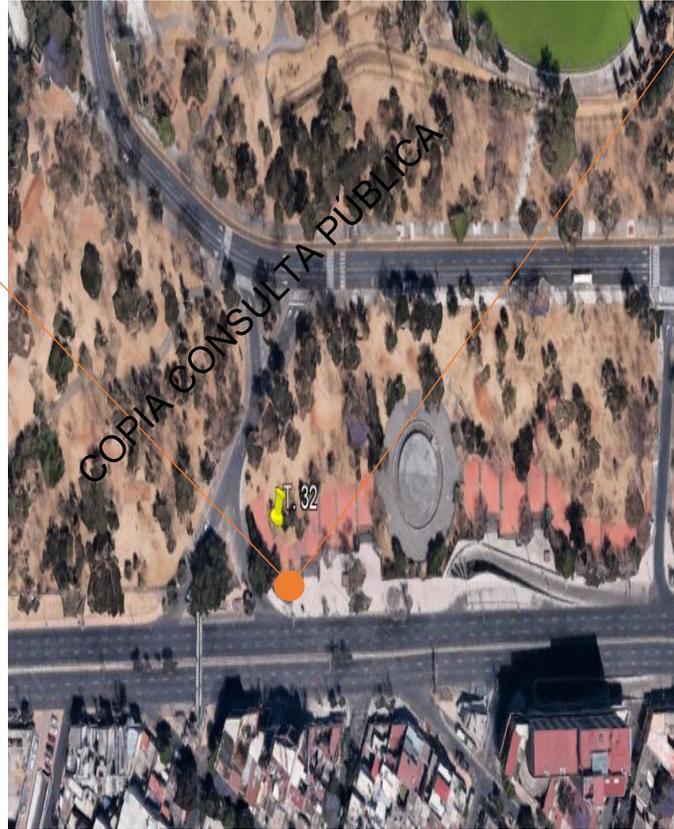


Imagen 8. Imagen satelital de ubicación torre 3. Tomada de Google earth



Imagen 7. Vista norte, se observa área verde, andador peatonal y baños públicos (fecha de toma 29 03 2023)

SULTA PÚBLICA

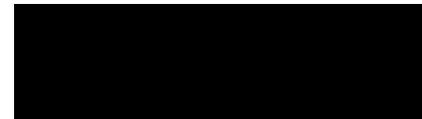




Imagen 9. Vista sur, se observa área verde, entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 11. Vista sur, se observa área verde, entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)

Vista sur

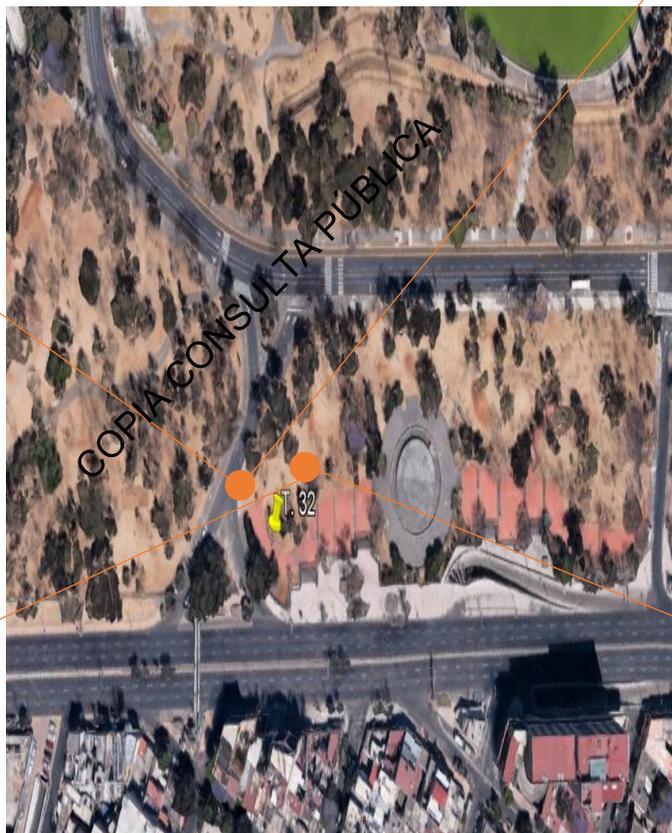


Imagen 13. Imagen Satelital de ubicación torre 32. Tomada de Google earth



Imagen 10. Vista sur, se observa área verde, entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 12. Vista sur, se observa área verde, entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)

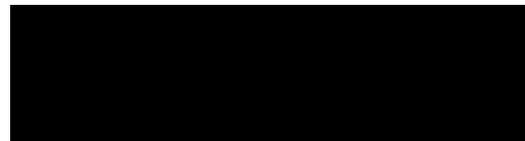




Imagen 14. Vista poniente, se observa área verde, entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 16. Vista poniente, se observa área verde, (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 18. Imagen satelital de ubicación torre 32. Tomada de Google earth

### Vista poniente



Imagen 15. Vista poniente, se observa área verde, entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 17. Vista poniente, se observa área verde, entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 19. Vista oriente, se observa área verde, entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)

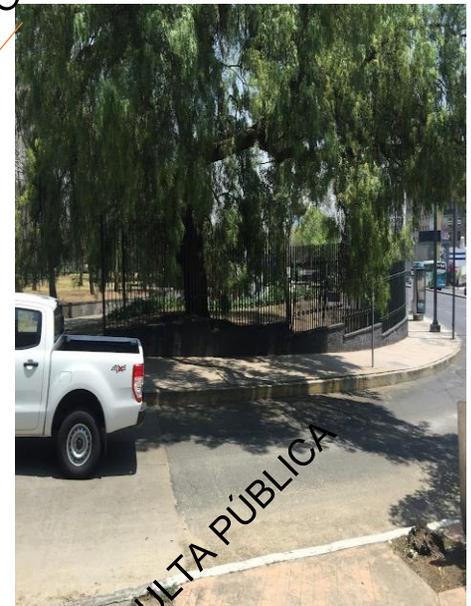


Imagen 20. Vista oriente, se observa área verde, entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)

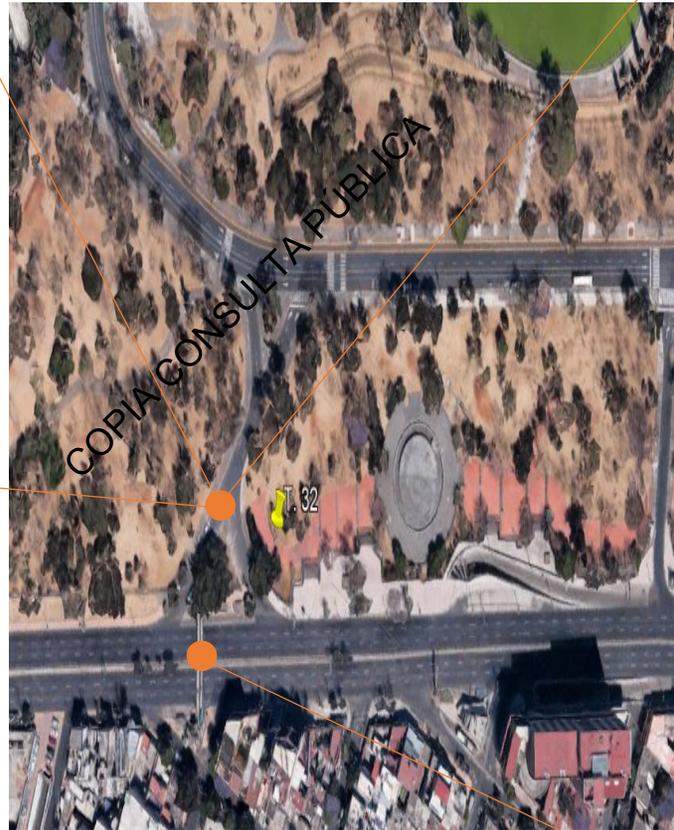


Imagen 23. Imagen satelital de ubicación torre 32. Tomada de Google earth



Imagen 21. Vista oriente, se observa área verde, entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec y parada de autobús (fecha de toma 29 03 2023)

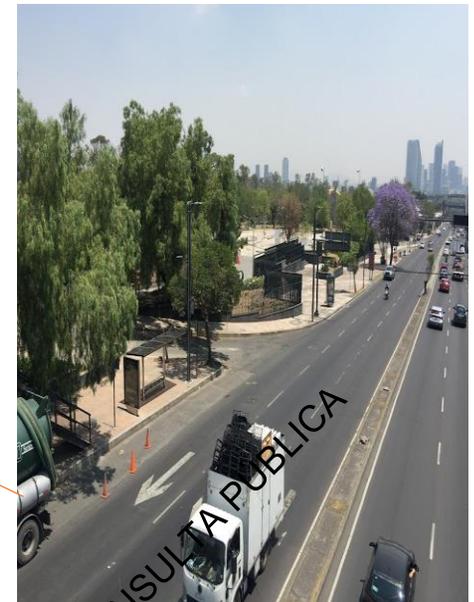


Imagen 22. Vista oriente, se observa área verde, entrada a la segunda sección del Bosque de Chapultepec y avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)





Imagen 1. Vista norte, se observa área verde y skatepark (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 2. Vista norte, se observa área verde y skatepark (fecha de toma 29 03 2023)

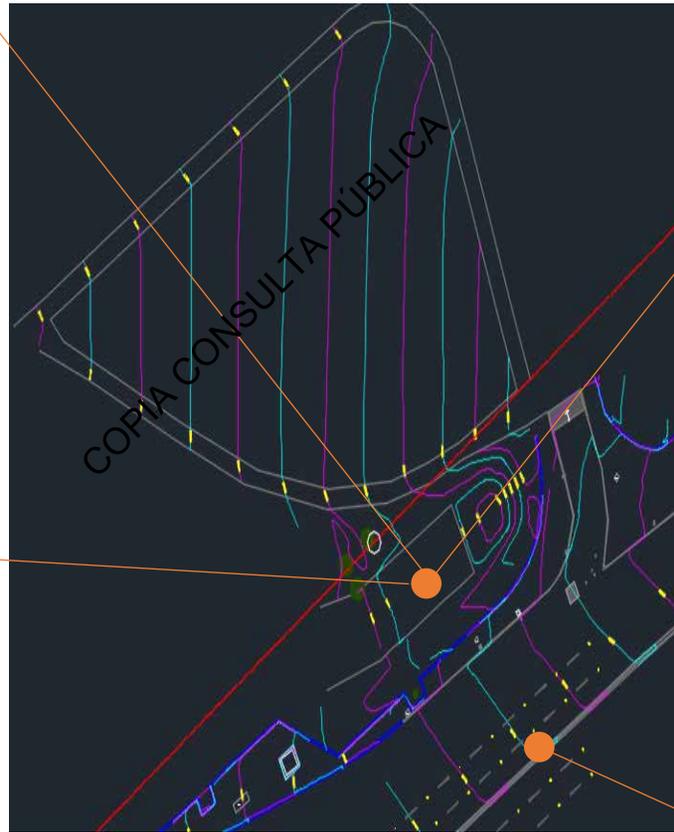


Imagen 5. Plano torre 33

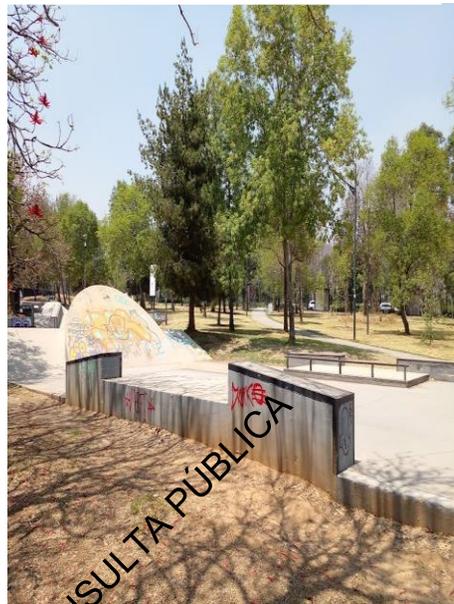


Imagen 3. Vista norte, se observa área verde y skatepark (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa avenida Constituyentes y segunda Sección del Bosque de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)

### Torre 33 Vista norte



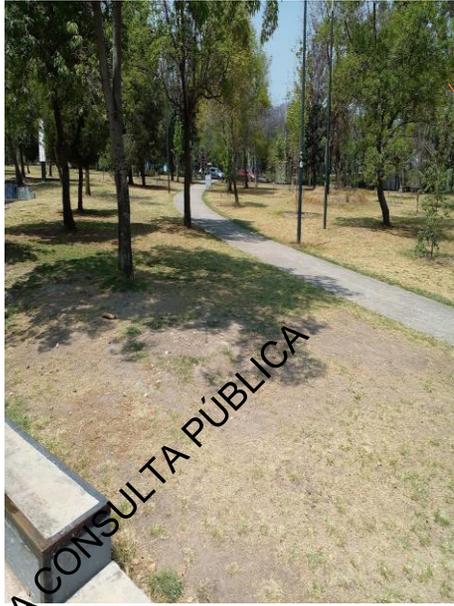


Imagen 6. Vista norte, se observa área verde y andador peatonal (fecha de toma 29 03 2023)

Vista norte

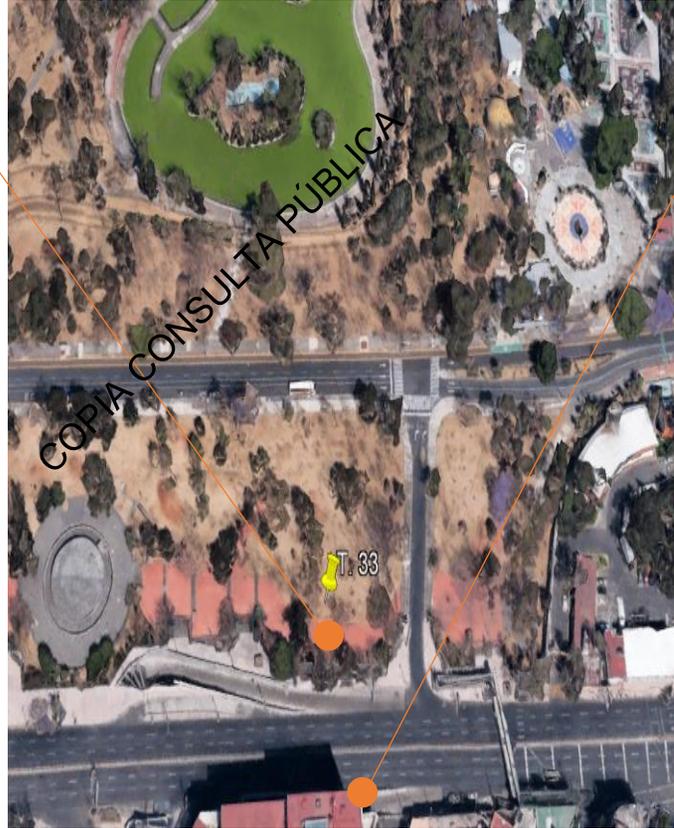


Imagen 8. Imagen satelital de ubicación toma 33. Tomada de Google earth



Imagen 7. Vista norte, se observa avenida Constituyentes y segunda Sección del Bosque de Chapultepec (fecha de toma 29 03 2023)

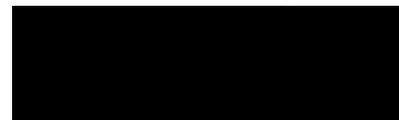




Imagen 9. Vista sur, se observa área verde y skatepark (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 10. Vista sur, se observa área verde y skatepark (fecha de toma 29 03 2023)



Imagen 11. Vista sur, se observa área verde, skatepark y al fondo avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)

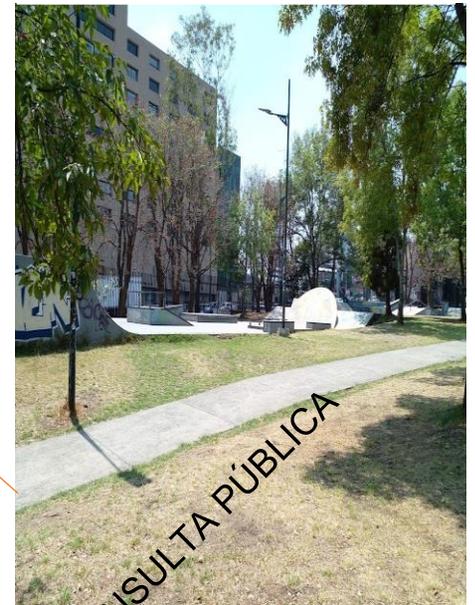


Imagen 12. Vista sur, se observa área verde, skatepark y al fondo avenida Constituyentes (fecha de toma 29 03 2023)

### Vista sur

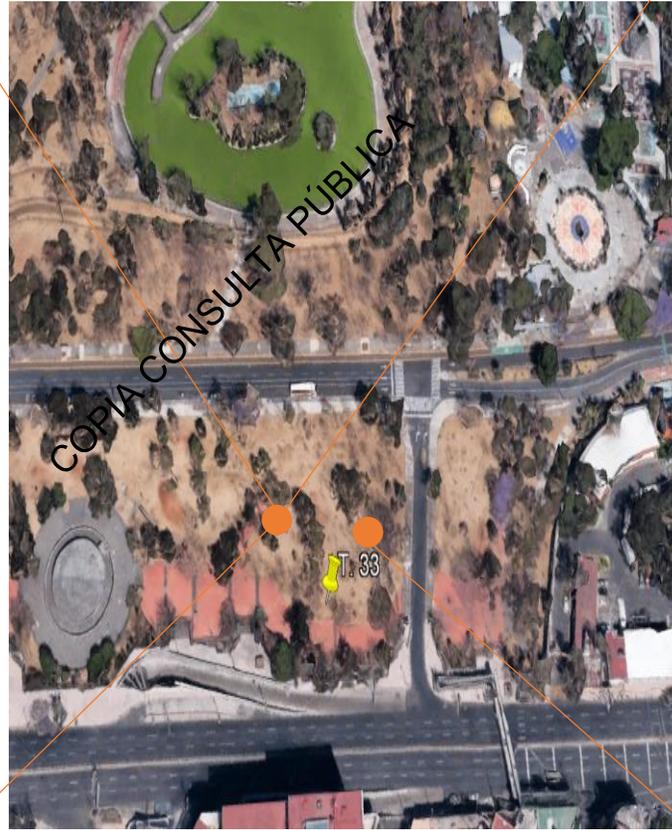
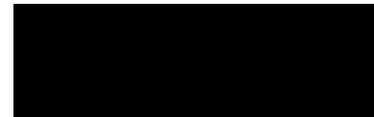


Imagen 13. Imagen satelital de ubicación torre 33. Tomada de Google earth



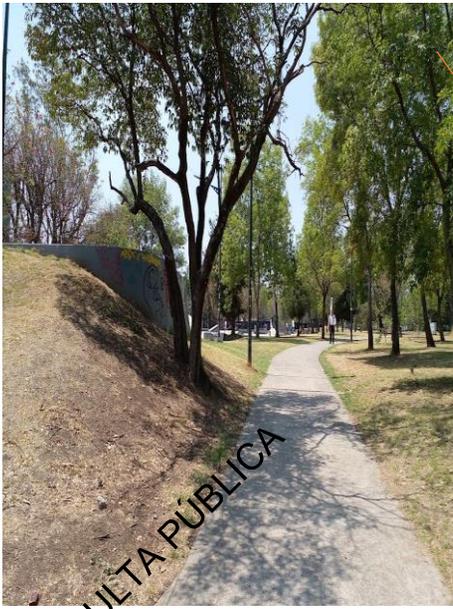


Imagen 14. Vista poniente, se observa área verde, skatepark y andador peatonal (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 16. Vista poniente, se observa área verde, skatepark y andador peatonal (fecha de toma 30 03 2023)

### Vista poniente

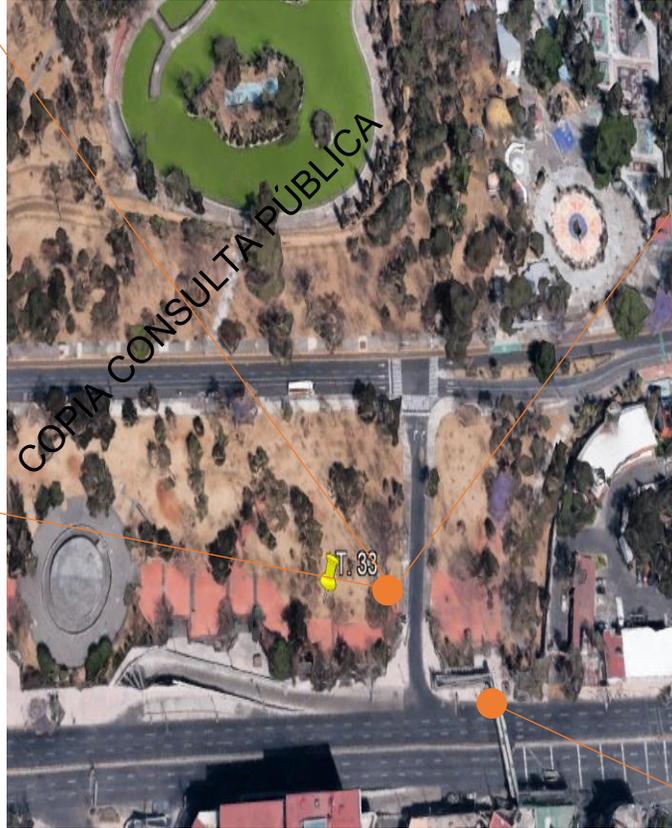


Imagen 18. Imagen satelital de ubicación toma 33. Tomada de Google earth

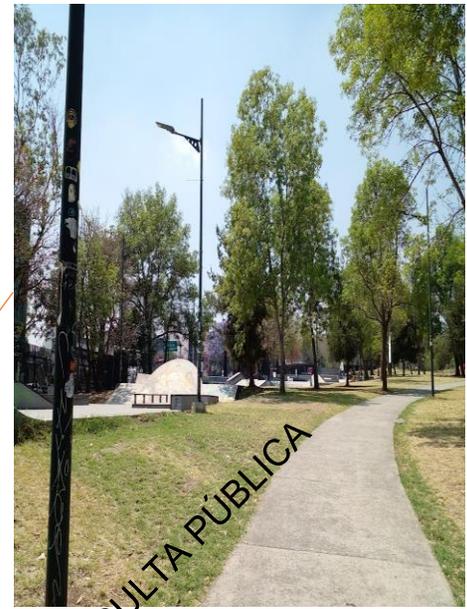


Imagen 15. Vista poniente, se observa área verde, skatepark y andador peatonal (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 17. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes y segunda sección del bosque de Chapultepec (fecha de toma 30 03 2023)

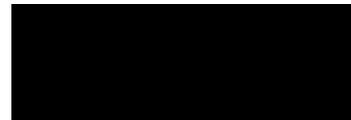




Imagen 19. Vista oriente, se observa área verde, skatepark y andador peatonal (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 21. Vista oriente, se observa área verde, skatepark y andador peatonal (fecha de toma 30 03 2023)

Vista oriente

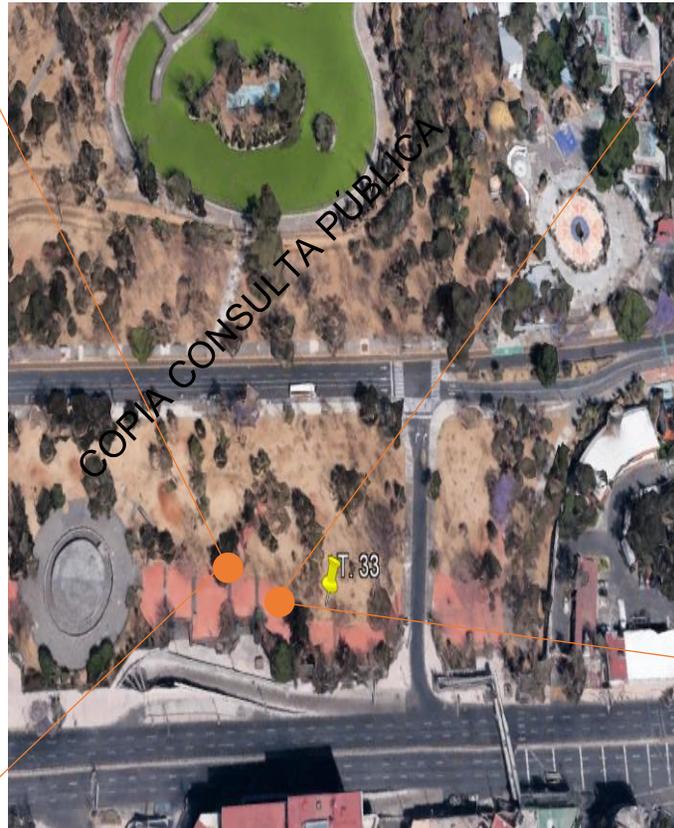


Imagen 23. Imagen satelital de ubicación torre 33. Tomada de Google earth

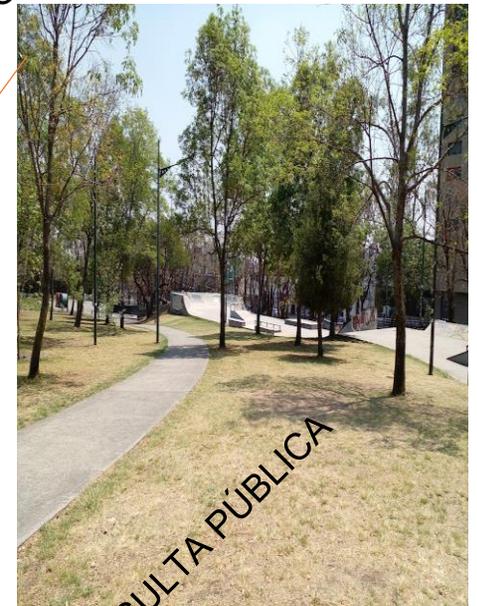


Imagen 20. Vista oriente, se observa área verde, skatepark y andador peatonal (fecha de toma 30 03 2023)

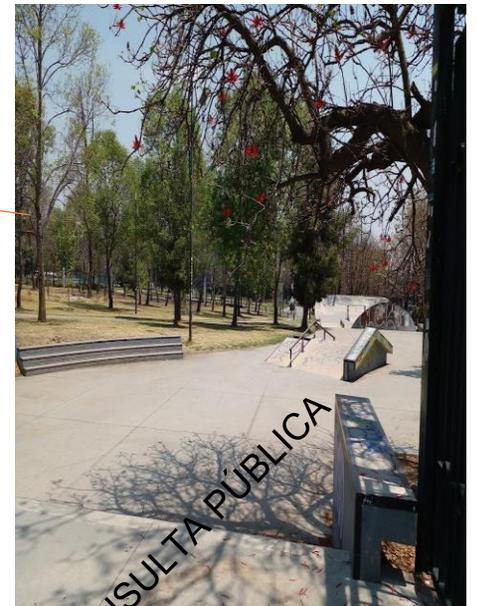


Imagen 22. Vista oriente, se observa área verde, skatepark y andador peatonal (fecha de toma 30 03 2023)

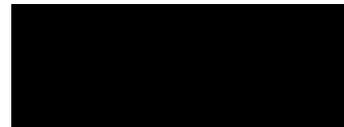




Imagen 1. Vista norte, se observa área verde, y bodegas de SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa bodegas de SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)

### Torre 34 Vista norte

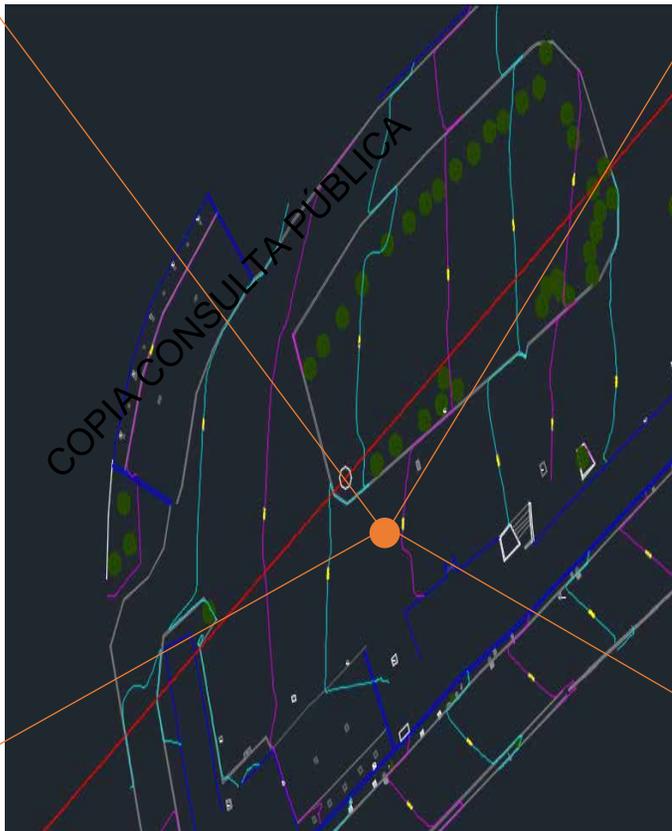


Imagen 5. Plano torre 34



Imagen 2. Vista norte, se observa área verde, y bodegas de SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa área verde y bodegas de SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)





Imagen 6. Vista norte, se observa bodegas de SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)

Vista norte

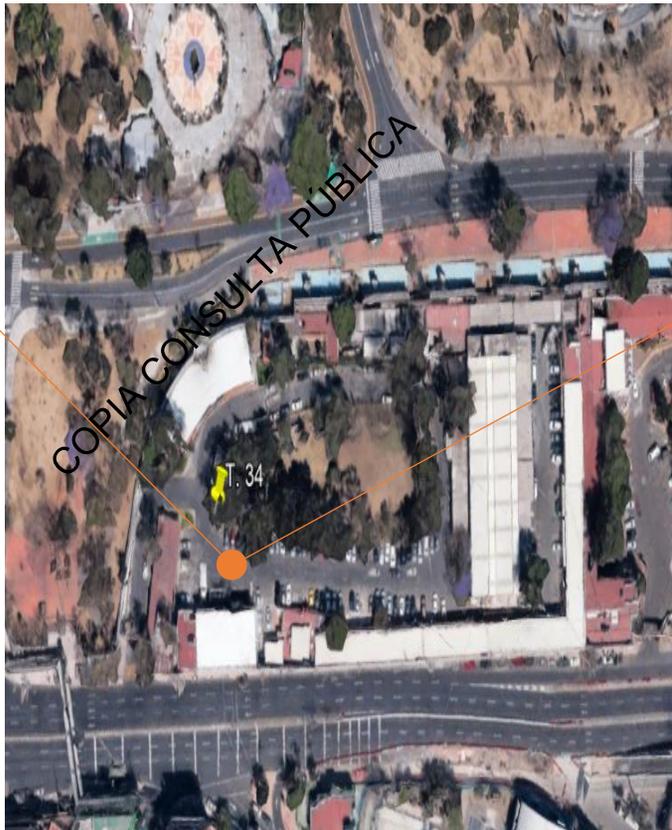


Imagen 8. Imagen satelital de ubicación torre 34. Tomada de Google earth



Imagen 7. Vista norte, se observa área verde y bodegas de SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)





Imagen 9. Vista sur, se observa bodegas de SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 10. Vista sur, se observa bodegas de SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)

Vista sur

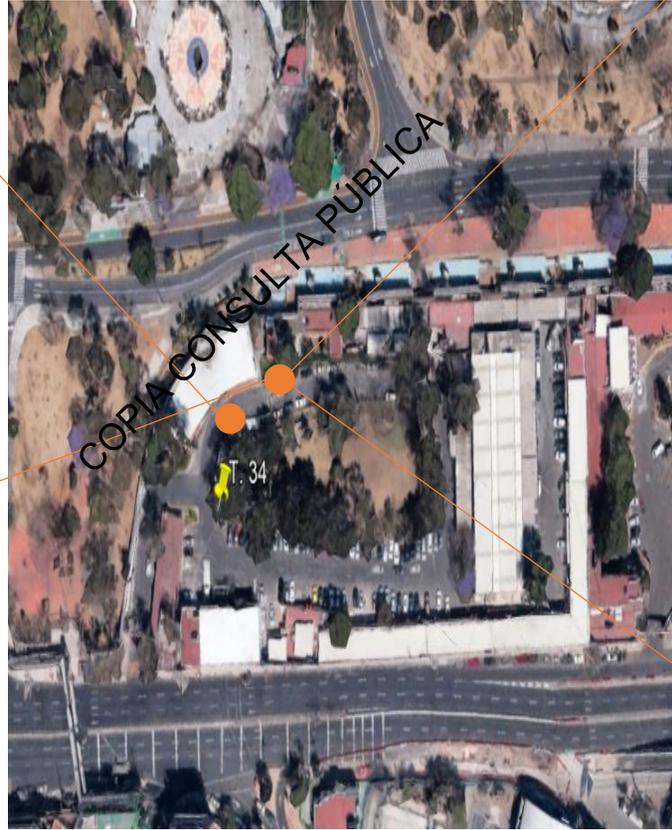


Imagen 13. Imagen satelital de ubicación torre. Tomada de Google earth



Imagen 11. Vista sur, se observa bodegas y edificios de SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)

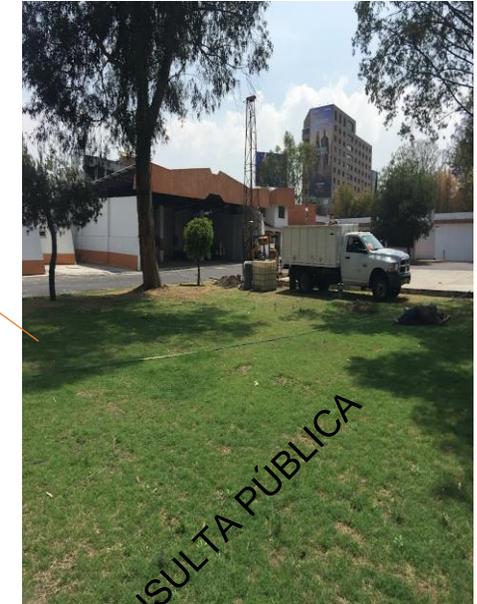


Imagen 12. Vista sur, se observa área verde y bodegas de SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)



COPIA

COPIA

COPIA

COPIA CONSULTA PÚBLICA



Imagen 14. Vista poniente, se observa bodegas de SEDENA y área verde (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 15. Vista poniente, se observa bodegas de SEDENA y área verde (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 16. Vista poniente, se observa bodegas de SEDENA y área verde (fecha de toma 30 03 2023)

Vista poniente

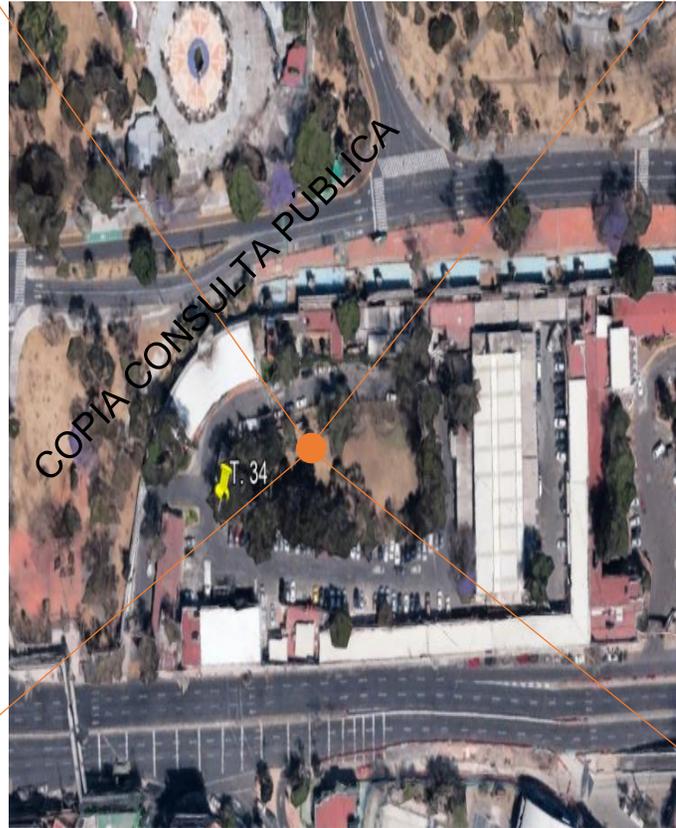


Imagen 18. Imagen satelital de ubicación torre 34. Tomada de Google earth



Imagen 17. Vista poniente, se observa primeros trabajos de construcción (fecha de toma 30 03 2023)

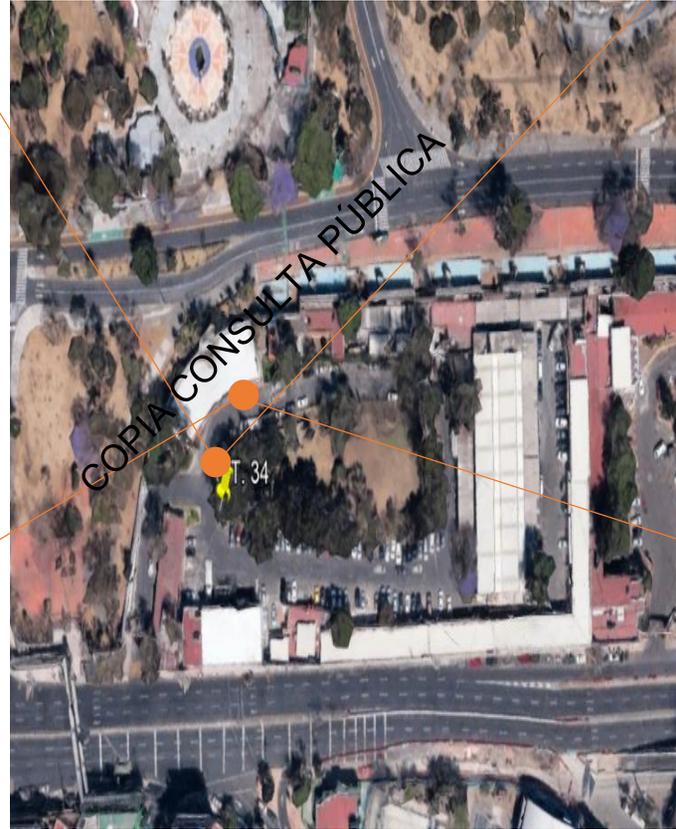




Imagen 19. Vista oriente, se observa bodegas de SEDENA y área verde (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 20. Vista oriente, se observa bodegas de SEDENA y área verde (fecha de toma 30 03 2023)



Vista oriente

Imagen 23. Imagen satelital de ubicación torre 34. Tomada de Google earth



Imagen 21. Vista oriente, se observa bodegas de SEDENA y área verde (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 22. Vista oriente, se observa bodegas de SEDENA y área verde (fecha de toma 30 03 2023)





Imagen 1. Vista norte, se observa bodegas de SEDENA y jardineras (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa bodegas de SEDENA y jardineras (fecha de toma 30 03 2023)

### Torre 35 Vista norte



Imagen 5. Plano torre 35



Imagen 2. Vista norte, se observa bodegas de SEDENA y jardineras (fecha de toma 30 03 2023)

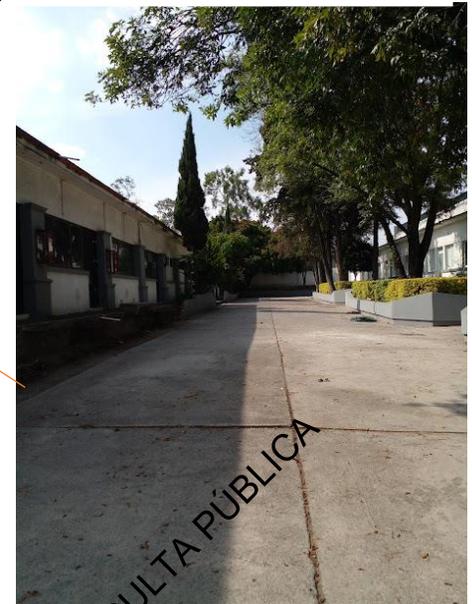


Imagen 4. Vista norte, se observa bodegas de SEDENA y jardineras (fecha de toma 30 03 2023)

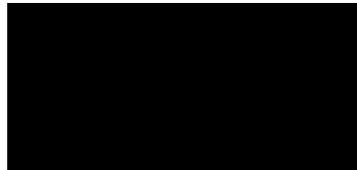




Imagen 6. Vista norte, se observa bodegas de SEDENA y jardineras (fecha de toma 30 03 2023)

Vista norte

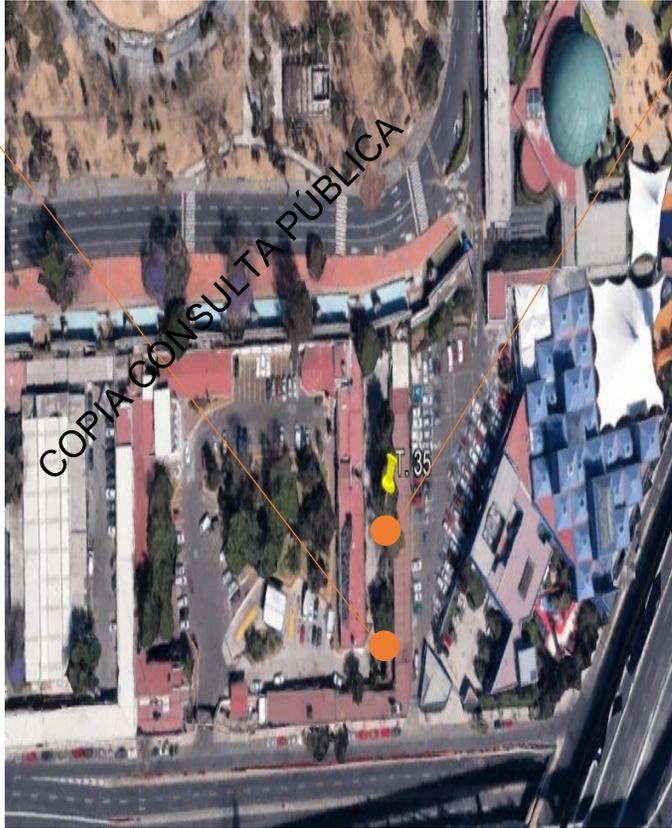


Imagen 8. Imagen Satelital de ubicación torre 35 Tomada de Google earth



Imagen 7. Vista norte, se observa bodegas de SEDENA y jardineras (fecha de toma 30 03 2023)



CO



Imagen 9. Vista sur, se observa bodegas de SEDENA y jardineras (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 11. Vista sur, se observa bodegas de SEDENA y jardineras (fecha de toma 30 03 2023)

Vista sur

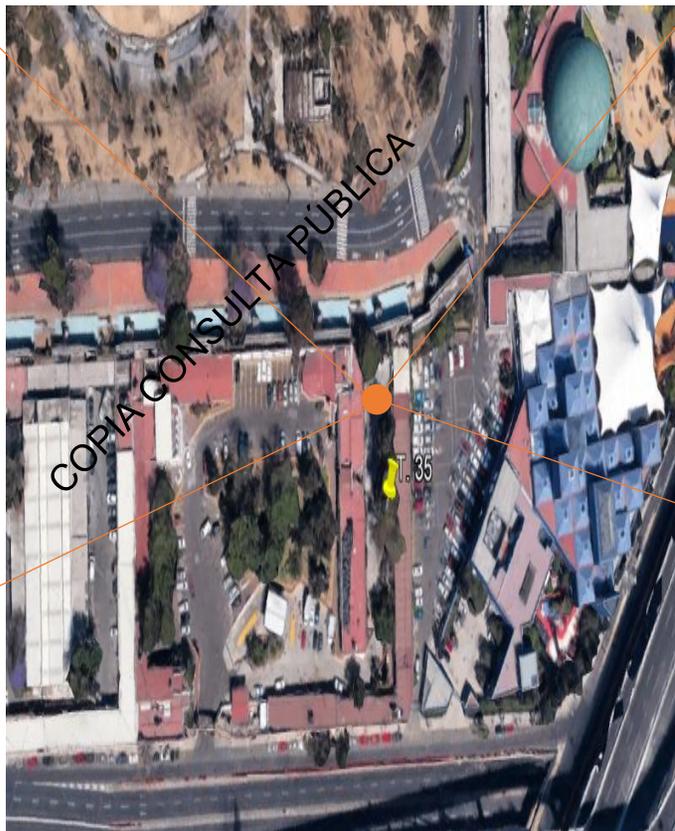


Imagen 13. Imagen satelital de ubicación torre 35. Tomada de Google earth



Imagen 10. Vista sur, se observa bodegas de SEDENA y jardineras (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 12. Vista sur, se observa bodegas de SEDENA y jardineras (fecha de toma 30 03 2023)

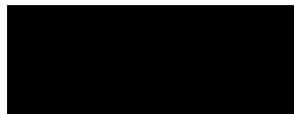




Imagen 14. Vista poniente, se observa bodegas de SEDENA y jardineras (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 16. Vista poniente, se observa bodegas de SEDENA y jardineras (fecha de toma 30 03 2023)

Vista poniente

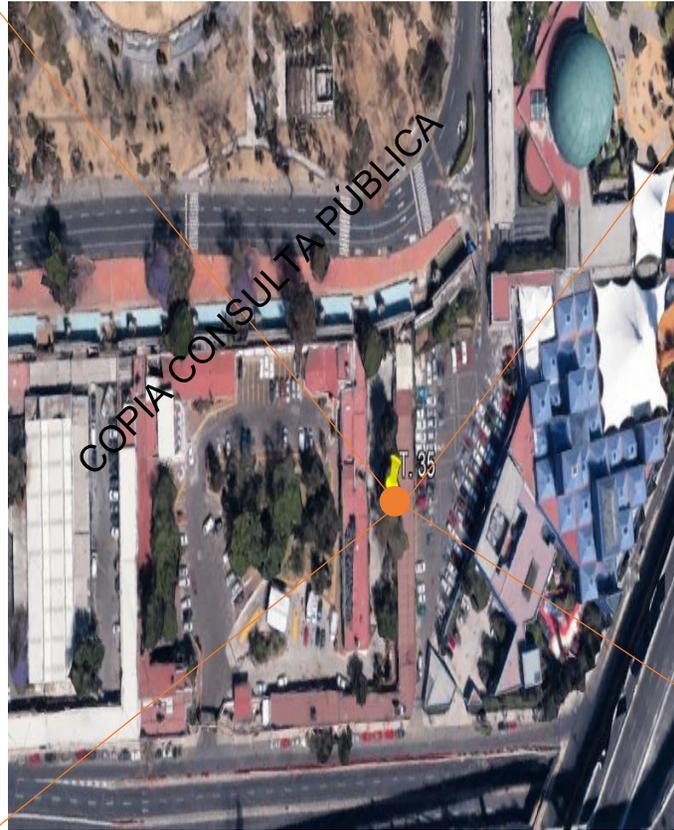


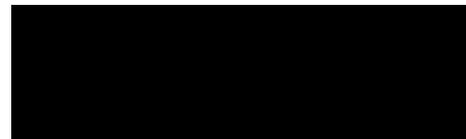
Imagen 18. Imagen satelital de ubicación torre 35. Tomada de Google earth



Imagen 15. Vista poniente, se observa bodegas de SEDENA y jardineras (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 17. Vista poniente, se observa bodegas de SEDENA (fecha de toma 30 03 2023)



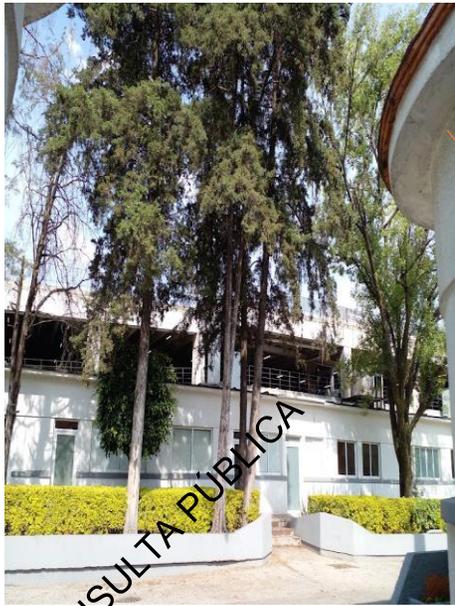


Imagen 19. Vista oriente, se observa bodegas de SEDENA y jardineras (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 20. Vista oriente, se observa bodegas de SEDENA y jardineras (fecha de toma 30 03 2023)

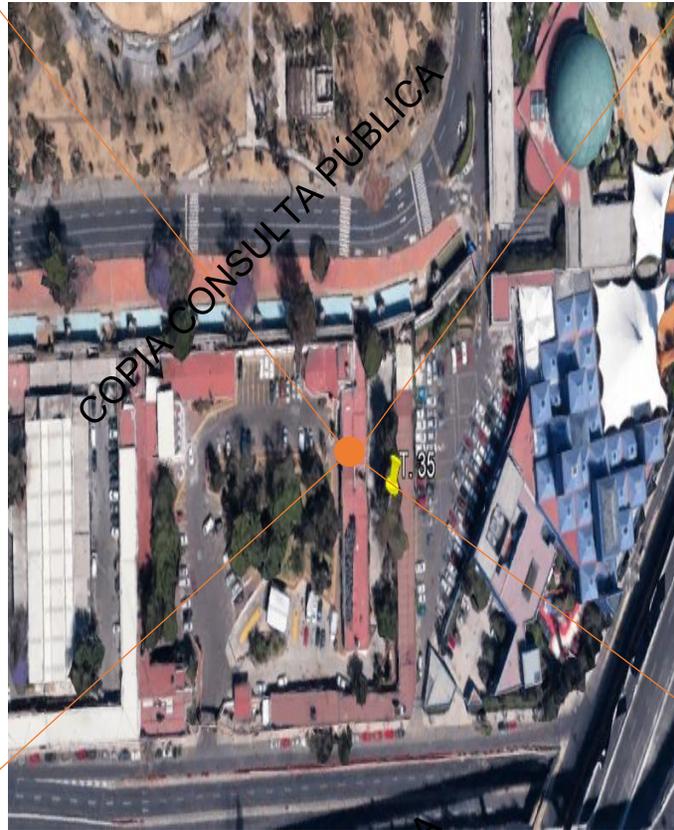


Imagen 23. Imagen satelital de ubicación torre 35. Tomada de Google earth



Imagen 21. Vista oriente, se observa bodegas de SEDENA, al fondo estacionamiento del papalote museo del niño jardineras (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 22. Vista oriente, se observa bodegas de SEDENA y jardineras (fecha de toma 30 03 2023)



C



Imagen 1. Vista norte, se observa anillo periférico, avenida Constituyentes y hospital militar (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa anillo periférico, avenida Constituyentes y hospital militar (fecha de toma 30 03 2023)

**Torre 36**  
**Vista norte**

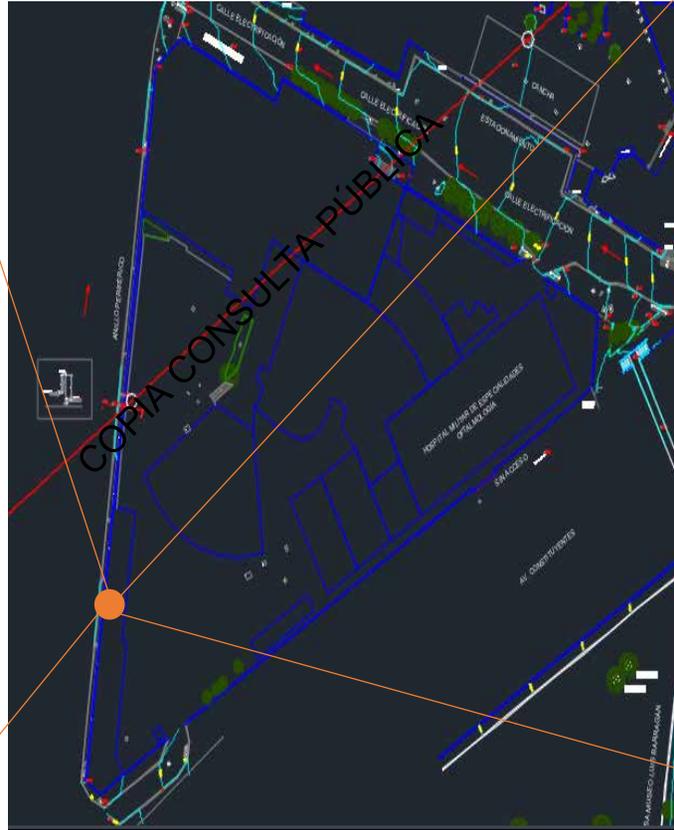


Imagen 5. Plano Torre 36



Imagen 2. Vista norte, se observa anillo periférico, avenida hospital militar (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa anillo periférico, avenida Constituyentes y hospital militar (fecha de toma 30 03 2023)



Vista norte

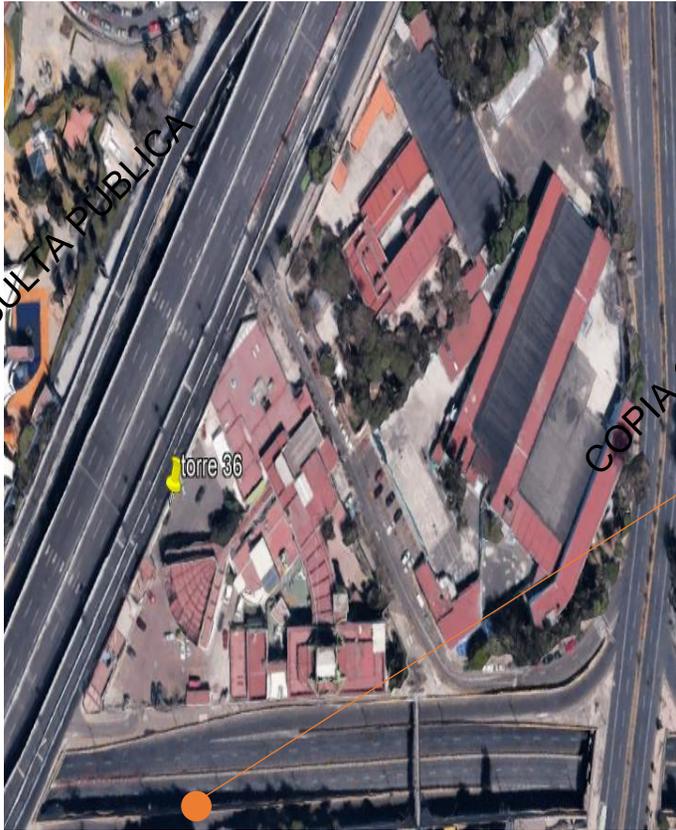


Imagen 6. Imagen satelital de ubicación torre 36. Tomada de Google earth



Imagen 7. Vista norte, se observa anillo periférico, avenida Constituyentes y hospital militar (fecha de toma 30 03 2023)

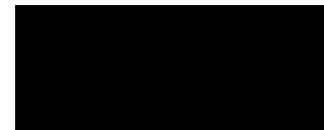
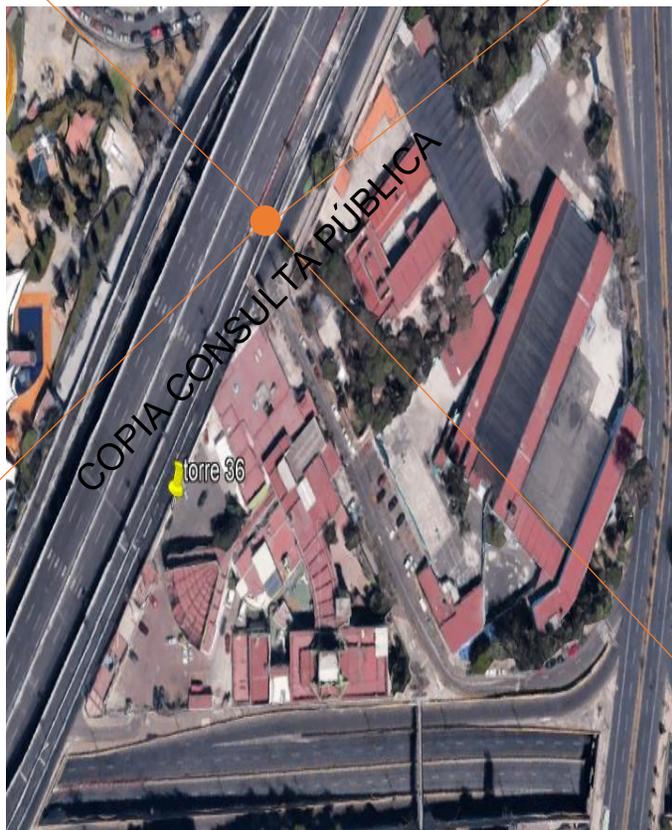




Imagen 8. Vista sur, se observa anillo periférico y hospital militar (fecha de toma 30 03 2023)



Vista sur

Imagen 12. Imagen satelital de ubicación torre 36. Tomada de Google earth

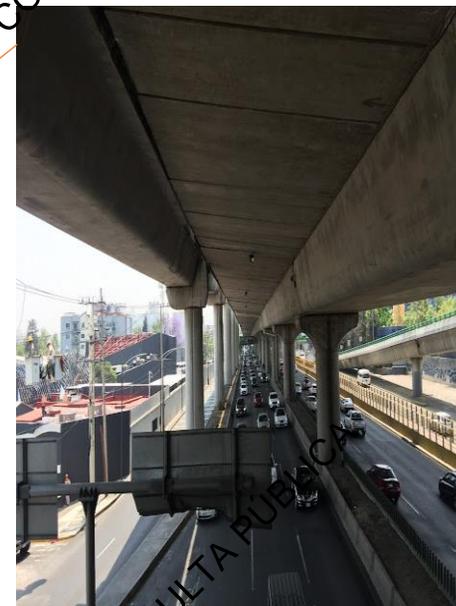


Imagen 9. Vista sur, se observa anillo periférico y hospital militar (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 10. Vista sur, se observa anillo periférico y hospital militar (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 11. Vista sur, se observa anillo periférico y hospital militar (fecha de toma 30 03 2023)

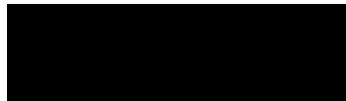




Imagen 13. Vista poniente, se observa avenida Constituyentes, al fondo anillo periférico y hospital militar (fecha de toma 30 03 2023)

### Vista poniente

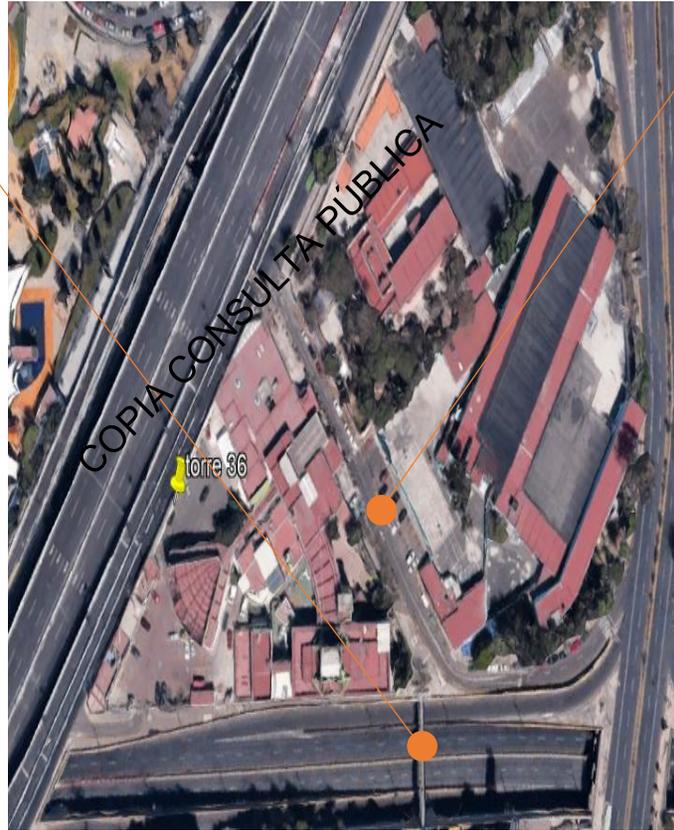


Imagen 15. Imagen satelital de ubicación torre 36. Tomada de Google earth



Imagen 14. Vista poniente, se observa calle electrificación, hospital militar y escuela primaria "el Pípila" (fecha de toma 30 03 2023)





Imagen 16. Vista oriente, se observa anillo periférico, al fondo hospital militar (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 18. Vista oriente, se observa anillo periférico, a la izquierda hospital militar (fecha de toma 30 03 2023)

Vista oriente

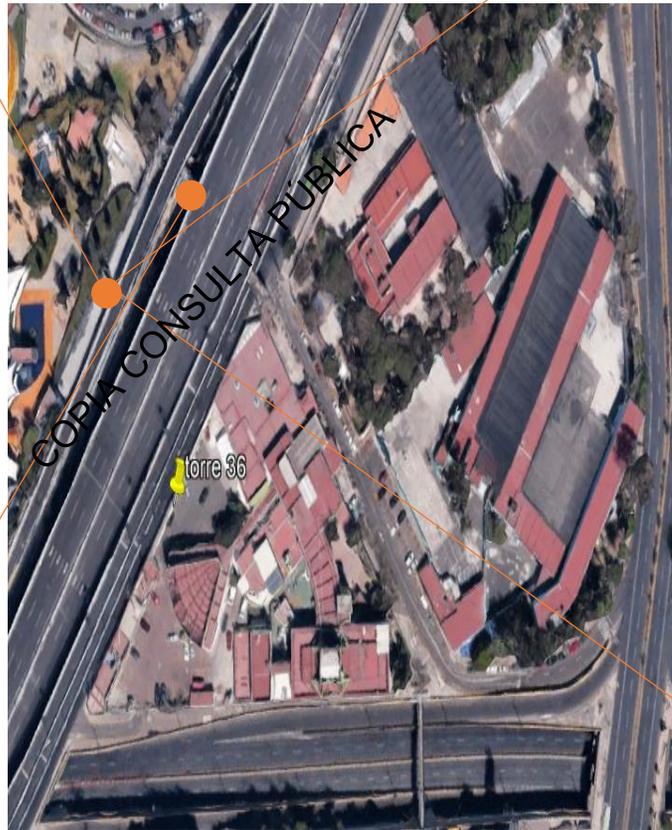


Imagen 20. Imagen satelital de ubicación torre 36. Tomada de Google earth



Imagen 17. Vista oriente, se observa anillo periférico, al fondo hospital militar (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 19. Vista oriente, se observa anillo periférico, a la izquierda hospital militar (fecha de toma 30 03 2023)

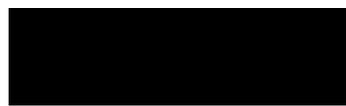






Imagen 6. Vista norte, se observa escuela primaria "el Pipila", y calle electrificación, puente peatonal y avenida Constituyentes (fecha de

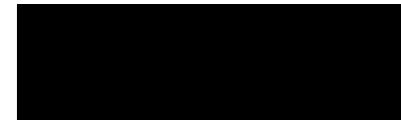
Vista norte



Imagen 8. Imagen satelital de ubicación torre 37. Tomada de Google earth



Imagen 7. Vista norte, se observa escuela primaria "el Pipila", y calle electrificación (fecha de toma 30 03 2023)



Vista sur

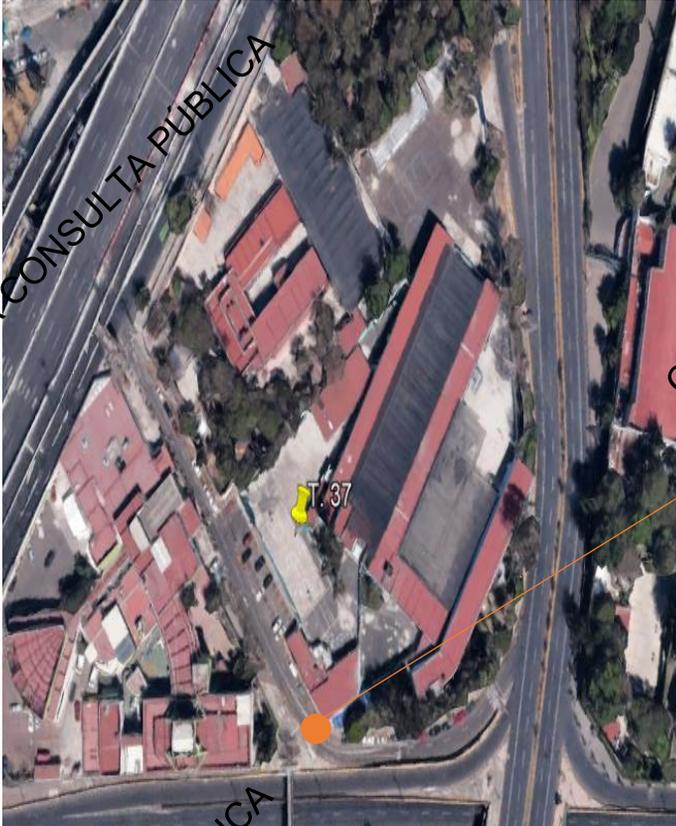


Imagen 9. Imagen satelital de ubicación torre 38. Tomada de Google earth



Imagen 10. Vista sur, se observa hospital militar y calle Electrificación (fecha de toma 30 03 2023)





Imagen 11. Vista poniente, se observa hospital militar, calle Electrificación y escuela "primaria el Pipila" (fecha de toma 30 03

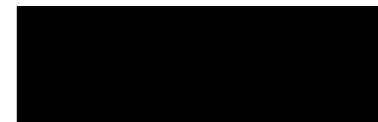
Vista poniente



Imagen 13. Imagen satelital de ubicación torre 38 Tomada de Google earth



Imagen 12. Vista poniente, se observa hospital militar, calle Electrificación y escuela "primaria el Pipila" (fecha de toma 30 03



C

Vista oriente

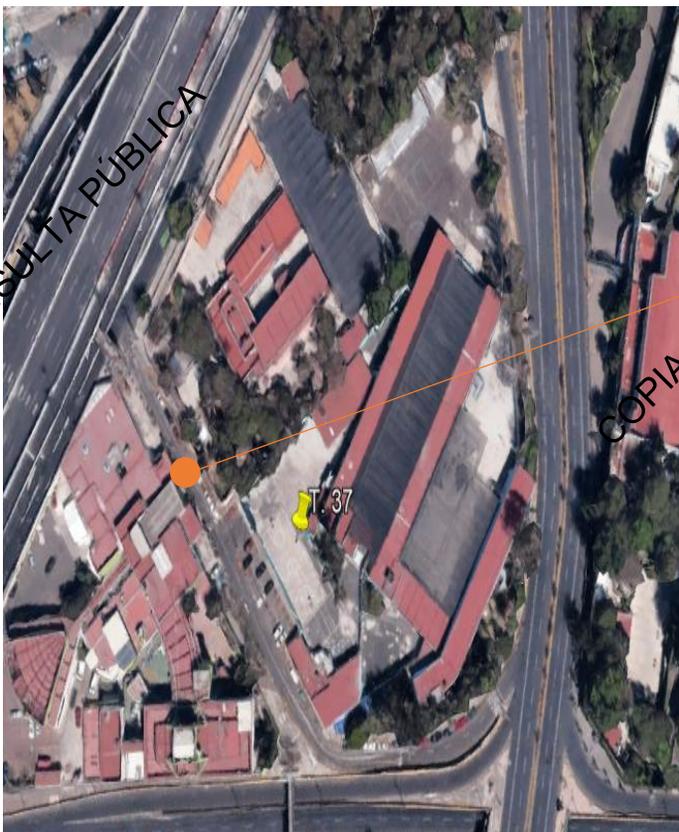


Imagen 14. Imagen satelital de ubicación torre 38. Tomada de Google earth



Imagen 15. Vista oriente, se observa calle Electrificación y escuela "primaria el Pípila" (fecha de toma 30 03 2023)

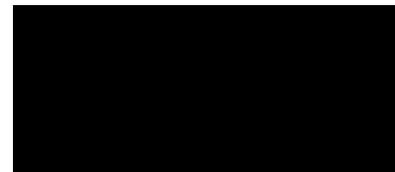




Imagen 1. Vista norte, se observa calle trabajos de construcción torre 38 (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa calle trabajos de construcción torre 38 (fecha de toma 30 03 2023)

### Torre 38 Vista norte

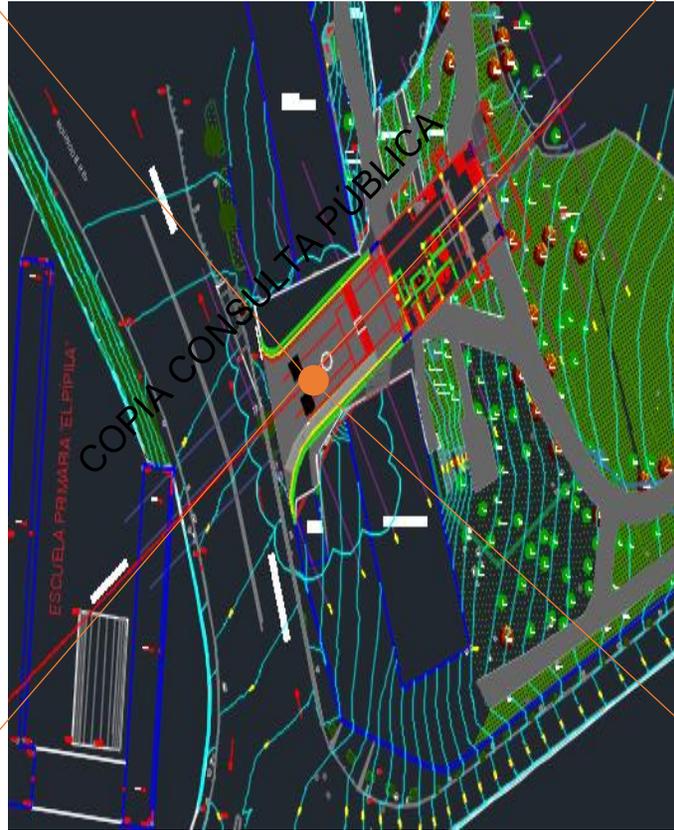


Imagen 5. Plano torre 38



Imagen 2. Vista norte, se observa calle trabajos de construcción torre 38, al fondo edificio FONCA (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa calle trabajos de construcción torre 38, al fondo edificio FONCA (fecha de toma 30 03 2023)

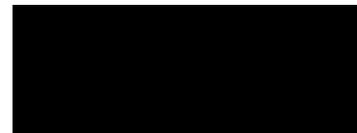




Imagen 6. Vista norte, se observa avenida Molino del Rey (fecha de toma 30 03 2023)

Vista norte

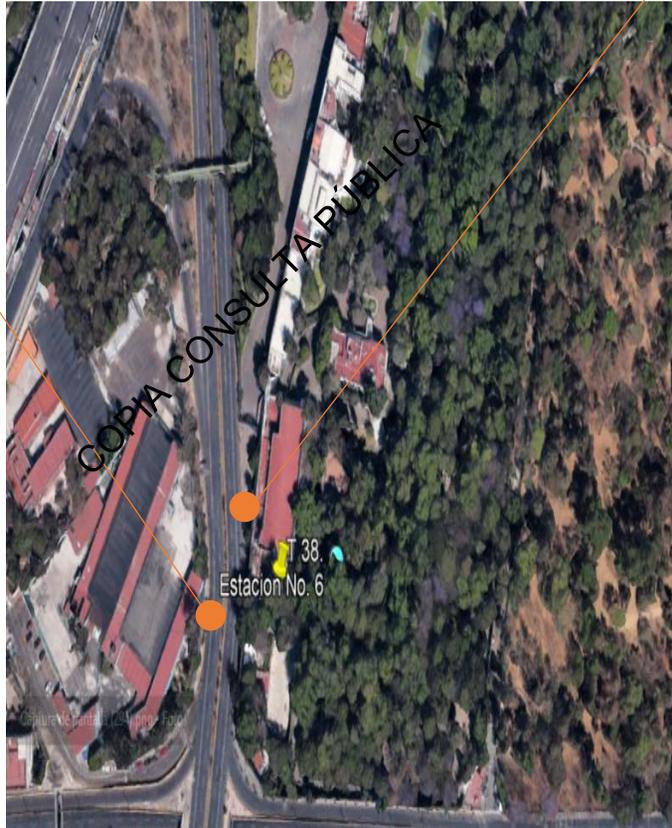


Imagen 8. Imagen satelital de ubicación torre 38. Tomada de Google earth



Imagen 7. Vista norte, se observa avenida Molino del Rey y tapial de construcción (fecha de toma 30 03 2023)



CO

COPIA CONSULTA PÚBLICA

A PÚBLICA



Imagen 9. Vista sur, se observa avenida Molino del Rey y tapial de construcción (fecha de toma 30 03 2023)

Vista sur

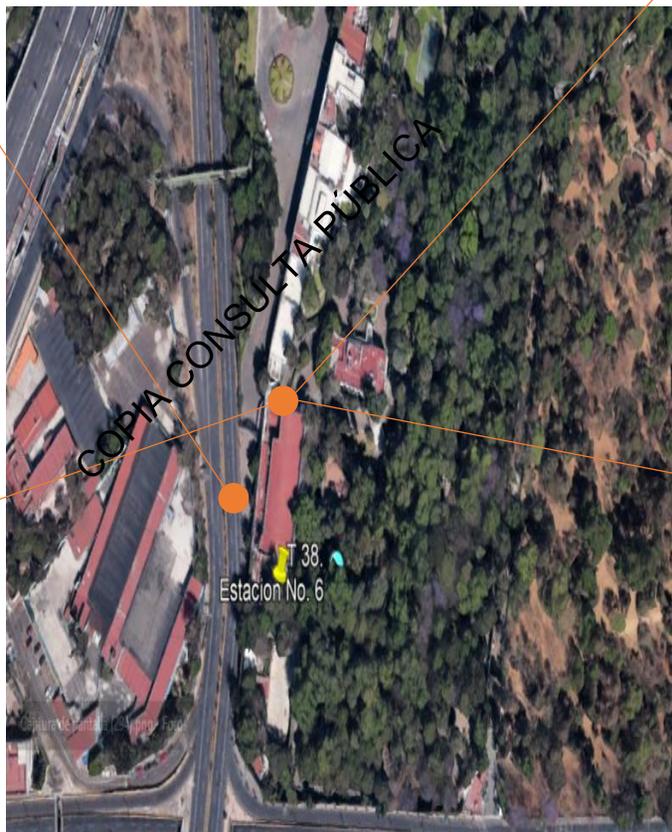


Imagen 12. Imagen satelital de ubicación torre 38 Tomada de Google earth



Imagen 10. Vista sur, se observa trabajos de construcción de torre 38 (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 11. Vista sur, se observa trabajos de construcción de torre 38 (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 13. Vista sur, se observa trabajos de construcción de torre 38 (fecha de toma 30 03 2023)

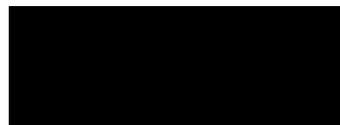




Imagen 14. Vista poniente, se observa trabajos de construcción de torre 38 (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 15. Vista poniente, se observa trabajos de construcción de torre 38 (fecha de toma 30 03 2023)

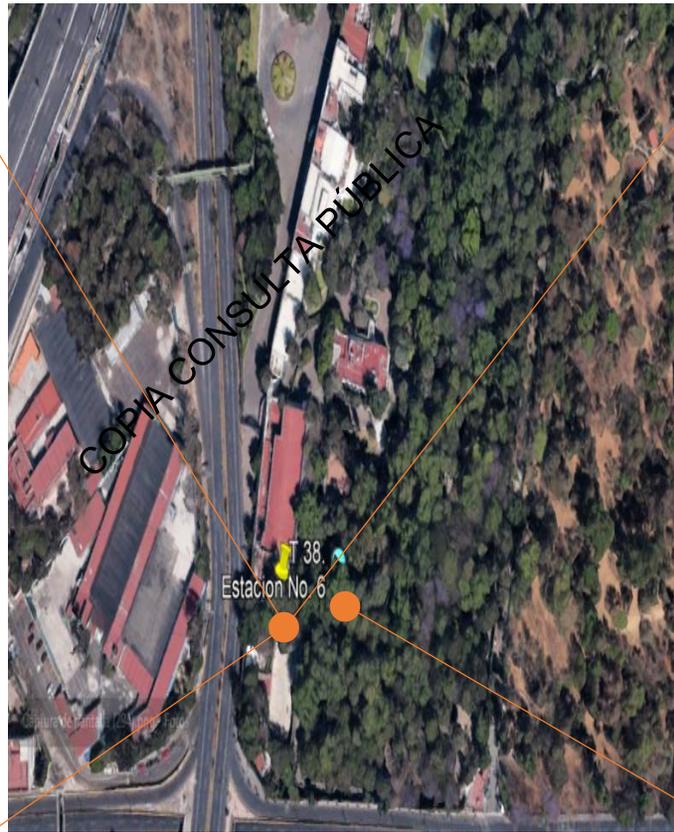


Imagen 18. Imagen satelital de ubicación torre 38. Tomada de Google earth



Imagen 16. Vista poniente, se observa trabajos de construcción de torre 38 (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 17. Vista poniente, se observa trabajos de construcción de torre 38, al fondo a la izquierda edificio Esmeralda y al fondo a la derecha edificio FONCA (fecha de toma 30 03 2023)





Imagen 19. Vista oriente, se observa trabajos de construcción de torre 38 (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 21. Vista oriente, se observa trabajos de construcción de torre 38 (fecha de toma 30 03 2023)

Vista oriente

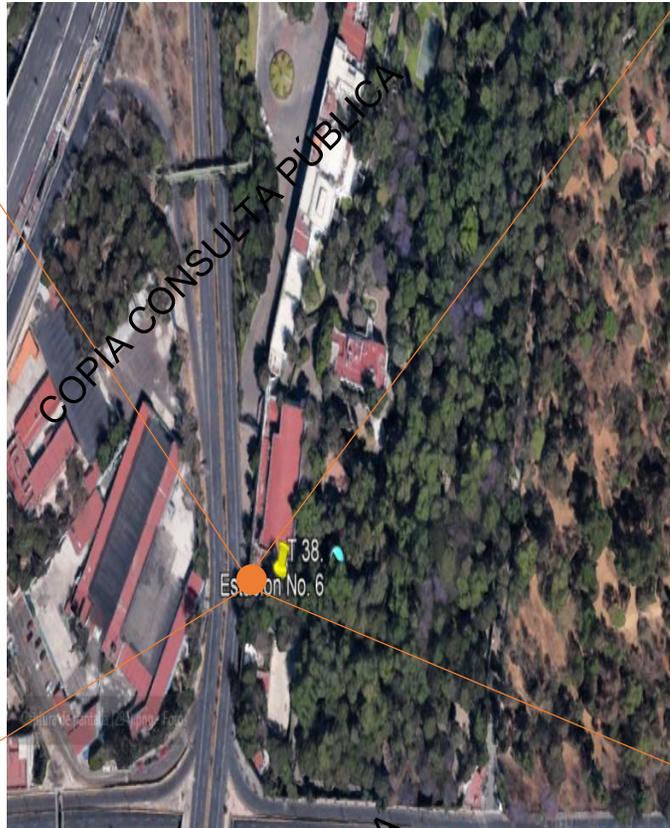


Imagen 23. Imagen satelital de ubicación torre 38. Tomada de Google earth



Imagen 20. Vista oriente, se observa trabajos de construcción de torre 38 (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 22. Vista oriente, se observa trabajos de construcción de torre 38 y al fondo edificio

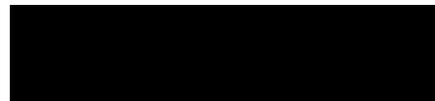




Imagen 1. Vista norte, se observa tapial de construcción y área verde (fecha de toma 30 03 2023)

### Estación No. 6: Los pinos / Constituyentes

Vista norte

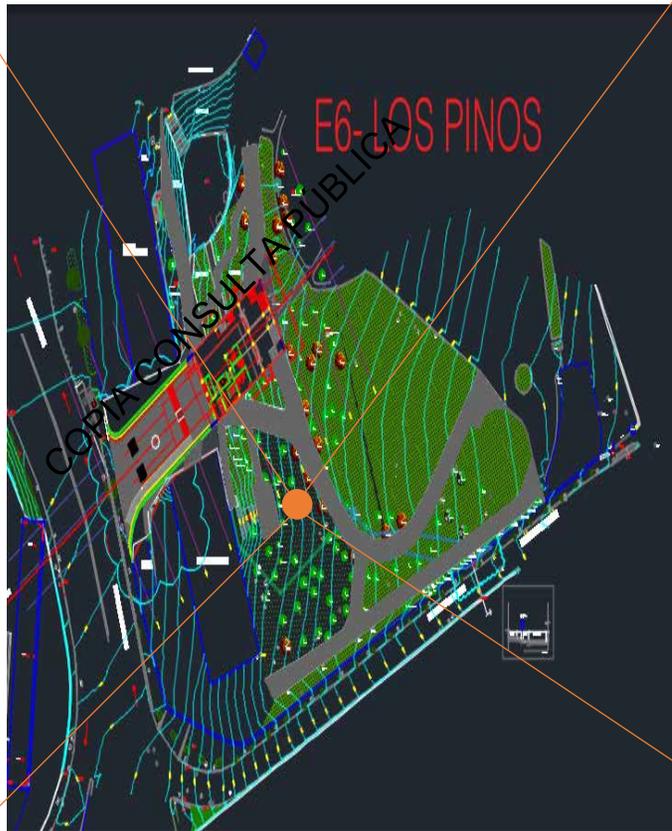


Imagen 5. Plano estación No. 6



Imagen 2. Vista norte, se observa trabajos de construcción (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 3. Vista norte, se observa trabajos de construcción (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 4. Vista norte, se observa trabajos de construcción (fecha de toma 30 03 2023)

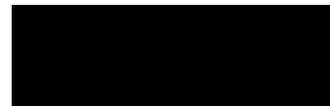




Imagen 6. Vista norte, se observa trabajos de construcción para entrada de maquinaria (fecha de toma 30 03 2023)

Vista norte

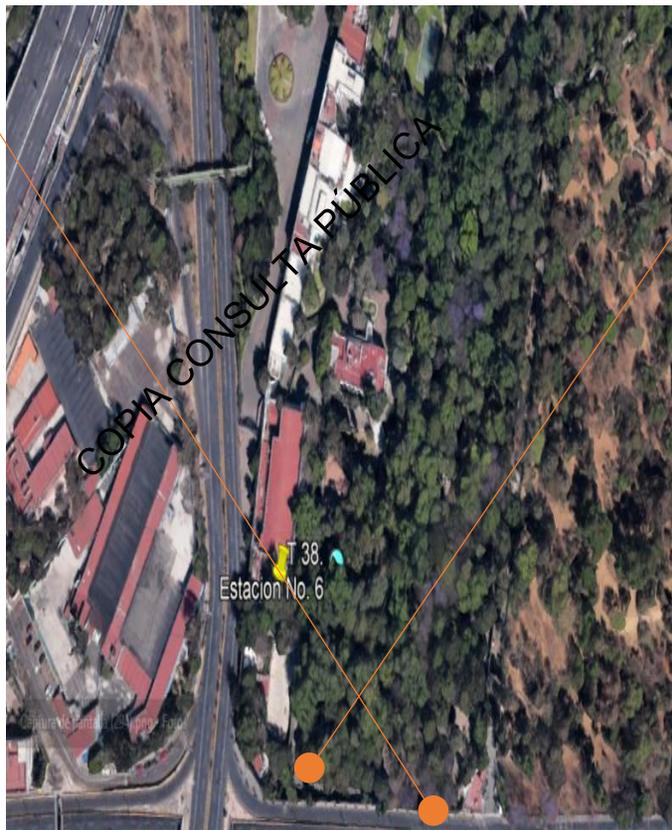


Imagen 8. Imagen satelital de ubicación estación No. 6. Tomada de Google earth



Imagen 7. Vista norte, se observa tapal y edificio Esmeralda (fecha de toma 30 03 2023)





Imagen 9. Vista sur, se observa trabajos de construcción y edificio Esmeralda (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 10. Vista sur, se observa trabajos de construcción y edificio Esmeralda (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 13. Imagen satelital de ubicación estación No. 6. Tomada de Google earth



Imagen 11. Vista sur, se observa trabajos de construcción y edificio Esmeralda (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 12. Vista sur, se observa trabajos de construcción, edificio Esmeralda y área verde (fecha de toma 30 03 2023)

Vista sur





Imagen 14. Vista poniente, se observa trabajos de construcción y edificio Esmeralda y FONCA (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 15. Vista poniente, se observa trabajos de construcción y edificio Esmeralda y FONCA (fecha de toma 30 03 2023)

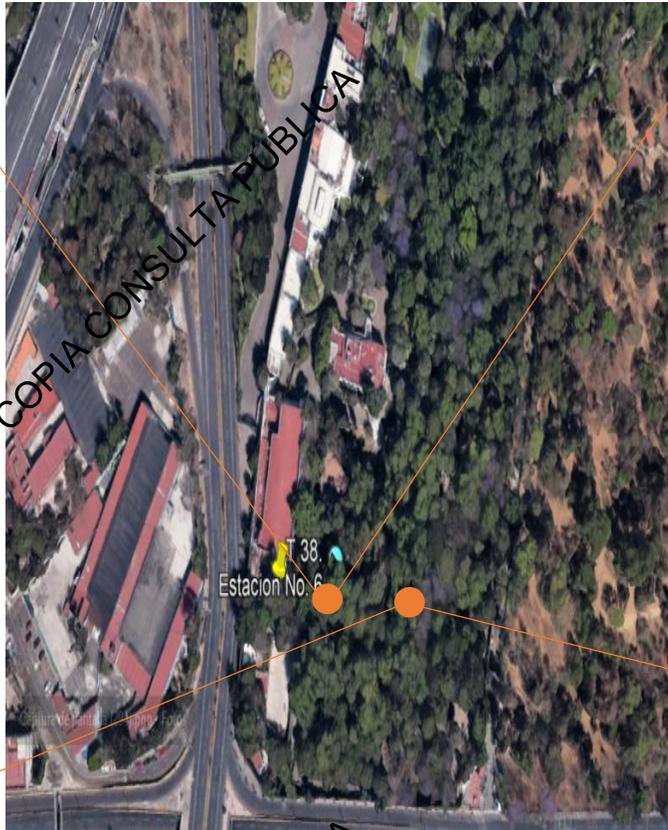


Imagen 18. Imagen satelital de ubicación estación No. 6. Tomada de Google earth



Imagen 16. Vista poniente, se observa Tapial y área verde (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 17. Vista poniente, se observa Tapial y área verde (fecha de toma 30 03 2023)

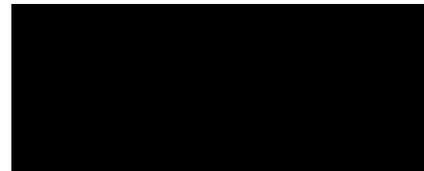




Imagen 19. Vista oriente, se observa maquinaria de construcción (fecha de toma 30 03 2023)

Vista oriente

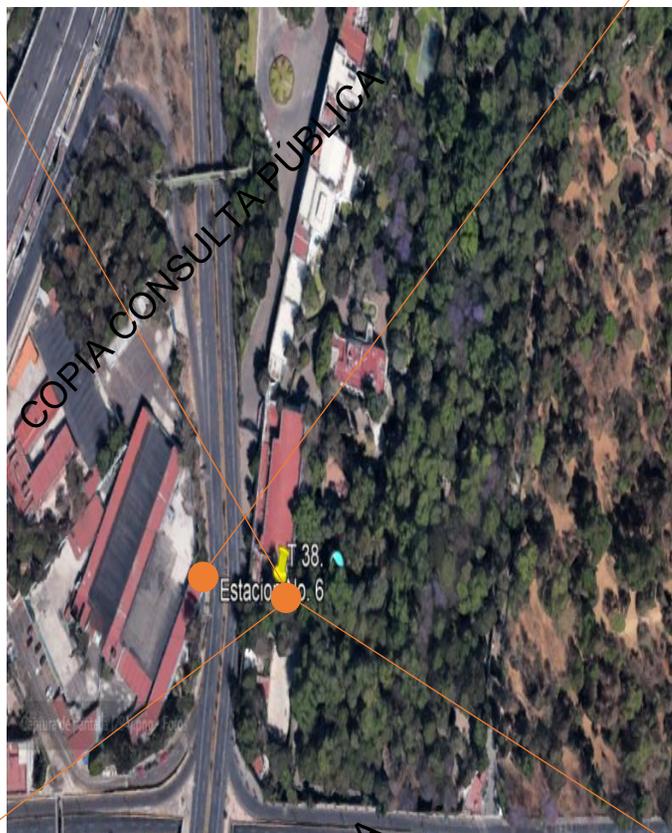


Imagen 23. Imagen satelital de ubicación estación No. 6. Tomada de Google earth



Imagen 20. Vista oriente, se observa tapial y avenida Molino del Rey (fecha de toma 30 03 2023)



Imagen 21. Vista oriente, se observa primeros trabajos de construcción (fecha de toma 30 03 2023)

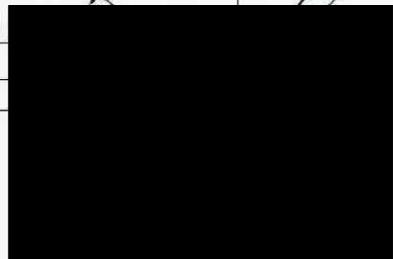


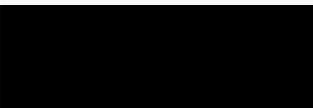
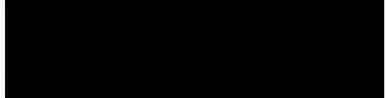
Imagen 22. Vista oriente, se observa maquinaria de construcción (fecha de toma 30 03 2023)



**PROYECTO INTEGRAL DE LA “CONSTRUCCIÓN DEL CIRCUITO DE TRANSPORTE SUSTENTABLE INTERNO (VASCO DE QUIROGA A METRO CONSTITUYENTES- LOS PINOS), CABLEBÚS LÍNEA 3” DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO CABLEBÚS DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

 	
CONTROL DE DOCUMENTOS	
<input type="checkbox"/> Autorizado para construcción	Fecha _____
<input type="checkbox"/> Autorizado para implementación	Fecha _____
<input type="checkbox"/> Solo para información	Fecha _____
<input type="checkbox"/> Obsoleto	Fecha _____
<b>Copia Controlada para:</b> SUPERVISIÓN Autoriza: _____	



Elaboró	Autorizó.	Enterado.
		 Superintendente de construcción

*11x del 51*

## Contenido

<b>1. ANTECEDENTES</b> .....	<b>3</b>
<b>2. OBJETO</b> .....	<b>3</b>
<b>3. ALCANCES</b> .....	<b>3</b>
<b>4. CARACTERÍSTICAS GENERALES Y UBICACIÓN DEL PROYECTO</b> .....	<b>4</b>
<b>5. NORMATIVA</b> .....	<b>4</b>
<b>6. DESARROLLO</b> .....	<b>6</b>
6.1. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN EXISTENTE .....	6
6.2. DETERMINACIÓN DE PARÁMETRO HIDROLÓGICOS .....	7
6.2.1. <i>Periodo de Retorno</i> .....	7
6.3. DATOS PLUVIOMÉTRICOS.....	8
6.4. ANÁLISIS DE HOMOGENEIDAD Y CONSISTENCIA.....	11
6.4.1. <i>Prueba estadística de Helmer</i> .....	11
6.4.2. <i>Prueba estadística t de Student</i> .....	12
6.4.3. <i>Prueba estadística de Cramer</i> .....	12
6.4.4. <i>Prueba de independencia de Anderson</i> .....	13
6.5. ANÁLISIS DE PRECIPITACIÓN .....	14
6.6. CÁLCULO DE CURVAS IDTR MEDIANTE MÉTODO DE CHEN.....	18
6.7. POLÍGONOS DE THIESSEN .....	23
<b>7. CONCLUSIONES</b> .....	<b>25</b>

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Ubicación línea 3 de Cablebús .....	4
Ilustración 2. Estaciones climatológicas Cercanas CableBus línea 3 .....	8

## Índice de Tablas

Tabla 1: Normas Aplicables.....	5
Tabla 2: Periodos De Retorno Para Obras Drenaje .....	7
Tabla 3. Periodo de retorno Aeropuertos y estaciones de ferrocarril y de Autobuses .....	7
Tabla 4. Registro histórico estaciones climatológicas 9010 y 9039 CableBus línea 3 .....	10
Tabla 5 Registro histórico estaciones climatológicas 9048 CableBus línea 3.....	11
Tabla 6: Resultados de Pruebas Estadísticas .....	13
Tabla 7: Resultados de Pruebas Estadísticas .....	13
Tabla 8. Resultados Análisis de distribución estadística estación "Colonia America" (9010).....	13
Tabla 9. Resultados Análisis de distribución estadística estación "Presa Tacubaya" (9039) .....	13
Tabla 10. Resultados Análisis de distribución estadística estación "Tacubaya Central [OBS]" (9048) .....	13

15  
17,911

## 1. Antecedentes

Con la finalidad de mejorar la movilidad urbana en la zona centro – poniente de la Ciudad de México se plantea la construcción de un sistema de transporte por cable que sea capaz de mejorar la movilidad, promover la integración urbana, modernizar los vecindarios aledaños, dar accesibilidad a zonas de difícil acceso, brindar oportunidades de empleo, reducir la contaminación y brindar seguridad y calidad de vida a los habitantes de las alcaldías Álvaro Obregón y Miguel Hidalgo.

El Cablebús es una propuesta innovadora para atender los problemas de movilidad en zonas periféricas de la ciudad de México ya sea por su ubicación, la escasez de vías de acceso y/o la reducida capacidad de éstas en comparación con un elevado y en constante crecimiento de habitantes que por ellas transitan.

Consiste en un sistema de teleféricos construido en zonas serranas de la periferia de la ciudad para agilizar diariamente los traslados de miles de personas. Este medio de transporte es una alternativa eficiente, digna, moderna y ecológica que permitirá a los usuarios transbordar al Sistema de Transporte Colectivos de la ciudad de México.

La línea 3 de Cablebús operará de los Pinos a Vasco de Quiroga. La cual conectara al poniente de la capital con el Bosque de Chapultepec.

Esta línea constara con seis estaciones: Vasco de Quiroga, Cineteca Nacional, Parque Cri-Cri, CECYT 4/Lienzo Charro, Panteón Dolores y Los Pinos (Metro Constituyente). Este medio de transporte será sustentable, cero emisiones y generará un impacto social importante como sus predecesoras.

## 2. Objeto

El objetivo principal de este documento es establecer los parámetros principales del estudio hidrológico que servirán de referencia para el diseño de las obras de drenaje que se contemplarán en el proyecto de Construcción del circuito de transporte sustentable interno (Vasco de Quiroga a Metro Constituyentes – Los Pinos), Cablebús Línea 3. Principalmente se estimarán las curvas de precipitación-duración-periodo de retorno para poder calcular los gastos por escurrimientos en los futuros estudios, lo que garantizará un correcto funcionamiento de las obras de drenaje preservando la vida útil del proyecto.

## 3. Alcances

El alcance del presente informe abarca la obtención de los parámetros hidrológicos necesarios para el dimensionamiento de obras de drenaje del proyecto Construcción del circuito de transporte sustentable interno (Vasco de Quiroga a Metro Constituyentes – Los Pinos), Cablebús Línea 3 y el cálculo de las curvas de Precipitación-duración-Periodo de retorno. Para desarrollar el alcance indicado se abarcan los siguientes aspectos:

- Analizar la información hidrológica existentes de entidades gubernamentales de México.
- Analizar la información pluviométrica y pluviográfica, además de identificar la distribución espacial de la lluvia.

Clave: DGOT-PRYCL3-GI-III-S1S2-IN\_IH-INF-E1E6-00-001=R00

Revisión 0 –14/marzo/2023

- Identificar y generar las características fisiográficas de las cuencas que intervienen en el proyecto cual fundamenta el análisis hidrológico a realizar.
- Identificar los parámetros hidrológicos que afectan la obtención de las de los caudales de diseño.
- Calcular las curvas Precipitación-duración-Periodo de retorno que describan el comportamiento de las lluvias y estas permitan dimensionar las obras de drenaje del sistema de drenaje pluvial.

#### 4. Características generales y ubicación del proyecto

La línea 3 de Cablebús está compuesta por 6 estaciones [REDACTED] que las interconectan, cada una con su propia edificación. La longitud proyectada de la línea es de 5.42 km y brindará una capacidad de transporte máxima/final de 3000 pasajeros/hora en cada sentido.

El proyecto será realizado en la demarcación territorial de Álvaro Obregón y Miguel Hidalgo, ubicada en la zona centro – poniente de la Ciudad de México limitado al sur con las alcaldías de Magdalena Contreras y Tlalpan, oriente con la alcaldía de Benito Juárez y Cuauhtémoc, al norte con la alcaldía Azcapotzalco y este con los municipios mexiquenses de Tecamachalco y Naucalpan de Juárez.

Ilustración 1: Ubicación línea 3 de cablebús

#### 5. Normativa

Dentro de la normativas de referencia, se consultaron aquellas normas y manuales [REDACTED] de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT), donde se proponen los criterios a seguir para la realización de estudios hidrológicos e hidráulicos y proyectos de drenaje de vías terrestres.

De igual forma para el análisis estadístico se tomaron en cuenta los lineamientos establecidos en el Manual de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de la CONAGUA (MAPAS), en su versión más reciente.

Los manuales y normas están divididos en partes; como son: Estudios y proyectos de drenaje y subdrenaje. Unos enfocados a los estudios hidráulico-hidrológicos para puentes y otros para proyectos de obras complementarias de drenaje, y algunas más para proyecto de obras menores de drenaje. Los capítulos comprenden diferentes temas, como:

- Procesamiento de la información
- Análisis hidrológico
- Análisis hidráulico
- Diseño hidráulico de obras menores de drenaje
- Diseño de elementos que constituyen las obras complementarias de drenaje
- Ejecución de proyectos de obras complementarias de drenaje

Se presenta una tabla a continuación con un resumen de los manuales y normas de SICT que se consultaron.

NORMA	DESCRIPCIÓN
M-PRY-CAR-1-06-003/00	Parte: 1. Estudios Título: 06. Estudios hidráulico - Hidrológicos para puentes. Capítulo: 003. Procesamiento de Información Temas: Características fisiográficas; Características hidrológicas
N-PRY-CAR-1-06-003/18	Parte: 1. Estudios Título: 06. Estudios hidráulico - Hidrológicos para puentes Capítulo: 003. Procesamiento de Información Temas: Procesamiento de la información, características hidrológicas, coeficiente de escurrimiento y el número de escurrimiento.
M-PRY-CAR-1-06-004/00	Parte: 1. Estudios Título: 06. Estudios hidráulico - Hidrológicos para puentes Capítulo: 004. Análisis Hidrológicos. Temas: Métodos Empíricos, métodos semi – empíricos, Racional Horton
N-PRY-CAR-1-06-004/18	Parte: 1. Estudios Título: 06. Estudios hidráulico - Hidrológicos para puentes Capítulo: 004. Análisis Hidrológicos. Temas: Métodos semi – empíricos; Racional, Ven Te Chow triangular, períodos de retorno.

Tabla 1: Normas Aplicables  
Fuente: Elaboración Propia, <https://normas.imt.mx/>

## 6. Desarrollo

Para un correcto dimensionamiento de las soluciones de drenajes, se debe contar con la estimación de las intensidades de lluvias que se generan en el proyecto. Para considerar los datos más representativos del proyecto se ha evaluado los siguientes pasos para el cálculo de las curvas de intensidad-duración-periodo de retorno (IDTr):

- Recopilación de información Existente
- Datos pluviométricos
- Determinación de parámetro hidrológicos
- Análisis de precipitación
- Cálculo de curvas IDTr mediante Método de Chen.
- Polígonos de Thiessen

### 6.1. Recopilación de información Existente

Los datos hidrológicos para la ejecución de este tipo de estudios se obtienen regularmente en las entidades gubernamentales que se encargan de manejar las redes pluviométricas del país, así como también se encuentra información relevante en agencias de cartografía nacional donde se obtiene información de estadística y geografía del país. Para el presente proyecto, se ha acudido a la información disponible de la zona de estudio que se encontraba tanto en entidades gubernamentales como no gubernamentales de México. Las principales entidades consultadas son:

- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).
- Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT)
- Centro de Investigación Científica de Educación Superior, Baja California CICESE.

El estudio se ha complementado mediante la investigación y revisión de bibliografía existente e información obtenida del diseño de Ingeniería Básico.

De la información a obtenida para el desarrollo de los estudios, se destaca:

- Cartas topográficas de la zona
- Información Pluviométrica
- Características de la Hidrografía de la zona.
- Identificación de cauces principales y afluentes.
- Drenajes Existentes
- Puntos bajos de drenaje
- Edafología
- Información de drenajes subterráneos.

## 6.2. Determinación de parámetros hidrológicos

### 6.2.1. Periodo de Retorno

El intervalo de recurrencia, periodo de retorno, o frecuencia, (Tr), se define como el tiempo o número de años en el que, en promedio, se presenta un evento extremo.

El periodo de retorno definirá las dimensiones en el diseño de la obra, en función del riesgo que exista, en caso de presentarse dicho evento, en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presentan los diferentes periodos de retorno para obras de drenaje según las normas de CONAGUA.

Estructura de drenaje pluvial	Tr (años)
Aeropuertos y estaciones de ferrocarril y de autobuses	10
Cunetas y contracunetas en caminos y carreteras	5
Alcantarillas para paso de cauces pequeños en caminos locales que comunican poblados pequeños	10 a 25
Alcantarillas para paso de cauces pequeños en caminos regionales que comunican poblados medianos	25 a 50
Alcantarillas para paso de cauces pequeños en caminos primarios que comunican poblados grandes	50 a 100
Poblados pequeños con menos de 100 000 habitantes	2 a 5
Poblados medianos entre 100 000 y 1 000 000 de habitantes	5 a 10
Poblados grandes con más de 1 000 000 de habitantes	10 a 25

Tabla 2: Periodos De Retorno Para Obras Drenaje

Fuente: Manual de agua Potable, alcantarillado y saneamiento Drenaje urbano (04\_05\_06\_SGAPDS-1-15-Libro19).

Adicionalmente se toma en cuenta El memorándum No. B00.7.-616 donde se indican en “tabla del Anexo 1 – Periodos de retorno para la determinación de los gastos de diseño de obras hidráulicas”.

TIPO DE OBRA HIDRAULICA		
<b>1</b>	<b>DRENAJE PLUVIAL, se refiere a las tormentas de diseño</b>	<b>Tr (años)</b>
<b>1.2</b>	<b>Aeropuertos y estaciones de ferrocarril y de Autobuses</b>	
	Aeropuerto nacional	25
	Aeropuerto internacional	50
	Estación de ferrocarril	25
	Estación de Autobuses.	25

Tabla 3. Periodo de retorno Aeropuertos y estaciones de ferrocarril y de Autobuses

Fuente: memorándum No. B00.7.-616, Subgerencia General Técnica, CONAGUA, 13 de septiembre de 2017

Por lo tanto, para el presente estudio se utilizarán los periodos de retornos en base a lo indicado en la Tabla 3 los cuales establecen lo siguiente según lo indicado en “Aeropuertos y estaciones de ferrocarril y de Autobuses”:

- Red de drenaje pluvial– Tr: 25 años

### 6.3. Datos pluviométricos

Luego de investigar la información existente de la zona del proyecto se descarga la información climatológica. De forma general se utilizará la siguiente metodología:

- Se descargarán los datos climatológicos de archivos en formato KMZ para las visualizaciones de las estaciones climatológicas de la página: (<https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica>).
- En la ilustración 2 se muestra la información del KMZ de las estaciones climatológicas.
- Paralelamente se solicitaron a CONAGUA los datos actualizados, específicamente a la subgerencia de monitoreo atmosférico ambiental.
- Se procesa, analiza y complementa la información descargada de la página Web de CONAGUA y la información solicitada a la subgerencia de monitorea atmosférico ambiental de CONAGUA.
- Se obtienen los valores diarios y mensuales de cada una de las estaciones climatológicas de los datos para los diferentes años de operación.
- De acuerdo con lo establecido en la normatividad referida en el apartado [REDACTED] [REDACTED] el próximo paso que se realizó fue la localización de estaciones útiles para el estudio, lo cual se realizó con base en uno de los criterios establecidos en el documento MAPAS 2015 en la sección de Selección de estaciones.

Ilustración 2. Estaciones climatológicas Cercanas CableBus línea 3  
Fuente: Elaboración Propia

1166

Clave: DGOT-PRYCL3-GI-III-S1S2-IN\_IH-INF-E1E6-00-001=R00

Revisión 0 –14/marzo/2023

Se obtuvieron los valores para las estaciones con más de 25 años de registro. En el Anexo 1 se incluyen las hojas de calculo de los datos analizados.

En las tablas Tabla 4 y Tabla 5 se muestra los datos de precipitación máxima anual para cada estación evaluada:

PRECIPITACIÓN MÁXIMA ANUAL (MM)			
COLONIA AMERICA (9010)		PRESA TACUBAYA (9039)	
Año	Precipitación (mm)	Año	Precipitación (mm)
1970	28.10	1954	33.00
1971	68.80	1955	42.00
1972	46.00	1956	33.00
1973	56.50	1957	33.00
1974	38.50	1958	40.00
1975	65.60	1959	45.00
1976	79.50	1960	39.00
1977	61.40	1961	37.00
1978	52.70	1962	44.50
1979	40.00	1963	43.00
1980	57.50	1964	49.00
1981	32.70	1965	50.00
1982	50.60	1966	34.50
1983	51.40	1967	64.00
1984	84.50	1968	54.50
1985	40.80	1969	68.50
1986	34.60	1970	28.60
1987	42.60	1971	69.00
1988	53.70	1972	50.00
1996	45.00	1973	40.20
1997	44.70	1974	45.20
1998	48.70	1975	40.50
1999	47.50	1976	79.20
2001	60.00	1977	44.30
2002	94.60	1978	59.50
2003	74.00	1979	30.90
2004	43.90	1980	43.00
2005	62.00	1981	42.50
2006	87.80	1982	27.20
2007	87.10	1983	38.80
2008	47.40	1984	73.40
2010	48.90	1985	46.50
2012	44.30	1986	42.60
2013	64.90	1987	34.00
2014	71.00	1988	34.00

Clave: DGOT-PRYCL3-GI-III-S1S2-IN\_IH-INF-E1E6-00-001=R00

Revisión 0 -14/marzo/2023

PRECIPITACIÓN MÁXIMA ANUAL (MM)			
COLONIA AMERICA (9010)		PRESA TACUBAYA (9039)	
Año	Precipitación (mm)	Año	Precipitación (mm)
2015	67.40		
2016	37.50		
2017	43.20		

Tabla 4. Registro histórico estaciones climatológicas 9010 y 9039 CableBus línea 3

Fuente: <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica>

PRECIPITACIÓN MÁXIMA ANUAL (MM)	
TACUBAYA CENTRAL [OBS] (9048)	
Año	Precipitación (mm)
1877	26.2
1878	62
1879	32.7
1880	38.5
1881	37
1882	40
1883	31
1884	27.2
1885	42.8
1886	28.7
1887	52.4
1888	63.5
1889	28.9
1890	35.5
1891	40
1892	25.7
1893	29.4
1894	41.6
1895	32
1896	30
1897	48.7
1898	31.5
1899	27
1900	32
1901	32.3
1902	42.2
1903	34.7
1904	55.5
1905	57.7

PRECIPITACIÓN MÁXIMA ANUAL (MM)	
TACUBAYA CENTRAL [OBS] (9048)	
Año	Precipitación (mm)
1906	35.6
1907	31
1908	52.9
1909	24.2
1910	23.2
1911	49.2
1912	36.5
1913	28.2
1914	37.3
1915	71.7
1916	26.7
1917	39.7
1918	38.7
1919	44.8
1920	28.4
1921	36.4
1922	43.9
1923	28.5
1924	58.6
1925	53.2
1926	46.2
1927	57.8
1928	68.8
1929	42.2
1930	40.5
1931	39.7
1932	41.5
1933	48.6
1934	50.4

PRECIPITACIÓN MÁXIMA ANUAL (MM)	
TACUBAYA CENTRAL [OBS] (9048)	
Año	Precipitación (mm)
1935	29.5
1936	37.2
1937	37.1
1938	50.8
1939	37.7
1940	38.1
1941	58.2
1942	59.9
1943	33.9
1944	32.4
1945	37.7
1946	35.2
1947	61.2
1948	41
1949	26.7
1950	80.6
1951	46.3
1952	41.1
1953	34.3
1954	41.1
1955	66.4
1956	30.4
1957	27.9
1958	39.5
1959	36.2
1960	47.8
1961	40.9
1962	53.5
1963	45.7

Clave: DGOT-PRYCL3-GI-III-S1S2-IN\_IH-INF-E1E6-00-001=R00

Revisión 0 –14/marzo/2023

PRECIPITACIÓN MÁXIMA ANUAL (MM)	
TACUBAYA CENTRAL [OBS] (9048)	
Año	Precipitación (mm)
1964	67
1965	45.6
1966	40.1
1967	79
1968	77
1969	43.9
1970	39.3
1971	65
1972	53.4
1973	58.3
1974	46.3
1975	57.1
1976	64.2
1977	58.4
1978	38.1
1979	48.4
1980	62.6
1981	33.7

PRECIPITACIÓN MÁXIMA ANUAL (MM)	
TACUBAYA CENTRAL [OBS] (9048)	
Año	Precipitación (mm)
1982	41.5
1983	55.3
1984	77
1985	60.8
1986	37.7
1987	53.9
1988	37.8
1989	41.6
1990	40.7
1991	60.1
1992	63
1993	46.5
1994	46
1995	52.9
1996	40.1
1997	50.4
1998	59.8
1999	60

PRECIPITACIÓN MÁXIMA ANUAL (MM)	
TACUBAYA CENTRAL [OBS] (9048)	
Año	Precipitación (mm)
2000	35.3
2001	48.2
2002	57.1
2003	80.5
2004	46.2
2005	6.1
2006	69
2007	67.6
2008	37.5
2009	38.6
2010	45.6
2011	57
2012	39.7
2013	77.9
2014	76
2015	68.7
2016	39.2
2017	39

Tabla 5 Registro histórico estaciones climatológicas 9048 CableBus línea 3

Fuente: <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica>

#### 6.4. Análisis de homogeneidad y consistencia.

Se entiende por serie homogénea aquella en la cual, todos los datos pertenecen a una misma población estadística, es decir, se ajustan a una misma función de distribución de probabilidades, y por tanto sus parámetros estadísticos como la media y varianza no cambian en el tiempo. Para el análisis se utilizan pruebas, Prueba estadística de Helmert, Prueba estadística t de Student y Prueba estadística de Cra

##### 6.4.1. Prueba estadística de Helmert.

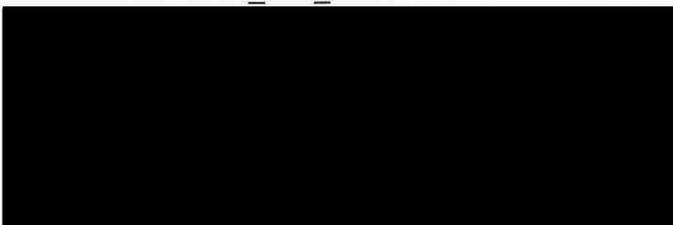
Consiste en analizar el signo de la desviación de cada evento  $Q_i^j$  de la serie  $i=1, 2, \dots, n_j$  con respecto al medio. Si una desviación de un cierto signo es seguida de otra del mismo signo, entonces se dice que la secuencia S, de lo contrario como un cambio C.

La serie se considera homogénea si se cumple.

$$-\sqrt{n_j - 1} \leq (S - C) \leq \sqrt{n_j - 1}$$

#### 6.4.2. Prueba estadística t de Student.

Cuando la causa probable de la pérdida de homogeneidad de la serie sea un cambio abrupto en la media, esta prueba es muy útil. Si se considera una serie  $Q_{ij}$  para  $i=1, 2 \dots n_j$ , del sitio  $j$ , la cual se divide en dos conjuntos de tamaño  $n_1 = n_2 = n_j/2$ , entonces, el estadístico de prueba se define con la expresión.



Donde:

- $\bar{x}_1, S_1^2$ , media y varianza de la primera parte del registro de tamaño  $n_1$ .
- $\bar{x}_2, S_2^2$ , media y varianza de la segunda parte del registro de tamaño  $n_2$ .

El valor absoluto de  $t_d$  se compara con el valor de la distribución t de Student de dos colas, y con  $n = n_1+n_2-2$  grados de libertad y para un nivel  $\alpha = 0.05$ .

Si y sólo si, el valor absoluto de  $t_d$  es mayor que aquel de la distribución t de Student, se concluye que la diferencia entre las medias es evidencia de inconsistencia y por lo tanto la serie se considera no homogénea.

#### 6.4.3. Prueba estadística de Cramer.

Esta prueba se utiliza para verificar la homogeneidad en el registro  $Q_{ij}$  de la serie  $j$  para  $i=1, 2 \dots n_j$  y también para determinar si el valor medio no varía significativamente de un período de tiempo a otro. Con este propósito se consideran tres bloques; el primero, del tamaño total de la muestra  $n_j$ ; el segundo, de tamaño  $n_{60}$  (60% de los últimos valores de la muestra  $n_j$ ); y el tercero, de tamaño  $n_{30}$  (30% de los últimos valores de la muestra  $n_j$ ). La prueba compara el valor de  $\bar{Q}_j$  del registro total con cada una de las medias de los bloques elegidos  $\bar{Q}_{60}^j$  y  $\bar{Q}_{30}^j$ .

Para que se considere la serie analizada como estacionaria en la media, se deberá cumplir que no exista una diferencia significativa entre las medias de

$$\bar{Q}^j = \sum_{i=1}^{n_j} \frac{Q_i^j}{n_j} \text{ para la muestra.}$$

$$S_Q^j = \left[ \frac{1}{(n_j - 1)} \sum_{i=1}^{n_j} (Q_i^j - \bar{Q}^j)^2 \right]^{1/2}$$

$$\bar{Q}_{60}^j = \sum_{k=1}^{n_{60}} \frac{Q_k^j}{n_{60}}$$



$$r_j^k = \frac{\sum_{i=1}^{n_j-k} (X_i^j - X_{med}^j)(X_{i+k}^j - X_{med}^j)}{\sum_{i=1}^{n_j} (X_i^j - X_{med}^j)^2}$$

Para:

$$r_0^j = 1 \quad y \quad K = 1, 2, 3, \dots, \frac{n_j}{3}$$

Donde:

$X_{ji}$ , dato  $i$  para un tiempo de retraso  $k$

$X_{jmed}$ , media de la muestra para un tiempo de retraso  $k$

Los intervalos de confianza al 95% se obtendrán con la expresión:

$$r_j^k (95\%) = \frac{-1 \pm 1.96 \sqrt{(n_j - k - 1)}}{n_j - k}$$

Donde:

$n_j$ , tamaño de la muestra

$K$ , intervalo de retraso considerado

La gráfica de los valores estimados para  $r_k$ , coeficiente de correlación serial (ordenadas) contra  $k$ , los tiempos de retraso (abscisas) junto con sus correspondientes límites de confianza, se llama correlograma de la muestra.

Si solo si, el 10% de los valores  $r_k^j$  sobrepasan los límites de confianza se dice que la serie  $P_i^j$  es independiente y por lo tanto es una variable que sigue las leyes de la probabilidad.

En la Tabla 7 se muestra los resultados del análisis de independencia de Anderson de las climatologías utilizadas en el proyecto, se incluye en el Anexo 1 las comprobaciones de Independencia.

ID DE ESTACIONES	NOMBRE DE ESTACION	PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE ANDERSON
9010	COLONIA AMERICA	TIENE INDEPENDENCIA
9039	PRESA TACUBAYA	TIENE INDEPENDENCIA
9048	TACUBAYA CENTRAL (OBS)	NO TIENE INDEPENDENCIA

Tabla 7: Resultados de Pruebas Estadísticas

Fuente: Elaboración Propia

## 6.5. Análisis de precipitación

Luego de obtener los datos de precipitación a partir de la metodología descrita en el apartado 6.3, se realiza el análisis de esta información mediante la siguiente metodología:

- Obtención de los valores mensuales máximos:

Clave: DGOT-PRYCL3-GI-III-S1S2-IN\_IH-INF-E1E6-00-001=R00

Revisión 0 –14/marzo/2023

- Se eliminan los valores de los años que no contengan valores para los meses de junio y/o septiembre.
- Se eliminan los años con menos de 80% de los valores mensuales, y además los años que no incluyan los meses de julio y/o agosto.
- Se realiza el relleno de datos y evaluación de datos dudosos.
- Obtención de los valores diarios máximos anuales, media, valor máximo y valor mínimo de los datos, utilizando una hoja de cálculo de Excel.
- Se realizará las comprobaciones de homogeneidad e independencia a los datos evaluados.
- Se realizará un análisis de frecuencias donde se evalúen distintas distribuciones y métodos de ajustes a dichas distribuciones.
- Se elaborarán curvas Intensidad Duración y periodo de retorno en base a la metodología de Chen. Realizando extrapolaciones de los periodos de retorno de 5, 10, 25, 50, 100, 500 y 1000.
- Se pondera la influencia de las estaciones climatológicas y sus intensidades de lluvia a partir de la metodología de polígonos de Thiessen.

Una vez localizadas las estaciones se procederá a hacer un análisis de calidad de la información, es decir, saber si los registros de las estaciones climatológicas son confiables y representativos de las lluvias que se precipitan en la zona de estudio.

Las curvas de Intensidad-Duración-Periodo se obtendrán mediante métodos de análisis estadísticos. El análisis de frecuencia se realizará a través del programa AX+B, en donde se obtiene el error calculado a través del programa con las funciones:

- Normal de Momentos de dos parámetros.
- Normal máxima verosimilitud de dos parámetros.
- Normal de momentos L de dos parámetros.
- Lognormal de Momentos de dos y tres parámetros.
- Lognormal máxima verosimilitud de dos y tres parámetros.
- Lognormal Doble de Momentos de dos parámetros.
- Lognormal Doble máxima verosimilitud de dos parámetros.
- Gumbel de Momentos de dos parámetros.
- Gumbel máxima verosimilitud de dos parámetros.
- Gumbel de Mínimos Cuadrados de dos parámetros.
- Exponencial de Momentos de dos parámetros.
- Exponencial de Momentos de un parámetro.
- Exponencial máxima verosimilitud de dos parámetros.
- Gamma de Momentos de dos y de tres parámetros.
- Gamma máxima verosimilitud de dos y de tres parámetros.
- Gumbel Doble de Momentos.
- Gumbel Doble máxima verosimilitud.
- Gumbel Doble de Mínimos Cuadrados.

Una vez calculado el error, se selecciona el mínimo error y se procede a realizar la extrapolación para cada periodo de retorno.

A continuación, se muestran los resultados de análisis estadísticos de la Estación climatológica más cercanas: 9010 (COLONIA AMERICA), 9039 (PRESA TACUBAYA) y 9048 (TACUBAYA CENTRAL (OBS)).

En las Tabla 8, Tabla 9 y Tabla 10 se muestra un extracto de los resultados obtenidos, donde se observan todas las funciones de distribución de probabilidad utilizadas y su error cuadrático (EEA) correspondiente.

PROGRAMA DE FUNCIONES DE DISTRIBUCIÓN AX+B		Estación 9010	
Resumen del ajuste			
Función	EEA	Orden	
Log Normal doble de dos parámetros (Momentos)	1.7476	1	
Log Normal doble de dos parámetros (MV)	1.7656	2	
Gumbel doble (MV)	1.9024	3	
Gumbel doble (Momentos)	2.2382	4	
Gamma de tres parámetros (MV)	2.3277	5	
Gamma de tres parámetros (Momentos)	2.344	6	
Gumbel doble (MC)	2.3681	7	
Log Normal de dos parámetros (Momentos)	2.4157	8	
Gumbel (MV)	2.4579	9	
Gumbel (Momentos)	2.5142	10	
Log Normal de tres parámetros (Momentos)	2.5329	11	
Log Normal de dos parámetros (MV)	2.5447	12	
Gamma de dos parámetros (Momentos)	2.5452	13	
Log Normal de tres parámetros (MV)	2.8275	14	
Gamma de dos parámetros (MV)	2.9427	15	
Normal (ML)	3.7439	16	
Normal (Momentos/MV)	3.7456	17	
Exponencial de dos parámetros (Momentos)	3.9801	18	
Gumbel (MC)	6.6573	19	
Exponencial de dos parámetros por (MV)	9.093	20	
Exponencial de un parámetro (Momentos)	32.272	21	

Tabla 8. Resultados Análisis de distribución estadística estación "Colonia America" (9010)

Fuente: Elaboración Propia

PROGRAMA DE FUNCIONES DE DISTRIBUCIÓN AX+B		Estación 9039	
Resumen del ajuste			
Función	EEA	Orden	
Log Normal doble de dos parámetros (Momentos)	1.4244	1	
Log Normal doble de dos parámetros (MV)	1.4749	2	
Gumbel doble (Momentos)	1.8739	3	
Gumbel doble (MC)	1.9054	4	

Clave: DGOT-PRYCL3-GI-III-S1S2-IN\_IH-INF-E1E6-00-001=R00

Revisión 0 –14/marzo/2023

PROGRAMA DE FUNCIONES DE DISTRIBUCIÓN AX+B		Estación 9039	
Resumen del ajuste			
Función	EEA	Orden	
Gumbel doble (MV)	1.978	5	
Gamma de tres parámetros (Momentos)	2.4991	6	
Gamma de tres parámetros (MV)	2.5144	7	
Gumbel (Momentos)	2.6514	8	
Log Normal de tres parámetros (Momentos)	2.7111	9	
Exponencial de dos parámetros (Momentos)	2.7945	10	
Log Normal de dos parámetros (Momentos)	2.8337	11	
Gamma de dos parámetros (Momentos)	3.1761	12	
Gumbel (MV)	3.2128	13	
Log Normal de dos parámetros (MV)	3.2455	14	
Log Normal de tres parámetros (MV)	3.2873	15	
Gamma de dos parámetros (MV)	3.5343	16	
Exponencial de dos parámetros por (MV)	4.0545	17	
Normal (Momentos/MV)	4.1699	18	
Normal (ML)	4.2295	19	
Gumbel (MC)	6.5533	20	
Exponencial de un parámetro (Momentos)	26.4371	21	

Tabla 9. Resultados Análisis de distribución estadística estación "Presa Tacubaya" (9039)

Fuente: Elaboración Propia

Reporte de resultados del programa Ax+B		Estación 9048	
Resumen de ajuste			
Función	EEA	Orden	
Log Normal doble de dos parámetros (MV)	1.243	1	
Log Normal doble de dos parámetros (Momentos)	1.2526	2	
Gumbel doble (MV)	1.3333	3	
Gumbel doble (Momentos)	1.5074	4	
Gumbel doble (MC)	1.5844	5	
Gamma de tres parámetros (Momentos)	1.6924	6	
Log Normal de dos parámetros (Momentos)	1.7702	7	
Log Normal de dos parámetros (MV)	1.7759	8	
Gamma de dos parámetros (Momentos)	1.7925	9	
Gamma de tres parámetros (MV)	1.8046	10	
Log Normal de tres parámetros (Momentos)	1.8064	11	
Log Normal de tres parámetros (MV)	1.8986	12	
Gumbel (MV)	1.9328	13	
Gamma de dos parámetros (MV)	1.9488	14	
Gumbel (Momentos)	1.9622	15	
Normal (Momentos/MV)	2.9892	16	
Normal (ML)	2.9915	17	

Reporte de resultados del programa Ax+B	Estación 9048	
Resumen de ajuste		
Función	EEA	Orden
Exponencial de dos parámetros (Momentos)	3.5881	18
Gumbel (MC)	5.4906	19
Exponencial de dos parámetros por (MV)	8.839	20
Exponencial de un parámetro (Momentos)	29.9779	21

Tabla 10. Resultados Análisis de distribución estadística estación "Tacubaya Central [OBS]" (9048)

Fuente: Elaboración Propia

### 6.6. Cálculo de curvas IDTr mediante Método de Chen.

Chen (1983) desarrolló un proceso para calcular las curvas intensidad-duración-periodo de retorno, válida para  $T_r > 1$  año y duración  $5 \text{ min} \leq d \leq 24 \text{ h}$ .

$$i_d^{T_r} = \frac{a_1 i_1^{10} \log \left( 10^{2-x} \left[ \ln \left( \frac{T_{ra}}{T_{ra}-1} \right) \right]^{-(x-1)} \right)}{(d + b_1)^{c_1}}$$

Donde:

- $i_d^{T_r}$  Intensidad de la lluvia para cualquier periodo de retorno  $T_r$  y cualquier duración  $d$  (mm/h)
- $i_1^{10}$  Intensidad de la lluvia para un periodo de retorno  $T_r$  de 10 años y una duración  $d$  de una hora (mm/h)
- $d$  Duración de la lluvia ( $5 \text{ min} \leq d \leq 24 \text{ h}$ )
- $T_{ra}$  Periodo de retorno analizado en el año  $a$  (años)
- $a_1, b_1, c_1$  Parámetros que varían de las condiciones meteorológicas
- $X$  Es la relación entre una precipitación con un periodo de retorno de 100 años y una de una hora  $P_1^{100}$  (mm) y una precipitación con un periodo de retorno de 10 años y una duración de una hora  $P_1^{10}$  (mm).

En donde

$$x = \frac{P_1^{100}}{P_1^{10}}$$

Campos-Aranda (2008) generó un procedimiento para construir las curvas  $i - d - T_r$  adaptadas a las condiciones de la República Mexicana que consiste en combinar la información de isoyetas de intensidad-duración-periodo de retorno (Chen, 1983; Campos-Aranda, 1990) con la información disponible de la precipitación máxima diaria anual (conocida como  $P_{max}$  en 24 h). Para aplicar la fórmula de Chen, es necesario estimar las relaciones lluvia-duración-periodo de retorno  $F_{ch}$ .

$$i_d^{T_r} = \frac{a(P_1^{10}) \log [10^{2-F_{ch}} (T_{ra}^{(F_{ch}-1)})]}{(d + b)^c} = \frac{aT_{ra}}{(d + b)^c}$$

Donde:

$i_d^{Tr}$	Intensidad de la lluvia para cualquier periodo de retorno $Tr$ y cualquier duración $d$ (mm/h)
$P_1^{10}$	Precipitación con un periodo de retorno de 10 años y con duración de una hora (mm)
$d$	Duración de la lluvia ( $5 \text{ min} \leq d \leq 24 \text{ h}$ )
$a, b, c$	Parámetros calculados según regresión polinomial en función del promedio de los cocientes $R_{ch}$
$F_{ch}$	Relación entre la precipitación máxima de 24 horas de 100 años y la precipitación máxima de 24 horas de 10 años
$T_{ra}$	Periodo de retorno analizado en el años $a$ (años)

Para utilizar la ecuación anterior es importante el cálculo de los parámetros  $a$ ,  $b$  y  $c$ , (Campos-Aranda, 2010):

1. Se comienza por recabar en los mapas de isoyetas las intensidades con duración de 60 minutos (1 h) y periodos de retorno de 10, 25 y 50 años y se designan por:  $P_1^{10}$ ,  $P_1^{25}$ ,  $P_1^{50}$
2. Se obtienen a partir de los mapas de isoyetas las precipitaciones de lluvia máxima diaria para los periodos de retorno 10, 25, 50 y 100 años, los cuales se multiplican por un factor de 1.13 (Weiss y Wilson, 1958) para convertirlas en  $P_{24}^{Tr}$ , con las cuales se obtienen los cocientes lluvia y lluvia-frecuencia ( $F_{ch}$ ), necesarios para el método, éstos son:

$$R_{ch} = \frac{P_1^{Tr}}{P_{24}^{Tr}}$$

Donde:

$R_{ch}$	Relación entre una lluvia con precipitación para un periodo de retorno y una duración de 24 horas (adimensional)
$P_1^{Tr}$	Precipitación para un periodo de retorno dado y una duración de una hora
$P_{24}^{Tr}$	Precipitación para un periodo de retorno dado y una duración de 24 horas

$$F_{ch} = \frac{P_{24}^{100}}{P_{24}^{10}}$$

Donde:

$F_{ch}$	Relación entre la precipitación para un periodo de retorno de 100 años y una duración de 24 horas y una precipitación con periodo de retorno de 10 años y una duración de 24 horas (adimensional)
$P_{24}^{100}$	Precipitación para un periodo de retorno de 100 años y una duración de 24 horas (mm)

$P_{24}^{10}$  Precipitación para un periodo de retorno de 10 años y una duración de 24 horas (mm)

3. Con el valor promedio de los tres cocientes,  $R_{ch}$  que se pueden evaluar, para cada periodo de retorno; las gráficas propuestas por Chen, donde los parámetros a, b y c se obtienen a través de una regresión polinomial como:

$$a = -2.297536 + 100.0389R_{ch} - 432.5438R_{ch}^2 + 1256.228R_{ch}^3 - 1028.902R_{ch}^4$$

$$b = -9.845761 + 96.94864R_{ch} - 341.4349R_{ch}^2 + 757.9172R_{ch}^3 - 598.7461R_{ch}^4$$

$$c = -0.0649834 + 5.069294R_{ch} - 16.08111R_{ch}^2 + 29.09596R_{ch}^3 - 20.06288R_{ch}^4$$

Las ecuaciones anteriores son válidas en el intervalo de  $0.10 \leq R_{ch} \leq 0.60$ . Las ecuaciones siguientes son válidas para el intervalo  $0.20 \leq R_{ch} \leq 0.70$ :



Donde:

$a, b, c$  Parámetros calculados según regresión polinomial en función del promedio de los cocientes  $R_{ch}$

$R_{ch}$  Relación entre una lluvia con precipitación para un periodo de retorno dado y una duración de 24 horas (adimensional)

A continuación, se muestra una tabla resumen de los valores de intensidad-duración- periodo de retorno para cada estación:

ID Estación	Frecuencia años	DURACIÓN EN MINUTOS									
	Tr	5	10	15	20	30	45	60	90	120	240
9010	5	136.8	108.5	90.5	78.0	61.7	47.5	38.9	29.0	23.3	13.6
	10	144.6	114.7	95.7	82.5	65.2	50.2	41.1	30.7	24.7	14.4
	25	155.0	122.9	102.6	88.4	69.9	53.8	44.1	32.8	26.4	15.4
	50	162.8	129.1	107.7	92.9	73.4	56.5	46.3	34.5	27.8	16.2
	100	170.7	135.3	112.9	97.3	76.9	59.2	48.6	36.2	29.1	16.9
9039	Tr	5	10	15	20	30	45	60	90	120	240
	5	139.8	111.0	92.5	79.6	62.6	47.9	39.0	28.7	22.9	13.0
	10	148.4	117.9	98.3	84.5	66.5	50.8	41.4	30.5	24.3	13.8
	25	159.8	126.9	105.8	91.0	71.6	54.7	44.6	32.8	26.2	14.9
	50	168.4	133.8	111.5	95.9	75.4	57.7	47.0	34.6	27.6	15.7
100	177.0	140.6	117.2	100.8	79.3	60.6	49.4	36.4	29.0	16.5	
9048	Tr	5	10	15	20	30	45	60	90	120	240

Clave: DGOT-PRYCL3-GI-III-S1S2-IN\_IH-INF-E1E6-00-001=R00

Revisión 0 –14/marzo/2023

ID Estación	Frecuencia años	DURACIÓN EN MINUTOS										
	Tr	5	10	15	20	30	45	60	90	120	240	1440
	5	137.9	109.6	91.3	78.6	61.8	47.2	38.5	28.3	22.6	12.8	2.8
	10	145.8	115.9	96.6	83.1	65.4	50.0	40.7	30.0	23.9	13.6	2.9
	25	156.3	124.2	103.5	89.1	70.1	53.5	43.6	32.1	25.6	14.6	3.2
	50	164.2	130.5	108.8	93.6	73.6	56.3	45.8	33.8	26.9	15.3	3.3
	100	172.1	136.8	114.0	98.1	77.2	59.0	48.0	35.4	28.2	16.0	3.5

Tabla 11. intensidad – Tiempo de duración de las estaciones climatológicas del Proyecto  
Fuente: Elaboración Propia

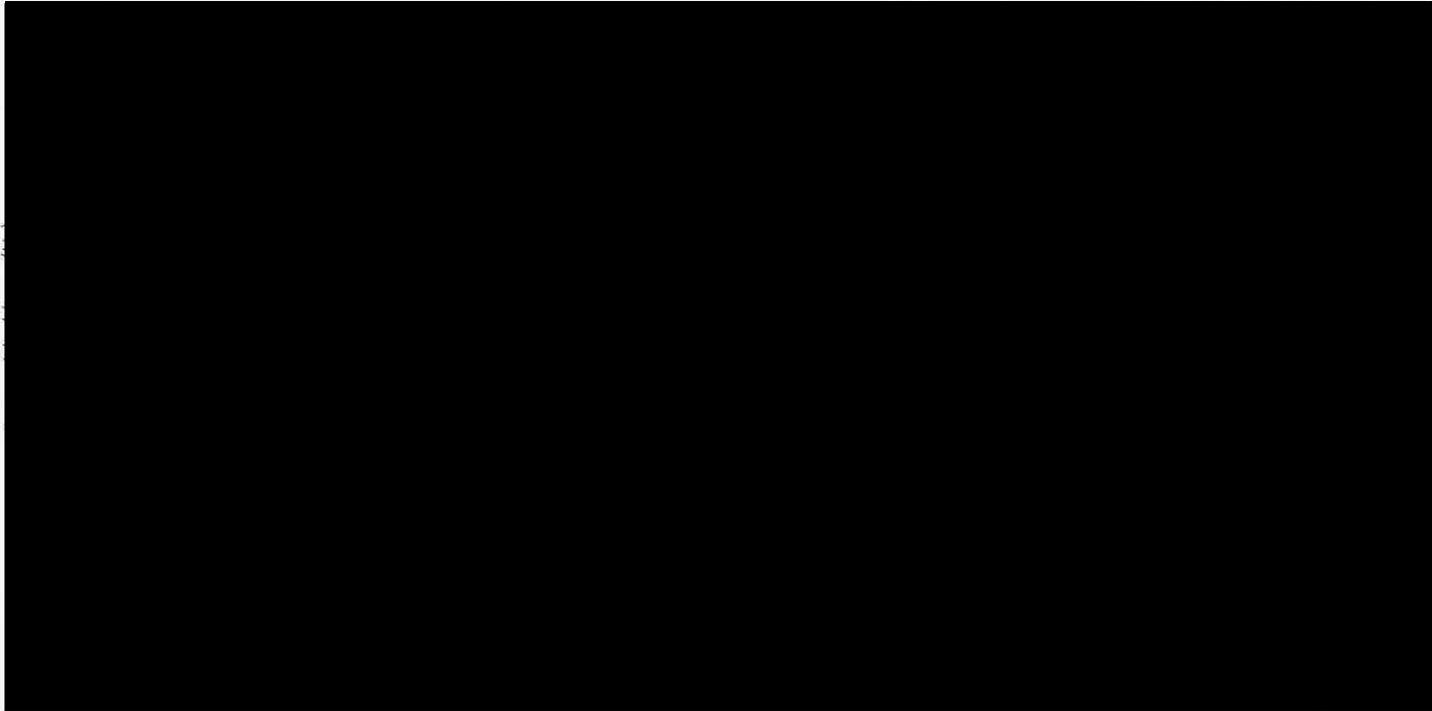
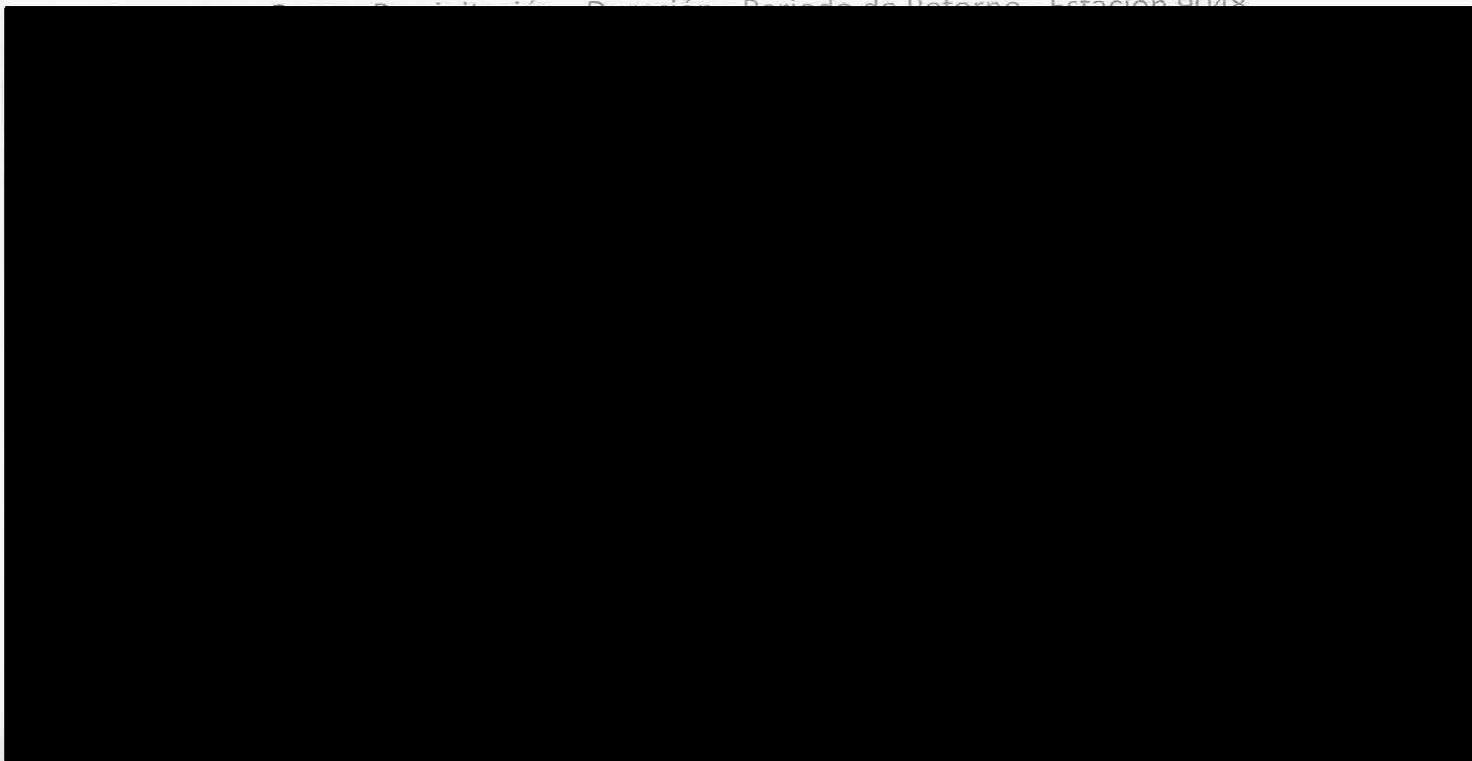


Ilustración 3. Curvas Precipitación - Duración - Periodo de Retorno - Estación 9010  
Fuente: Elaboración Propia



Clave: DGOT-PRYCL3-GI-III-S1S2-IN\_IH-INF-E1E6-00-001=R00

Revisión 0 -14/marzo/2023



Fuente: Elaboración Propia

### 6.7. Polígonos de Thiessen

El método de Thiessen se basa en interpolar el área tributaria de cada estación climatológica en un plano, y luego se calcula la lluvia media como un promedio ponderado de la siguiente manera:

- Unir las estaciones climatológicas adyacentes con líneas rectas.
- Trazar las mediatrices de cada línea que unen las estaciones.
- Se prolongan las mediatrices hasta cubrir la totalidad del área de estudio.
- Dentro de cada polígono se inscribe una estación climatológica que abarcará el área por la que queda rodeada.

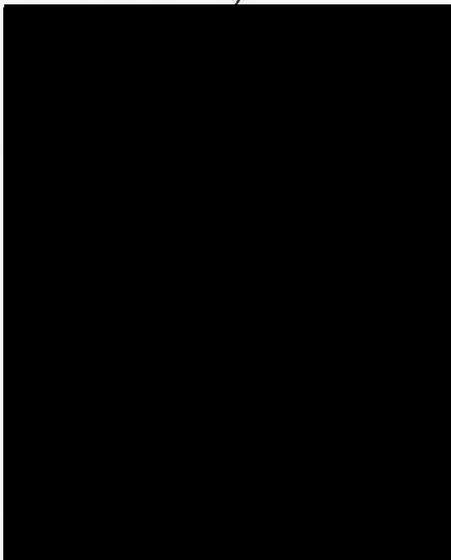
ArcMap es un SIG que cuenta con una herramienta para crear los polígonos de Thiessen basado en una premisa matemática de parámetro con las densidades o equidistancias para generar áreas de influencias áreas de influencia con ayuda de puntos a partir de coordenadas geográficas. Lo anterior, se logra gracias a la unión de los puntos entre sí proyectando mediatrices entre los segmentos de unión siendo éstas los lados de los polígonos resultantes. Lo importante de estos polígonos son los puntos geográficos que representan las estaciones climatológicas en las zonas de estudio. Es indispensable que el insumo con el que se generarán los polígonos sea formato punto vectorial, pues el análisis se genera a través del centroide del punto y no puede realizarse con otro tipo de capas como la lineal.

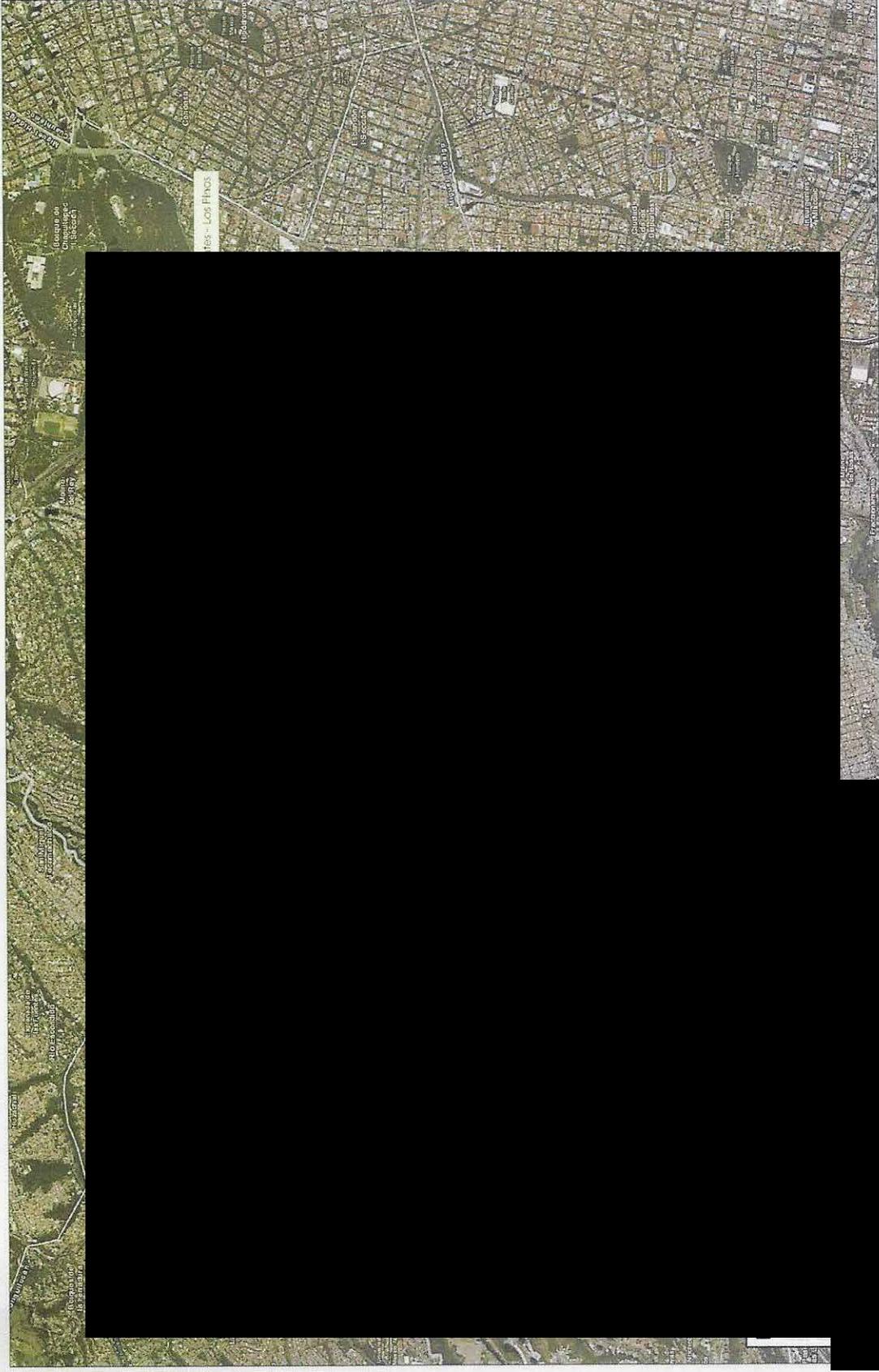
Para la obtención de los polígonos de Thiessen se utilizaron las estaciones climatológicas listadas en la tabla siguiente: **Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

ID DE ESTACIONES	NOMBRE DE ESTACION	LOCALIZACIÓN	COORDENADAS UTM (HUSO 15N/16N)	
			ESTE (X)	NORTE (Y)
9010	COLONIA AMERICA	CIUDAD DE MEXICO	478823.92	2146483.08
9039	PRESA TACUBAYA	CIUDAD DE MEXICO	477687.96	2144791.44
9048	TACUBAYA CENTRAL (OBS)	CIUDAD DE MEXICO	479410.74	2145497.59

Tabla 12. Estaciones climatológicas utilizadas  
Fuente: Elaboración propia.

A Continuación, la Ilustración 6 se muestra el análisis de polígono de Thiessen.





6. Polígonos de Thiessen – Cablebus Línea 3  
Fuente: Elaboración propia

## 7. Conclusiones

Una vez realizado el estudio hidrológico del proyecto de Cablebus Línea 3, se puede concluir lo siguiente:

- Todas las estaciones pluviográficas utilizadas para la determinación de curvas IDT, se encuentran en la zona de estudio o aledaña a ésta, cumpliendo además con el parámetro de tener un mínimo de 25 años de registro, esto para que sus datos sean hidrológicamente válidos y consistentes.
- Para las estaciones se logró determinar que la función estadística más cercana por menor error fue Log Normal doble de dos parámetros (Momentos) para la estación 9010, Log Normal doble de dos parámetros (Momentos) para la estación 9039 y Log Normal doble de dos parámetros (máxima verosimilitud) para la estación 9048. Ver Tabla 8, Tabla 9 y Tabla 10.

