



Guadalajara Jal. 22 / Abril / 2024

**SOLICITA:**



**At'n: C. Luis Ramón Pérez Bravo.**  
**Director General De SAMAPA**

**ESTUDIO GEOFÍSICO-GEOHIDROLÓGICO CON FINES DE LOCALIZAR  
AGUA SUBTERRÁNEA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE  
IXTLAHUACAN DE LOS MEBRILLOS JAL. EN EL PREDIO  
"POTRERO LA HIGUERA"**

Página 1



# CONTENIDO

I - OBJETIVOS

II - LOCALIZACIÓN Y VÍAS DE ACCESO

III - FISIOGRAFÍA

IV - SÍNTESIS DE GEOLOGÍA Y GEOHIDROLOGÍA

V - GEOFÍSICA

- A). TRABAJO DESARROLLADO.
- B). BREVE DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO.
- C). EQUIPO UTILIZADO
- D). PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

VI - CORRESPONDENCIA ESTRATIGRÁFICA

VII - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

VIII - ANEXOS

- ❖ PLANO TOPOGRAFICO DE LOCALIZACIÓN.
- ❖ PLANO DE PROYECCIÓN EN GOOGLE EARTH
- ❖ GRAFICAS Y VALORES DE RESISTIVIDAD.
- ❖ PRE DISEÑO CONSTRUCTIVO DE POZO PROPUESTO.
- ❖ FOTOGRAFÍAS DEL ESTUDIO REALIZADO.



## I - OBJETIVOS

Caracterizar las condiciones geohidrológicas, locales y regionales del subsuelo, para definir el sitio en donde se realizó la prospección geofísica y con ello, conocer si existen condiciones hidráulicas favorables, para extraer agua subterránea a través de un pozo profundo.

## II - LOCALIZACIÓN Y VÍAS DE ACCESO

El sitio donde se llevó a cabo el presente estudio, se localiza al sur del mpio. De Ixtlahuacán De Los Membrillos, tomando la calle *Pablo Cedillo* hacia el este, se llega al sitio donde se realizó el presente estudio al finalizar la calle mencionada. (Véase Figura No 1).



Figura No 1. Localización de la zona de estudio. Plano general de localización

## III – FISIOGRAFÍA

El área de estudio queda comprendida en la provincia fisiográfica del eje neovolcánico, dentro de la sub provincia de Guadalajara. Esta provincia se caracteriza por la gran cantidad de material piroclástico (tobas de composición sílica y máfica) de edades terciarias hasta épocas recientes, estas unidades descansan sobre las rocas volcánicas pertenecientes a los derrames de la sierra madre occidental y localmente al sur, la sierra El Travesaño.

Comprenden formas morfológicas tan variadas como sierras, mesetas, lomeríos y valles, esta zona fue afectada por una serie de movimientos tectónicos que dieron lugar a algunas depresiones (horst) y elevadas montañas (graben).

Por efectos de fuerzas tensionales, se organizaron un conjunto de fallas paralelas que provocaron el hundimiento de la región formando precisamente grabens, los cuales fueron rellenados por sedimentos continentales, sucediendo un vulcanismo reciente que asociado con la erosión y el intemperismo, se formó la topografía que conocemos actualmente.

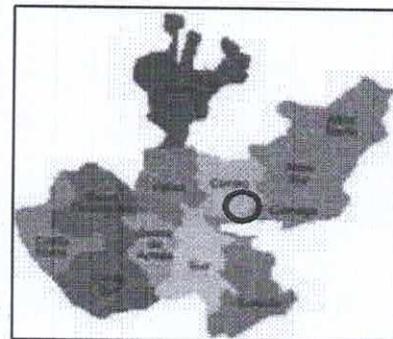


Figura No 2. Plano de provincias fisiográficas





Pinos, La Cañada y Grande; además, de contar con presas de almacenamiento como son: El Llano, El Carnero, Las Campanillas, La Capilla, El Carrizo y el Aniego (véase figura no.4).

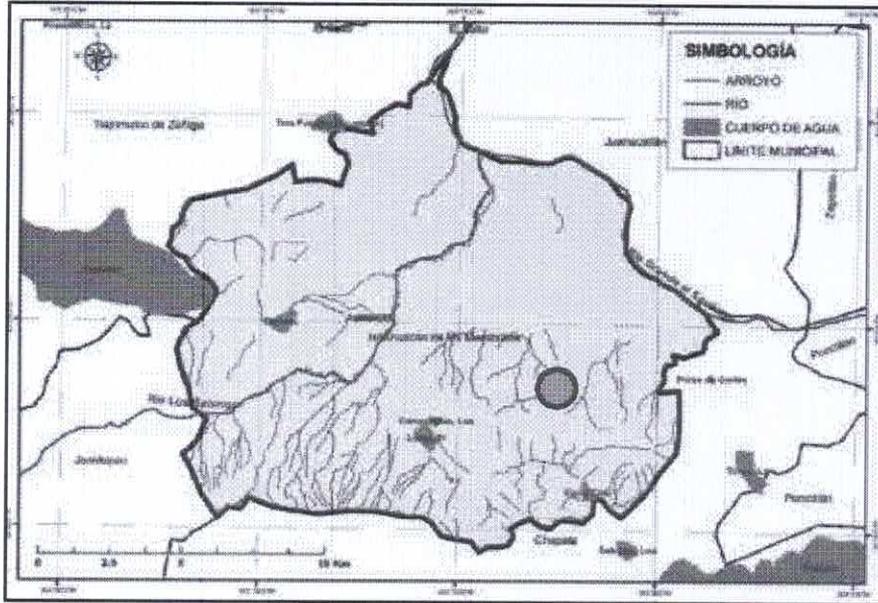


Figura No 4. Hidrografía municipio de Ixtlahuacán de los Membrillos (CEASJ-2015).

## V - GEOFÍSICA

### a). TRABAJO DESARROLLADO.

Para efectuar el presente estudio se llevó a cabo un reconocimiento general de carácter geológico-geohidrológico y se realizaron estudios geoelectricos mediante la modalidad de Sondeos Eléctricos Verticales con arreglo Schlumberger, ejecutando una estación de SEV. (Véase Figura No 5).



No. SEV	E	N
1	689439	2250824

Figura No 5. Localización de la estación SEV y tabla de las coordenadas UTM de la estación.



b). BREVE DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO.

Consiste en obtener valores de resistividad aparente del subsuelo por medio de un arreglo tetra-electródico, el cual puede ser del tipo Wenner, Schlumberger, Dipolar, etc. Los valores de resistividad aparente se calculan en función de la posición de los electrodos (factor geométrico  $k$ ), la diferencia de potencial ( $V$ ) y la cantidad de corriente ( $A$ ) inyectada al terreno.

El arreglo Schlumberger utiliza dos electrodos ( $A, B$ ) para inyectar corriente y mediante otro par de electrodos ( $M, N$ ) medir la diferencia de potencial generada por el primer par de electrodos. Este proceso se hace variar, cambiando la posición de los electrodos ( $A, B$ ) y mantener constante los  $MN$ ; en cada posición se toma un valor de resistividad aparente y se va construyendo una curva de resistividad aparente en una hoja logarítmica, colocando los valores resistivos en el eje de las ordenadas y en el eje de las abscisas las distancias entre los valores de  $AB/2$ . A medida que incrementa la distancia entre los electrodos, la corriente viaja en horizontes más profundos, obteniendo así mayor profundidad de investigación.

La figura No 6 representa de forma esquemática un arreglo tetra-electródico Schlumberger con un modelo hipotético de líneas equipotenciales y campo eléctrico, generado a partir de la inyección de corriente.

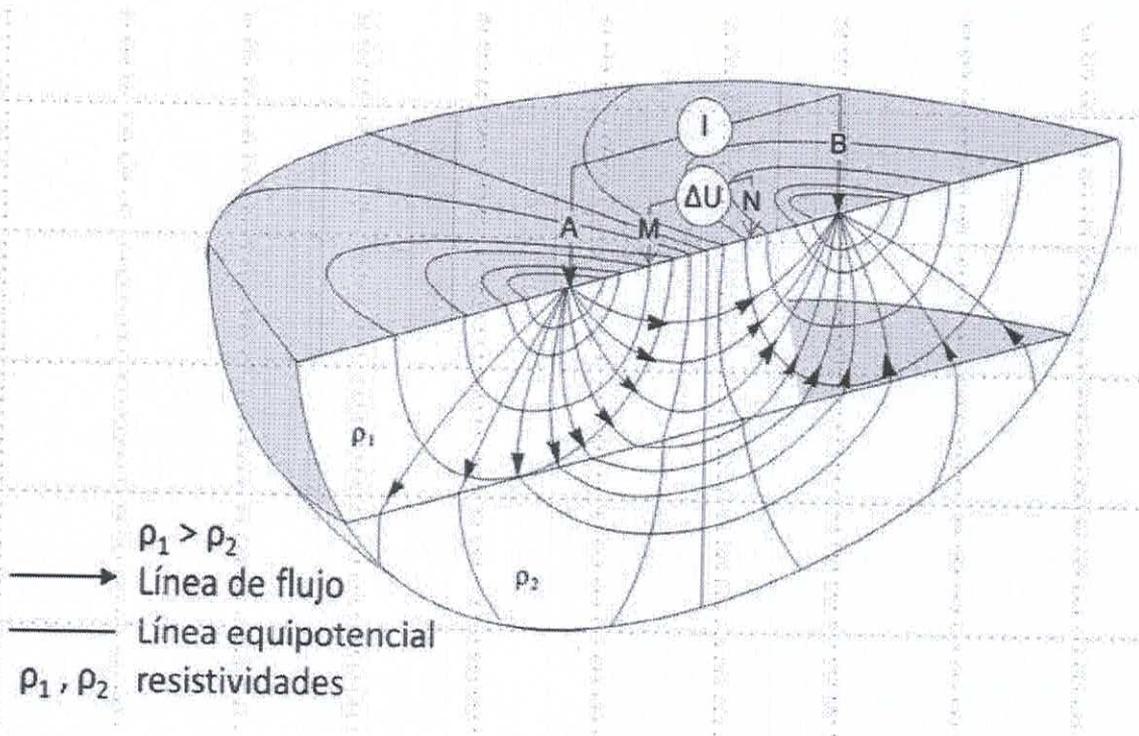


Figura No 6. Esquema de un arreglo tetraelectródico Schlumberger.



C). EQUIPO UTILIZADO

En la adquisición de los datos en campo, el equipo usado fue un transmisor de corriente continua de onda cuadrada marca Scintrex, alimentado por un moto generador de 115 Volts y una frecuencia de 400 Hz, así como un receptor de potencial eléctrico IPR-10 de la marca Scintrex, el cual tiene una escala de medida de 300  $\mu$ V a 40 V y posee la facilidad de eliminar de manera automática el potencial natural que existe en el terreno (véase Figura No 7).

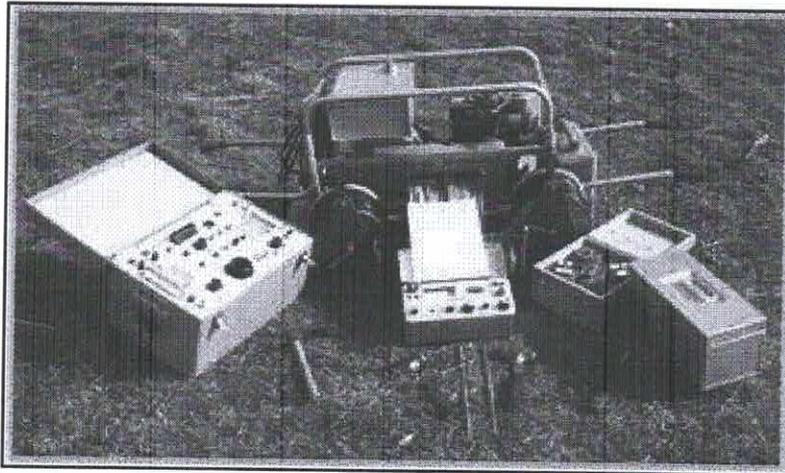


Figura No 7. Equipo geofísico usado en la adquisición de datos en campo

D). PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Los datos obtenidos por sondeos eléctricos verticales fueron analizados de forma cualitativa, buscando observar un comportamiento general de las curvas de resistividad eléctrica para definir el tipo de curva representativo del sitio de estudio. Después se capturo digitalmente los datos de cada curva, empleando un programa de cómputo INTERPREX LIMITED, el cual permite realizar procesos como corregir o eliminar datos ruidosos y efectos de discontinuidad en los traslapes. Luego se realizó el proceso de inversión matemático, el cual da como resultado un modelo 1D de resistividad real. La figura No 8 muestra un ejemplo del proceso de inversión matemática de una curva de SEV.

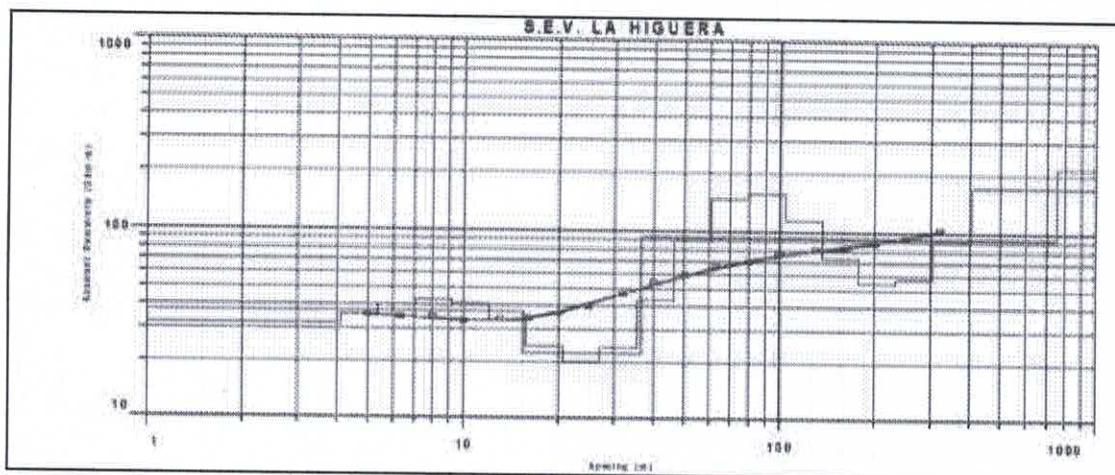


Figura No 8. Proceso de inversión matemática de una curva de SEV, mediante el software INTERPREX LIMITED.



Cada curva procesada da como resultado un modelo 1D de resistividades reales y espesores, que son utilizados para formar cortes geoelectricos en cada SEV, mismos que son correlacionados con otros SEV para formar secciones geoelectricas que contribuyan a la caracterización litológica de los materiales del subsuelo.

## VI - CORRESPONDENCIA ESTRATIGRÁFICA.

De acuerdo con el análisis e interpretación de la información geofísica y con la incorporación de la geología del sitio, se lograron definir tres unidades Geofísicas estratos geoelectricos, las cuales se explican mediante la siguiente tabla con su correlación geológica:

CAPA	ESPESOR Mts.	PROFUNDIDAD Mts.	RESISTIVIDAD APARENTE $\Omega/m$	CORRESPONDENCIA LITOLÓGICA INTERPRETADA
1	60	60	20	° Material residual empacado en bloques de roca volcánica.
2	50	110	30	° Brechas y/o volcanoclastos, y roca fracturada de tipo básico.
3	210	No determinado a partir de 320 m.	80 - 100	° Roca volcánica fracturada con posibles alternancias de material volcanoclastos.

## VII - CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES

De acuerdo con la interpretación geofísica y con la ayuda de la geología de la zona, se concluye que la estación ejecutada en el Municipio de Ixtlahuacán de los Membrillos, presenta condiciones hidráulicas favorables, dado que las capas 2 y 3 ofrecen una respuesta eléctrica de 30  $\Omega\text{-m}$  y de 80 - 100  $\Omega\text{-m}$  respectivamente, cuyos valores son indicativos de la presencia de agua en dichas capas.

Por lo tanto recomendamos:

Realizar una perforación exploratoria a 220 m de profundidad a diámetro reducido, llevando un control muy estricto en el proceso de dicha obra (de acuerdo al pre diseño constructivo que se anexa).

° Recolectar y analizar muestras de canal, a cada 2 m obtenidas en el proceso de la perforación para construir el perfil estratigráfico. (Requerido por la CONAGUA)

° Realizar un registro eléctrico al término de la perforación exploratoria para conocer la zona acuífera de interés y con ello determinar el diseño constructivo final del pozo.

° Cuidar que la viscosidad de los lodos de perforación sea el correspondiente a la norma establecida, para evitar taponamiento en las vías permeables (cuando el equipo de perforación sea rotario)

° Con el análisis de las muestras de canal obtenidas en el proceso de la perforación en conjunto con el registro eléctrico, se definirá la continuidad de la obra, y el diseño constructivo final.

° Cuando se realiza el aforo, es importante obtener una muestra de agua para su análisis físico químico.

Atentamente:

Ing. Geólogo. J. Trinidad Núñez Brito.

CED. PROF. 1 2 3 4 6 6 9



## VIII - A N E X O S

- ° PLANO TOPOGRAFICO DE LOCALIZACIÓN.
- ° GRAFICAS Y VALORES DE RESISTIVIDAD.
- ° PRE - DISEÑO CONSTRUCTIVO DE POZO.
- ° PLANO DE PROYECCIÓN EN GOOGLE EARTH.
- ° FOTOGRAFÍAS DEL ESTUDIO.



# Estudios Geológicos, Geofísicos y Perforación

ING. GEÓLOGO J. TRINIDAD NÚÑEZ BRITO

SITIO: Potrero "La Higuera"

ESTADO: Jalisco

MUNICIPIO: Ixtlahuacán De Los Membrillos.

FECHA: 22/ Abril /2024

### UBICACIÓN NACIONAL



### CARTAS ADYACENTES

CARTA 1	CARTA 2	CARTA 3
CARTA 4	CARTA 5	CARTA 6
CARTA 7	CARTA 8	CARTA 9
CARTA 10	CARTA 11	CARTA 12

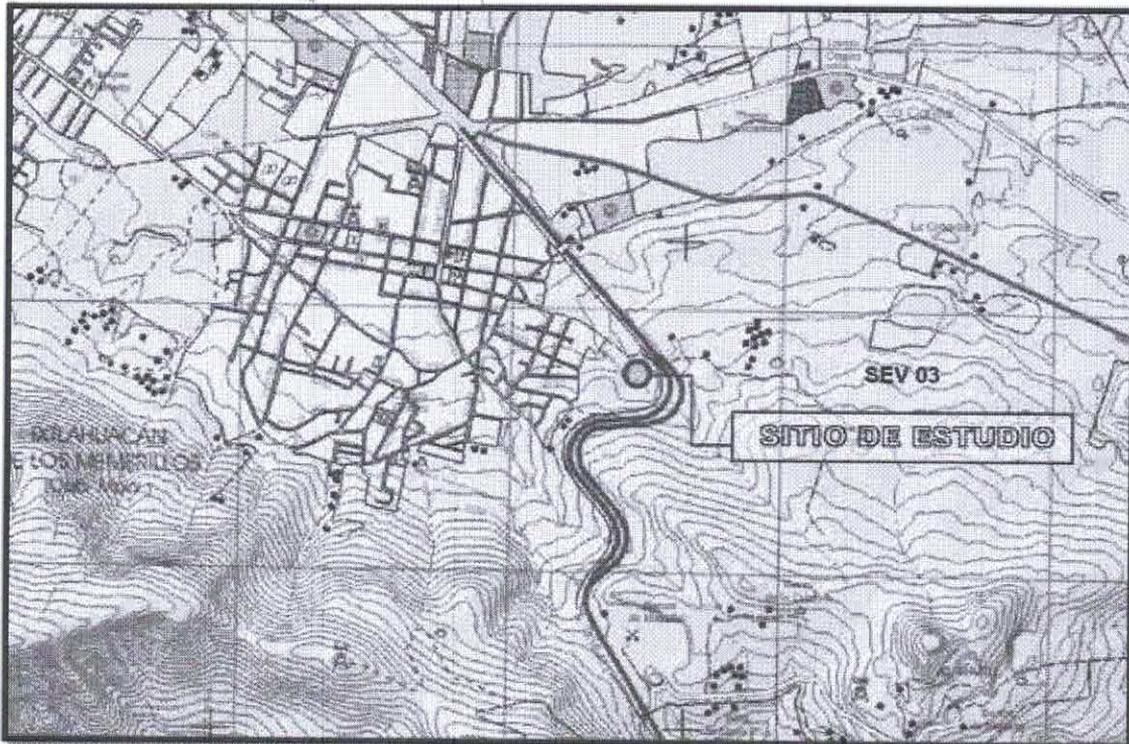
## CARTA TOPOGRÁFICA

1:20 000

ÉPOCA 2016 - 2020

# F13D76 e

Jalisco



### RASGOS HIDROGRÁFICOS

DESBORDE O CORRIENTES DE AGUA TERRESTRES, PERMANENTES	
EMBALSES, CARRIZALES, OTRAS RESERVOIRAS	
CAJON DE AGUA	
CANAL	
ARROYO SECO	
ARROYO O EMANANCIA DE AGUA	
MANANTIAL (PUNTO)	

### LÍNEAS DE CONDUCCIÓN

ELECTRICA	
TELEFONICA, CABLE TELEVISION, ELECTRICA	
CANALIZACION SUBTERRANEA, CONDUCTOS SUPERFICIALES	
ACUEDUCTOS SUPERFICIALES, CONDUCTOS SUPERFICIALES	

### OTROS RASGOS CULTURALES

ESCUELA, TEMPLO, ASISTENCIA INDICA	
INDICACION DE LA VIGILANCIA	
AREA URBANA, CERCA, BARRIO O ZONA DE URBANIZACION	
USO DE TIERRAS, DISTRIBUCION DE AGUA, RESERVOIRAS	
MURO DE CONTENCION	
ESTRUCTURAS ELEVADAS, INSTALACIONES DE SERVICIOS	
BOVEDINES DE AGUA, TANQUES DE AGUA, TORRES DE AGUA	

### PUNTOS GEODÉSICOS

ESTACION GEODÉSICA (ESTACION, PUNTO DE REFERENCIA)	
ESTACION GEODÉSICA INDEPENDIENTE	
ESTACION GEODÉSICA DEPENDIENTE	



# Estudios Geológicos, Geofísicos y Perforación

ING. GEÓLOGO J. TRINIDAD NÚÑEZ BRITO

SOLICITA: **SAMAPA**

SITIO: **POTRERO LA HIGUERA**

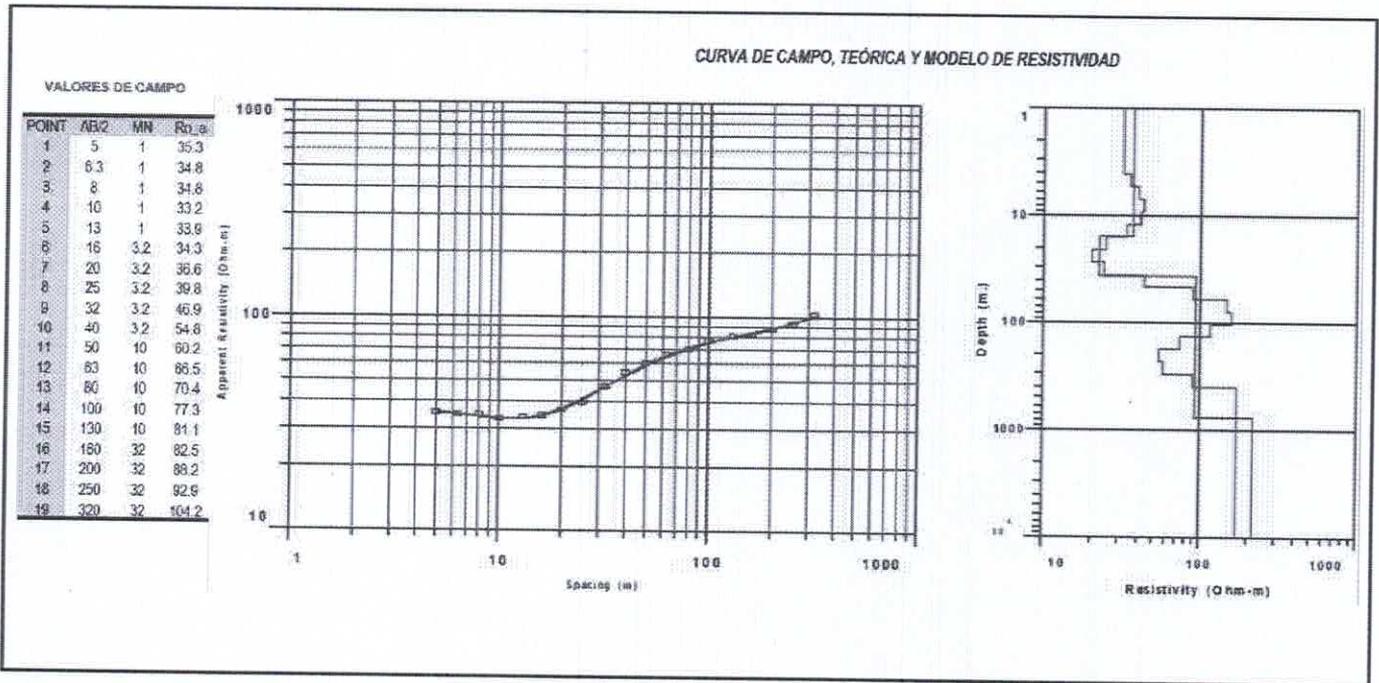
MUNICIPIO: Ixtlahuacán de los Membrillos.

ESTADO: Jalisco.

FECHA: 22/Abril/ 2024

Coordenadas UTM

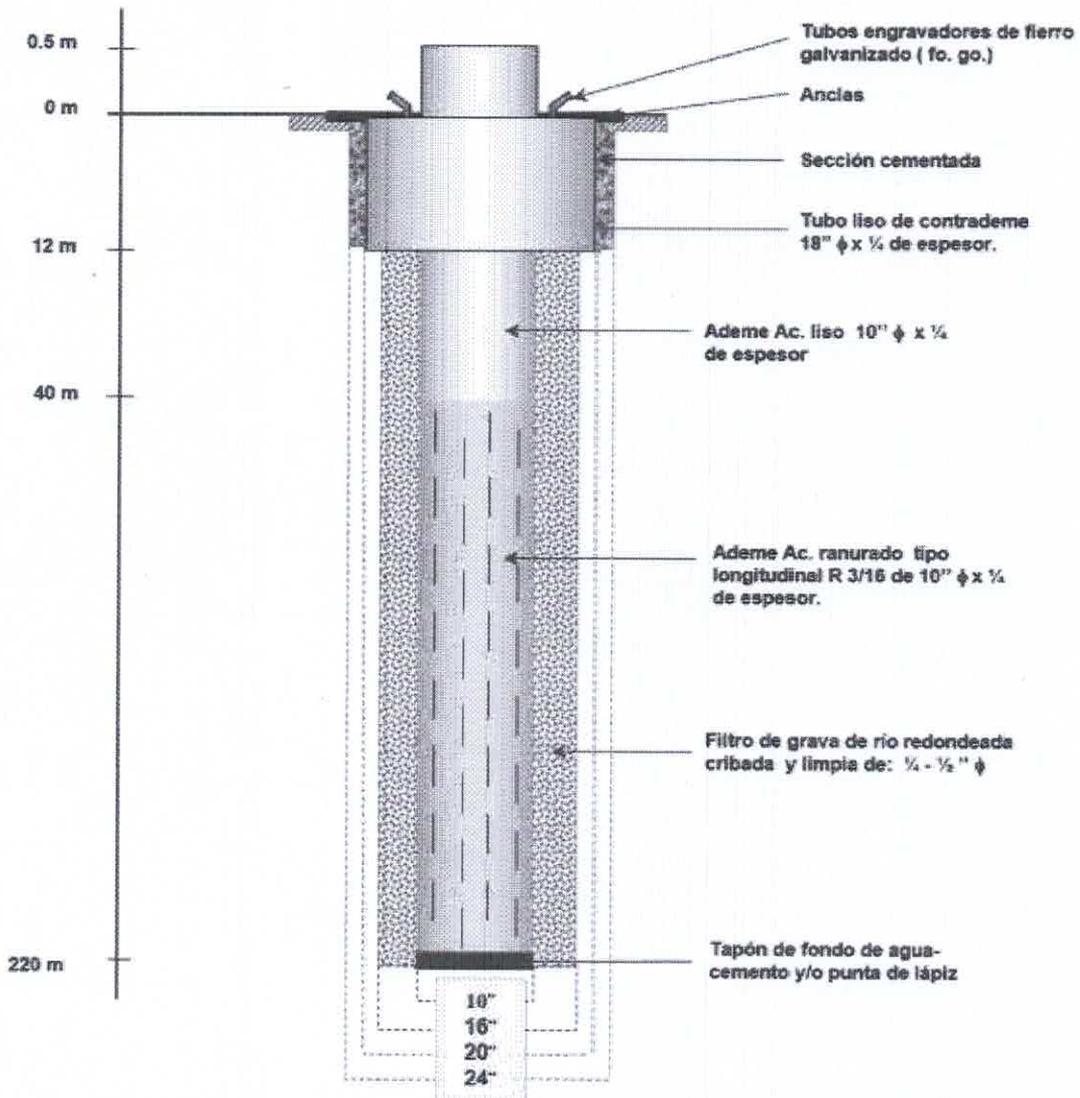
689439 E 2250824 N





<b>SITIO:</b>	Potrero La Higuera.	<b>ESTADO:</b>	Jalisco
<b>MUNICIPIO:</b>	Ixtlahuacán De Los Membrillos	<b>FECHA:</b>	22/ Abril /2024

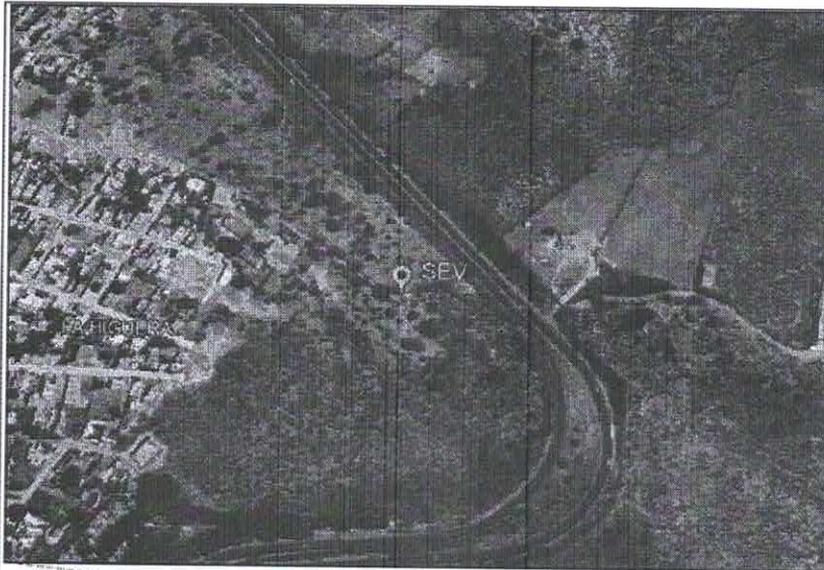
**PRE DISEÑO CONSTRUCTIVO DE POZO**





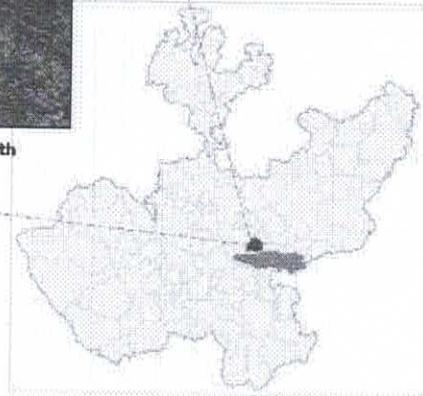
# Estudios Geológicos, Geofísicos y Perforación

ING. GEÓLOGO J. TRINIDAD NÚÑEZ BRITO



Plano de localización Google Earth

PLANO DE LOCALIZACION	
Estado: Jalisco	Municipio: Ixtlahuacán De Los M.
Sitio: Potrero La Higuera	
Guadalajara Jal. 22/ Abril/ 2024	





**FOTOGRAFÍAS DEL ESTUDIO GEOFÍSICO REALIZADO**

