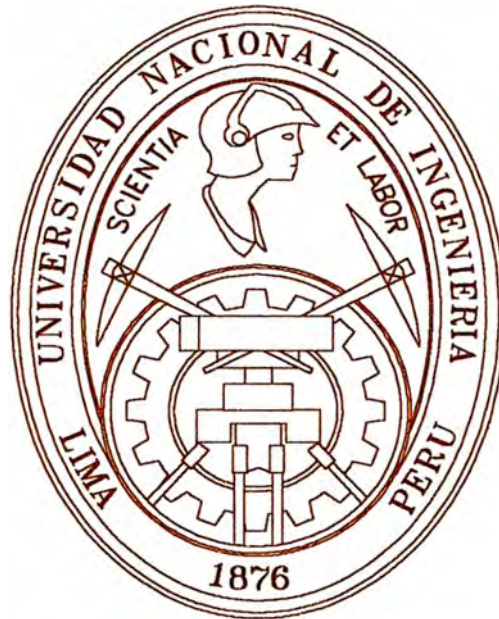


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

**FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINERA Y
METALURGICA**

ESCUELA DE MINAS



**“IMPLEMENTACION DEL DATAMINE EN
LA EMPRESA MINERA YAULIYACU S.A.”**

INFORME DE INGENIERIA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE MINAS

QUIÑONES AMES, RENE LUIS

LIMA – PERU - 1999

**A MIS PADRES
RENE Y YOLANDA
POR SU CARIÑO
Y PACIENCIA**

RECONOCIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a todas las personas que hicieron posible el desarrollo del presente informe de ingeniería.

De manera especial a Rossana Zelaya Romero por su ímpetu y apoyo constante.

Asimismo a los directivos de la Compañía Minera Yauliyacu S.A.

IMPLEMENTACION DEL DATAMINE EN LA EMPRESA MINERA YAULIYACU S.A.

INDICE

- I. INTRODUCCION**
- II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**
- III. OBJETIVOS**
- IV. ANTECEDENTES Y SIGNIFICANCIA DEL PROBLEMA**
- V. METODOLOGIA**
 - 1. Digitalización de Planos**
 - 2. Ingreso de Puntos Topográficos a Autocad**
 - 3. Ingreso de Información Topográfica Subterránea**
 - 4. Obtener la Información Topográfica Final**
 - 5. Ingreso de Información Geológica**
 - 6. Ingreso de Muestras por Canales**
 - 7. Obtener Información Unica Topográfico/Geológico**
 - 8. Transformar Coordenadas Locales a UTM**
 - 9. Obtener la Coordenadas del Código de los Canales de Muestreo**
 - 10. Presentación Final por Niveles**
 - 11. Ingreso de la Información de Sondajes – DDH**
 - 12. Transferir la Información a Datamine**
- VI. PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA**
 - 1. Topografía Subterránea**
 - 2. Base de Data de Muestreo**
 - 3. Información Geológica**
 - 4. Sondajes**
 - 5. Plano Final**
 - Cronograma De Trabajo**

VII. RECURSOS NECESARIOS

VIII. APLICACIONES DEL DATAMINE

- 1. Geología**
- 2. Planeamiento**
- 3. Topografía**

IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

X. BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

I.- INTRODUCCION

La Mina Yauliyacu está políticamente ubicada dentro del distrito de Chicla, provincia de Huarochiri, departamento de Lima. Geográficamente está localizada en la zona central, flanco occidental de la Cordillera de los Andes; entre las coordenadas 11°30' de Latitud Sur y 76°10' de Longitud Oeste, a una altura aproximadamente 4200 m sobre el nivel del mar. (Ver Fig.01).

Yauliyacu, es una mina polimetálica cuyos principales productos son la Plata y el Zinc, teniendo como productos secundarios el Plomo y el Cobre.

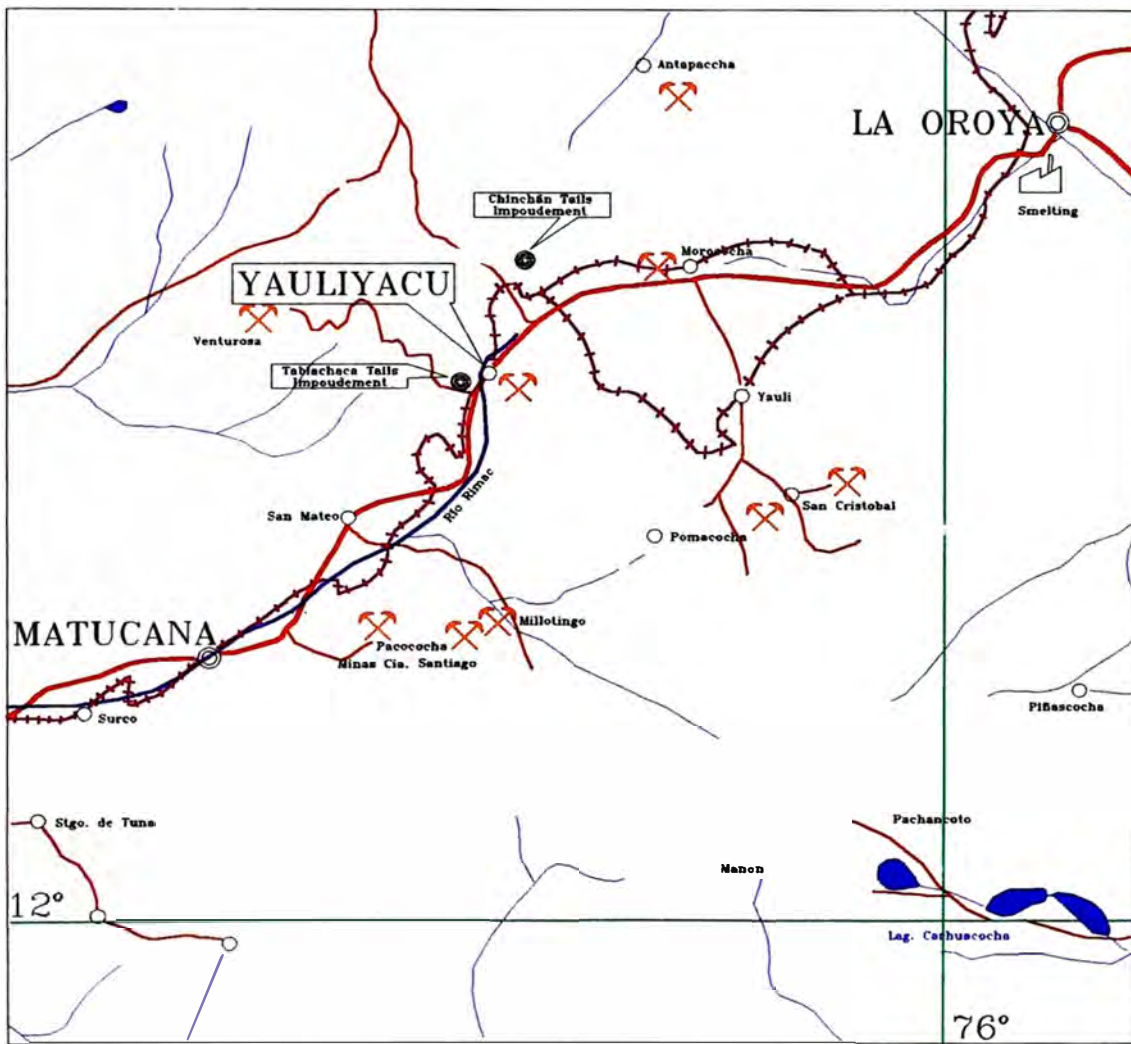
Esta mina pasó por distintas compañías en lo que va del siglo, tales como la Backus y Johnston, la compañía Cerro de Pasco, Centromin Perú (Unidad Casapalca) y debido al programa de privatización de minas efectuado por el gobierno, Casapalca es adquirido por la firma Suiza Glencore. Esta Empresa inicia sus operaciones el 1° de Mayo de 1997 con el nombre que ahora se conoce como Empresa Minera Yauliyacu S.A.

Estos continuos cambios de empresas y junto con ello las formas de trabajo, sistema de información y explotación técnica ha permitido que el grupo que hoy dirige la Empresa Minera Yauliyacu ejecute un plan que consiste en recabar información de los datos históricos o almacenados en planos, tarjetas, etc, así como la información que diariamente se obtiene de las operaciones. Para ello se está implementando el uso del software minero DATAMINE, que permitirá automatizar los trabajos de geología, ingeniería y topografía, esto es referente a la forma de muestras de mineral (leyes de muestreo por canales), diseño de minado y levantamientos topográficos. Todo esto realizado en 3 dimensiones. La finalidad de este trabajo es de preparar toda la información necesaria para que el Datamine sea aplicado y así poder desarrollar mejores formas de trabajo con la información de las áreas donde se aplicará.

El objetivo general es de estandarizar el uso del Datamine en la Empresa Minera Yauliyacu para mejorar la calidad de información en los trabajos de Geología, Ingeniería y Topografía en 3 dimensiones y tener una vista espacial del yacimiento.

La metodología a seguir es la siguiente:

- Digitalización de Planos
- Ingreso de Puntos Topográficos a Autocad
- Ingreso de Información Topográfica Subterránea
- Obtener la Información Topográfica Final
- Ingreso de Información Geológica
- Ingreso de Muestras por Canales
- Obtener Información Unica Topográfico/Geológico



- MAIN HIGHWAY
- SECONDARY ROAD
- QUEBRADA RIVER
- PROVINCE LIMIT
- RAILWAY CENTRAL
- + TAILS IMPOUEMENT


	Surv. : _____
	Draw. : E.A.C.
	Rev. : J. Aguirre
	Approv.: F. Pajuelo

Fig.01.- LOCATION MAP
YAULIYACU

Date	May-1998
Scale	S/E

- Transformar Coordenadas Locales a UTM
- Obtener la Coordenadas del Código de los Canales de Muestreo
- Presentación Final por Niveles
- Ingreso de la Información de Sondajes – DDH
- Transferir la Información a Datamine

Esperando obtener como resultado a fines de este año para las zonas prioritarias escogidas: el modelamiento geológico en 3D, reservas geológicas, topografía de las galerías por niveles en 3D y realizar proyectos de ingeniería.

En el presente informe hago un enfoque claro y detallado del trabajo que venimos realizando actualmente.

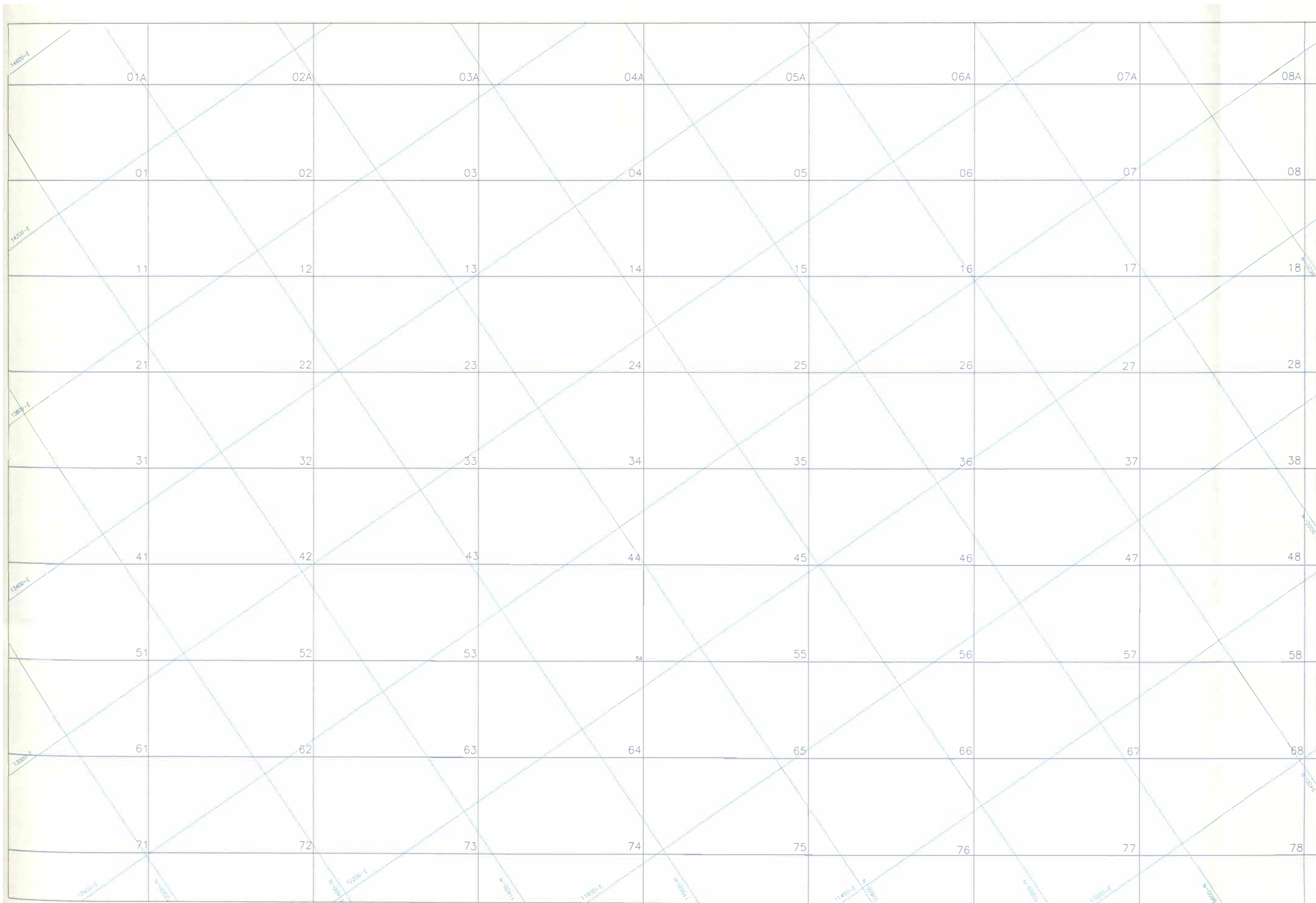
II.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Después que se dio inicio a las operaciones como empresa privada, Yauliyacu contaba con una infraestructura precaria o antigua en donde la era de la computación o de aplicación de algún software no estaba en ningún plan. El registro de información que cuenta, está conformada a base de tarjetas, libros, planos con levantamientos y dibujos hechos manualmente, teniéndose algunos archivos que datan de inicios de siglo contando así con una diversidad de información la cual se tiene que recopilar como fuente de información histórica.

La información topográfica, geológica, de muestreo y de sondajes que se tiene, es a través de planos por niveles que ha su vez esta subdividido en blocks en una escala 1:500, las dimensiones de cada block es de 460 m de largo por 265 m de ancho (ver Fig.02). Se tiene 3 tipos de blocks de acuerdo a su aplicación los cuales describimos a continuación:

- Los blocks Topográficos, que contienen la topografía en si y la ubicación de los puntos topográfico que fueron ingresados manualmente.
- Los blocks de Ensayes, que contienen las leyes del muestreo y la representación de los sondajes ubicados dentro del dibujo topográfico.
- Los blocks Geológicos, que contiene toda la información geológica como mineralización, fallas, diaclasas, tipo roca, etc.

La topografía está presente en los 3 tipos de blocks, pero la información de donde se obtendrá la topografía es de los planos de ensayes porque son planos con menos carga de información y de donde se visualiza mejor las labores y hace mas fácil la digitalización,



BLOCKS : 460mx265m

MALLA DE BLOCKS

siendo obligatorio la verificación con el plano topográfico ya que contiene la información original.

La información de perforación diamantina o de sondajes se encuentra en tarjetas y están separados por años en libros. Esta información es la que usará para el ingreso al Datamine y no la información que se encuentra digitalizada en los blocks de Ensayes debido a que en las tarjetas se tiene la ubicación de los sondajes en coordenadas así como la longitud, inclinación e información geológica.

Se cuenta con una cantidad significativa de información tanto de planos geológicos, planos de muestreo, sondajes o perforación diamantina, tal como se muestra en los cuadros 01, 02 y 03. Los cuadros que se presentan es la información completa de toda la mina, en el capítulo V sección 3 se presenta el cuadro de los blocks prioritarios por niveles.

Toda la información descrita no cuenta con un buen sistema de organización y almacenamiento de datos, por lo cual los planos y dibujos no son precisos y presentan muchos errores, parte de la información se encuentra deteriorada por el tiempo existiendo dificultad para obtener una buena información; teniendo así resultados poco confiables además de la posibilidad de perder información; otras de las desventajas que se presenta es el espacio físico que ocupa.

La necesidad de tener la información exacta, rápida, confiable, hizo que se implementara en forma prioritaria el uso de la computación y toda la rama de aplicaciones que se podía obtener de ella, por ello se dio inicio al uso de softwares como Window 95, Office 95, Autocad 13 y posteriormente el uso de versiones actualizadas como Window 98, Office 97, Autocad 14 y una rama de softwares que permiten dar el soporte necesario como tener una mejor organización y precisión en el almacenamiento de datos, mayor velocidad para obtener resultados y una mejor visualización de los diseños y estructuras geológicas.

III.- OBJETIVO GENERAL

Optimizar y estandarizar el uso del DATAMINE en la Empresa Minera Yauliyacu S.A. para mejorar la calidad de información en los trabajos de Geología, Ingeniería y Topografía en 3 dimensiones y tener una vista espacial del yacimiento.

OBJETIVO ESPECIFICO

Garantizar la automatización del ingreso de datos para obtener una información clara y precisa en lo referente a la toma de muestras de mineral (leyes de muestreo por canales), diseño de minado y levantamientos topográficos respectivamente.

CONTROL DE PLANOS DIGITALIZADOS (PLANOS ENSAYES)

TOTAL

H-1 Blocks		H-2 Blocks		H-3 Blocks		Nv.200 Blocks		Nv.400 Blocks		Nv.600 Blocks		Nv.800 Blocks		Nv.900 Blocks		Nv.1000 Blocks	
Yauli	Geod	Yauli	Geod	Yauli	Geod	Yauli	Geod	Yauli	Geod	Yauli	Geod	Yauli	Geod	Yauli	Geod	Yauli	Geod
12	24	3	24	D-4	24	3	24	13	54	24		13	23	43		15	33
13 C.F.	43	12	35	3	34	3-A	34	24		26		22	24	44		23	34
13-A	44	13	42C F	4-A	35	13	42	34		34		25	33	46		25	44
14	45	13-A	43	12	43	14	43	35		35		26H	34	53		35	46
14-A		14	44C.F	13C.F	44	23	44	36		43		26He	35	80		36	54
23-A		25	45C F	13Avent	45	33	45	42		44		26S E	44			45	55
25		42S J.		14	54	35	51	43		45C F		36 H	45			46	56
34		43P		14 M		36	53	44		46B U		36S E	46B u			51	
35		44 I		23		45-C	54	45		46-C		38S M	51			52	
36		44P		35C F		46-C	55	46-C (B)		50		43	52			53	
44-45		45 I		35 C		46		46-C (A)		51		46 C	53			57	
46		52		35S R		50		51		52		50	54			64	
55		55		36		52		52		53		55	56-Co			66	
		62		42		60		53		54		56 S	66			68	
		73		42 EII				55		55		57 S				75	
				45				56		56		57A C				80	
				45S R.						66		60					
				46 C								70Cor					
				46 S R								74					
				46B U								75					
				46 R								80					
				52													
				55													
13	4	15	6	23	7	14	10	16	1	17	0	21	14	5	0	18	7
Nv.1100 Blocks		Nv.1200 Blocks		Nv.1300 Blocks		Nv.1400 Blocks		Nv.1500 Blocks		Nv.1600 Blocks		Nv.1700 Blocks		Nv.1900 Blocks		Nv.2100 Blocks	
Yauli	Geod	Yauli	Geod	Yauli	Geod	Yauli	Geod	Yauli	Geod	Yauli	Geod	Yauli	Geod	Yauli	Geod	Yauli	Geod
44		13	23	54		33	53	15		53		34	36	34		25	
53		24	33	75		34		23		54		35	44	43		34	
54		41	34			44		25		55		43	45	44		35	
74		56 J	44			45		26				46	51	45		36	
75		57 J	45			46		33				67	52	51		43	
		57	46			51		34				73	53	52		44	
		60	51			52		36-E1				74	54	53		45	
		61	52			54		36-E2					55	54		46	
		64	53			55		41					56	55		51	
		67	54			56		44					66	56		52	
		67-J	55			57 U		45						57		53	
		75	56			57		46						66		54	
						66		51						67		55	
						67		52								56	
						67 U		53								57	
						74		54-A								66	
						75		54 - B								67	
								55 - A								68	
								55 - B								69	
								56									
								66									
								67									
5	0	12	12	2	0	17	1	22	0	3	0	7	10	13	0	19	0
Nv.2300 Blocks		Nv.2500 Blocks		Nv.2700 Blocks		Nv.2900 Blocks		Nv.3000 Blocks		Nv.3100 Blocks		Nv.3300 Blocks		Nv.3600 Blocks		Nv.3900 Blocks	
Yauli	Geod	Yauli	Geod	Yauli	Geod	Yauli	Geod	Yauli	Geod	Yauli	Geod	Yauli	Geod	Yauli	Geod	Yauli	Geod
36		35		35	43	53		45	53	54		52	53	64	53	56	53
43		36		44	52	54		52	54	55		64	54	65	54	62	54
44		43		45	53	55		56	55	56		65	56	66	55	64	55
45		44		46	56	56		66	67	53 (Nv 3200)		66	67	67	56	65	63
51		45		57	67	68		68				68		68		67	66
52		52		66	68			78				78		78		68	78
53		53		69								79		79			
54		54		78								55					
55		55		79													
56		56		80													
57		57		55													
67		66															
68		67															
		68															
13	0	14	0	11	6	5	0	6	4	4	0	6	4	7	4	6	6

TOTAL DE BLOCKS A DIGITALIZAR	
TOTAL	TOTAL
Yauliyacu	Geodigital
314	96

TOTAL : 410
(Yauli_Geod)

Cuadro 01

**CONTROL DE CANALES DE MUESTREO
TOTAL**

H-1 Blocks		H-2 Blocks		H-3 Blocks		Nv.200 Blocks		Nv.400 Blocks		Nv.600 Blocks		Nv.800 Blocks		Nv.900 Blocks		Nv.1000 Blocks	
Yauili	Geod	Yauili	Geod	Yauili	Geod	Yauili	Geod	Yauili	Geod	Yauili	Geod	Yauili	Geod	Yauili	Geod	Yauili	Geod
12	24	3	24	D-4	13	3	24	13	54	24		13	23	43		15	33
13	43	12	42	3	24	3-A	34	24		26		22	24	44		23	34
13-A	44	13	43	4-A	34	13	42	34		34		25	33	46		25	44
14	45	13	44	12	35	14	43	35		35		26H	34	53		35	46
14-A		14	45	13	43	23	44	36		43		26He	35	80		36	54
23-A		25	55	13 Avert	44	33	45	42		44		26S E	44			45	55
35		35		14	45	35	46	43		45C F		36 H	45			46	56
36		42		23	54	36	51	44		46		36S E	46B u			51	
46		43 P		35 C		45 C	53	45		46 C (A)		38	51			52	
44-45		44 I		35 S R		46 C	54	46-C (1)		46 C (B)		43	52			53	
55		44 P		35C F		46	55	46-C (2)		50		46-C	53			57	
		45 I		36		50		51		51		50	54			64	
		52 S J		42		52		52		52		55	56-Co			66	
		55		42 Eli		60		53		53		56-S	66			68	
		62		45 S R				55		54		57-S				75	
		73		46 B U				56		55		57A C				80	
				46 C						56		60					
				46 R						66		70-C					
				46S R								74					
				52								75					
				55								80					
11	4	16	6	21	8	14	11	16	1	18	0	21	14	5	0	16	7
Nv.1100 Blocks		Nv.1200 Blocks		Nv.1300 Blocks		Nv.1400 Blocks		Nv.1500 Blocks		Nv.1600 Blocks		Nv.1700 Blocks		Nv.1900 Blocks		Nv.2100 Blocks	
Yauili	Geod	Yauili	Geod	Yauili	Geod	Yauili	Geod	Yauili	Geod	Yauili	Geod	Yauili	Geod	Yauili	Geod	Yauili	Geod
44		13	23	54		33		15		53		34	36	34		25	
53		24	33	75		34		23		54		35	44	43		34	
54		41	34			44		25		55		43	45	44		35	
74		56-J	44			45		26				46	51	45		36	
75		57-J	45			46		33				67	52	51		43	
		57	46			51		34				73	53	52		44	
		60	51			52		36E1				74	54	53		45	
		61	52			53		36E2					55	54		46	
		64	53			54		41					56	55		51	
		67	54			55		44					66	56		52	
		67-J	55			56		45						57		53	
		75	56			57		46						66		54	
						57 Union		51						67		55	
						66		52								56	
						67		53								57	
						67U		54-A								66	
						74		54-B								67	
						75		55-A								68	
								55-B								69	
								56									
								66									
								67									
5	0	12	12	2	0	18	0	22	0	3	0	7	10	13	0	19	0
Nv.2300 Blocks		Nv.2500 Blocks		Nv.2700 Blocks		Nv.2900 Blocks		Nv.3000 Blocks		Nv.3100 Blocks		Nv.3300 Blocks		Nv.3600 Blocks		Nv.3900 Blocks	
Yauili	Geod	Yauili	Geod	Yauili	Geod	Yauili	Geod	Yauili	Geod	Yauili	Geod	Yauili	Geod	Yauili	Geod	Yauili	Geod
36		35		35	43	53		45	53	54		52	53	64	53	56	53
43		36		44	52	54		52	54	55		55	54	65	54	62	54
44		43		45	53	55		56	55	56		64	56	66	55	64	55
45		44		46	56	56		66	67	53(Nv 3200)		65	67	67	56	65	63
51		45		55	67	68		68				66		68		67	66
52		52		57	68			78				68		78		68	78
53		53		66								78		79			
54		54		69								79					
55		55		78													
56		56		79													
57		57		80													
67		66															
68		67															
		68															
13	0	14	0	11	6	5	0	6	4	4	0	8	4	7	4	6	6

TOTAL DE BLOCKS A DIGITAR	
TOTAL	TOTAL
Yauiliacu	Geodigital
313	97

TOTAL : 410
(Yauili_Geod)

INVENTARIO DE SONDAJES

Nº	LIBRO-AÑO	CANTIDAD	Nº	LIBRO-AÑO	CANTIDAD	Nº	LIBRO-AÑO	CANTIDAD
1	1998	90	15	1982	89	29	1969	54
2	1997	90	16	1981	59	30	1968A	31
3	1996-95	105	17	1980	39	31	1968B	32
4	1994	58	18	1979	45	32	1967A	31
5	1993-92-91	78	19	1978	70	33	1967B	45
6	1990	22	20	1977	59	34	1966A	73
7	1989	48	21	1976	57	35	1966B	47
8	1988	34	22	1975	58	36	1966C	49
9	1987	60	23	1974	74	37	1965	63
10	1986	57	24	1973	81	38	1964	68
11	1985A	62	25	1972	47	39	1963	22
12	1985B	25	26	1971	67	40	1962	53
13	1984	66	27	1970 ^a	41	41	1961	14
14	1983	64	28	1970B	43	42	1955	1

Total de Sondajes : 2457

Cuadro 03

IV.- ANTECEDENTES Y SIGNIFICANCIA DEL PROBLEMA

En el año de 1998 la Empresa decide dar mejor tratamiento a la información almacenada tanto en las computadoras como archivos históricos teniendo como finalidad obtener resultados de la información y poder visualizar en forma espacial o en 3 dimensiones el yacimiento; el cual permitiría realizar con mayor exactitud cualquier proyecto, mejor visualización de la conformación del yacimiento así como de las labores de explotación y desarrollo.

Es así que se decide la adquisición del software Datamine de una variedad de softwares existentes en el mercado. El Datamine tiene la particularidad de ser un software de aplicación minera que permite realizar trabajos de procesamiento de datos y dibujos en 3 dimensiones, como por ejemplo el cálculo de las reservas geológicas, diseño de rampas, actualizaciones topográficas, etc.

El Software Datamine es de origen inglés creado por profesionales en la rama de sistemas, geología y minería principalmente, la estructura inicial fue mediante lenguajes de programación tales como el Fortrán y el lenguaje C, esta estructura ha ido mejorando con versiones actualizadas que permiten una mejor interacción con el usuario debido al uso de ventanas (compatible con Windows 98, Windows NT y Workstation). El hardware requerido es de una microcomputadora cuya configuración es estándar del mercado; también puede ser instalado en una Lap Top. La finalidad es de obtener un software que permita cubrir gran parte de las necesidades de la industria minera. La sede principal se encuentra en Inglaterra y tiene sedes en gran parte del mundo así como en Latinoamérica cuyos países representantes son Brasil y Chile lugares donde el Datamine está bastante difundido y cuya principal función es la de brindar soporte a las empresas a nivel de Sudamérica que hayan adquirido este producto. Perú cuenta con un representante que brinda el soporte necesario y a la vez difunde este producto que tiene aproximadamente 2 años de haber ingresado a este mercado o sea es relativamente nuevo. Una de las Empresas pioneras del Perú en el uso del Datamine es la mina Iscaycruz que pertenece al mismo grupo empresarial suizo GLENCORE a la cual pertenecen también las minas Yauliyacu y Perubar. Iscaycruz, ha venido desarrollando durante 3 años la aplicación de Datamine obteniendo buenos resultados en lo que es modelamiento geológico, evaluación de reservas, aplicación de la mecánica de rocas principalmente; además como apoyo a las áreas de topografía, planeamiento en la explotación de tajeos, diseño de galerías, rampas, chimeneas, etc. Estos últimos en proceso de aplicación permanente por cada área.

V.- METODOLOGIA

Este trabajo se realizará siguiendo una metodología para cada proceso tal como se presenta en el Esquema 1.

1. Digitalización de Planos

La Digitalización de planos se realiza en una mesa electrónica especial llamada mesa digitalizadora que se encuentra conectada a la computadora y que funciona o es compatible con el software Autocad, quien recibirá la información y así se podrá disponer en cualquier momento del plano para adicionar información, realizar alguna modificación, imprimir a cualquier escala, etc.

La forma de obtener la información es mediante una calibración específica propia del AutoCad que permitirá reajustar los errores propios de un plano realizado manualmente tales como ubicación de coordenadas, secciones, puntos topográficos, topografía, etc. El procedimiento para realizar esta calibración es como a continuación mencionamos:

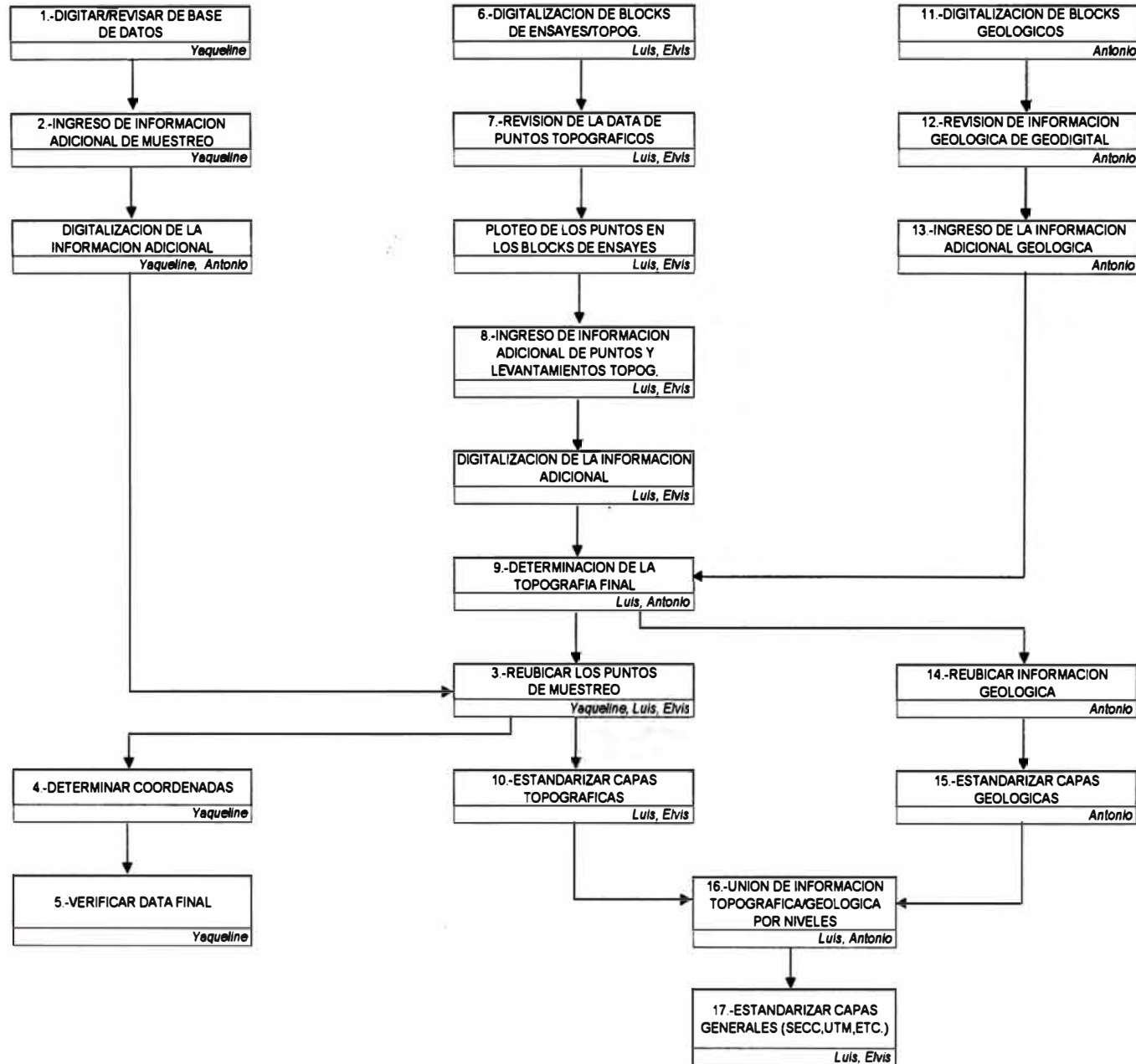
- Ubicación del plano a digitalizar en la mesa digitalizadora.
- Se inicia la calibración con el comando **TABLET**. Seguidamente pide un punto de calibración del plano que se encuentra en la mesa digitalizadora el cual se ubica con el mouse digitalizador (un click derecho) en la intersección de las coordenadas Norte y Este, luego pide en pantalla la identificación del punto que en este caso será el ingreso de las coordenadas ingresadas en forma manual. Esta operación se realiza tantas veces tal que los puntos de calibración rodeen totalmente la información o dibujo a digitalizar.
- Finalizado el ingreso de puntos de calibración se escoge el tipo de ajuste que se dará al plano; en este caso será el de **PROJECTIVE**, siendo el que mejor ajuste presenta para estos tipos de planos.
- Finalizada esta operación el plano estará listo para ser digitalizado.

El producto final será un plano calibrado en coordenadas bastante cercanas a la realidad y de mayor confiabilidad.

2. Ingreso de Puntos Topográficos en AutoCad

Los puntos topográficos se encuentran en los planos realizados manualmente y también en las tarjetas topográficas. Se optó por obtener la información de las tarjetas por ser la fuente primaria de la información y por tener también la información de los puntos en coordenadas siendo estas las más exactas. Se dispone de una gran parte de base de data de

**ESQUEMA DE TRABAJO PARA LA OBTENCION DE PLANOS GEOLOGICOS/TOPOGRAFICOS POR NIVELES
EQUIPO DATAMINE**



puntos topográficos en la computadora en el programa Access que fue ingresado por personas externas a la empresa pero que tienen que ser revisadas como medida de seguridad.

La revisión conlleva a realizar el siguiente procedimiento:

- Obtener los puntos que pertenezcan a un block específico (en la base de datos identifica al block), previamente la información debe encontrarse en Excel (si estuvo en Access se exporta la información a Excel).
- Realizar la transformación a lenguaje ASCII (CSV delimitados por comas).
- Se realiza la transformación a DXF. Para esta última transformación se utiliza un software de topografía denominada TDS el cual nos permitirá obtener un formato que pueda ser leído por el AutoCad representándose así gráficamente los puntos.

Esto nos permitirá detectar cualquier información extraña o mal ingresada el cual será identificada y corregida en confrontación con las tarjetas originales.

La información corregida y depurada será almacenada en un nuevo archivo que se le denominará P{identificador del nivel}B{nombre del block}

Ejemplo:

PH1B45 : Puntos del nivel H1 block 45

3. Ingreso de Información Topográfica Subterránea

Uno de los productos de la digitalización es precisamente la obtención de la topografía subterránea de los niveles de la mina. Este proceso consiste en obtener los contornos de las galerías (paredes de las galerías visto en planta) con el siguiente procedimiento:

- Configurar las propiedades del comando **Polyline** o **Sketch** del AutoCad según sea la elección prefiriendo la primera opción debido a que ocupa menos memoria y es recomendable cuando el plano está recargado de líneas.
- Las propiedades de la Polyline : Línea = Continuous y de Color = white
- Las propiedades del Sketch : Skpoly = 1 ; Record Increment = 1.0000, con las mismas características de color y tipo de línea mencionado para la polyline.
- Ejecutar el comando **Polyline** o **Sketch** y comenzar a digitalizar.

Este proceso es realizado después de haber ejecutado la metodología de calibración explicada líneas arriba.

El trabajo se realiza por blocks en cada nivel ya que así está organizado los planos o ha sido dibujada la información, tal como se vio en la figura 02 del plano de blocks de la

mina. Esta información topográfica por blocks ha sido elegida de acuerdo a las zonas que serán trabajadas o son de prioridad para este año; es así que se ha determinado trabajar los niveles de la zona alta esto es: nivel 4210 al nivel 5000 tal como se muestra en el cuadro siguiente:

BLOCKS POR NIVELES DE LAS ZONAS PRIORITARIAS

NIVEL	BLOCKS
4940	13, 14, 24, 34, 35, 44, 45
4860	13, 14, 23, 24, 33, 34, 35, 43, 44, 45, 55
4800	03, 13, 14, 23, 24, 33, 34, 35, 42, 43, 44, 45, 54, 55
4710	03A, 02, 03, 12, 13, 14, 22, 23, 24, 32, 33, 34, 35, 42, 43, 44, 45, 51, 52, 53, 54, 55
4640	03, 13, 23, 24, 33, 34, 42, 43, 44, 45, 52, 53, 54, 55
4580	13, 23, 24, 33, 34, 42, 43, 44, 52, 53, 54
4540	23, 24, 33, 34, 42, 43, 44, 52, 53, 54
4490	12, 13, 22, 23, 24, 32, 33, 34, 42, 43, 44, 52, 53, 54
4420	23, 33, 34, 43, 44, 52, 53, 54, 64
4360	23, 24, 33, 34, 43, 44, 52, 53, 54, 64
4310	45, 46, 52, 53, 54, 55
4260	23, 33, 34, 43, 44, 45, 46, 52, 53, 54, 55, 56
4210	33, 34, 43, 44

Para cada nivel el número de blocks varía tal como se mencionó según la zona que será trabajada este año. Mayor detalle de los blocks escogidos por niveles se puede ver el Anexo I.

4. Obtener la Información Topográfica Final

La información topográfica de puntos depurada y corregida y la topografía subterránea digitalizada es superpuesta en un sólo dibujo del AutoCad mediante el uso de Layers o Capas (herramienta del AutoCad).

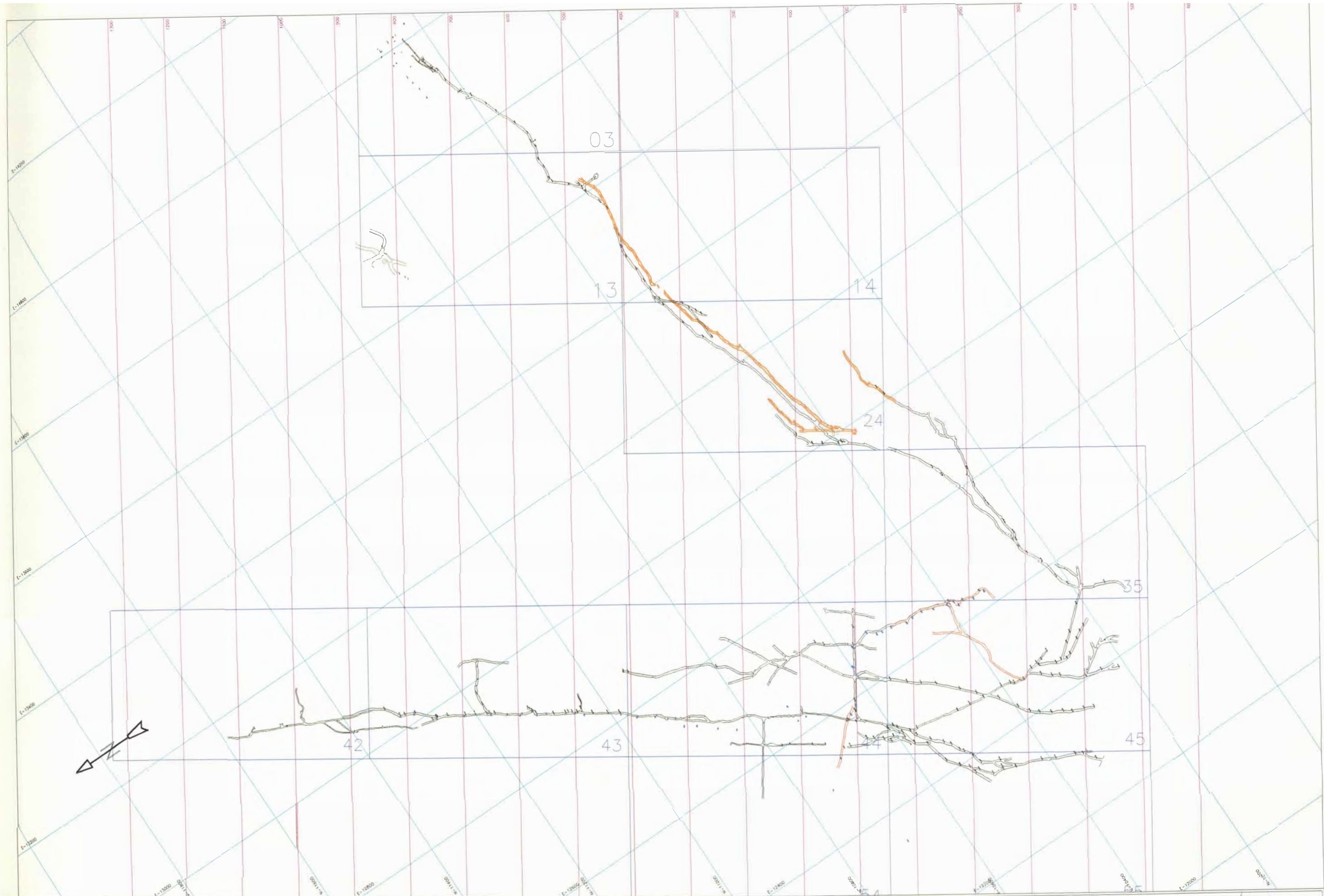
Layer

B2-Labores : Representación gráfica de la topografía subterránea.

B3-Puntos : Representación gráfica de los puntos topográficos

Esto permitirá constatar si la digitalización ha sido efectuada correctamente, o si hay algunos errores de origen, el cuál tendrá que ser consultado al departamento de topografía para su visto bueno (VoBo), respectivo. El producto final de este proceso es la obtención de una topografía lo más cercano a lo real y que podrá ser usado con confiabilidad para los trabajos sucesivos de ingreso de la geología y los puntos de muestreo.

(Ver Fig 03).



DIRTE OPER	F. PAJUELO	JEFE DE INGENIERIA	J. AGUIRRE
SUPTE. TEC.	R. DE FIGUEROA	JEFE PLAN/PROY.	E. MEDINA
SUPTE. MINA	J. DIAZ	MEC. DE ROCAS	P. QUINTROS
AS. DE MINA		VENTILACION	P. QUINTROS
SEGURIDAD	A. PUENTE	TOPOGRAFIA	
JEFE GEOLOGIA	V. VICARRA	DISEÑO	
GEOLOGO		DIBUJO	

NOTA:

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA

Fig.03 NIVEL 4800

ESCALA	1 : 3000
FECHA	08/03/99
N° PLANO	

5. Ingreso de Información Geológica

La metodología de digitalización que fue empleada para la obtención de la topografía subterránea será lo mismo para obtener la información geológica (ver Fig.04). La información geológica se encuentra de 2 formas: una parte se encuentra ya digitalizada (50% aprox.) por personas externas a la empresa; la otra parte está en proceso de digitalización o por digitalizar al igual que la información ya digitalizada se está trasladando o copiando a la topografía final mencionada líneas arriba. Luego se tendrá que unir tal como explicaremos más adelante. La información geológica ingresada son principalmente contornos mineralógicos, fallas, diaclasas, brechas, descripciones geológicas, etc., cuya organización en AutoCad será como sigue:

C1-Litología : Representación de las unidades litológicas y tipos de roca.

C2-Vetas : Vetas

C3-Fallas : Fallas

C4-Símbolos : Símbolos geológicos de acuerdo a los estándares

C6-Perfodiam : Perforación diamantina

C7-Notasgeol : Notas geológicas

6. Ingreso de Muestras por Canales

Las muestras por canales serán ingresadas de 2 formas; la primera es a través de un identificador o código que será hecho en el plano topográfico (Autocad) según la ubicación en que haya sido tomado la muestra (ver Fig.05). La segunda es el ingreso de los valores del contenido metálico de la muestra, esto es, las leyes de zinc (Zn), plomo(Pb), cobre(Cu) y plata (Ag), además de la longitud del ancho de muestreo. El formato de llenado de la base de data para los muestreos por canales es según un orden definido tal como se muestra en el Cuadro 04.

El layer identificador del código de muestreo por canales en Autocad es :

C4-Canales : Layer o capa donde se encuentran los códigos de muestreo por canales como una identidad o bloque del Autocad.

CODIGO	ANCHO	ZN	PB	CU	AG

Cuadro 04

CODIGO : Código de la muestra.

ANCHO : Longitud del ancho de muestreo (m)

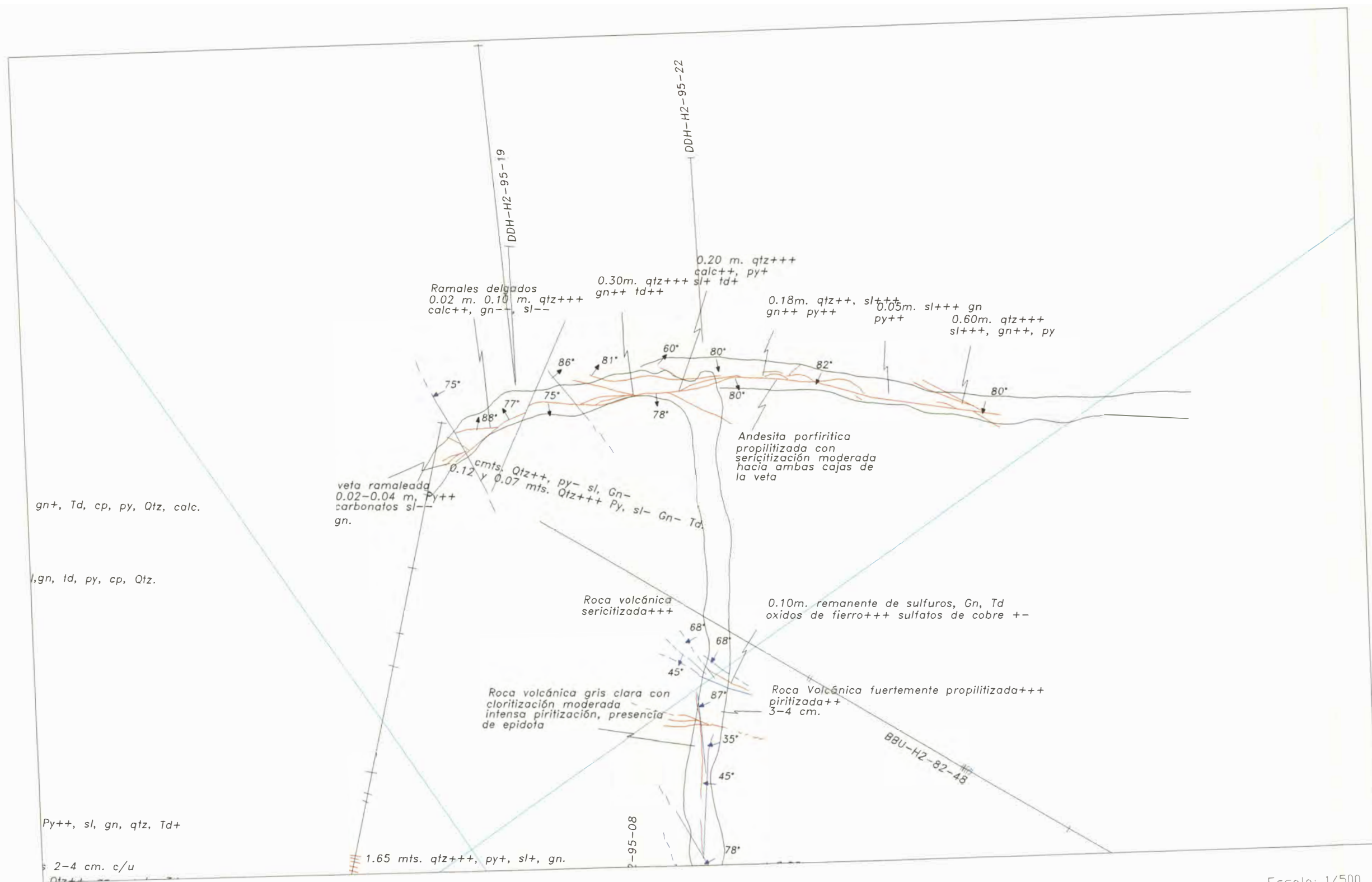


Fig.04 INGRESO DE LA INFORMACION GEOLOGICA

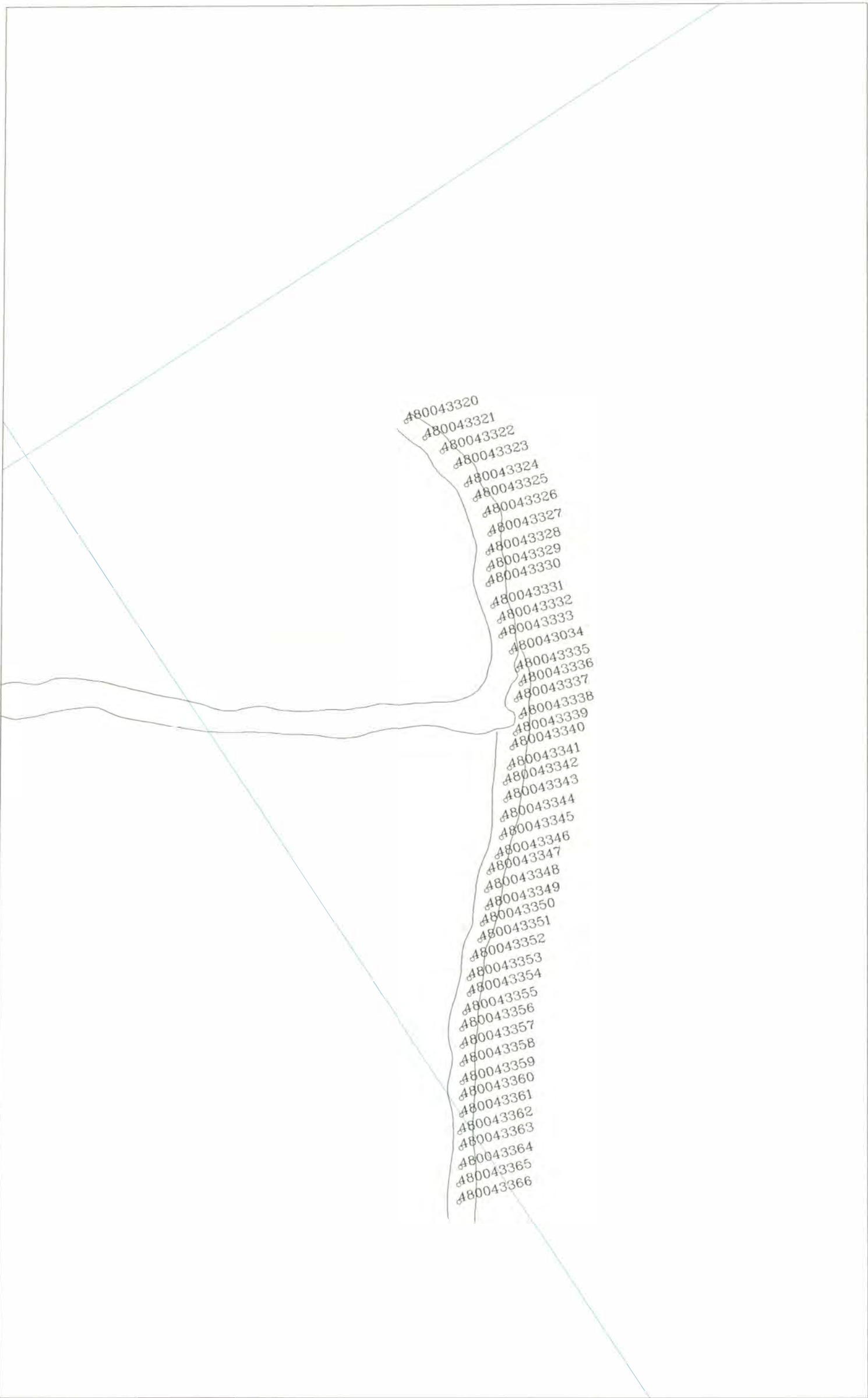


Fig.05 INGRESO DE LA INFORMACION DE CANALES
(CODIGOS DE MUESTREO)

Escala: 1/500

ZN	: Ley del zinc en porcentaje (%)
PB	: Ley del plomo en porcentaje (%)
CU	: Ley del cobre en porcentaje (%)
AG	: Ley de la plata en onzas por tonelada métrica (oz/t)

7. Obtener Información Unica Topográfico/Geológico

Este procedimiento es relativamente sencillo debido a que la información geológica que se tiene según la metodología señalada anteriormente, es copiada al plano donde se encuentra la topografía final teniendo así un solo archivo de geología y topografía. Los layers o capas son diferenciados para una mejor organización tal como se muestra en el cuadro siguiente:

LAYERS DE TOPOGRAFIA	
B1-Superfici	Curvas de nivel de superficie
B2-Labores	Topografía subterránea
B3-Puntos	Puntos topográficos
LAYERS DE GEOLOGIA	
C1-Litologia	Tipo de roca (con achurado según leyenda geológica)
C2-Vetas	Vetas y su buzamiento
C3-Fallas	Fallas y su buzamiento
C4-Simbolos	Símbolos geológicos, por ejemplo dirección y buzamiento de diaclasas
C5-Canales	Líneas o puntos que representante muestreos de canales y sus leyes
C6-Perfodiam	Perforaciones diamantinas
C7-Texto	Notas sobre geología

8. Transformar Coordenadas Locales a UTM

La transformación matemática y geométrica ha sido hecha por una empresa externa la cual permite tener la información local (coordenadas locales o coordenadas casapalca) en coordenadas UTM (coordenadas universales) y viceversa. Esta transformación ha sido representada gráficamente en el Autocad pudiéndose observar una superposición de cada sistema de coordenadas (ver Fig 06).

El Autocad permite intercambiar los 2 sistemas de coordenadas según la necesidad del usuario mediante un proceso simple de cambio de coordenadas propia del software. Este proceso de intercambiar coordenadas en una misma pantalla, es de gran utilidad a la vez que ahorra tiempo al evitar hacer la transformación por los métodos tradicionales. El método para poder tener configurado al Autocad para realizar esta operación es como sigue:

PLANO 05

- Tener el plano en coordenadas UTM coincidiendo con las coordenadas absolutas del Autocad.
- Mediante el comando **UCS** y la opción **3Points** permitirá cambiar la orientación y el punto de origen de las coordenadas; para ejecutar esta operación se elige la malla de las coordenadas locales.
- Para poder ubicar el origen (0,0,0) real de las coordenadas locales se realiza el siguiente proceso: **UCS** y la opción **Origin** y se pondrá las coordenadas negativas del punto relativo que se menciona en el párrafo anterior.
- Finalmente se tendrá en forma relativa las coordenadas locales en pantalla que tendrá que grabarse para que pueda ser usado cuando se requiera. El procedimiento para grabar es: **UCS** y la opción **Save** luego pedirá ingresar el nombre para poder identificar al sistema de coordenadas creado.
- El resultado final será la obtención de 2 sistemas de coordenadas interactivos que podrá ser activado según el requerimiento del usuario. El procedimiento para ejecutar este cambio es: **DDUCS** elegir el sistema de coordenadas deseada luego elegir **Current** y **OK**.

9. Obtener las coordenadas del Código de los Canales de Muestreo

En los planos de blocks que se encuentran en Autocad se tiene ubicado los códigos de los muestreos por canales. Estos códigos se encuentran como bloques porque permiten obtener mediante un programa en AutoLisp las coordenadas en el que se encuentran ubicadas junto con su identificador que viene a ser el código en sí según el siguiente formato:

CODIGO	X	Y

CODIGO : Código de la muestra.

X : Coordenadas Este

Y : Coordenadas Norte

El procedimiento a seguir para la obtención de coordenadas es como sigue:

- Tener abierto el layer **C5-Canales** que identifica los códigos de las muestras por canales.
- Cargar el programa de Autolips con **APPLOAD**, buscar el ejecutable del programa (en este caso **EXTBD**). Para poder ejecutar el programa escribir **EXTB** el cual

mostrará opciones de exportación de datos que para nuestro caso será la opción **C** (archivo ASCII separado por comas), seguidamente pedirá una plantilla que se encuentra ubicado en el mismo directorio denominado **VALOR**.

- El programa se ejecutará mostrando la cantidad de datos procesados y transformados a formato ASCII separado por comas. Este formato puede ser leído por el Excel el cual podrá adicionarse a la base de data de las leyes de muestreo según el código identificador de cada muestra.
- Finalmente se tiene la base de data completa con las leyes y su ubicación en coordenadas tal como se puede observar en el cuadro siguiente:

CODIGO	ANCHO	ZN	PB	CU	AG	X	Y

10. Presentación Final por Niveles

Una vez ingresada toda la información mencionada anteriormente en un block, este se adiciona o pasa a formar parte de un solo plano por nivel en la posición donde le corresponde. No habrá problemas de ubicación ya que han sido digitalizados por coordenadas.

Se verificará la correcta unión de los empalmes de un block a otro mediante la visualización en conjunto, si se encontrase un mal empalme se tendrá que recurrir a una revisión de la digitalización en los blocks de ensayos y/o topográficos.

A este plano se le agregará los layers generales denominadas así porque estarán presentes con mayor frecuencia o siempre en el dibujo. La forma como será identificada los layers serán con la letra "A" seguido de un número correlativo y luego la descripción del layer tal como se muestra en el cuadro siguiente:

LAYERS GENERALES	
A1-Membrete	Membrete del plano incluye el marco y logotipo
A2-Coordmina	Coordenadas locales de Casapalca
A3-Coordutm	Coordenadas en UTM
A4-Secciones	Secciones geológicas
A5-Concecion	Límites de las propiedades mineras de Casapalca
A6-Blocks	Malla de blocks de la mina

Por defecto aparecen o existen 2 layers adicionales que normalmente permanecerán o se usarán para realizar dibujos o aplicaciones temporales que luego tendrán que borrarse o ser reubicados al layer indicado.

CAPAS DEL PROGRAMA AUTOCAD	
0	No se utiliza para poner información
DEFPOINTS	No se utiliza para poner información

11. Ingreso de la Información de Sondajes - DDH

La información de sondajes se encuentra almacenada en libros la mayor parte distribuido por años. Se dispone de 43 libros que abarca desde el año 1998 al año 1963 tal como se muestra en el cuadro 03 Inventario de Sondajes (capítulo II)

El ingreso de la información se realizará por años según el formato que se presenta a continuación:

INVENTARIO DE SONDAJES

SONDAJE	YY	XX	ZZ	EJES	GRADOS	MIN	SEG	INCLIN

LONG	NIVEL	BLOQUE	FECHA	OBS

SONDAJE: nombre del sondaje; XX,YY,ZZ: coordenadas del collar; EJES: dirección. del buz; GRADOS, MIN, SEG: rumbo; INCLIN: buzamiento ; LONG: longitud; NIVEL: nivel; BLOQUE: block por nivel ; FECHA: Fecha del sondaje (término); OBS: Observaciones importantes.

- Selección de sondajes a digitar
- Digitación de *ensays* de los sondajes elegidos:

BHID	FROM	TO	AG	PB	CU	ZN	CMUESTRA

BHID: Nombre del sondaje; FROM-TO: Inicio y final del tramo de la muestra; AG, PB, CU, ZN: Leyes de la muestra; CMUESTRA: Código de la muestra.

12. Transferir la Información a Datamine

INFORMACION TOPOGRAFICA

Los planos obtenidos por niveles se encuentran listos para ser exportados al Datamine mediante el siguiente procedimiento:

- Dejar sólo la parte topográfica como un solo layer en un archivo.
- Verificar que las coordenadas de ubicación se encuentren según el sistema requerido y en el modo WORLD.

- Grabar con un identificador del nivel con un máximo de 8 caracteres y cerrar el archivo.
- Abrir el Datamine ejecutar el comando **IMPORT** escoger el driver de importación **Driver Category → CAD**
Data Type → Advanced DXF/DWG (AutoCAD)
- Buscar el archivo en Autocad a importar y seleccionarlo.
- Aparece la ventana **DIALOG**, presionar **OK**.
- Indicar el tipo de información a importar, para este caso es **STRINGS**. Desactivar **POINTS** y **TABLES**.
- Confirmar el tipo de información de **STRINGS**. Ingresar el nombre con el que va ha ser identificado en Datamine y luego salir con **DONE**.
- Finalmente se puede verificar la información con **AED** y luego poder visualizarlo en **Guide**.

Igualmente se tendrá que hacer el mismo procedimiento para el resto de información como la geología, fallas geológicas, etc.

BASE DE DATA DE MUESTREO

La información de muestreo se exportará a Datamine según el procedimiento que sigue:

- Convertir el archivo que está en Excel y que contiene la información a lenguaje **ASCII** (CSV delimitados por comas).
- Abrir el Datamine e importar la información convertida a **CSV**.
- El driver de importación es **TEXT**, luego escoger el tipo de información a importar que en este caso es **TABLAS**.
- Escoger la opción **CREATE** para dar el nombre a la tabla, luego aceptar la operación con **OK** y finalmente terminar con **DONE**.
- Visualizar la base de data importada con **AED** y salir con **/E** para grabar y salir.

BASE DE DATA DE SONDAJES

La base de data de sondajes a diferencia de los muestreos, se tiene de toda la mina desde el año 1963. Para poder seleccionar a los sondajes que pertenecen a las zonas prioritarias se realiza un procedimiento con los sondajes por años en el Datamine, luego a la relación de sondajes seleccionados se le agregará las respectivas leyes de muestreo.

El procedimiento para seleccionar a los sondajes que pertenecen a las zonas prioritarias es como sigue:

- Con los blocks prioritarios realizar un sólido o wariframe (proceso en Datamine) que involucra a los niveles desde el 4940 al nivel 4210 (13 niveles).
- Se selecciona la base de data del año escogido y se importa al Datamine por el procedimiento descrito en la base de data de muestreo.
- En Datamine se aplica el comando SELTRI cuyos archivos de ingreso son los puntos de los sondajes y el wariframe de las áreas prioritarias y el archivo de salida de puntos. Este procedimiento permite seleccionar los sondajes cuyos puntos de inicio y final o cualesquiera de los 2 que se encuentren dentro del sólido especificado.
- Finalmente se tendrá seleccionado los sondajes que se encuentran o pasen por la zona prioritaria a los que se les añadirá las respectivas leyes de muestreo.

Terminado el proceso anterior se tendrá toda la información de sondajes de las zonas prioritarias. Seguidamente se tendrá que ingresar la información a Datamine de la base de data que será reconocida como sondajes en Datamine, el procedimiento es como sigue:

- Convertir la base data de sondajes que se encuentra en Excel a lenguaje ASCII (CSV delimitados por comas).
- Abrir el Datamine e importar como SONDAJES.
- Identificar el archivo creado con CREATE luego OK y terminar con DONE.
- Visualizar la base de data importada con AED y salir grabando con /E.
- Vizualizar en GUIDE los sondajes creados en 3D.

Finalmente se tendrá la información lista para ser trabajado en Datamine.

VI.- PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

La información que se dispone, como se dijo anteriormente, es bastante variada, antigua y de gran volumen, por lo que se ha tenido que conformar un grupo de personas (05) para poder realizar este trabajo de manera conjunta y designando responsabilidades.

Primeramente se ha tenido que diferenciar el modo de obtener la información, esto es, diferenciar la obtención de los datos históricos de los datos que en la actualidad se están ingresando, para el cual se ha elaborado cuadros de responsabilidades que permitirá distribuir el trabajo de acuerdo a la metodología explicada en el capítulo anterior.

La información que producen las diferentes áreas es recepcionada diariamente y trabajada por el equipo según la distribución de responsabilidades que mencionamos en los siguientes trabajos.

1. Topografía Subterránea

La topografía es una parte importante del trabajo debido es la base de toda la información que se ingresará, es por eso que se verifica su ubicación con los puntos topográficos garantizando así confiabilidad.

INFORMACION HISTORICA

Nº	ACTIVIDADES		RESP.	SECUENCIA			
1	Digitalización de blocks de ensayos		LQ/EA	XXX			
2	Revisión de la data de puntos topográficos		LQ/EA		XXX		
3	Ploteo de puntos en los blocks de ensayos		LQ/EA		XXX		
4	Ingreso de información adicional de puntos y levantamientos topográficos		LQ/EA			XXX	
5	Digitalización de la Información adicional		LQ/EA			XXX	
6	Determinación de la topografía final		LQ/AC				XXX
7	Estandarizar capas topográficas		LQ/AC				XXX

RESP.:Responsables; LQ:Luis Quiñones; AC:Antonio Cruz; EA: Elvis Anchiraico

INFORMACION ADICIONAL (ACTUAL)

Nº	ACTIVIDADES		RESP.	SECUENCIA			
1	Recepcionar los planos por niveles con la data histórica		RC	XXX			
2	Verificar y/o proporcionar la nueva información		RC		XXX		
3	Adicionar la nueva información		LQ/EA			XXX	

RESP.:Responsables; RC:Raúl Castillo;LQ:Luis Quiñones; EA: Elvis Anchiraico

2. Base de Data de Muestreo

INFORMACION HISTORICA

Nº	ACTIVIDADES	RESP.	SECUENCIA			
1	Revisión de base de data	YS	XXX			
2	Ingreso información adicional de muestreo	YS		XXX		
3	Digitalización de la Información adicional	AC		XXX		
4	Verificación de la ubicación de los puntos de muestreo.	YS			XXX	
5	Importar coordenadas de los canales	YS				XXX
6	Data completa de canales en Excel	YS				XXX

RESP.:Responsables; YS:Yacqueline Serpa; AC:Antonio Cruz;

INFORMACION ADICIONAL (ACTUAL)

Nº	ACTIVIDADES	RESP.	SECUENCIA			
1	Recepcionar los planos por nivel con la data histórica	GS	XXX			
2	Verificar y/o proporcionar la nueva información	GS		XXX		
3	Adicionar la nueva información	AC/YS			XXX	

RESP.:Responsables; GS:Geólogo de Sección ;AC:Antonio Cruz; YS: Yacqueline Serpa

3. Información Geológica

INFORMACION HISTORICA

Nº	ACTIVIDADES	RESP.	SECUENCIA			
1	Digitalización de blocks geológicos	AC	XXX			
2	Revisión de información geológica de geodigital	AC		XXX		
3	Ingreso de la información adicional de geología	AC		XXX		
4	Reubicar la información geológica	AC			XXX	
5	Estandarizar capas geológicas	AC				XXX

RESP.:Responsables; AC:Antonio Cruz;

INFORMACION ADICIONAL (ACTUAL)

Nº	ACTIVIDADES	RESP.	SECUENCIA			
1	Recepcionar los planos por nivel con la data histórica	GS	XXX			
2	Verificar y/o proporcionar la nueva información	GS		XXX		
3	Adicionar la nueva información	AC			XXX	

RESP.:Responsables; GS:Geólogo de Sección ;AC:Antonio Cruz;

4. Plano Final

Nº	ACTIVIDADES	RESP.	SECUENCIA			
1	Unión de la información topográfica /geológica por niveles	LQ/AC	XXX			
2	Estandarizar capas generales (secciones, coordenadas locales, UTM, Membrete, etc	LQ/EA		XXX		

RESP.: Responsables; LQ: Luis Quiñones; AC: Antonio Cruz; EA: Elvis Anchiraco

Nº	TOPOGRAFIA SUPERFICIAL	RESP.	SECUENCIA			
1	Compilar y verificar la data en CAD	LQ	XXX			
2	Generación de DTM en Datamine	LQ		XXX		

RESP.: Responsables; LQ: Luis Quiñones

5. Sondajes

INFORMACION HISTORICA

Nº	ACTIVIDADES	RESP.	SECUENCIA			
1	Inventario de sondajes	RL	XXX			
2	Selección de sondajes	YS		XXX		
3	Digitación de ensayos	RL			XXX	
4	Verificación de data	YS				XXX

RESP: Responsables; RL: Roxanna Letich; YS: Yacqueline Serpa;

INFORMACION ADICIONAL (ACTUAL)

Nº	ACTIVIDADES	RESP.	SECUENCIA			
1	Ingresar los datos	GS	XXX			
2	Adicionar la nueva información	RL/YS			XXX	

RESP.: Responsables; GS: Geólogo de Sección; RL: Rossana Letich; YS: Yacqueline Serpa

CRONOGRAMA DE EJECUCION

Se ha estimado de acuerdo a varias pruebas ejecutadas que el avance diario será de 3 blocks por día. La cantidad de total de blocks según los cuadros presentados es de 124. Los días trabajados es de 5 días por semana ó 20 días al mes.

El tiempo que demandará hacer este trabajo de las zonas prioritarias es de 41 días útiles.

El avance es de 15 blocks por semana o 60 mensual. Es decir que el tiempo para terminar el trabajo es de 8 semanas y media aproximadamente tal como se muestra en el siguiente cuadro de control.

CONTROL DE AVANCE DE BLOCKS POR NIVELES DE LAS ZONAS PRIORITARIAS

NIVEL	BLOCKS
4940	13, 14, 24, 34, 35, 44, 45
4860	13, 14, 23, 24, 33, 34, 35, 43, 44, 45, 55
4800	03, 13, 14, 23, 24, 33, 34, 35, 42, 43, 44, 45, 54, 55
4710	02, 03A, 03, 12, 13, 14, 22, 23, 24, 32, 33, 34, 35, 42, 43, 44, 45, 51, 52, 53, 54, 55
4640	03, 13, 23, 24, 33, 34, 42, 43, 44, 45, 52, 53, 54, 55
4580	13, 23, 24, 33, 34, 42, 43, 44, 52, 53, 54
4540	23, 24, 33, 34, 42, 43, 44, 52, 53, 54
4490	12, 13, 22, 23, 24, 32, 33, 34, 42, 43, 44, 52, 53, 54
4420	23, 33, 34, 43, 44, 52, 53, 54, 64
4360	23, 24, 33, 34, 43, 44, 52, 53, 54, 64
4310	45, 46, 52, 53, 54, 55
4260	23, 33, 34, 43, 44, 45, 46, 52, 53, 54, 55, 56
4210	33, 34, 43, 44

NIVEL	BLOCKS TOTAL	SIN LABOR MINERA	UTILES	REALIZADO	FALTA
4940	7	3	4		4
4860	11	2	9		9
4800	14	3	11		11
4710	22	5	17		17
4640	14	0	14		14
4580	11	1	10		10
4540	10	1	9		9
4490	14	2	12		12
4420	9	0	9		9
4360	10	1	9		9
4310	6	0	6		6
4260	12	1	11		11
4210	4	1	3		3
	144	20	124	0	124

Tiempo Estimado de Término: #DIAS 41
 #SEMANAS 8

Avance Semanal : 15 blocks

El avance del ingreso de información de los sondeos es de 1 libro por día, es decir se dispone de 38 libros que tomará 8 semanas aproximadamente para terminar el trabajo , entonces:

Avance Semanal : 5 libros

Tiempo Estimado de Término #DIAS 38
 #SEMANAS 8

El sistema de control de avance es a través de cuadros de control diario que permitirá tener el reporte cada fin de jornada de trabajo. Estos cuadros están elaborados por niveles con los blocks prioritarios de diferente color y con una aspa (X) las actividades ya cumplidas tal como podremos ver en detalle en el Anexo II .

VII.- RECURSOS NECESARIOS

Se debe contar con personal capacitado con conocimientos de software en computación (Word, Excel, Autocad, etc.), con conocimientos básicos de los trabajos en mina. Es así que se cuenta con el siguiente personal con la infraestructura necesaria según la responsabilidad asignada:

<u>Profesión</u>	<u>Responsabilidad</u>	<u>Infraestructura</u>
Ing. Minas	Coordinador	Computadora 1
Ing. Geóloga	Muestreo	Computadora 2
Ing. Geólogo	Geología	Computadora 3, Digitalizador
Práct. Geología	Sondajes	Computadora 4
Dibujante	Topografía	Computadora 1, Digitalizador Plotter, impresora Mesa de luz Muebles para computadoras Escritorios 2 ambientes

Las computadoras son pentium de gran capacidad y trabajan bajo el sistema de red de la mina.

VIII.- APLICACIONES DEL DATAMINE

Las aplicaciones que se pueden realizar con el Datamine son diversas, esto dependerá de los módulos con que se ha adquirido dicho software. Para el trabajo que estamos desarrollando se aplicará los módulos de Geología, Planeamiento y Topografía, el cual se mencionará algunos ejemplos de aplicaciones e impresiones de los resultados.

1. Geología

Permitirá obtener el modelo geométrico del yacimiento esto es:

- Interpretación de la geometría de las vetas principales
- Modelo geométrico de las fallas principales
- Modelo geométrico general de la litología de la mina
- Geometría de las zona explotadas por vetas

Las características mencionadas son diferenciadas espacialmente por colores o según la trama que se le quiera dar tal como lo podremos ver en un ejemplo de demostración en el Anexo III-1.

2. Planeamiento y Proyectos

Con el resultado de los cálculos realizados en geología se podrá realizar el bloqueo del mineral para los futuros tajeos y se podrá hacer selección o secuencia de explotación de acuerdo a las necesidades de tonelajes y ley que estime la mina.

Se dispone de módulos para poder realizar diseños de labores subterráneas tal como rampas, galerías, chimeneas, tajos abiertos, etc. Todo esto de acuerdo a los datos técnicos proporcionados. Un ejemplo de aplicación se muestra en el Anexo III-2.

3. Topografía

Los trabajos efectuados por topografía pueden ser representados directamente en Datamine en 3 dimensiones. Estos trabajos se efectúan a través de macros generados en Datamine el permiten ingresar los detalles de los levantamientos y su ubicación espacial. Un ejemplo de representación de labore subterráneas se muestra en el Anexo III-3.

IX.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se dispone de planos por niveles de las zonas prioritarias en Autocad con toda la información necesaria y ordenada para que pueda ser trabajada por Datamine.
- La modalidad de trabajo del Datamine o su fuente principal para realizar su trabajo es a través de base de data. Si la información proporcionada o trabajada no ha sido bien ejecutada, los resultados que refleje será de poca confianza.
- Datamine trabajará con la información para fines específicos como: datos para el cálculo de reservas, información de la ubicación espacial de las labores para poder realizar proyectos, etc. Otras informaciones como delimitaciones de mina, membretes, signos especiales, etc; no serán tomados para estos trabajos ya que son recursos con fines de presentación del Autocad.
- Una vez culminado el proyecto de implementación del Datamine, se iniciará la aplicación de los tres módulos mencionados con información confiable para ejecutar cualquier trabajo.
- Esta primera fase de implementación se está realizando en las zonas prioritarias, lo cual permitirá posteriormente tener una mejor base para realizar los trabajos de las zonas faltantes.
- Una vez terminado el proceso de implementación las actualizaciones deben realizarse directamente en Datamine, de lo contrario se incurrirá en duplicación de trabajos al hacerlo primero en Autocad y luego pasarlo al Datamine.
- Se necesita de personal calificado para poder operar el Datamine debido a la diversidad de procedimientos que se necesitan cuando hay que realizar trabajos complejos. Asimismo se debe disponer de una buena infraestructura tal como hardware y software complementarios al Datamine, ambientes cómodos y seguros.
- Es necesario disponer de un constante asesoramiento técnico por los especialistas en Datamine de acuerdo a las aplicaciones que la empresa crea conveniente realizar.

X.- BIBLIOGRAFIA

- **Curso Básico Datamine**
Geólogo, Frederick Vanderoost
Soporte Técnico - Brasil
- **Curso de Entrenamiento Datamine – Guide**
Datamine Latin América S.A.
Chile
- **Implementación del Datamine**
Asesoramientos
 - Ing. André Roy – Canadá
 - Ing. Elmer Ildefonso
Post Grado Geoestadística
Francia
 - Ing. Adam Wheeler
Inglaterra
 - Geólogo, Frederick Vanderoost
Soporte Técnico - Brasil
- **Metodología de la Investigación**
Científica
Elia Beatriz Pineda - OPS

ANEXOS

ANEXO I

MATSAG PERU

EMPRESA MINERA YAULIYACU S.A. - CASAPALCA MINE BLOCKS PRIORITARIOS - NIVEL 4940 (Antiguo H0)

Note: the blocks are 460m long by 265m wide.

30A	31A	32A	33A	34A	35A	36A	37A	38A	39A	40B	41B	40B	41B	40B	41B
20A	21A	22A	23A	24A	25A	26A	27A	28A	29A	30B	31B	30B	31B	30B	31B
10A	11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20B	21B	20B	21B	20B	21B
00A	01A	02A	03A	04A	05A	06A	07A	08A	09A	10B	11B	10B	11B	10B	11B
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	A10	A11	A12	A13	A14	A15
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	A30	A31	A32	A33	A34	A35
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	A40	A41	A42	A43	A44	A45
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	A50	A51	A52	A53	A54	A55
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	A60	A61	A62	A63	A64	A65
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	A70	A71	A72	A73	A74	A75
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	A90	A91	A92	A93	A94	A95
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	A100	A101	A102	A103	A104	A105
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	A110	A111	A112	A113	A114	A115
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	A120	A121	A122	A123	A124	A125
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	A130	A131	A132	A133	A134	A135

	Zona prioritaria		No hay labores mineras
	No realizado		Realizado

MATSAG PERU

EMPRESA MINERA YAULIYACU S.A. - CASAPALCA MINE BLOCKS PRIORITARIOS - NIVEL 4860 (Antiguo H1)

Note: the blocks are 460m long by 265m wide.

30A	31A	32A	33A	34A	35A	36A	37A	38A	39A	40B	41B	40B	41B	40B	41B
20A	21A	22A	23A	24A	25A	26A	27A	28A	29A	30B	31B	30B	31B	30B	31B
10A	11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20B	21B	20B	21B	20B	21B
00A	01A	02A	03A	04A	05A	06A	07A	08A	09A	10B	11B	10B	11B	10B	11B
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	A10	A11	A12	A13	A14	A15
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	A30	A31	A32	A33	A34	A35
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	A40	A41	A42	A43	A44	A45
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	A50	A51	A52	A53	A54	A55
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	A60	A61	A62	A63	A64	A65
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	A70	A71	A72	A73	A74	A75
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	A90	A91	A92	A93	A94	A95
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	A100	A101	A102	A103	A104	A105
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	A110	A111	A112	A113	A114	A115
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	A120	A121	A122	A123	A124	A125
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	A130	A131	A132	A133	A134	A135



MATSAG PERU

EMPRESA MINERA YAULIYACU S.A. - CASAPALCA MINE BLOCKS PRIORITARIOS - NIVEL 4860 (Antiguo H1)

Note: the blocks are 460m long by 265m wide.

30A	31A	32A	33A	34A	35A	36A	37A	38A	39A	40B	41B	40B	41B	40B	41B
20A	21A	22A	23A	24A	25A	26A	27A	28A	29A	30B	31B	30B	31B	30B	31B
10A	11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20B	21B	20B	21B	20B	21B
00A	01A	02A	03A	04A	05A	06A	07A	08A	09A	10B	11B	10B	11B	10B	11B
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	A10	A11	A12	A13	A14	A15
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	A30	A31	A32	A33	A34	A35
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	A40	A41	A42	A43	A44	A45
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	A50	A51	A52	A53	A54	A55
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	A60	A61	A62	A63	A64	A65
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	A70	A71	A72	A73	A74	A75
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	A90	A91	A92	A93	A94	A95
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	A100	A101	A102	A103	A104	A105
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	A110	A111	A112	A113	A114	A115
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	A120	A121	A122	A123	A124	A125
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	A130	A131	A132	A133	A134	A135



MATSAG PERU

EMPRESA MINERA YAULIYACU S.A. - CASAPALCA MINE BLOCKS PRIORITARIOS - NIVEL 4800 (Antiguo H2)

Note: the blocks are 460m long by 265m wide.

30A	31A	32A	33A	34A	35A	36A	37A	38A	39A	40B	41B	40B	41B	40B	41B
20A	21A	22A	23A	24A	25A	26A	27A	28A	29A	30B	31B	30B	31B	30B	31B
10A	11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20B	21B	20B	21B	20B	21B
00A	01A	02A	03A	04A	05A	06A	07A	08A	09A	10B	11B	10B	11B	10B	11B
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	A10	A11	A12	A13	A14	A15
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	A30	A31	A32	A33	A34	A35
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	A40	A41	A42	A43	A44	A45
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	A50	A51	A52	A53	A54	A55
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	A60	A61	A62	A63	A64	A65
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	A70	A71	A72	A73	A74	A75
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	A90	A91	A92	A93	A94	A95
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	A100	A101	A102	A103	A104	A105
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	A110	A111	A112	A113	A114	A115
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	A120	A121	A122	A123	A124	A125
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	A130	A131	A132	A133	A134	A135



MATSAG PERU

EMPRESA MINERA YAULIYACU S.A. - CASAPALCA MINE BLOCKS PRIORITARIOS - NIVEL 4710 (Antiguo H3)

Note: the blocks are 460m long by 265m wide.

30A	31A	32A	33A	34A	35A	36A	37A	38A	39A	40B	41B	40B	41B	40B	41B
20A	21A	22A	23A	24A	25A	26A	27A	28A	29A	30B	31B	30B	31B	30B	31B
10A	11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20B	21B	20B	21B	20B	21B
00A	01A	02A	03A	04A	05A	06A	07A	08A	09A	10B	11B	10B	11B	10B	11B
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	A10	A11	A12	A13	A14	A15
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	A30	A31	A32	A33	A34	A35
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	A40	A41	A42	A43	A44	A45
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	A50	A51	A52	A53	A54	A55
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	A60	A61	A62	A63	A64	A65
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	A70	A71	A72	A73	A74	A75
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	A90	A91	A92	A93	A94	A95
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	A100	A101	A102	A103	A104	A105
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	A110	A111	A112	A113	A114	A115
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	A120	A121	A122	A123	A124	A125
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	A130	A131	A132	A133	A134	A135



MATSAG PERU

EMPRESA MINERA YAULIYACU S.A. - CASAPALCA MINE BLOCKS PRIORITARIOS - NIVEL 4640 (Antiguo 200)

Note: the blocks are 460m long by 265m wide.

30A	31A	32A	33A	34A	35A	36A	37A	38A	39A	40B	41B	40B	41B	40B	41B
20A	21A	22A	23A	24A	25A	26A	27A	28A	29A	30B	31B	30B	31B	30B	31B
10A	11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20B	21B	20B	21B	20B	21B
00A	01A	02A	03A	04A	05A	06A	07A	08A	09A	10B	11B	10B	11B	10B	11B
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	A10	A11	A12	A13	A14	A15
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	A30	A31	A32	A33	A34	A35
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	A40	A41	A42	A43	A44	A45
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	A50	A51	A52	A53	A54	A55
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	A60	A61	A62	A63	A64	A65
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	A70	A71	A72	A73	A74	A75
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	A90	A91	A92	A93	A94	A95
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	A100	A101	A102	A103	A104	A105
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	A110	A111	A112	A113	A114	A115
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	A120	A121	A122	A123	A124	A125
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	A130	A131	A132	A133	A134	A135



MATSAG PERU

EMPRESA MINERA YAULIYACU S.A. - CASAPALCA MINE BLOCKS PRIORITARIOS - NIVEL 4580 (Antiguo 400)

Note: the blocks are 460m long by 265m wide.

30A	31A	32A	33A	34A	35A	36A	37A	38A	39A	40B	41B	40B	41B	40B	41B
20A	21A	22A	23A	24A	25A	26A	27A	28A	29A	30B	31B	30B	31B	30B	31B
10A	11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20B	21B	20B	21B	20B	21B
00A	01A	02A	03A	04A	05A	06A	07A	08A	09A	10B	11B	10B	11B	10B	11B
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	A10	A11	A12	A13	A14	A15
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	A30	A31	A32	A33	A34	A35
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	A40	A41	A42	A43	A44	A45
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	A50	A51	A52	A53	A54	A55
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	A60	A61	A62	A63	A64	A65
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	A70	A71	A72	A73	A74	A75
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	A90	A91	A92	A93	A94	A95
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	A100	A101	A102	A103	A104	A105
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	A110	A111	A112	A113	A114	A115
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	A120	A121	A122	A123	A124	A125
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	A130	A131	A132	A133	A134	A135



MATSAG PERU

EMPRESA MINERA YAULIYACU S.A. - CASAPALCA MINE BLOCKS PRIORITARIOS - NIVEL 4540 (Antiguo 600)

Note: the blocks are 460m long by 265m wide.

30A	31A	32A	33A	34A	35A	36A	37A	38A	39A	40B	41B	40B	41B	40B	41B
20A	21A	22A	23A	24A	25A	26A	27A	28A	29A	30B	31B	30B	31B	30B	31B
10A	11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20B	21B	20B	21B	20B	21B
00A	01A	02A	03A	04A	05A	06A	07A	08A	09A	10B	11B	10B	11B	10B	11B
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	A10	A11	A12	A13	A14	A15
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	A30	A31	A32	A33	A34	A35
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	A40	A41	A42	A43	A44	A45
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	A50	A51	A52	A53	A54	A55
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	A60	A61	A62	A63	A64	A65
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	A70	A71	A72	A73	A74	A75
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	A90	A91	A92	A93	A94	A95
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	A100	A101	A102	A103	A104	A105
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	A110	A111	A112	A113	A114	A115
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	A120	A121	A122	A123	A124	A125
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	A130	A131	A132	A133	A134	A135



MATSAG PERU

EMPRESA MINERA YAULIYACU S.A. - CASAPALCA MINE BLOCKS PRIORITARIOS - NIVEL 4490 (Antiguo 800)

Note: the blocks are 460m long by 265m wide.

30A	31A	32A	33A	34A	35A	36A	37A	38A	39A	40B	41B	40B	41B	40B	41B
20A	21A	22A	23A	24A	25A	26A	27A	28A	29A	30B	31B	30B	31B	30B	31B
10A	11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20B	21B	20B	21B	20B	21B
00A	01A	02A	03A	04A	05A	06A	07A	08A	09A	10B	11B	10B	11B	10B	11B
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	A10	A11	A12	A13	A14	A15
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	A30	A31	A32	A33	A34	A35
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	A40	A41	A42	A43	A44	A45
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	A50	A51	A52	A53	A54	A55
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	A60	A61	A62	A63	A64	A65
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	A70	A71	A72	A73	A74	A75
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	A90	A91	A92	A93	A94	A95
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	A100	A101	A102	A103	A104	A105
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	A110	A111	A112	A113	A114	A115
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	A120	A121	A122	A123	A124	A125
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	A130	A131	A132	A133	A134	A135

	Zona prioritaria		No hay labores mineras
	No realizado		Realizado

MATSAG PERU

EMPRESA MINERA YAULIYACU S.A. - CASAPALCA MINE BLOCKS PRIORITARIOS - NIVEL 4420 (Antiguo 1000)

Note: the blocks are 460m long by 265m wide.

30A	31A	32A	33A	34A	35A	36A	37A	38A	39A	40B	41B	40B	41B	40B	41B
20A	21A	22A	23A	24A	25A	26A	27A	28A	29A	30B	31B	30B	31B	30B	31B
10A	11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20B	21B	20B	21B	20B	21B
00A	01A	02A	03A	04A	05A	06A	07A	08A	09A	10B	11B	10B	11B	10B	11B
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	A10	A11	A12	A13	A14	A15
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	A30	A31	A32	A33	A34	A35
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	A40	A41	A42	A43	A44	A45
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	A50	A51	A52	A53	A54	A55
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	A60	A61	A62	A63	A64	A65
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	A70	A71	A72	A73	A74	A75
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	A90	A91	A92	A93	A94	A95
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	A100	A101	A102	A103	A104	A105
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	A110	A111	A112	A113	A114	A115
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	A120	A121	A122	A123	A124	A125
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	A130	A131	A132	A133	A134	A135



MATSAG PERU

EMPRESA MINERA YAULIYACU S.A. - CASAPALCA MINE BLOCKS PRIORITARIOS - NIVEL 4310 (Antiguo 1400)

Note: the blocks are 460m long by 265m wide.

30A	31A	32A	33A	34A	35A	36A	37A	38A	39A	40B	41B	40B	41B	40B	41B
20A	21A	22A	23A	24A	25A	26A	27A	28A	29A	30B	31B	30B	31B	30B	31B
10A	11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20B	21B	20B	21B	20B	21B
00A	01A	02A	03A	04A	05A	06A	07A	08A	09A	10B	11B	10B	11B	10B	11B
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	A10	A11	A12	A13	A14	A15
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	A30	A31	A32	A33	A34	A35
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	A40	A41	A42	A43	A44	A45
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	A50	A51	A52	A53	A54	A55
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	A60	A61	A62	A63	A64	A65
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	A70	A71	A72	A73	A74	A75
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	A90	A91	A92	A93	A94	A95
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	A100	A101	A102	A103	A104	A105
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	A110	A111	A112	A113	A114	A115
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	A120	A121	A122	A123	A124	A125
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	A130	A131	A132	A133	A134	A135

	Zona prioritaria		No hay labores mineras
	No realizado		Realizado

MATSAG PERU

EMPRESA MINERA YAULIYACU S.A. - CASAPALCA MINE BLOCKS PRIORITARIOS - NIVEL 4260 (Antiguo 1500)

Note: the blocks are 460m long by 265m wide.

30A	31A	32A	33A	34A	35A	36A	37A	38A	39A	40B	41B	40B	41B	40B	41B
20A	21A	22A	23A	24A	25A	26A	27A	28A	29A	30B	31B	30B	31B	30B	31B
10A	11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20B	21B	20B	21B	20B	21B
00A	01A	02A	03A	04A	05A	06A	07A	08A	09A	10B	11B	10B	11B	10B	11B
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	A10	A11	A12	A13	A14	A15
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	A30	A31	A32	A33	A34	A35
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	A40	A41	A42	A43	A44	A45
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	A50	A51	A52	A53	A54	A55
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	A60	A61	A62	A63	A64	A65
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	A70	A71	A72	A73	A74	A75
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	A90	A91	A92	A93	A94	A95
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	A100	A101	A102	A103	A104	A105
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	A110	A111	A112	A113	A114	A115
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	A120	A121	A122	A123	A124	A125
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	A130	A131	A132	A133	A134	A135



MATSAG PERU

EMPRESA MINERA YAULIYACU S.A. - CASAPALCA MINE BLOCKS PRIORITARIOS - NIVEL 4210 (Antiguo 1700)

Note: the blocks are 460m long by 265m wide.

30A	31A	32A	33A	34A	35A	36A	37A	38A	39A	40B	41B	40B	41B	40B	41B
20A	21A	22A	23A	24A	25A	26A	27A	28A	29A	30B	31B	30B	31B	30B	31B
10A	11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20B	21B	20B	21B	20B	21B
00A	01A	02A	03A	04A	05A	06A	07A	08A	09A	10B	11B	10B	11B	10B	11B
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	A10	A11	A12	A13	A14	A15
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	A30	A31	A32	A33	A34	A35
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	A40	A41	A42	A43	A44	A45
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	A50	A51	A52	A53	A54	A55
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	A60	A61	A62	A63	A64	A65
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	A70	A71	A72	A73	A74	A75
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	A90	A91	A92	A93	A94	A95
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	A100	A101	A102	A103	A104	A105
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	A110	A111	A112	A113	A114	A115
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	A120	A121	A122	A123	A124	A125
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	A130	A131	A132	A133	A134	A135

	Zona prioritaria		No hay labores mineras
	No realizado		Realizado

ANEXO II

EMPRESA MINERA YAULIYACU S.A. - MINA CASAPALCA
HOJA DE CONTROL DE LA DIGITALIZACION DE LOS PLANOS DE ENSAYES Y DE LOS PLANOS DE GEOLOGIA
Nivel 4940 (Antiguo H0)

	1	2	3	4	6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	18	17	18	19	20	21	22	23	24	26	28	27	28	29	30	31	32	33	34	36	36	37	38	39	40	41	42	43	44									
Nivel →																																																					
Bloques →	34	35	44	45																																																	
GRUPO 1: BASE DE DATOS DE MUESTREO																																																					
1) Digitar/revisar base de datos	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.																																																	
2) Ingreso de informac. adicional																																																					
3) Reubicar puntos de muestreo	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.																																																	
4) Determinar coordenadas	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.																																																	
5) Verificar data final	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.																																																	
GRUPO 2: TOPOGRAFIA SUBTERRANEA																																																					
6) Digit. blocks ensayos/topog.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.																																																	
7) Revisión de puntos topog.	X	X	X	X																																																	
8) Ingreso de informac. adicional																																																					
9) Determinar topografía final	X	X	X	X																																																	
10) Estandarizar capas topog.	X	X	X	X																																																	
GRUPO 3: INFORMACION GEOLOGICA																																																					
11) Digitaliz. blocks geológicos	X	X	X	X																																																	
12) Revisión geología de geodigital	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.																																																	
13) Ingreso de informac. adicional																																																					
14) Reubicar información geológ.	X	X	X	X																																																	
15) Estandarizar capas geología	X	X	X	X																																																	
GRUPO 4: PLANO FINAL																																																					
16) Unir información por niveles	X	X	X	X																																																	
17) Estandarizar capas generales	X	X	X	X																																																	
GRUPO 5: TRANSFERENCIA DE INFORMACION A DATAMINE																																																					
18) Transf. Labores @ Datamine																																																					
19) Transf. Puntos @ Datamine																																																					
20) Transf. Canales @ Datamine																																																					

Leyenda → F = El plano falta G = Hecho por Geodigital N.E. = El plano no existe N.H. = No Hecho X = Hecho ? = Estado por determinar N.I. = No tiene información

Nota : La información de este nivel es nueva por lo que no hay blocks a digitalizar ni información de leyes. La topografía es una sola (no está dividido por blocks)
 Por lo que no a sido necesario realizar todos lo pasos que indica

EMPRESA MINERA YAULIYACU S.A. - MINA CASAPALCA
HOJA DE CONTROL DE LA DIGITALIZACION DE LOS PLANOS DE ENSAYES Y DE LOS PLANOS DE GEOLOGIA
Nivel 4860 (Antiguo H1)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44									
Nivel					Carlos Fco											Beta Union	Carlos Fco																																				
Bloques	23A	13A	14A	12	13	13	13 ¹	14	14 ¹	24	25	26	34	35	35	35	36	43	44	45	44-45	46	55																														
GRUPO 1: BASE DE DATOS DE MUESTREO																																																					
1 Digitar/revisar base de datos	X	X	X	X	X	F	F	X	F	X	?	?	X	F	N.E.	X	F	X	X	X	X	F	X																														
2 Ingreso de Informac. adicional																																																					
3 Reubicar puntos de muestreo					X			X		X			X			X		X	X	X																																	
4 Determinar coordenadas					X			X		X			X			X		X	X	X																																	
5 Verificar data final					X			X		X			X			X		X	X	X																																	
GRUPO 2: TOPOGRAFIA SUBTERRANEA																																																					
6 Digit. blocks ensayos/topog.	X	X	X	X	X	F	F	X	F	X	X	?	X	X	N.E.	X	X	X	X	X	X	X	X	X																													
7 Revisión de puntos topog.					X			X		X			X			X		X	X	X																																	
8 Ingreso de Informac. adicional																																																					
9 Determinar topografía final					X			X		X			X			X		X	X	X																																	
10 Estandarizar capas topog.					X			X		X			X			X		X	X	X																																	
GRUPO 3: INFORMACION GEOLOGICA																																																					
11 Digitaliz. blocks geológicos	?	X	X	X	X	G	?	G	?	G	X	X	G	?	G	G	?	G	G	G	?	?	X																														
12 Revisión geología de geodigital						X		X		X			X			X		X	X	X																																	
13 Ingreso de Informac. adicional					X			X																																													
14 Reubicar información geológ.					X			X		X			X			X		X	X	X																																	
15 Estandarizar capas geología					X			X		X			X			X		X	X	X																																	
GRUPO 4: PLANO FINAL																																																					
16 Unir información por niveles					X			X		X			X			X		X	X	X																																	
17 Estandarizar capas generales					X			X		X			X			X		X	X	X																																	
GRUPO 5: TRANSFERENCIA DE INFORMACION A DATAMINE																																																					
18 Transf. Lebrones @ Datamine																																																					
19 Transf. Puntos @ Datamine																																																					
20 Transf. Caneles @ Datamine																																																					

Leyenda → F = El plano falta G = Hecho por Geodigital N.E. = El plano no existe N.H. = No Hecho X = Hecho ? = Estado por determinar N.I. = No tiene información

EMPRESA MINERA YAULIYACU S.A. - MINA CASAPALCA
HOJA DE CONTROL DE LA DIGITALIZACION DE LOS PLANOS DE ENSAYES Y DE LOS PLANOS DE GEOLOGIA
Nivel 4800 (Antiguo H2)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44										
Nivel →												Carlos Fco	San Juan		Tunel Princ		Carlos Fco	Inter S Ant	Tunel Princ		Carlos Fco	Inter S Ant					San Juan																												
Bloques →	13A	03	12	13	13 ¹	14	24	25	35	42	42 ¹	42	42	43	43	44	44	44	44	45	45	45	44-45	52	52	54	55	55 ¹	62	73																									
GRUPO 1: BASE DE DATOS DE MUESTREO																																																							
1) Digitar/visar base de datos	?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
2) Ingreso de Informac. adicional																																																							
3) Reubicar puntos de muestreo		X		X		X	X			X		X		X				X	X			X	X	X				X	X																										
4) Determinar coordenadas		X		X		X	X			X		X		X				X	X			X	X	X				X	X																										
5) Verificar data final		X		X		X	X			X		X		X				X	X			X	X	X				X	X																										
GRUPO 2: TOPOGRAFIA SUBTERRANEA																																																							
6) Digit. blocks ensayos	X	X	X	X	?	X	X	X	X	?	?	X		X	X	X	?	X	X	X	?	G	X	X	X	X	?	X	X	?	X	X																							
7) Revisión de puntos topog.		X		X		X	X			X		X		X				X	X			X																																	
8) Ingreso de Informac. adicional																																																							
9) Determinar topografía final		X		X		X	X			X		X		X				X	X			X	X	X				X	X																										
10) Estandarizar capas topog.		X		X		X	X			X		X		X				X	X			X	X	X				X	X																										
GRUPO 3: INFORMACION GEOLOGICA																																																							
11) Digitaliz. blocks geológicos	?	X	?	X	?	X	G	G	G	?	?	G		G	?	?	G	X	?	?	X	X	X	?	?	X	X	?	X	X	?	X	F																						
12) Revisión geología de geodigital							X	X	X		X		X		X			X				X	X	X				X	X																										
13) Ingreso de Informac. adicional							X				X		X		X																																								
14) Reubicar información geológ.		X		X		X	X			X		X		X				X	X			X	X	X				X	X																										
15) Estandarizar capas geología		X		X		X	X			X		X		X				X	X			X	X	X				X	X																										
GRUPO 4: PLANO FINAL																																																							
16) Unir información por niveles		X		X		X	X			X		X		X				X	X			X	X	X				X	X																										
17) Estandarizar capas generales		X		X		X	X			X		X		X				X	X			X	X	X				X	X																										
GRUPO 5: TRANSFERENCIA DE INFORMACION A DATAMINE																																																							
18) Transf. Labores @ Datamine																																																							
19) Transf. Puntos @ Datamine																																																							
20) Transf. Canales @ Datamine																																																							

Leyenda → F = El plano falta G = Hecho por Geodigital N.E. = El plano no existe N.H. = No Hecho X = Hecho ? = Estado por determinar N.I. = No tiene información
 X = Falta revisar por topografía

EMPRESA MINERA YAULIYACU S.A. - MINA CASAPALCA
HOJA DE CONTROL DE LA DIGITALIZACION DE LOS PLANOS DE ENSAYES Y DE LOS PLANOS DE GEOLOGIA
Nivel 4710 (Antiguo H3)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44								
Nivel										Carlos Fco	Avent			Merco H3						Carlos Fco	Carlos	Tunel S Rita					Tunel Et							Tunel S Rita					Carlos	Tunel S Rita	Bella Union	Rosita										
Bloques	13A	14A	02A	04A	02	03	12	13	13 ¹	13	13	14	14	23	24	34	35	35 ¹	35 ²	35	35	35	36	42	42 ¹	42	43	43 ¹	44	44 ¹	45	45 ¹	45	48	46 ¹	46 ²	46 ³	46	48	46	46	46	52	54	55							
GRUPO 1: BASE DE DATOS DE MUESTREO																																																				
1	?	?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	?	X	X	X	X	X	?	?	X	X	X	X	X	?	X	X	?	X	?	X	?	X	?	?	?	?	X	X	X	X	X	X	X	X						
2																																																				
3			X		X	X	X			X		X		X	X	X					X				X			X		X		X																				
4			X		X	X	X			X		X		X	X	X					X				X			X		X		X																				
5			X		X	X	X			X		X		X	X	X					X				X			X		X		X																				
GRUPO 2: TOPOGRAFIA SUBTERRANEA																																																				
6	?	?	X	X	X	X	X	?	?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	?	?	X	X	X	X	X	?	X	X	?	X	?	X	X	X	?	?	?	?	?	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
7					X	X	X			X		X		X	X	X					X				X			X		X		X																				
8										X				X	X	X																																				
9			X		X	X	X			X		X		X	X	X					X				X			X		X		X																				
10			X		X	X	X			X		X		X	X	X					X				X			X		X		X																				
GRUPO 3: INFORMACION GEOLOGICA																																																				
11	X	G	X	X	X	G	G	G	?	X	?	X	?	X	G	G	G	X	X	X	?	?	X	X	X	G	?	X	G	X	G	X	G	X	G	?	X	X	X	X	?	?	?	?	X	G	X					
12			X			X	X								X	X																																				
13															X	X																																				
14			X		X	X	X			X		X		X	X	X					X				X			X		X		X																				
15			X		X	X	X			X		X		X	X	X					X				X			X		X		X																				
GRUPO 4: PLANO FINAL																																																				
16			X		X	X	X			X		X		X	X	X					X				X																											
17			X		X	X	X			X		X		X	X	X					X				X																											
GRUPO 5: TRANSFERENCIA DE INFORMACION A DATAMINE																																																				
18																																																				
19																																																				
20																																																				

Legenda —————> F = El plano falta G = Hecho por Geodigital N.E. = El plano no existe N.H. = No Hecho X = Hecho ? = Estado por determinar N.I. = No tiene información

EMPRESA MINERA YAULIYACU S.A. - MINA CASAPALCA
HOJA DE CONTROL DE LA DIGITALIZACION DE LOS PLANOS DE ENSAYES Y DE LOS PLANOS DE GEOLOGIA
Nivel 4580 (Antiguo 400)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44								
Nivel													Carol	Carol																																						
Bloques	13	24	26	33	34	35	36	42	43	44	45	46	46 ^a	46 ^b	49	51	52	53	54	55	56	59																														
GRUPO 1: BASE DE DATOS DE MUESTREO																																																				
1 Digital/revisar base de datos	X	X	?	?	X	X	X	X	X	X	X	?	X	X	?	X	X	X	X	X	X	X	?																													
2 Ingreso de informac. adicional																																																				
3 Reubicar puntos de muestreo																																																				
4 Determinar coordenadas																																																				
5 Verificar data final																																																				
GRUPO 2: TOPOGRAFIA SUBTERRANEA																																																				
6 Digit. blocks ensayos/topog.	X	X	?	?	X	X	X	X	X	X	X	?	X	X	?	X	X	X	X	X	X	X	?																													
7 Revisión de puntos topog.																																																				
8 Ingreso de informac. adicional																																																				
9 Determinar topografía final																																																				
10 Estandarizar capas topog.																																																				
GRUPO 3: INFORMACION GEOLOGICA																																																				
11 Digitaliz. blocks geológicos	X	G	X	X	G	G	G	X	G	G	G	G	G	?	X	G	G	G	G	G	G	X	X																													
12 Revisión geología de geodigital																																																				
13 Ingreso de informac. adicional																																																				
14 Reubicar información geológ.																																																				
15 Estandarizar capas geología																																																				
GRUPO 4: PLANO FINAL																																																				
16 Unir información por niveles																																																				
17 Estandarizar capas generales																																																				
GRUPO 5: TRANSFERENCIA DE INFORMACION A DATAMINE																																																				
18 Transf. Labores @ Datamine																																																				
19 Transf. Puntos @ Datamine																																																				
20 Transf. Caneles @ Datamine																																																				

Leyenda —————> F = El plano falta G = Hecho por Geodigital N.E. = El plano no existe N.H. = No Hecho X = Hecho ? = Estado por determinar N.I. = No tiene información

EMPRESA MINERA YAULIYACU S.A. - MINA CASAPALCA
HOJA DE CONTROL DE LA DIGITALIZACION DE LOS PLANOS DE ENSAYES Y DE LOS PLANOS DE GEOLOGIA
Nivel 4540 (Antiguo 800)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44														
Nivel												Carlos Fco	Beto Urson	Carolin	Carolin																																											
Bloques	23	24	26	33	34	35	35	35	43	44	45	45	48	48	48 ¹	48 ²	50	51	52	53	54	55	58	66	68																																	
GRUPO 1: BASE DE DATOS DE MUESTREO																																																										
1 Digitalizar/revisar base de datos	?	X	X	?	X	X	?	?	X	X	?	X	X	?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	?									
2 Ingreso de informac. adicional																																																										
3 Reubicar puntos de muestreo																																																										
4 Determinar coordenadas																																																										
5 Verificar data final																																																										
GRUPO 2: TOPOGRAFIA SUBTERRANEA																																																										
6 Digit. blocks ensayos/topog.	?	X	X	?	X	X	?	?	X	X	?	X	?	X	X	?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	?							
7 Revisión de puntos topog.																																																										
8 Ingreso de informac. adicional																																																										
9 Determinar topografía final																																																										
10 Estandarizar capas topog.																																																										
GRUPO 3: INFORMACION GEOLOGICA																																																										
11 Digitaliz. blocks geológicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	?	X	X	?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
12 Revisión geología de geodigital																																																										
13 Ingreso de informac. adicional																																																										
14 Reubicar información geológ.																																																										
15 Estandarizar capas geología																																																										
GRUPO 4: PLANO FINAL																																																										
16 Unir información por niveles																																																										
17 Estandarizar capas generales																																																										
GRUPO 5: TRANSFERENCIA DE INFORMACION A DATAMINE																																																										
18 Transf. Labores @ Datamine																																																										
19 Transf. Puntos @ Datamine																																																										
20 Transf. Canales @ Datamine																																																										

Leyenda —————> F = El plano falta G = Hecho por Geodigital N.E. = El plano no existe N.H. = No Hecho X = Hecho ? = Estado por determinar N.I. = No tiene información

MINA YAULIYACU
HOJA DE CONTROL DE LA DIGITALIZACION DE LOS PLANOS DE ENSAYES Y DE LOS PLANOS DE GEOLOGIA
Nivel 4310 (Antiguo 1400)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44								
Nivel																Unon					Unon																															
Bloques	33	34	36	44	45	46	48	51	52	53	54	55	55 ¹	56	57	57	63	66	67	67	68	69	74	75																												
GRUPO 1: BASE DE DATOS DE MUESTREO																																																				
1 Digital/revisar base de datos	X	X	?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	?	X	X	X	?	?	X	X																											
2 Ingreso de informac. adicional																																																				
3 Reubicar puntos de muestreo																																																				
4 Determinar coordenadas																																																				
5 Verificar data final																																																				
GRUPO 2: TOPOGRAFIA SUBTERRANEA																																																				
6 Digit. blocks ensayos/topog.	X	X	?	X	X	X	F	X	X	X	X	X	?	X	X	X	F	X	X	X	?	?	X	X																												
7 Revisión de puntos topog.																																																				
8 Ingreso de informac. adicional																																																				
9 Determinar topografía final																																																				
10 Estandarizar capas topog.																																																				
GRUPO 3: INFORMACION GEOLOGICA																																																				
11 Digitaliz. blocks geológicos	X	G	X	G	G	G	?	X	G	G	G	G	?	G	X	?	?	X	G	?	X	X	X	X																												
12 Revisión geología de geodigital																																																				
13 Ingreso de informac. adicional																																																				
14 Reubicar información geológ.																																																				
15 Estandarizar capas geología																																																				
GRUPO 4: PLANO FINAL																																																				
16 Unir información por niveles																																																				
17 Estandarizar capas generales																																																				
GRUPO 5: TRANSFERENCIA DE INFORMACION A DATAMINE																																																				
18 Transf. Labores @ Datamine																																																				
19 Transf. Puntos @ Datamine																																																				
20 Transf. Canales @ Datamine																																																				

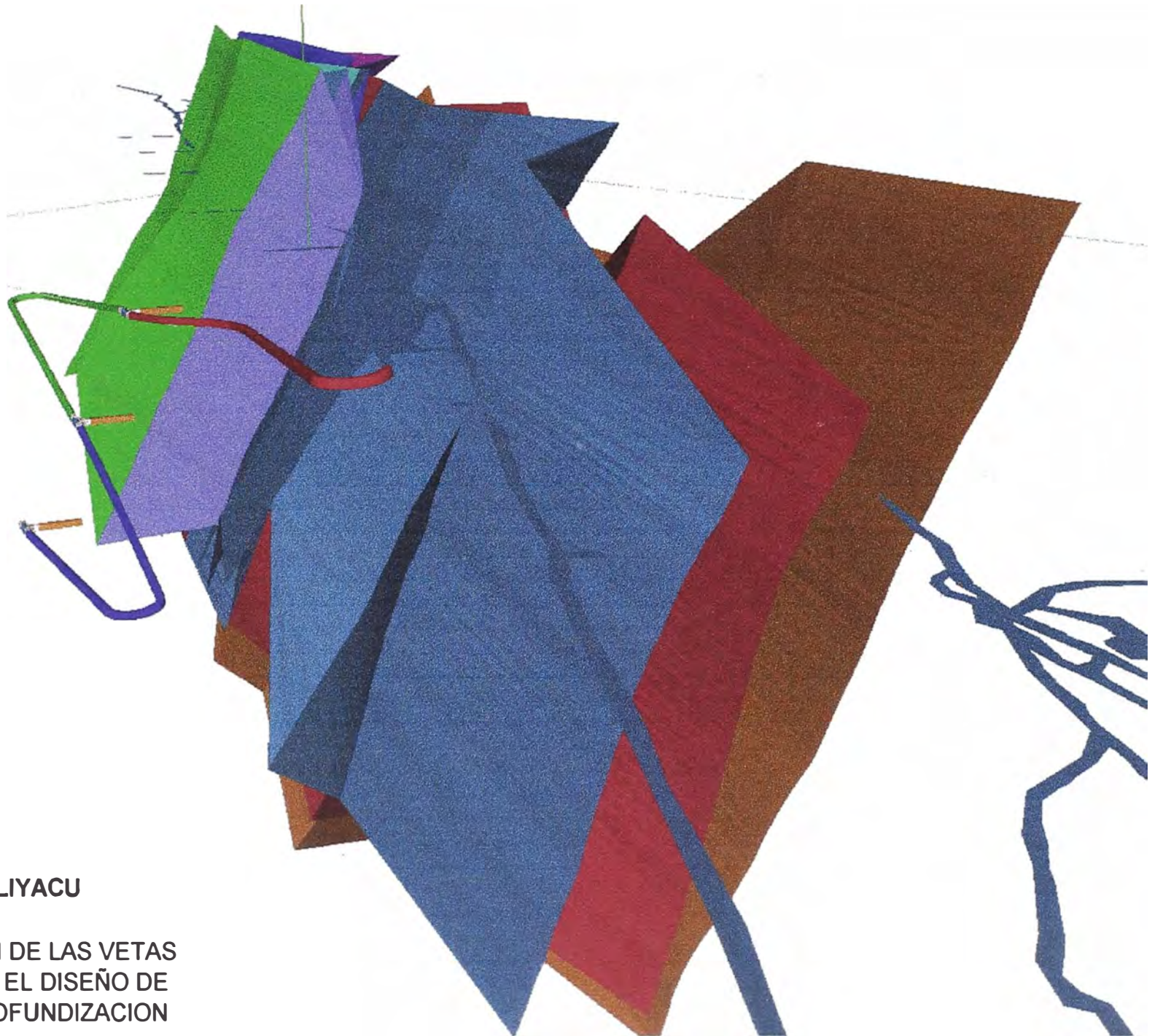
Leyenda —————> F = El plano falta G = Hecho por Geodigital N.E. = El plano no existe N.H. = No Hecho X = Hecho ? = Estado por determinar N.I. = No tiene Información

MINA YAULIYACU
HOJA DE CONTROL DE LA DIGITALIZACION DE LOS PLANOS DE ENSAYES Y DE LOS PLANOS DE GEOLOGIA
Nivel 4260 (Antiguo 1500)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44											
Nivel							E1	E2																																															
Bloques	15	23	25	28	33	34	36	38	41	44	45	46	51	52	53	54	54	55	55	56	66	67																																	
GRUPO 1: BASE DE DATOS DE MUESTREO																																																							
1) Digitar/revisar base de datos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																	
2) Ingreso de informac. adicional																																																							
3) Reubicar puntos de muestreo																																																							
4) Determinar coordenadas																																																							
5) Verificar data final																																																							
GRUPO 2: TOPOGRAFIA SUBTERRANEA																																																							
6) Digit. blocks ensayos/topog.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																	
7) Revisión de puntos topog.																																																							
8) Ingreso de informac. adicional																																																							
9) Determinar topografía final																																																							
10) Estandarizar capas topog.																																																							
GRUPO 3: INFORMACION GEOLOGICA																																																							
11) Digitaliz. blocks geológicos	?	N.H.	?	?	G	G	?	?	N.H.	G	G	G	G	G	N.H.	N.H.	N.H.	G	N.H.	G	G	N.H.																																	
12) Revisión geología de geodigital																																																							
13) Ingreso de informac. adicional																																																							
14) Reubicar información geológ.																																																							
15) Estandarizar capas geología																																																							
GRUPO 4: PLANO FINAL																																																							
16) Unir información por niveles																																																							
17) Estandarizar capas generales																																																							
GRUPO 5: TRANSFERENCIA DE INFORMACION A DATAMINE																																																							
18) Transf. Labores @ Datamine																																																							
19) Transf. Puntos @ Datamine																																																							
20) Transf. Caneles @ Datamine																																																							

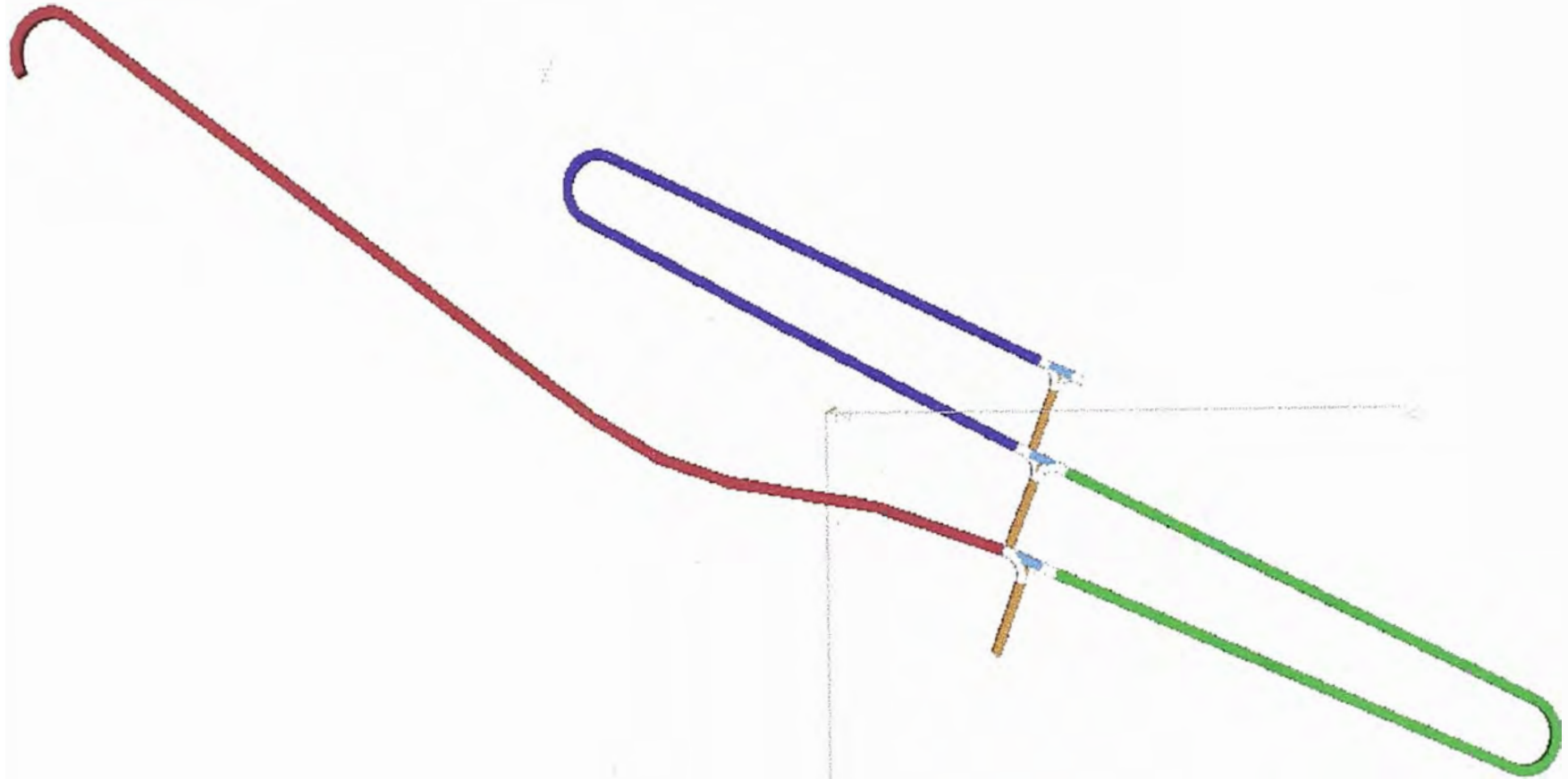
Legenda —————> F = El plano falta G = Hecho por Geodigital N.E. = El plano no existe N.H. = No Hecho X = Hecho ? = Estado por determinar N.I. = No tiene Información

ANEXO III



MINA YAULIYACU

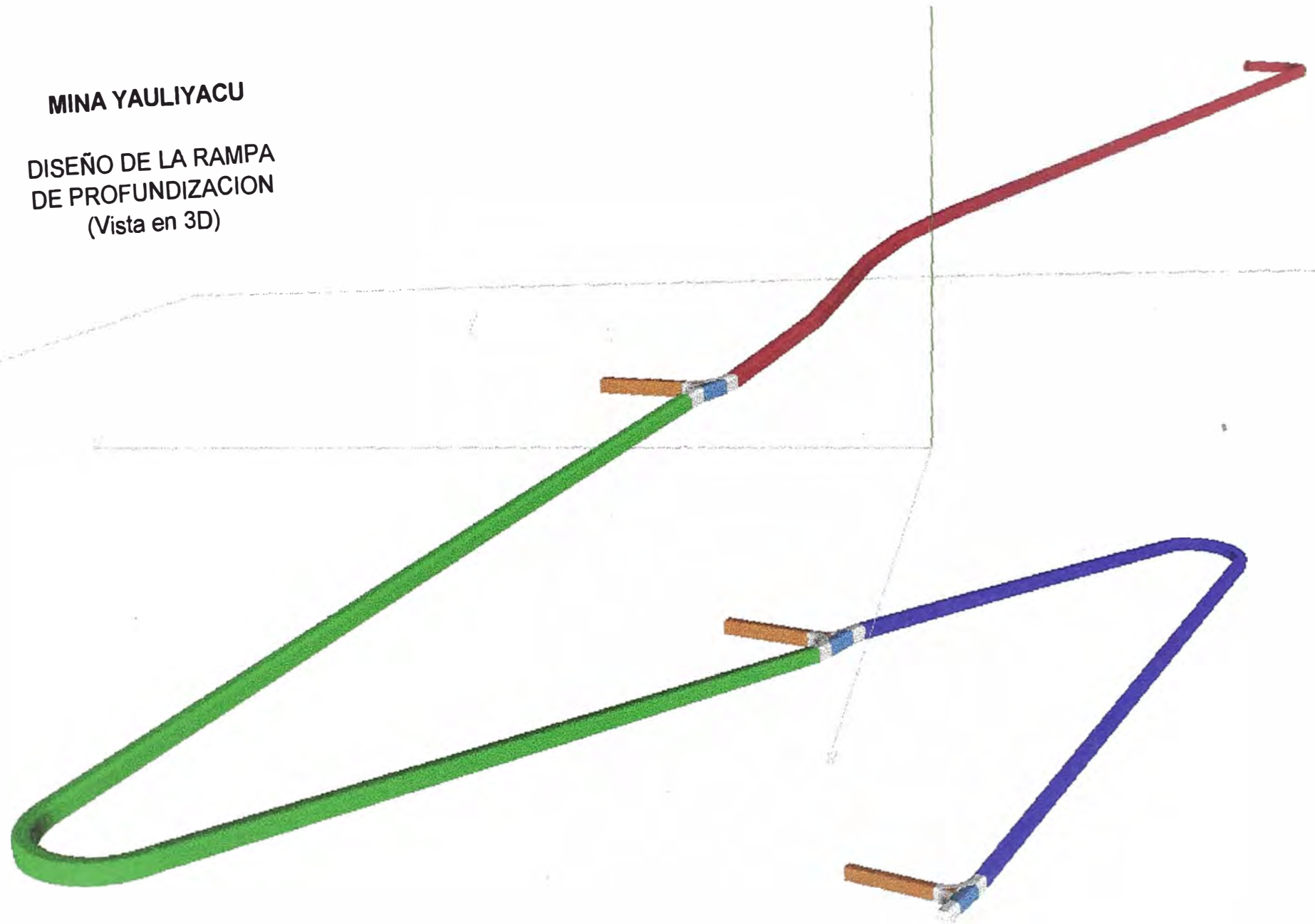
REPRESENTACION DE LAS VETAS
Y RAMALES PARA EL DISEÑO DE
LA RAMPA DE PROFUNDIZACION

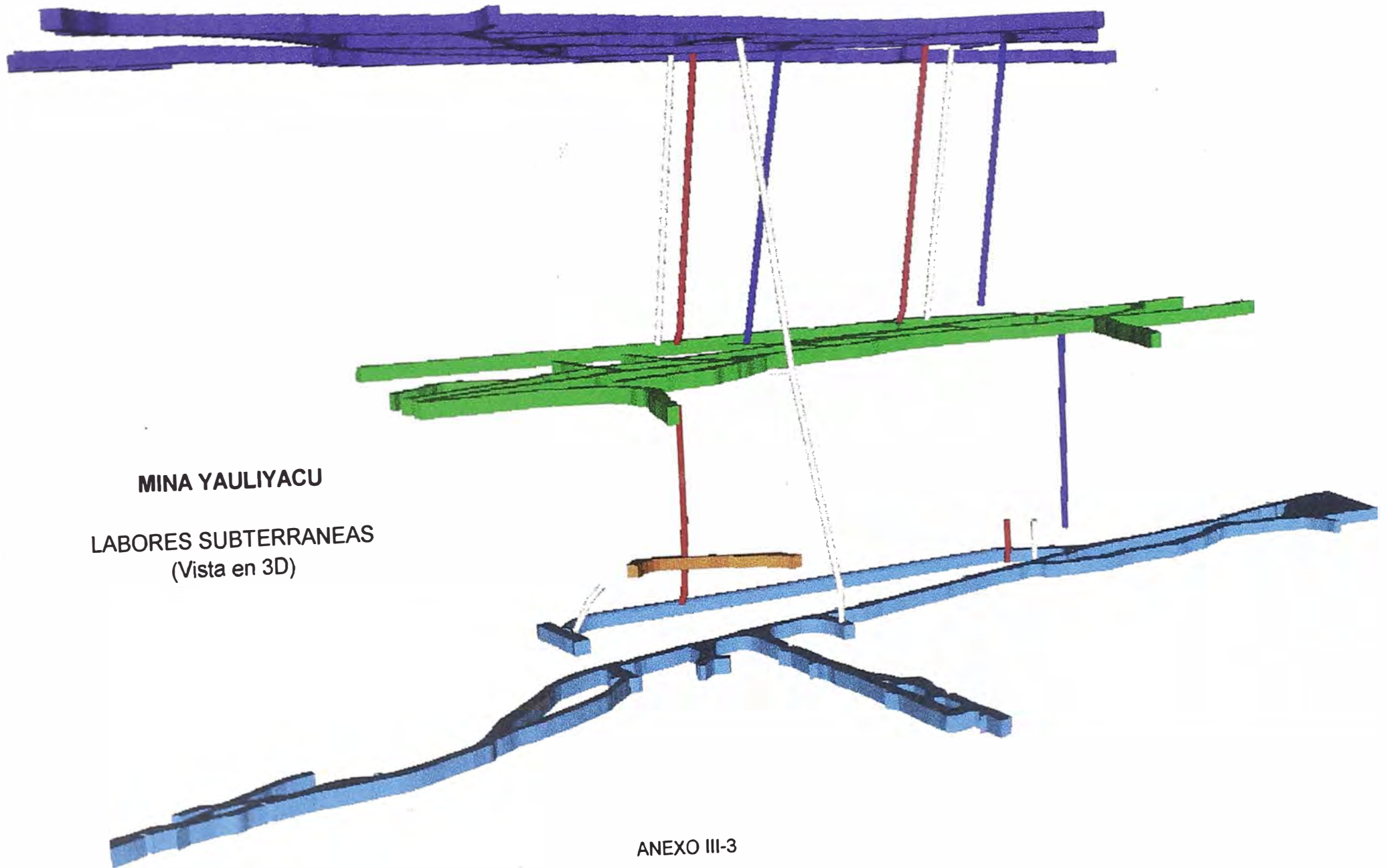


MINA YAULIYACU

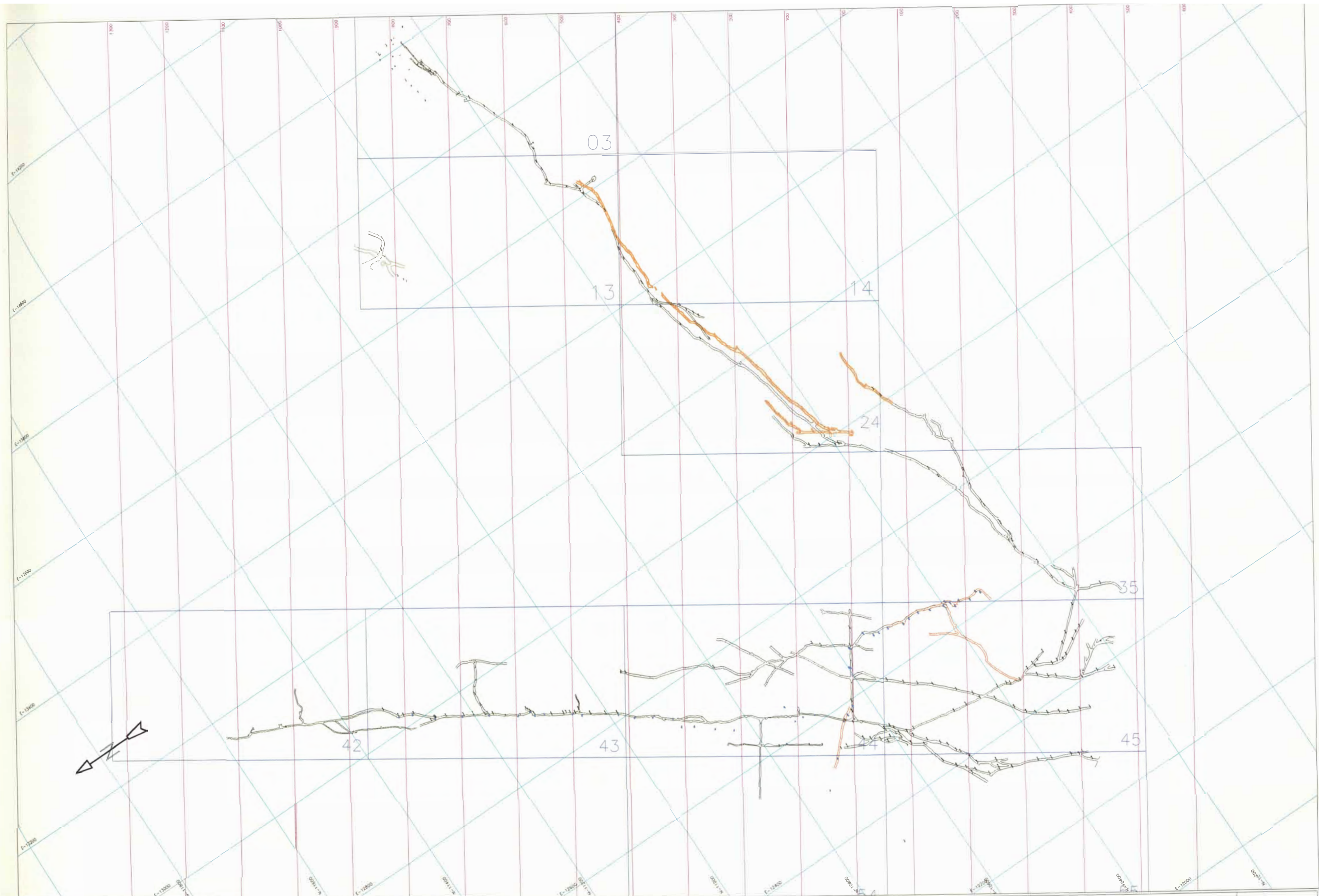
DISEÑO DE LA RAMPA
DE PROFUNDIZACION
(Vista de Planta)

MINA YAULIYACU
DISEÑO DE LA RAMPA
DE PROFUNDIZACION
(Vista en 3D)





MINA YAULIYACU
LABORES SUBTERRANEAS
(Vista en 3D)



DIRTE OPER	F. PAJUELO	JEFE DE INGENIERIA	J. AGUIRRE
SUPTE. TEC.	R. DE FIGUEROA	JEFE PLAN/PROY.	E. MEDINA
SUPTE. MINA	J. DIAZ	MEC. DE ROCAS	P. QUINTROS
AS. DE MINA		VENTILACION	P. QUINTROS
SEGURIDAD	A. PUENTE	TOPOGRAFIA	
JEFE GEOLOGIA	V. VICARRA	DISEÑO	
GEOLOGO		DIBUJO	

NOTA:

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA

Fig.03 NIVEL 4800

ESCALA 1 : 3000
 FECHA 08/03/99
 N° PLANO :

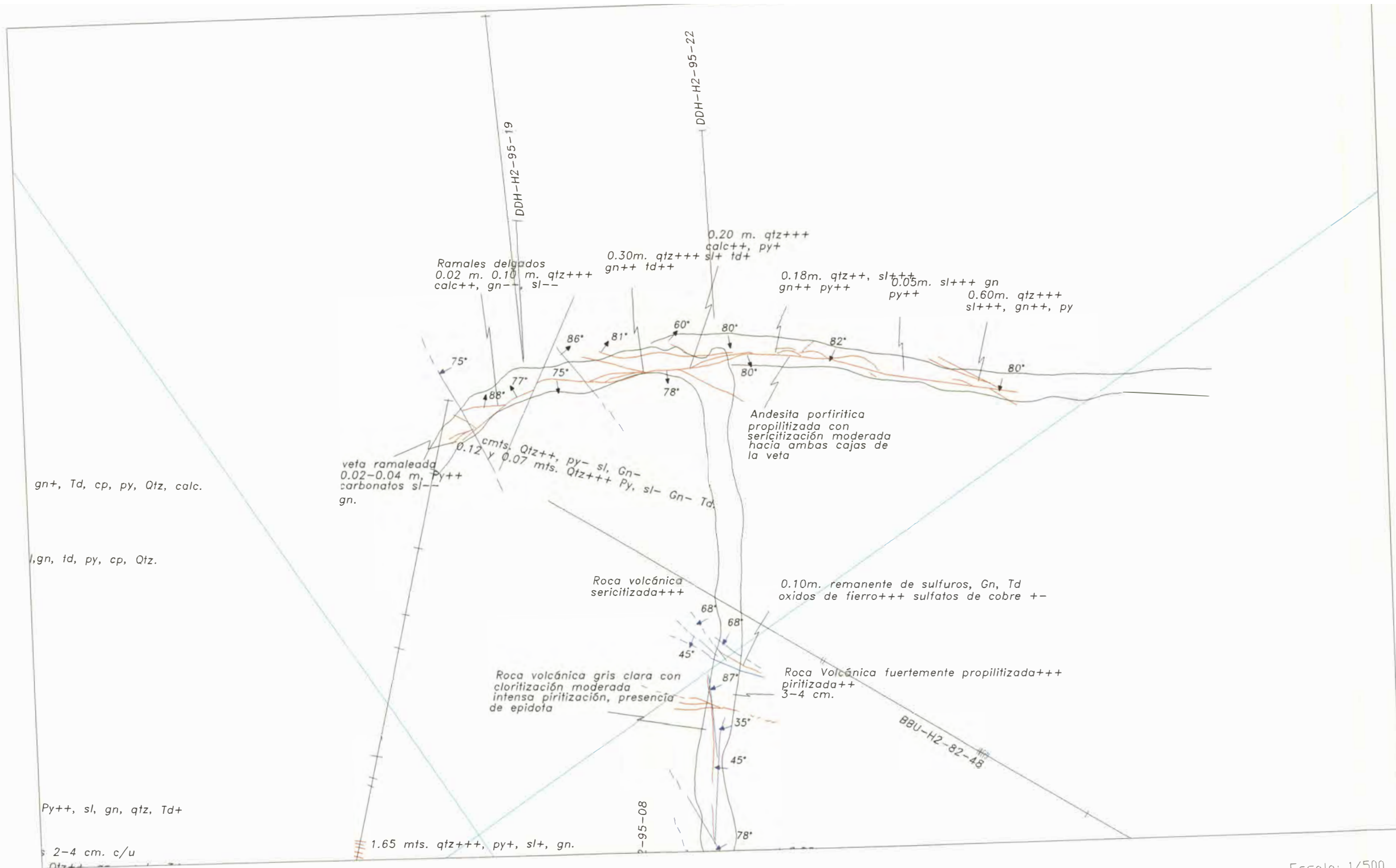


Fig.04 INGRESO DE LA INFORMACION GEOLOGICA

Escala: 1/500

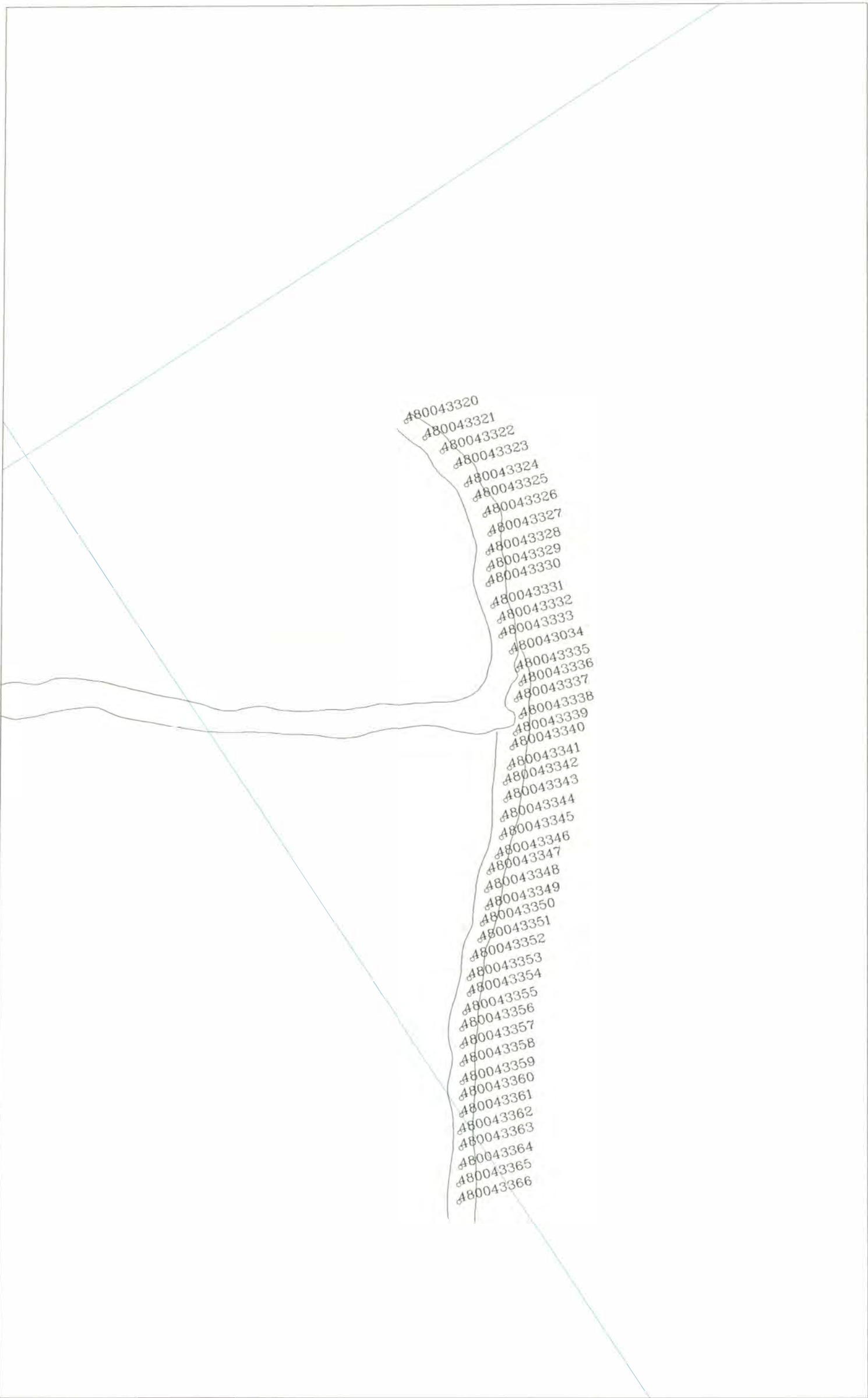
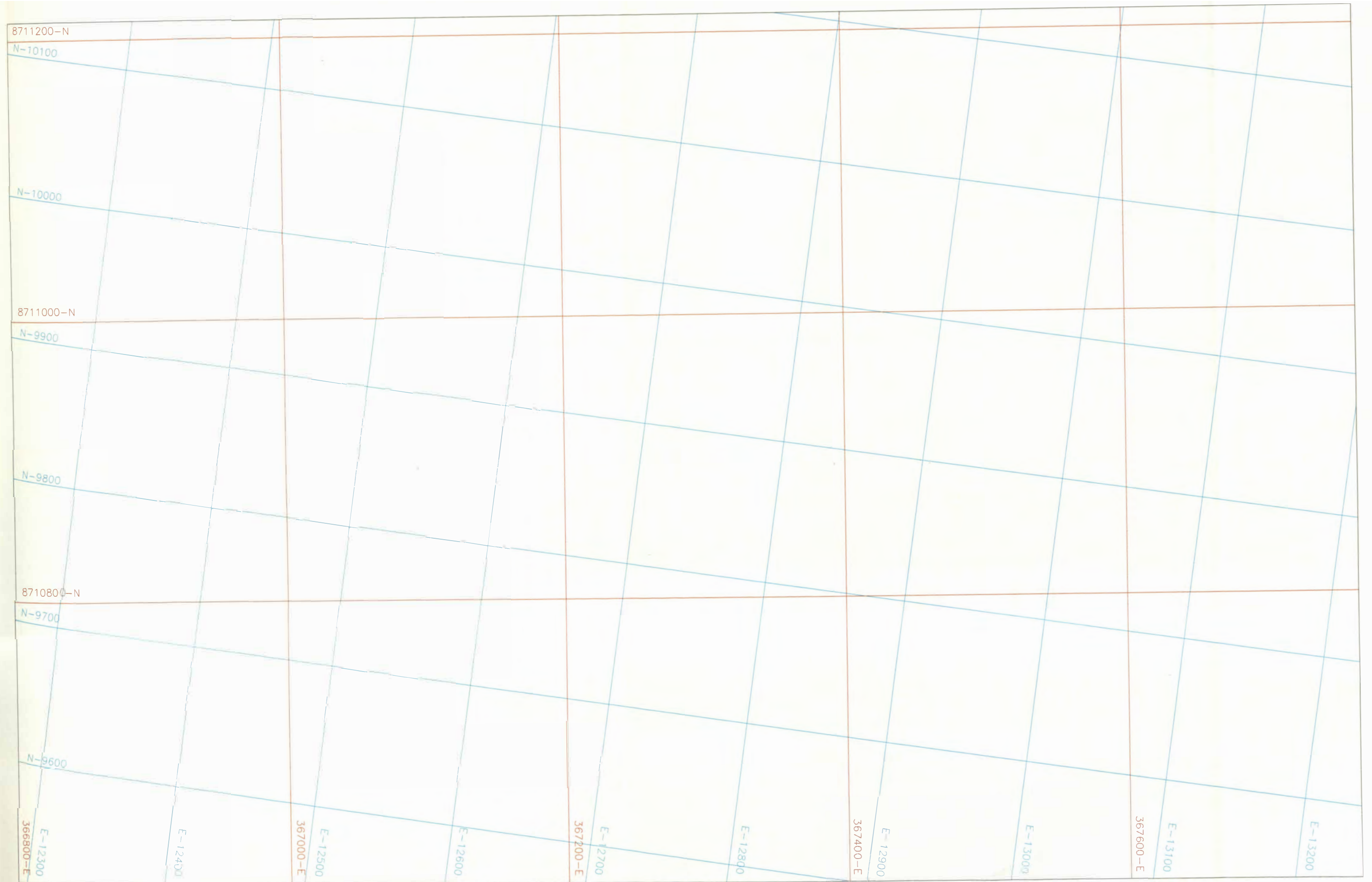


Fig.05 INGRESO DE LA INFORMACION DE CANALES
(CODIGOS DE MUESTREO)

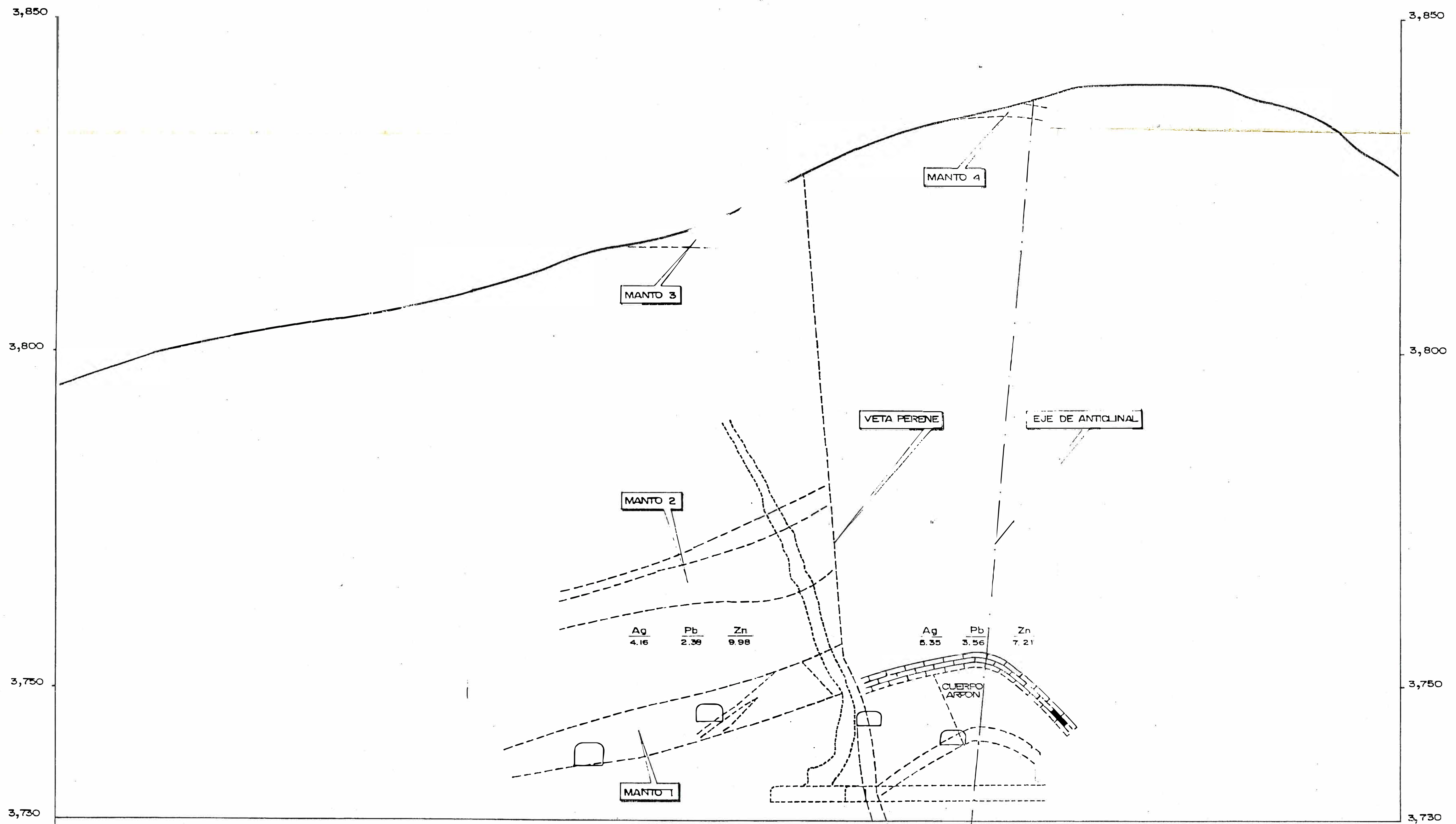
Escala: 1/500



— Coordenada UTM
 — Coordenada Local

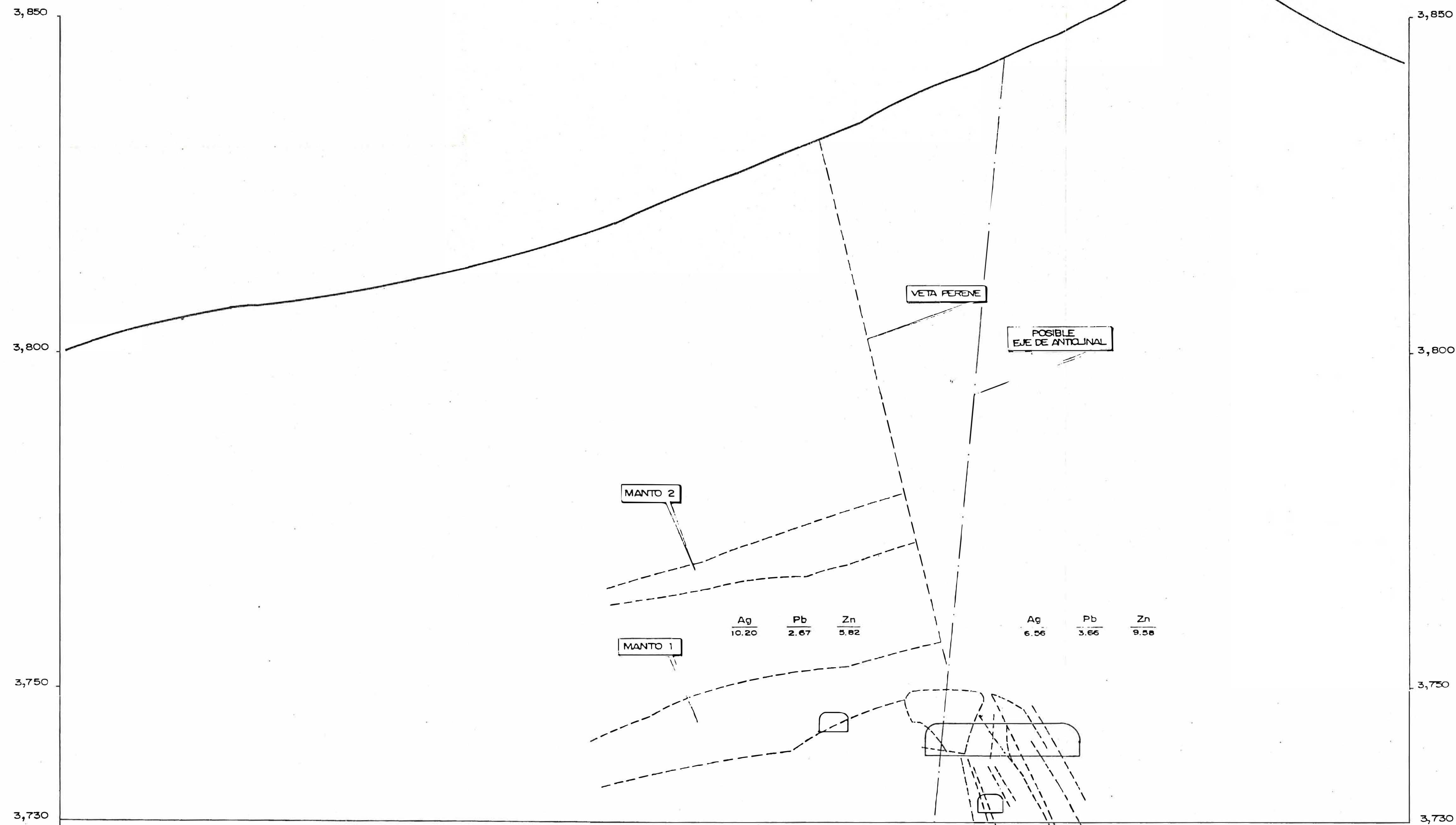
Escala : 1/2500

Fig.06 TRANSFORMACION DE COORDENADAS (LOCAL-UTM)



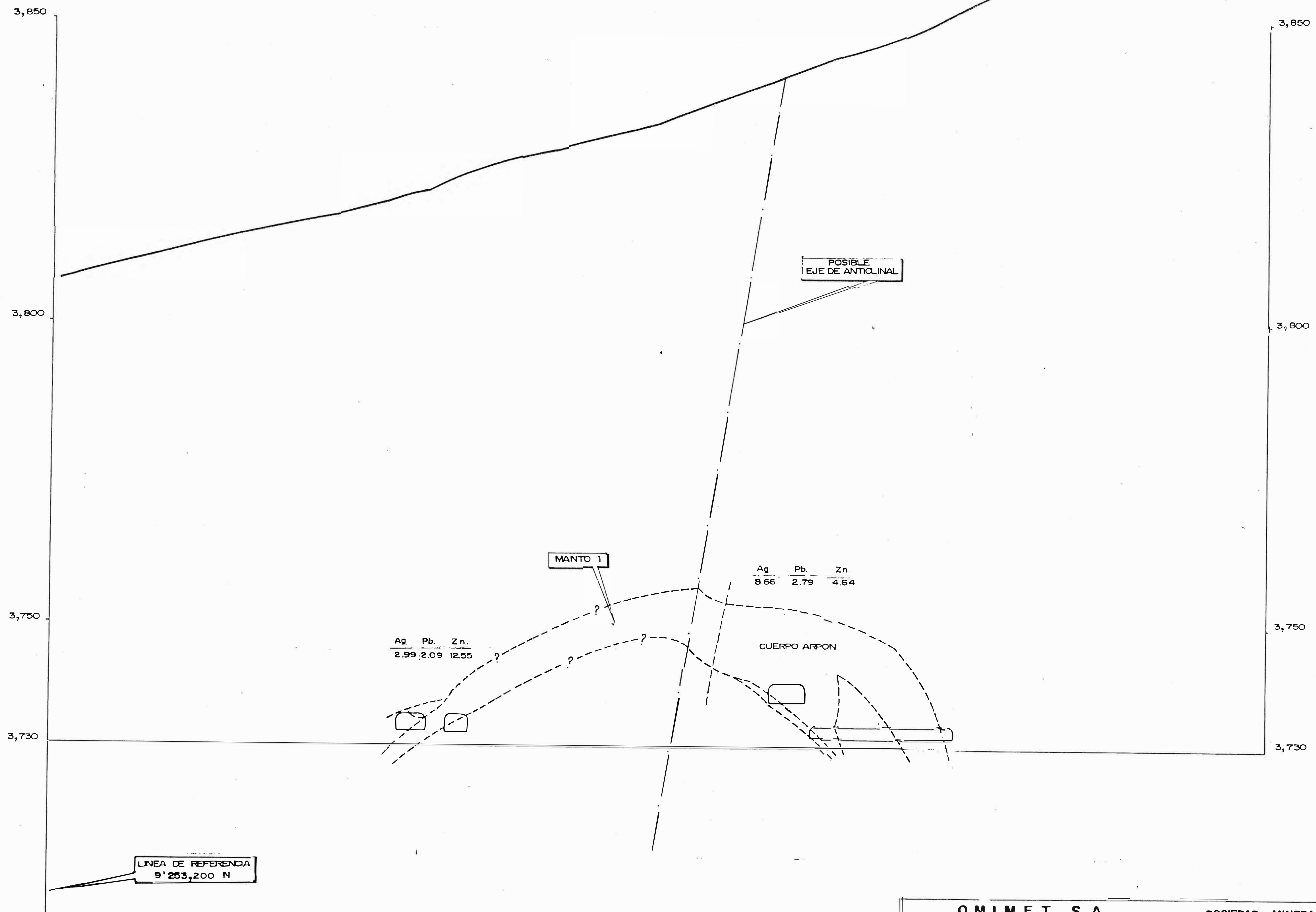
LINEA DE REFERENCIA
-9° 253, 200 N

OMIMET S.A.				PARA SOCIEDAD MINERA CAROLINA S.A.		
OPERACIONES MINERO - METALURGICAS				UNIDAD HUALBAYOC		
ACTIVIDAD	NOMBRE	FIRMA	FECHA	SECCION TRANSVERSAL GEOLOGICA E 703 200		
DISEÑO	F. LEON					
DIBUJO	J. UTIA			PROYECTO N°	LAMINA	ESCALA
REVISADO				OM-85-021	FIGURA 7	1 / 500
APROBADO						7

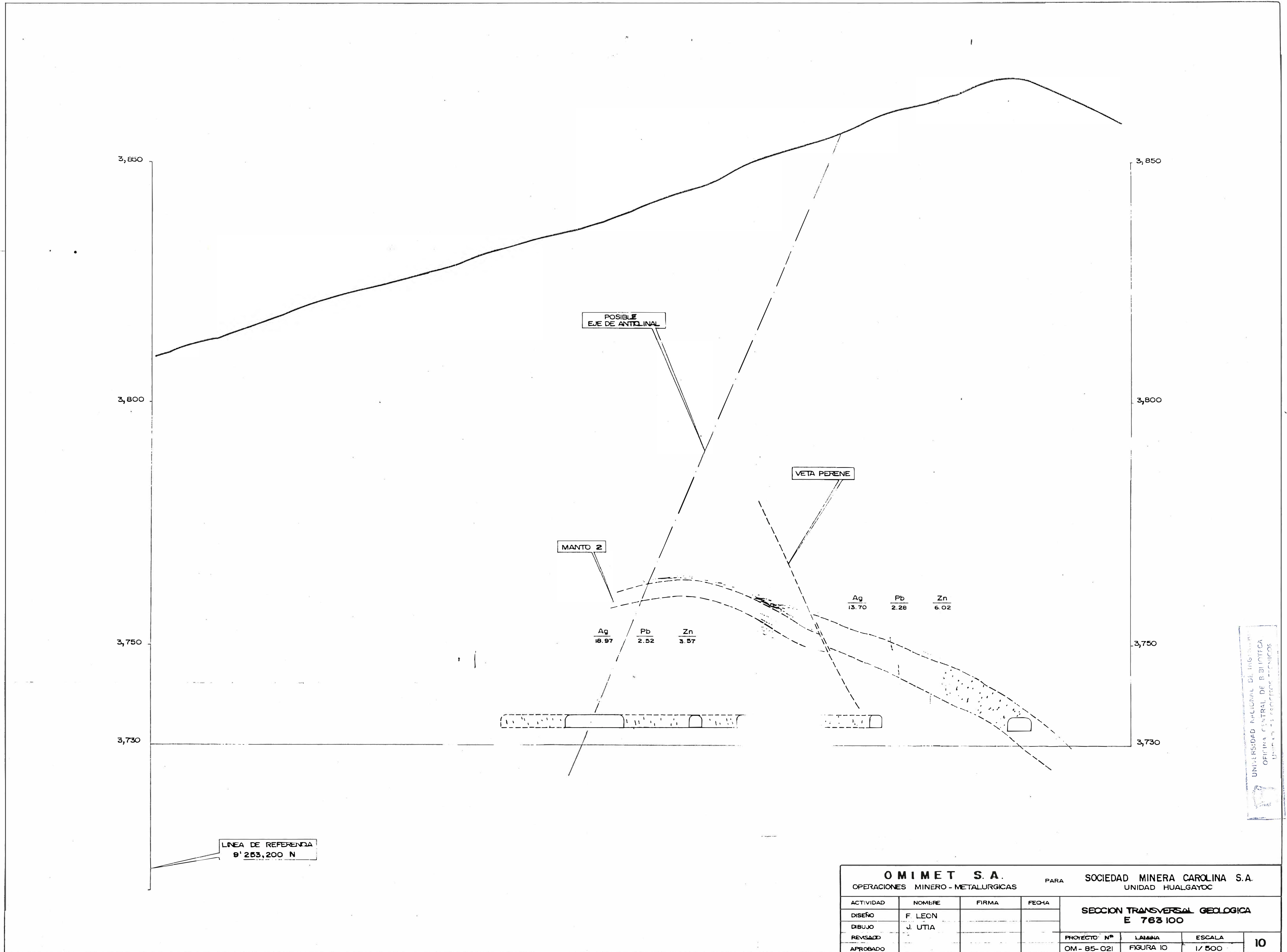


LINEA DE REFERENCIA
9'253,200 N

OMIMET S.A.				PARA		SOCIEDAD MINERA CAROLINA S.A.	
OPERACIONES MINERO-METALURGICAS				UNIDAD HUALGAYOC			
ACTIVIDAD	NOMBRE	FIRMA	FECHA	SECCION TRANSVERSAL GEOLOGICA			
DISEÑO	F. LEON			E 763 200			
DIBUJO	J. UTIA y AIBB			PROYECTO N°	LAMINA	ESCALA	B
REVISADO				O.M.-85-021	FIGURA B	1 / 500	
APROBADO							

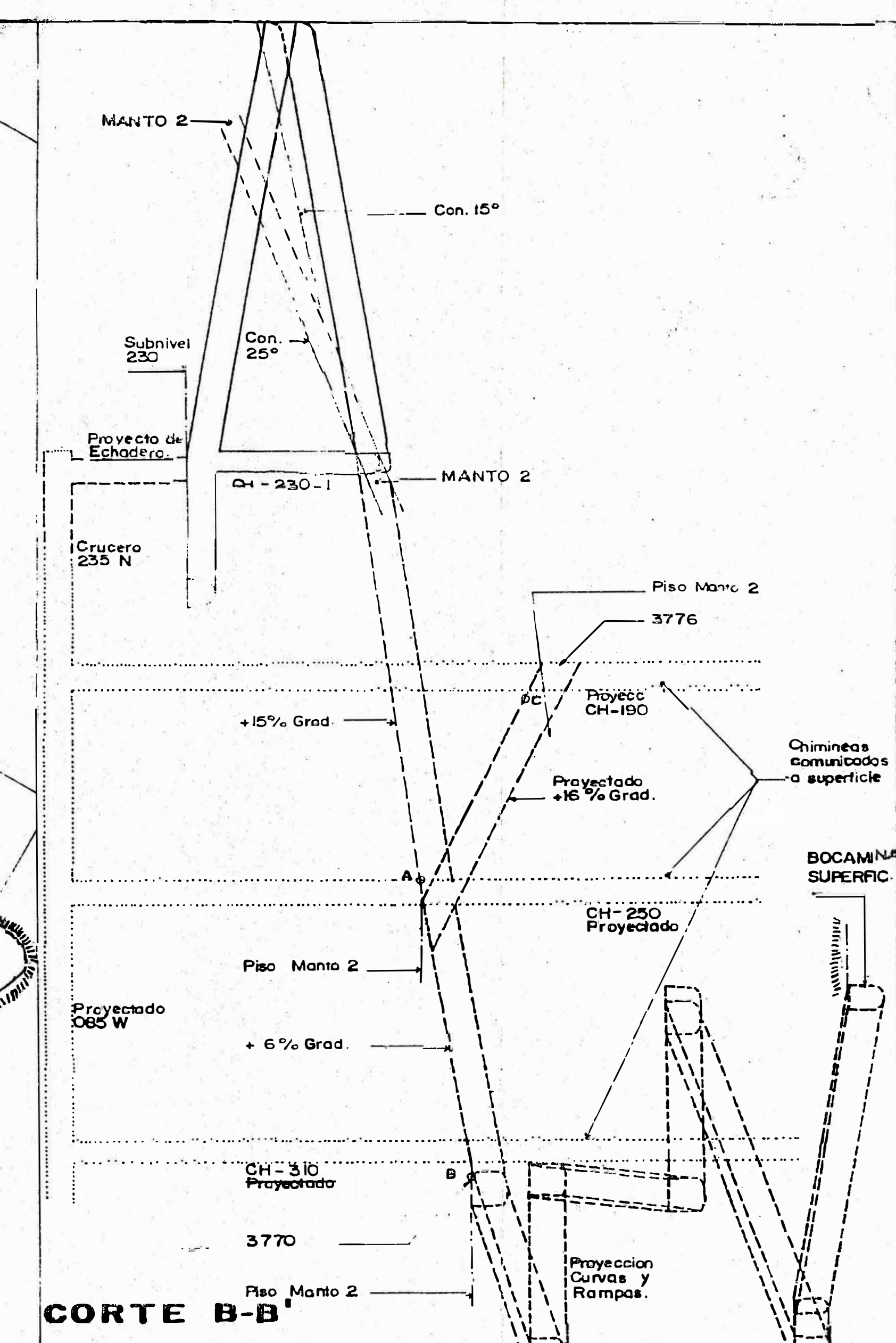
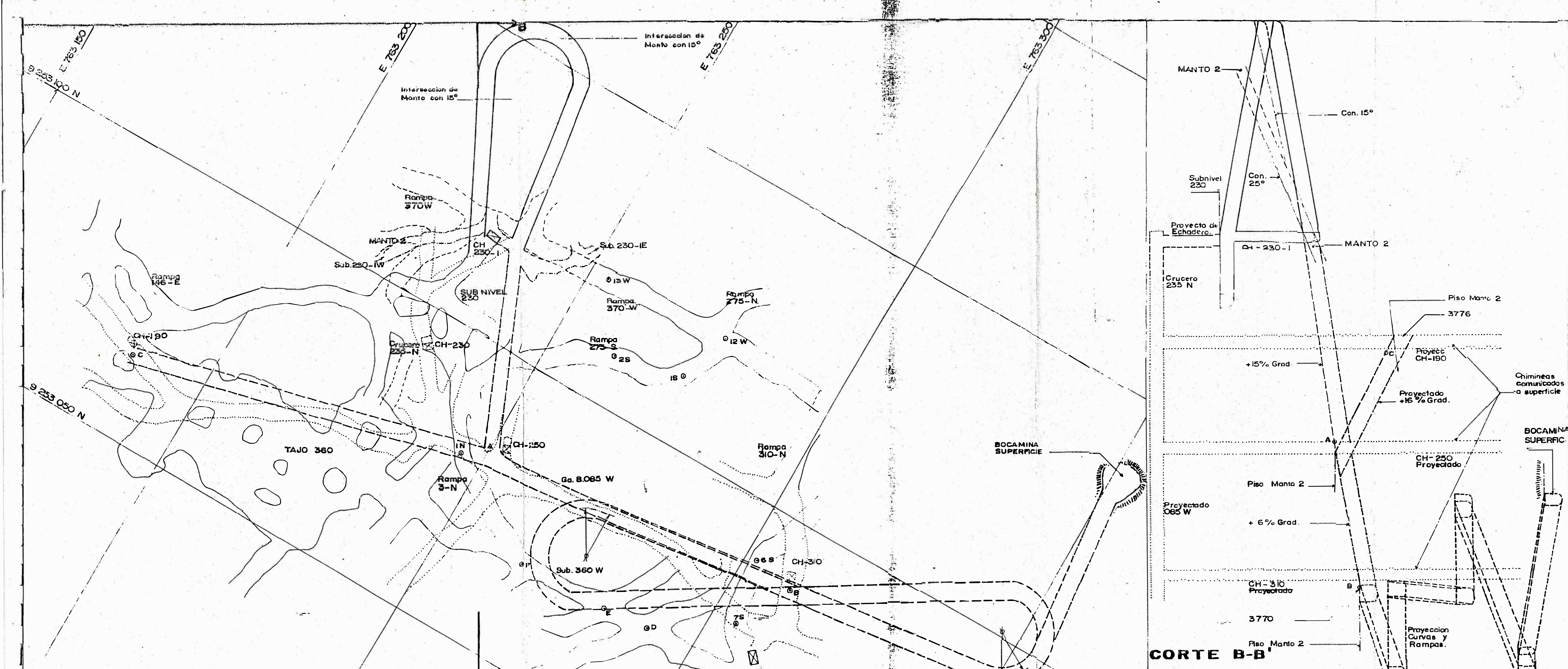


OMIMET S.A.				PARA SOCIEDAD MINERA CAROLINA S.A.	
OPERACIONES MINERO - METALURGICAS				UNIDAD HUALGAYOC	
ACTIVIDAD	NOMBRE	FIRMA	FECHA	SECCION TRANSVERSAL GEOLOGICA E 763 150	
DISEÑO	F LEON				
DIBUJO	J UTA y A B			PROYECTO N°	LAMINA
REVISADO				OM-85-021	FIGURA 9
APROBADO				ESCALA	1 / 500
					9



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
 OFICINA CENTRAL DE BIBLIOTECA
 DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS

OMIMET S.A.				PARA SOCIEDAD MINERA CAROLINA S.A.	
OPERACIONES MINERO - METALURGICAS				UNIDAD HUALGAYOC	
ACTIVIDAD	NOMBRE	FIRMA	FECHA	SECCION TRANSVERSAL GEOLOGICA E 763 100	
DISEÑO	F. LEON				
DIBUJO	J. UTIA				
REVISADO					
APROBADO				PROYECTO N°	LÁMINA
				OM - 85 - 021	FIGURA 10
				ESCALA	1 / 500
					10



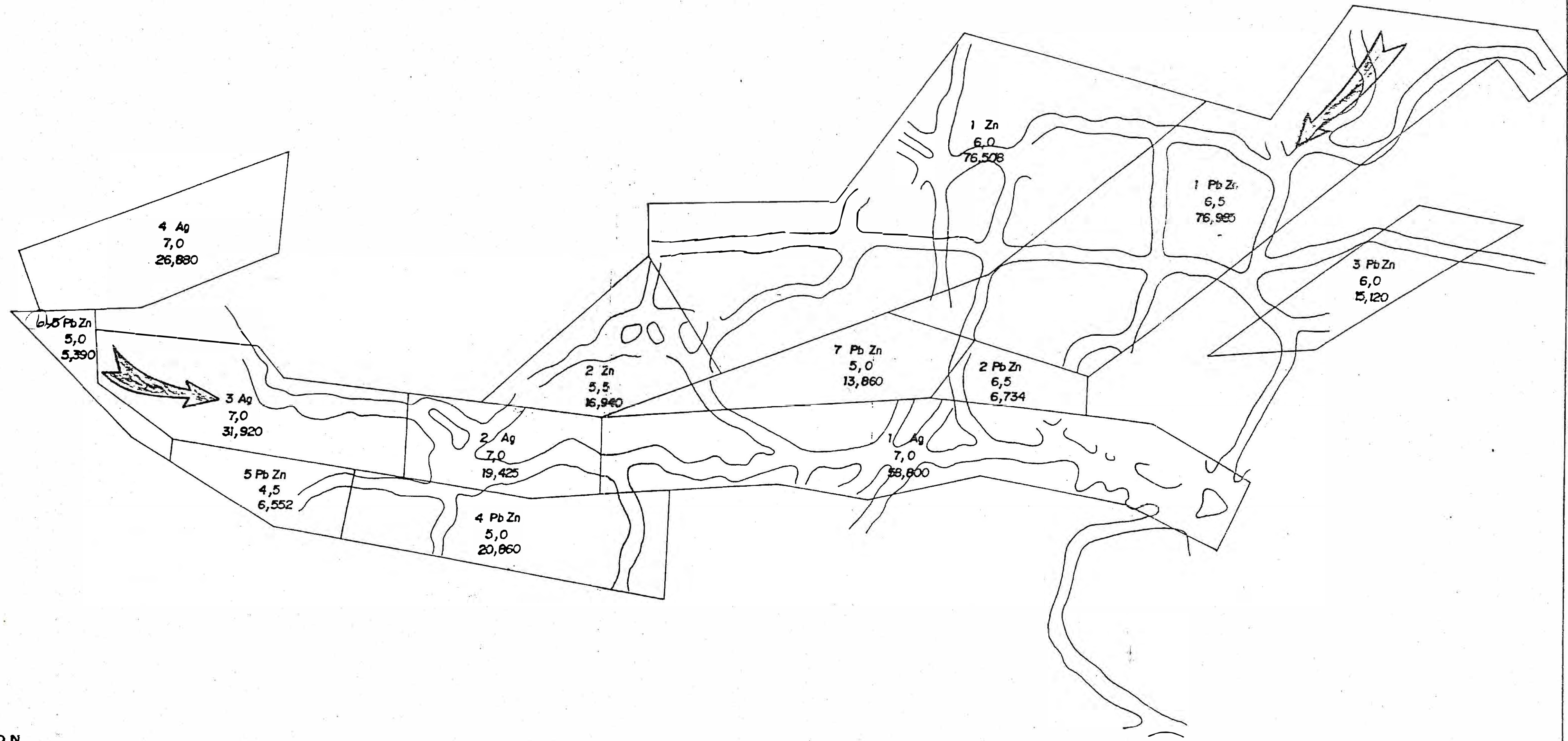
OMIMET S.A.				PARA SOCIEDAD MINERA CAROLINA S.A.			
OPERACIONES MINERO-METALURGICAS				UNIDAD HUALGAYOC			
ACTIVIDAD	NOMBRE	FIRMA	FECHA	ACCESIBILIDAD PRINCIPAL A SUPERFICIE			
DISEÑO	A. BEJARANO			RAMPA D			
DIBUJO	M. BRAGA L.			PROYECTO N°	LAMINA	ESCALA	13
REVISADO				CM-85-C2	FIGURA 13	1/500	
APROBADO							

753,050 E

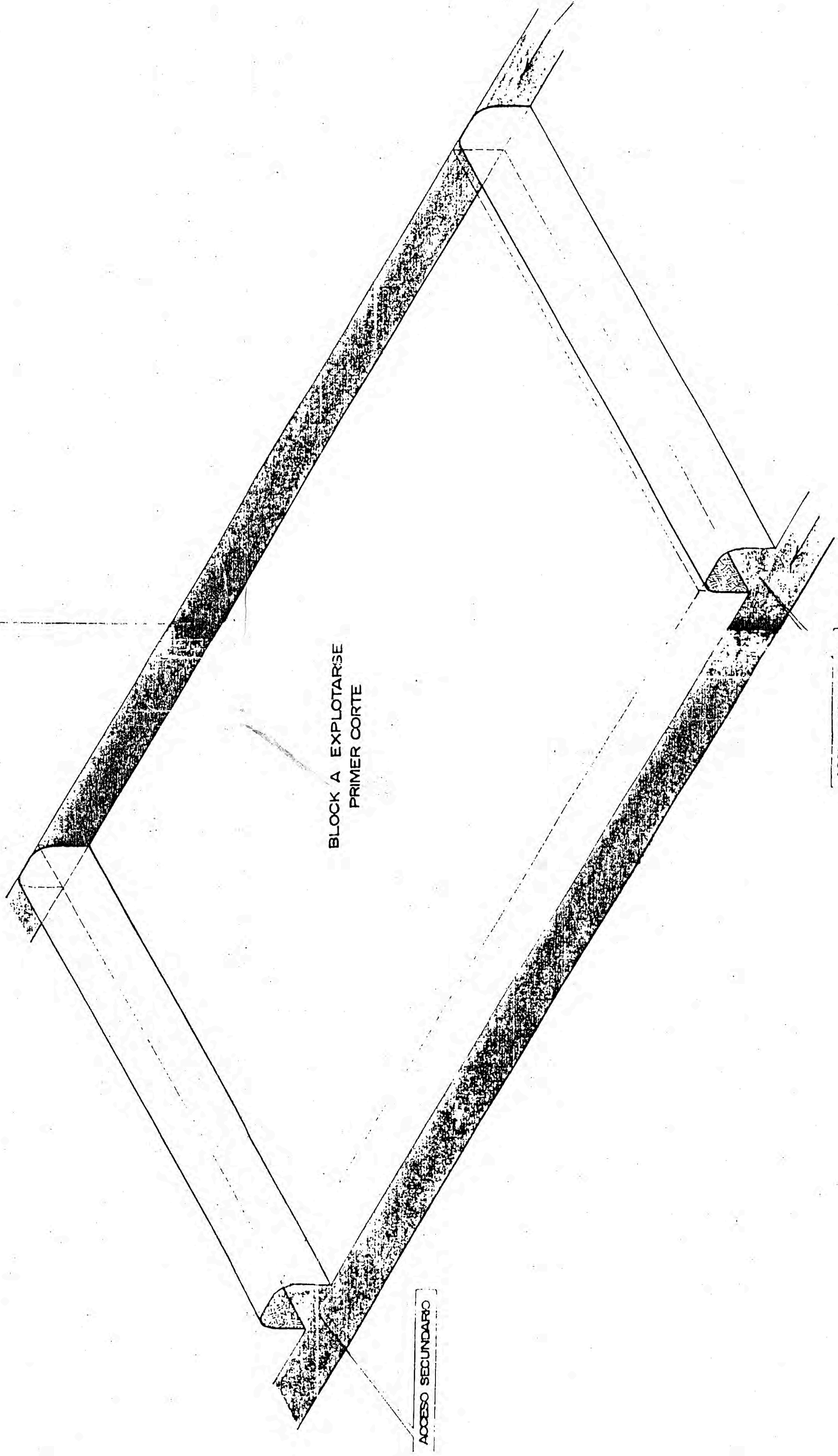
753,450 E

9' 253,200 N

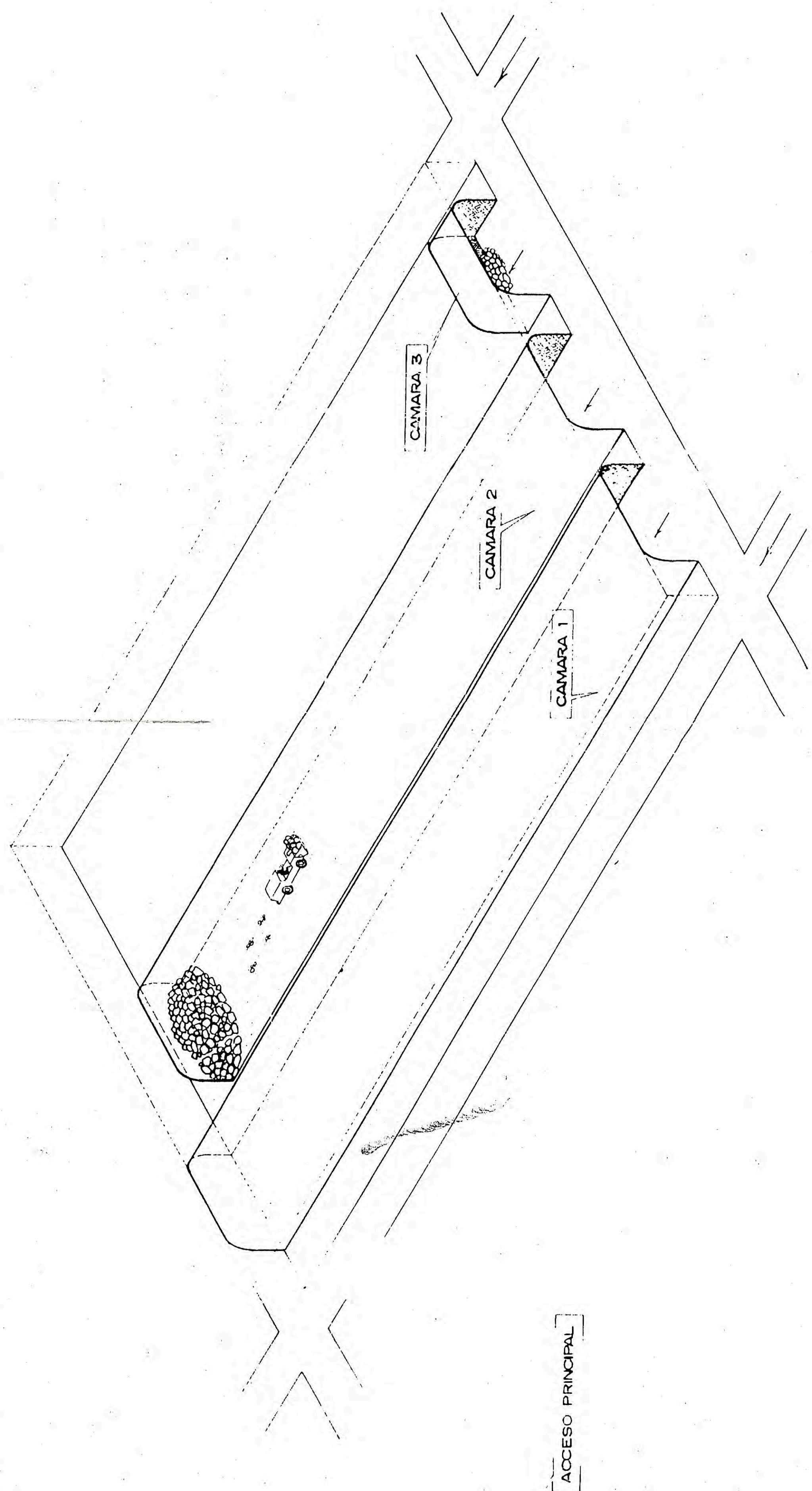
9' 253,000 N



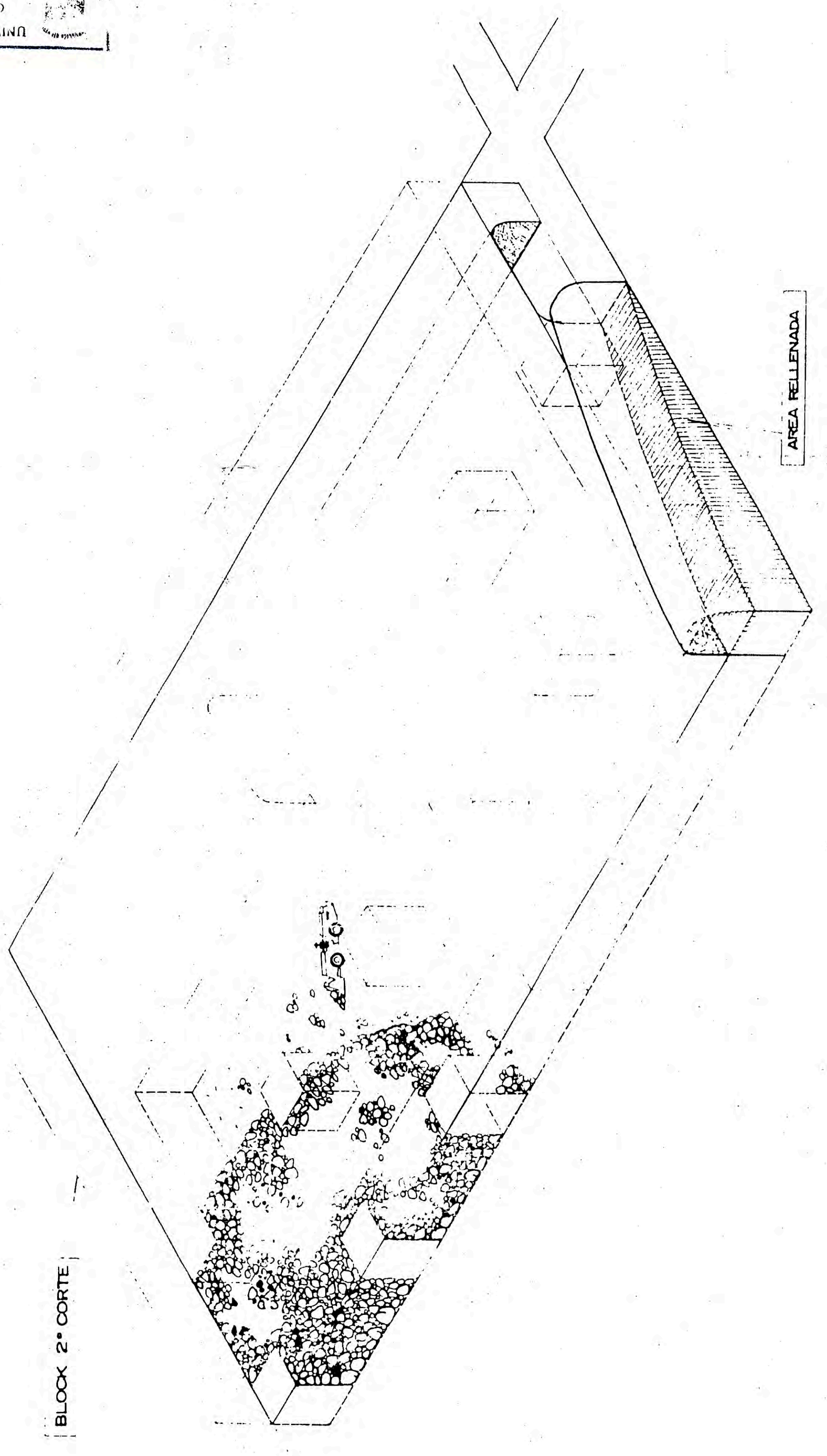
OMIMET S.A.				PARA SOCIEDAD MINERA CAROLINA S.A.	
OPERACIONES MINERO - METALURGICAS				UNIDAD HUALGAYOC	
ACTIVIDAD	NOMBRE	FIRMA	FECHA	FLUJO DE EXPLOTACION (PLANO DE CUBRICION)	
DISEÑO	E. ZAPATA				
DIBUJO	J. UTIA				
REVISADO				PROYECTO N°	LAMINA
APROBADO				OM-85-021	FIGURA 15
				ESCALA	1/1000
					15



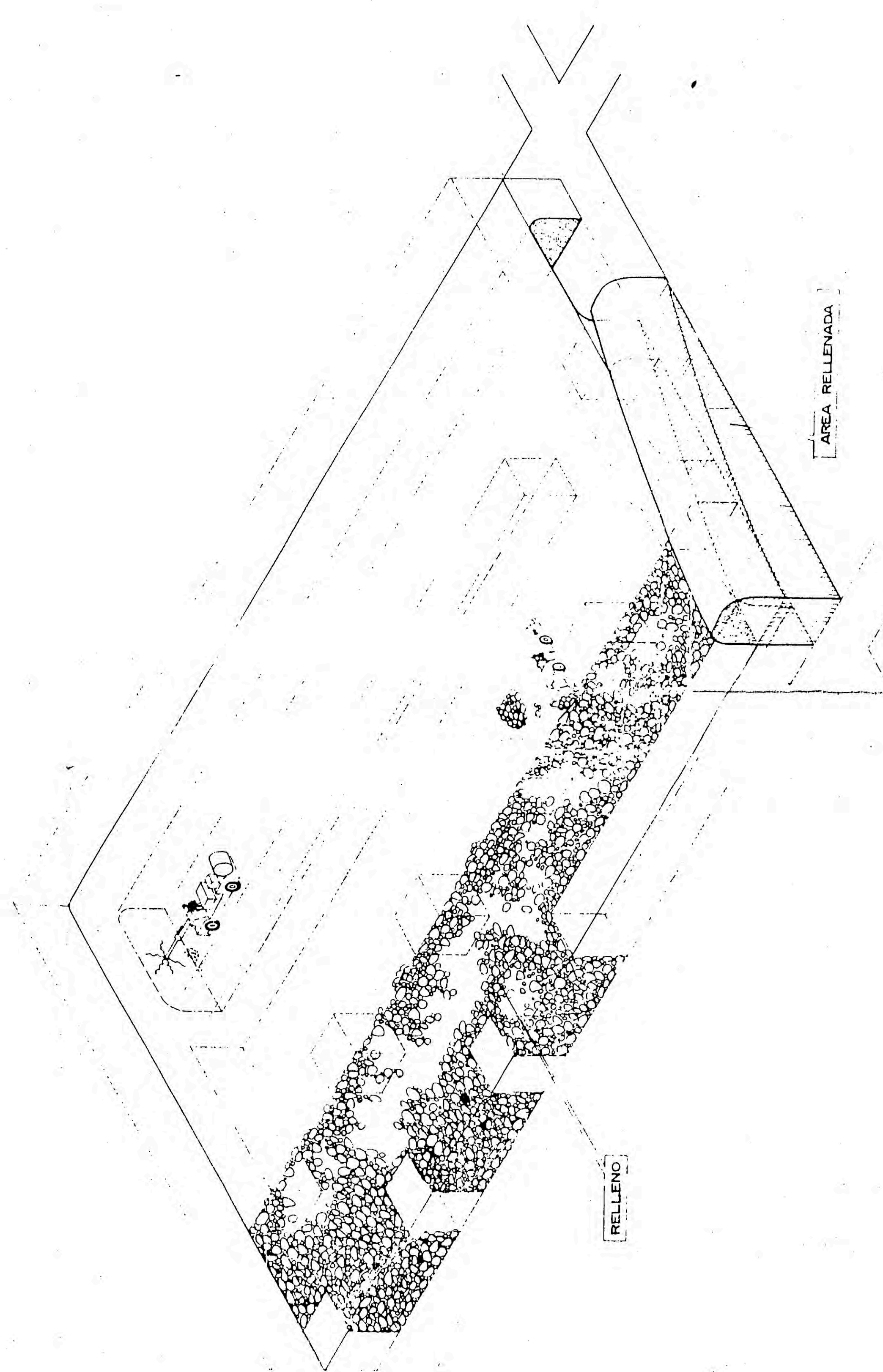
I BLOCK A EXPLOTARSE : PRIMER CORTE



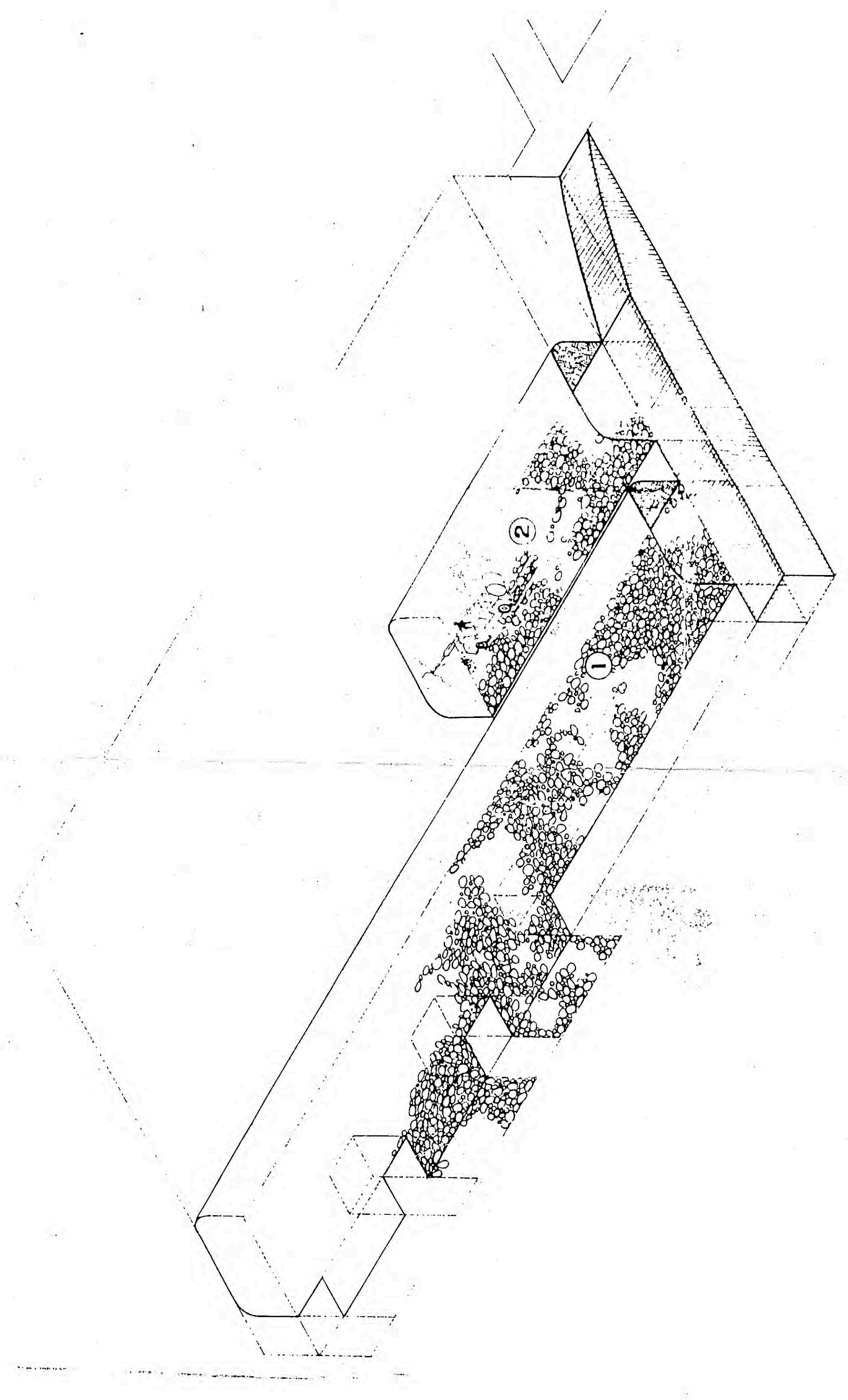
II AL FINAL DE APERTURA DE CAMARA 1



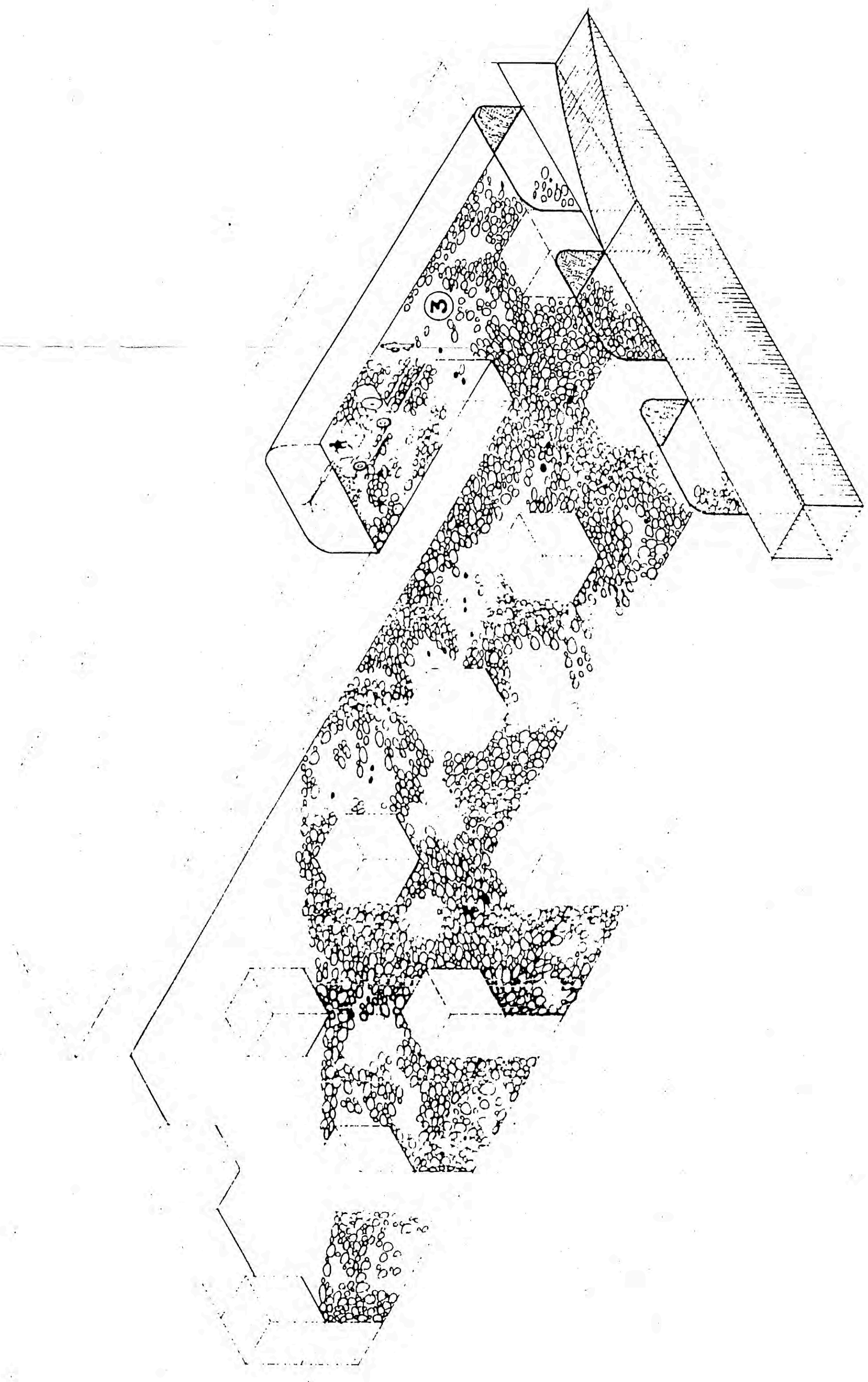
III ESTADO DE TAJEO HASTA EL REALCE



IV HASTA RELLENO COMPLETO DE CAMARA 1



V DESARROLLO DEL SEGUNDO CORTE : CAMARAS 1 y 2



VI DESARROLLO DEL SEGUNDO CORTE CAMARA 3