



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE INGENIERÍA

COLEGIO DE INGENIERÍA TOPOGRÁFICA Y GEODÉSICA

**“La Prueba Pericial en Topografía y Agrimensura para
el Desahogo en un Juicio”**

TESIS

Que para obtener el grado de:

Ingeniero Topógrafo y Geodesta

Presenta:

Gregorio Guerra Santiago

Asesor:

M.I. Josué Irving Carcaño Soriano

Heroica Puebla de Zaragoza

Octubre 2023



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE INGENIERÍA

COLEGIO DE INGENIERÍA TOPOGRÁFICA Y GEODÉSICA

**“La Prueba Pericial en Topografía y Agrimensura para
el Desahogo en un Juicio”**

TESIS

Que para obtener el grado de:

Ingeniero Topógrafo y Geodesta

Presenta:

Gregorio Guerra Santiago

Asesor:

M.I. Josué Irving Carcaño Soriano

Vo Bo
Maximiliano

Heroica Puebla de Zaragoza

Noviembre 2023



Oficio No. SAC/2134/2023

**C. Gregorio Guerra Santiago -200015384-
Pasante de la Licenciatura en Ingeniería
de Topográfica y Geodésica
Presente.**

En atención al Tema de Tesis que puso Usted a consideración de la Coordinación de Área y de esta Secretaría Académica en coordinación con la Dirección de ésta Facultad de Ingeniería, dentro del marco de Titulación por Examen Profesional, como medio de Titulación se dio revisión y se ha autorizado el tema denominado:

“LA PRUEBA PERICIAL EN TOPOGRAFÍA Y AGRIMENSURA PARA EL DESAHOGO EN UN JUICIO”

Por lo anterior hago de su conocimiento que se asigna como director de tema al Mtro. Josué Irving Carcaño Soriano.

Sin más por el momento, le envío la seguridad de mi consideración más distinguida.

Atentamente

“Pensar bien, para vivir mejor”

H. Puebla de Z. a 13 de noviembre de 2023

M. I. Angel Cecilia Guerrero Zamora
Director



M'ACGZ/barv
C.c.p. Interesado
C.c.p. Archivo

M. I. Ángel Cecilio Guerrero Zamora
Director de la Facultad de Ingeniería
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Presente.

El que suscribe: Mtro. Josué Irving Carcaño Soriano, asesor del tema de tesis:

“LA PRUEBA PERICIAL EN TOPOGRAFÍA Y AGRIMENSURA PARA EL DESAHOGO EN UN JUICIO”

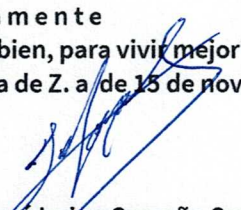
Presentada por el C. Gregorio Guerra Santiago -200015384-, pasante del Colegio de Ingeniería Topográfica y Geodésica, y en atención al oficio No. SAC/2134/2023 con fecha de emisión 13 de noviembre de 2023, me permito informar a Usted que después de haber revisado cuidadosamente el contenido temático, metodología, redacción y ortografía de la tesis correspondiente, no tengo inconveniente en autorizar la impresión del mismo.

Sin otro particular, le reitero la seguridad de mi más atenta y distinguida consideración.

Atentamente

“Pensar bien, para vivir mejor”

H. Puebla de Z. a de 15 de noviembre de 2023



Mtro. Josué Irving Carcaño Soriano
Asesor de Tema

Dedicatorias y Agradecimientos:

Estimados miembros del jurado y profesores,

Primeramente, quisiera expresar mi gratitud a Dios por bendecirme con esta oportunidad de crecer y aprender, y por darme la fuerza y la perseverancia para superar las dificultades que se presentaron en el camino.

Me dirijo a ustedes hoy para expresar mi más sincero agradecimiento por haberme guiado y apoyado durante mi carrera universitaria, especialmente en la elaboración de mi tesis profesional. Este logro no habría sido posible sin su inestimable ayuda y orientación.

Quiero agradecerles por su paciencia y dedicación, por tomarse el tiempo de leer y evaluar mi trabajo con detalle, por sus valiosas sugerencias y comentarios constructivos que me permitieron mejorar mi investigación y presentar un trabajo de calidad.

También quisiera agradecer a la universidad por brindarme todas las herramientas y oportunidades necesarias para llevar a cabo esta importante tarea. A mis amigos y familiares por su constante apoyo y aliento, y por ser mi fuente de inspiración para seguir adelante.

Quiero hacer un enfático agradecimiento a mis padres, quienes han sido el pilar fundamental de mi vida. Gracias a su amor incondicional, su apoyo emocional y su constante aliento, he logrado culminar mi carrera universitaria y presentar esta tesis profesional.

Mi madre, siempre ha estado presente a mi lado, motivándome a seguir adelante y dándome las palabras de aliento necesarias para continuar en momentos de incertidumbre. Mi padre, con su amplia experiencia, me ha orientado y aconsejado en cada etapa de mi vida.

A mi esposa e hijos, hoy quiero expresarles a ellos mi más sincero agradecimiento por ser mi inspiración y por llenar mi vida de amor y compañía. Su dedicación y sacrificio son el motor de mi éxito, y sin ellos, esta tesis profesional habría sido imposible.

Por todo esto, les estaré eternamente agradecido y espero seguir contando con su más fiel apoyo en cada etapa de mi vida. ¡Muchas gracias!

Índice:

TEMA	7
ANTECEDENTES:	7
JUSTIFICACIÓN:	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
OBJETIVO GENERAL	9
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
HIPÓTESIS DE TRABAJO:	9
ESTRATEGIA METODOLÓGICA:	9
CAPÍTULO 1. CONCEPTOS DE TOPOGRAFÍA Y LEYES (CONCEPTOS GENERALES)	11
1.1 TIPOS DE LEVANTAMIENTOS	11
1.2 DIVISIONES DE LA TOPOGRAFÍA	12
1.3 CLASES DE POLIGONALES	13
1.4 ACIMUTS, RUMBOS Y ÁNGULOS	14
1.5 DATUMS HORIZONTAL Y VERTICAL	15
1.6 SISTEMAS COORDENADOS	17
1.7 PROYECCIONES CARTOGRÁFICAS	19
1.7.1 Sistema de referencia de coordenadas proyectado	20
1.7.2 Sistema de referencia de coordenadas de proyección	20
1.8 EL SISTEMA UTM	21
1.8.1 Husos y zonas	24
1.9 EQUIPOS PARA MEDICIÓN	26
1.10 CONCEPTOS DEL ORDEN JURÍDICO	27
1.10.1 Perito Topógrafo	27
1.10.2 Peritaje	28
1.10.3 Juicio	28
1.10.4 Apeo o Deslinde	28
1.10.5 Deslinde Judicial:	29
1.10.6 Deslinde particular:	30
1.10.7 Bienes Inmuebles y muebles	31
1.10.8 Contrato de Compraventa	31
1.10.9 Enajenación	32
1.10.10 Usufructo	33
1.10.11 Accesión:	34
1.10.12 Registro público de la propiedad	34
CAPÍTULO 2. MARCO JURÍDICO	35
2.1 DEFINICIÓN DE LEY Y NORMA	35
2.1.1 Ley	35
2.1.2 Norma	36
2.1.3 Norma Jurídica	36
2.2 MARCO JURÍDICO MÉXICO (CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS)	37
2.3 CÓDIGO FEDERAL DE PROCEDIMIENTOS CIVILES	38
2.4 CÓDIGO CIVIL FEDERAL	43
CAPÍTULO 3. PROYECTO DE UN JUICIO	44
3.1 ANTECEDENTES DE UN JUICIO	44

3.2 ACEPTACIÓN DEL CARGO COMO PERITO -----	47
3.3 ESCENARIOS PREVIOS A LA PROTESTA DE CARGO -----	50
3.4 PROTESTA DE CARGO -----	51
3.5 RECONOCIMIENTO DE CAMPO-----	56
CAPÍTULO 4. PROYECTO EJECUTADO -----	57
4.1 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS TÉCNICOS-----	57
4.2 INFORMACIÓN DEL POST PROCESO -----	60
4.3 LEVANTAMIENTO Y DENSIFICACIÓN -----	70
4.4 LEVANTAMIENTO DE DETALLE -----	72
4.5 LA PRUEBA PERICIAL -----	77
4.6 DICTAMEN PERICIAL-----	78
RECOMENDACIONES:-----	82
CONCLUSIONES:-----	83
BIBLIOGRAFÍA:-----	84

Índice de Figuras:

<i>Figura 1. Establecimiento de Datum Vertical y nivel de referencia</i> -----	15
<i>Figura 2. Comparativas superficies de referencia</i> -----	17
<i>Figura 3. Sistema de referencia</i> -----	17
<i>Figura 4. Marcos de Referencia</i> -----	18
<i>Figura 5. Superficies de proyección (Cenital, Cónica, Cilíndrica)</i> -----	19
<i>Figura 6. Sistema de referencia de coordenadas de 2 y 3 dimensiones</i> -----	20
<i>Figura 7. Zonas Proyección UTM</i> -----	21
<i>Figura 8. Representación de Proyección UTM</i> -----	23
<i>Figura 9. Cuadrícula de husos UTM</i> -----	24
<i>Figura 10. Cuadrícula de zonas UTM</i> -----	25
<i>Figura 11. Teodolito y Estación Total</i> -----	27
<i>Figura 12. Protesta de Cargo de Perito</i> -----	53
<i>Figura 13. Equipo GPS Promark III</i> -----	60
<i>Figura 14. Base GPS</i> -----	70
<i>Figura 15. Medición GPS de punto de control 1</i> -----	70
<i>Figura 16. Medición GPS de punto de control 2</i> -----	71
<i>Figura 17. Traslado de equipo GPS durante la medición</i> -----	71
<i>Figura 18. Establecimiento de estación en taquilla</i> -----	74
<i>Figura 19. Establecimiento de estación en andador</i> -----	75
<i>Figura 20. Posicionamiento de estación reserva vivero</i> -----	75
<i>Figura 21. Comparativa CAD de disminución con respecto a las masas de agua</i> -----	76
<i>Figura 22. Vista comparativa espacial de disminución de las masas de agua</i> -----	77

Tema

La Prueba Pericial en Topografía y Agrimensura para el Desahogo en un Juicio

Antecedentes:

Dentro del tema topográfico esta la especialidad de la topografía legal, que a tomando relevancia durante los últimos años, encargada de resolver conflictos entre particulares o privados, tomando en cuenta el dictamen que extienden los expertos en materia que son los Ingenieros Topógrafos y Geodestas, siendo de gran ayuda para esclarecer puntos clave en juicios y disputas.

En México los ingenieros en mención juegan un papel sumamente importante, ya que empresas del sector público como privado ven factible solicitar los servicios de un perito en materia topográfica, ya que son los profesionistas encargados de reconocer físicamente en campo y plasmar gráficamente en un plano cada una de las evidencias encontradas, de un litigio, crimen o incidente, de forma precisa y confiable, las cuales formaran parte de la carpeta de material probatorio coadyuvando a la resolución del problema, anexando a este último fotografías o cualquier elemento técnico, dando certeza y credibilidad al trabajo.

Existen diferentes puntos clave para compartir que sirven de apoyo como lo es la evidencia topográfica (Planos topográficos), para comprobar de manera tangible la parte central del problema, apoyándose de conceptos planimétricos y altimétricos manejando un sistema de referencia bidimensional o tridimensional respectivamente, que sirven para ejemplificar los distintos escenarios.

Sin duda existe un sinnúmero de casos legales, y en los cuales la Topografía y Agrimensura desempeñan de los papeles más significativos y que generan controversia, pero así también logran diferenciar conceptos en favor de lo más justo.

Justificación:

Dentro del quehacer, así como de los estudios del Ingeniero Topógrafo y Geodesta esta la responsabilidad de resolver problemas de carácter técnico que se presentan en la vida diaria, los cuales en un porcentaje alto van encaminados con al área legal, razón por la cual los ingenieros deben aplicar los conocimientos adquiridos en el aula y la vida práctica en su totalidad, estos deben incluir temas diversos y multidisciplinarios que impactan en áreas como el derecho y la administración, dando paso a temas como disputas familiares de algún predio, la compra de lotes, dentro de otros.

El conocimiento que se debe tener de cursar la carrera de Ingeniería Topográfica y Geodésica tiene que ser amplio, desde la elaboración de planos a partir de la toma de datos en campo, hasta el apeo que se genera, así como el reforzamiento de los temas donde el ingeniero ya se participa como perito experto en materia técnica, y más aún, en lograr transmitir a su buen saber, el proceso que ayudara en la defensa de las partes afectadas.

Planteamiento del Problema

En los escenarios legales donde se requieren trabajos técnicos en Topografía y Agrimensura, el procedimiento a seguir en la mayoría de los casos es desconocido, por lo tanto, surge la siguiente pregunta:

¿Cuál es el procedimiento para realizar una prueba pericial en el desarrollo de un juicio?

Objetivo General

Señalar el procedimiento completo que se debe llevar a cabo para la realización de la prueba pericial, principalmente en Topografía y Agrimensura, considerando un juicio.

Objetivos Específicos

Exponer los conceptos relacionados a las leyes, reglamentos y procedimientos mexicanos, que se utilizan en un juicio, encaminado a una situación legal que debe definirse.

Describir el procedimiento que debe seguir un Ingeniero Topógrafo y Geodesta, cuando le es solicitado como Perito.

Explicar con el mayor detalle posible como se realizan los pasos más importantes dentro de un juicio (caso a seleccionar) para disipar las dudas y reforzar los conocimientos de otros ingenieros.

Hipótesis de Trabajo:

La prueba pericial es elemento fundamental en un juicio, considerando los conocimientos técnicos ingenieriles, para este caso, Topografía y Agrimensura.

Estrategia Metodológica:

Con el objetivo de alcanzar la parte central de este trabajo que es el objetivo general, es ineludible seguir una serie de pasos que permitirán fabricar el mismo de forma metódica.

En este caso lo primero que se debe contemplar es la búsqueda de información relacionada con el tema legal, realizar consultas bibliográficas que ayuden al lector a introducirse en el tema de estudio y que logre un entendimiento y percepción adecuada y bien relacionada.

Se investigará a través de diferentes fuentes y se seleccionará la información adecuada para mostrar, con el fin de ofrecer un panorama lo más extenso posible para su correcta comprensión, considerando que, por la delicadeza natural de los temas a tratar, habrá casos que se consideren muy cerrados.

También se obtendrá asesoramiento profesional en el área legal (abogado litigante) para explicar la relación con el ámbito jurídico que nos es un tanto difícil asimilar, y que como Ingenieros Topógrafos y Geodestas nos encontramos involucrados y debemos conocer.

Se ejemplificarán y explicarán los métodos y las técnicas utilizadas para la realización de la prueba y sus dictámenes correspondientes. Estos casos prácticos son del todo real por lo que no habrá problema en exponerlos y explicar sus diferentes problemáticas y soluciones.

Capítulo 1. Conceptos de Topografía y leyes (Conceptos generales)

En el área de la Ingeniería Topográfica es importante familiarizarse con una serie de conceptos técnicos que servirán de apoyo para conocer cada uno de los procedimientos, técnicas, materiales o equipo que se utiliza, los cuales a su vez servirán de apoyo para conocer y relacionarse de forma apropiada con las bases que necesito el presente trabajo.

La topografía es una ciencia antigua, la cual se encarga de estudiar el conjunto de métodos, procedimientos y técnicas para describir la superficie terrestre, mediante puntos con coordenadas previamente definidas, las cuales pueden estar en sistemas planimétricos y altimétricos, estos últimos se describirán más adelante.

1.1 Tipos de levantamientos

Los levantamientos topográficos dependen de la superficie que se esté considerando representar, ya sea de zonas pequeñas o extensas, dependiendo cual es el caso, se clasificaran en Topográficos y Geodésicos.

- **“Topográficos:** son aquellos que por abarcar superficies reducidas pueden hacerse depreciando la curvatura de la tierra, sin error apreciable” (Montes, 2013, p.1).
- **“Geodésicos:** Son levantamientos en grandes extensiones que hacen necesario considerar la curvatura de la tierra” (Montes, 2013, p.1).

Los geodésicos son utilizados con mayor frecuencia para establecer sistemas de referencia en redes de control extensas, que a su vez sirven como bancos de nivel de los cuales se utilizan sus coordenadas para generar la georreferencia a los primeros que a su vez son los que más se ocupan, ya que en su mayoría se describe a la tierra en zonas de terreno pequeñas y se pueden encontrar clasificados como se describe a continuación:

“Levantamientos de terreno en general: tienen por objeto marcar linderos o localizarlos, medir y dividir superficies, ubicar terrenos en planos generales ligando con levantamientos anteriores, ó proyectar obras y construcciones” (Montes, 2013, p.2).

“Levantamientos topográficos de vías de comunicación: es la que sirve para estudiar y construir caminos, ferrocarriles canales, líneas de transmisión, acueductos, etc” (Montes, 2013, p.2).

“Levantamientos catastrales: son los que se hacen en ciudades, zonas urbanas y municipios, para fijar linderos o estudiar las zonas urbanas” (Montes, 2013, p.2).

1.2 Divisiones de la Topografía

“La planimetría estudia los instrumentos y métodos para proyectar sobre una superficie plana horizontal, exacta posición de los puntos más importantes del terreno y construir de esa manera una figura similar al mismo” (García, 2017, p.3)

Cuando se trabaja con la parte planimétrica se hace uso de los sistemas coordenados en sentido (X, Y), los cuales se sustentan en datums horizontales, estos se apoyan de una superficie de referencia conocida como elipsoide, que es la figura geométrica que se acopla mejor a la forma de la tierra, y a su vez sirve como base para realizar cálculos matemáticos.

“La altimetría se encarga de determinar las alturas de los diferentes puntos del terreno con respecto a una superficie de referencia; generalmente correspondiente al nivel medio del mar” (García, 2017, p.3).

Por otra parte, cuando se habla de altimetría se hace referencia a las alturas o cotas referidas al eje “Z”, las cuales se sustentan en datums verticales que a su vez se apoyan de una superficie de referencia conocida como geoide, el cual estaría representando la verdadera forma de la tierra.

“La agrimensura comprende los procedimientos empleados para medir la superficie de los terrenos y para fraccionarlos” (García, 2017, p.3).

1.3 Clases de poligonales

En topografía una poligonal puede tener distintas formas de acuerdo al terreno que se esté trabajando, por lo cual pueden ser regulares, si sus lados y ángulos son congruentes o irregulares si sus lados y ángulos son distintos, así mismo estas se clasifican en abiertas o cerradas.

“Poligonal Abierta: en una línea quebrada de n lados o aquella poligonal cuyos extremos no coinciden” (García, 2017, p.5).

“Poligonal cerrada: es aquella cuyos extremos inicial y final coinciden; es decir, es un polígono” (García, 2017, p.5)

Los levantamientos topográficos que se trabajaron en el presente trabajo están encaminados hacia la cuestión legal, y en su mayoría se recurre a hacer poligonales cerradas, por las características geométricas del lugar, por lo que pudieron ser lotes, predios, construcciones, etc.

1.4 Acimuts, rumbos y ángulos

“Los **acimutes** son ángulos horizontales medidos en sentido de las manecillas del reloj, desde cualquier meridiano de referencia, en topografía plana, estos se miden generalmente a partir del norte y su valor va desde 0° hasta 360°” (Wolf & Ghilani, 2016, p.167).

Estos son muy útiles en la realización de un levantamiento topográfico, ya que la poligonal que se está levantando tiene un sentido de orientación y no solo es arbitraria, conjuntamente se utiliza para verificar el cierre de la misma y así conocer su precisión, además de calcular sus respectivos rumbos con la información obtenida.

“Los **rumbos** representan un sistema para designar las direcciones de las líneas. El rumbo de una línea es el ángulo agudo horizontal entre un meridiano de referencia y una línea, estos tienen sentidos NW-NE y SW-SE, no sobrepasando los 90°” (Wolf & Ghilani, 2016, p.169).

Son muy útiles para conocer el sentido de la poligonal, ya que de esta manera se va construyendo, así como verificando si no hubo algún error en la parte geométrica y con ayuda de distancias sirviendo para el cálculo de las proyecciones y la obtención de coordenadas.

Los ángulos horizontales que se ocupan frecuentemente en topografía son: **ángulos interiores, ángulos a la derecha y ángulos de deflexión**, dependiendo el trabajo que se realice es como se ocupan, los 2 primeros se utilizan más en poligonales cerradas y el ultimo en abiertas, suelen ser de gran ayuda a la hora de verificar el cierre de una poligonal, ya que sin estos no se obtendría la precisión requerida y la geometría de los polígonos sería muy variable, lo que ocasionaría problemas graves (Wolf & Ghilani, 2016).

1.5 Datums Horizontal y Vertical

De acuerdo al (Inegi , 2023) El Dátum Vertical se denota como la elevación cero y es personificado por los límites acuáticos marinos en calma y extendidas a través de los continentes; para su establecimiento preciso son forzosos los análisis mareográficos perpetuos de la fluctuación de las mareas en Estaciones Mareográficas a través un tiempo de casi 20 años. En 1959, la RGV se amarró al nivel medio del mar de la república mexicana y, en los límites del norte, al Dátum Vertical Norteamericano de 1929, NAVD29.



Figura 1. Establecimiento de Datum Vertical y nivel de referencia

Fuente: Inegi 2023

Un Datum horizontal se le considera como un “Punto de referencia geodésico para los levantamientos de control horizontal, del cual se conocen los valores: latitud, longitud y azimut de una línea a partir de este punto y los parámetros del elipsoide de referencia” (Alicante , 2018) En tanto que la aplicación del elipsoide como sistema para cotas no es muy tangible, para los sistemas coordenados horizontales, latitud y longitud, es extenso.

“Este es un modelo matemático de la tierra que se usa para calcular las coordenadas geográficas de puntos. Un elipsoide de dos ejes de referencia en conjunto con un sistema local es un sistema de referencia geodésica (el cual es bidimensional)” (Alicante , 2018, parr. 3).

Conforme menciona (Alicante, 2018) la palabra datum se emplea en varios sitios de análisis y trabajo concretamente cuando se genera una correlación hacia alguna geometría de semejanza significativa, perteneciente a las entidades puntuales del dibujo como la línea, punto o polígono. Un punto fundamental geodésico es un referente de las mediciones obtenidas.

En geodesia el punto fundamental (datum) es un grupo de puntos de referencia en la tierra con los cuales las mediciones del lugar son tomadas y una muestra asociada de la representación terrestre (elipsoide de referencia) para concretar el sistema coordenado geográfico. Los datum con sistema coordenado X y Y son empleados para representar un sitio en la tierra. Los datum con sistema coordenado Z calculan cotas o depresiones. En ingeniería y drafting, un datum es un punto de referencia, superficie o ejes sobre un objeto con los cuales las mediciones son obtenidas (Alicante , 2018).

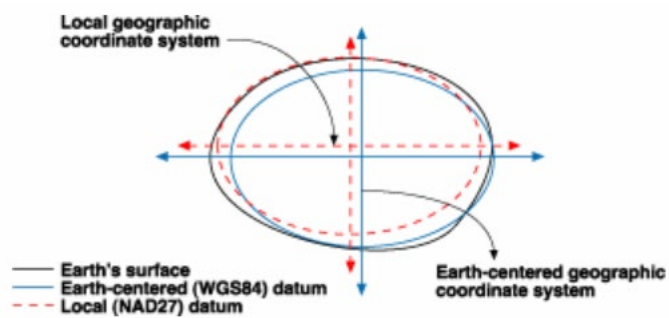


Figura 2. Comparativas superficies de referencia

Fuente: Alicante 2018

1.6 Sistemas coordenados

Sistema de referencia: se precisa como los preceptos y arreglos, junto con un esquema matemático de la tierra, que se maneja para delimitar en todo instante una tripleta de ejes coordenados para el emplazamiento de sitios en la superficie terrestre.

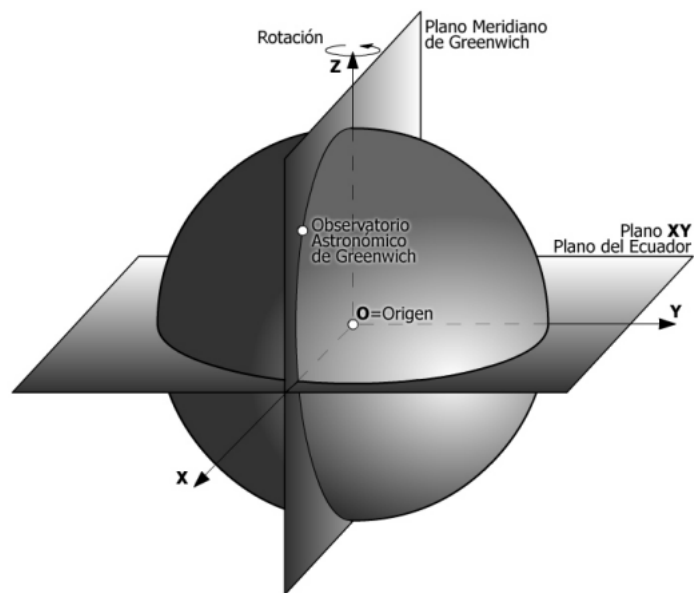


Figura 3. Sistema de referencia

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia

Marco de referencia: se piensa como marco de referencia el conjuntar el sistema de referencia para instaurar lugares físicos en la superficie terrestre que son precisos y forzosos para las tareas geodésicas, cartográficas y topográficas dentro de una región.

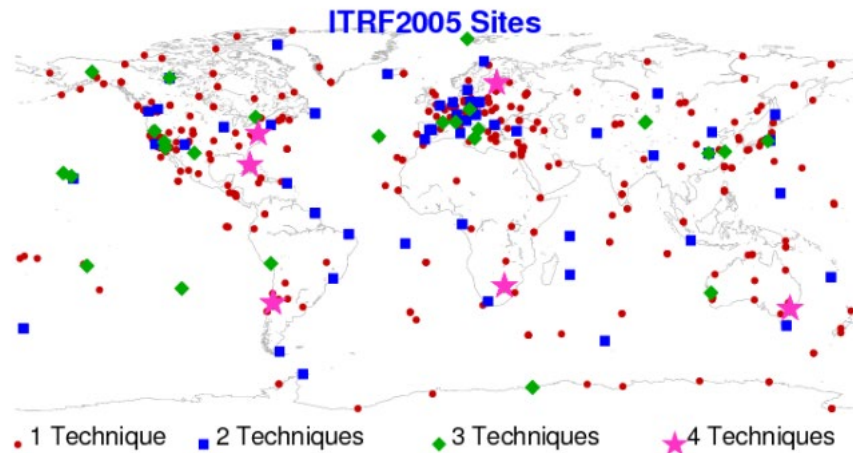


Figura 4. Marcos de Referencia

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia

Los sistemas de referencia coordenados tienden a ser significativos internamente en el rubro topográfico para precisar puntos sobre el terreno natural a través de sistemas coordenados, estos se dividen en coordenadas de proyección y coordenadas geográficas.

Las coordenadas geográficas tienen como base la longitud en direcciones este u oeste, y latitud en direcciones norte o sur y la altitud para identificar a las cotas, siendo muy ventajosa para ubicar puntos sobre el terreno natural de manera precisa.

Los sistemas coordenados de proyección se concretan a través 2 ejes situados de manera perpendicular uno en afinidad al otro, proyectándose a través de coordenadas "X" para el tema de la dirección este-oeste, "Y" para norte-sur y "Z" que simboliza las cotas o alturas de una zona de referencia nombrada como elipsoide.

1.7 Proyecciones cartográficas

Un procedimiento habitual para ejemplificar la figura terrestre es el uso de la esfera. “Hay, sin embargo, un problema con este enfoque. Aunque los globos conservan la mayor parte de la forma de la tierra e ilustran la configuración espacial de objetos de tamaño continental, son muy difíciles de llevar en el bolsillo” (QGIS , 2023, parr.3).

“El proceso de crear mapas cartográficos se puede imaginar como colocar una fuente de luz dentro de una esfera transparente en la que las zonas terrestres son opacas. Entonces, se proyectan los contornos en una hoja bidimensional de papel” (QGIS , 2023, parr.6).

El pliego ficticio se logra situar de diferentes posiciones circularmente a la esfera; cilíndrica, cónica o inclusive como un elemento plano. Cada una de estas técnicas origina lo que se nombra familia de planos cartográficos. Como resultado, existe un grupo de proyecciones planas, un grupo de proyecciones cilíndricas y otro nombrado proyecciones cónicas (QGIS , 2023).

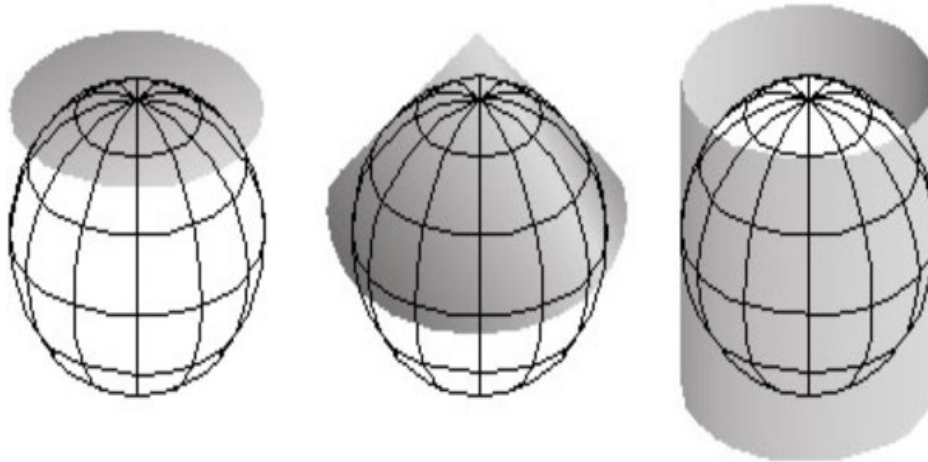


Figura 5. Superficies de proyección (Cenital, Cónica, Cilíndrica)

Fuente: IDECOR 2020

1.7.1 Sistema de referencia de coordenadas proyectado

“Un sistema de referencia de coordenadas bidimensional se define normalmente mediante dos ejes. Ubicados en ángulo recto uno respecto al otro, forman el denominado plano XY, el eje horizontal se denomina generalmente X, y el eje vertical se denomina Y” (QGIS , 2023, parr. 20) (Figura 6 parte izquierda).

“En un sistema de referencia de coordenadas tridimensional, se añade otro eje, generalmente denominado Z. Éste se coloca a su vez formando ángulo recto con los ejes X e Y. El eje Z proporciona la tercera dimensión del espacio, cada punto expresado en coordenadas esféricas puede ser representado mediante una coordenada X Y Z” (QGIS , 2023, parr. 20) (Figura 6 parte derecha).

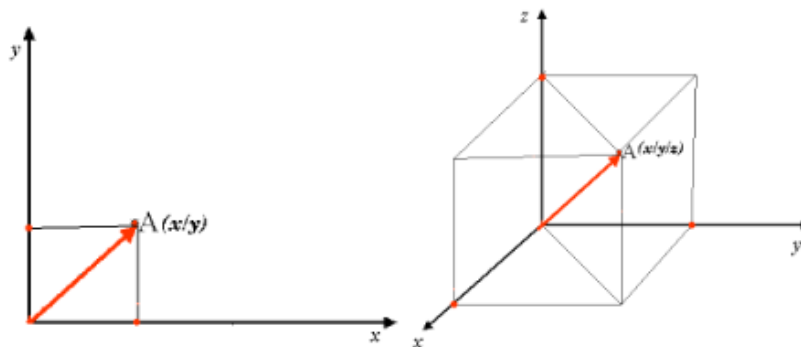


Figura 6. Sistema de referencia de coordenadas de 2 y 3 dimensiones

Fuente: QGIS 2023

1.7.2 Sistema de referencia de coordenadas de proyección

“El sistema de referencia coordenadas Universal Transversa Mercator (UTM) tiene su origen en el ecuador en una determinada Longitud. En él, los valores de Y crecen hacia el Sur y los valores de X lo hacen hacia el Oeste. El SCR UTM es un mapa cartográfico global. Esto significa que generalmente se usa en todo el planeta (QGIS , 2023, parr. 22).

Para prevenir una torcedura enorme, el planeta se segrega en 60 zonas equivalentes cada una con 6° de ancho en la orientación Este-Oeste. Las zonas UTM se escriben a partir 1 a 60, iniciando en la línea universal de cambio de tiempo (zona 1 a 180 grados Oeste de longitud) y avanzando hacia el Este de nuevo hasta la línea universal de cambio de fecha (zona 60° a 180° Este de longitud) (QGIS , 2023).

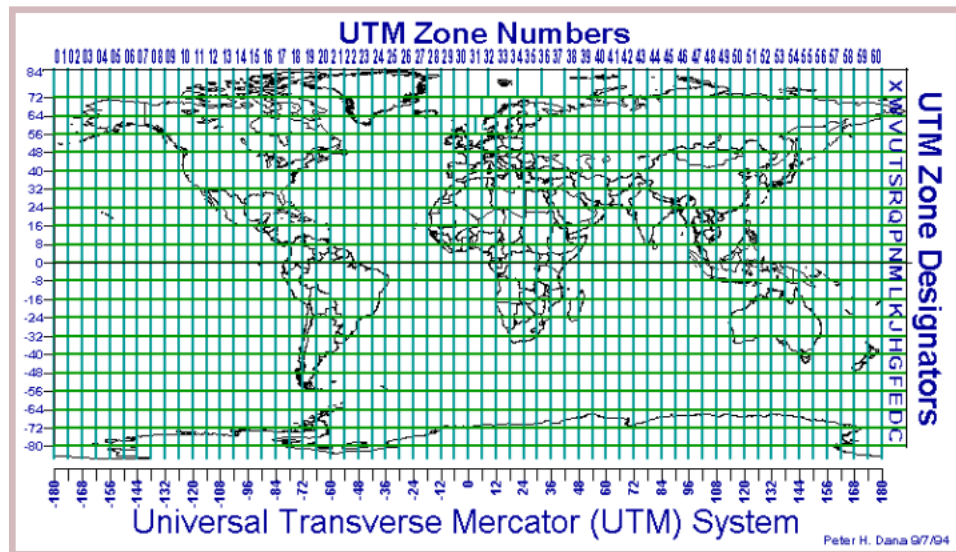


Figura 7. Zonas Proyección UTM

Fuente: https://www.um.es/geograf/sigmur/temariohtml/node8_ct.html

1.8 El Sistema UTM

El sistema de coordenado Universal Transversa Mercator (UTM) se emplea en la referenciación de todo sitio de la esfera terrestre, empleando para esto una clase específica de proyección cilíndrica para la representación gráfica de la superficie terrestre sobre el plano (AristaSur , 2014).

Las **proyecciones** se emplean para plasmar una cosa en un plano

La proyección UTM en específico presenta las siguientes **particularidades**:

- Es una proyección cilíndrica: Se consigue con la proyección de la esfera terrestre sobre un espacio cilíndrico.
- Es una proyección transversa: El elemento cilíndrico tiende a ser tangente al plano terráqueo de acuerdo a un meridiano. La línea media de la superficie cilíndrica concuerda, pues, con la línea media del ecuador.
- Es una proyección conforme: Conserva valores de los ángulos. Si se cuenta un ángulo sobre la proyección concuerda con la medición sobre el elipsoide de la tierra (AristaSur , 2014).

Las **ventajas** de esta proyección son las siguientes:

- “Los paralelos y los meridianos aparecen representados mediante líneas rectas formando una cuadrícula. El sistema de coordenadas pasa de ser esférico a ser rectangular. Resulta sencillo señalar puntos y trazar rumbos entre ellos” (AristaSur , 2014, parr. 4).
- “Las longitudes se calculan de forma fácil. A longitudes cortas el trazo que articula 2 puntos se conoce como recta (lo que parece sencillo no lo es mucho, si se ponen los dedos entre dos sitios de una esfera del globo terráqueo se verá que la longitud más pequeña entre estos es una línea curva dibujada sobre el plano terrestre)” (AristaSur , 2014).
- “Para áreas pequeñas se conserva la forma de los accidentes geográficos sin deformación significativa” (AristaSur , 2014, parr. 6).
- “Los rumbos y las direcciones se marcan con facilidad” (AristaSur , 2014, parr. 7).

Como vitales **inconvenientes** resaltar que:

- “No existe una uniformidad en la escala de distancias. Las distancias se agrandan a medida que nos separamos del punto de tangencia esfera-cilindro en la dirección perpendicular al cilindro” (AristaSur , 2014, parr. 8).
- “En latitudes elevadas, alejándonos del punto de tangencia, la deformación es cada vez más importante” (AristaSur , 2014, parr. 9).
- “No se guarda proporción entre las superficies a diferentes latitudes” (AristaSur , 2014, parr. 10).
- “No se pueden representar las zonas polares” (AristaSur , 2014, parr. 11).

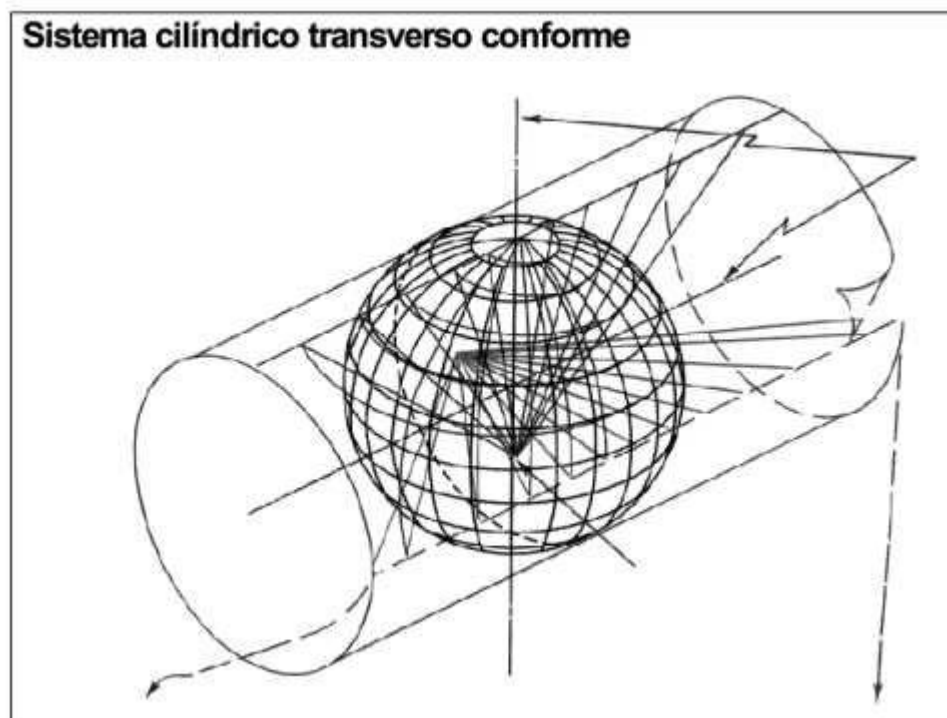


Figura 8. Representación de Proyección UTM

Fuente: AristaSur

1.8.1 Husos y zonas

Para solucionar la complicación de la desproporción de la proyección UTM en la proporción en que se aleja del meridiano tangencial lo que se ha realizado es dividir en partes iguales la superficie terrestre en 60 husos semejantes de 6 grados de longitud. Con esto reflejan 60 proyecciones similares, pero con la característica de tener su propio meridiano central. Cada huso tiene que suponerse como una parte de una naranja (AristaSur , 2014).

“Los husos se anotan del 1 al 60 iniciando del meridiano de Greenwich (180°) hacia el Este. De este modo el huso comprendido entre 180° W y 174° W es el primero” (AristaSur , 2014, parr.15).

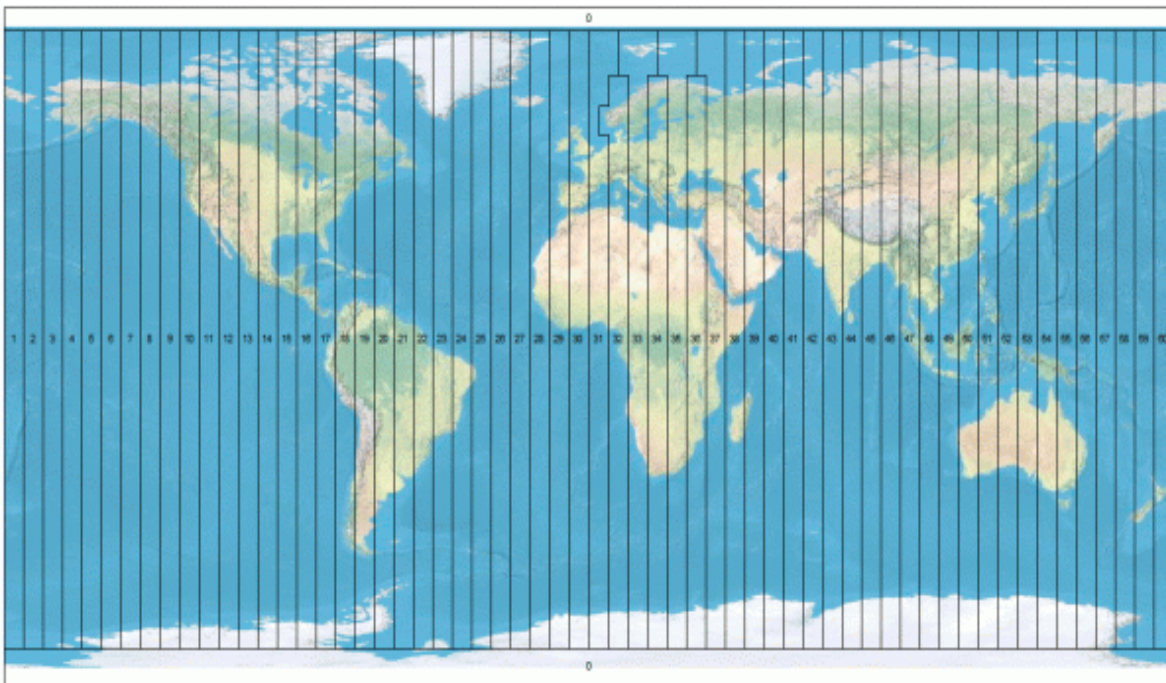


Figura 9. Cuadrícula de husos UTM

Fuente: AristaSur

Así mismo, internamente de cada huso se forma una partición en zonas (o bandas). Cada zona conserva 8° de Latitud y 6° de Longitud, y se distingue con la cifra de su respectivo huso y un carácter en mayúsculas. Para esto se obtiene la orientación de Sur a Norte y se ha iniciado por la letra C continuándose el alfabeto omitiéndose las vocales y las letras que logran revolverse con un número (la B, la O y la letra P) (AristaSur , 2014).

- Las zonas entre la C y la L corresponden al hemisferio Sur.
- Las zonas entre la M y la X corresponden al hemisferio Norte. Como excepción, la zona X posee 12° de latitud y se extiende desde los 72° N hasta los 84° N.

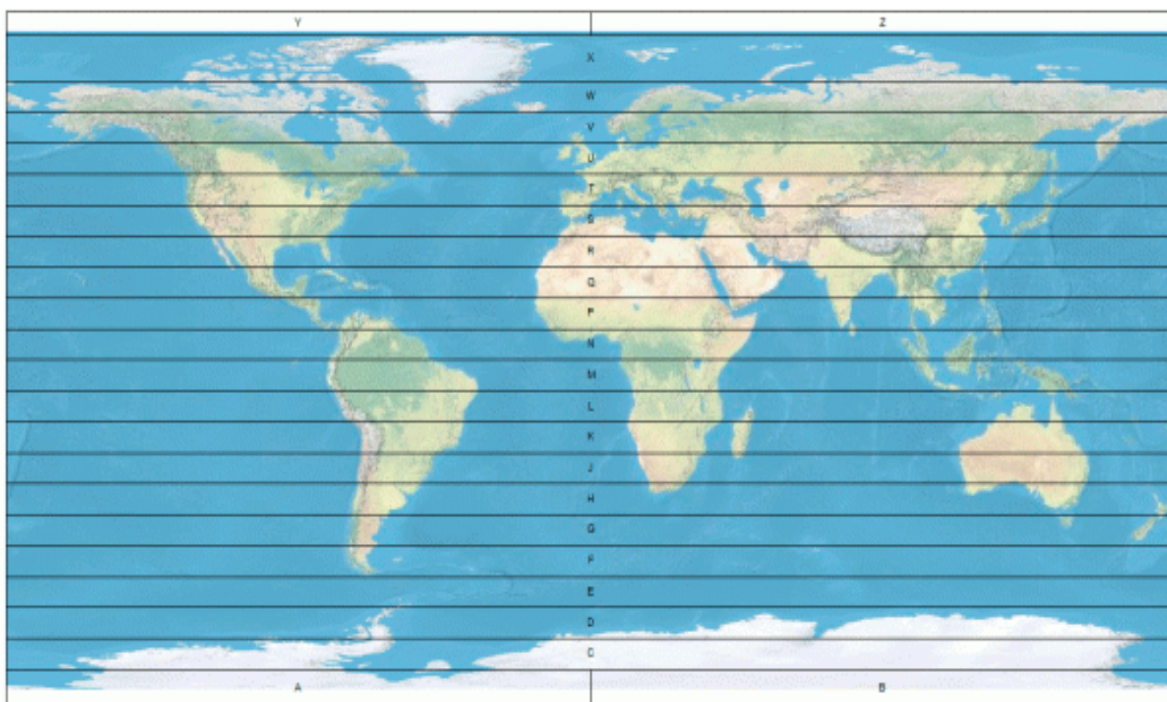


Figura 10. Cuadrícula de zonas UTM

Fuente: AristaSur

1.9 Equipos para medición

Hasta hace unos años los teodolitos y los tránsitos eran aparatos que se utilizaban de forma demandante en la topografía para la adquisición de datos, los 2 presentaban una gran semejanza, porque efectuaban sistematizaciones similares, en épocas actuales estas fueron substituidas por un único aparato, nombrado como estación total, esta reducía los lapsos de trabajo poseyendo gran eficacia en sus cálculos, sobresaliendo el trazar ángulos y distancias de forma factible, vertiginosa y precisa, automatizando en tiempo real cada uno de estos.

Las estaciones totales se emplean en un sinfín de tareas de topografía, por ejemplo, en levantamientos topo hidráulicos, hidrográficos, catastrales, constructivos, legales, por mencionar algunos que demanden una medida precisa.

Estos equipos en remembranza juntan 3 mecanismos primordiales: un equipo de medición electrónica de distancias (MED), un mecanismo electrónico de medición de ángulos y un computador o microprocesador, en un solo instrumento, el cual logra conseguir de manera automatizada ángulos horizontales, verticales, longitudes inclinadas desde un solo punto, en relación a dicha información se logra deducir de forma rápida y eficaz las resultantes horizontales y verticales de las longitudes, las cotas y su sistema coordenado.

En un instrumento como la estación total se logra representar en su pantalla o display la información en tiempo real, por lo tanto, se usa para guardar información de forma automática.



Figura 11. Teodolito y Estación Total

Fuente: Toporrey

1.10 Conceptos del orden jurídico

1.10.1 Perito Topógrafo

Perito Topógrafo: “Un Perito Topógrafo es un experto en el levantamiento topográfico, es decir en el registro de coordenadas de localización y datos de altura de un terreno. Pudiendo analizar mapas, alturas de puntos, contornos, y modelos completos de terrenos” (Perito Judicial Group , 2023, parr.2).

“Los trabajos topográficos son de gran utilidad para definir los límites espaciales de las propiedades, ya que no siempre existen barreras físicas demarcándolas. Por lo que se puede requerir del trabajo de un Ing. Topógrafo, que realice el levantamiento” (Perito Judicial Group , 2023, parr.3).

1.10.2 Peritaje

Peritaje: Toma el seudónimo de peritaje el test de individuos, hechos o cosas, ejecutado por un técnico en algún saber, habilidad o arte, con el propósito de enseñar al ministro o autoridad que comprenda de un principio civil, criminal, mercantil o de trabajo, sobre asuntos que por su ambiente demanden de sapiencias especializadas que sean del mando didáctico de dichos expertos, cuyo dictamen resulte necesario en la sentencia de un litigio jurídico (Derecho Mexicano , 2015)

1.10.3 Juicio

Juicio: El vocablo juicio se relaciona a la capacidad legítima de la persona que le consiente distar lo humano de lo maléfico, pero se enuncia que una persona escasea de este cuando su talento intelectual le impide diferenciar entre lo justo e injusto (juicio moral) ya que no consigue calificar sus acciones con total luminosidad de raciocinio. Además, se trata de un juicio legal, político y jurídico para solucionar una agresión, contravención o trasgresión ante un juez o magistrado (Martínez, 2023).

1.10.4 Apeo o Deslinde

“Consiste en marcar los límites y señalarlos con algún elemento permanente como los mojones. Existen diferentes tipos de deslindes: amistosos, administrativos o judiciales” (Corporativo idc, 2018, parr. 1).

Tipos de deslinde

“*Amistoso:* es el que se lleva a cabo entre particulares mediante un acuerdo” (Corporativo idc, 2018, p.1).

“*Administrativo:* se realiza cuando uno de los terrenos lindantes pertenece a la Administración Pública” (Corporativo idc, 2018, p.1).

“Judicial: se recurre a la justicia para que se determine el área delimitada” (Corporativo idc, 2018, p.1).

1.10.5 Deslinde Judicial:

Cuando los dueños no consiguen un convenio y solicitan a la ley se ejecutará un deslinde judicial, que tiene que ver con un trámite judicial crítico que soportará los siguientes caminos:

“Las partes implicadas deberán presentar documentos que tengan sobre las fincas, especialmente las escrituras y títulos de propiedad. Si en estos documentos se expresa claramente cuál es el deslinde, por ejemplo, un muro existente, puede desestimarse el procedimiento y no seguir adelante” (Certicalia , 2017, parr. 5).

El juez marcará una fecha y un horario para llevar a cabo un hecho en el que se resolverá el deslinde de la propiedad. En tal hecho asistirá un perito propuesto por el juez. Cada parte en pleito también puede escoger un perito que proteja sus beneficios. El perito efectuará un dictamen pericial topográfico que se podrá compartir como justificación. Si alguien de los dueños no llega se efectuará el deslinde sin problema alguno faltando su presencia (Certicalia , 2017).

Los puntos del apeo se definirán transitoriamente con varillas o estacas. Si no es visible el lindero del terreno, se llevará a cabo la medición de los terrenos, para dotar proporcionalmente, según el área que contengan las escrituras de ambas partes. Si uno y otro se quedan con área de menos o de más con relación a las escrituras, esta área se dosificará imparcialmente (Certicalia , 2017).

“Si en este acto todas las partes llegan a un acuerdo, se realizará el acta judicial de deslinde, se firmará y se llevará ante notario” (Certicalia , 2017, parr.8).

“Si alguno de los propietarios no está conforme, antes o después del acto de deslinde, este podrá acudir ante el juez y seguir reclamando” (Certicalia , 2017, parr.9).

Concluido el trabajo topográfico de manera específica, se puede continuar con el marcaje o colocación de estacas, que consiste en el acto a través del cual se establecen los linderos, es decir, fichas imborrables que definen las aristas del terreno. Dichos elementos se establecerán a no más de medio kilómetro unos respecto de otros y se establecerá una marca debajo por si se removiera (con carbón, cal o ceniza). También se puede replantear este deslinde a través de un plano georreferenciado de los terrenos en pleito que marque específicamente donde se posicionara cada estaca (Certicalia , 2017).

1.10.6 Deslinde particular:

“Cuando dos terrenos colindantes no tienen definidos con claridad sus límites, se puede intentar un deslinde por la vía amistosa. Los interesados contratan un profesional en el campo, topógrafo, para que analice la documentación” (abbo, 2023, parr. 4).

Los documentos utilizados son:

- Datos Catastrales.
- Escritura de las fincas en cuestión.
- Datos que aporta el Sistema de Información Geográfica de Parcela Agrícolas.

“Después de realizar las evaluaciones pertinentes, se elabora el acta de deslinde con la propuesta para el replanteo, en la que se incluye un plano a escala. Si no existe ninguna resistencia, se aprueba el acuerdo y se formaliza ante notario” (abbo, 2023, parr. 5).

1.10.7 Bienes Inmuebles y muebles

“Bien inmueble es aquella cosa que tiene una ubicación fija en el espacio, que no puede ser desplazada, o de hacerlo se produciría un detrimento en su naturaleza. Precisamente su nombre proviene del latín immobilis que significa inamovible” (abbo , 2023, parr. 1).

“Por el contrario, los bienes que pueden ser desplazados se denominan muebles, y los que se desplazan por sí mismos, como los animales, entran en la categoría de semovientes” (abbo , 2023, parr. 2).

1.10.8 Contrato de Compraventa

“El contrato de compraventa civil es el contrato por el cual el vendedor se obliga a transferir la propiedad de una cosa o de un derecho al comprador quien a su vez se obliga a pagar un precio cierto y en dinero” (Justicia , 2023, parr 1).

Conforme a que enuncia el código civil, la compraventa puede llevarse a cabo bajo diferentes particularidades, un ejemplo es el tema de la compraventa con prudencia de dominio, en esta el proveedor se reserva la pertenencia del bien ofrecido hasta que su valor haya sido liquidado. En este caso, la persona que adquiere no obtendrá la posesión del objeto al instante de llevar a cabo la transacción, sino hasta que finiquite el valor total de bien inmueble (Justicia , 2023).

1.10.9 Enajenación

“La enajenación es transferir la posesión de un bien de una persona a otra. Dicha operación se puede dar de diferentes formas como la compraventa, la cesión o la donación” (Westreicher, 2020, parr. 1).

Para que se ilustre el párrafo anterior, si una persona opta por vender su casa, se celebra un hecho de enajenación. Pero igualmente cuando se concede, por ejemplo, una propiedad, a una entidad sin fines de ventaja.

Como menciona (Westreicher, 2020) la palabra enajenación es empleada especialmente en los temas legales, siendo notable para precisar la correlación legal entre un bien y un individuo (o firma) en un instante concluyente. De dicha forma, cuando se acepta que una pertenencia fue enajenada, se concluye que su dominio fue transferido. En consecuencia, el nuevo propietario disfruta todas las retribuciones proporcionadas, poseyendo la autoridad de decretar, en particular, quien consigue manejar el activo.

Existen especialmente dos ejemplos de enajenación

- **A título oneroso:** se conoce como enajenación que se efectúa con fines de provecho, como en la comercialización de una propiedad. Además, se tiene el tema del trueque. Este es una transacción por la cual una de las fracciones concede sus retribuciones sobre un activo intercambiando otro bien o prestación. En otros términos, no hay costo entre estos. Se puede entonces ceder una propiedad a cambio del derecho a tomar otro. Simplemente, se resume en una permuta, transacción que es no es muy común a partir de la invención del dinero (Westreicher, 2020).

- “**A título gratuito:** Son aquellas enajenaciones que no se dan para generar ganancias. Este es el caso de las herencias y donaciones” (Westreicher, 2020, parr. 7).

1.10.10 Usufructo

“El usufructo consiste en un derecho real y temporal de una persona para disfrutar de bienes ajenos. Para explicarlo debemos remitirnos a los elementos de la propiedad, estos son: el derecho a usar, el derecho a disfrutar y el derecho a disponer” (Abbo , 2023, parr. 1).

“El usufructo puede ser **gratuito u oneroso**, gratuito significa que el propietario no obtuvo ningún beneficio por hacerlo y oneroso implica que hubo alguna ganancia, ya sea una obligación para el usufructuario o un pago de alguna clase” (Abbo , 2023, parr. 8).

“El usufructo a su vez **se puede transferir a un tercero**, sin embargo, si este segundo usufructo se constituyera de manera vitalicia su duración será la misma que la del primer usufructo, o bien mientras viva el primer usufructuario” (Abbo , 2023, parr. 9).

Del mismo modo, no hay restricciones en cuanto a qué se alcanza a usufructuar, ya que pueden ser bienes inmuebles, bienes muebles (como autos) o bien capital u otros activos.

1.10.11 Accesión:

Título para obtener el dominio del territorio a través del que se amplifica la región del Estado apropiando a él lo que se le adiciona, se une o se halla en su contigua vecindad, ya por situaciones naturales o por interposición humana, como acontece con las posesiones de inundación en un río vecino, la edificación de muelles y puertos o la formación espontánea de islotes o islas en las aguas internas o el mar propio (Real Academia Española , 2023).

1.10.12 Registro público de la propiedad

Organismo destinado a dar constancia, a través de la afiliación, los títulos por los cuales se consigue, trasfiere, cambia, grava o extingue el dominio, la propiedad y todos los derechos existentes sobre tierras pertenencia de la Administración Federal; todos los títulos referentes a hechos o tratados vulnerables de presentar alguna secuela en la esfera de las retribuciones existentes; los títulos que la legislación establezca que sean inscritos (Gobierno de México , 2013).

“Se inscriben todos los actos jurídicos y administrativos de los inmuebles, los que acreditan su propiedad, su transferencia, modificación, y cualquier acto que modifique su situación” (Gobierno de México , 2013, parr. 2).

Capítulo 2. Marco Jurídico

2.1 Definición de Ley y Norma

2.1.1 Ley

“Es un precepto o conjunto de preceptos, dictados por la autoridad, mediante el cual se manda o prohíbe algo acordado por los órganos legislativos competentes, dentro del procedimiento legislativo prescrito, entendiéndose que dichos órganos son la expresión de la voluntad popular representada por el Parlamento o Poder Legislativo” (Secretaría de Gobernación, 2023).

Es bilateralmente ya que debe reflexionar que la correlación judicial ha de generarse obligatoriamente, entre dos personas, uno funcional y otro inmóvil, es decir, uno conferido de un mando a la que concierne un compromiso de otro. La imperatividad, llamada soberanía de la norma legal, describe a que dicha se superpone al atrevimiento de las personas cuyo gobierno dirige, libremente que la voluntad de éstos alcanzara ser antípoda a la legislación (Secretaría de Gobernación, 2023) .

Por último, tiende a ser restrictiva, ya que la regla se atribuye por un albedrío supremo, la federación, y simboliza la suficiencia de la regla para poderse acatar, contra y sobre las condiciones en inverso de las personas cuya gestión dominan, para certificar su acatamiento (Secretaría de Gobernación, 2023).

“Esto quiere decir que, si sus mandatos no son cumplidos espontáneamente por los obligados, es legítimo usar la fuerza para que sean observados puntualmente. De esta forma, la capacidad coercitiva de la norma genera su inviolabilidad” (Secretaría de Gobernación, 2023, parr. 3).

2.1.2 Norma

“Regla que se debe seguir o a que se deben ajustar las conductas, tareas, actividades, etc” (Real Academia Española , 2023, parr.1).

2.1.3 Norma Jurídica

Criterio de administración prescrita o decretada por una autoridad fidedigna para reglamentar la gestión humana a través de un precepto, permisón o contravención. Reconoce que su infracción provoque una multa represiva. Las cualidades de este tipo de reglas, a discrepancia de las morales, es que corresponden a un régimen legal y, en consecuencia, tienen valor legal. Logran ser genéricas y concretas. Las iniciales instituyen requerimientos para todas las partes de un tipo de personas; las segundas instituyen pautas para una persona determinada (Secretaría de Gobernación , 2023).

La norma jurídica (NJ) se constituye de dos puntos:

- 1) “El supuesto de hecho, que es una anticipación hipotética a una posible realidad futura que requiere ser regulada” (Secretaría de Gobernación , 2023, parr. 2).
- 2) La consecuencia jurídica, que es el acto resultante de aquellas situaciones jurídicas reconocidas por las normas cuando se llevan a cabo los supuestos contemplados en el supuesto de hecho (Secretaría de Gobernación , 2023, parr. 2).

La NJ ostenta diversos sentidos:

- Como instrumento legal o práctica concedida de jurisdicción;
- Como hábito legal o pericias sociales que reúnen una forma preceptiva;
- Como unidad genérica del sermón jurídico manejado por los abogados;
- Como señal de un raciocinio legal consumado, que vale para el fallo de un asunto; y,
- Como regla tácita (Secretaría de Gobernación , 2023).

2.2 Marco Jurídico México (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos)

En la República Mexicana el **Artículo 14 de la constitución** establece que a ninguna ley se dará efecto retroactivo en perjuicio de persona alguna (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2023, p.31).

Por su parte el **Artículo 17** menciona que:

Ninguna persona podrá hacerse justicia por sí misma, ni ejercer violencia para reclamar su derecho.

“Toda persona tiene derecho a que se le administre justicia por tribunales que estarán expeditos para impartirla en los plazos y términos que fijen las leyes, emitiendo sus resoluciones de manera pronta, completa e imparcial. Su servicio será gratuito, quedando, en consecuencia, prohibidas las costas judiciales” (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2023, p.35).

Conjuntamente el **Artículo 27** recalca que:

“La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas particulares, constituyendo la propiedad privada” (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2023, p.53).

2.3 Código Federal de Procedimientos Civiles

El código en su **artículo 1°** expresa que:

Sólo puede iniciar un procedimiento judicial o intervenir en él, quien tenga interés en que la autoridad judicial declare o constituya un derecho o imponga una condena, y quien tenga el interés contrario. Actuarán, en el juicio, los mismos interesados o sus representantes o apoderados, en los términos de la ley.

En cualquier caso, los efectos procesales serán los mismos, salvo prevención en contrario. Se exceptúan de lo señalado en los párrafos anteriores, cuando el derecho o interés de que se trate sea difuso, colectivo o individual de incidencia colectiva. En estos casos, se podrá ejercitar en forma colectiva, en términos de lo dispuesto en el Libro Quinto de este (Código Federal de Procedimientos Civiles, 2022, p.1).

De la misma forma el **artículo 2°** hace resaltar que:

“Cuando haya transmisión, a un tercero, del interés de que habla el artículo anterior, dejará de ser parte quien haya perdido el interés, y lo será quien lo haya adquirido” (Código Federal de Procedimientos Civiles, 2022, p.1).

Dichos trasposos no perturban el procedimiento legal, a excepción de los asuntos en que se oculten, por desconcierto medular de intereses, la componente de la disputa.

Así mismo el **artículo 5°** subraya que:

Siempre que una fracción, dentro de una querrela, esté materializada de diversos individuos, deberá tener una sola representación, en ese sentido los interesados designarán un portavoz en común.

Si se tratare de la actora, el nombramiento de representante será hecho en la demanda o en la primera promoción, sin lo cual, no se le dará curso. Si fuere la demandada, el nombramiento se hará en un plazo que concluirá a los tres días siguientes al vencimiento del término del último de los emplazados, para contestar la demanda (Código Federal de Procedimientos Civiles, 2022, p.2).

En lo que confiere a obligaciones y responsabilidades el **artículo 7°** establece que:

La fracción que pierde debe reintegrar a su antípoda los gastos del juicio. Se considera que pierde una parte cuando el tribunal acoge, total o parcialmente, las presunciones de la parte contraria.

“Si dos partes pierden recíprocamente, el tribunal puede exonerarlas de la obligación que impone el párrafo primero, en todo o en parte; pudiendo imponer un reembolso parcial contra una de ellas, según las proporciones recíprocas de las pérdidas” (Código Federal de Procedimientos Civiles, 2022, p.3).

Referente a la parte de Litigio el **artículo 71** dicta que:

Posteriormente de que se haya aceptado, por un juzgado, demanda para el fallo total o parcial de una disputa, y en tanto éste no haya sido resuelto por veredicto inapelable, no puede tener lugar, para el fallo de la misma disputa, otro juicio, ni ante el mismo tribunal ni ante tribunal diverso, salvo cuando se presente, dentro del juicio iniciado, nueva demanda extendiendo la primera a cuestiones que en ella fueron omitidas.

Cuando, no obstante, esta prohibición, se haya dado entrada a otra demanda, procederá la acumulación que, en este caso, no surte otro efecto que el de la total nulificación del proceso acumulado, con entera independencia de la suerte del iniciado con anterioridad. La ampliación a que se refiere el párrafo anterior sólo puede presentarse una vez, hasta antes de la audiencia final de la primera instancia, y se observarán las disposiciones aplicables como si se tratara de un nuevo juicio (Código Federal de Procedimientos Civiles, 2022).

Asimismo, el **artículo 72** menciona que:

Dos o más disputas deben juntarse en el caso que la decisión de cada uno requiera la justificación, la constitución o la reforma de relaciones jurídicas, derivadas, en todo o en parte, del mismo problema, el cual tiene obligatoriamente que evidenciarse en todo caso, o tienden en todo o en parte al mismo efecto, o cuando, en dos o más juicios, deba solucionarse, total o parcialmente, un mismo litigio.

“Para que proceda la acumulación, es necesario que los juicios no estén para verificarse la audiencia final de la primera instancia. La acumulación se hará del más nuevo al más antiguo” (Código Federal de Procedimientos Civiles, 2022, p.13).

Por el mismo camino el **artículo 78** expresa que:

Hecha excepción del caso del artículo 69 y de disposición contraria de la ley, en caso que una tercera persona tenga una disputa con una o varias de las partes en querrela, y el veredicto que en éste haya de enunciarse deba respaldar en dicha altercación, si en el juicio aún no se lleva a cabo la audiencia final, pueden las partes interesadas llamar a una tercera persona, manifestando su petición dentro del mismo asunto, sosteniéndose a las normas ordinarias, o puede la tercera persona hacerlo aun así, enunciando su petición en semejantes cláusulas, con el objetivo, en ambos asuntos, de que se solucione la tercería simultáneamente con la principal exigencia,

para lo cual se suspenderá el procedimiento en el juicio inicial hasta que la tercera se encuentre en el mismo estado (Código Federal de Procedimientos Civiles, 2022).

En ese mismo rumbo en referencia a la prueba pericial en su **artículo 144** menciona que:

“Los peritos deben tener título en la ciencia o arte a que pertenezca la cuestión sobre que ha de oírse su parecer, si la profesión o el arte estuviere legalmente reglamentado” (Código Federal de Procedimientos Civiles, 2022, p.22).

“Si la profesión o el arte no estuviere legalmente reglamentado, o, estándolo, no hubiere peritos en el lugar, podrán ser nombradas cualesquiera personas entendidas, a juicio del tribunal, aun cuando no tengan título” (Código Federal de Procedimientos Civiles, 2022, p.22).

A su vez el **artículo 145** hace resaltar la importancia de que:

Cada parte designará un perito, o si es que llegaran a un acuerdo ambas partes designarían solo uno. Si fueren más de dos los litigantes, nombrarán un perito los que sostuvieren unas mismas pretensiones, y otro los que las contradigan. Si los que deben designar un experto no lograren llegar a un acuerdo, el tribunal escogerá uno de entre los que presenten los interesados (Código Federal de Procedimientos Civiles, 2022).

Conjuntamente el **artículo 146** describe que:

La fracción que quiera exponer prueba pericial, tendrá que dar a conocerla en un periodo que comprende los 10 primeros días del término ordinario o del extraordinario, o en su defecto, a través de un comunicado en que enunciará las interrogaciones o precisará los detalles sobre que debe considerar; forjará el

nombramiento del experto de su parte, y presentará un tercero para el caso de disconformidad (Código Federal de Procedimientos Civiles, 2022).

El tribunal otorgará, a las otras fracciones, el término de cinco días para que agreguen el interrogatorio con lo que les concierna, advirtiéndolas, que, en el mismo término, nombren el experto que les concierna, y ostenten si están o no de acuerdo con que se tenga como perito tercero al presentado por el promovente. Si, cumplidos los cinco días, no formaren las otras fracciones la designación que les concierne, ni mostraren estar de acuerdo con la propuesta del perito tercero, el tribunal, de oficio, hará las designaciones oportunas, observándose lo dispuesto en la parte final del artículo 145, en su caso (Código Federal de Procedimientos Civiles, 2022).

Para finalizar este código en su **artículo 147** menciona que:

“Los peritos nombrados por las partes serán presentados por éstas al tribunal, dentro de los tres días siguientes de haberseles tenido como tales, a manifestar la aceptación y protesta de desempeñar su encargo con arreglo a la ley” (Código Federal de Procedimientos Civiles, 2022, p. 23).

Si no lo concibieren o no reconocieren, el tribunal hará, de oficio, desde luego, las designaciones que a aquéllas concierne. Los peritos nombrados por el tribunal serán notificados personalmente de su designación, para que manifiesten si aceptan y protestan desempeñar el cargo (Código Federal de Procedimientos Civiles, 2022).

2.4 Código Civil Federal

El código en su **artículo 12** enuncia que:

Los estatutos mexicanos presiden a todos los individuos que se encuentren en los Estados Unidos Mexicanos, así como los sucesos y hechos acontecidos en su zona o competencia y aquéllos que se dobleguen a dichos estatutos, salvo cuando éstas vaticinen la aplicación de un derecho extranjero y salvo, además, lo advertido en los convenios y acuerdos de que la republica sea parte (Código Civil Federal, 2021).

Conjuntamente en su **artículo 19** menciona que:

“Las controversias judiciales del orden civil deberán resolverse conforme a la letra de la ley o a su interpretación jurídica. A falta de ley se resolverán conforme a los principios generales de derecho” (Código Civil Federal, 2021, p. 5).

En el capítulo 1 del presente código en relación a los Bienes Inmuebles, en su **artículo 750** inciso 2 establece que:

“Todo lo que esté unido a un inmueble de una manera fija, de modo que no pueda separarse sin deterioro del mismo inmueble o del objeto a él adherido” (Código Civil Federal, 2021, p. 131).

En el capítulo 2 del presente código en relación a los Bienes muebles, en su **artículo 753** establece que:

“Son muebles por su naturaleza, los cuerpos que pueden trasladarse de un lugar a otro, ya se muevan por sí mismos, ya por efecto de una fuerza exterior” (Código Civil Federal, 2021, p. 132).

Capítulo 3. Proyecto de un juicio

3.1 Antecedentes de un juicio

Para cualquier asunto o situación jurídica dentro de los términos legales, se debe llevar un proceso, el cual ha tenido ciertos cambios o más bien ha evolucionado a lo largo del tiempo, dichos cambios han sido con el propósito de mejorar el sistema y de considerar posibles fugas de información hacia terceros, o identificar problemáticas de focos rojos durante el mismo proceso legal.

Por ejemplo, hasta hace unos 20 años, por el año 1998 la situación del sistema legal era muy diferente a la de hoy 2023, debido a que factores políticos controlaban gran parte del sistema, podían mover las influencias a conveniencias personales y sesgar totalmente el caso ante cualquier situación legal, en resumen, se puede mencionar que había más corrupción en los procesos judiciales.

Si bien hoy en día la corrupción continua, ya es menos la tasa de sucesos que afecten el proceso legal, el mismo sistema y su evolución ha mostrado una mejora en cuanto a la burocracia del trámite para ambas partes actoras, se menciona también, que gracias a la tecnología y a su desarrollo se han implementado mejoras para la mejor impartición de justicia.

Además, se menciona que la implementación de los juicios orales ha coadyuvado para que la aplicación de los procesos legales se desarrolle en un ambiente más confortable (legalmente hablando) y sin presiones de terceros, ya se ha visto en instancias juzgadoras de Puebla el juicio Oral, y en algunos casos se han tenido resoluciones en el mismo día, por ejemplo, para los casos en juzgados familiares.

No así para situaciones más complejas, como los casos en juzgados civiles o penales, en este tipo de situaciones ya se desprenden una serie de factores que hacen más complicado el encontrar una solución, y gracias a esto, es aquí en donde interviene la figura del Perito.

Debido a esto y para conveniencia en el área técnica, el Ingeniero Topógrafo y Geodesta toma un papel importante para la determinación de resoluciones. Debido a la gran diversidad del campo de trabajo, el Ingeniero Topógrafo y Geodesta puede actuar en un sinnúmero de casos, solo por mencionar algunos, se tienen:

- Agrimensura
- Topografía
- Geodesia
- Topografía Vial
- Topografía Forense
- Asuntos mineros
- Reconstrucciones de hechos

Para el estudio del presente trabajo de tesis en cuestión y siguiendo la metodología de lo propuesto en el protocolo de trabajo, sé tiene que tomar un caso de estudio para poder discernir entre los procesos que se llevan a cabo para una prueba pericial, debido a las leyes de privacidad personal, profesional y comercial, se tienen que omitir nombres reales, logotipos, cantidades, lugares, o bien se van a re emplazar modificando nombres más no sucesos o hechos importantes.

El juicio, como ya se ha mencionado con anterioridad, obedece a la ya conocida “Litis” o litigio entre dos a más entidades, entes o personalidades, enfocándose al caso que se va a representar como perito en alguna materia especializada, se puede mencionar que dicho trabajo inicia cuando se posee el primer acercamiento con alguna de las partes, se resalta que dentro del proceso del juicio se tendrá siempre una parte denominada actora o demandante, y otra parte

denominada demandada, estas son los actores principales dentro del tipo de juicio que se va a representar en este trabajo de tesis.

A manera de representación general, la parte demandante es la que primero actúa, pues desde el primer momento de actuar, acude a alguna instancia de representación social (juzgado) para realizar lo que se conoce como queja o querrela, cuando esta queja se da, es porque ya se han agotado los recursos en los que se piensa que se pueden arreglar las cosas de manera pacífica y sin acudir con alguna autoridad, además de que la parte demandante ya tiene identificado al ente, sobre el cual va a quejarse y en este caso a demandar, pues este último término obedece a que a través de un representante social, judicial y legal, se le solicita alguna cosa, o se le solicita aclarar algo que ha causado inconformidad al demandante.

Por consiguiente, la autoridad judicial, y dentro de los ámbitos legales, tiene la obligación de notificar al demandado para que este a su vez, y como primer paso, se dé por enterado de la situación, y que esté de acuerdo o no, tiene que responder para poder iniciar de este modo el proceso legal de litigio.

Se debe mencionar también que al ser un área legal, y que tiene sus propias leyes, reglamentos y estatutos, si no se es experto en el tema, el ingeniero puede resultar lesionado (jurídicamente hablando), por ese motivo, y si no se conoce del tema, se debe buscar ayuda de un experto o profesional en proceso de litigio, se está refiriendo a un abogado, estos conceptos ya se han enunciado en capítulos anteriores, por lo que ahora solamente se tomara el concepto muy ligero y aplicado a los que va a desarrollar o a representar.

El abogado entonces, será el encargado de representar a alguna de las partes que ya se han mencionado, ante los organismos legales, el abogado tiene el poder legal de ser informado en la misma relevancia que alguna de las partes, incluso, si alguna de las partes así lo decidiera, al abogado se le notifica primero cualquier movimiento o hecho legal, y luego se les notifica a las partes.

Cuando alguna de las partes que actúan no es persona física, sino más bien persona moral, entonces con mayor razón se debe tener este tipo de representantes, pues la ley enuncia que debe ser solo una persona física, ya sea de cualquiera de las partes, a quien habrá que dirigirse, esto es lo más común, ya que si el abogado defensor no pudiera, quien tiene que fungir forzosamente como representante, será el denominado representante legal de la entidad o persona moral.

Dentro de los conceptos legales en la República Mexicana, se tiene el concepto también de abogado defensor de oficio, esto es porque la ley establece que, si alguna de las partes no cuenta con los recursos suficientes para contratar un representante legal de manera particular, el estado (hablando jerárquicamente) le asignara uno.

Además, se ha observado, como todo proceso burocrático en México, que estos abogados designados como defensores de oficio, atienden demasiados casos en un solo despacho o juzgado, y por lo tanto no se dan abasto o tiempo suficiente para darle la atención personalizada y como se merece a cada uno de los casos de las partes. Como Ingeniero Topógrafo y Geodesta, lo que se ha observado en los tribunales es que lo mejor es contratar a un abogado defensor y representante de forma particular.

3.2 Aceptación del cargo como perito

Retomando la situación legal que va a servir de ejemplo para el presente trabajo, se menciona que el trabajo como perito inicia cuando se acepta el cargo con alguna de las partes, estrictamente hablando, aceptar el cargo es aceptar trabajar sobre todo lo que conlleva el caso o el juicio, y una vez aceptado, se tiene que cumplir con todos los preceptos legales, con todos los movimientos judiciales, y todo lo que emane de estos.

Como Ingenieros especialista en el área técnica, se debe comprender que se presentaran escenarios en los que haya que defender a la parte demandante y a la demandada sin importar cual contrate, es deber como profesionistas, actuar sobre la normativa de las leyes mexicanas, pero también se debe de trabajar teniendo la idea de defender al cliente por encima de todo problema.

Se menciona con mucho énfasis en México, que las leyes son de interpretación, las personas que conocen muy bien las leyes, se han valido de “huecos” en los que a veces no se encuentra claridad o puede interpretarse de más de una forma, de ese modo, se han ganado muchos casos con éxito y sin infringir en alguna norma, ley reglamento legal.

En un primer acercamiento con los clientes (alguna de las partes), sé tiene que ser muy cuidadoso a la hora de escuchar a las personas, también a la hora de analizar documentos, o incluso de observar la actitud de las personas o los nuestros clientes, como Ingenieros Topógrafos y Geodestas, siempre se tiene que apoyar y estar en contacto con el abogado defensor por cualquier cosa que no se pueda interpretar o bien que se malinterprete.

Dentro de los pocos juicios en los que ha tenido experiencia, se ha observado en la mayoría de los casos, que, por alguna extraña razón, los clientes frecuentemente omiten información importante, ya sea documental o explícita de palabra, lo que resulta malo, porque como peritos, se necesita conocer a fondo la raíz del problema de donde emana toda la situación, conocer todos los antecedentes y todo lo sucedido a lo largo del tiempo.

Todo lo que se menciona con anterioridad será la cimentación para el presente trabajo y ayudara a realizar con más rapidez y facilidad los dictámenes periciales, un claro ejemplo y que es muy común, es que las personas muestran documentos importantes en un tiempo ya tardado con respecto al litigio, y eso se puede interpretar como si lo tuvieran escondido o no lo quisieran mostrar o presentar como parte de las pruebas.

Como se mencionó, en el primer acercamiento se debe realizar un análisis previo y rápido para poder interpretar la situación legal del caso o del juicio, y entonces también disponer de tiempo para decir si se continua o no, esto es porque muchas de las veces los clientes piensan que el ingeniero puede hacer que se gane el juicio a favor de quien contrata, lo cual no es así.

Con ese primer acercamiento, antes de aceptar el trabajo o el cargo, se puede tener una idea en términos muy generales para retroalimentar a los clientes, en otras palabras comentarles los posibles escenarios que pudieran suceder durante el desarrollo del juicio o el litigio, muchas veces con el solo hecho de platicar, se consigue expresar a los clientes si se gana o se pierde el juicio, y de ese modo también analizar si se realiza el trabajo o definitivamente no, todo esto debe ser en común acuerdo y platica con los que nos contratan y con el abogado defensor.

Lo que siempre se debe tener en cuenta como Ingenieros Mexicanos, es la ética, de esto se hablara más adelante, pero en vía de mientras se logra mencionar que no se pueden realizar trabajos “a la medida” pasando por alto la integridad propia como personas y como Ingenieros, en otras palabras, no se debe fomentar la corrupción o el engaño en algún caso legal, puesto esto acarrearía muchas repercusiones problemáticas en un futuro inmediato durante el juicio o litigio.

3.3 Escenarios previos a la protesta de cargo

Se recordará que existen por lo menos tres instancias durante un litigio, es decir la información y las pruebas se mostraran repetitivamente por lo menos tres veces en tribunales distintos, además el exponer información falsa o ajustada, o arreglada a favor de alguna de las partes, conlleva a realizar un acto ilícito o en el peor de los casos un delito.

Se menciona también que en todos los juicios, al exponer las pruebas periciales ante el juez o representante social, y al no quedar del todo claras o bien determinar discrepancia en las pruebas, se tendrá que intervenir con un tercer perito, el denominado **Perito Tercero en Discordia**, y nuevamente en esta etapa se analizaran y discutirán las pruebas periciales, incluso se realizara un careo entre peritos, y volviendo a los conceptos de falsedad de información, aquí se desprenderán situaciones serias para cada uno de los peritos involucrados.

Dentro de los primeros acercamientos con los clientes y el abogado defensor, y una vez ya aclarados los puntos importantes, y después de decidir que si se va a realizar el trabajo de Perito, entonces y como sugerencia, es conveniente solicitar copia de los denominados “actos legales”, estos son los movimientos que han surgido desde el inicio del juicio, desde el llamado tiempo cero del litigio, también llamado “expediente” y esta documental la mayoría de las veces la tiene alguna de las partes o el abogado defensor, el Ingeniero Topógrafo, en algunos casos no entiende cierto lenguaje técnico relacionado con la ley, y entonces se apoyara del abogado o de alguna persona con conocimientos en leyes para poder leerlo, analizarlo e interpretarlo de manera correcta.

Todo lo anterior es para que sé de dar un punto de vista más acertado sobre los trabajos de las pruebas periciales, e incluso en algún momento dado hasta pueda servir para un mejor cálculo en los honorarios de los expertos en materia que son los Ingenieros Topógrafos y Geodestas.

En caso de que esto no sea del todo posible, será decisión del ingeniero si quiere continuar para aceptar el cargo ya de manera definitiva. Los procesos judiciales en México, permiten en días hábiles tener resoluciones o contestaciones para todas y cada una de las partes involucradas, así que, en la mayoría de los casos, siempre habrá un lapso de tiempo para decidir la aceptación o no del cargo.

3.4 Protesta de Cargo

A sabiendas de todo lo que se puede suscitar durante el juicio, y como ejemplo para este trabajo de tesis, se ejemplificara que si se acepta el trabajo de perito y por lo tanto se tiene que aceptar o protestar el cargo. Institucionalmente se tiene que realizar un escrito, que por lo regular es redactado por el abogado defensor, en el que se mencionan los siguientes puntos más destacados e importantes.

- Encabezado de fecha y lugar
- Juzgado y Tipo
- Número de Expediente (juicio)
- Antecedente general
- Datos generales
- Datos particulares
- Protesta clara
- Requerimientos
- Firmas autógrafas

Toda la información presentada anteriormente, casi siempre va acompañada en copia certificada del Perito experto en la materia, es decir, copia de la cedula profesional del área especializada del Ingeniero, además verificar que esta copia sea validada por algún notario certificado de la República Mexicana. Asimismo, se anexa copia de alguna identificación oficial con fotografía.

Este documento se elabora en tres puntos, los cuales serán repartidos de la siguiente forma, uno para cada una de las partes (actora y demandada) y el tercero que se resguarda en el juzgado para incorporarse al expediente principal de los actos legales. Además, se menciona que, en algunos casos, las partes son más de una, pero entonces cada una de las partes solicita su copia al juzgado en cuestión.

Una vez firmado el documento de toma de protesta del cargo de Perito, se debe aceptar toda responsabilidad que pudiera ocurrir durante el juicio. Al mismo tiempo de que el tribunal, a partir de este momento tiene la obligación de notificar debidamente al responsable que es el Perito en cuestión.

A continuación, se muestra un ejemplo de la toma de protesta de cargo.

PUEBLA, PUEBLA

En el juicio de amparo número **VI** promovido por **COMISARIADO EJIDAL DE SAN R C**, contra actos de usted y de otra autoridad, con esta fecha se dictó el siguiente acuerdo:

San Andrés Cholula Puebla, a veinticuatro de marzo de dos mil catorce.

Se recibe el escrito firmado por Alejandro Antonio Carcaño Martínez, autorizado de la moral tercera perjudicada **Puebla Civil de Apoyo al M Asociación Civil**, por el cual da cumplimiento a lo solicitado en auto de once de marzo del año que transcurre y nombra como perito de su parte al Ingeniero **R z**

Al respecto, con fundamento en el artículo 297, fracción II del Código Federal de Procedimientos Civiles, de aplicación supletoria a la ley de la materia, se requiere a la **parte tercera perjudicada** para que dentro de los siguientes **tres días**, presente ante este juzgado debidamente identificado a su perito; lo anterior para que acepte y proteste el cargo conferido.

Por otro lado, se recibe la misiva de cuenta del Jefe de Proyecto de la Unidad Jurídica en la Dirección Local Puebla de la Comisión Nacional del Agua, en representación de la autoridad responsable Director Local en Puebla de la Comisión Nacional del Agua, por el cual designa como perito de su parte al Ingeniero **M**, asimismo, adiciona el cuestionario al que se deberá sujetar la prueba pericial.

Por tanto, se ordena girar oficio a la autoridad antes referida para que dentro del término de **tres días**, presente al experto de su parte a fin de que acepte y proteste el cargo conferido.

Y, al estar solicitada en tiempo la ampliación del cuestionario de la prueba pericial ofrecida; con fundamento en el artículo 151 de la Ley de Amparo, se admite su petición; por tanto distribúyanse entre las partes copia simple del cuestionario exhibido para tal efecto, lo anterior, para que manifiesten lo que a su interés legal convenga.

Figura 12. Protesta de Cargo de Perito

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la imagen anterior a este párrafo, se está promoviendo un juicio de amparo, el cual es por parte de un Ejido en la Ciudad de Puebla, se han omitido los nombres por el resguardo de información y por la protección a datos personales, el juicio se realizó en los juzgados de Ciudad Judicial, perteneciente al Municipio de Cholula, se puede notar también que la parte actora designo su perito, el cual fue también Ingeniero Topógrafo, y además, se solicitó un perito tercero denominado perito en discordia, para ser participe en el juicio, y el juez tenga y cuente con más referencias para dar un fallo dentro de lo que la ley marca.

Para este caso de juicio, el experto en materia realiza el apoyo al perito designado por la dependencia denominada Comisión Nacional del Agua, representada legalmente por el director de la junta local del municipio de Puebla.

Este documento de protesta y cargo de perito, debe ser recibido por la instancia denominada Oficialía de Partes, la cual se encuentra adjunta a los juzgados y como su nombre lo indica, su trabajo es recibir en tiempo y forma la información de las partes actora, demandada y terceros al juicio.

Así mismo puede observarse también que dan tres días para signar o firmar dicha toma de protesta de manera formal, y que a partir de ese momento ya no puede haber desistido ningún perito de las partes involucradas.

Ya en el último párrafo, se puede encontrar una ampliación de tiempo para rendición en dictamen de cuestionario relacionado a la prueba, la cual es el dictamen pericial, esto se pide porque a veces una de las partes necesita tiempo, porque la otra parte ya se mira avanzada en cuanto a los trabajos técnicos o presentaciones legales, entonces para no estar en clara desventaja se piden estas prorrogas en tiempo y forma, y son totalmente validas durante el litigio.

Como contexto y para mejor comprensión lectora del presente trabajo de tesis, y para el lector, el juicio se lleva a cabo como parte actora demandante al Ejido ya mencionado, este a su vez demanda a distintas y variadas personalidades con entidad jurídica o bien representación de alguna dependencia federal, local y estatal, entre ellas la Comisión Nacional del Agua; pues de ese modo está reclamando que el cuerpo de agua conocido y/o denominado como Laguna de San Baltazar, debe ser parte del Ejido mencionado y no propiedad federal de dicha dependencia.

Entonces el trabajo como Ingeniero Topógrafo y Geodesta, y como perito que representa una de las partes demandadas, será principalmente y en orden cronológico:

- Analizar los expedientes completos
- Analizar muy bien los cuestionarios de todas las partes
- Diseñar el Proyecto de ejecución de los trabajos técnicos
- Realizar los trabajos técnicos de campo, con suficiencia de datos
- Dar contestación a todos los cuestionarios de las partes
- Emitir dictamen
- Emitir conclusiones

Por lo tanto, a partir de este momento, comienzan los trabajos técnicos relativos a la Topografía y Geodesia.

3.5 Reconocimiento de Campo

Una vez analizados los expedientes, se procede a verificar físicamente el lugar para trabajar, esto debe ser por recomendación, siempre en compañía de alguno de los solicitantes de nuestra parte representada, ya que al ser una controversia legal, la contra parte siempre estará al pendiente para intimidar a las personas que desconocen gran parte de las leyes, además se menciona que algunas otras partes no estarán de acuerdo con los trabajos técnicos o mediciones y se incomodaran por la presencia de la persona experta que estará trabajando en el lugar objeto de discusión.

Como peritos, se debe siempre cuidar y salvaguardar la integridad física, en caso de ser necesario (porque así ha sucedido en algunos otros casos de juicios), se puede pedir apoyo de la Policía para que brinde acompañamiento durante los trabajos técnicos, este acompañamiento se debe pedir en tiempo y forma ante el juez o la autoridad correspondiente.

Como los procedimientos legales resultan ser un tanto delicados, a veces se da poco tiempo para entregar todo el dictamen pericial, y es que las autoridades legales o judiciales no tienen idea del tamaño de actividades que se tienen que desempeñar, entonces debido a eso, a veces será necesario pedir apoyo del tipo técnico para realizar dichos trabajos, como ejemplo se puede mencionar que se necesita otra brigada completa de Topografía o Geodesia, esto quiere decir que el tiempo se reducirá a la mitad con respecto al tiempo estipulado inicial.

Capítulo 4. Proyecto ejecutado

4.1 Ejecución de los Trabajos Técnicos

Una vez realizado el reconocimiento de campo, se pueden determinar los puntos estratégicos de la poligonal auxiliar para realizar todo el Levantamiento Topográfico, entonces, recordando el contexto, se procede a establecer los ya conocidos y denominado Bancos de Nivel o Estaciones de Control Vertical.

Considerando que un banco de nivel tiene como concepto: Punto de referencia sobre un objeto fijo cuya elevación es conocida o establecida de manera arbitraria y desde la cual se pueden determinar otras elevaciones.

Además, se deben establecer puntos de control topográfico o geodésico. Para efectuar el control horizontal es necesario ubicar un teodolito o estación total sobre un punto de coordenadas conocidas A (X_A , Y_A) según el sistema de referencia utilizado. En base a este punto y los azimuts medidos se podrán obtener las coordenadas de otros puntos. Las posiciones de los puntos de control horizontal se fijan con exactitud mediante distancias y direcciones, o mediante coordenadas A (X_A , Y_A).

De acuerdo a lo mencionado previamente y para determinar la correcta geo referencia de los polígonos a levantar, se realizará el establecimiento de Puntos de Control GPS, estos serán puntos estratégicamente colocados para luego con el aparato de estación total, se puedan densificar más puntos para tener más detalles topográficos de las áreas a levantar y la superficie a ejemplificar sea lo más precisa, para que se aprecie el terreno lo más real posible.

El equipo que se empleó para el caso legal, fue un GPS posicionador marca Magellan, modelo Pro Mark III con las siguientes características:

Rastreo de Satélites

- 14 canales independientes.
- Código L1 C/A y portadora de longitud de onda completa.
- Rastreo Satelital WASS / EGNOS.

Funcionamiento de Medición Estática (RMS)

- Horizontal: 5 milímetros + 1ppm
- Vertical: 10 milímetros +2 ppm
- Acimut <1m arco segundos.
- Tiempo de Observación: de 10 a 60 minutos dependiendo de la distancia entre los receptores.

Funcionamiento de Medición Cinemático

- Horizontal: 12 milímetros + 2.5ppm
- Vertical: 15 milímetros +2.5 ppm
- Tiempo de Observación: de 20 a 30 segundos

Funcionamiento de Tiempo Real con WASS

- Horizontal: 3 m
- Vertical: 6 m
- Tiempo de observación: 1 segundo.
- Duración de la batería hasta 8hrs

Características de Registro de Datos:

- Intervalo de Grabación: variable.
- Capacidad de Memoria Interna: 128 Mb, guarda hasta 72 horas de datos de 10 satélites, expandible con memoria SD hasta 1 GB.

Software Ashtech Solutions:

El software de post-proceso Ashtech Solutions provee un procesamiento de datos de Promark 3, simple y preciso dentro de una amigable interface de Windows.

Las funciones claves del software incluyen:

- Planificación de la medición.
- Procesamiento automático del vector.
- Ajuste mínimo cuadrado
- Herramientas de análisis de datos y control de calidad.
- Transformaciones de coordenadas.
- Reportes y Exportación.

El equipo comprende:

- 1 Receptor GPS Pro Mark.
- 1 Antena.
- 1 Cable de Antena.
- 1 cable USB para transferencia de datos.
- 1 Flexómetro.
- 1 Soporte para bastón
- 1 módulo de conexiones
- 1 Bolso Acolchado para terreno.

- 1 resumen de operación en español (incluye como referenciar al INEGI)
- 1 Software de Post -Proceso.
- 1 Guía para el usuario del Sistema.
- 1 Bastón con gota
- 1 Bípode de metal
- 1 pila recargable
- 1 cargador de baterías



Figura 13. Equipo GPS Promark III

Fuente: www.abreco.com.mx

4.2 Información del Post Proceso

A continuación, se muestran algunos datos del post proceso de cada uno de los puntos medidos en campo, asimismo, se menciona que el post proceso es el conjunto de actividades necesarias para obtener coordenadas geodésicas en el marco de referencia oficial, que consiste en el tratamiento de los datos GPS y/o GNSS que permitan la obtención de vectores y sus precisiones, así como una etapa de obtención de coordenadas únicas y su exactitud que puede incluir el ajuste por mínimos cuadrados.

Land Survey Overview

GNSS Solutions, Copyright (C) 2007 Magellan Navigation, Inc. 16/04/2014

12:03:19 a.m.

www.pro.magellanGPS.com

Project Name: Cna 1376-2012-6

Spatial Reference System: UTM/WGS 84/UTM zone 14N

Time Zone: (UTC-06:00) Guadalajara, Ciudad de México, Monterrey

Linear Units: Meters

Coordinate System Summary

Coordinate system

Name : UTM/WGS 84/UTM zone 14N
Type : Projected
Unit name : Meters
Meters per unit : 1
Vertical datum : Ellipsoid
Vertical unit : Meters
Meters per unit : 1

Datum

Name : WGS 84
Ellipsoid Name : WGS 84
Semi-major Axis : 6378137.000 m
Inverse Flattening : 298.257223563
DX to WGS84 : 0.0000 m
DY to WGS84 : 0.0000 m
DY to WGS84 : 0.0000 m

RX to WGS84 : -0.000000 "
RY to WGS84 : -0.000000 "
RZ to WGS84 : -0.000000 "
ppm to WGS84 : 0.000000000000

Projection

Projection Class : Transverse_Mercator
latitude_of_origin 0° 00' 00.00000"N
central_meridian 99° 00' 00.00000"W
scale_factor 0.999600000000
false_easting 500000.000 m
false_northing 0.000 m

Control Points : 1
Reference Points : 0
Logged Points : 10
Target Points : 0
Intermediate Points : 0

Control Points

		95%		
Name		Components	Error	Status Control Error
0100	East	582332.575	0.000	FIXED
	North	2099959.286	0.000	FIXED
	Ellips height	2117.718	0.000	FIXED
	<i>Description base</i>			

Logged Points

		95%		
Name		Components	Error	Status
0101	East	584180.392	0.158	Adjusted
	North	2103258.113	0.120	Adjusted
	Ellips height	2130.562	0.190	Adjusted
	<i>Description linea base</i>			
0102	East	584128.232	0.186	Adjusted
	North	2103461.896	0.061	Adjusted
	Ellips height	2130.951	0.195	Adjusted
	<i>Description linea base</i>			
0103	East	583147.244	0.091	Adjusted
	North	2102223.970	0.049	Adjusted
	Ellips height	2122.435	0.099	Adjusted
	<i>Description linea base</i>			
0104	East	582672.018	0.062	Adjusted
	North	2101403.608	0.049	Adjusted
	Ellips height	2119.430	0.152	Adjusted
	<i>Description linea base</i>			

0105	East	582451.248	0.006	Adjusted
	North	2101342.763	0.005	Adjusted
	Ellips height	2121.170	0.007	Adjusted
	<i>Description</i>	<i>linea base</i>		
0106	East	580550.816	0.009	Adjusted
	North	2102511.610	0.007	Adjusted
	Ellips height	2110.958	0.011	Adjusted
	<i>Description</i>	<i>linea base</i>		
0107	East	580538.178	0.071	Adjusted
	North	2102379.679	0.063	Adjusted
	Ellips height	2112.297	0.095	Adjusted
	<i>Description</i>	<i>linea base</i>		
0108	East	580422.789	0.076	Adjusted
	North	2102539.472	0.064	Adjusted
	Ellips height	2110.790	0.129	Adjusted
	<i>Description</i>	<i>linea base</i>		
0109	East	580323.982	0.008	Adjusted
	North	2102651.303	0.006	Adjusted
	Ellips height	2105.880	0.013	Adjusted
	<i>Description</i>	<i>linea base</i>		
B0002A14	East	584181.484	98.000	Estimated
	North	2103259.736	98.000	Estimated
	Ellips height	2124.035	98.000	Estimated
	<i>Description</i>	<i>linea base</i>		

Files

<u>Name</u>	<u>Start Time</u>	<u>Sampling</u>	<u>Epochs</u>	<u>Size (Kb)</u>	<u>Type</u>
B0001A14.104	14/04/14 11:04	5	3819	1806	L1L2
GPS/WAAS					
B0002A14.104	14/04/14 12:55	5	2332	1081	L1L2
GPS/WAAS					

Occupations

<u>Site</u>	<u>Start Time</u>	<u>Time span</u>	<u>Type File</u>
0100	14 abril 2014 11:04:05.00	05:18:10.00	Static
B0001A14.104			
0101	14 abril 2014 12:55:50.00	00:03:00.00	Static
B0002A14.104			
0102	14 abril 2014 13:03:25.00	00:03:00.00	Static
B0002A14.104			
0103	14 abril 2014 13:34:25.00	00:03:00.00	Static
B0002A14.104			
0104	14 abril 2014 13:59:30.00	00:03:00.00	Static
B0002A14.104			
0105	14 abril 2014 14:06:20.00	00:03:00.00	Static
B0002A14.104			
0106	14 abril 2014 14:37:55.00	00:03:00.00	Static
B0002A14.104			
0107	14 abril 2014 15:08:00.00	00:03:00.00	Static
B0002A14.104			
0108	14 abril 2014 15:29:05.00	00:03:00.00	Static
B0002A14.104			
0109	14 abril 2014 15:36:00.00	00:03:00.00	Static
B0002A14.104			

Processes

Reference	Reference File	Rover	Rover File	Mode	Num
0100	B0001A14.104	B0002A14	B0002A14.104	Stop & Go	1

Processed vectors

Vector Identifier	Length	Vector Error	95% Components	Vector Error	95% SV	PDOP	QA	Solution
0100 - 0109 14/04/14 15:35	3360.986	0.023	X -1849.956	0.009	10	2.0		Fixed
			Y 1167.934	0.011				
			Z 2551.435	0.008				
0100 - 0108 14/04/14 15:29	3212.182	0.233	X -1758.495	0.086	9	2.6		Float
			Y 1113.025	0.111				
			Z 2446.831	0.083				
0100 - 0107 14/04/14 15:08	3014.965	0.191	X -1652.599	0.075	9	2.1		Float
			Y 1043.459	0.084				
			Z 2295.675	0.073				
0100 - 0106 14/04/14 14:37	3114.753	0.022	X -1633.176	0.009	9	1.6		Fixed
			Y 1085.366	0.010				
			Z 2420.001	0.008				
0100 - 0105 14/04/14 14:06	1379.076	0.015	X 193.748	0.006	8	1.6		Fixed
			Y 420.214	0.007				
			Z 1299.128	0.006				
0100 - 0104 14/04/14 13:58	1488.400	0.244	X 413.991	0.079	8	1.6		Float
			Y 414.346	0.120				
			Z 1368.307	0.094				

0100 - 0103	2413.647	0.205	X	920.711	0.081	8	1.5	Float
14/04/14 13:34			Y	608.834	0.091			
			Z	2146.463	0.077			
0100 - 0102	3938.649	0.393	X	1954.804	0.168	7	1.9	Float
14/04/14 13:03			Y	855.938	0.195			
			Z	3310.448	0.098			
0100 - 0101	3783.571	0.391	X	1996.108	0.161	8	2.0	Float
14/04/14 12:55			Y	783.134	0.172			
			Z	3117.317	0.142			

Adjusted vectors

Vector Identifier	Vector Length	Length Resid.	Vector Components	Resid.	Tau Test QA
0100 - 0109	3360.986	0.000	X -1849.956	0.000	
14/04/14 15:35			Y 1167.934	0.000	
			Z 2551.435	0.000	
0100 - 0108	3212.182	0.000	X -1758.495	0.000	
14/04/14 15:29			Y 1113.025	0.000	
			Z 2446.831	0.000	
0100 - 0107	3014.965	0.000	X -1652.599	0.000	
14/04/14 15:08			Y 1043.459	0.000	
			Z 2295.675	0.000	
0100 - 0106	3114.753	0.000	X -1633.176	0.000	
14/04/14 14:37			Y 1085.366	0.000	
			Z 2420.001	0.000	

0100 - 0105	1379.076	0.000	X	193.748	0.000
14/04/14 14:06			Y	420.214	0.000
			Z	1299.128	0.000
0100 - 0104	1488.400	0.000	X	413.991	0.000
14/04/14 13:58			Y	414.346	0.000
			Z	1368.307	0.000
0100 - 0103	2413.647	0.000	X	920.711	0.000
14/04/14 13:34			Y	608.834	0.000
			Z	2146.463	0.000
0100 - 0102	3938.649	0.000	X	1954.804	0.000
14/04/14 13:03			Y	855.938	0.000
			Z	3310.448	0.000
0100 - 0101	3783.571	0.000	X	1996.108	0.000
14/04/14 12:55			Y	783.134	0.000
			Z	3117.317	0.000

El formato previo se encuentra modificado, para su mejor visualización por parte del lector, de ese modo no se confunde con el texto del presente trabajo de tesis, y se pueden identificar los datos técnicos expuestos, para su correcta interpretación.

Como puede observarse, la medición presenta exactitudes centimétricas sub decimétricas, esto es porque los puntos fueron medidos dentro de zonas urbana, sujetas a interferencias de tipo natural debido a la infraestructura natural de crecimiento artificial, no obstante, con ajuste realizado, se lograron reducir a “cero” debido al gran tiempo de recolección de datos en campo.

También puede observarse en el reporte los parámetros geométricos de la Topografía, Geodesia y Cartografía, los cuales son de mucha importancia para el desarrollo del presente trabajo, incluso se puede mencionar que si estos parámetros, aunque la medición en campo estuviera bien hecha y muy precisa, no sería del todo correcta, pues la geo referencia estaría mal y no se podría localizar fácilmente al inmueble, sujeto de la controversia legal.

Es por eso que ya en la actualidad, las dependencias gubernamentales, las empresas, y todos los demás usuarios de la información geográfica y cartográfica, solicitan a los Ingenieros Topógrafos, utilizar el sistema de coordenadas por excelencia mundial, es decir las coordenadas en formato UTM.

Una vez comprendida la base teórica en la que se sustentara gran parte del peritaje, se continúa narrando de manera breve el trabajo técnico de inicio.

4.3 Levantamiento y Densificación



Figura 14. Base GPS

Fuente: Elaboración propia



Figura 15. Medición GPS de punto de control 1

Fuente: Elaboración propia



Figura 16. Medición GPS de punto de control 2

Fuente: Elaboración propia



Figura 17. Traslado de equipo GPS durante la medición

Fuente: Elaboración propia

4.4 Levantamiento de Detalle

El paso siguiente es el levantamiento Topográfico a detalle de las zonas más importantes, para el presente estudio se analizará el cuerpo de agua de la denominada Laguna de San Baltazar.

Al tener puntos de control, lo que se procede a realizar es, con ayuda del aparato de estación total, se efectuara la orientación rectangular por coordenadas, se levantarán todos los puntos de interés por el método topográfico de radiaciones y por conservación de azimut.

Dicho método permite levantar coordenadas de cada punto importante para luego dibujarlo en software de plataforma CAD, de esa forma se generarán los planos correspondientes, referentes a los temas planimétricos.

Además, unificado el control terrestre con equipo GPS, se podrá mencionar que cualquier punto levantado con el aparato de estación total, será correcto, ya que se encontrará ligado al sistema general inicial del GPS.

El equipo que se empleará será una Estación Total SET 630RK.

Estación total electrónica marca SOKKIA modelo SET 630RK, con las siguientes características:

- Absolutamente contra el polvo y humedad,
- Ampliación del lente de 26x, imagen directa,
- Longitud mínima del foco de 1.3 m.
- Con teclado y display de cristal líquido (192 x 80 puntos) iluminable, con interface para comunicaciones con computadora estándar RS232C,
- Compensador líquido de 2 ejes,
- Lectura electrónica de ángulos de 6" (Seis Segundos)

- Con índice del ángulo horizontal seleccionable, escalas angulares en mils, gons, grados o por ciento de pendiente seleccionable,
- MEMORIA INTERNA que logra compilar un máximo de 10,000 puntos de medición (se consiguen establecer hasta 50 registros de trabajos para establecer eficazmente diferentes trabajos,
- MEDICIÓN ELECTRÓNICA de longitudes de 3 km con 1 prisma y 100 metros sin este en circunstancias meteorológicas propicias con una resolución de 1 décima de milímetro,
- Unidades de longitud elegible en metros o pies,
- Rectificación interior de la refracción y curvatura terrestre elegible,
- Rectificación atmosférica y constante de prisma,
- Telescopio completamente alternable con alumbrado de retícula,
- Plomada óptica (3x),
- Sistema de autopagado seleccionable,
- Cálculo de coordenadas para rápida construcción del plano en Autocad, Civil Cad y programas similares (Topografía México, 2023).

PROGRAMAS INTERNOS:

- Cálculo de distancias S/H/V
- Distancia entre 2 puntos
- Elevación Remota (REM)
- Ángulo por repetición
- Establecer acimut
- Trisección inversa
- Medidas de coordenadas en 3D.
- Replanteo en 3D.
- Medidas con desplazamiento (Offset).
- Introducción de códigos
- Cálculo de área

- Transferencia de datos.
- Dos distancias con excentricidad
- Factor de escala (Topografía México, 2023)



Figura 18. Establecimiento de estación en taquilla

Fuente: Elaboración propia



Figura 19. Establecimiento de estación en andador

Fuente: Elaboración propia



Figura 20. Posicionamiento de estación reserva vivero

Fuente: Elaboración propia

Una vez que se han obtenido todos los elementos necesarios e indispensables del trabajo de levantamiento topográfico, se continuara con él calculo y dibujo de todo lo necesario para luego entonces contestar el cuestionario, el cual será parte del dictamen.

Como ya se había mencionado, por acuerdos entre instituciones se guardará discreción y confidencialidad en los datos obtenidos, pertenecientes al ejido demandante, pero si se podrá exponer al lector, una comparativa de la deformación del cuerpo de agua, la cual daría pauta para saber si este pertenece a la Institución pública denominada Comisión Nacional del Agua ó al Ejido demandante.

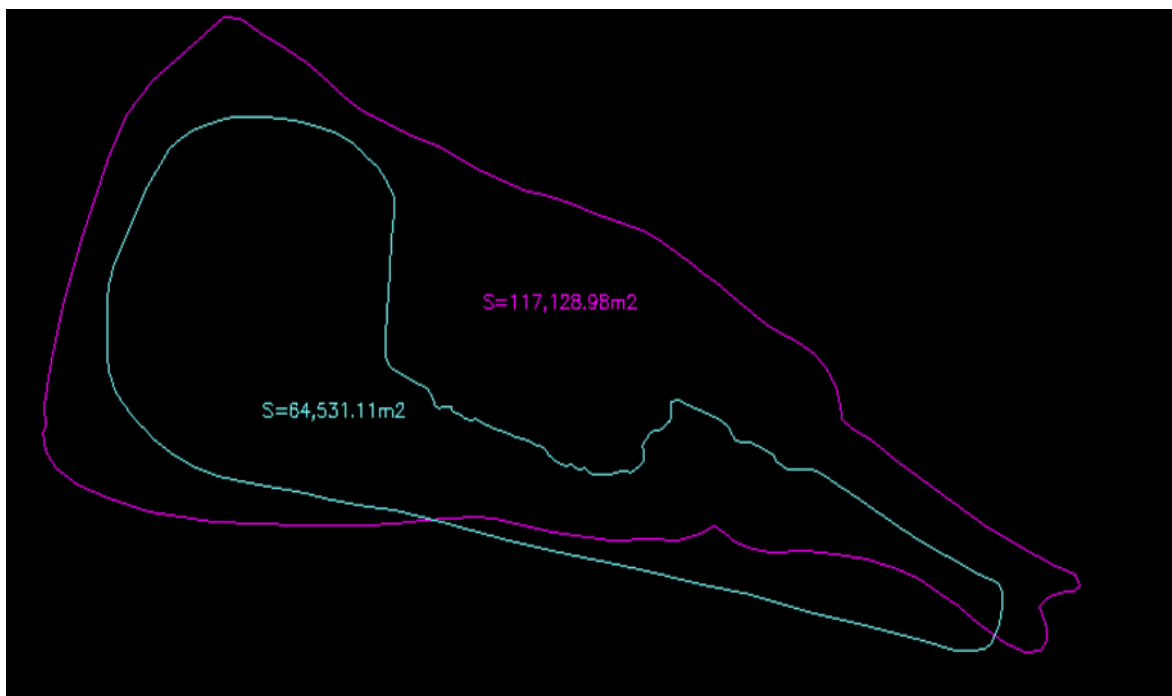


Figura 21. Comparativa CAD de disminución con respecto a las masas de agua

Fuente: Elaboración propia

4.5 La prueba Pericial

Puede observarse que el cuerpo de agua ha disminuido casi en un 50%, principalmente por la parte Norte, precisamente esa parte es la colindancia del Ejido demandante, pero ahora, el cuerpo de agua ya se encuentra fuera del límite ejidal. Cabe mencionar que la comparativa se hizo del año 1975 al año 2009.



Figura 22. Vista comparativa espacial de disminución de las masas de agua

Fuente: Elaboración propia

Para dar fortaleza y veracidad al dictamen realizado, se puede uno auxiliar de otros elementos, los cuales fueron proporcionados por la parte actora que realiza la contratación, ya que, en este caso los abogados litigantes de a quien representan, pueden obtener cualquier información histórica que se llegue a necesitar.

Insumos utilizados en el estudio:

- Aerofotos escala 1:50000 escaneadas de línea de vuelo (Año 1975).
- Aerofotos de contacto del Municipio de Puebla.
- Plano impreso de mosaico de expropiaciones CORETT (Varios años).
- Plano impreso de Ejido San Baltazar Campeche (Año 1923).
- Acercamientos de Google Earth (Año 2009).
- Levantamiento Topográfico del Ejido y del cuerpo de agua.
- Estereoscopio de Espejos.
- Software Auto CAD Map.

4.6 Dictamen Pericial

Esencialmente es un medio de prueba en el cual, se aportan “conocimientos científicos, artísticos, técnicos o prácticos para valorar hechos o circunstancias relevantes en un asunto o adquirir certeza sobre ellos” (artículo 335.1 LEC). En un dictamen es uno de las síntesis concluyentes para el veredicto conclusivo que dictamine el magistrado. Como ya se había mencionado, el dictamen puede ser directamente solicitado por él o bien por los abogados de las partes con el fin de aclarar hechos confusos o dudosos.

Cuando los demandantes y demandados expresen sus oportunos dictámenes periciales y se den al magistrado será él quien, en función a todos los elementos aportados, decrete un veredicto sobre el tema. La legislación no exige a que el ministro tenga en deliberación los informes de los expertos presentadas en sus pertinentes dictámenes, por lo que podrá apartarlas o tenerlas muy en cuenta para su fallo definitivo. A pesar de ello, el valor de los testimonios judiciales es concluyentes en muchas disputas, por lo que la imagen del perito se puede considerar de vital jerarquía.

A continuación, se presenta un ejemplo de parte del dictamen final:

Expediente **1376/2012-VI**

JUZGADO TERCERO DE DISTRITO EN PUEBLA
PRESENTE

El que suscribe, Ing. AAA, con Cedula Profesional 000, Perito designado por la autoridad demandada Comisión Nacional del Agua, con personalidad acreditada en autos del expediente al rubro citado; ante Usted respetuosamente y de la forma en que mejor proceda me dirijo a Exponer:

Que, encontrándome dentro del término concedido en la ampliación, VENGO a rendir dictamen *en Materia de Topografía y Agrimensura*, a la que fui designado, con los resultados siguientes:

Primer cuestionario. Elaborado por el Lic. Augusto GV.

Se nos pide considerar lo siguiente, la Declaración de Propiedad Nacional de las aguas del Arroyo El Chinguiñoso y vaso de agua laguna de San Baltazar, publicada con número 287, con fecha 28 de noviembre de 1957, publicada en el DOF el 31 de diciembre de 1957. También debemos considerar toda la documentación relacionada al expediente de concesión número 04PUE115555/18EFDL10; y la resolución B00.DL.14.1.1017/10 de fecha 18 de marzo del 2010. Además de tomar en cuenta todos los documentos, planos y resoluciones que obran en el expediente.

1.- Determinar si la declaración de Propiedad Nacional de las aguas del Arroyo Chinguiñoso, lo mismo que las del vaso de la laguna de San Baltazar, afectan o no la superficie de dotación del ejido del poblado de San Baltazar Campeche, y en caso de afectarla, determinar límites, colindancias y superficies con plano ilustrativo.

Se analizaron los planos y documentos del expediente, primero se tomó como referencia el Levantamiento Topográfico Georreferenciado de la Laguna de San Baltazar, dicho plano fue realizado por el que suscribe, por lo que tengo absoluta confianza en esas magnitudes. Después se toma como referencia el plano producto de la Restitución, para la línea de vuelo del año 1975. Luego se tomó la referencia del plano de dotación del ejido, escala 1:20 000 realizado en junio de 1934. Así como el documento del DOF de 1923. Este plano se digitalizo en el software AutoCad Map, y se realizó un camina miento físico del terreno por puntos identificables en el plano, como la Laguna de San Baltazar, la laguna de Chapulco y la cuchilla del Rancho Anzures. Con este camina miento fue posible identificar el lindero por donde se sitúa la laguna de San Baltazar, así mismo se preparó el recorrido para un Levantamiento Geodésico, y así poder Georreferenciar dicho plano digitalizado. Luego se tomó como referencia el plano de expropiación de Corett, este plano se elaboró en marzo de 1991, de acuerdo al decreto presidencial de mayo de 1989, dicho plano también se digitalizo en Autocad Map, y al tener rasgos identificables como la prolongación de la calle 16 de septiembre y la subestación CFE sur, se prepararon también recorridos para el levantamiento Geodésico. Otro documento importante considerado fue la Declaración de Propiedad Nacional del arroyo Chinguiñoso, con número 287, y con fecha de noviembre de 1957, esta declaratoria se complementa con el croquis de visita realizado por el Inspector de nombre Cirilo Madrid. Este croquis no se digitalizo, pero se identificaron puntos estratégicos del arroyo. Con estos elementos se procede a realizar el levantamiento Geodésico, con equipo Posicionador de Post proceso Pro Mark III, Los puntos levantados se encuentran en el anexo de Reporte de Proceso Geodésico. El software utilizado fue GNSS Solutions. El producto de este posicionamiento son coordenadas georreferenciadas con precisión centimétrica, con estas coordenadas se georreferencian los polígonos digitalizados de planos y se ligan al levantamiento Topográfico existente de la laguna de San Baltazar.

Ya teniendo todo el polígono de dotación del ejido, los nuevos datos arrojan una discrepancia del 3%, por lo que se puede considerar incertidumbre nula y por lo tanto las mediciones son confiables. Analizando los puntos levantados georreferenciados, se procede a reconstruir el cauce del arroyo Chinguiñoso, en la declaratoria menciona que el arroyo nace en un lugar denominado La Cañada, y actualmente este lugar se encontraría dentro del campus Ciudad Universitaria BUAP, considerando los cauces que describe el croquis del C. Cirilo Madrid, las opciones se reducen a las lagunas dentro de C.U. Debido al relieve natural del terreno se consideran esas zonas, ya que en el croquis que obra en el expediente, la cañada recibe por lo menos tres escurrimientos, en el plano anexo 3/3, se pueden observar las medidas y colindancias del arroyo Chinguiñoso, actualmente el arroyo se encuentra encaminado por canal revestido de concreto, tapado en su mayoría, y solo algunos tramos a cielo abierto para su mantenimiento y control. Por eso se delimito un polígono que supone los anchos variables del arroyo, desde la cañada (lugar en donde aflora el agua del arroyo el chinguinoso) hasta la laguna de San Baltazar, arrojando un área de 2,206.97 m².

En conclusión y por las razones expuestas se dice que el arroyo Chinguiñoso y cuerpo de agua laguna de San Baltazar no afecta la superficie de dotación del polígono del ejido, ya que dicho arroyo ya existía mucho antes de la dotación del ejido. Cabe mencionar que este arroyo nace dentro de lo que alguna vez fue el ejido, pero, aunque parte del ejido ha sido expropiado por causa de utilidad pública, este arroyo denominado el Chinguiñoso, no afecta los polígonos de dotación mencionados.

Recomendaciones:

Como se ha observado, el dictamen pericial debe llevar principalmente una explicación demasiado clara para poder ilustrar al juez, es decir el juez va a tener que apoyarse en lo que digan los expertos en la materia, porque el juez lógicamente no es experto técnico, entonces, cuanto más clara sea la explicación en el dictamen, el juez mejor la interpretará, y contrario a eso, si se omite información, se puede caer en la confusión para el lector, o peor aún una mala interpretación de los resultados.

Incluso en términos legales, es válido redundar hasta donde sea posible para que el juez no tenga duda de la información presentada. Se puede apoyar técnicamente de los planos, mapas o croquis necesarios para fortalecer las afirmaciones del dictamen, además, en medida de lo posible anexar tablas, gráficos, esquemas que como ya se mencionó, auxilien a la correcta interpretación.

Se puede observar también una conclusión del dictamen, en donde a manera de resumen se refuerza la idea que será la esencia del presente dictamen, en términos muy generales en este párrafo de conclusiones se puede decir claramente un sí, o un no, y que puede acompañarse de tesis de refuerzo o incluso realizar algunas citas si fuera necesario.

Conclusiones:

- El Ingeniero Topógrafo y Geodesta debe fomentar destrezas, para involucrarse en temas técnicos, con respecto a temas legales que incluyan a la topografía como base para la resolución de problemas.
- El Ingeniero Topógrafo y Geodesta tiene como objetivo involucrarse de manera eficaz con conceptos legales concernientes a temas de la topografía inmersos en la constitución política, códigos o normas en referencia a los trabajos que lo requieran, así como estar en constante actualización en los asuntos que demande la profesión.
- El profesional idóneo para realizar tareas que involucren demasiada precisión siempre será el Ingeniero Topógrafo y Geodesta, ya que por sus vastos conocimientos en temas de georreferencia siempre aplicara estrategias específicas para resolver cualquier tipo de problemática.
- Es de vital importancia que todo Ingeniero Topógrafo y Geodesta conozca de manera muy general y específica cuales son los pasos a seguir durante cualquier tipo de peritaje, así como la redacción correcta de un dictamen donde demuestre de manera técnica como es que se resuelve y los elementos técnicos que se necesitan para sustentar el trabajo.

Bibliografía:

- abbo . (10 de Septiembre de 2023). *Bien Inmueble* . Obtenido de Conceptos Jurídicos : <https://www.conceptosjuridicos.com/mx/bien-inmueble/>
- Abbo . (01 de Septiembre de 2023). *Usufructo*. Obtenido de Conceptos Jurídicos : <https://www.conceptosjuridicos.com/mx/usufructo/>
- abbo. (10 de Septiembre de 2023). *Deslinde* . Obtenido de Conceptos Jurídicos : <https://www.conceptosjuridicos.com/deslinde/>
- Alicante . (01 de 07 de 2018). *Datum horizontal*. Obtenido de Glosario Topografía, Geodesia y GPS : <https://glosarios.servidor-alicante.com/topografia-geodesia-gps/datum-horizontal>
- AristaSur . (20 de Febrero de 2014). *Sistema de Coordenadas Geográficas: UTM*. Obtenido de Orientación : <https://www.aristasur.com/contenido/sistema-de-coordenadas-geograficas-utm>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2021, 11 de Enero). *Código Civil Federal*. Diario Oficial de la Federación. Obtenido de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/pdf/wo17186.pdf>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2022, 18 de Febrero). *Código Federal de Procedimientos Civiles*. Diario Oficial de la Federación. Obtenido de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/pdf/wo17190.pdf>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2023, 29 de Mayo). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Diario Oficial de la Federación. Obtenido de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/pdf/wo14166.pdf>
- Certicalia . (25 de Abril de 2017). *Qué es un deslinde judicial* . Obtenido de [Entrada de blog]: <https://www.certicalia.com/blog/que-es-un-deslinde-judicial>
- Corporativo idc. (12 de Abril de 2018). *Acción de apeo y deslinde: alternativa a la falta de límites en una propiedad* . Obtenido de idc online : <https://idconline.mx/corporativo/2018/04/11/accion-de-apeo-y-deslinde-alternativa-a-la-falta-de-limites-en-una-propiedad>
- Derecho Mexicano . (10 de Abril de 2015). *Peritaje* . Obtenido de Enciclopedia Jurídica Omeba : <https://mexico.leyderecho.org/peritaje/>
- García, F. (2017). *Curso Básico de Topografía* . Pax México.
- Gobierno de México . (22 de Octubre de 2013). *Registro Público de la Propiedad Federal* . Obtenido de Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales : <https://www.gob.mx/indaabin/articulos/registro-publico-de-la-propiedad-federal?idiom=es>
- Gómez, A. T. (1999). Topografía Subterránea . En A. T. Gómez, *Topografía Subterránea*.
- Inegi . (20 de Agosto de 2023). *Red Geodésica Nacional Pasiva - Vertical* . Obtenido de Geografía y Medio Ambiente : https://www.inegi.org.mx/temas/rgnp_vertical/
- Justicia . (5 de Septiembre de 2023). *Contrato de Compraventa*. Obtenido de Justicia México : <https://mexico.justia.com/derecho-civil/contratos-civiles/contrato-de-compraventa/>
- Martínez, A. (26 de Septiembre de 2023). *Juicio* . Obtenido de Definición de Juicio : <https://conceptodefinicion.de/juicio/>
- Montes, M. (2013). *Topografía*. Alfaomega.

- Perito Judicial Group . (10 de Septiembre de 2023). *Perito Topógrafo - Topografía* .
Obtenido de [Entrada de blog]: <https://peritojudicial.com/perito-ingeniero/perito-topografo-topografia/>
- QGIS . (05 de Septiembre de 2023). *Sistemas de referencia de coordenadas*. Obtenido de QGIS Documentation :
https://docs.qgis.org/3.28/es/docs/gentle_gis_introduction/coordinate_reference_systems.html
- Real Academia Española . (24 de Septiembre de 2023). *Accesión* . Obtenido de Diccionario panhispánico del español jurídico: <https://dpej.rae.es/lema/accesi%C3%B3n>
- Real Academia Española . (15 de Septiembre de 2023). *Norma* . Obtenido de Diccionario de la lengua española : <https://dle.rae.es/norma>
- Secretaría de Gobernación . (5 de Septiembre de 2023). *Norma Jurídica* . Obtenido de Sistema de Información Legislativa :
<http://sil.gobernacion.gob.mx/Glosario/definicionpop.php?ID=167>
- Secretaría de Gobernación. (09 de Agosto de 2023). *Ley* . Obtenido de Sistema de Información Legislativa :
<http://sil.gobernacion.gob.mx/Glosario/definicionpop.php?ID=145>
- Topografía México. (15 de Septiembre de 2023). *Estación Total Sokkia SET 630RK*.
Obtenido de Organización Topografía México :
<https://www.estaciontotal.com.mx/seminueva/sokkia-set630rk/>
- Westreicher, G. (1 de Febrero de 2020). *Enajenación* . Obtenido de Economipedia:
<https://economipedia.com/definiciones/enajenacion.html>
- Wolf, P. R., & Ghilani, C. D. (2016). *Topografía*. Alfaomega.