

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

ESCUELA DE INGENIERIA - ENSENADA

MEMORIA DE SERVICIO SOCIAL

"ESTABLECIMIENTO DE BANCOS DE NIVEL
DE LA UNIDAD ENSENADA"

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO CIVIL

PRESENTA

BRENDA HAYDEE DE HOYOS OZUNA

INDICE

Introducción	1
Generalidades	2
Objetivo	3

1.- ESTABLECIMIENTO DE PUNTOS DE CONTROL Y APOYO

Generalidades	4
Desarrollo	4
Poligonal envolvente de la UABC Unidad Ensenada	6

2.- LEVANTAMIENTO DE CONTROL HORIZONTAL

Generalidades	7
Levantamiento de control horizontal	7
Trazo de poligonales	8
Levantamiento de detalles	9
Método de radiaciones	9
Intersecciones directas	9

3.- LEVANTAMIENTO DE CONTROL VERTICAL

Generalidades.....	11
Nivelación directa	11

Nivelación diferencial	13
------------------------------	----

4.- ESTABLECIMIENTO DE LA LÍNEA BASE PARA CUADRICULA

Desarrollo	15
------------------	----

5.- ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE (ZOFEMAT)

Introducción	18
Generalidades	18
Aplicación en el levantamiento de la unidad	20

6. ANEXOS

Anexo 1

Vértices que conforman el límite de centro de población y la red de apoyo cartográfico	22
--	----

Anexo 2

Cédula de Información de Vértice P-124	23
Identificación de Punto de Apoyo P-124	24

Anexo 3

Cédula de Información de Vértice UABC	25
Identificación de Punto de Apoyo UABC	26

7. PLANOS

Plano No. 1	27
Plano No. 2	28
Plano No. 3	29
Plano No. 4	30
CONCLUSIONES	31
BIBLIOGRAFÍA	32

INTRODUCCIÓN

La Topografía es una de las Ciencias de mas utilidad para la Ingeniería, por lo necesario que es obtener datos sobre tamaño, forma, limites y detalles del terreno que nos faciliten la realización de nuevos proyectos, así como la regularización de planos existentes.

Debido a su gran importancia fue que el Departamento de Obras considero la manera de formar un convenio con la Escuela de Ingeniería, para así poder actualizar los planos con los que se contaba.

Para lograr este objetivo se realizo un reporte que cuenta con información actualizada, con planos y datos referentes al Levantamiento Topográfico, el cual llegara a ser de gran utilidad para el Departamento de Obras de la Universidad Autónoma de Baja California.

GENERALIDADES

Debido a la gran cantidad de alumnos que ingresan cada semestre a esta Unidad, ha dejado de ser suficiente el numero de aulas con las que se contaba, y ha surgido la necesidad de ampliar y construir nuevos edificios, por los que los planos con los que se contaba han dejado de ser funcionales.

Por esta razón se decidió formar un convenio entre el Departamento de Obras de esta Unidad y la Escuela de Ingeniería, a cerca de un Levantamiento Topográfico donde se obtuvieran datos nuevos referentes a accesos, estacionamientos, edificios, áreas verdes y ubicación de áreas disponibles que sirvan como base de futuras construcciones.

OBJETIVO

El objetivo principal de este levantamiento, es la realización de un reporte que contenga información actualizada de la ubicación y distribución de la Universidad Autónoma de Baja California Unidad Ensenada, con el fin de que se cuente con un manual de apoyo para la realización de trabajos posteriores de ampliación, remodelación y construcción de edificios.

Los aspectos que se desean cubrir, son la demarcación de la Zona Federal Marítimo Terrestre, establecimiento de Bancos de Nivel, puntos de control y apoyo, líneas base para cuadrícula, levantamiento de detalles y configuración de planos.

El siguiente reporte de Servicio Social nos brinda la opción de titulación de acuerdo al convenio realizado entre el Departamento de Obras, la Escuela de Ingeniería y el Departamento de Titulación.

1. ESTABLECIMIENTO DE PUNTOS DE CONTROL Y APOYO.

GENERALIDADES.

El mejor levantamiento es aquel con el que se obtienen datos con la precisión adecuada sin desperdiciar tiempo o dinero. Antes de comenzar se debe de reunir y estudiar los datos provenientes de todas las fuentes informativas, y de esta forma aprovechar todos los trabajos de levantamientos ejecutados previamente en el área, con el objeto de escoger ubicaciones posibles de los puntos de control. Estos estudios son seguidos de un reconocimiento de campo para localizar todos los puntos existentes, y fijar nuevos para el control horizontal y vertical en las redes básica y suplementaria que se establecerán, formando así el control primario y secundario.

Siempre que sea posible, la red de control básico o primario debe de ser ligada por lo menos a dos monumentos o mojoneras existentes que sean parte del control urbano de la ciudad.

DESARROLLO

Para la realización de este levantamiento topográfico, primeramente se hizo un reconocimiento de la zona para la localización de puntos fijos o mojoneras que nos sirvieran para el establecimiento de los puntos de control. Se localizó primeramente una mojonera al Sur de la Universidad en los límites con la playa, al pie del faro (UABC) donde se tomaron los datos de placa de este punto

geodésico. En el puente de retorno de la carretera escénica Tijuana-Ensenada, al Noreste de la Unidad, se encuentra un monumento en forma de pirámide truncada pintada de blanco con una placa de acero en la parte superior y un número grabado en ella (P-124).

Ya con estos puntos se solicitó información acerca de ellos en la Secretaría de Desarrollo Social, y en Desarrollo Urbano y Ecología en el departamento de cartografía, donde se nos proporcionaron fotocopias que indican las coordenadas U.T.M., Latitud, Longitud y altura sobre el nivel del mar de los vértices P124 y UABC que conforman la red de apoyo cartográfico en la ciudad. Estos datos se estudiaron y revisaron, decidiéndose tomar como puntos de liga de la poligonal envolvente, por su cercanía con ésta.

Para el establecimiento de los niveles en los vértices de la poligonal, en la parte Sureste de la Unidad Universitaria se localizó un banco de nivel representado por una varilla ahogada en un dado de concreto con las iniciales ZP-41' grabadas en la parte superior; este se colocó durante la construcción de la marina del Hotel Coral, solicitándose los datos a la compañía ejecutora que aún se encontraba realizando parte de la obra.

Sobre planos existentes, en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología se nos proporcionó una carta topográfica digitalizada de la zona donde se localizaba en croquis de la Unidad con las coordenadas ortogonales planas y esto sirvió para la ubicación del área en estudio.

POLIGONAL ENVOLVENTE DE LA UABC UNIDAD ENSENADA.

La poligonal envolvente quedó referenciada respecto al punto geodésico UABC ubicado al Sur de la Unidad y de la mojonera P-124 localizada al Norte en el retorno de la carretera escénica.

Esta se compone de 19 vértices numerados de la siguiente manera, en sentido contrario de las manecillas del reloj: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, y 19, teniendo como punto de partida el 1 situado al Norte, en el estacionamiento superior del CECUUE cerca de la esquina del cerco de malla ciclónica que delimita a la Universidad con los terrenos de la parte Este. Haciendo deflexión hacia el Noroeste del punto 1 se ubican los vértices 2, 3 y 4, éste último se localiza en la entrada del Hotel Punta Morro. Dirigiéndose al Sur del 4 están los puntos 5, 6, 7, 8 y 9 colindando con las instalaciones del Hotel Punta Morro. Del vértice 9, que se encuentra en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Marinas, se gira hacia el Este y se localizan el 10, 11 y 12, éste último ubicado sobre un registro de la cancha de softball. Tomando un giro hacia el Norte están el punto 13, 14, 15, 16, 17, 18 y 19 que colindan con el campo turístico Coronita, cerrando así la poligonal envolvente.

Para identificar los puntos de los vértices de las poligonales se utilizaron clavos de acero y varillas, para concreto y tierra respectivamente.

2. LEVANTAMIENTO DE CONTROL HORIZONTAL.

GENERALIDADES

El detalle característico de un levantamiento topográfico es la determinación de la posición, tanto en planta como en elevación de puntos elegidos en el terreno que son necesarios para el dibujo de las líneas de nivel y para la construcción del plano topográfico. Un levantamiento topográfico consiste en:

- Establecer en su superficie un sistema llamado de control vertical y horizontal
- Localización de detalles.

LEVANTAMIENTO DE CONTROL HORIZONTAL

El sistema de control horizontal puede hacerse por poligonales o en triangulación, en este caso el que se eligió fue el de poligonales.

Se hizo un reconocimiento del terreno para ver el trazo de las posibles líneas base, para así elegir la más conveniente, de donde pudiera obtenerse una posición ventajosa respecto a las demás estaciones.

Al tener la línea base se procedió al trazo de la poligonal envolvente (Poligonal primaria), en la cual se podía tener un control absoluto de la zona del proyecto; debido a que se pueden producir errores en distancias grandes y por la difícil visibilidad de un punto a otro, para facilitar el trabajo se dividió esta en cinco poligonales secundarias. Para este tipo de levantamientos una buena precisión nos las da el tránsito (Para la medida de ángulos) y el distanciómetro (Para la medida de distancias).

TRAZO DE POLIGONALES

Se eligen puntos en posiciones ventajosas y se miden las distancias entre los puntos, se colocan trompos, clavos o marcas con pintura para definir los puntos. Se coloca el tránsito en uno de los puntos y se toma el valor del ángulo que existe entre cada lado de la poligonal, se hace repetición de este ángulo para así poder hacer la comprobación, y se procede a cambiar el aparato al siguiente punto de la poligonal, se toma el ángulo, se repite el mismo procedimiento para cada uno de los puntos de la poligonal.

En este levantamiento se utilizó el método de poligonales, en el que en cada estación se pone en cero el vernier, y se visa la estación precedente, se hace girar el instrumento y se visa la estación siguiente, leyendo el ángulo interior y si se desea hacer una comprobación se repite el procedimiento en la misma estación.

LEVANTAMIENTO DE DETALLES

En casi todos los levantamientos con tránsito se localizan ciertos detalles (accidentales o artificiales) del terreno, dependiendo del objeto del proyecto.

Este levantamiento de detalles se realizó por el método de radiaciones (ángulos y distancias), tomándose así, las medidas angulares a los detalles con tránsito y las medidas lineales a los detalles con cinta; y por el método de intersecciones directas, tomándose en este solo ángulos con tránsito.

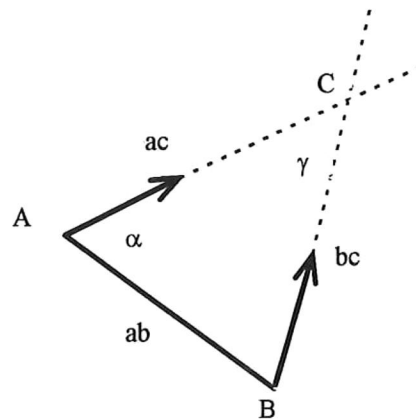
MÉTODO DE RADIACIONES

Para localizar un objeto se coloca el aparato en uno de los puntos de la poligonal, de donde se puedan visualizar la mayor parte posible de los puntos que se deseen localizar, y se toma un ángulo y una distancia por cada punto, para así poder colocar el objeto dentro de un plano.

MÉTODO DE INTERSECCIONES DIRECTAS

La triangulación permite extender el control horizontal a un punto o puntos que difícilmente podrían establecerse utilizando el método de poligonales. En el caso más sencillo, solo se necesita hacer observaciones angulares, para localizar un nuevo punto que sea visible desde dos puntos de control conocidos, y calcular las coordenadas del mismo. Se puede encontrar un punto C a partir de A y B, en

donde AB será la línea base, ya determinada a partir de las coordenadas existentes de manera que el trabajo se reduce prácticamente a medir los ángulos α y β . Los ángulos se miden con teodolito o tránsito, utilizando el método de repeticiones, y calculando las distancias ac y bc por la Ley de Senos, en caso de que se requieran. Este método es conocido como Intersecciones Directas.



El método consiste en hacer estación en A, orientando el aparato al lado fijo ab, y visando el punto B. Una vez que se ha fijado el aparato en B, se gira hacia la derecha y se dirige una visual al punto por fijar C, y se traza una línea indefinida ac. Una vez realizado esto, se hace el mismo procedimiento con el aparato colocado en B, el cual visara el punto A, y se determinará una línea indefinida bc. La intersección de estas dos líneas (ac y bc) será el punto C del terreno. Para mayor exactitud se recomienda que estas líneas no se corten bajo ángulos agudos.

La precisión de este método dependerá de la precisión con que se midan los ángulos, la precisión de los aparatos, y por supuesto, la forma o figura del triángulo ABC.

Debido a la precisión del método, y que además se cuenta con todos los elementos necesarios para realizar el trabajo, fué que se decidió optar por éste método. La aplicación del método consiste en poner el estadal en un punto conocido (A), ya sea un Banco de Nivel o un punto de liga, leer el estadal y obtener así el valor " + " de la visual aditiva (V. A.), posteriormente se colocara el estadal en el punto (B) en el que se desee conocer su elevación y se obtendrá así la visual deductiva " - " (V. D.).

El cálculo de B se hace de la siguiente forma: La lectura " + " se suma al valor de A, y se obtiene así la altura del aparato (A. A.); una vez obtenida la altura del aparato, se le resta la lectura " - ", y así resulta la cota de B.

Los registros se hacen en una libreta de nivelación o de tránsito, de acuerdo al siguiente formato:

NIVELACIÓN					DATOS DE REFERENCIA
EST	+	A. A.	-	ELEV	CROQUIS Y NOTAS

El Banco de Nivel que se tomó como referencia, fué el establecido en el Hotel Coral, cuando éste se encontraba en construcción.

El Banco de Nivel antes mencionado, consiste en una varilla ahogada en un dado de concreto y marcada con la leyenda ZP-41'. La elevación es de 7.874 msnmm, y para obtener la información de dicho Banco, fue necesario solicitar los datos a la compañía constructora que todavía se encontraba en el lugar realizando algunos trabajos.

NIVELACIÓN DIFERENCIAL

La nivelación diferencial es la operación de determinar elevaciones de puntos que están a alguna distancia. Generalmente esto se efectúa por nivelación directa. La nivelación diferencial requiere de una serie de cambios de aparato a lo largo de la ruta general y, para cada cambio, una lectura atrás a un punto de elevación conocida y otra lectura adelante al punto de elevación desconocida.

Este método se tuvo que emplear para transportar o correr el Banco de Nivel a algunos puntos estratégicos de la Unidad, ya que el plan de trabajo era determinar elevaciones a lo largo de esta, referidos a un banco oficial y fidedigno. Para lo cual se tuvieron que realizar diferentes puestas de aparato, y tener aproximación de milímetros, para obtener datos confiables.

Entre los Bancos de Nivel establecidos, podemos mencionar los ubicados principalmente en registros, los cuales nos sirvieron como base para determinar algunos niveles dentro de las diferentes escuelas de la Unidad. Todos estos Bancos fueron establecidos por doble nivelación diferencial, esto con el fin de comprobar los datos obtenidos y proporcionar una información correcta. También se establecieron los niveles en cada uno de los vértices de los polígonos, esto es con el propósito de que si se llegara a necesitar algún nivel de cierta zona o lugar, se pudiera obtener de manera rápida y precisa.

4. ESTABLECIMIENTO DE LA LÍNEA BASE PARA CUADRICULA.

DESARROLLO

Ya teniendo reconocido el terreno y colocados los puntos de control (Vértices de los polígonos), según los criterios mencionados anteriormente, el siguiente paso es establecer una línea con bastante precisión que nos sirva de apoyo y de punto de partida (Línea base) en el establecimiento de la red o cuadrícula para el levantamiento de curvas de nivel; en este caso, el área mas grande y aprovechable de la unidad es la parte que rodea al Centro de Cómputo (CECUUE).

La línea base se extiende a partir del vértice 1 del polígono 1, se eligió porque cumplía con las siguientes condiciones:

- 1) No hay construcciones que la interrumpan
- 2) Se tiene amplia visibilidad del terreno
- 3) Esta cerca de los límites de la Universidad, y
- 4) Se encuentra cerca de la mojonera P-124 (Con la cual se ligó la poligonal envolvente del levantamiento)

La separación de la cuadrícula fué de 10 metros, para lo cual se cadenea desde el punto de origen; y a partir de esta línea se empezaron a trazar las líneas transversales que también se cadenearon a cada 10 metros, esto con el fin de

elaborar la cuadrícula, de manera más precisa, y así obtener unas curvas de nivel confiables. Para lograr una gran precisión al establecer una línea base que forme un ángulo dado con otra línea de referencia ya existente, se usa el tránsito o teodolito, y se emplea una técnica que implica la medición repetida del ángulo.

Una vez trazada la cuadrícula, se nivela cada uno de los puntos establecidos en el terreno natural con trompos o varillas, esto se hace por el método de nivelación directa; para lo cual se transportaron bancos de nivel a los sitios donde se encuentra una gran parte de terreno libre que se puede aprovechar para el desarrollo y crecimiento de la Unidad Universitaria.

Otra de las ventajas de la cuadrícula, es que cuando esta se traza con una rigurosa precisión, puede servir de apoyo para la ubicación de edificios o construcciones importantes en la elaboración de un plano de levantamiento topográfico.

La simbología utilizada en la numeración de los trompos o lecturas de nivel del terreno natural, esta ligada con el número que le corresponde en cuanto al sentido de la línea base, esto es, al primer punto de la línea base, se le llamo cero (0); al siguiente, que se encontraba a 10 metros, se le llamo uno (1), y así sucesivamente. Para la numeración de los puntos de la cuadrícula, se tomó como referencia el número del punto de origen en la línea base, y se le asignó otro de acuerdo a la separación de la línea base; por ejemplo, si partimos de la línea cinco (5), y nos encontramos en el segundo trompo de la línea transversal, la notación para ese punto será: trompo 5-2.

Una vez terminada la nivelación, se realizaron los cálculos y se plasmaron sobre la cuadrícula, y por el método de interpolación se calcularon las curvas de nivel a cada 20 centímetros. Obteniéndose así, una información confiable para el posible desarrollo de proyectos en esta área, como son principalmente la construcción de accesos y estacionamientos para el centro de cómputo, y para la Escuela de Ingeniería.

5. ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE (ZOFEMAT)

INTRODUCCIÓN

El lindero Sur de las instalaciones de la UABC Unidad Ensenada colinda con territorio nacional conocido como la Zona Federal Marítimo Terrestre, que es el límite entre la tierra firme y el área donde comienza el Océano Pacífico.

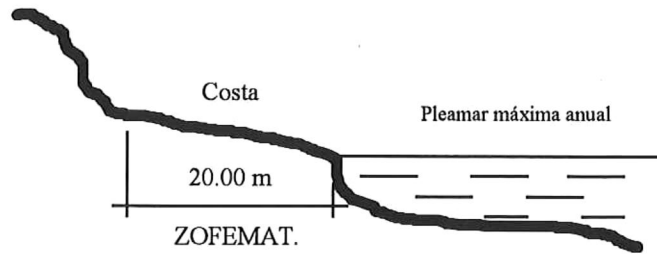
GENERALIDADES.

La Ley General de Bienes Nacionales publicada en el Diario Oficial de la Federación, en su artículo 29 señala que son bienes de uso común, las playas marítimas, entendiéndose por tales, las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor flujo anuales; así como la zona federal marítimo terrestre (ZOFEMAT). Ambas se consideran bienes del dominio público, según lo establece el artículo 2o. de la propia ley.

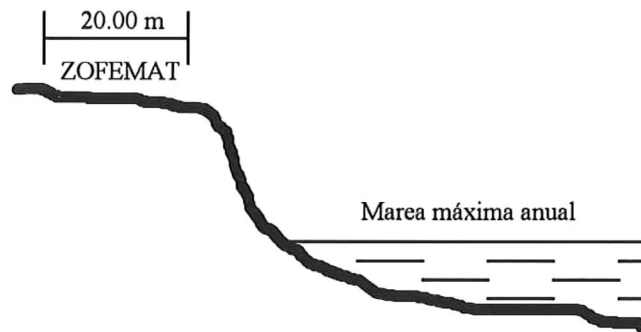
Del capítulo IV de la Ley General de Bienes Nacionales, cabe mencionar los siguientes artículos:

Artículo 49: Tanto en el macizo continental como en las islas que integran el territorio nacional, la ZOFEMAT se determinará:

a) Cuando la costa presente playas, la ZOFEMAT estará constituida por la faja de 20 metros de ancho de tierra firme, transferible y contigua a dichas playas o, en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de estos en el mar, hasta el punto, río arriba donde llegue el mayor flujo anual.



b) Cuando la costa carezca de playas y presente formaciones rocosas o acantilados, la faja de 20 metros de zona federal marítimo terrestre, se contará desde el punto en la parte superior de dichos acantilados o formaciones rocosas en que pueda transitarse libremente y en forma continua. Para los efectos de esta ley, la totalidad de la superficie de los cayos y arrecifes ubicados en el mar territorial, constituirán la ZOFEMAT.



Artículo 3o: La zona federal marítimo terrestre será delimitada tomando en cuenta las características topográficas del área y en base a lo dispuesto por el artículo 49 de la ley.

APLICACIÓN EN EL LEVANTAMIENTO DE LA UNIDAD.

Debido a que el polígono de la Zona Federal Marítimo Terrestre termina en un acantilado, tendrá sobre la misma el efecto del artículo 49 del capítulo IV en su inciso b), de la Ley General de Bienes Nacionales antes mencionado; tomando en cuenta lo anterior se elaboró lo siguiente:

- Primeramente se localizaron las mojoneras más cercanas que delimitan la ZOFEMAT.

- Inmediatamente después se ubicaron aquellas que físicamente dejaron de existir, con el objeto de verificar una de las mojoneras que se encontraba dentro de los linderos del predio conocido como Coronita Beach.

- Se levantó una poligonal abierta cuyo objetivo es determinar el perímetro del acantilado.

- Una vez delimitado el acantilado se procede a demarcar la ZOFEMAT respetando los 20 metros establecidos en el Artículo 49 de la Ley General de Bienes Nacionales, quedando así un nuevo polígono que será propiedad de la nación.

-Dicho polígono es ligado con las mojoneras localizadas anteriormente para conocer su ubicación real.

- Este mismo, se ligará con el polígono de la Universidad Autónoma de Baja California, con el objeto de conocer el límite de propiedad en el lado Sur.

centro de población y la red de apoyo cartografico en Ensenada, B.C.

ANEXO 2



Secretaria de Asentamientos Humanos y Obras Publicas del Estado
Direccion de Administracion Urbana
Departamento de Informacion Cartografica

CEDULA DE INFORMACION DE VERTICES

Nombre y Clave del Estado: Baja California 02

Nombre y Clave del Municipio: Ensenada 001

Fecha del Levantamiento: NOVIEMBRE-1993

Datos del Vértice:

Nombre de la Estación:

Número del Vértice: P-124 Zona (U.T.M.) 11

Latitud: 31°51'59".18976 Datum: NAD-27

Longitud: 116°39' 36".95752 Datum: NAD-27

Coordenadas X (U.T.M.): 532,136.890

Coordenadas Y (U.T.M.): 3,525,495.067

Factor de escala: 0.99961274

Factor de convergencia: 0° 10' 45".70

Altura sobre el nivel del mar: 016.732

Observaciones:



Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado

Dirección de Administración Urbana

Departamento de Información Cartográfica

VERTICE No. P124 MUNICIPIO ENSENADA

LOCALIDAD UNION AUTOPISTA CALLE 10A

JEFE DE BRIGADA ING. JOSE A. CARRILLO M.

FECHA NOV-93 VERTICE
L.C.P. ☐ DE APOYO ☒

Descripción del vértice: PLACA DE BRONCE, EMPOTRADA EN MOJONERA DE CONCRETO QUE SOBRESALE 50 CMS. DEL PISO NATURAL, ESTA EN EL TRIANGULO DE UNION AUTOPISTA CALLE 10A

Itinerario: TOMAR AUTOPISTA, AL SALIRSE Y TOMAR LA CALLE 10A ESTA EL PUNTO.

Vías de comunicación próximas: CALLE 10A
AUTOPISTA

Orientación con respecto a la población mas importante y cercana: AL NOR OESTE DE ENSENADA

Nombre del guía o personas que conocen la ubicación del vértice y lugares donde viven: GOMEZ HUERTA - LUIS LIZARRAGA - VALENTE CASTRO - QUIÑONES RIVERA - CARRILLO MENDOZA - CESAR YANEZ

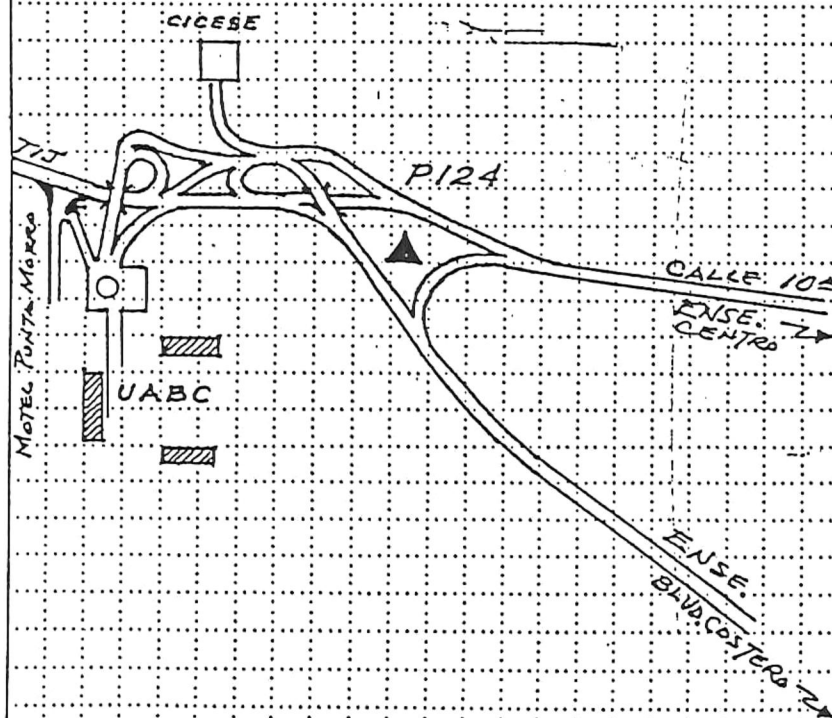
Tiempo aproximado para llegar al vértice: 10 MINUTOS

WGS-84	LAT.:	LONG.:	ALT.:
UTM-84	X:	Y:	
NAD-27	LAT.:	LONG.:	ALT.:
UTM-27	X:	Y:	

VERTICE No. P124

UBICACION UNION AUTOPISTA CALLE 10A

CROQUIS



IDENTIFICACION DE PUNTOS DE APOYO

ANEXO 3



Secretaria de Asentamientos Humanos y Obras Publicas del Estado
Direccion de Administracion Urbana
Departamento de Informacion Cartografica

CEDULA DE INFORMACION DE VERTICES

Nombre y Clave del Estado: Baja California 02

Nombre y Clave del Municipio: Ensenada 001

Fecha del Levantamiento: NOVIEMBRE-1993

Datos del Vértice:

Nombre de la Estación:

Número del Vértice: UABC Zona (U.T.M.) 11

Latitud: 31°51'42".55549 Datum: NAD-27

Longitud: 116°40' 01".18412 Datum: NAD-27

Coordenadas X (U.T.M.): 531,501.875

Coordenadas Y (U.T.M.): 3,524,980.956

Factor de escala: 0.99961224

Factor de convergencia: 0° 10' 32".83

Altura sobre el nivel del mar: 004.943

Observaciones:



Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado

Dirección de Administración Urbana

Departamento de Información Cartográfica

VERTICE No.	<u>FARO</u>	MUNICIPIO	<u>ENSENADA</u>
LOCALIDAD	<u>FARO-HOTEL PUNTA MORRO ENSE B. C.</u>		
JEFE DE BRIGADA	<u>ING. JOSE A. CARRILLO MENDOZA</u>		
FECHA	<u>24-NOV-93</u>	VERTICE	
		L.C.P.	DE APOYO ☒

Descripción del vértice: PUNTO CIRCULAR DE BRONCE DE 2 CMS DE DIAMETRO (AL PARECER FUE UNA PLACA TRIANGULAR DE BRONCE) EMPOTRADO EN MOJONERA DE CONCRETO (CUADRADA DE 15 CM. CERCA
Itinerario: DEL ANTIGUO Y NUEVO FARO.

Tomar Carretera Autopista a Tijuana y
ENTRAR AL HOTEL PUNTA MORRO

Vías de comunicación próximas:

AUTOPISTA ENSENADA-TIJUANA

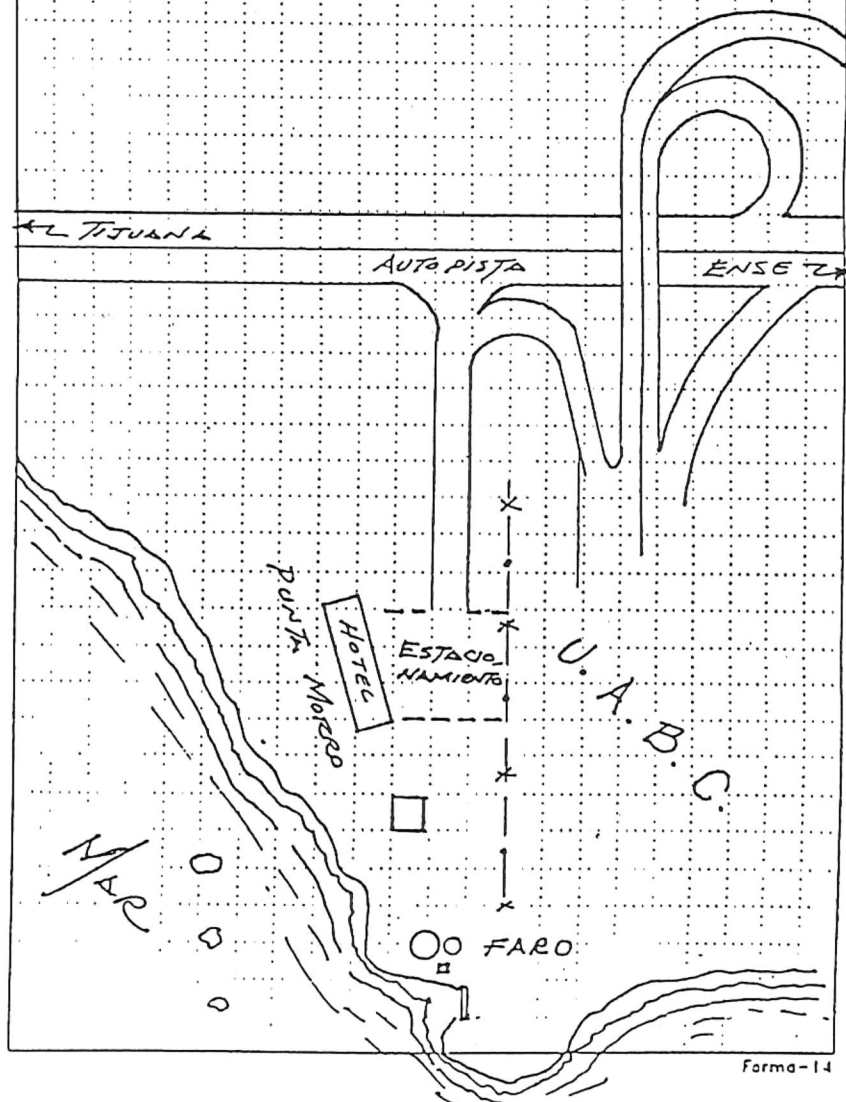
Orientación con respecto a la población más importante y cercana: AL OESTE DE ENSENADA

Nombre del guía o personas que conocen la ubicación del vértice y lugares donde viven: VALENTE CASTRO
G. GOMEZ H. - CESAR YANEZ - J. A. CARRILLO M. - CARLOS DOMINGUEZ

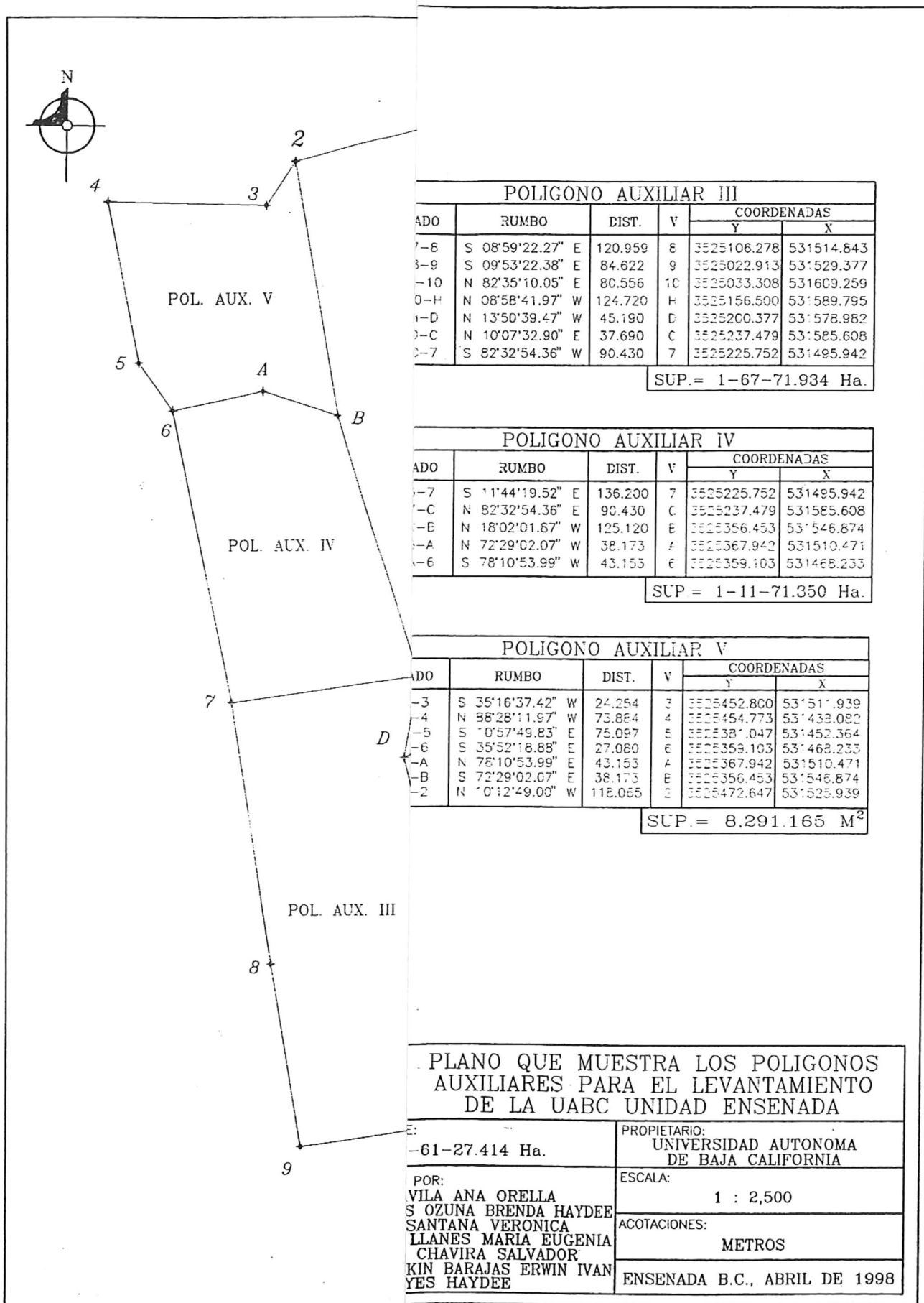
Tiempo aproximado para llegar al vértice: 15 MINUTOS
DE ENSENADA

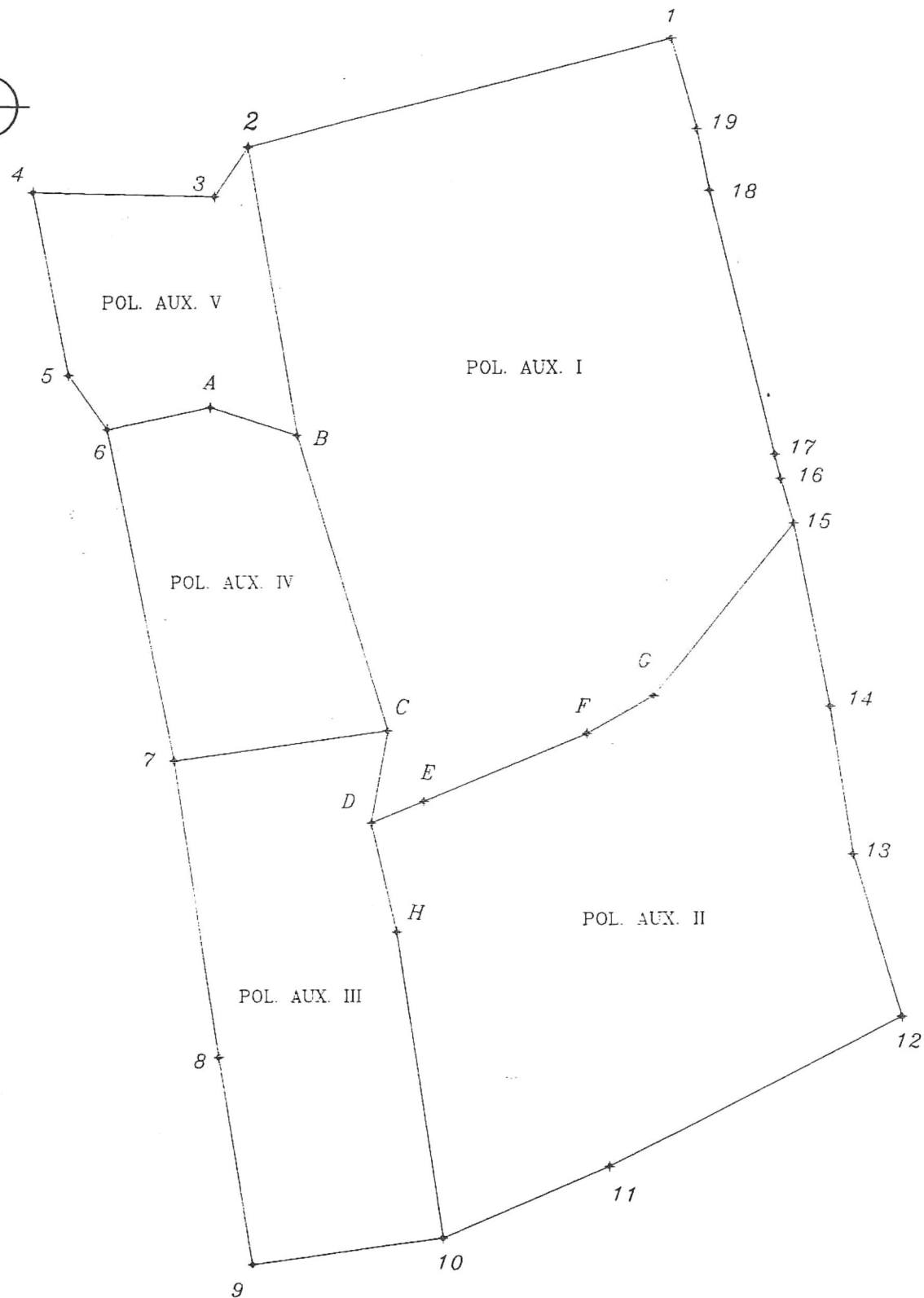
WGS-84	LAT.:	LONG.:	ALT.:
UTM-84	X:	Y:	
NAD-27	LAT.:	LONG.:	ALT.:
UTM-27	X:	Y:	

VERTICE No.	<u>FARO</u>
UBICACION	<u>FARO AL SUR DEL HOTEL PUNTA MORRO</u>
CROQUIS	



IDENTIFICACION DE PUNTOS DE APOYO





POLIGONO ENVOLVENTE						
LADO	RUMBO	DIST.	V	COORDENADAS		
				Y	X	
1-2	S 75°43'54.82" W	178.617	2	3525472.647	531525.939	
2-3	S 35°11'52.82" W	24.287	3	3525452.800	531511.939	
3-4	N 88°28'11.97" W	73.884	4	3525454.773	531438.082	
4-5	S 10°57'49.83" E	75.097	5	3525381.047	531452.364	
5-6	S 35°52'18.88" E	27.080	6	3525359.103	531468.233	
6-7	S 11°44'19.52" E	136.200	7	3525225.752	531495.942	
7-8	S 08°59'22.27" E	120.959	8	3525106.278	531514.843	
8-9	S 09°53'22.38" E	84.622	9	3525022.913	531529.377	
9-10	N 82°35'10.05" E	80.556	10	3525033.308	531609.259	
10-11	N 66°43'47.70" E	73.051	11	3525062.168	531676.367	
11-12	N 63°28'17.97" E	133.679	12	3525121.874	531795.972	
12-13	N 17°36'12.68" W	68.622	13	3525187.283	531775.219	
13-14	N 09°18'13.38" W	60.405	14	3525246.893	531765.453	
14-15	N 11°52'43.13" W	75.201	15	3525320.484	531749.974	
15-16	N 17°06'51.46" W	18.847	16	3525338.497	531744.428	
16-17	N 14°18'21.15" W	10.015	17	3525348.201	531741.953	
17-18	N 14°17'20.75" W	109.966	18	3525454.767	531714.811	
18-19	N 12°06'49.95" W	25.403	19	3525479.604	531709.480	
19-1	N 15°43'21.34" W	38.506	1	3525516.669	531699.046	

SUP. = 11-61-27.414 Ha.

POLIGONO AUXILIAR I						
LADO	RUMBO	DIST.	V	COORDENADAS		
				Y	X	
1-2	S 75°43'54.82" W	178.617	2	3525472.647	531525.939	
2-B	S 10°12'49.00" E	118.065	B	3525356.453	531546.874	
B-C	S 18°02'01.87" E	125.120	C	3525237.479	531535.608	
C-D	S 10°07'32.90" W	37.690	D	3525200.377	531578.982	
D-E	N 67°36'46.66" E	23.290	E	3525209.247	531600.517	
E-F	N 67°37'47.23" E	71.216	F	3525236.351	531666.373	
F-G	N 60°32'58.67" E	30.863	G	3525251.526	531693.249	
G-15	N 39°26'27.25" E	89.292	15	3525320.484	531749.974	
15-16	N 17°06'51.46" W	18.847	16	3525338.497	531744.428	
16-17	N 14°18'21.15" W	10.015	17	3525348.201	531741.953	
17-18	N 14°17'20.75" W	109.966	18	3525454.767	531714.811	
18-19	N 12°06'49.95" W	25.403	19	3525479.604	531709.480	
19-1	N 15°43'21.34" W	38.506	1	3525516.669	531699.046	

SUP. = 4-62-97.526 Ha.

POLIGONO AUXILIAR II						
LADO	RUMBO	DIST.	V	COORDENADAS		
				Y	X	
10-11	N 66°43'47.70" E	73.051	11	3525062.168	531676.367	
11-12	N 63°28'17.97" E	133.679	12	3525121.874	531795.972	
12-13	N 17°36'12.68" W	68.622	13	3525187.283	531775.219	
13-14	N 09°18'13.38" W	60.405	14	3525246.893	531765.453	
14-15	N 11°52'43.13" W	75.201	15	3525320.484	531749.974	
15-G	S 39°26'27.25" W	89.292	G	3525251.526	531693.249	
G-F	S 60°32'58.67" W	30.863	F	3525236.351	531666.373	
F-E	S 67°37'47.23" W	71.216	E	3525209.247	531600.517	
E-D	S 67°36'46.66" W	23.290	D	3525200.377	531578.982	
D-H	S 13°50'39.47" E	45.190	H	3525156.500	531589.795	
H-10	S 08°58'41.97" E	124.720	10	3525033.308	531609.259	

SUP. = 3-35-95.846 Ha.

POLIGONO AUXILIAR III						
LADO	RUMBO	DIST.	V	COORDENADAS		
				Y	X	
7-8	S 08°59'22.27" E	120.959	8	3525106.278	531514.843	
8-9	S 09°53'22.38" E	84.622	9	3525022.913	531529.377	
9-10	N 82°35'10.05" E	80.556	10	3525033.308	531609.259	
10-H	N 08°58'41.97" W	124.720	H	3525156.500	531589.795	
H-D	N 13°50'39.47" W	45.190	D	3525200.377	531578.982	
D-C	N 10°07'32.90" E	37.690	C	3525237.479	531585.608	
C-7	S 82°32'54.36" W	90.430	7	3525225.752	531495.942	

SUP. = 1-67-71.934 Ha.

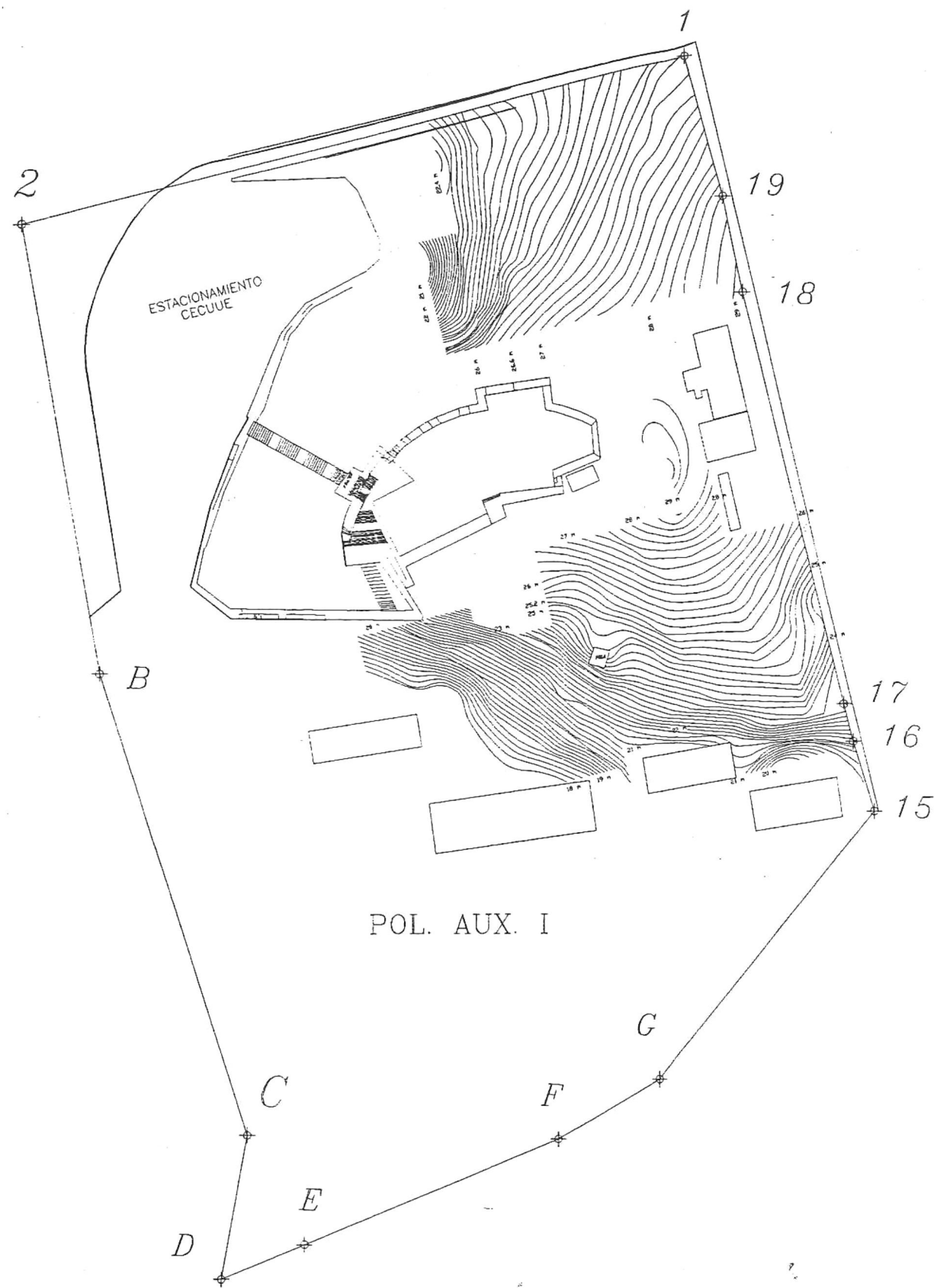
POLIGONO AUXILIAR IV						
LADO	RUMBO	DIST.	V	COORDENADAS		
				Y	X	
6-7	S 11°44'19.52" E	136.200	7	3525225.752	531495.942	
7-C	N 82°32'54.36" E	90.430	C	3525237.479	531585.608	
C-E	N 18°02'01.87" W	125.120	E	3525356.453	531546.874	
E-A	N 72°29'02.07" W	38.173	A	3525367.942	531510.471	
A-6	S 78°10'53.99" W	43.153	6	3525359.103	531468.233	

SUP. = 1-11-71.350 Ha.

POLIGONO AUXILIAR V						
LADO	RUMBO	DIST.	V	COORDENADAS		
				Y	X	
2-3	S 35°16'37.42" W	24.254	3	3525452.800	531511.939	
3-4	N 88°28'11.97" W	73.884	4	3525454.773	531438.082	
4-5	S 10°57'49.83" E	75.097	5	3525381.047	531452.364	
5-6	S 35°52'18.88" E	27.080	6	3525359.103	531468.233	
6-A	N 78°10'53.99" E	43.153	A	3525367.942	531510.471	
A-B	S 72°29'02.07" E	38.173	B	3525356.453	531546.874	
E-2	N 10°12'49.00" W	118.065	2	3525472.647	531525.939	

SUP. = 8.291.165 M²

UA BC		PLANO QUE MUESTRA LOS POLIGONOS AUXILIARES PARA EL LEVANTAMIENTO DE LA UABC UNIDAD ENSENADA	
SUPERFICIE: 11-61-27.414 Ha.		PROPIETARIO: UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA	
LEVANTADO POR: BEDOY AVILA ANA ORELLA DE HOYOS OZUNA BRENDA HAYDEE FLORES SANTANA VERONICA MAGANA LLANES MARIA EUGENIA MIRANDA CHAVIRA SALVADOR RUDAMETKIN BARAJAS ERWIN IVAN RUIZ REYES HAYDEE		ESCALA: 1 : 2,500	
		ACOTACIONES: METROS	
		ENSENADA B.C., ABRIL DE 1998	



POLIGONO AUXILIAR I					
LADO	RUMBO	DIST.	V	COORDENADAS	
				Y	X
1-2	S 75°43'54.82" W	178.617	2	3525472.647	531525.939
2-B	S 10°12'49.00" E	118.065	B	3525356.453	531546.874
B-C	S 18°02'01.87" E	125.120	C	3525237.479	531585.608
C-D	S 10°07'32.90" W	37.690	D	3525200.377	531578.982
D-E	N 67°36'46.66" E	23.290	E	3525209.247	531600.517
E-F	N 67°37'47.23" E	71.216	F	3525236.351	531686.373
F-G	N 60°32'58.67" E	30.863	G	3525251.526	531693.249
G-15	N 39°26'27.25" E	89.292	15	3525320.484	531749.974
15-16	N 17°06'51.46" W	18.847	16	3525338.497	531744.428
16-17	N 14°18'21.15" W	10.015	17	3525348.201	531741.953
17-18	N 14°17'20.75" W	109.968	18	3525454.767	531714.811
18-19	N 12°06'49.95" W	25.403	19	3525479.604	531709.480
19-1	N 15°43'21.34" W	38.506	1	3525516.669	531699.046

SUP. = 4-62-97.526 Ha.

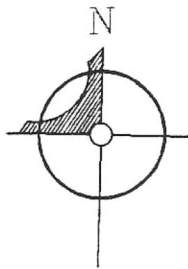
NOTA:
LA PRESENTE CONFIGURACION ES DE LA ZONA QUE AUN NO SE HA CONSTRUIDO, SENDO ESTA LA RAZON POR LA CUAL SOLO APARECEN UN PAR DE ZONAS CONFIGURADAS.

UABC	PLANO QUE MUESTRA LA CONFIGURACION TOPOGRAFICA DEL POLIGONO AUXILIAR I DE LA UABC UNIDAD ENSENADA	
	SUPERFICIE: 4-62-97.526 Ha.	PROPIETARIO: UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
	LEVANTADO POR: BEDOY AVILA ANA ORELLA DE HOYOS OZUNA BRENDA HAYDEE FLORES SANTANA VERONICA MAGANA LLANES MARIA EUGENIA MIRANDA CHAVIRA SALVADOR RUDAMETKIN BARAJAS ERWIN IVAN RUIZ REYES HAYDEE	ESCALA: 1 : 1,500
		ACOTACIONES: METROS
ENSENADA B.C., ABRIL DE 1998		

ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE					
LADO	RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
				Y	X
1-2	S 44°31'55.99" W	12.603	2	3525127.589	531790.559
2-3	S 54°34'11.28" W	13.626	3	3525119.689	531779.456
3-4	S 48°55'22.89" W	35.806	4	3525096.162	531752.464
4-5	S 24°20'21.99" W	22.447	5	3525075.711	531743.213
5-6	S 65°41'34.80" W	121.596	6	3525025.658	531632.396
6-7	S 55°08'11.97" W	34.628	7	3525005.864	531603.983
7-8	S 25°46'31.38" W	18.127	8	3524989.541	531596.101
8-9	S 83°46'23.29" W	17.303	9	3524987.664	531578.900
9-10	N 15°30'29.92" W	5.548	10	3524993.010	531577.416
10-11	N 86°24'18.86" W	50.392	11	3524996.170	531527.123
11-12	S 69°01'21.24" W	18.570	12	3524989.522	531509.784
12-13	S 20°58'38.76" E	20.000	13	3524970.847	531516.944

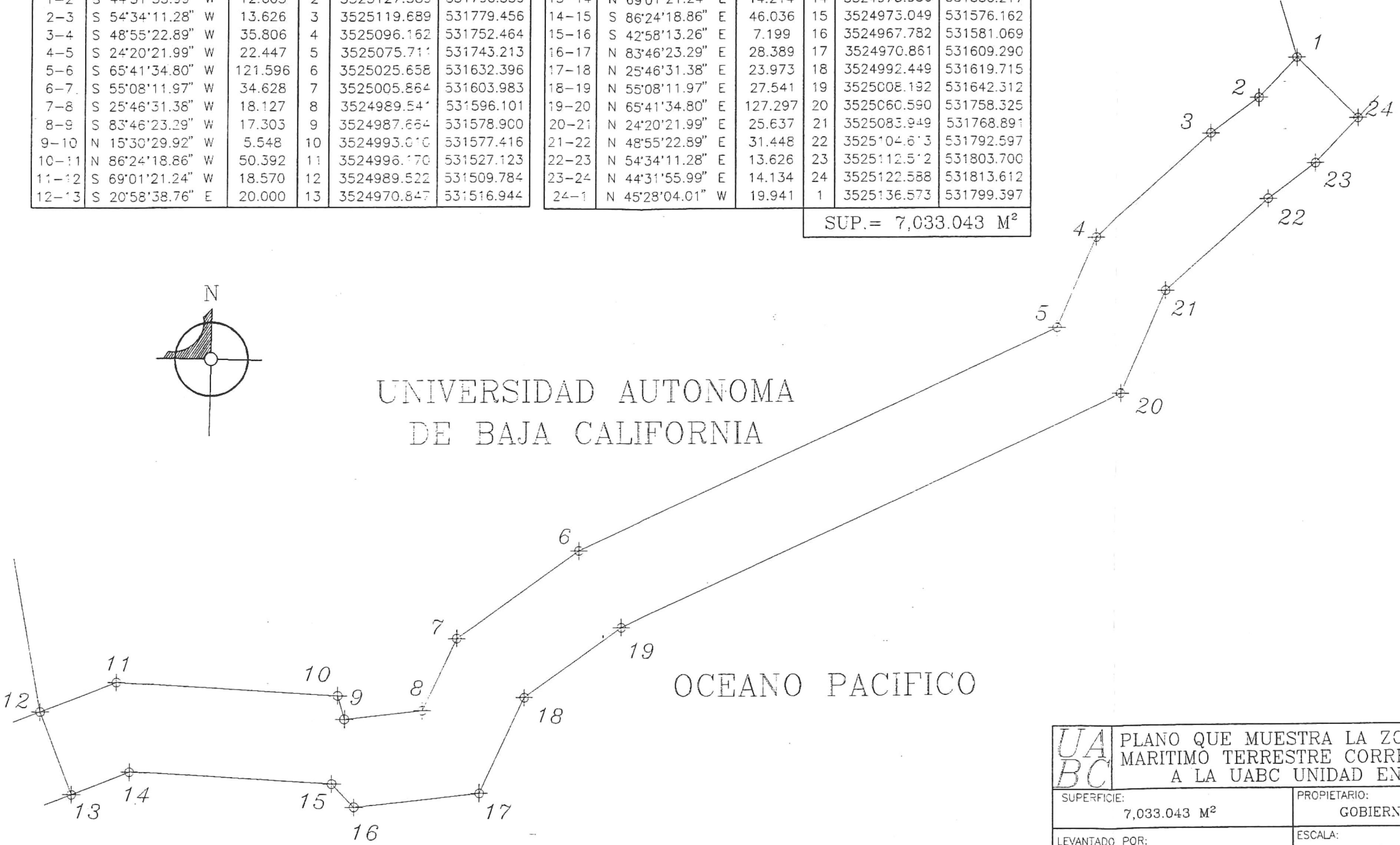
LADO	RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
				Y	X
13-14	N 69°01'21.24" E	14.214	14	3524975.936	531530.217
14-15	S 86°24'18.86" E	46.036	15	3524973.049	531576.162
15-16	S 42°58'13.26" E	7.199	16	3524967.782	531581.069
16-17	N 83°46'23.29" E	28.389	17	3524970.861	531609.290
17-18	N 25°46'31.38" E	23.973	18	3524992.449	531619.715
18-19	N 55°08'11.97" E	27.541	19	3525008.192	531642.312
19-20	N 65°41'34.80" E	127.297	20	3525060.590	531758.325
20-21	N 24°20'21.99" E	25.637	21	3525083.949	531768.891
21-22	N 48°55'22.89" E	31.448	22	3525104.613	531792.597
22-23	N 54°34'11.28" E	13.626	23	3525112.512	531803.700
23-24	N 44°31'55.99" E	14.134	24	3525122.588	531813.612
24-1	N 45°28'04.01" W	19.941	1	3525136.573	531799.397

SUP. = 7,033.043 M²



UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE BAJA CALIFORNIA

OCEANO PACIFICO



UA BC		PLANO QUE MUESTRA LA ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE CORRESPONDIENTE A LA UABC UNIDAD ENSENADA	
SUPERFICIE: 7,033.043 M ²		PROPIETARIO: GOBIERNO FEDERAL	
LEVANTADO POR: BEDOY AVILA ANA ORELLA DE HOYOS OZUNA BRENDA HAYDEE FLORES SANTANA VERONICA MAGANA LLANES MARIA EUGENIA MIRANDA CHAVIRA SALVADOR RUDAMETKIN BARAJAS ERWIN IVAN RUIZ REYES HAYDEE		ESCALA: 1 : 1,000	
		ACOTACIONES: METROS	
		ENSENADA B.C., ABRIL DE 1998	



UA BC PLANO QUE MUESTRA EL LEVANTAMIENTO DE DETALLES Y NIVELES DE PISO TERMINADO DE LA UABC UNIDAD ENSEÑADA	
SUPERFICIE: 12-29-56.799 Ha.	PROPIETARIO: UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
LEVANTADO POR: BEDOY AVILA ANA ORELLA DE HOYOS OZUNA BRENDA HAYDEE FLORES SANTANA VERONICA MAGANA LLANES MARIA EUGENIA MIRANDA CHAVIRA SALVADOR RUDAMETKIN BARAJAS ERWIN IVAN RUIZ REYES HAYDEE	ESCALA: 1 : 1,750
	ACOTACIONES: METROS
	ENSENADA B.C., ABRIL DE 1998

CONCLUSIONES

Este reporte ha sido realizado recopilando información actual referente a mojoneras y Bancos de Nivel, que nos sirvieran como base para así poder obtener los planos de la Unidad, ligados un Sistema de Control Horizontal, en coordenadas Ortogonales planas.

También se cuenta con los vértices de los polígonos y sus elevaciones, los que nos pueden servir como referencia para la ubicación de nuevos edificios.

Además se tienen los puntos que delimitan la Zona Federal Marítimo Terrestre, la cual esta siendo invadida por esta Unidad, por lo que se recomienda se tramite una concesión de estos Derechos.

BIBLIOGRAFÍA

Anderson, James M. y Coautores

INTRODUCCIÓN A LA TOPOGRAFÍA

Mc Graw-Hill de México, México, D.F., 1988, 758 p.p.

Rusell C. Brinker y Coautores

TOPOGRAFÍA MODERNA

Ed. Harla, México, D.F., 1982, 542 p.p.

Montes de Oca, Miguel

TOPOGRAFÍA

Alfaomega, México, D.F., 1990, 344 p.p.

Raymond E. Davis y Coautores

TOPOGRAFÍA ELEMENTAL

Ed. CECSA, Mexico, D.F., 1971, 648 p.p.