CONTACT INFORMATION
Mining Records Curator
Arizona Geological Survey
416 W. Congress St., Suite 100
Tucson, Arizona 85701
520-770-3500
http://www.azgs.az.gov
inquiries@azgs.az.gov

CARLOTA MINE

DIAGRAMMATIC PRELIMINARY FLOWSHEET
2000 TON/DAY

SALT-COKE SEGREGATION PLANT AND FLOTATION

G.A.F. 4/25/69

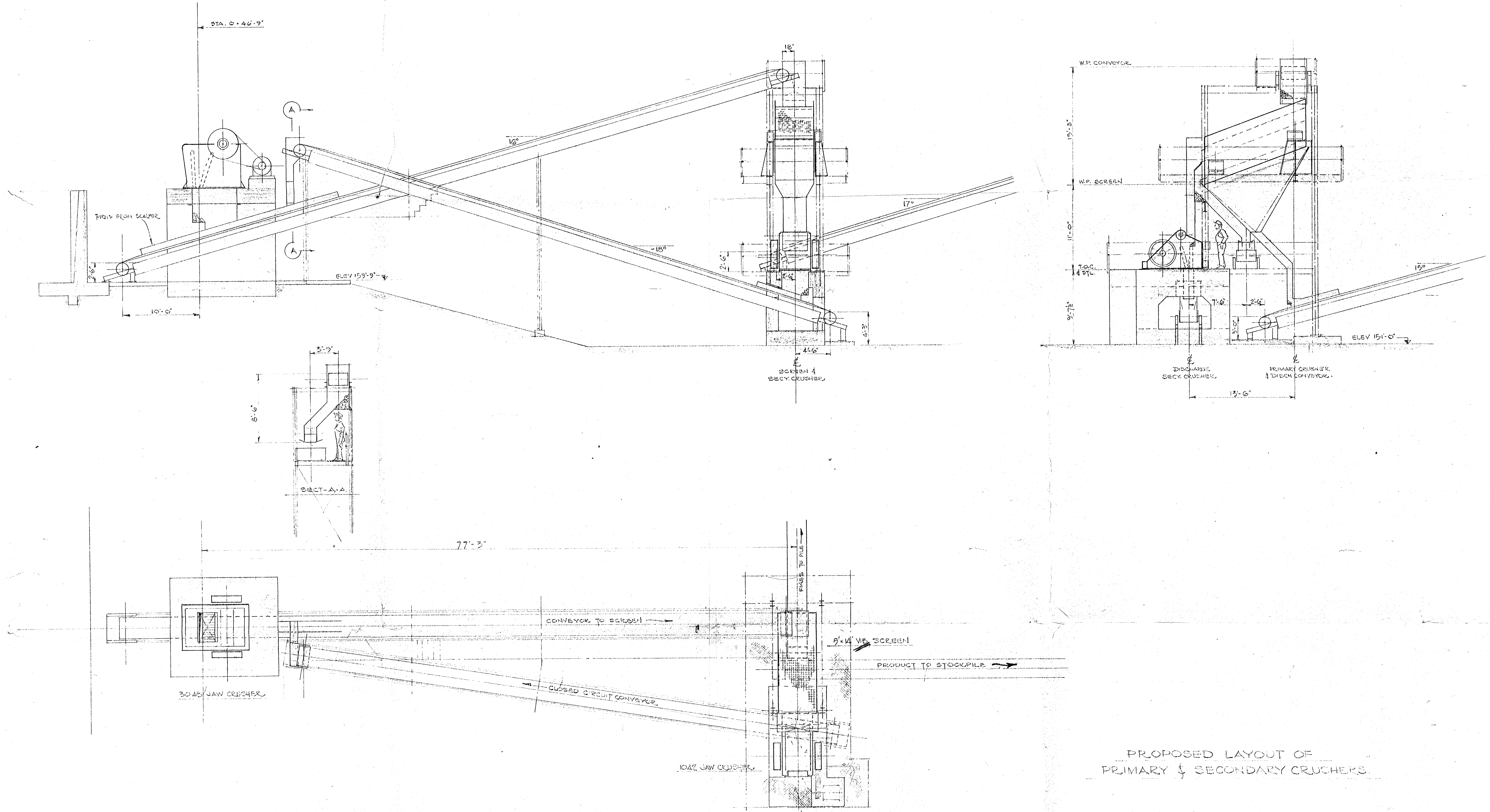
PLATE A

CARLOTA MINE

DIAGRAMMATIC PRELIMINARY FLOWSHEET
2000 TON/DAY

SALT-COKE SEGREGATION PLANT AND FLOTATION

G.A.F. 4/25/69



PROPOSED LAYOUT OF
PRIMARY & SECONDARY CRUSHERS

WAGE SCHEDULE
L. O. CAREY
MARCH, 1969

	Initials	Date
Prepared By		
Approved By		

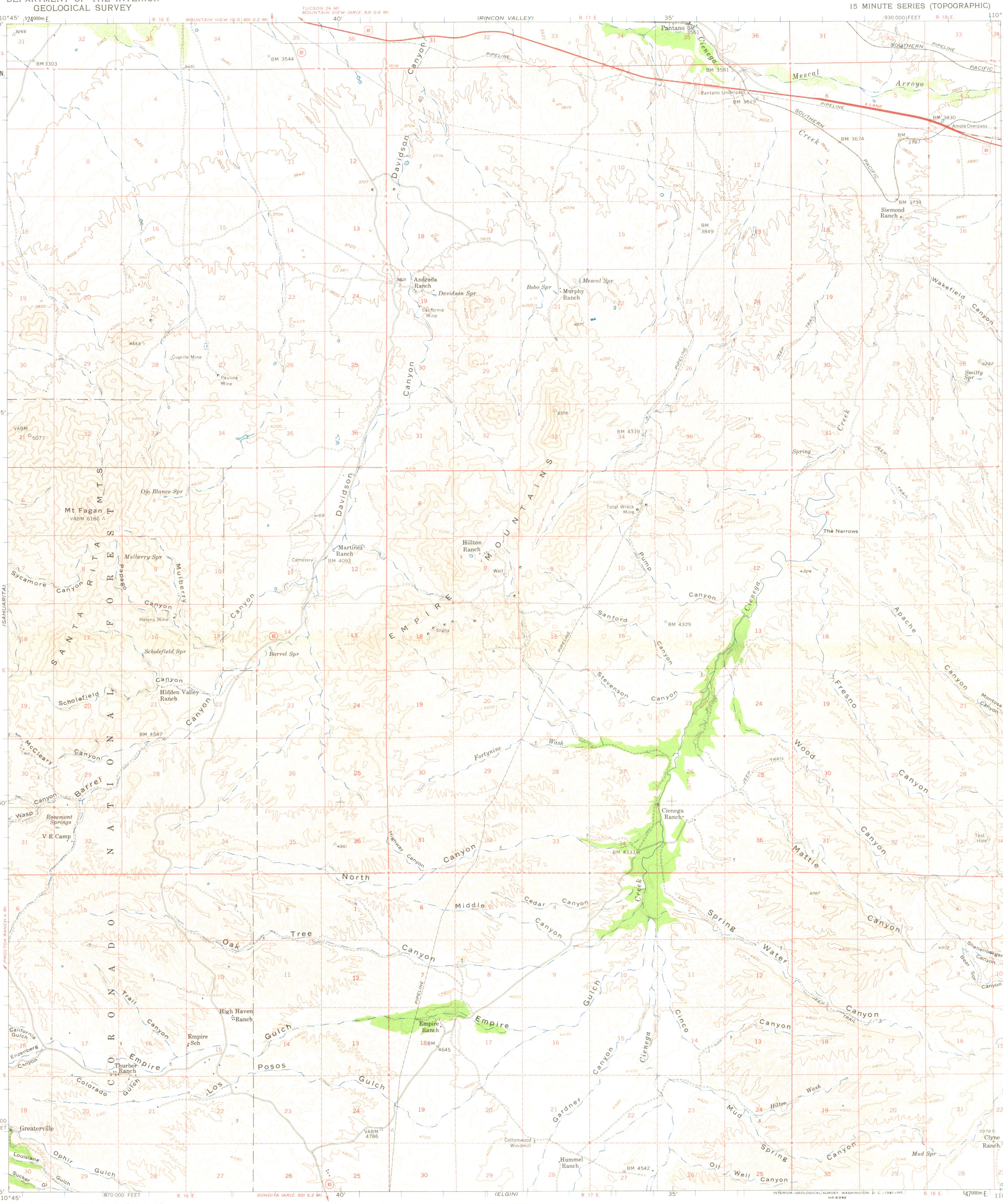
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
WK. END:							WAGES
	MAR 1						228 75
	8						228 75
	15						178 12
	22						228 75
	29						228 75
							1093 12
			P/R TAXES, INS. ETC.				218 62
							1311 74
			O. H. FEE 5%				65 59
				TOTAL			$ 1377 33

BURROUGHS CORPORATION
TODD COMPANY DIV. - L
Form H558
Hadley

UNITED STATES
DEPARTMENT OF THE INTERIOR
GEOLOGICAL SURVEY

EMPIRE MOUNTAINS QUADRANGLE

ARIZONA–PIMA CO.
15 MINUTE SERIES (TOPOGRAPHIC)



Mapped, edited, and published by the Geological Survey

Control by USGS, USC&GS and USCE

Topography from aerial photographs by ER-55 plotter
Aerial photographs taken 1955. Field check 1958

Polyconic projection. 1927 North American datum
10,000-foot grid based on Arizona coordinate system, central zone
1000-meter Universal Transverse Mercator grid ticks,
zone 12, shown in blue

Dashed land lines indicate approximate locations

Unchecked elevations are shown in brown

TRUE NORTH
MAGNETIC NORTH
13°
APPROXIMATE MEAN
DECLINATION, 1958

SCALE 1:62500

1 ½ 0 1 2 3 4 MILES

3000 0 3000 6000 9000 12000 15000 18000 21000 FEET

1 .5 0 1 2 3 4 5 KILOMETERS

CONTOUR INTERVAL 40 FEET
DATUM IS MEAN SEA LEVEL

THIS MAP COMPLIES WITH NATIONAL MAP ACCURACY STANDARDS
FOR SALE BY U. S. GEOLOGICAL SURVEY, DENVER 25, COLORADO OR WASHINGTON 25, D. C.
A FOLDER DESCRIBING TOPOGRAPHIC MAPS AND SYMBOLS IS AVAILABLE ON REQUEST

ARIZONA
QUADRANGLE LOCATION

ROAD CLASSIFICATION

Heavy-duty — Light-duty
Medium-duty — Unimproved dirt
U. S. Route — State Route

EMPIRE MOUNTAINS, ARIZ.
N3145—W11030/15

1958

UNITED STATES
DEPARTMENT OF THE INTERIOR
GEOLOGICAL SURVEY

SAHUARITA QUADRANGLE
ARIZONA–PIMA CO.
15 MINUTE SERIES (TOPOGRAPHIC)

Mapped, edited, and published by the Geological Survey

Control by USGS and USC&GS

Topography from aerial photographs by ER-55 plotter
Aerial photographs taken 1955–1956. Field check 1958

Polyconic projection. 1927 North American datum
10,000-foot grid based on Arizona coordinate system, central zone
1000-meter Universal Transverse Mercator grid ticks, zone 12, shown in blue

Dashed land lines indicate approximate locations

Unchecked elevations are shown in brown

APPROXIMATE MEAN DECLINATION, 1958

SCALE 1:62 500

CONTOUR INTERVAL 40 FEET
DATUM IS MEAN SEA LEVEL

ROAD CLASSIFICATION
Heavy-duty — Light-duty
Medium-duty — Unimproved dirt
U. S. Route — State Route

QUADRANGLE LOCATION

THIS MAP COMPLIES WITH NATIONAL MAP ACCURACY STANDARDS
FOR SALE BY U. S. GEOLOGICAL SURVEY, DENVER 25, COLORADO OR WASHINGTON 25, D. C.
A FOLDER DESCRIBING TOPOGRAPHIC MAPS AND SYMBOLS IS AVAILABLE ON REQUEST

SAHUARITA, ARIZ.
N3145—W11045/15

1958

(1) Yavapai
schist — sch - 45°
to core axis.

limonite
Oxidized &
(2) malachite

Schistosity 80° to
core axis — mod
(3) oxidized

Schistosity 50°
(4) some diss -
mal.

schistosity 45 &
(5) Assoc blebs
of calcite.
mal.
Some flow structure
or breccia

(6) flow str. 45° to
axis

same as prior

7

schist with
some qtz
8 50° to core
axis

9 schist

10 strong sch
60°/c.a.

11 oxid. +
mal. -

12 qtz +
schist

13 fresh schist.

14 fresh.
schist
Ganot

15 schist
60%

16-17

schist
vol.

GEOLOGY AND ORE DEPOSITS OF THE GLOBE-MIAMI DISTRICT, ARIZONA

By N. P. Peterson

ABSTRACT

The rocks of the Globe-Miami district range from lower Precambrian to Recent. The oldest formation, the Pinal schist, comprises several varieties of schist formed by dynamic and thermal metamorphism of shale and feldspathic sandstone during the early Precambrian Mazatzal revolution. During the later stages of this revolution, the schist was intruded by a complex of dioritic rocks and by plutons of granite and quartz monzonite. There were extensive intrusions of a biotite-quartz diorite, known as the Madera diorite, mainly south of the district. In the northern part of the mapped area, the schist was invaded by an extensive mass, the Ruin granite, which is a coarse-grained rock most commonly of quartz monzonitic composition. There are also smaller sill-like masses of slightly gneissic muscovite granite.

Upper Precambrian sedimentary rocks of the Apache group rest unconformably on the deeply eroded surface of the Pinal schist and intruded igneous rocks. The group consists of the very thin Scanlan conglomerate at the base, Pioneer formation, Barnes conglomerate, Dripping Spring quartzite, Mescal limestone, and one or more thin flows of olivine basalt at the top.

The Apache group is separated from the Troy quartzite (Middle Cambrian) by an erosional disconformity; and the Troy was completely removed by erosion from a large part of the district before the Martin limestone of Devonian age was deposited. The younger Paleozoic rocks are represented by the Escabrosa limestone (Mississippian) and the lower part of the Naco limestone (Pennsylvanian).

There are no sedimentary rocks representing the Mesozoic era, but igneous activity probably began in Late Cretaceous time and continued into the early part of the Tertiary period. The Solitude granite, Willow Spring granodiorite, and the granodiorite in Gold Gulch have been tentatively assigned to this interval, but they intrude only the Pinal schist, and their ages are therefore uncertain. They may be older than Cretaceous and may even be early Precambrian. Of more certain age are the Lost Gulch quartz monzonite, extensive sills and dikes of diabase intruded mainly into the formations of the Apache group, many small dikes and sills of diorite porphyry, the Schultze granite with its granite porphyry facies, and many small isolated bodies of granite porphyry which probably were about contemporaneous with and related to the Schultze granite.

Local accumulations of erosional detritus known as the Whitetail conglomerate and an overlying thick sheet of dacitic volcanic rocks, probably Teritary in age, rest unconformably on the extensively faulted and deeply eroded older formations. A thick blanket of the Gila conglomerate of Pliocene and early Pleistocene age, locally intercalated with thin flows of olivine basalt, filled the valley between the Pinal Mountains and Apache Peaks. In places the conglomerate is more than 4,000 feet thick and at one time, it probably mantled the entire district, but it is now being rapidly worn away by erosion.

There are strong angular unconformities at the bases of the Apache group, the Whitetail conglomerate and associated dacite, and the Gila conglomerate, and erosional disconformities occur at the bases of the Troy quartzite, the Martin limestone, and probably at the base of the Naco limestone, but the strata of the Apache group and those of Paleozoic age are essentially conformable.

The structural features of the upper Precambrian and younger formations are predominantly the results of block faulting and other displacements during the intrusion of thick dikes and sills of diabase magma. The earliest recognized faulting began at some time later than the Pennsylvanian period, and the fundamental fault pattern probably had formed by the time the diabase was intruded. Faulting continued into Quaternary time with recurrent movements on many of the major faults.

Parts of three major structural blocks are in the mapped area: the Globe Hills block, the Globe Valley block, and the Inspiration block. The Globe Hills block includes the northeastern half of the Globe quadrangle. It is bounded on the southwest side by the Pinal Creek fault system, a broad zone of step faults. Some faults in the block are older and some are younger than the diabase; the largest are the northeastward-trending faults of the Old Dominion system and the Copper Gulch, Cuprite, Budget, and McGaw faults, which strike north to northwest.

The Globe Valley block is a graben inset between the Globe Hills block to the northeast and the Inspiration block to the west. The west boundary is clearly defined by the Miami fault, which is known to have a throw of about 1,500 feet at the east end of the Miami-Inspiration ore body. Little is known concerning the structural details of the bedrock in the block, for the structural basin was filled with Gila conglomerate. The basin provides most of the water supply for domestic and industrial use in the district.

The Inspiration block includes the part of the district west of the Miami fault. The Schultze granite is the principal rock in the southern part of the block, and near it are grouped the large disseminated-copper deposits of the district. Relatively few faults have been recognized in this area, and most of the larger ones trend north to northwest. The Castle Dome and Copper Cities horsts are the most prominent structural features. In the northern part of the block, faults with northwest strikes are most numerous, and their net effect has been to depress blocks progressively to the northeast so as to repeat outcrops of rocks of similar age from southwest to northeast. The boundary between the northern and southern parts of the block, though poorly defined, appears to be a zone of major vertical displacement, probably along an intrusive contact between the Pinal schist and Ruin granite.

Mining in the Globe-Miami district began after the Globe claim was located on the Old Dominion vein in 1874, but owing to the remoteness of the region, interest centered for a time on the many small silver and gold deposits of the area. The production of copper was insignificant until 1882, when active mining was started on the Old Dominion and Buffalo veins. Development of the large, low-grade, disseminated-copper deposits began in 1904 and large-scale production in 1911. At the end of 1953, the mines of the district had produced about 6,121 million pounds of copper and minor amounts of gold, silver, lead, and zinc, having a total value of more than $1 billion.

Most of the productive deposits are of hydrothermal origin subsequently enriched by supergene processes; however, some with substantial yields of copper were deposited by cold meteoric solutions. The deposits of hydrothermal origin are of two main types: disseminated-copper or "porphyry-type" deposits and vein, or lode, deposits. There are several different kinds of vein and lode deposits, but only the simple copper-bearing veins are of major economic importance.

The large disseminated-copper deposits account for more than 80 percent of the total value of the metals credited to the district. The Miami-Inspiration ore body, by far the largest, is partly in the granite porphyry facies of the Schultze granite, but most of it is in the adjacent Pinal schist, whereas the Castle Dome and Copper Cities ore bodies are in the Lost Gulch quartz monzonite. The gangue is chiefly the original minerals of the host rocks and the minerals produced by their hydrothermal alteration, mainly quartz, sericite, and clay minerals. The protore consists chiefly of pyrite and chalcopyrite and very minor amounts of molybdenite, sphalerite, galena, and bornite. The ore bodies were formed by supergene replacement of chalcopyrite and pyrite by chalcocite and covellite. Most of the supergene enrichment in the Miami-Inspiration deposit occurred during a period of erosion and weathering that preceded the eruption of dacite. During the present cycle, erosion removed most of the cover of dacite and Gila conglomerate and also the leached capping from parts of the ore body. The copper sulfides have been extensively altered to carbonates and silicates in the exposed parts. The replacement of the Castle Dome and Copper Cities deposits has occurred during the present cycle of erosion, and the effects are not as complete as in the Miami-Inspiration deposit. The ore contains much unreplaced chalcopyrite and pyrite and very little copper in the form of oxidized minerals.

The largest vein deposits are along the Old Dominion vein system, from which metals, mainly copper, valued at about $152 million have been produced. Other similar, but smaller, deposits are the Great Eastern, Buckeye-Black Oxide, Dime, Stonewall, Big Johnnie, Maggie, Josh Billing, and Buffalo veins. All were formed by replacement of breccia and wall rock along faults and fissures that cut the upper Precambrian and Paleozoic sedimentary rocks and intruded bodies of diabase. The principal hypogene vein minerals are quartz, pyrite, chalcopyrite, bornite, and specular hematite. The upper parts of all the veins have been enriched or altered by supergene processes and contain chalcocite, covellite, cuprite, and copper carbonates and silicates. Many of the near-surface ore bodies contained only oxidized minerals.

All other types of vein deposits are of minor commercial importance and are in the areas bordering the main centers of copper mineralization. They include several small zinc-lead veins, zinc-lead-vanadium-molybdenum veins, manganese-zinc-lead-silver veins, many narrow stringers containing native silver and gold in their oxidized zones, and a group of small molybdenite-bearing veins.

Copper deposits formed by circulating ground-water include several ore bodies. The six major deposits of this type have produced copper valued at about $7 million. The ore consists of copper carbonates and silicates that replaced tuffaceous conglomerate and dacite along fracture zones or filled interstices between breccia fragments along faults in schist, diabase, or granite.

All the productive mineral deposits of the Globe-Miami district, the Pioneer district, and several smaller nearby districts to the northeast and southwest, are in a northeastward-trending belt about 6 miles wide. Within the belt several large areas underlain by Tertiary(?), Tertiary, and Quaternary rocks, younger than the period of mineralization, may include other ore bodies in the underlying older rocks.

INTRODUCTION

LOCATION, CULTURE, AND ACCESSIBILITY

The Globe-Miami mining district, in the lower foothills of the Pinal and Apache Mountains, in Gila County, Ariz., is an area of indefinite extent, most of which is included in the Globe, Inspiration, and the northern part of the Pinal Ranch 7½-minute quadrangles, as mapped by the U.S. Geological Survey in 1945. The location of the mapped area is shown on figure 1.

Globe, the county seat, and Miami are the largest towns of the district. Their populations, according to the census of 1950, are 6,419 and 4,320 respectively. Globe, Miami, and the nearby smaller settlements of Claypool, Central Heights, Midland City, and Inspiration have a total population of about 18,000. They all depend largely on the copper-mining operations of the district, but also serve many outlying ranches and are the centers of an extensive cattle-raising industry.

Globe and Miami are the hub of several main highways. U.S. Highway 60–70 connects the district with Phoenix 86 miles to the west. Northeastward from Globe U.S. 60 crosses the Salt River to Show Low and Springerville, and southeastward U.S. 70 to Safford connects with U.S. 80 at Lordsburg, N. Mex. State Route 77 runs south to Winkelman and Tucson, and the Apache Trail (State Route 88) runs northwest to Roosevelt Dam and thence to Apache Junction where it joins U.S. 60–70.

The Gila Valley, Globe, and Northwestern Railroad, a branch of the Southern Pacific system, has its terminus at Globe and connects with the main line of the system at Bowie. From Globe a branch line serves the copper mines and smelter at Miami.

Electric power for domestic and commercial use is supplied by diesel plants of the Arizona Public Service Co., and power for industrial use is produced by steam plants of the Miami Copper Co. and the Inspiration Consolidated Copper Co. and by the hydroelectric plant

FIELDWORK AND ACKNOWLEDGMENTS

The fieldwork in the Globe-Miami district began in July 1943, when the Geological Survey undertook a detailed study of the Castle Dome area in connection with the development of the Castle Dome copper deposit. An area of about 6 square miles was mapped at a scale of 1:2,400 on a photogrammetric base map supplied by the Castle Dome Copper Co. The fieldwork was completed in September 1944, and maps and descriptions of the copper deposit were published in 1951 (Peterson, Gilbert, and Quick).

When this project had been completed, it was decided to extend the detailed study to include the entire Globe-Miami district. Areal mapping was done on a scale of 1:12,000 on a photogrammetric base prepared by the Geological Survey. Fieldwork continued at various intervals until June 1953. C. M. Gilbert, G. L. Quick, J. P. Albers, J. V. N. Dorr, 2d, Waldemere Bejnar, D. W. Peterson, Leonid Bryner, H. C. Rainey, and J. C. McKallor assisted with the fieldwork and preparation of reports at various times.

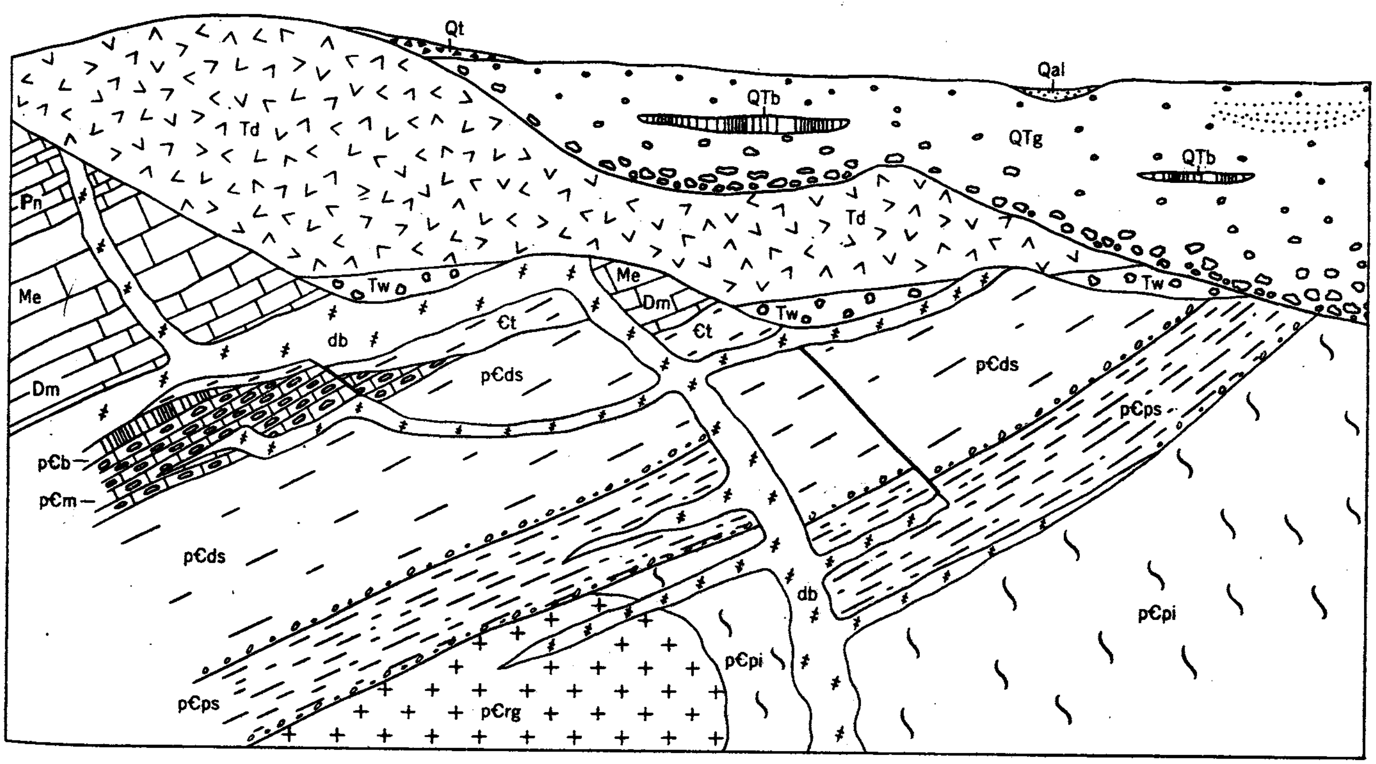
It is a pleasure to acknowledge the cordial cooperation of the local executives of the various operating companies and their technical staffs. Special acknowledgment is due Mr. R. W. Hughes, general manager, and Mr. B. R. Coil, assistant manager, of the Miami Copper Co.; Mr. P. D. I. Honeyman, general manager, Mr. H. C. Weed, general superintendent, and Mr. E. F. Reed, geologist, of the Inspiration Consolidated Copper Co.

The early work of F. L. Ransome, of the Geological Survey, was of great assistance, furnishing many data on mines and areas now inaccessible. The discussion of the Old Dominion property is based mainly on the meticulous detailed mapping of the underground workings by Guy N. Bjorge and A. H. Shoemaker. Maps and records of the Iron Cap mine were supplied by F. P. Knight and Sam Knight. Much of the history of mining development during the early days of the district was taken from unpublished notes compiled by J. B. Tenney, of the Arizona Bureau of Mines.

GENERAL GEOLOGY

PRELIMINARY SUMMARY

The rocks of the Globe-Miami district range from lower Precambrian to Recent. They are shown on the geologic map (pl. 1). Figure 3 is a diagram show-



EXPLANATION

Alluvium, Qal; talus, Qt; basalt, QTb; Gila conglomerate, QTg; dacite, Td; Whitetail conglomerate, Tw; diabase, db; Naco limestone, Pn; Escabrosa limestone, Me; Martin limestone, Dm; Troy quartzite, €t; basalt, p€b; Mescal limestone, p€m; Dripping Spring quartzite, Barnes conglomerate at the base, p€ds; Pioneer formation, Scanlan conglomerate at the base, p€ps; Ruin granite, p€rg; and Pinal schist, p€pi

FIGURE 3.—Diagram showing the hypothetical general relationships of the sedimentary and volcanic rocks and the intruded diabase.

ing the hypothetical general relationships of the sedimentary and volcanic rocks and the intruded diabase.

The oldest rocks are lower Precambrian crystalline schists, mainly of sedimentary origin, that had been highly deformed, invaded by various igneous rocks, and deeply eroded before the upper Precambrian sedimentary sequence known as the Apache group was deposited. The rocks of the Paleozoic era consist of the Troy quartzite of Cambrian age, the Martin limestone of Devonian age, the Escabrosa limestone of Mississippian age, and the Naco limestone of Pennsylvanian age. No sedimentary rocks of the Mesozoic era are represented, but a series of igneous intrusions probably began in Late Cretaceous and continued into early Tertiary time. The intrusions were accompanied by extensive faulting and deformation of the rocks and were climaxed by widespread copper mineralization in the district. Probably also in Tertiary time, the Whitetail conglomerate was deposited, and a vast sheet of tuff and dacite was erupted over the eroded surface of the fault-block mosaic of sedimentary and igneous rocks. Faulting continued and later in Pliocene and Pleistocene time, alluvial deposits that form the Gila conglomerate were laid down unconformably on the deeply eroded surface of dacite and older formations. Mild volcanic activity accompanied deposition of the Gila conglomerate, and further faulting and uplift followed, resulting in the current erosion cycle that is wearing away the conglomerate and depositing talus on the slopes and alluvium along the beds of intermittent streams.

LOWER PRECAMBRIAN ROCKS

PINAL SCHIST AND INTRUDED COMPLEX OF DIORITIC ROCKS

The Pinal schist and the large bodies of igneous rock intruded into it in early Precambrian time constitute the basement complex of the Globe-Miami district and surrounding region. Ransome's (1903, p. 23–28) type locality for the Pinal schist is in the Pinal Mountains south of Globe and Miami. Later he (1904b, p. 24) applied the name to the basal schistose rock of the Bisbee quadrangle near the southeastern corner of Arizona, and the name is now applied to the basal schists throughout the southeastern part of the state. The Pinal schist is generally correlated in age with the Yavapai series of central Arizona and with the Vishnu schist of the Grand Canyon Region of northern Arizona.

There are extensive outcrops of Pinal schist in the Pinal Mountains south of the Globe-Miami district, and the several relatively small outcrops in the southwestern part of the district are separated from the main outcrops in the Pinal Mountains by the extensive intrusive body of Schultze granite. The largest outcrops within the mapped area are in the southeastern part of the Inspiration quadrangle from Bloody Tanks Wash northward to the mass of quartz monzonite south of Sleeping Beauty Peak. A large body crops out in the Castle Dome horst block south of Gold Gulch, and others crop out west of Pinto Creek near the southwest corner of the quadrangle.

In the Globe Hills area in the eastern part of the district, Pinal schist is reached by the bottom levels of the Old Dominion, Iron Cap, and Superior and Boston mines, but there is only one small outcrop, a mile north of Black Peak. Throughout the rest of the northern part of the district, the upper Precambrian and Paleozoic sedimentary rocks rest on the truncated surface of Ruin granite, which probably intruded the schist, although direct proof is lacking.

The Pinal schist exposed in the district comprises a gradational variety of rocks that range from very fine grained quartz-sericite schist to rather coarse feldspathic sandstone. A few small bodies of amphibolite are known, and in a few places the schist appears to have been formed from rhyolite or fine-grained granite. Most of the schist, however, was formed by dynamic and thermal metamorphism of interbedded shale and feldspathic sandstone. Relict bedding is recognizable in most outcrops and is generally parallel with the foliation.

In most of the larger outcrops, the schist can be divided into fairly distinct units that could be separately mapped. No detailed stratigraphic study of the schist has been undertaken, however because the results do not seem to justify the necessary time and labor. The outcrops within the mapped area are relatively small, and the units have been displaced by faults and igneous intrusions and are not sufficiently characteristic to permit correlation from one outcrop to another. The larger outcrops show that beds are lenticular and are interfingered on a relatively small scale.

The Pinal schist comprises such a wide range of gradational varieties of rocks whose stratigraphic relationships are not known that detailed descriptions would have little significance. The most common varieties have approximately the same mineral composition. They are essentially quartz and muscovite, which generally compose at least 75 percent of the rock. They range from fine-grained quartz-sericite-chlorite schist to coarse-grained quartz-muscovite schist. Nearly all contain some fine-grained flaky biotite or chlorite, or both. Magnetite and ilmenite are present in variable amounts, either as fine disseminated grains or segregated in thin layers with grains of quartz.

The schist ranges from a highly foliated rock to a tions of gouge or clay. This condition is in g with the fact that no major faults other than ree boundary faults were found on the surface the ore body. As would be expected, however, ping operations revealed many small irregularities boundary between capping and ore resulting from ences in permeability caused by minor faults and res.

AGE OF SUPERGENE ENRICHMENT

the western part of the quartz monzonite outcrop, nts of the dacite lie directly on quartz monzonite granite porphyry (pl. 7). Farther northeast, in icinity of the ore body, remnants of dacite overe adjacent sedimentary rocks within 400 feet of leeping Beauty fault, which forms the northwest lary of the quartz monzonite mass. On the northmargin of the quartz monzonite outcrop, near the i fault, a patch of dacite overlaps a small outcrop abase that intrudes the quartz monzonite. These onships indicate that at least a part of the quartz zonite mass had been uncovered before the erupof dacite, and they strongly suggest that the unred area may have been approximately equal to of the present outcrop.

owever, the chalcocite zone of the ore body is clearly ed to the present topography carved during the nt erosion cycle, and its relative youth is also n by the superficial extent of the enriched zone by the incomplete replacement of hypogene sulfides halcocite.

at the quartz monzonite outcrop stood relatively during the interval of erosion that directly pred the eruption of dacite is shown by the absence of etail conglomerate under the dacite in the vicinity e copper deposit. It appears likely that the minerl quartz monzonite was undergoing too rapid on during this interval of exposure to allow enrich- to proceed.

urthermore, there is nothing to indicate that the rtz monzonite was again uncovered during the rval between the eruption of dacite and the depon of the Gila conglomerate in this area. The of dacite that crop out along the Miami fault and the outcrops of dacite that underlie the conerate along the west side of Pinal Creek farther e east suggest that dacite underlies the Gila conerate east of the Miami fault.

hus we may conclude that the enrichment that uced the chalcocite ore of the Copper Cities de- occurred after the block containing the outcrop artz monzonite had been elevated by displacement g the Miami fault and after the cover of Gila conglomerate and the dacite beneath the Gila had been removed during the present cycle of erosion.

ORE BODY

The shape and size of the Copper Cities ore body is determined to a large extent by economic factors; that is, the tonnage of ore included within the planned limits of the mine is that which can be profitably mined and treated at certain anticipated costs and price of copper. These factors arbitrarily determine the ultimate limits of the mine illustrated on the cross sections through the mine (pl. 8). The outline of the proposed open-pit mine is shown in plates 7 and 8.

Excluding the leached capping, most of the rock within the limits of the mine has been affected to some extent by supergene enrichment, and therefore, the mine limits roughly delineate the chalcocite ore. The ore is thin in the granite porphyry bodies, where the chalcocite zone is thin and the copper content of the protore below the economic cut-off grade. The ore is generally thick in the quartz monzonite adjacent to the granite porphyry bodies, where the copper content of the protore ranged from slightly below to well above the cut-off grade and where the vertical range of supergene enrichment was much greater than in the granite porphyry bodies. Some of the ore near the bottom of the mine contains very little chalcocite or none at all, it is ore because the primary copper content of the rock made it ore grade or was so high that the rock was raised to ore grade by very slight enrichment.

CACTUS DEPOSIT

The Cactus property on Pinto Creek near the southwest corner of the Inspiration quadrangle contains a relatively small disseminated-copper deposit that attracted considerable attention as early as 1905. From 1908 to 1910, Cactus Copper Co. sunk 15 churn-drill holes ranging from 170 to 700 feet in depth. The Pinto and Hamilton shafts were sunk, and about 6,500 feet of lateral workings were driven on the 300-, 400-, and 500-foot levels of the Hamilton shaft. In 1921, Pinto Valley Co. took over the properties of Cactus Copper Co. and during the ensuing years sunk at least 15 churn-drill holes to further explore the Cactus deposit and contiguous areas. As a result of this exploration a small body of mineralized schist had been blocked out. Work was discontinued in 1929 and has never been resumed. The property was acquired by Castle Dome Copper Co. in 1940.

The deposit is considered as too small and too low in copper content to permit economic exploitation under present conditions. All the underground workings except a few shallow adits are now inaccessible.

The available records are lacking in firsthand descriptions but do give some information concerning the general structure of the deposit.

The copper deposit is in a mass of highly shattered and hydrothermally altered Pinal schist that crops out on the north side of Pinto Creek just west of Manitou Hill (pl. 7). The shafts and drill holes in the mineralized area are described as entering unaltered or "black" schist after passing through a fault zone that directly underlies the chalcocite deposit. This fault zone, known as the Cactus fault, dips 20° to 30° SW. The mineralized schist appears to have been a plate thrust over the normal schist on the Cactus fault, probably from the south or southwest (section *B–B′*, pl. 7). The deposit is a gently dipping, partly oxidized chalcocite blanket formed by supergene enrichment. On the west and north sides, its outcrop is overlapped by dacite and Gila conglomerate. The south boundary is formed by the Kelly fault along which the altered schist has been dropped into contact with an unaltered, coarse-grained quartz-sericite schist, Precambrian granite, and diabase in the south or footwall, side of the fault.

The chalcocite deposit is overlain by 100 to 300 feet of highly silicified schist from which all but a trace of copper has been leached.

The east boundary between mineralized and unmineralized schist is largely covered by talus, but in the few places where it can be seen, it is marked by a zone of intense brecciation that probably is the outcrop of the Cactus fault. The breccia fragments show random orientation as a result of rotation, and they are bound together by a matrix of finely ground rock that is firmly cemented by silica and limonite. Large and small fragments of apparently unaltered schist are common in the breccia. The best exposure is in an opencut from which 50 to 100 tons of oxidized ore has been mined. At this point, the breccia zone appears to have a westward dip of 30° to 40°

In the northern part of the schist outcrop, there is a small area of unmineralized schist that is bounded on the north, west, and south sides by steep faults. It apparently is the outcrop of an up-faulted block of the schist that underlies the Cactus fault. At the eastern side the block is overlapped by a mass of schist breccia that is no doubt a small remnant of the thrust plate.

A thrust fault that probably is an offset segment of the Cactus fault strikes north along the west side of Pinto Creek, 3,000 feet northwest of the Hamilton shaft. This fault is well exposed for about 2,000 feet, and strikes approximately north and dips 20°–30° W. The hanging-wall block is of unaltered schist which has been thrust over the Whitetail conglomerate a[nd] the diabase. To the north, the outcrop of the fa[ult] is overlapped by dacite; and at the south, the fa[ult] is cut off by a normal fault, although the infer[red] intersection of the two faults is concealed by alluv[ium] in the bed of Pinto Creek. The normal fault is roug[hly] parallel with the Kelly fault, and the block betw[een] has been relatively depressed so as to bring dacite i[n] contact with schist of the thrust plate above the Ca[ctus] fault.

The copper-bearing rock that forms the Cactus d[e]posit is reported to contain chalcocite, a little pyr[ite], and copper carbonates and silicates. Some of t[he] carbonates, particularly in the upper part of the d[e]posit, undoubtedly were formed by alteration of ch[al]cocite. The most metallized rock is generally in t[he] lower part of the deposit, just above the Cactus fa[ult] which itself is richly metallized with copper carb[on]ates and silicates that coat breccia fragments or [fill] interstices between them. These minerals are regar[ded] as a direct deposit from supergene solutions that p[er]colated downward through the shattered mineraliz[ed] schist into the gently-dipping fault zone where m[ost] of their dissolved copper was deposited.

The protore of the deposit has not been describ[ed] and probably it was not found in the course of exp[lo]ration. No doubt it is similar to that of the ot[her] disseminated deposits of the district, in which t[he] hypogene sulfides consist mainly of pyrite a[nd] chalcopyrite.

The host rock, as seen in the outcrop, is highly [si]licified schist containing some sericite but gener[ally] much less than in most local varieties of unalte[red] Pinal schist. It is stained light brown by resid[ual] limonite; the color is generally a little deeper th[an] the leached-schist capping that overlies the Mia[mi-]Inspiration ore body. In the most highly altered sc[hist] all semblance of foliation has been destroyed.

The major brecciation clearly occurred after [the] hypogene metallization. Veinlets have been offs[et by] fractures; and where brecciation was most int[ense] fragments have been rotated and veinlets do not [con]tinue into the matrix. Fragments of relat[ively] unaltered schist commonly are completely surrou[nded] by fragments of altered rock.

It is uncertain whether the supergene enrichme[nt of] the deposit took place before or after the plate had [been] thrust into its present position. If, as appears p[rob]able, the Cactus fault and the fault that crops out [west] of Pinto Creek are one fault, its age can be establ[ished] very closely. It is younger than the Whitetail [con]glomerate but is older than the dacite, and ther[efore] was formed during the interval of erosion that pre[...]

eruption of dacite. Much of the supergene enrichment in the district took place during this interval. The drilling logs record that altered schist underlies the dacite in the depressed block in the hanging wall of the Kelly fault, but there is no mention that copper was present either as sulfide or carbonate in the altered schist. If copper is really absent, this condition suggests that the plate of altered schist had been at least partly oxidized and leached before it was thrust into its present position. However, the information contained in the logs is too meager and incomplete to constitute more than suggestive evidence. Criteria based on the relationship of the top of the chalcocite zone to present topography or to that preceding the deposition of the dacite are not conclusive. It is certain, however, that much of the oxidation, leaching, and deposition of copper carbonates and silicates was accomplished during the present cycle of erosion after the plate had been thrust to its present position.

The source of the mineralized schist is purely a matter of speculation. If it can be assumed that the overriding plate has been thrust up the dip of the fault surface, the present attitude would indicate that the mineralized block had been thrust from the west or southwest; but the rocks in this general area have been much faulted and tilted, and the present attitude does not necessarily represent the initial attitude of the block. A possible source is suggested by a small body of altered schist having the characteristics of leached capping that crops out under the dacite cliffs on the west side of Powers Gulch 1¼ miles west-southwest of the Cactus deposit, but there is no direct evidence that the two bodies of schist are in any way related (p. 140).

COPPER VEINS

The copper-bearing veins of the Globe Hills area have yielded less than 20 percent of the total metal production from the district, but nevertheless, their contribution amounts to nearly a billion pounds of copper and more than $9 million in gold and silver. The major part of the production came from the Old Dominion, Old Globe, Arizona Commercial, and Iron Cap mines, all on the Old Dominion vein system. Similar deposits of considerably less importance are the Great Eastern, Buckeye-Black Oxide, Dime-Stonewall, Big Johnnie, Maggie, Josh Billings, Buffalo, Original Old Dominion, I.X.L., and Highline veins.

In all these veins, the principal hypogene minerals are quartz, pyrite, chalcopyrite, bornite, and specular hematite. Cuprite that is intergrown with specular hematite may also be hypogene. Sphalerite and galena occur locally in very small amounts, and a little tetrahedrite and enargite have been reported (Adams, S. F., written communication 1917), in the ores of the Old Dominion mine.

The veins were formed by replacement of breccia and wall rock along faults and fissures that cut upper Precambrian and Paleozoic sedimentary rocks and bodies of diabase intruded into them. Undoubtedly the veins continue downward into the underlying Pinal Schist, but the few that have been followed down to the schist were found to be poorly mineralized. Some of the veins, the Old Dominion for example, are along faults that have displacements of several hundred feet, whereas others follow fissures with little or no displacement. The largest and most continuous ore bodies are along faults or segments of faults having relatively large displacements.

In general, the ore does not appear to be limited to definite shoots of great vertical extent but rather seems to be localized in areas of the fault zones that show a definite relationship to the formations traversed by the faults; that is, the character and volume of the vein matter differ from place to place, according to the type of wall rock. Except for limestones of the Paleozoic age, the differences are due mainly to the physical characteristics of the rocks that affect the permeability of the fault zones rather than to the chemical character of the rocks.

Very abrupt changes occur where veins pass from one type of rock to another. The Paleozoic limestones were the most readily replaced and commonly contain thick lenses of very rich ore. In some places, flat tabular ore bodies extend outward along certain especially favorable beds as far as a hundred feet from the vein fault. Extensive ore bodies have been mined between walls of Mescal limestone and between walls of the various quartzite and sandstone formations or any combination of these formations. Good ore bodies may be found also where diabase forms one wall and any of the sedimentary formations the other; but where both walls are of diabase, the vein fault is likely to be tight and poorly mineralized or entirely barren.

The productive parts of the veins in the Old Dominion and other mines have long been inaccessible for inspection, and no detailed descriptions of the veins are available. Ransome's (1903, p. 125–128) decriptions deal almost entirely with the highly oxidized, near-surface ore bodies. Apparently the veins pinch and swell and range from a single quartz stringer to broad zones of wholly or partly replaced breccia, or lodes comprised of several to many irregular, discontinuous stringers. The character of the vein changes abruptly with changes of wall rocks. Where the vein faults traverse quartzite, the veins are zones of loose, angular breccia in which the vein minerals occur as replacement terminated by the Van Dyke fault, which is coincident with the footwall of a granite porphyry dike. The fault and dike strike N. 70° W. and dip 70° NE.

The localization of the copper minerals apppears to have been controlled by the intersection of the low-angle fault zone with the Van Dyke fault. The greatest amount of brecciation and the best ore occurred near the intersection, and the amount of brecciation and ore minerals decreases progressively southwestward. The Van Dyke fault clearly served as a barrier to the copper-bearing solutions that seeped into the low-angle fault zone.

The copper minerals in the ore consist entirely of azurite, malachite, chrysocolla, and tenorite. According to I. A. Ettlinger (written communication, 1929):

> These oxidized copper minerals are not the result of oxidation in place of a primary sulphide ore body which contained copper but were first deposited as carbonates and silicates by laterally moving or descending solutions either in a practically barren fault zone or at least a fault zone containing small amounts of pyrite and traces of chalcopyrite. This fact is clearly demonstrated by the oxidized copper minerals which are filling voids and act as a cementing material for irregular angular fragments of practically unaltered schist. The oxidized copper minerals in filling these voids between the schist fragments appear as crustations and in many places assume botryoidal form.

The deposition of the copper carbonates and silicate may have occurred while oxidation and leaching of the surrounding sparsely mineralized schist protore was in progress, probably before the Gila conglomerate was deposited and possibly before the eruption of dacite. The age of the faults has not been determined. The Van Dyke fault, if projected upward, would intersect the shaft near the point where it enters the schist; but whether the fault displaced the Gila is not known. At the time the shaft was sunk, the ground-water level was at 300 feet; that is, about 900 feet above the ore body. Most likely the ore body was formed before displacement occurred on the Miami fault, when the water table in the block now depressed was below the level of the ore body.

The mineralized zone cut by the second drill hole is about 670 feet lower in elevation than the ore body cut by the first hole, but its attitude is not known. The intersection of the faults, as seen in the mine workings, plunges southeastward with a dip and bearing that, if projected, would pass near the ore zone cut by the second hole. It is possible that the two bodies are along the same structure, and they may be connected.

CARLOTA DEPOSIT

Near the southwest corner of the Inspiration quadrangle, deposits of copper carbonates and silicates occur in shattered rock along the Kelly fault zone (pl. 7). At two places the rock has been sufficiently mineralized to constitute ore; one is on the Carlota property, the other is 2,000 feet southeast of the Carlota mine near the old Arizona National shaft.

The Kelly fault zone has an average strike of N. 60° W., and it dips 60° to 70° NE. At the Carlota mine and northwestward to the edge of the quadrangle, a diabase sill intruded between Pinal schist and the base of the Apache group forms the footwall of the fault zone, and dacite forms the hanging wall. In the vicinity of the mine, the dacite is underlain by Whitetail conglomerate and hydrothermally altered Pinal schist; but farther westward, it probably is underlain by Whitetail conglomerate and Paleozoic limestone. The details of structural relationships as they were before the eruption of the dacite cannot be determined. Southeast of the Carlota mine a wedge of shattered but unaltered schist crops out within the fault zone; whereas just northwest of the mine the fault structure becomes complex, and lenticular blocks of Whitetail conglomerate, Paleozoic limestone, diabase, and altered schist crop out in the fault zone.

In the Carlota deposit, the copper minerals occur in brecciated diabase in the footwall of the fault zone. The ore body has no sharp boundaries but grades into low-grade material in which the mineralized fractures are too narrow and too widely spaced to make ore. Its maximum dimensions at the outcrop are about 250 feet long by 100 feet wide. The depth to which rock of ore grade extends is not known. On the deepest level of the mine, about 200 feet below the outcrop, the mineralized zone appears to have contracted to a few major fractures.

A small ore shoot 2,000 feet southeast of the Carlota mine occurs in schist breccia within the Kelly fault zone. At this point altered schist forms the hanging wall of the fault and unaltered, coarse-grained, quartz-sericite schist the footwall. About 1904, a shaft was sunk by the Arizona National Copper Co. to explore the fault zone in the vicinity of the ore body. According to the mine records, which are rather meager, the shaft was sunk about 250 feet in schist breccia, at which depth it entered diabase. A crosscut driven northeastward on the 280-foot level is reported to have intersected a zone of carbonate ore, but the extent of the ore and its location in relation to the shaft are not described. The shaft and a northeast crosscut on the 125-foot level should have intersected the ore zone, but the records do not show that they did. The shaft is now caved.

Some shipping ore was produced in 1943–45 from an opencut on the outcrop of the fault zone. The mineralized fault breccia is mainly of unaltered schist, but in places there is considerable admixture of frag-

591770 O—62——10

ments of hydrothermally altered schist derived from the hanging-wall block. Except for the difference in host rock, the mineralization was of the same type as the Carlota deposit.

In both deposits the ore minerals are malachite, a little azurite, and various hydrated copper silicates. They occur in veinlets ranging from microscopic to as much as half an inch thick and also as crusts coating the breccia fragments. Where the breccia was especially open, the fragments are commonly covered by several superimposed, botryoidal crusts composed of radially oriented, fibrous silicates that differ in color, texture, and optical properties. Some of the silicates have vitreous luster and are so intimately fractured as to suggest solidification of a colloidal gel. Small botryoidal masses of black tenorite generally embedded in and veined by chrysocolla are present in many places. Silicate layers commonly are separated by thin black films that probably also are tenorite.

The copper minerals have clearly formed by direct deposition either from true or from colloidal solutions that contained copper not derived from minerals originally present in the immediate host rock. There is no evidence whatever that they have formed either by replacement or by alteration in place of older, hypogene, copper-bearing minerals.

The hydrothermally altered schist in the hanging wall of the Kelly fault zone is the host rock of the Cactus ore body. The rock in the outcrops has been thoroughly oxidized and leached, but underground development and exploratory drilling have disclosed a small chalcocite blanket formed by supergene enrichment (p. 95). The altered schist has been thrust over unaltered schist along the Cactus fault, a low-angle fault that dips southwestward and crops out about 900 feet southeast of the Hamilton shaft. This low-angle fault is cut off but the Kelly fault zone along that portion of it in which the deposits of copper carbonate and copper silicate occur. Copper-bearing supergene solutions drained into the Cactus fault zone and deposited large amounts of copper carbonates and silicates in the fault breccia. It is not difficult to imagine how these solutions could have percolated into the Kelly fault zone, whence they could have ascended along especially permeable channels. On the other hand, deposition by descending supergene solutions presents no serious problem of explanation.

In both of the developed deposits on the Kelly fault zone, the ore bodies decrease in size with increasing depth. It is not likely that deposits of this type would be formed below the zone of active ground-water circulation.

PORPHYRY RESERVE

In 1929 and 1930, the Porphyry Reserve Copper Co. produced 350,000 pounds of copper (Elsing and Heineman, 1936, p. 92) from terrace deposits of stream gravels along the sides of Tinhorn Wash east of the Copper Cities open-pit copper mine. The gravels are composed of detritus of local origin, mainly fragments of quartz monzonite, granite, porphyry, diabase, quartzite, and limestone. The fragments are firmly cemented by limonite and copper carbonates deposited by supergene solutions that carried iron and copper, probably as sulfates, leached from the nearby Copper Cities copper deposit. Much of the copper occurs as replacement shells of malachite coating fragments of limestone; the rest is partly in the matrix and partly in the diabase fragments, where it probably replaces carbonates formed by weathering of the diabase.

POWERS GULCH (64 GROUP)

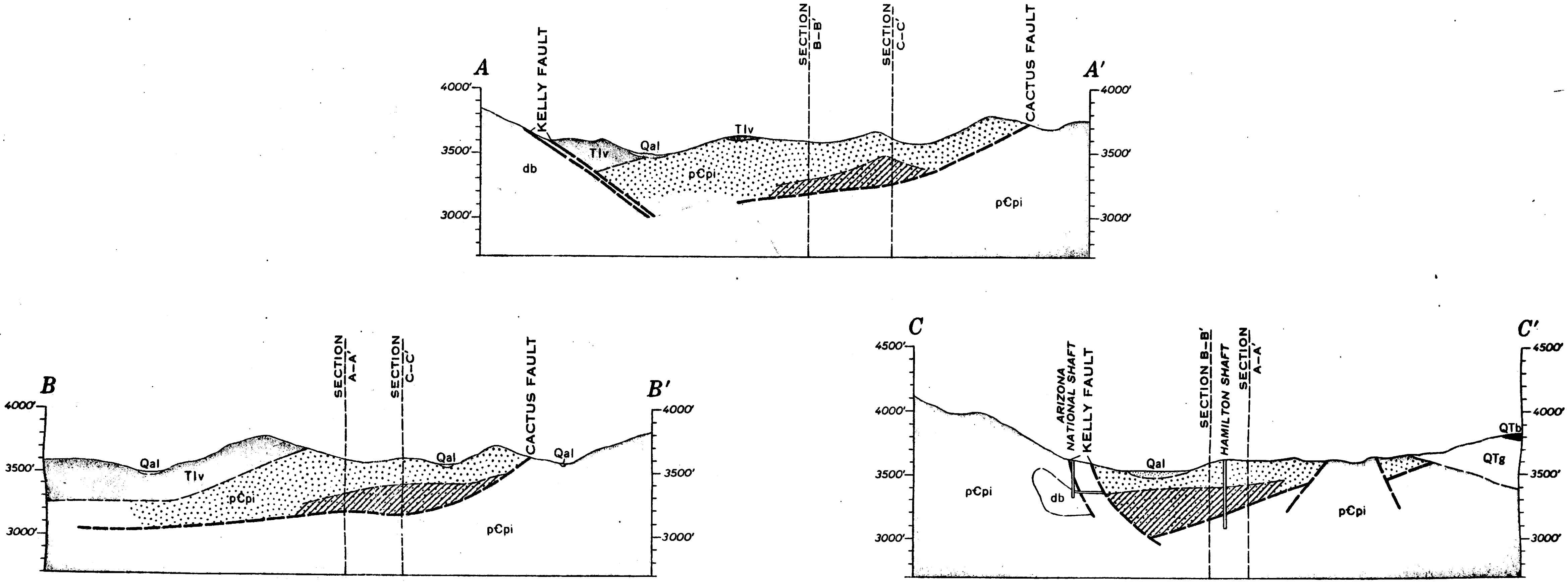
In the southwest corner of the Inspiration quadrangle and for 1½ miles southward in the Pinal Ranch quadrangle, the schist that crops out under the dacite on the west side of Powers Gulch contains small amounts of copper carbonates and silicates. The copper minerals occur as impregnations and veinlets that range in width from microscopic to nearly an inch. They are not evenly distributed, and bulk samples of the rock from various places would probably assay from 0.1 to 0.25 percent copper.

The copper-bearing schist shows no evidence of hydrothermal alteration or the former presence of sulfide minerals, except in a small area just north of the common corner of the quadrangles and also along the contact with a body of the granite porphyry facies of Schultze granite that crops out under the dacite 4,500 feet south in the Pinal Ranch quadrangle. The granite along the contact shows considerable sericitization and slight metallization by pyrite and chalcopyrite

Although the copper content of the rock is too low to be of any economic importance, the total amount of copper in this area undoubtedly amounts to many millions of pounds; and it is significant as a possible indication of extensive hypogene copper metallization in the general vicinity of these outcrops. The copper carbonates and silicate undoubtedly were deposited by ground water; and, since no evidence has been found of any concentration of copper minerals in the tuff that underlies the dacite and which is normally a good precipitant of copper, it is probable that the deposition occurred before the eruption of the tuff and dacite.

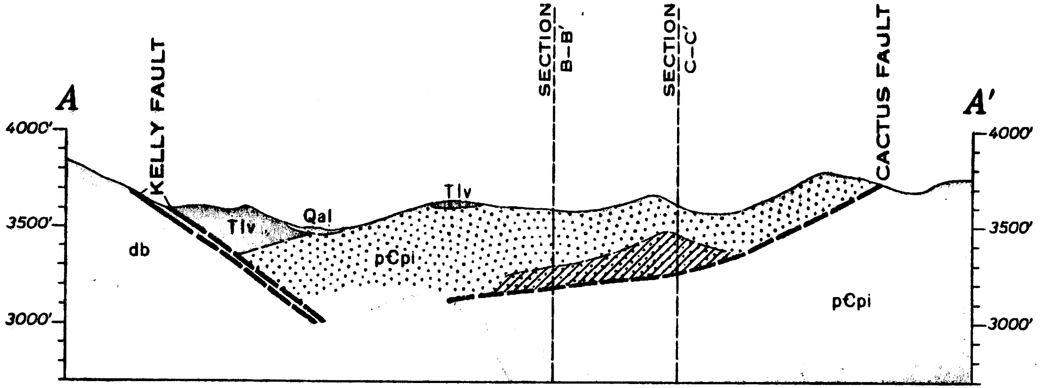
The source of the copper is not known, but the wide distribution of the copper minerals suggests a source of considerable lateral extent, most likely a body of

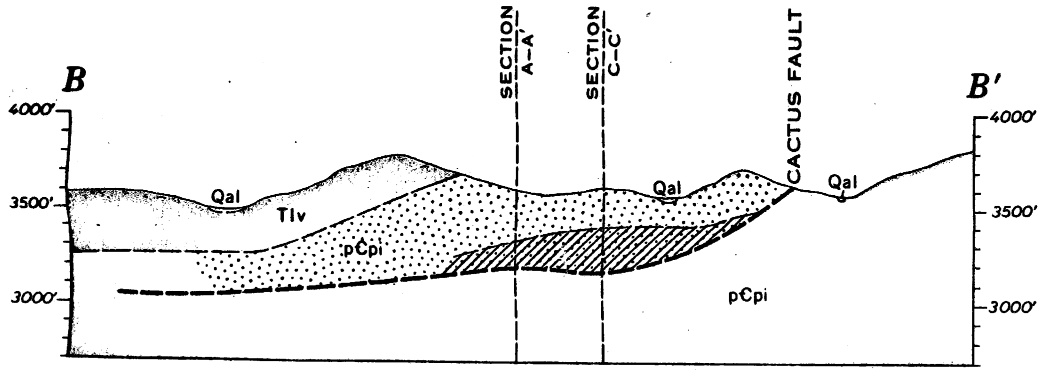
CACTUS-CARLOTA AREA

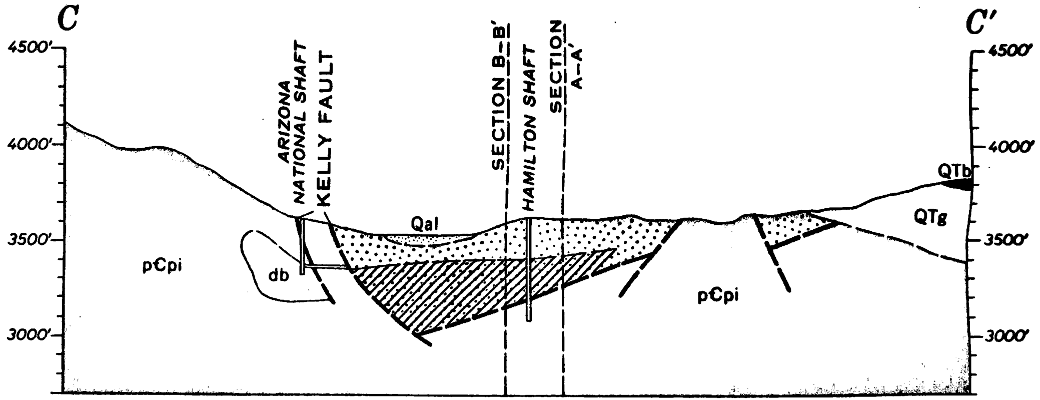


al Survey
spiration,

CACTUS-CARLOTA AREA

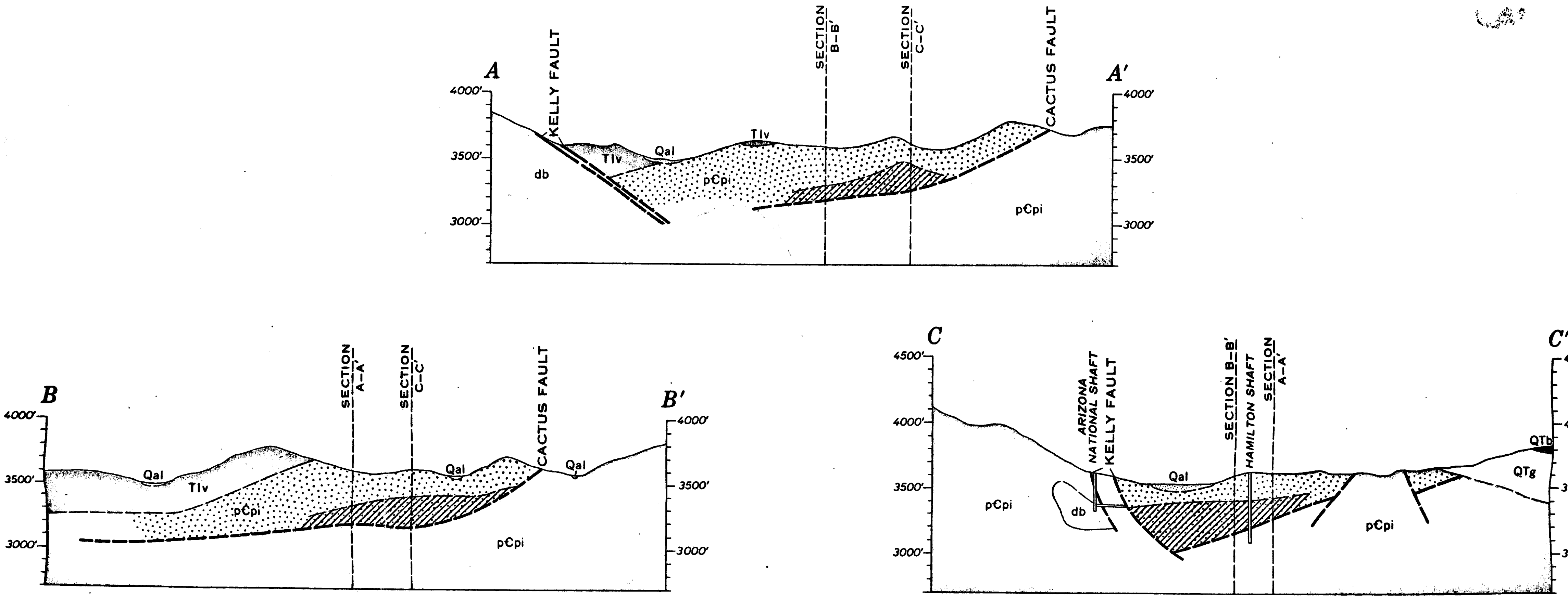






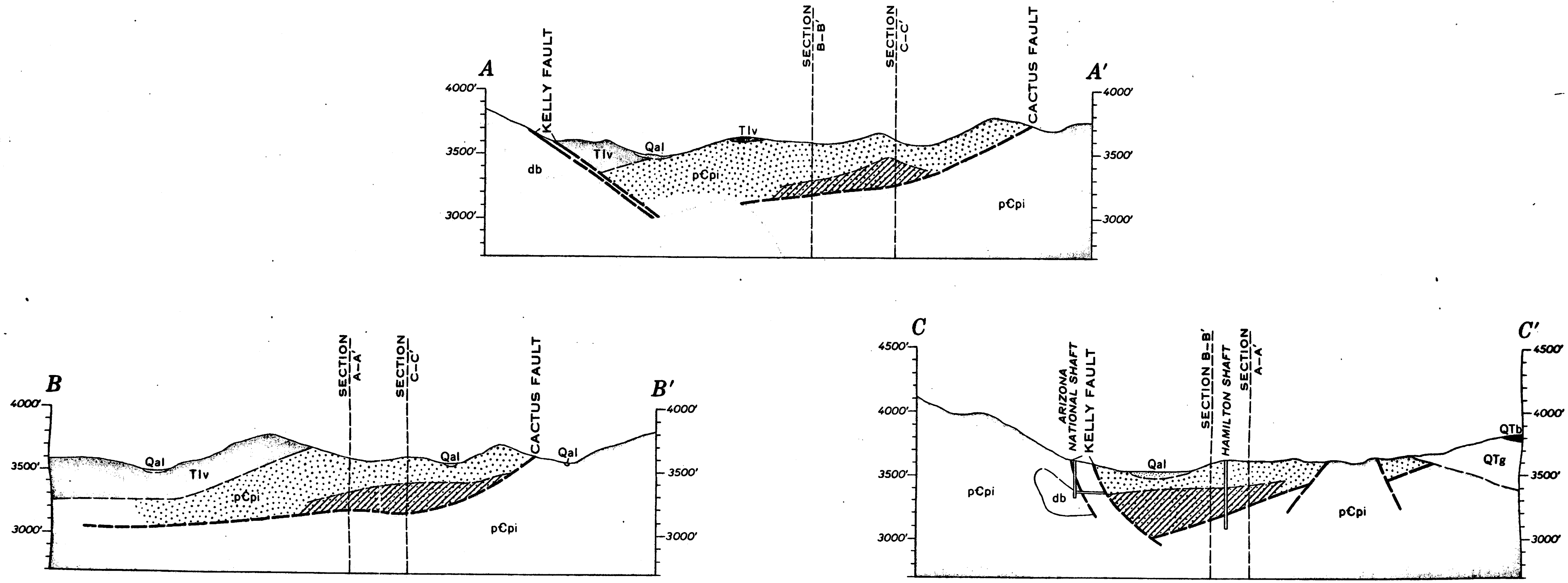
al Survey
spiration,

CACTUS-CARLOTA AREA



cal Survey
nspiration,

CACTUS-CARLOTA AREA



al Survey
ıspiration,

the most reactive rocks in the district, and it is inconceivable that the copper could have traveled through these rocks for more than a few hundred feet without being precipitated. The presence of Paleozoic limestones in the downfaulted block east of the Castle Dome ore body practically eliminates the possibility that ground water could have transported the copper from that deposit.

STRUCTURAL CONTROL

In the detailed study of the Globe-Miami district, one is greatly impressed by the prevalence of northeastward structural trends, particularly those related to such deep-seated phenomena as igneous intrusion and mineralization. All the productive mineral deposits of the district, as well as those of the Pioneer (Superior) district a few miles to the southwest, are distributed along a northeastward-trending belt about 6 miles wide (fig. 14). Within this narrow belt, there are 14 mines whose past production and known reserves are valued at more than $1 million for each mine. Of this number, 2 of the mines have already produced more than $300 million each, 4 have or will produce more than $100 million each, and 2 others have produced more than $10 million each. There are many smaller deposits that have yielded from a few thousand to several hundred thousand dollars in metals. The total production of the Globe-Miami district recently passed the billion-dollar mark, and the Pioneer district has produced about $230 million in copper, silver, gold, and zinc.

The northeastward continuation of the belt includes the small but rich silver mines of the Richmond Basin district with a total production of a little more than $1 million. The southwestward extension takes in several small silver, lead, and zinc deposits of the Reymert, Martinez Canyon, and Mineral Hill districts, which probably have a total production of about $1 million.

The outcrop of the mineral belt is interrupted in the Globe Valley area between Globe and Miami by a thick cover of Gila conglomerate that is younger that the period of primary copper mineralization. Tertiary(?) volcanic rocks, which also are postmineralization

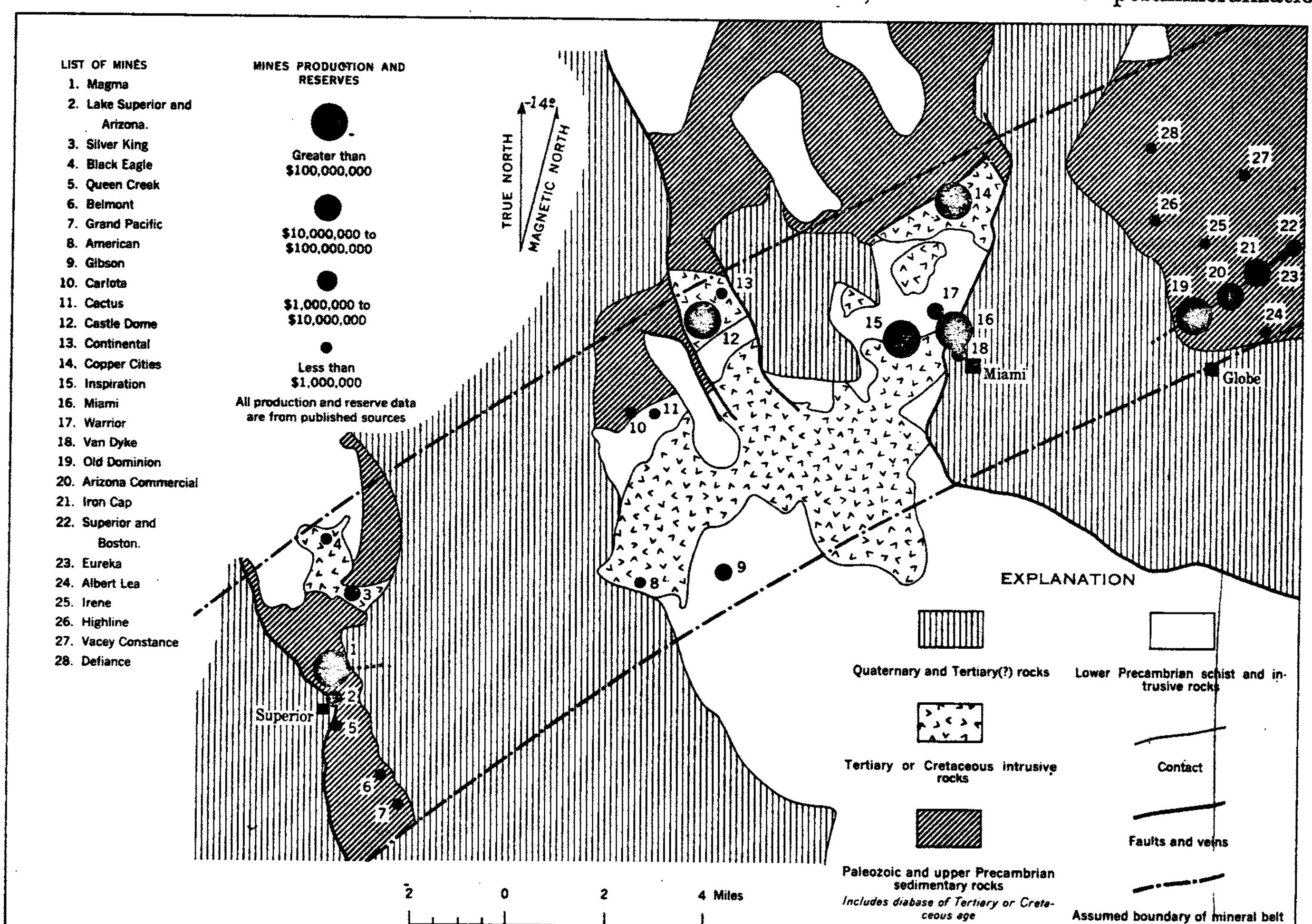


FIGURE 14.—Index map of the Globe-Miami and Pioneer districts showing assumed limits of the mineral belt and the location of the productive deposits.

Aug. 13/74

<u>Chris</u>: Important —

Amended location notices for lodes:

Mn Cap	DEW	Old Abe fraction
Galena	LAD	Blue Jay fraction
L.K. #1	Clipper	

```
ENTER SIDE
        2521.9400*

ENTER SIDE
        2587.1100*

ENTER ANGLE
          71.0000*
           3.0000*
          56.0000*

TRIANGLE SUMMARY

SIDE 1
        2521.9400

SIDE 2
        2587.1100

SIDE 3
        1449.2124

ANGLE 1
          71.0000
           3.0000
          56.0000

ANGLE 2
          76.0000
           0.0000
          32.1479

ANGLE 3
          32.0000
          55.0000
          31.8521

TRIANGLE AREA
 1.773200240 06
```

~~235 - 415 = 420~~

~~237 - 635 & 636~~

4-145

48-70

Books

48-71

11-286

48 - 357 & 358

6 - 356

Docket 355 - 213, 214.

Lead Dow - 237-635 & 636

Dokt 102 - 39 & 40

✓230 — 415 ✓
416 + 417
418 ✓
419 + 420

✓112 — 344 ✓
✓11 — 286 ✓ X
X102 — 41 + 42 ✓
✓48 — 357 + 358 X
✓237 — 636 + 635 ✓
DK6 — 356 Sunrise X
X Hope #14?

Carlota Mine Property 10-7-68
Cooper Arid Survey
Tucson
(for Skelly)

Lad & Dew - purchase for dumping

Lost Knife - file an amended Loc'n notice
to 1150 N'ly & 350' SE'ly

Lad - 19~~40~~ - ~~1947~~ No
1947 - 1956 No
1956 - 1967 No
1967 - 1974 ✓ & Dew

$\boxed{\begin{array}{c} 213 \\ 355 - 214 \end{array}}$

Mang Cap Amended 176 - 507
230 - 419-420 ✓
Galena Amended 176-508 & 230-416-417 ✓
Lost Knife No1 Amended 100-416 & 230-418 ✓
No.2 Amended 108-133 & 230-415 ✓
Lad 237-636 ✓ Dew 237-635 ✓
write down data

MoonRise 6-401 Feb 15/1899
J.W. Gilmore et al.

Sun Rise J W Gilmore et al
21/12/99 & 8/2/~~99~~ 1900
6-356

Brewery 4-145
Clipper 11-286 ✓
Blue Jay Fr 48-357 ✓
Old Abe 48-70 ~~(Amended)~~ Check? 102-39 & 40
Thomas Jefferson 48-71
Vet 112-344 ✓

12 cls

Globe
Court House - Loc'n Notices

✓ Vat - loc'n 25/11/59 rec 25/2/60 ~~11-23 59~~ *112-344
loc 1/6/68 rec 11/7/68
No. ✓ Lad 2 1/6/68 v 11/7/68 + Dew 237 - 636 & 635
✓ Clipper - rec ~~Jan, 20/06~~ ? loc'n 20/1/06 3-23-06 11-286 Book
? Brewery - BJ? ~~7-19-32~~ Book 4-145
? Thomas Jefferson (Sunrise) ✓ Book 6-356
? ✓ Old Abe ~~48-70 Book~~ (amended) loc rec 19/6/59 ~~D&M~~ 6-17-59 102-41 ?
✓ Blue Jay Fr loc'n 11-21-42 rec 21/12/42 48-357 Book
✓ Amended - Lost Knife No. 1 & 2
Manganese Cap
Galena

*"Docket", unless noted as "Book"
L i-50

Have Loc'n Notices
176 / 507

1000' W? May 6/65
230 - 419 - Manganese Cap
Amended Mar. 17/68
May 6/65
230 - 416 - Galena
Amended Mar. 17/68
May 23/59
230 - 418 - Lost Knife No. 1
Amended Mar. 17/68
Oct. 28/59
230 - 415 - Lost Knife No. 2
Amended Mar. 17/68
(all Dickerson Lease)

?
pinto · Crown Pt
Mineral Surveys 2525, 2667, 2676, 2690, 2640, 3838

Affidavit of Labour - 3 books - name of person who paid for work
(not by claim name): A B C D ~~E F G~~ H ~~I J K~~ L M ~~N O P Q R S T U V W X Y Z~~

Costa, A.E. & M. - 4 Pickerson cls - 1967
Carlotta Min'g Co - 1968 + BJ Fr & others
Home-Stake - 1969, 1973, Feb. 26/74 (Dickersons)
Dickerson - 1965, 1967, 1968, 1969,
Milca Mining Co & Homestake - 1969
Milcon 1968 (main gp - Old Abe)
1. Loc'n monument
2. End centers.
3. Corners.

355 - 213 & 216 (over)
COPY

Cities Service
Oct. 13/70
Old Abe, OA
No. 1 amd, etc.
1972, 1973
Tennessee Corp'n 1969
Insp'n - Moonrise, Rainbow, Stars & Stripes

Laws & Reg's Governing Min'l Rights in Arizona, Phoenix
State Dept Min'l Res - 19th Av & McDowell - Fair Grounds

176/30

LOCATION NOTICE

LODE MINING CLAIM

This mining claim, the name of which is the MANGANESE CAP mining claim, was located by the undersigned HAROLD L. DICKERSON AND ANTHONY E. COTO ______ on the 6TH day of MAY 19 65

This claim is 1500 feet long and 600 feet wide, and the point of discovery is 500 feet from the NORTHERLY end and 1000 feet from the SOUTHERLY end of this claim.

The general course of this claim is from NORTH to SOUTH.

This claim is situated and located in the PINTO Mining District, in GILA County, State of Arizona, about 3 MILES FROM POFREY HILL in a SOUTHWESTERLY direction from POFREY HILL

ONE MILE WEST FROM CATUS MALKIN CAP. JOINING ON EAST OF ST. CHARLES WEST WING AND ON NORTH OF THE PINTO VALES MINING PROPERTY

SURFACE BOUNDARIES:

LOCATION MONUMENT 500 FT. TO THE NORTH THEN 300 FT TO THE WEST. 1500 FT. TO THE SOUTH CORNER. THIS CLAIM BEING 600 FT. WIDE AND 1500 FT. LONG

Dated and posted on the ground the day and year first above written.

Witness: ______ ______

______ ______

______

LOCATION NOTICE

LODE MINING CLAIM

This mining claim, the name of which is the GALENA mining claim, was located by the undersigned ARNOLD L. DICKERSON AND ANTHONY E. COSTA on the 6th day of MAY 1965

This claim is 1500 feet long and 600 feet wide, and the point of discovery is 300 feet from the NORTHERLY end and 1200 feet from the SOUTHERLY end of this claim.

The general course of this claim is from SOUTHERLY to NORTHERLY

This claim is situated and located in the PINTO Mining District, in GILA County, State of Arizona, about 3 MILES in a SOUTHERLY direction from PERREY HILL. ONE HALF MILE FROM CACTUS MINE. AND JOINING ON THE EAST OF MANGANESE CAP: WEST LINE SURFACE BOUNDARIES.

LOCATION MONUMENT IS 300 FT TO THE NORTH

Dated and posted on the ground the day and year first above written.

Witness:

LOCATION NOTICE

LODE MINING CLAIM

This mining claim, the name of which is the LOST KNIFE #1 mining claim, was located by the undersigned MR. ARNOLD L. DICKERSON AND MRS. MINNIE J. DICKERSON on the 23 day of MAY 1959

This claim is 1500 feet long and 600 feet wide, and the point of discovery is 600 feet from the NORTH-WESTERLY end and 900 feet from the SOUTH-EASTERLY end of this claim.

The general course of this claim is from NORTH-WESTERLY to SOUTH-EASTERLY

This claim is situated and located in the MIAMI Mining District, in GILA County, State of Arizona, about 1/4 MILE in a SOUTHERLY direction from THE CAROLITA MINE IN PINTO CANYON, PAUL'S GULCH PINTO CANYON ROAD [illegible] SOUTH END OF THE LOST KNIFE CLAIM #1. THE LOST KNIFE CLAIM #1 JOINS THE MANGANESE CHO CLAIM ON THE NORTH-WESTERLY END, ALSO JOINS THE SAN CARLOS CLAIM, WHICH IS A PATENTED CLAIM ON THE NORTH EAST SIDE OF THE LOST KNIFE CLAIM #1, RANGE 13, EAST, TOWNSHIP 1, NORTH

Dated and posted on the ground the day and year first above written.

Witness: ________________

LOCATION NOTICE

LODE MINING CLAIM

This mining claim, the name of which is the LOST KNIFE #2 mining claim, was located by the undersigned ARNOLD L. DICKERSON AND A. F. COOK on the 28TH day of OCTOBER 1957

This claim is 1500 feet long and 600 feet wide, and the point of discovery is APPROX 400 feet from the NORTH WESTERLY end and APPROX 1100 feet from the SOUTH-EASTERLY end of this claim.

The general course of this claim is from NORTH-WESTERLY to SOUTH EASTERLY

This claim is situated and located in the MIAMI Mining District, in GILA County, State of Arizona, about 1/4 MILE in a SOUTHERLY direction from THE CAROLITA MINE IN PINTO CANYON

PAUL'S GULCH - PINTO CANYON ROAD CROSSING SOUTH END OF LOST KNIFE #2 CLAIM THE LOST KNIFE #2 CLAIM JOINS MANGANESE CAP CLAIM ON THE NORTH WESTERLY END, ALSO JOINS THE LOST KNIFE #1 CLAIM ON THE NORTHEAST SIDE OF THE LOST KNIFE #2 CLAIM.

RANGE 13, EAST, TOWNSHIP 1, NORTH

Dated and posted on the ground the day year first above written.

Witness: ____________________ ____________________

____________________ ____________________

____

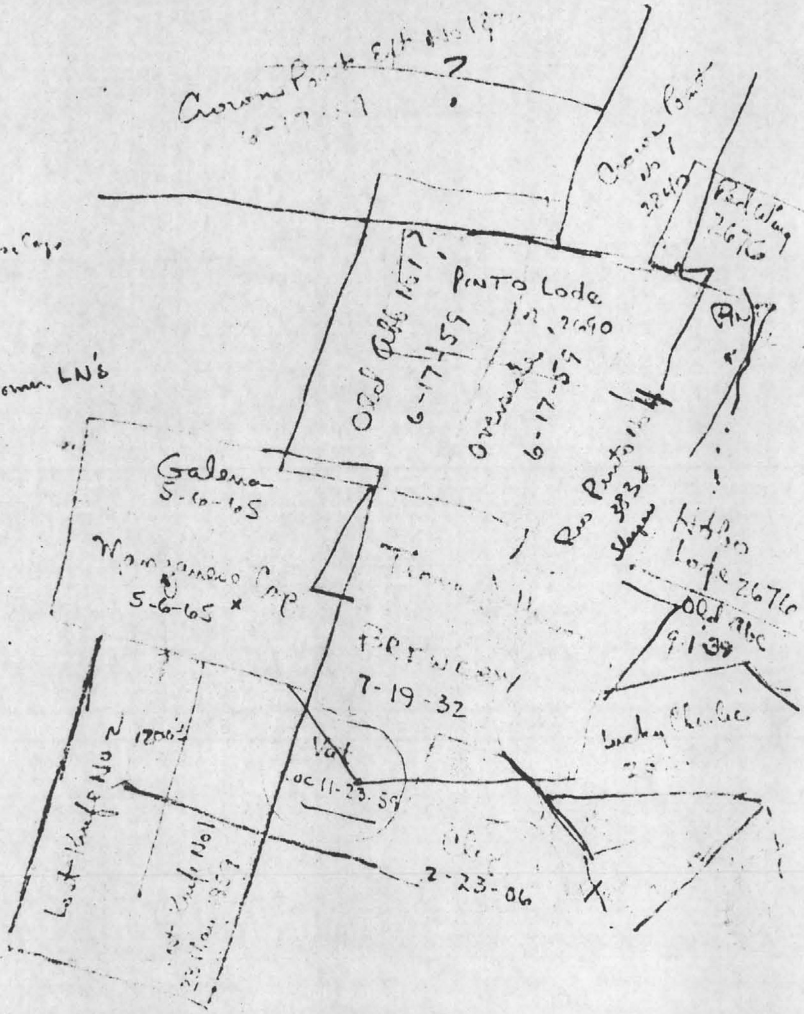
2667 7690
2525 2840
3238

MEMO...

Mineral Surveys

N 55° W 350'
Galena & Manganese Cops

N35°E Common Corner LN's
& Luc Man Cop.



EVANS-HARBOR PRODUCTS CO.

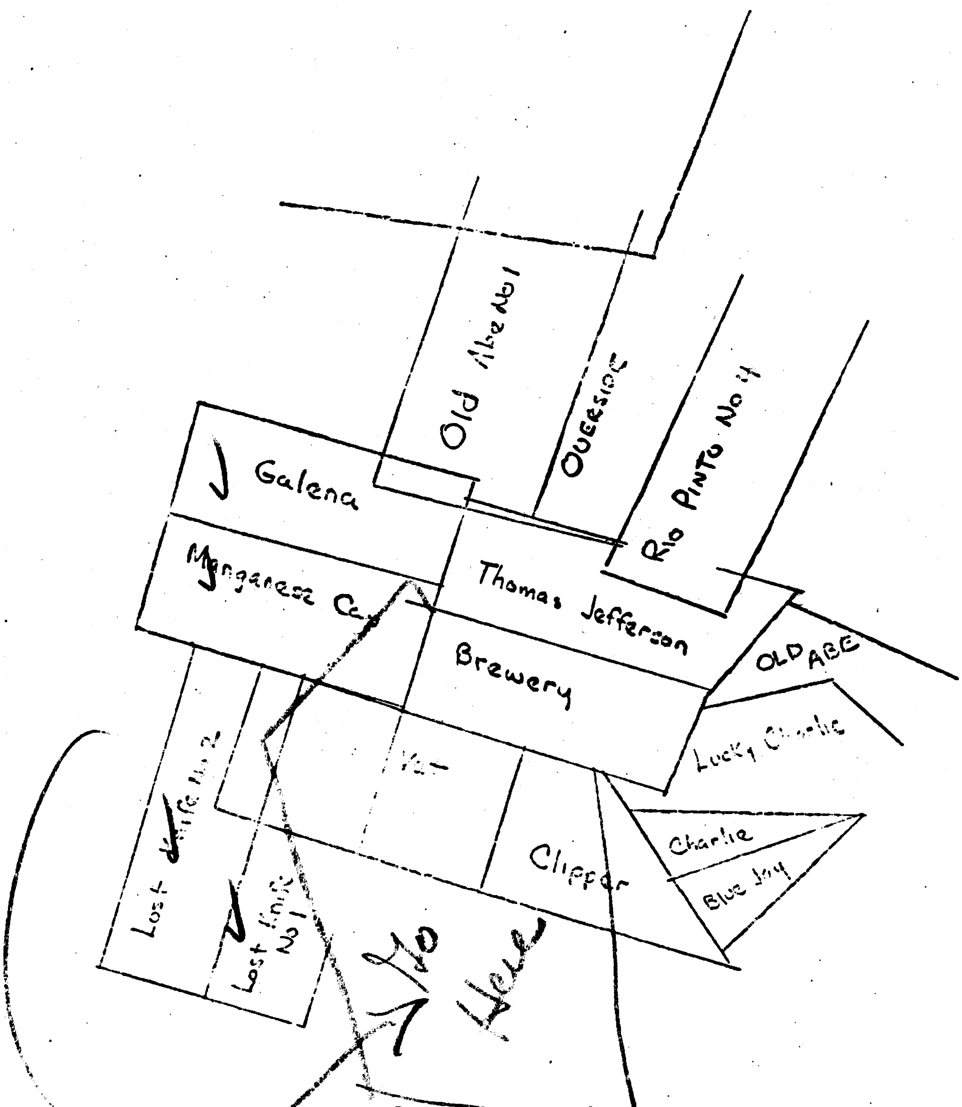
A SUBSIDIARY OF . . EVANS PRODUCTS COMPANY

Street Address:
1838 N. 23rd Ave.
Phoenix 9, Ariz.

PHONE
254-6311

Mailing Address:
P. O. Box 6662
Phoenix 5, Ariz.

Evanite
BUILDING MATERIALS



SKETCH MAP - HOMESTAKE PRODUCTION COMPANY
CARLOTA CLAIM GROUP
Property of A.L. Dickerson - suppose to show relation of Dickerson's claims to Carlota Group as identified by Homestake's engineer

Cary -

8th July 1968

Carlota Ext	No 1	237	461	3/4 mile N westerly from Pinto Creek & Cactus Mine 50' Easterly 1450' Westerly General Course East to West
	No 2		462	Same as above 50' westerly, 1450 Easterly Little Bolsa Claim
	No 3		463	3/4 mile N westerly Pinto Creek & Cactus Mine 50' Westerly & 1000' Easterly

(See back p.46).

6-390, 6-401, 27-149

Thur Jul. 11/74

Carlota Claims

1881-1901 Sunrise 4-12-81 1-94 7-15-98 6-312 Schasse

5-18-81 1-117 12-4-00 5-637 McAfee

12-15-81 1-340

12-27-84 2-339

Sun Rise 9-11-95 5-249 Coleman

12-21-98 6-356 Gilmo. Description good - N side Brewery

(index)? "Sun Rise" 3-1-99 6-390 Gilmo NB No date - rec'd 4-6-99 Rising Sun Miller's Well

NE side Brewery Mine

similar

W.E. of the Brewery Mine

1881-1901 "Moon Rise" 2-15-99 6-401 Gilmo (no others).

(pre 7-10-09)

1881-1901 (from survey 2676) Lost Dollar None 1901-1910 None 1910-1919 9-15-13 25-69

1881-1901 None

Last Dollar No 1, 2, 3 1901-1910 4-6-09 19-227, 228, 229.

	1919-1947	1910-1919	1901-1910	1881-1901
Old Crow			1-5-04 9-215 11-6-01 7-434	Work affit D.A. Bremen 2-3-99 5-428
Rio Pinto No. 4	None	Kelly 1-1-15 27-149 Nothing re re-loc'n	None	
Trackite		2	2-7-06 11-130 PCMC Amended 10-27-09 16-32	None
Filicite			Pinto Cop Min Co 10-27-09 20-141	None

This Old Crow probably would precede Sun Rise & thus Rio Pinto No. 4 ~~OK~~ indentation possibly OK.

Lookout	1-8-98	6-269		5-3-99	7-70	1-29-08	17-22
Look Out	5-6-99	6-425		3-20-09	18-454		
Lulita	5-19-09	8-628	Cactus Dev Co				

TRAVIS L. GANT & ASSOCIATES

PROFESSIONAL ENGINEERS & SURVEYORS

110 BLAZER DRIVE
GLOBE, ARIZONA

TRAVIS L. GANT, P.E.
REG. CIVIL ENGINEER
AND LAND SURVEYOR
U.S. MINERAL SURVEYOR

P.O. BOX 943
GLOBE, ARIZONA
PHONE 425-6131

Jun. 25/74

Ted Grant has copies of all Carlota location notices, plus mineral survey plats for adjacent patented ground, etc.

P.S. Ted's in Alaska for 3 weeks, or so. Get any data from his wife Joyce.

Party chief – Earl Harmen – 425-6525

Bernie Stannus   Jun. 18/74

PINE TREE #4, CM Medlock JR. Dec 18 1973.

1500 x 600 - Discovery is 10' from SW end & 1490' from NE

Course - SW - NE.

13,130' S - 34° 16' W from center of Pinto Valley Mine.

PINE TREE #1 CM Medlock JR Dec 18/73

1500 x 600 Discovery is 10' from NE end & 1490 from SW end.

Course is NE to SW

13,200 ft S31°-51' W from " " " " "

Witness D.R. Norman

from Lod location to Pine Tree 4 - bearing 302° (compass)

Rock Mnd #1 - bearing 298° (compass).

Rock Mnd #2 - bearing 248° (compass).

from Rock Mnd 2 to Lod Loc - bearing 70° compass.

Rock Mnd 2 to Rock Mnd 1 - bearing 16° compass - 350'

Rock Mnd

Sun.
Jul. 21/74

Claim corners for 50-scale plan.

Rio Pinto No. 4 – SW & S corners
Thomas Jefferson – E, SE, NW, & W
Moon Rise – E, SE, W
Stars and Stripes – E, SE, W
Brewery – SE, E, W, NW
Lucky [illegible] ([illegible]) – W, SW, NE
Old Abe – split with Miami.

Phoned to Ted Grant
Mon. Jul. 22/74
12:00 am
(work on tomorrow)
vs Sun Rise

Tue
[illegible]

(from work filing Docket 355 page 214)

Claim	Book or Docket	Page
Brewery	4	145
Clipper	11	286
Old Abe	48	70
	See also Quit Claim Deed	May 7/47
	(102	39 Miami?)
Thomas Jefferson	48	71 (Sun Rise Bk 6 – p. 356, Bk 6 – p. 390)
Blue Jay Fraction	48	357 & 358
Lost Knife #1	100	416
Amended	230	418
Lost Knife #2	108	133
Amended	230	415
Vat	112	344
Manganese Cap	176	507
Amended	230	419 & 420
Galena	176	508
Amended	230	416 & 417
Dew	237	635
Lad	237	636

LEGEND

QUATERNARY

Qal — **Alluvium**

Qt — **Talus and terrace deposits**

TERTIARY AND QUATERNARY

QTb — **Basalt**

QTg — **Gila conglomerate**

TERTIARY(?)

Tlv — **Later volcanic rocks**
Dacite

Tw — **Whitetail conglomerate**

CRETACEOUS OR TERTIARY

sg, gp — **Schultze granite**
***Includes** granite porphyry facies,* gp

dp — **Diorite porphyry**

db — **Diabase**

lgm, lgmp — **Lost Gulch quartz monzonite**
***Includes** a porphyritic facies,* lgmp

wsg — **Willow Springs granodiorite**
***Younger** border intrusion, dotted pattern*

CARBONIFEROUS

PENNSYLVANIAN

Pn — **Naco limestone**

MISSISSIPPIAN

Me — **Escabrosa limestone**

DEVONIAN

Dm — **Martin limestone**

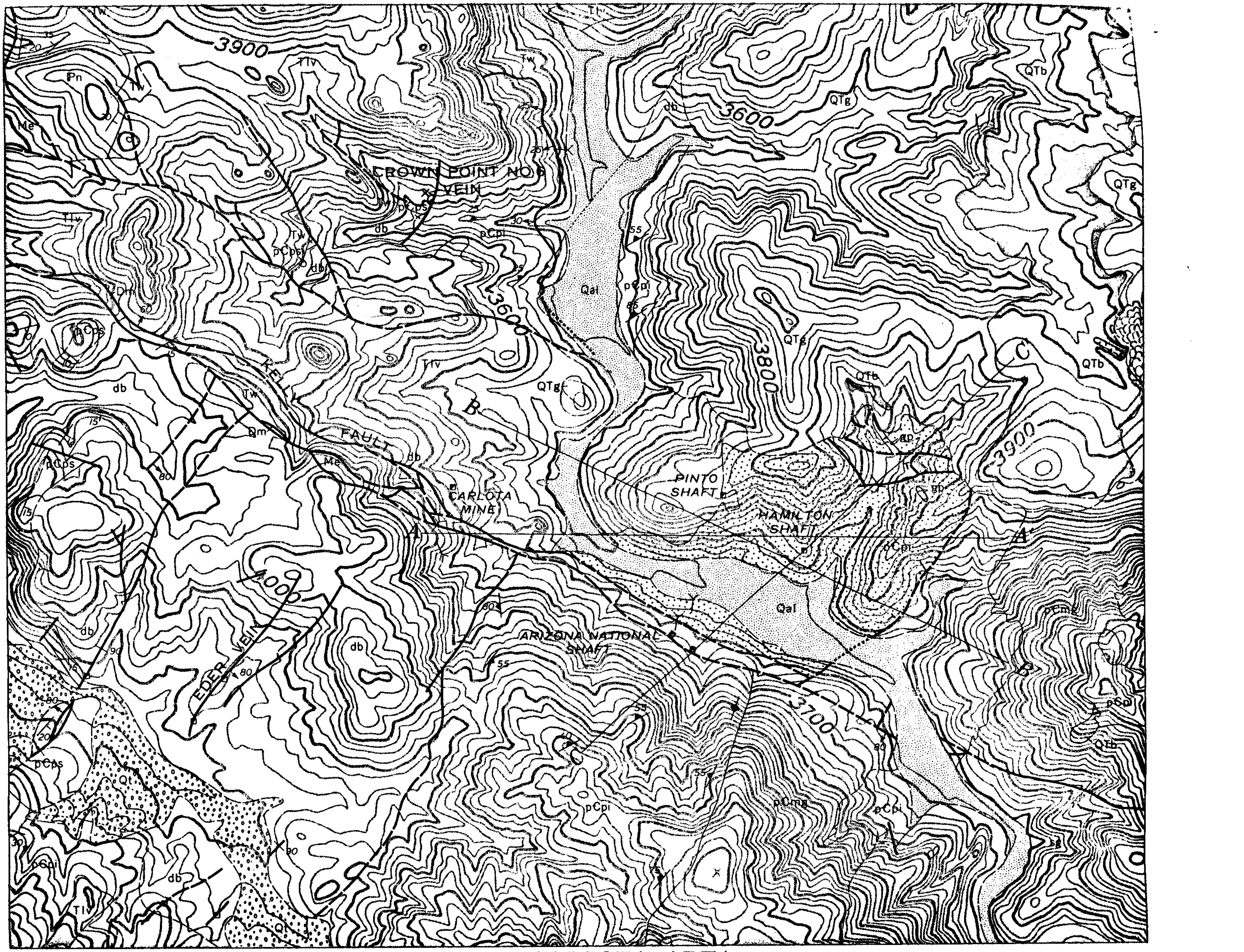
PRECAMBRIAN

p€ds — **Dripping Springs quartzite and Barnes conglomerate at base**

p€ps — **Pioneer formation and Scanlan conglomerate**

p€mg — **Granite on Manitou Hill**

p€pi — **Pinal schist**
***Hydrothermal** alteration and mineralization shown by stippling*



CACTUS-CARLOTA AREA

"DON'T SAY IT---
WRITE IT"

INTER-OFFICE MEMORANDUM

HOME-STAKE PRODUCTION COMPANY

TO Mr. R. S. Trippet

DATE December 11, 1968

FROM Dennis K. Pickens

SUBJECT Comparison Sulphur Processes

1) Attached you will find a comparison of our process with four other processes which Benguet Consolidated considers as workable and technically sound. The Potosi process is too crude and too expensive to be considered. We have not included the following:

   a) Dubrow Process - this is a solvent extraction system using methyl isobutyl carbinol and a plant is being built using this process in Nevada, but Mr. Davidson of Benguet says it is too expensive.

   b) Catalano or CHM process (see my memo of November 26) which is essentially the same as the Thermochem process (comparison attached) in that it is a solvent extraction process said to use trimethyl chloride. Mr. Davidson had visited the alleged pilot plant at Bakersfield on two occasions and in neither case was it running and he has concluded that it is strictly a promotion, although if the patentors got their number 739230 application in ahead of the Vancouver Thermochem group there may be a conflict.

   c) Elkor - because it is based upon treating the gypsum normally associated with elemental sulphur and the economics are based upon the sale of the by-product calcium oxide.

2) Mr. Davidson claims that his modified Manza process which he has piloted both in the Philippines and at the Colorado School of Mines Research Foundation comes the closest to the simplicity of our two systems. However, when he claims costs of $8.82 I am sure he is bargaining because he said they "hoped" to cut the retention time (3 hours to 15 minutes) but admitted this had not been accomplished yet. We conclude that the Manza process is the closest to competing with ours on the basis of Mr. Davidson's figures.

3) We may hear of other processes from time to time because American Ingenuity invariably attacks any shortage problem with great intensity. I feel we are ten years ahead and that the simple comparison of the process steps as given in the attached where we eliminate fine grinding and preliminary flotation show that our process will be difficult, if

not impossible, to beat both as regards to capital and operating costs.

The comparison, incidentally, is made adjusted to Benguet's proposed size plant so that each of the processes is properly compared as to starting volume and quality of ore feed even though one ore is Philippine and the other Costa Rican.

4) We are still testing Philippine ores for the best combination of steps as well as retention time, pressure, etc. So far it looks as though the Benz modification may be the best.

DKP:hj

Enclosure

cc: Mr. Frank Sims
Mr. John Long
Mr. Herbert Dahlman
Mr. George Freeman
Mr. Percy Coe

P. S. We will add to this comparison the consumption of water, steam and electricity for each process shown as soon as this data can be checked out.

COMPARISON KNOWN PROVEN PROCESSES - EXTRACTION SURFACE SULPHUR

(Prepared by D. K. Pickens from Files and from Data Supplied by Benguet Consolidated)
All figures adjusted to 2000 TPD - 30% Ore - 500 Tons Day Sulphur
(Omitting Mining Costs)

ITEM	HOME-STAKE	HOME-STAKE (Benz Modification)	MANZA	CHEMICO (Manza Modification) (Colo. Found.)	POTOSI	THERMACHEM (Pilot Plant at Colo. Found.)
Capital Costs	$1,250,000	$1,350,000	$3,000,000	$2,250,000	NA	$3,000,000
Direct Operating Costs	$4.94	$5.49	$8.00	$7.00	$20.00	$8.00
Depreciation/10 yr.	.83	.90	2.00	1.82	NA	2.00
Total	$5.77	$6.39	$10.00	$8.82	NA	$10.00 (claimed).
Process Steps						
1) Crushing	to ½"	to ½"	to ½"	to 10 mesh	no crushing	to ¼'
2) Fine Grinding	none	none	65% -200	all -48 mesh	fines screened out	-100 mesh
3) Flotation (Raise grade to 50% sulphur	none	none	88% recovery	none	none	none
4) Autoclaving (or melting)	15 min. 30 psi	15 min. 30 psi	3 hours 30 psi	15 min. 30 psi	3 hours steam only	Pressure leaching w/chlorinated hydrocarbon
5) Pressure Screening	Removes 50% barren material 94% recovery	Removes 50% barren material 94% recovery	none	none	none	none
6) Flotation (after autoclaving)	none	50% of material	50% refloated 88% recovery	50% refloated 90% recovery	none	none
7) Pressure Centrifugation	87% recovery 10 min. cycle	95% recovery 10 min. cycle on 80% concentrate	none	none	none	none
8) Filtration	None	None	98% to 99.7%	90% to 99.6%	95% to 99.6%	not required
9) Solvent Recovery	None	None	None	None	None	System not disclosed
Overall Recovery						
a) Costa Rican	87½%	92%		(Under test)	NA	95% (claimed)
b) Philippine	(Under test)	(Under test)	88½%	90%		95% (claimed)

SUMMARY OF HOME-STAKE 1968 PROGRAM

1. Home-Stake is an established corporation of many years standing. We conduct our operations on properties with large known oil reserves rather than by wildcatting. Because of the conservatism of secondary recovery from these known reserves your profit on money invested in Home-Stake is calculated at about 300% disregarding taxes, and at over 700% considering tax advantages for those in the higher brackets. (You will note on Page 14, of the Budget Section that these calculations are based on a 55% bracket. Of course the higher your tax bracket the greater your profit.)

2. You can deduct 106% of your investment in Home-Stake from your taxable income.

3. Also, 27 1/2% of your gross oil income is tax free.

4. Home-Stake operates on a fixed price contract with you, and there are no over-calls.

5. The reversionary interest of Home-Stake is only 20%, which takes effect only after a participant's gross investment is returned to him. Consequently Home-Stake must prudently operate your properties in order to secure and maximize its own interest.

6. The Company has an outstanding staff of over 250 highly qualified people and some of the leading experts in secondary recovery who have come to us from the major oil companies.

You may want to peruse the first two sections of the Program Book and particularly the last page of the second section which gives the calculated income per unit each year. The other sections indicate how thoroughly Home-Stake analyzes its separate properties.

With the progress of the Company, we are having a larger program this year and we are inviting additional investors to join us. Home-Stake's programs are usually subscribed by mid-summer; if you wish, a participation can be reserved. Payments will not be due until the last half of this year and the first half of next year.

All in all, Home-Stake offers a valuable way of converting tax dollars into an oil equity, and hence into a second income.

Jesse G. Wolf
450 N. Devereaux St.
Globe, Arizona 85501
August 10, 1968

Dennis Pickins
Homestake Productions
55 E. Thomas
Room 103
Phoenix, Arizona

Dear Sir:

My partner, Henry F. Huffman and I are aware that your Company is drilling the area of the old Carlotta Mine in Pinto Creek.

We have a group of mining claims in that immediate area, and thought that you would like to inspect or examine them in the hope that you would be interested in some sort of agreement to drill them.

We have good indications of mineral on the surface and from reports of geoligists who have prospected them, there should be an ore body of commercial value below the surface.

If you or your geoligist should care to look these over please let me know and I will make the necessary arrangements.

Sincerely yours

Jesse G. Wolf

Jesse G. Wolf

JOHN L. ALEXANDER
QUIROZ Y MORA NO. 93 - TELEFONOS 9 Y 183
APARTADO POSTAL NO. 54
CABORCA, SONORA, MEXICO

8 / 12 / 66

Mr. Sherwood B. Owens
Box 769
Tucson, Arizona.
U S A

Dear Mr. Owens;

Refering to our conversation the other day at lunch, I think you have a very good chance to develop a worth while mine at the Carlota.

As you know my Father and I owned the property since about 1920, having bought it from the original locator. Practically all the development work shown on the Composite Map which you have was done by us. My Father had the original 300 Level driven on the Hanging Wall Vein before I took over. This caved and I never saw all of it. It went father into the hill than any of the workings I made.

He drove a crosscut to the North from some point near the face of this drift and cut what he described as probably the upward continuation of the silicious ore opened up in the old 400' shaft. I dont recall the copper content of the ore he encountered here but it was possibly around two or three percent.

Ore outcrops on surface some 150' West of the underground workings and no work was ever done to develop ore at this point.

Going East no work was done, except the start of the 300 drift level, from the Vertical Section shown as D - D' to the end line of the claim. Both ore in place and float is found across this entire distance. I intended to sink a new shaft here about the end of the War, but due to the impending stoppage of the Bonus Price on copper, did not do so.

I think that development work on this East end would show up a continuation of both Foot Wall and Hanging Wall Ore Bodies. The same is probably true on the West end, where surface outcrops are seen.

Getting back to this East end, I did not look for the downward continuation of the ore on the 300 Level, shown on Section D - D', as the grade of ore shown above was a little low for the price I was recieving for copper then. I did find about a ten foot width of 6% copper on the Hanging Wall Vein at this point, which I figured as the top of a new ore chute on this vein.

Again I did no work on this as there was only about 40' of backs and I was working on a fifty foot width of 5% ore at the time. This should certainly be explored at depth. There should be a nice ore body here on both the Foot and Hanging Wall occurances.

The ore body which the old maps showed as being opened up on the 400' level of the old shaft should by all means be prospected at depth. Probably drilling would be the most practical method on the start to get some new information. The 60' pf 3.4% copper reported here could be the making of a big mine. This should be drilled both above and below this level and at the same time the holes should be drilled far enough to cut both the Foot Wall and the Hanging Wall ore bodies, below the present mine workings, which more or less parallel each other.

The property needs some systematic development work both laterally and in depth. I only tried to open up ore of shipping grade and made no attempt to block out ore for the future.

The ore bodies on this Carlota property lay along the Kelly Fault, which extends for at least a mile to the East cutting across several claims of the Miami Copper Co. This Fault shows ore along its entire length across these claims.

I leased on a portion of this area on the Miami ground and found very good ore. I had some old maps made by the people who did all the development in this area about 1912. One of these I had occasion to check out in my development work there and found it as represented. Ahother map of a portion of this ground, by these same people, shows a shaft on the Kelly Fault to the South side of Pinto Creek, some 300' deep. From this shaft crosscuts were run both North and South. In the crosscut to the North the map shows a 40' width of 8% oxide copper, just about under Pinto Creek. This would be about the same depth as the 400' level of the old shaft on the Carlota.

Two or three years back the Miami Company did a lot of drilling in this section and I was told encountered some very good ore.

The same comented breccia found in the Cactus Mine of the Miami Copper occurs along side the Kelly Fault, to the South side of the old 400' shaft, on the Carlota property.

This breccia, carrying copper, occurs almost parallel to the Hanging Wall Vein. Without doubt this is connected with the Cactus ore body and probably a part of same, apexing along side the Fault on Carlota ground.

Should the Miami ever mine the Cactus ore body or the ore occuring along the Kelly Fault to the South of Pinto Creek, they will almost be forced to buy the Carlota for protection, in my opinion.

On top of the Carlota hill above the mine there is an outcrop that was never investigated beyond two or three surface diggings in which a little gold was reported. This is quite wide as I recall and strikes N - S. Some drilling at depth should be done here also. This shows up to the South of the Kelly Fault and its known ore bodies.

If it should ever be of help to you I would be pleased to meet you on the ground and go over some of these possibilities there, showing what I recall of the occurances and structures.

Wishing you every success on the development of this property, I am.

Sincerely yours

J L Alexander

John L. Alexander

A/ac

Travis L. Gant & Associates

PROFESSIONAL ENGINEERS & SURVEYORS

MAILING ADDRESS:
P. O. BOX 943
GLOBE, ARIZONA 85501

PHONE: 425-6131 • 110 BLAZER DR., GLOBE, ARIZONA

August 12, 1974

Aerial Mapping Co.
2958 W. Clarendon Ave.
Phoenix, Arizona 85017

RE: CARLOTA MINE
Crown King Investment Co.
Aerial Mapping, between
Miami and Pinal Ranch

Attn: Mr. Ken Donley, Pres.

Dear Ken:

We are now submitting the information you need for proceeding with Jim Simpson's aerial mapping project for your client, Crown King Investment Co. This flight was made August 1, 1974. We have been taking our instructions here from Chris Armstrong who represents the Consolidated Fortune Channel Mines, Inc., of Prescott, Ariz., address 202-117 E. Gurley Street, whose legal counsel is Donald Head of Head and Toci, P.C., P.O. Box 591, Prescott, Ariz., 86301. The results of our survey are as follows:

Panel Designation	N. Coord.	E. Coord.	Grd. Elev.
"B"	7723.39	14288.00	4581.6
"Y"	11093.26	18103.56	4470.6
"Z"	8152.26	19675.68	4587.5
"T"	17966.64	15460.75	3533.7
"U"	18761.60	15177.46	3763.4
"V"	20001.50	13929.11	3657.9
"AA"	20832.26	20265.13	3976.8
"BB"	17371.30	18722.74	4198.5
PG-12	19629.68	11723.29	3968.4
PG-13	18143.05	12272.11	4061.6
PG-14	17360.00	12860.00	4110.6
PG-37	16674.39	14692.01	4146.1
PG-40	14180.46	15669.16	4530.3
PG-49	18503.64	14258.29	3641.6
Carlota B.M.	18506.04	14254.95	3642.23 (C&GS)

I don't know whether you can incorporate any of the info which I sent you on 5/10/74 into this new work; if so, you would probably need to know that Target "A" was destroyed. Target "L" is probably also gone, although I didn't check it. If there is any further information you need, please call.

Sincerely yours,

Travis L. Gant

Travis L. Gant, P.E.

TLG/lag

phelps dodge Corporation Exploration Department • P. O. Box 426, Boulder City, Nevada 89005 • (702) 293-2817

August 8, 1974

Mr. Chris Armstrong
c/o Copper Hills Motel
Miami, Arizona

Dear Chris,

Enclosed are the typed results from Cutlass' DDH- C-21.

We didn't mean to run off with them--sorry. Thanks very much for showing us around the property. Good luck.

Regards,

Bruce

Bruce A. Bouley

/b

enclosures

HEAD & TOCI, P. C.
ATTORNEYS AT LAW
117 EAST GURLEY STREET
PRESCOTT, ARIZONA 86301

SAM J. HEAD (1907-1968)
DONALD R. HEAD
PHILIP E. TOCI
JAMES B. MUSGROVE
MICHAEL R. MURPHY

MAILING ADDRESS
POST OFFICE BOX 591
TELEPHONE [602] 445-6860

August 1, 1974

Mr. James Simpson
Post Office Box "L"
Miami, Arizona 85539

Dear Jim:

Enclosed herewith is another bill from Longyear Company. Would you please review same and, if in order, indicate your approval thereon and return the same to us for payment.

Jul. 1-15

Sincerely yours,

HEAD & TOCI, p.c.

By Don

OK'd
Aug-2/74
MK
(mailed Aug. 3)
Requested Don send us an Xerox copy-

DRH:jmw
Encl:

SAM J. HEAD (1907-1968)
DONALD R. HEAD
PHILIP E. TOCI
JAMES B. MUSGROVE
MICHAEL R. MURPHY

HEAD & TOCI, P. C.
ATTORNEYS AT LAW
117 EAST GURLEY STREET
PRESCOTT, ARIZONA 86301

MAILING ADDRESS
POST OFFICE BOX 591
TELEPHONE [602] 445-6860

July 26, 1974

Mr. Christopher Armstrong
Post Office Box "L"
Miami, Arizona 85539

Dear Mr. Armstrong:

Enclosed herewith please find the original and one copy of invoices from Longyear Company concerning Consolidated Fortune Channel Mines, Inc.

Please review them and if in order, please indicate your approval thereon and return to this office for payment.

Sincerely,

HEAD & TOCI, p. c.

By Donald R. Head /chm

/chm

OK'd a mailed original Jul. 30/74
MR

May 29, 1974

MEMO

TO: Paul Sawyer

FROM: Consolidated Fortune Channel Mines

Enclosed is a copy of our contract for drilling with Longyear Company at Carlota Mine per your request.

I am also enclosing 2 W-4 forms for possible future use.

Regarding your expenses, please submit a statement periodically to:

Head & Toci, p.c.
P. O. Box 591
Prescott, AZ 86301
ATTN: Mrs. Bertha Elwing

This should show your professional fee as well as necessary expenses, receipts attached, for period statement is submitted for.

Robin

Travis L. Gant & Associates PROFESSIONAL ENGINEERS & SURVEYORS

MAILING ADDRESS.
P. O. BOX 943
GLOBE, ARIZONA 85501

PHONE: 425-6131 • 110 BLAZER DR., GLOBE, ARIZONA

FEE SCHEDULE FOR PROFESSIONAL ENGINEERING AND SURVEYING SERVICES

Effective March 1, 1974

Hourly Rates:

Field Services:

Basic 3-man Survey Crew:	28.00
4-man Survey Crew: (E.D.M. & Theodolite)	36.00
2-man Survey Crew:	20.00

Note: Rates for crews engaged in monumenting shall be @ $3.00/hr. less than rates shown above.

Field-man, working alone:	7.50
Field services by Prof. Engineer:	12.50

Office Services:

Professional Engineering:	Consultation or Design:	25.00
	Computing	12.50
Engineering Technician:		10.00
Office Aide:		5.50
Electronic Computer Time:		6.00

NOTE: All the above rates are for regular 8-hour days. When it is requested by the Client, or deemed to be in the Client's best interest, overtime will be worked; the rate charged shall be regular rate + a 30% surcharge. All Saturday, Sunday, or holiday time shall be overtime, as well as any time worked over 8 hours in a regular day.

It is our policy to charge to the Client daily travel time from our office to the job site. At the end of the work-day, we pay return trip time if less than one hour; travel time in excess of one hour is charged at regular rates listed above.

Transportation: Four-wheel-drive vehicles are used exclusively. Rates are 20¢ per mile, on or off highway. Minimum daily charge is $5.

Special Equipment: Whenever, in our opinion, the use of electronic distance measuring equipment (EDM) will enhance the performance of a survey project, such equipment will be used and the rate will be $15 per hour; however, daily maximum for EDM will be $75.

Materials: Reimbursement, plus cost of acquisition. For Clients' printing: blue-line and black-line, reg., @10¢ /S.F.; slower papers, 12¢ / s.f.; sepias, 25¢ /s.f.

Out-of-Town Expenses, including Room and Board:

2-man Crew	35.00/day
3-man Crew:	50.00/day
4-man Crew:	60.00/day

CARLOTTA PROJECT

AS AT

JANUARY 10, 1969

H. W. VAN LOO
P. E. COE

COE AND VAN LOO
CONSULTING ENGINEERS, INC.
4831 NORTH 11TH STREET, SUITE 1
PHOENIX, ARIZONA 85014

TELEPHONE
279-7391

January 13, 1969

Homestake Production Company
P. O. Box 7277
Phoenix, Arizona 85012

Attn: Dennis Pickens

Re: Ore Reserves, Carlotta Mine

Gentlemen:

At your request computations have been made of the oxide ore reserves, both proven and probable, at the Carlota Mine. In making these computations assay data, obtained from samples taken by exploratory drilling done by your firm, were used.

In determining proven ore reserves, the area of influence of each drill hole was assumed to extend 100 feet to each side in accordance with procedures frequently followed in computing reserves in western copper mines. A further assumption made was that ore in the Kelly fault would average 60 feet in width with an average grade of 1%. Since in many places this fault is known to be 120 feet wide and ore grades run between 2% copper on the surface to 3½% underground, this assumption can be considered conservative. Actually we have been informed that shipping records are available showing that 14,000 tons of ore averaging 3½% in copper have been mined and sent to the smelter in the past.

On the foregoing basis, the double-average end area method was used with vertical cross-sections to compute ore volumes. These volumes were then converted to tonnages by using a unit weight of 160 pounds per cubic foot of ore. This conversion factor has been found to accurately represent the average weight of oxide copper ores in the Miami, Arizona area.

In determining average ore grades, the standard assumption was made that values between sample points in the drill holes will vary at a uniform rate. On this basis, the longitudinal area of influence of each drill hole was established so that every point within that area of influence was nearer the hole involved than it was to any other hole. Assays were weighted on the basis of ore volumes within these respective areas of influence to give a weighted average assay for the entire orebody.

Probable or inferred ore reserves were determined by using the same basic methods as were used for proven ore. This probable ore includes an inferred lateral extension of the ore horizons beyond the 100 foot distance from each drill hole to the Kelly fault on one side of each hole and an extension beyond the 100 foot limit to the property line on the otherside. Since known ore exists in the fault and ore has been reported at the same level in the adjoining property, this inference is logical and reasonable. Grade of probable ore is assumed to be the same as that computed for proven ore.

In computing the amount of waste excavation required to make mining physically possible, the necessity of following safe, practicable and feasible mining methods was considered. Excavation side slopes were set at 1:1 in conformance with standard design procedures and the normal requirements for benching and haul roads would be met. On this basis, it is estimated that the ratio of waste to ore mined would be 4 to 1, i.e., 4 tons of waste would have to be removed per ton of ore recovered.

In summary, computed and probable ore reserves and grades have been computed to be as follows:

Classification	Tons	Grade, Percent, Copper as Oxide
Proven ore	3,175,000	0.9
Probable ore	2,600,000	0.9
Total	5,775,000	0.9

On the 4:1 rates basic total waste removal requirements would be 23,100,000 tons.

All known underground workings have been plotted on a plan map of the mine within a vertical accuracy of ± 10 feet using data obtained from various older maps of the property. Vertical sections at 100 foot intervals have also been prepared and we are in the process of completing mass overlays of ore outlines on lucite sheets, which will be assembled in the form of a 3-dimensional model of the mine. All this material can be made available to you at your convenience.

It is hoped that the foregoing data will be of assistance to you in your development of future plans for the Carlota Mine. Should further studies or data be desired, we will be pleased to provide them.

Very truly yours,
COE & VAN LOO
Consulting Engineers, Inc.

P. E. Coe

PEC:tfo

"DON'T SAY IT--- WRITE IT"

INTER-OFFICE MEMORANDUM

HOME-STAKE PRODUCTION COMPANY

TO Mr. R. S. Trippet

FROM Dennis K. Pickens

DATE January 10, 1969

SUBJECT Carlotta Project as at January 10, 1969

SUMMARY

As a result of drilling, assaying, surveying, contouring and cross-section analysis, Carlotta now has 3,250,000 tons of proven ore averaging 0.93% oxide copper. In addition, probable (semi-proven) ore is estimated at 3,000,000 tons of the same grade.

If mining were to commence on this block of proven ore, the stripping ratio to obtain this ore is 4 tons to 1 ton of ore (12,800,000 tons) of which an estimated 3,000,000 tons of low grade ore would be piled separately for future heap leaching. As and when additional ore is developed contiguously, the stripping ratio will drop and the economics again improve.

It is not practical to estimate the ultimate, possible, maximum ore body except to say that it could be very large especially if massive sulphides are found under the oxide body or the oxide body persists, or both. We have explored 6 out of 180 acres.

The Carlotta project now appears to meet the low risk, good return criteria generally associated with Home-Stake projects without regard to tax implications.

Applying pricing factors recently used in other copper transactions involving sale of property, adjusted to Carlotta tonnage and grade, the property could be properly and presently valued for sale to third parties at about $1,250,000 and value will rise rapidly with each additional 500,000 tons proven.

RECOMMENDATIONS

a) Further Drilling

Mr. Freeman and I, after consulting with others skilled in this field, recommend the following:

1) A minimum of 10 holes, totaling approximately 7500 feet to fill in areas of probable ore. This drilling is development drilling, is essential, and, we believe, will represent a low risk, very high return expenditure.

2) A minimum of one hole (extend #13) to penetrate the schist underlying the oxide at least 400 feet to determine if sul-

phides are present as they are less than 300 feet away from Hole #13 on Miami Copper ground.

3) At least one hole each 200 feet apart on the north side of the Kelly Fault. This would involve up to 8 holes, totaling approximately 4500 feet and would be exploratory.

4) At least one hole on each claim on the south side of the Kelly Fault for an estimated total of 3000 feet of drilling - this would also be exploratory.

Note: We estimate the cost of this program at $200,000 maximum, but it could be less if ore body delineates with less footage or it could be more if sulphides are hit, and/or oxides persist beyond probable estimates. Under the latter circumstance, Home-Stake would have a mine of very high value indeed.

b) Open Ore Body

5) When the above drilling is completed, or even before completion if thought desirable, the ore body should be opened up to obtain large scale samples for further testing to establish final plant design and most effective mining methods and machines. This could involve approximately $250,000 to move about 1,000,000 tons of waste.

c) Water Well Test

6) Well drilling and testing contract should be let as soon as possible even though there appears little doubt that adequate water is available. This should cost about $20,000 including casing and pump for first well.

d) Acquisition of Property

7) Although the Milca option has lapsed, it would be desirable to purchase their interest. The first offer should be $100,000 ($80,000 Milca and $20,000 Weathers) vs. $175,000 in option which just expired for Milca (including Weathers). It is believed that Milca will insist on at least $115,000 because of a bank loan. Weathers will accept $20,000 or a total of $135,000 may have to be paid to buy out Milca.

8) Dew and Lad claims should be optioned (see memo to RST of December 3, 1968).

9) Requirement to build plant should be negotiated out of contract if possible.

10) Consideration should be given to buying out Owens and Dickerson before too long.

CONCLUSION

A participation program for this project can now be considered and, I believe, justified. (See Economics - Schedules I, II, III & IV). If a system permitting a high write-off can be perfected, anyone in the 50% or higher bracket should find the project attractive on present proven ore and extremely attractive on proven plus probable ore.

In any participation program, Home-Stake should not include sulphide ores or low grade oxides placed out for future heap leaching.

Respectfully submitted,

Dennis K. Pickens

ORE RESERVES

ORE RESERVES, CROSS-SECTIONS, MAPS, VISUAL AIDS

AND LUCITE MODEL WILL BE BROUGHT BY HAND JANUARY 17, 1969.

COE AND VAN LOO LETTER ON ORE RESERVES BEING PREPARED.

WILL BE MAILED MONDAY, JANUARY 13, 1969.

COE WILL STATE AS FOLLOWS:

PROVEN ORE	3,175,000 tons
PROBABLE	2,600,000 tons
GRADE •	0.9%
WASTE RATIO	4 to 1

OR VERY CLOSE TO FIGURES USED HEREIN.

COE COULD NOT GET LETTER OUT TODAY

January 10, 1969

ORE RESERVES

In summary, the calculated ore reserves and waste ratio are as follows:

Proven Ore	- 3,457,000 tons	-	0.93% Cu
Probable Ore	- 3,000,000 "	-	0.90% Cu
Waste	- 16,748,000 "	-	Ratio 4:1 (approx.)

Separate are tabulation sheets showing the breakdown of ore reserves and waste tonnages. The "Summary - Proven Ore Calculations" shows the tonnages and weighted average grade in each section.

In determining "Proven Ore" reserve volumes, the double-average end area method was used with vertical cross-sections. Since we had such strong structures in the drill holes, we extended 100 feet to each side at each drill hole ore intersection. For computing from ore volumes to tons, we used a factor of 12 cu. ft./ton ore in place.

The 16,748,000 tons of waste shown includes approximately 2,500,000 tons of the "Probable Ore" reserves. If the Probable ends up being Proven ore, then the waste to ore ratio will improve considerably. Also, as can be seen in cross sections, the waste ratio will be decreased rapidly as the ore zone is extended to the west from Hole #16.

The "Proven Ore" reserves are actually contained in an area 400 ft. x 800 ft.; the 400 ft. being parallel to the Kelly Fault. Since there is a surface outcrop exposure of approximately 400 feet along the Kelly Fault of close to 2% Cu grade, I feel that the assumption of 1% Cu grade for the down dip tonnage of the Kelly Fault zone is very conservative. In addition, to the surface ore outcrop grade, there was 14,000 tons mined underground averaging plus 3% Cu, plus a number of short drill holes averaging over 2%. The crosscut from the bottom of the 400 ft. shaft was reported to have intersected 60 ft. of 3.4% Cu. I also feel that the 60 ft. width used in the calculations is conservative since there were zones mined underground that were over 100 feet wide.

I feel that the chances of extending the ore reserves to the west and down-dip of the Kelly Fault are good since drill hole #16 (furtherest to the west) showed good mineralization with strong structure. As a continuous block, there was 391 feet that averaged 0.60% Cu.

Some deep drilling for copper sulphides should be done in this area of Proven Reserves since I feel, together with several geologists, that we may be drilling in a down-thrust block from the Miami Copper Company's adjoining sulphide ore body; Pinto Creek probably being the fault. From the sections that we have seen of Miami's, they had 150 - 200 feet of schist above their sulphide ore body. Our drill holes #13, 14 and 16 bottomed in schist. Deepening of hole #13 would probably be the cheapest way of proving this since it was drilled to 811 feet and another 200 feet should intersect the sulphides if this theory is correct.

ORE RESERVES (cont'd.)

Vertical sections at 100 ft. intervals with a scale of 1" = 50' have been prepared by Coe and Van Loo, engineering and consultant firm, showing drill holes and ore intersections. Also being prepared is a three dimensional model of drilled area made up with lucite sheets.

SUMMARY PROVEN ORE CALCULATIONS - CARLOTTA MINE

Weighted Averages of Grade from Holes and Sections

Section 0 + 00	Tons	Grade	Distribution Factor
	132,000 tons	0.80% Cu	1056.0
	157,000 "	0.76% "	1193.2
	271,000 "	0.78% "	2113.8
	350,000 "	1.00% "	3500.0
Total	910,000 "	0.86% Cu 0.864	7863.0
Section 0 + 100	Averaged Section 0 + 00 and 0 + 200		
	903,000 tons	0.93% Cu	
Section 0 + 200			
	357,000 tons	1.05% Cu	3748.5
	190,000 "	0.97% "	1843.0
	350,000 "	1.00% "	3500.0
Total	897,000 tons	1.01% Cu 1.014	9091.5
Section 0 + 300			
	132,000 tons	1.11% Cu	1465.2
	215,000 "	0.70% "	1505.0
	400,000 "	1.0 % "	4000.0
Total	747,000 tons	0.93% Cu 0.933	6970.2
Total and Average	910,000 tons	0.864	7826.0 7863.0
	903,000 "	0.930	8397.9 8397.9
	897,000 "	1.014	9059.7 9091.5
	747,000 "	0.933	6947.1 6970.2
	3,457,000 tons	0.93% Cu 0.934	32,230.7 32,322.6

J. C. Freeman
1/15/69

SUMMARY - WASTE CALCULATIONS

(To Vert. Boundary to North and Miami Property)

Section 0 + 00	2,392,000 tons
Section 0 + 100	2,171,000 "
Section 0 + 200	1,950,000 "
Section 0 + 300	2,235,000 "
	8,748,000 tons
Plus 50^{o} pit slope to the West (assuming no ore extension to West)	8,000,000 tons
	16,748,000 total tons waste (including "probable ore")

NOTE: Included in the above 8,748,000 tons of waste within Sections o + 00 to 0 + 300 are 1,536,000 tons of "Probable Ore".

Of the 8,000,000 tons of waste as pit slope to the west is included an additional 1,000,000 tons of "Probable Ore".

CARLOTTA MINE

SUMMARY HOLE #11

Depth	Footage	% Cu	Dist.
546 - 555	9	0.35	3.15
555 - 65	10	0.39	3.90
565 - 74	9	0.36	3.24
574 - 82	8	0.31	2.48
582 - 85	3	0.26	0.78
585 - 95	10	0.43	4.30
595 - 604	9	0.72	6.48
604 - 14	10	0.26	2.60
614 - 25	11	0.52	5.72
625 - 37	12	0.44	5.28
637 - 47	10	0.75	7.50
647 - 55	8	0.67	5.36
	109'	0.47%	60.79

Depth	Footage	% Cu	Dist.
121 - 130	9	0.42	3.78
130 - 140	10	0.68	6.80
140 - 152	12	0.51	6.12
152 - 169	17	0.36	6.12
169 - 174	5	0.41	2.05
	53'	0.47%	24.87

Note: No ore calculations from this hole

Carlotta

PRODUCT DEVELOPMENT APPLIED RESEARCH

ARC LABORATORIES

Division of Arizona Research Consultants, Inc.
9236 NORTH 10TH AVE. PHOENIX, ARIZONA 85021 943-3573

FOR: Homestake Production Corp.
Box 7277
Phoenix, Arizona

DATE 11/5/68

LAB No. 10202

Carlotta

RESULTS

Hole #	Depth	Copper	Hole #	Depth	Copper
11	60-69	0.04 %	11	406-28	0.08 %
	69-79	0.06		428-41	0.06
	79-87	0.08		441-52	0.04
	87-97	0.09		452-67	0.05
	97-108	0.18		467-79	0.06
	108-21	0.19		479-89	0.04
	121-30	0.42		489-503	0.10
	140-52	0.51		503-19	trace
	152-69	0.36		676-85	trace
	174-92	0.13		685-94	"
	192-204	0.07		694-702	"
	204-21	0.06	13	75261	"
	221-30	0.16		761-69	"
	230-39	0.17		769-78	"
	239-51	0.19		778-89	"
	251-59	0.23		789-98	"
	259-69	0.21	14 S1	400-10	0.24
	269-85	0.40		410-20	0.22
	285-301	0.22			
	311-49	0.34			
	349-76	0.14			
	376-89	0.08			
	389-406	0.06			

Respectfully submitted,
ARC LABORATORIES

John T. Long, Jr.

John T. Long, Jr.

PRODUCT DEVELOPMENT

APPLIED RESEARCH

ARC LABORATORIES

Division of Arizona Research Consultants, Inc.
9236 NORTH 10TH AVE. PHOENIX, ARIZONA 85021 943-3573

FOR: Homestake Production Corp.
Box 7277
Phoenix, Arizona

DATE 10/3/68
LAB No. 10159

Carlotta

RESULTS

Sample # Hole	Depth	Copper	Silver	Gold
9	392-94	0.16 %	1.00	nil
11	301-11	1.32	0.50	nil

		Lead
9	392-4	0.20 %

Respectfully submitted,
ARC LABORATORIES

John T. Long, Jr.

CARLOTTA MINE

SUMMARY HOLE #13

Depth	Footage	% Cu	Dist.	
112 - 124	12	0.33	3.96	
124 - 34	10	0.67	6.70	
134 - 44	10	0.83	8.30	
144 - 54	10	0.79	7.90	79' - 0.80 - 132,000 tons
154 - 64	10	0.37	3.70	$\frac{200 \times 100 \times 79}{12}$
164 - 71	7	1.74	12.18	
171 - 77	7	0.94	6.58	
177 - 85	7	0.22	1.54	
185 - 91	6	1.77	10.62	
	79'	0.80%	62.48	
191 - 236	45	0.21	9.45	
236 - 259	23	0.10	2.30	
259 - 268	9	0.13	1.17	Waste and Heap
268 - 84	16	0.28	4.48	
284 - 94	10	0.46	4.60	
294 - 304	10	0.48	4.80	
	113'	0.24%	26.80	
304 - 367	63	0.24	15.12	
367 - 370	3	0.38	1.14	
370 - 375	5	0.21	1.05	
375 - 85	10	0.64	6.40	
385 - 97	12	0.62	7.44	
397 - 406	9	1.04	9.36	94' - 0.76 - 157,000 tons
306 - 13	7	0.81	5.67	$\frac{200 \times 100 \times 94}{12}$
413 - 25	12	0.55	6.60	
425 - 34	9	0.63	5.67	
434 - 46	12	1.01	12.12	
446 - 56	10	1.03	10.30	
456 - 61	5	1.15	5.75	
	94'	0.76%	71.50	

OR: 346' - 0.52% Cu

PRODUCT DEVELOPMENT

APPLIED RESEARCH

ARC LABORATORIES

Division of Arizona Research Consultants, Inc.
9236 NORTH 10TH AVE. PHOENIX, ARIZONA 85021 943-3573

FOR: Homestake Production Co.
Box 7277
Phoenix, Arizona

DATE 10/16/68

LAB No. 10172

Carlotta

RESULTS

Hole #	Depth	Copper
13	104-12 ft.	0.19 %
	112-24	0.33
	124-34	0.67
	134-44	0.83
	144-54	0.79
	154-64	0.37
	164-71	1.74
	171-77	0.94
	177-85	0.22
	185-91	1.77
	191231	0.21
	236-59	0.10
	259-68	0.13
	268-84	0.28
	284-94	0.46
	294-304	0.48
sludge	211-21	0.13
	221-31	0.03
	231-37	0.03
	237-46	0.03
	256-66	0.04
	266-76	0.02

191
124
67

733 = 0.91%

Respectfully submitted,
ARC LABORATORIES

John T. Long, Jr.

PRODUCT DEVELOPMENT APPLIED RESEARCH

ARC LABORATORIES

Division of Arizona Research Consultants, Inc.
9236 NORTH 10TH AVE. PHOENIX, ARIZONA 85021 943-3573

FOR: Homestake Production Corp.
Box 7277
Phoenix, Arizona

DATE 10/28/68

LAB No. 10190

Carlotta

RESULTS

Sample #	Depth	Copper
12	172-185	2.57 %
sludge	172-85	0.42
13	304-23	0.44
	323-52	0.11
	370-75	0.21
	471-96	0.03
	496-526	0.02
	526-42	0.02
	542-57	0.05
	557-77	0.08
	577-95	0.11
	595-615	0.09
	615-40	0.20
	640-53	0.63
	653-64	0.44
	664-76	0.29
	676-85	0.32
	685-96	0.56
	696-705	0.08
	705-14	trace
	702-11	"
	711-22	"
	714-23	"
	723-34	"
	734-43	"
	743-52	"
	798-806	"
	806-11	"

Respectfully submitted,
ARC LABORATORIES

John T. Long Jr.

John T. Long, Jr.

PRODUCT DEVELOPMENT APPLIED RESEARCH

ARC LABORATORIES

Division of Arizona Research Consultants, Inc.

9236 NORTH 10TH AVE. PHOENIX, ARIZONA 85021 943-3573

FOR: Homestake Production Corp.
Box 7277
Phoenix, Arizona

DATE 10/18/68

LAB No. 10182

RESULTS

Hole #	Depth	Copper
13	352-60 sludge	0.03 %
13	350-67 cores	0.13
	367-70	0.38
	375-85	0.64
	385-97	0.62
	397-406	1.04
	406-13	0.81
	413-25	0.55
	425-34	0.63
	434-46	1.01
	446-56	1.03
	456-61	1.15
	461-71	0.23

Respectfully submitted,
ARC LABORATORIES

John T. Long, Jr.

John T. Long, Jr.

CARLOTTA MINE

SUMMARY HOLE #14

Depth	Footage	% Cu	Dist.	
256 - 303	47	1.48	69.56	153' - 1.05% - 357,000 tons
303 - 409	106	0.86	91.16	$\frac{280 \times 100 \times 153}{12}$
	153'	1.05%	160.72	
409 - 441	32	0.43	13.76	
441 - 489	48	0.23	11.04	Waste & Heap
489 - 519	30	0.52	15.60	
519 - 604	85	0.44	37.40	
604 - 708	104	0.97	100.88	104' - 0.97% - 190,000 tons
				$\frac{220 \times 100 \times 104}{12}$
	452'	0.75%	339.40	
	Average	0.75% Cu		

Bottom 765'

PRODUCT DEVELOPMENT APPLIED RESEARCH

ARC LABORATORIES

Division of Arizona Research Consultants, Inc.

9236 NORTH 10TH AVE. PHOENIX, ARIZONA 85021 943-3573

FOR: Homestake Production Corp.
Box 7277
Phoenix, Arizona

DATE 11/15/68

LAB No. 10226

Carlotta

RESULTS

Hole #	Depth	Copper
14	606-08	6.33 %
	604-19 minus	
	606-08	0.47
	619-44	0.59
	644-58	0.38
	658-84	0.83
	684-94	1.12
	694-708	2.10
	708-16	0.10
	716-26	0.13
	726-42	0.04

Respectfully submitted,
ARC LABORATORIES

John T. Long, Jr.

PRODUCT DEVELOPMENT

APPLIED RESEARCH

ARC LABORATORIES

Division of Arizona Research Consultants, Inc.

9236 NORTH 10TH AVE. PHOENIX, ARIZONA 85021 943-3573

FOR: Homestake Production Corp.
Box 7277
Phoenix, Arizona

DATE 11/19/68

LAB No. 10226

Carlotta

RESULTS

Hole #		Depth	Copper
14		742-52	0.04 %
	sludge	623-33	0.10
		633-43	0.08
		654-62	0.27
		662-72	0.41
		672-82	0.44
		703-07	0.38
		726-36	0.03
		736-40	0.02

Respectfully submitted,
ARC LABORATORIES

John T. Long, Jr.

PRODUCT DEVELOPMENT

APPLIED RESEARCH

ARC LABORATORIES

Division of Arizona Research Consultants, Inc.
9236 NORTH 10TH AVE. PHOENIX, ARIZONA 85021 943-3573

FOR: Homestake Production Corp.
Box 7277
Phoenix, Arizona

DATE 11/12/63

LAB No. 10216

Carlotta

RESULTS

Hole #		Depth	Copper
14		519-28	0.46 %
		528-36	0.43
		536-45	0.36
		545-74	0.31
		574-86	0.54
		586-95	0.88
		595-604	0.31
	sludge	520-30	0.12
		530-40	0.10

Respectfully submitted,
ARC LABORATORIES

John T. Long, Jr.

PRODUCT DEVELOPMENT APPLIED RESEARCH

ARC LABORATORIES

Division of Arizona Research Consultants, Inc.
9236 NORTH 10TH AVE. PHOENIX, ARIZONA 85021 943-3573

FOR: Homestake Production Corp.
Box 7277
Phoenix, Arizona

DATE 11/11/68

LAB No. 10212

Carlotta

RESULTS

Hole #	Depth	Copper
14	453-89	0.23 %
	489-96	0.46
	496-502	0.51
	502-19	0.59
sludge	510-20	0.30
17	216-21	0.38
	221-26	7.06
	226-30	1.19

Respectfully submitted,
ARC LABORATORIES

John T. Long, Jr.

Dr. + file - Geo. has copies

.ODUCT DEVELOPMENT APPLIED RESEARCH

ARC LABORATORIES

Division of Arizona Research Consultants, Inc.
9236 NORTH 10TH AVE. PHOENIX, ARIZONA 85021 943-3573

FOR: Homestake Production Corp.
Box 7277
Phoenix, Arizona

DATE 11/7/68
LAB No. 10207

RESULTS

Hole #	Depth	Copper
14	409-32	0.43 %
	432-41	0.45
	441-53	0.22

Respectfully submitted,
ARC LABORATORIES

John T. Long, Jr.

PRODUCT DEVELOPMENT | APPLIED RESEARCH

ARC LABORATORIES

Division of Arizona Research Consultants, Inc.
9236 NORTH 10TH AVE. PHOENIX, ARIZONA 85021 943-3573

FOR: Homestake Production Corp.
Box 7277
Phoenix, Arizona

DATE 10/31/68

LAB No. 10198

Carlotta

RESULTS

Hole #	Depth	Copper
14	303-314	1.13 %
	314-21	3.06
	321-23	1.35
	323-333	1.34
	333-343	0.64
	343-355	0.24
	355-386	0.09
	386-409	1.27
Sludge	360-70	0.28
	370-80	0.17
	380-90	0.13
	390-400	0.16

Respectfully submitted,
ARC LABORATORIES

John T. Long, Jr.

John T. Long, Jr.

PRODUCT DEVELOPMENT APPLIED RESEARCH

ARC LABORATORIES

Division of Arizona Research Consultants, Inc.

9236 NORTH 10TH AVE. PHOENIX, ARIZONA 85021 943-3573

FOR: Homestake Production Corp.
Box 7277
Phoenix, Arizona

DATE 10/29/68

LAB No. 10195

Carlotta

RESULTS

Hole #	Depth	Copper
12	185-88	1.53 %
14	256-63	0.52
	263-71	0.46
	271-81	1.10
	281-92	1.59
	292-303	3.04

Respectfully submitted,
ARC LABORATORIES

John T. Long

John T. Long, Jr.

CARLOTTA MINE

SUMMARY HOLE #15

Depth	Footage	% Cu	Dist.	
218 - 250	32	0.35	11.20	
250 - 267	17	0.80	13.60	
267 - 295	28	0.17	4.76	
295 - 317	22	0.14	3.08	
317 - 356	39	0.14	5.46	Waste
356 - 370	14	0.24	3.36	
370 - 380	10	0.09	.90	
380 - 392	12	0.08	.96	
392 - 412	20	0.14	2.80	
412 - 421	9	0.12	1.08	
421 - 430	9	0.08	.72	
430 - 442	12	0.12	1.44	
	224	0.22	49.36	
442 - 455	13	0.52	6.76	
455 - 463	8	0.45	3.60	
463 - 471	8	0.32	2.56	
471 - 481	10	0.13	1.30	Waste
481 - 491	10	0.14	1.40	
491 - 498	7	0.11	0.77	
498 - 507	9	0.16	1.44	
507 - 515	8	0.22	1.76	
	73'	0.27	19.59	
515 - 517	2	0.62	1.24	
517 - 523	6	0.86	5.16	
523 - 534	11	0.12	1.32	
534 - 546	12	0.15	1.80	
546 - 558	12	0.35	4.20	163' - 0.78 - 271,000 tons
558 - 569	11	0.21	2.31	$\frac{200 \times 100 \times 163}{12}$
569 - 604	35	0.50	17.50	
604 - 617	13	0.22	2.86	
617 - 639	22	1.26	27.72	
639 - 47	8	.44	3.52	
647 - 52	5	3.48	17.40	
652 - 66	14	.54	7.56	
666 - 72	6	5.19	31.14	
672 - 78	6	0.50	3.00	
	163'	0.78	126.73	

PRODUCT DEVELOPMENT APPLIED RESEARCH

ARC LABORATORIES

Division of Arizona Research Consultants, Inc.

9236 NORTH 10TH AVE. PHOENIX, ARIZONA 85021 943-3573

FOR: Homestake Production Corp.
Box 7277
Phoenix, Arizona

DATE 11/27/68

LAB No. 10236

Carlotta

RESULTS

Hole #		Depth	Copper
14		752-65	trace
15		218-50	0.35 %
		250-67	0.30
		267-95	0.17
		295-317	0.14
		317-56	0.14
	Sludge	222-30	0.19
		260-70	0.46
		270-80	0.40
		280-90	0.10
		290-300	0.12
		300-10	0.11
		310-20	0.16
		320-30	0.14
		330-40	0.18
		340-50	0.12
		350-60	0.13
18		76-87	0.02
		87-98	0.02
		98-106	trace

Respectfully submitted,
ARC LABORATORIES

John T. Long Jr

John T. Long, Jr.

PRODUCT DEVELOPMENT APPLIED RESEARCH

ARC LABORATORIES

Division of Arizona Research Consultants, Inc.

9236 NORTH 10TH AVE. PHOENIX, ARIZONA 85021 943-3573

FOR: Homestake Production Corp.
Box 7277
Phoenix, Arizona

DATE 11/27/68

LAB No. 10236

Carlotta

RESULTS

Hole #		Depth	Copper
14		752-65	trace
15		218-50	0.35 %
		250-67	0.80
		267-95	0.17
		295-317	0.14
		317-56	0.14
	Sludge	222-30	0.19
		260-70	0.46
		270-80	0.40
		280-90	0.10
		290-300	0.12
		300-10	0.11
		310-20	0.16
		320-30	0.14
		330-40	0.18
		340-50	0.12
		350-60	0.13
18		76-87	0.02
		87-98	0.02
		98-106	trace

Respectfully submitted,
ARC LABORATORIES

John T. Long, Jr.

PRODUCT DEVELOPMENT APPLIED RESEARCH

ARC LABORATORIES

Division of Arizona Research Consultants, Inc.
9236 NORTH 10TH AVE. PHOENIX, ARIZONA 85021 943-3573

FOR:
Homestake Production Corp.
Box 7277
Phoenix, Arizona

DATE 12/2/68
LAB No. 10248

Carlotta.

RESULTS

Hole #	Depth	Copper
15	356-70	0.24 %
	370-80	0.09
	380-92	0.08
	392-412	0.14
	412-21	0.12
	421-30	0.08
	430-42	0.12
	442-55	0.52
	455-63	0.45
	463-71	0.32
	471-81	0.13
	481-91	0.14
	491-98	0.11
	498-507	0.16
	507-15	0.22
	515-17	0.62
	517-23	0.86
	523-34	0.12
	534-46	0.15
	546-58	0.35
	558-69	0.21
	569-604	0.50
	604-617	0.22

Respectfully submitted,
ARC LABORATORIES

John T. Long, Jr.

PRODUCT DEVELOPMENT APPLIED RESEARCH

ARC LABORATORIES

Division of Arizona Research Consultants, Inc.

9236 NORTH 10TH AVE. PHOENIX, ARIZONA 85021 943-3573

FOR: Homestake Production Corp.
Box 7277
Phoenix, Arizona

DATE 12/6/68

LAB No. 10257

Carlotta

RESULTS

Hole #	Depth	Copper
15	617-39	1.26 %
	639-47	0.44
	647-52	3.48
	652-61	0.54
	661-72	5.19
	672-78	0.50
Sludge	620-30	0.31
	630-40	0.64
	640-50	0.64
	65060	0.42
	660-70	0.44

Respectfully submitted,
ARC LABORATORIES

John T. Long, Jr.

CARLOTTA MINE

SUMMARY HOLE #16

Depth	Footage	% Cu	Dist.
321 - 31	10	.53	5.30
331 - 41	10	.83	8.30
341 - 50	9	.92	8.28
350 - 64	14	.99	13.86
364 - 71	7	1.97	13.79
371 - 82	11	2.81	30.91
382 - 93	11	.43	4.73
393 - 400	7	.37	2.59
	79'	1.11%	87.76

79' - 1.11% - 132,000 tons

$$\frac{200 \times 100 \times 79}{12}$$

Depth	Footage	% Cu	Dist.
400 - 426	26	.22	5.72
426 - 47	21	.14	2.94
447 - 57	10	.38	3.80
457 - 65	8	.39	3.12
465 - 75	10	.28	2.80
475 - 83	8	.35	2.80
483 - 92	9	.32	2.88
492 - 503	11	.31	3.41
503 - 13	10	.68	6.80
513 - 24	11	.47	5.17
524 - 33	9	.43	3.87
533 - 45	12	.23	2.76
545 - 54	9	.28	2.52
554 - 63	9	.24	2.16
563 - 73	10	.32	3.20
573 - 83	10	.40	4.00
	201'	0.32	65.27

Waste & Heap

Depth	Footage	% Cu	Dist.
583 - 93	10	0.63	6.30
593 - 602	9	.37	3.33
602 - 18	16	.28	4.48
618 - 26	8	.62	4.96
626 - 38	12	.41	4.92
638 - 53	15	.21	3.15
653 - 98	45	1.04	46.80
698 - 712	14	1.07	14.98
	129'	0.70	89.92

129' - 0.70 - 215,000 tons

$$\frac{200 \times 100 \times 129}{12}$$

Depth	Footage	% Cu	Dist.
712 - 724	12	0.08	
Average 391'		0.60%	234.63

/DUCT DEVELOPMENT APPLIED RESEARCH

ARC LABORATORIES

Division of Arizona Research Consultants, Inc.

9236 NORTH 10TH AVE. PHOENIX, ARIZONA 85021 943-3573

FOR: Homestake Production Corp.
Box 7277
Phoenix, Arizona

DATE 12/13/68

LAB No. 10264

Carlotta

RESULTS

Hole #	Depth	Copper
15	668-87	trace
16	321-31	0.53 %
	331-41	0.83
	341-50	0.92
	350-64	0.99
	364-71	1.97

Respectfully submitted,
ARC LABORATORIES

John T. Long, Jr.

PRODUCT DEVELOPMENT

APPLIED RESEARCH

ARC LABORATORIES

Division of Arizona Research Consultants, Inc.
9236 NORTH 10TH AVE. PHOENIX, ARIZONA 85021 943-3573

FOR: Homestake Production Co.
Box 7277
Phoenix, Arizona

DATE 12/17/68

LAB No. 10271

Carlotta

RESULTS

Hole #	Depth	Copper
16	371-82	2.81 %
	382-93	0.43
	393-400	0.37
	400-26	0.22
	426-47	0.14
	447-57	0.38
	457-65	0.39
	465-75	0.28
	475-83	0.35
	483-92	0.32
	492-503	0.31
	503-13	~~0.68~~
Sludge	370-80	0.54
	380-90	0.28
	390-400	0.21
	400-10	0.14
	410-20	0.16
	420-30	0.11
	430-40	0.07
	440-50	0.06
10	636-46	trace
	646-50	trace

Respectfully submitted,
ARC LABORATORIES

John T. Long, Jr.

PRODUCT DEVELOPMENT APPLIED RESEARCH

ARC LABORATORIES

Division of Arizona Research Consultants, Inc.
9236 NORTH 10TH AVE. PHOENIX, ARIZONA 85021 943-3573

FOR: Homestake Production Co.
Box 7277
Phoenix, Arizona

DATE 12/20/68
LAB No. 10275

Carlotta

RESULTS

Hole #	Depth	Copper
16	513-24	0.47 %
	524-33	0.43
	533-45	0.23
	545-54	0.28
	554-63	0.24
	563-73	0.32
	573-83	0.40
	583-93	0.63
	593-602	0.37
	602-18	0.28
	618-26	0.62
	626-38	0.41
	638-53	0.21

Respectfully submitted,
ARC LABORATORIES

John T. Long, Jr.

PRODUCT DEVELOPMENT APPLIED RESEARCH

ARC LABORATORIES

Division of Arizona Research Consultants, Inc.
9236 NORTH 10TH AVE. PHOENIX, ARIZONA 85021 943-3573

FOR: Homestake Production Co.
Box 7277
Phoenix, Arizona

DATE 12/26/68

LAB No. 10280

Carlotta

RESULTS

Hole #	Depth	Copper
16	653-98	1.04 %
	698-712	1.07
	712-24	0.08
sludge	643-53	0.16
	653-63	0.14
	663-73	0.17
	670-80	0.25
	680-90	0.26
	690-700	0.40
	700-10	0.18
	718-28	0.24

Respectfully submitted,
ARC LABORATORIES

John T. Long, Jr.

PLANT SPECIFICATIONS

CARLOTTA PROJECT

MINING SYSTEM AND PROCESS DESCRIPTION

The mine will be open pit with material removed by rippers and scrapers (as at Bluebird Mine 5 miles away) or by conventional power shovel and 50 ton off-the-highway trucks. The selection of equipment will not be determined until ripping tests are made and dumping areas established. To be conservative, this report (See Schedule II - Economics) has assumed drilling, blasting, power shovel loading and trucking from actual experience and costs of Bagdad Copper Company.

Waste ore (copper ore below 0.3% copper) will be hauled to dumps with less than 1 mile average round trip (vs. two miles average for Bagdad). Heap leach material (.3% and higher outside proven ore body) will be piled separately for future heap leaching from which an additional 12,000,000# of copper (on present ore body) alone can be recovered at very low cost over a period of years. This procedure of mining and wasting is used throughout the industry and involves known factors.

The mine will be equipped to remove 10,300 tons of waste rock per five day week on two shifts. In addition, ore will be delivered to the crusher at approximately 3,000 tons per day, five days per week on one shift. The processing plant will operate seven days per week on three shifts.

The extraction plant will be the same as described in the Summary Report of October 2, 1968 except it will be equipped for 2,000 tons of ore per day, or four times larger than the previous presentation. The plant will require four times as much water in make-up but acid and iron are in direct proportion to pounds of copper produced. For ease of reference, we have again attached Plates A and B from the October 2, 1968 report.

ECONOMICS

SCHEDULE I

CARLOTTA MINE - SUMMARY OF CASH FLOW

0.9% CU ORE TO PRODUCE 32,000# CU/DAY (10,000,000#/yr) AS COPPER PRECIPITATES

			Proven	Proven Plus Probable
1)	Reserves (tons ore) as at January 1, 1969		3,250,000 tons	6,250,000
	Extractable copper contained in reserves/lbs.		52,000,000	100,000,000
2)	VALUE OF SALES	Per Year	Life of Proven Reserves	Life of Reserves Proven & Probable
	@ 32¢ Smelter Settlement #/Cu	3,200,000	$16,664,000	$32,000,000
3)	LESS COSTS See Schedules II & III	$2,135,000	$11,102,000	$21,135,000
4)	CASH FLOW	$1,065,000	$ 5,562,000	$10,865,000
5)	Return of Total Cash In Schedule IV		$ 1,988,600	$ 1,988,600
6)	Cash Profit (before Taxes & Depletion		$ 3,573,400	$ 8,876,400
7)	Life of Project		5.2 years	10 years
8)	Return on Cash In (average without regard to taxes or depletion)		34% per year	42.5% per year

SCHEDULE II

CARLOTTA MINE - CASH OPERATING COSTS

WASTE 7000 TONS PER DAY - TREATING 2000 TONS ORE PER DAY OF

0.9% CU ORE TO PRODUCE 32,000# CU/DAY (10,000,000#/yr) AS COPPER PRECIPITATES

DIRECT COSTS (a)	Cost per ton Ore/¢	Cost/#Cu/¢	Cost/year/$
1) Waste to Dump or Heap Leach Piles (Ratio ~~3.5~~ 4.0 to 1 19.7¢/ton)	78.8	4.92	492,000
2) Mining & Delivery to Plant	30.0	1.88	188,000
3) Grinding & Floatation	78.0	4.88	488,000
4) Acid @ 3#/#CU	56.0	3.50	350,000
5) Iron @ 1.6#/#CU	73.6	4.60	460,000
TOTAL DIRECT COSTS	316.4	19.78	1,978,000
INDIRECT COSTS (b)			
6) Arizona "Sales" Tax 1½% Gross	7.5	.47	47,000
7) Local Taxes & Insurance ($150.00 Day)	7.7	.48	48,000
8) General Administrative & Sales (200.00/day)	9.9	.62	62,000
TOTAL INDIRECT CASH COSTS	25.1	1.57	157,000
TOTAL ALL CASH COSTS	341.5	21.35	2,135,000

NOTES:

(a) Direct Costs - The costs per ton of ore are actual costs experienced by Bagdad Copper Corporation for the past ten months adjusted to expected cost increases during 1969. We are indebted to Mr. David Lincoln, President of Bagdad Copper Corporation for permitting use of these figures.

(b) Indirect Costs -Again these costs are directly from Bagdad Copper Corporation costs for 1968 adjusted to 10,000,000 lbs. annual sales and local taxes to Arizona rates.

SCHEDULE III

CAPITAL COST - CARLOTTA MINE

PLANT TO TREAT 2000 TONS PER DAY

0.9% COPPER OXIDE TO PRODUCE 32,000# COPPER IN PRECIPITATES PER DAY

A. Basic Equipment delivered and set on Foundations

Item No.		Amount	Connected H. P.
101	Crushing Plant - 250 TPH - (Used)	$60,000	250
102	Conveyor 24" x 100'	3,000	15
103	Feeder & Automatic Weighing Device	6,500	10
104	Conveyor 18" x 50'	4,000	10
105	8' x 12' (2) Rod Mills (Used)	40,000	750
106	Krebs Cyclones (2)	5,000	
107	6" x 6" Denver Sand Pump (2)	5,000	40
108 abc	Agitated Leaching Vats (Standard Denver Equipment Co.)	40,000	90
109	Precipitation Tube (Iron Addition) Used	50,000	50
110	Magnetic Separator & Screen	10,000	5
111	20 - #24 Denver Float Cells (Roughers)	25,000	150
112	8 - #18 Denver " " (Cleaners)	10,000	20
113	Eimco 6' - 4 leaf vacuum filters	30,000	70
114 a&b	2 - 8" x 8" Denver Sand Pumps	5,000	40
115	Acid Storage Tanks (Used)	10,000	
116	60,000 gallon Water Storage - 4 tanks - Fiberglass	20,000	
117	Prefabricated & Erected Bulter Type Building with Lighting	25,000	
118	Fence	5,000	
119	Scale (Used)	5,000	

B. Other Items of Construction Cost not included above:

120	Water Well (or wells), Pump & Pipe Installed - contract	40,000	200

SCHEDULE III (Cont'd)

Item No.		Amount		Connected H.P.
121	Tailings Pond Pump & Piping-contract	$ 15,000		50
122	Reinforced Concrete Floors & Foundations - 400 cu. yd. @ $30 cu. yd. in place	12,000		
123	Rental Equipment during Construction	40,000		
124	Instrumentation, Piping & Wiring - Subcontracts	75,000		
125	Engineering, Drafting Equipment Inspection, Travel & Misc.	25,000		
126	Advance to Arizona Public Service for Power Line to Transformers	30,000	(1)	
127	Offsite - Preparation of Steel Scrap (Shredding & Handling Equipment)	30,000	(2)	
		$585,500		1750
	Contingency - 20%	120,000		
	TOTAL	$705,500		1750

(1) APS advance recovered over 5 years - assumes maximum 5 miles new line - alternate lease rental butane engine generator should be studied.

(2) Based on completed studies shredding Pittsburgh Steel copper clad (6%) waste steel.

SCHEDULE IV

ESTIMATE OF CASH REQUIREMENTS - CARLOTTA MINE - PROVEN PLUS PROBABLE RESERVES

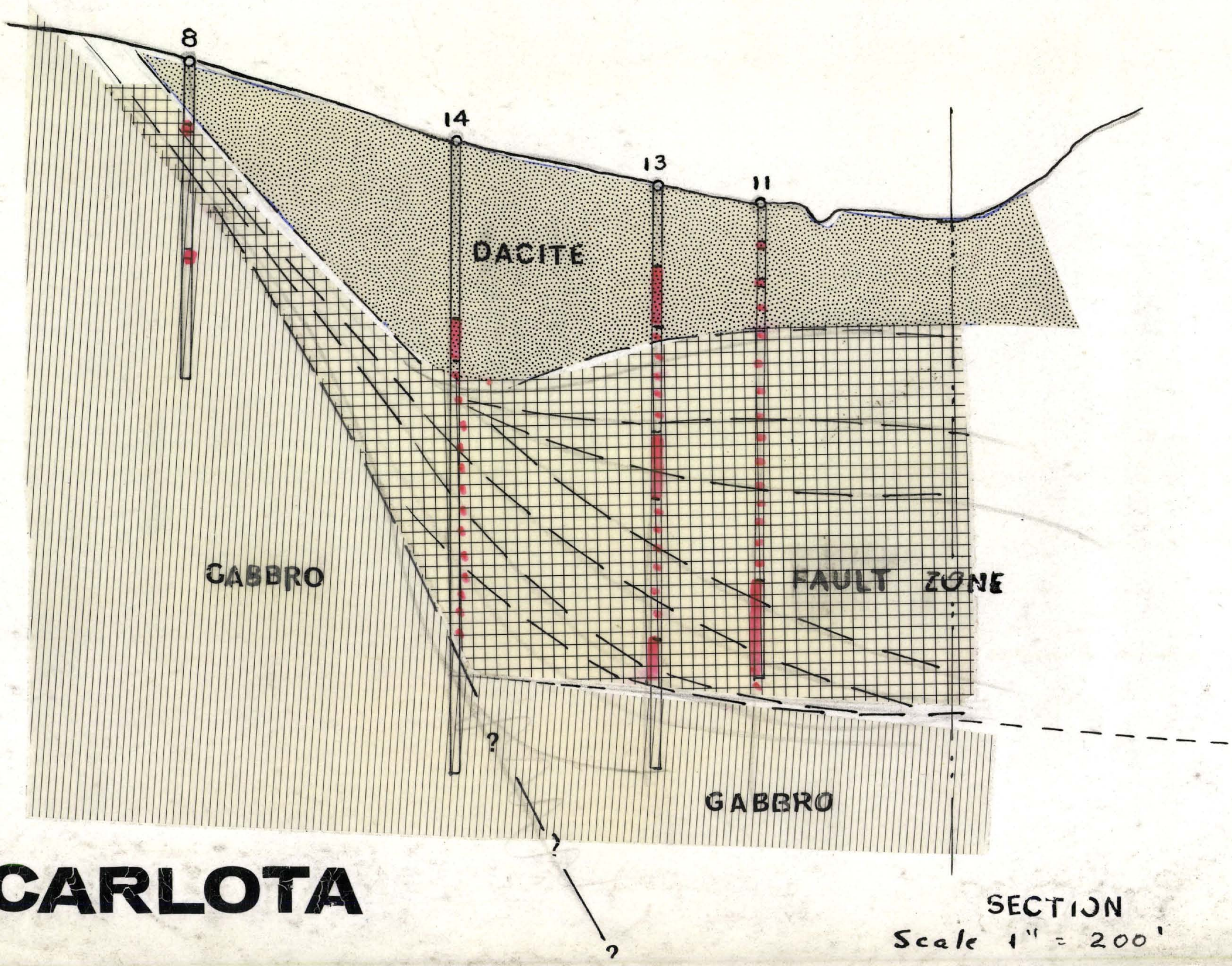
(Assumes Lease Purchase Mining Equipment or Contract Mining)

	Spent To Date	Recommended 1969	Est. 1970
Property Acquisition	$190,000	$135,000 (1)	$200,000 (2)
Drilling & Engineering	100,000	200,000	
Property Options		8,600	
Open Up Property		250,000	
Water Well Test		20,000	
Start Construction of Plant		350,000	
Finish Construction of Plant			355,000
Other Expenses	60,000	60,000	60,000
	$350,000	$1,023,600	$615,000

TOTAL CASH IN	$1,988,600

(1) Assumes Purchase Milca

(2) Assumes Purchase Owens and Dickerson



CARLOTA

SECTION
Scale 1" = 200'

HOME-STAKE PRODUCTION COMPANY
CARLOTA COPPER PROPERTY

DIAMOND DRILL HOLE 13

ELEV. 3529'
LATITUDE: 5864 N
DEPARTURE: 7543 E
LOCATION: Near Miami Arizona.
BEARING:
ANGLE DIP: - 90°
STARTED:
FINISHED:
LOGGED BY: C.W.Archibald

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH			
?	698.0	**FAULT ZONE** ? - 599.0 some iron, copper oxides showing throughout 596.0 - 599.0 lost core 599.0 - 653.0 iron oxide and copper oxide decreasing to depth 672.0 - 687.0 slight copper oxide					
698.0	774.0	**MICA SCHIST**, slickensided throughout 736.0 - 738.0 mud seam 772.0 - 774.0 mud seam					

HOME-STAKE PRODUCTION COMPANY
CARLOTA COPPER PROPERTY

DIAMOND DRILL HOLE 13

STARTED:
LATITUDE: BEARING: FINISHED:
LOCATION: DEPARTURE: ANGLE DIP: LOGGED BY: C.W.Archibald

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH				
774.0	811.0	GABBRO getting more broken and hematitic to depth.						

HOME-STAKE PRODUCTION COMPANY
CARLOTA COPPER PROPERTY

DIAMOND DRILL HOLE 13

LOCATION: Near Miami Arizona.

ELEV. 3529'
LATITUDE: 5864 N
DEPARTURE: 7543 E

BEARING:
ANGLE DIP: - 90°

STARTED:
FINISHED:
LOGGED BY: C.W.Archibald

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH				
?	698.0	FAULT ZONE ? - 599.0 some iron, copper oxides showing throughout 596.0 - 599.0 lost core 599.0 - 653.0 iron oxide and copper oxide decreasing to depth 672.0 - 687.0 slight copper oxide						
698.0	774.0	MICA SCHIST, slickensided throughout 736.0 - 738.0 mud seam 772.0 - 774.0 mud seam						

HOME-STAKE PRODUCTION COMPANY
CARLOTA COPPER PROPERTY

DIAMOND DRILL HOLE 13

LOCATION:
LATITUDE:
DEPARTURE:
BEARING:
ANGLE DIP:
STARTED:
FINISHED:
LOGGED BY: C.W.Archibald

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH				
774.0	811.0	GABBRO getting more broken and hematitic to depth.						

HOME-STAKE PRODUCTION COMPANY
CARLOTA COPPER PROPERTY

DIAMOND DRILL HOLE 14

Elev. 3590'

LOCATION: Near Miami Arizona

LATITUDE: 5710 N

DEPARTURE: 7300 E

BEARING:

ANGLE DIP: - 90°

STARTED:

FINISHED:

LOGGED BY: C.W.Archibald

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH	% Cu			
0	323.0	Dacite						
		0 - 264.0 badly deteriorated, very little copper showing						
		256.0 - 263.0		7.0	0.52			
		263.0 - 271.0		8.0	0.46			
		264.0 - 284.0 massive						
		264.0 - 290.0 copper oxides showing along fracture planes 271.0 - 281.0		10.0	1.10			
		281.0 - 292.0		11.0	1.59			
		290.0 - 323.0 bleached, altered 292.0 - 303.0		11.0	3.04			
		290.0 - 321.0 copper stain 303.0 - 314.0		11.0	1.13			
		314.0 - 321.0		7.0	3.06			
		321.0 - 323.0 mud seam		2.0	1.35			
323.0	755.0	Fault zone - mostly gabbro						
		323.0 - 336.0 hard breccia, slight copper stain 323.0 - 333.0		10.0	1.34			
		333.0 - 336.0 more copper stain						
		336.0 - 405.0 slightly iron stained						
		336.0 - 343.0 heavy iron stain 333.0 - 343.0		10.0	0.64			
		343.0 - 355.0		12.0	0.24			
		355.0 - 386.0		31.0	0.09			
		386.0 - 409.0		23.0	1.27			
		405.0 - 412.0 brecciated, much less iron staining, slight copper stain						
		405.0 - 409.0 limonitic						

HOME-STAKE PRODUCTION COMPANY
CARLOTA COPPER PROPERTY

DIAMOND DRILL HOLE 14

LOCATION:

LATITUDE:
DEPARTURE:

BEARING:
ANGLE DIP:

STARTED:
FINISHED:
LOGGED BY: C.W. Archibald

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH	% Cu			
		412.0 - 481.0 fairly heavy iron, hard,						
		fine fragments 409.0 - 432.0		23.0	0.43			
		432.0 - 441.0		9.0	0.45			
		454.0 - 481.0 4.0 core 441.0 - 453.0		12.0	0.22			
		453.0 - 489.0		36.0	0.23			
		481.0 - 486.0 high iron, fine fragments						
		486.0 - 492.0 brecciated, slight iron 489.0 - 496.0		7.0	0.46			
		492.0 - 494.0 very high iron, <u>soft</u>, <u>muddy</u>						
		494.0 - 500.0 high iron 496.0 - 502.0		6.0	0.51			
		500.0 - 504.0 broken, no visible copper						
		504.0 - 534.0 much iron stain						
		badly broken 502.0 - 519.0		17.0	0.59			
		519.0 - 528.0		9.0	0.46			
		528.0 - 536.0		8.0	0.43			
		534.0 - 543.0 brecciated, slight copper oxide visible 536.0 - 545.0		9.0	0.36			
		543.0 - 544.0 <u>sand seam</u>						
		566.0 - 698.5 fault breccia, fine fragments 545.0 - 574.0		29.0	0.31			

HOME-STAKE PRODUCTION COMPANY
CARLOTA COPPER PROPERTY

DIAMOND DRILL HOLE 14

LOCATION:

LATITUDE:
DEPARTURE:

BEARING:
ANGLE DIP:

STARTED:
FINISHED:
LOGGED BY: C.W. Archibald

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH	% Cu			
		566.0 - 568.0 more iron stain 574.0 - 586.0		12.0	0.54			
		580.0 - 582.5 sand seam						
		583.0 - 586.0 more copper stain 586.0 - 595.0		9.0	0.88			
		594.0 - 604.0 much iron stain 595.0 - 604.0		9.0	0.31			
		604.0 - 606.0 only very slight copper						
		606.0 quartzitic, high copper content						
		606.0 - 611.0 high copper stain 606.0 - 608.0 gradually lessening		2.0	6.33			
		604.0 - 619.0 less 606.0 - 608.0		13.0	0.47			
		611.0 - 648.0 less iron stain, 619.0 - 644.0 more copper oxides visible		25.0	0.59			
		648.0 - 691.0 iron stained, very slight copper oxides 644.0 - 658.0		14.0	0.38			
		658.0 - 684.0		26.0	0.83			
		691.0 - 693.0 mud seam 684.0 - 694.0		10.0	1.12			
		693.0 - 698.5 hard, copper oxides along fractures						
		698.5 - 707.0 high iron content as gossan 694.0 - 708.0		14.0	2.10			
		703.0 - 713.0 brecciated, slight jasper 708.0 - 716.0		8.0	0.10			

HOME-STAKE PRODUCTION COMPANY
CARLOTA COPPER PROPERTY

DIAMOND DRILL HOLE 14

LOCATION: LATITUDE: DEPARTURE: BEARING: ANGLE DIP: STARTED: FINISHED: LOGGED BY: C.W.Archibald

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH	% Cu			
		703.0 - 707.0 1.0 core						
		707.0 - 708.0 0.5 "						
		713.0 - 720.0 brecciated, much jasper 716.0 -726.0		10.0	0.13			
		720.0 - 723.0 mud seam						
		729.0 - 730.0 mud seam						
		731.0 - 755.0 much hematite 726.0 - 742.0		16.0	0.04			
		742.0 - 752.0		10.0	0.04			
755.0	765.0	Gabbro, broken siliceous.						
	765.0	END OF HOLE.						

HOME-STAKE PRODUCTION COMPANY
CARLOTA COPPER PROPERTY

DIAMOND DRILL HOLE 14

LOCATION:
LATITUDE:
DEPARTURE:
BEARING:
ANGLE DIP:
STARTED:
FINISHED:
LOGGED BY: C.W.Archibald

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH	% Cu			
		SLUDGE ASSAYS						
		360.0 - 370.0		10.0	0.28			
		370.0 - 380.0		10.0	0.17			
		380.0 - 390.0		10.0	0.13			
		390.0 - 400.0		10.0	0.16			
		510.0 - 520.0		10.0	0.30			
		520.0 - 530.0		10.0	0.12			
		530.0 - 540.0		10.0	0.10			
		623.0 - 633.0		10.0	0.10			
		633.0 - 643.0		10.0	0.08			
		654.0 - 662.0		8.0	0.27			
		662.0 - 672.0		10.0	0.41			
		672.0 - 682.0		10.0	0.44			
		703.0 - 707.0		4.0	0.38			
		726.0 - 736.0		10.0	0.03			
		736.0 - 740.0		4.0	0.02			

HOME-STAKE PRODUCTION COMPANY
CARLOTA COPPER PROPERTY

DIAMOND DRILL HOLE 14

Elev. 3590'

LOCATION: Near Miami Arizona

LATITUDE: 5710 N

DEPARTURE: 7300 E

BEARING:

ANGLE DIP: - 90°

STARTED:

FINISHED:

LOGGED BY: C.W.Archibald

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH	% Cu			
0	323.0	Dacite						
		0 - 264.0 badly deteriorated, very little copper showing						
		256.0 - 263.0		7.0	0.52			
		264.0 - 284.0 massive / 263.0 - 271.0		8.0	0.46			
		264.0 - 290.0 copper oxides showing						
		along fracture planes 271.0 - 281.0		10.0	1.10			
		281.0 - 292.0		11.0	1.59			
		290.0 - 323.0 bleached, altered 292.0 - 303.0		11.0	3.04			
		290.0 - 321.0 copper stain 303.0 - 314.0		11.0	1.13			
		314.0 - 321.0		7.0	3.06			
		321.0 - 323.0 mud seam		2.0	1.35			
323.0	755.0	Fault zone - mostly gabbro						
		323.0 - 336.0 hard breccia, slight copper stain 323.0 - 333.0		10.0	1.34			
		333.0 - 336.0 more copper stain						
		336.0 - 405.0 slightly iron stained						
		336.0 - 343.0 heavy iron stain 333.0 - 343.0		10.0	0.64			
		343.0 - 355.0		12.0	0.24			
		355.0 - 386.0		31.0	0.09			
		386.0 - 409.0		23.0	1.27			
		405.0 - 412.0 brecciated, much less iron staining, slight copper stain						
		405.0 - 409.0 limonitic						

HOME-STAKE PRODUCTION COMPANY
CARLOTA COPPER PROPERTY

DIAMOND DRILL HOLE 14

LOCATION:

LATITUDE:
DEPARTURE:

BEARING:
ANGLE DIP:

STARTED:
FINISHED:
LOGGED BY: C.W. Archibald

FROM	TO	REMARKS		SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH	% Cu			
		412.0 - 481.0 fairly heavy iron, hard, fine fragments	409.0 - 432.0		23.0	0.43			
			432.0 - 441.0		9.0	0.45			
		454.0 - 481.0 4.0 core	441.0 - 453.0		12.0	0.22			
			453.0 - 489.0		36.0	0.23			
		481.0 - 486.0 high iron, fine fragments							
		486.0 - 492.0 brecciated, slight iron	489.0 - 496.0		7.0	0.46			
		492.0 - 494.0 very high iron, soft, muddy							
		494.0 - 500.0 high iron	496.0 - 502.0		6.0	0.51			
		500.0 - 504.0 broken, no visible copper							
		504.0 - 534.0 much iron stain badly broken	502.0 - 519.0		17.0	0.59			
			519.0 - 528.0		9.0	0.46			
			528.0 - 536.0		8.0	0.43			
		534.0 - 543.0 brecciated, slight copper oxide visible	536.0 - 545.0		9.0	0.36			
		543.0 - 544.0 sand seam							
		566.0 - 698.5 fault breccia, fine fragments	545.0 - 574.0		29.0	0.31			

HOME-STAKE PRODUCTION COMPANY
CARLOTA COPPER PROPERTY

DIAMOND DRILL HOLE 14

LOCATION:

LATITUDE:
DEPARTURE:

BEARING:
ANGLE DIP:

STARTED:
FINISHED:
LOGGED BY: C.W.Archibald

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH	% Cu			
		566.0 - 568.0 more iron stain 574.0 - 586.0		12.0	0.54			
		580.0 - 582.5 sand seam						
		583.0 - 586.0 more copper stain 586.0 - 595.0		9.0	0.88			
		594.0 - 604.0 much iron stain 595.0 - 604.0		9.0	0.31			
		604.0 - 606.0 only very slight copper						
		606.0 quartzitic, high copper content						
		606.0 - 611.0 high copper stain 606.0 - 608.0 gradually lessening		2.0	6.33			
		604.0 - 619.0 less 606.0 - 608.0		13.0	0.47			
		611.0 - 648.0 less iron stain, 619.0 - 644.0 more copper oxides visible		25.0	0.59			
		648.0 - 691.0 iron stained, very slight copper oxides 644.0 - 658.0		14.0	0.38			
		658.0 - 684.0		26.0	0.83			
		691.0 - 693.0 mud seam 684.0 - 694.0		10.0	1.12			
		693.0 - 698.5 hard, copper oxides along fractures						
		698.5 - 707.0 high iron content as gossan 694.0 - 708.0		14.0	2.10			
		703.0 - 713.0 brecciated, slight jasper 708.0 - 716.0		8.0	0.10			

HOME-STAKE PRODUCTION COMPANY
CARLOTA COPPER PROPERTY

DIAMOND DRILL HOLE 14

LOCATION: | LATITUDE: | DEPARTURE: | BEARING: | ANGLE DIP: | STARTED: | FINISHED: | LOGGED BY: C.W.Archibald

FROM	TO	REMARKS		SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH	% Cu			
		703.0 - 707.0 1.0 core							
		707.0 - 708.0 0.5 "							
		713.0 - 720.0 brecciated, much jasper	716.0 -726.0		10.0	0.13			
		720.0 - 723.0 mud seam							
		729.0 - 730.0 mud seam							
		731.0 - 755.0 much hematite	726.0 - 742.0		16.0	0.04			
			742.0 - 752.0		10.0	0.04			
755.0	765.0	Gabbro, broken siliceous.							
	765.0	END OF HOLE.							

HOME-STAKE PRODUCTION COMPANY
CARLOTA COPPER PROPERTY

DIAMOND DRILL HOLE 14

LOCATION:

LATITUDE:
DEPARTURE:

BEARING:
ANGLE DIP:

STARTED:
FINISHED:
LOGGED BY: C.W.Archibald

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH	% Cu			
		SLUDGE ASSAYS						
		360.0 - 370.0		10.0	0.28			
		370.0 - 380.0		10.0	0.17			
		380.0 - 390.0		10.0	0.13			
		390.0 - 400.0		10.0	0.16			
		510.0 - 520.0		10.0	0.30			
		520.0 - 530.0		10.0	0.12			
		530.0 - 540.0		10.0	0.10			
		623.0 - 633.0		10.0	0.10			
		633.0 - 643.0		10.0	0.08			
		654.0 - 662.0		8.0	0.27			
		662.0 - 672.0		10.0	0.41			
		672.0 - 682.0		10.0	0.44			
		703.0 - 707.0		4.0	0.38			
		726.0 - 736.0		10.0	0.03			
		736.0 - 740.0		4.0	0.02			

HOME-STAKE PRODUCTION COMPANY
CARLOTA COPPER PROPERTY

DIAMOND DRILL HOLE 15

LOCATION: Near Miami Arizona
LATITUDE:
DEPARTURE:
BEARING:
ANGLE DIP: - 90°
STARTED: 1968
FINISHED: 1968
LOGGED BY: C.W.Archibald

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH				
0.0	245.0	DACITE, massive 0 - 215.0 weathered 215.0 - 245.0 altered, bleached						
245.0	672.0	FAULT ZONE 245.0 - 412.0 brecciated, hard, slight iron, siliceous 356.0 - 359.0 copper oxides in fractures 412.0 - 517.0 brecciated, badly broken, high iron content decreasing to depth 455.0 - 456.0 slightly more copper oxide 517.0 - 523.0 brecciated, kaolinized copper oxides, no iron 523.0 - 555.0 high iron, soft, no copper to odd copper oxides, fine fragmental 555.0 - 562.0 brecciated, hard, siliceous, slight copper oxides 562.0 - 576.0 high iron content, soft 576.0 - 605.0 siliceous, very slight copper oxides and iron 605.0 - 616.0 high iron content 616.0 - 632.0 brecciated, hard very slight copper oxides 623.0 - 632.0 1'.0 core 632.0 - 639.0 high iron content, slight copper oxides 639.0 - 647.0 mud, 4'.0 core 647.0 concentration of copper						

HOME-STAKE PRODUCTION COMPANY
CARLOTA COPPER PROPERTY
DIAMOND DRILL HOLE 15

LOCATION: LATITUDE: DEPARTURE: BEARING: ANGLE DIP: STARTED: FINISHED: LOGGED BY: C.W.Archibald

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH				
		647.0 - 648.5 hard, much copper oxide.						
		648.5 - 672.0 mud seam						
672.0	715.0	GABBRO (diorite?)						
	715.0	END OF HOLE.						

HOME-STAKE PRODUCTION COMPANY
CARLOTA COPPER PROPERTY

DIAMOND DRILL HOLE 15

LOCATION: Near Miami Arizona
LATITUDE:
DEPARTURE:
BEARING:
ANGLE DIP: - 90°
STARTED: 1968
FINISHED: 1968
LOGGED BY: C.W.Archibald

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH				
0.0	245.0	DACITE, massive						
		0 - 215.0 weathered						
		215.0 - 245.0 altered, bleached						
245.0	672.0	FAULT ZONE						
		245.0 - 412.0 brecciated, hard, slight iron, siliceous						
		356.0 - 359.0 copper oxides in fractures						
		412.0 - 517.0 brecciated, badly broken, high iron content decreasing to depth						
		455.0 - 456.0 slightly more copper oxide						
		517.0 - 523.0 brecciated, kaolinized copper oxides, no iron						
		523.0 - 555.0 high iron, soft, no copper to odd copper oxides, fine fragmental						
		555.0 - 562.0 brecciated, hard, siliceous, slight copper oxides						
		562.0 - 576.0 high iron content, soft						
		576.0 - 605.0 siliceous, very slight copper oxides and iron						
		605.0 - 616.0 high iron content						
		616.0 - 632.0 brecciated, hard very slight copper oxides						
		623.0 - 632.0 1'.0 core						
		632.0 - 639.0 high iron content, slight copper oxides						
		639.0 - 647.0 mud, 4'.0 core						
		647.0 concentration of copper						

HOME-STAKE PRODUCTION COMPANY
CARLOTA COPPER PROPERTY
DIAMOND DRILL HOLE 15

LOCATION:
LATITUDE:
DEPARTURE:
BEARING:
ANGLE DIP:
STARTED:
FINISHED:
LOGGED BY: C.W.Archibald

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH				
		647.0 - 648.5 hard, much copper oxide.						
		648.5 - 672.0 mud seam						
672.0	715.0	GABBRO (diorite?)						
	715.0	END OF HOLE.						

PAGE:

DIAMOND DRILL HOLE 1

5650 N Elev. 3824
6375 E

LATITUDE: 1100' W along Base line
DEPARTURE: 80ft.N.E.
BEARING:
ANGLE DIP: Vert.

LOCATION: CARLOTA PROPERTY, Arizona

STARTED: July, 1968
FINISHED:
LOGGED BY: E.A. Hart

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH				
0	15.0	CASING						
15.0	21.0	LIMESTONE - broken weathered.						
21.0	27.0	LIMESTONE - massive.						
27.0	31.0	LIMESTONE - fault zone, gouge.						
31.0	55.5	LIMESTONE - dense, massive.						
55.5	99.0	FAULT ZONE - gouge, red oxide staining fractured limestone. 75.0 - 79.0 mud gouge						
99.0	128.0	GABBRO - fractured, not mineralized.						
128.0	133.0	GABBRO - lightly fractured, carbonate stringers.						
133.0	149.0	FAULT ZONE - gouge, breccia, angular limestone fragments, red oxides.						
149.0	728.0	GABBRO 204.0 - 207.0 fault gouge 355.0 - 357.0 " " 568.0 - 575.0 " " Increase to coarse grained from 602 to end of hole. 652.0 - 728.0 chloritic						
	728.0	END OF HOLE.						

PAGE:

DIAMOND DRILL HOLE 2

5560 N
6600 E
Elev. 3841

LOCATION: Carlota Property
Arizona

LATITUDE: 820 W. along Base line
DEPARTURE: 50 Ft. N.E.

BEARING:
ANGLE DIP: Vertical

STARTED: July, 1968
FINISHED:
LOGGED BY: E.A.Hart

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH			
0	20.0	CASING					
20.0	50.0	LIMESTONE - fractured					
50.0	129.0	FAULT ZONE - gouge, with limestone fragments red oxides; agate pebbles 109-112					
129.0	141.5	LIMESTONE - fractured, locally brecciated					
141.5	145.0	MUD SEAM - gouge, oxides of iron					
145.0	157.0	CONGLOMERATE - red jasper, granite, agate & sedimentary pebbles, mud seams.					
157.0	361.0	GABBRO - fractured, some 25° slips. 164 - 166 fault					
	361.0	END OF HOLE.					

PAGE:

DIAMOND DRILL HOLE 3

5620 N Elev. 3825
6400 E

CARLOTA PROPERTY
LOCATION: Arizona

LATITUDE: 1040 W. along Base line
DEPARTURE: 70 Ft. N.E.

BEARING: 198°
ANGLE DIP: - 45°

STARTED: July 30, 1968
FINISHED: Aug. 5, 1968
LOGGED BY: E.A. Hart

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH				
0	10.0	OVERBURDEN						
10.0	15.0	LIMESTONE - fractured						
15.0	21.0	FAULT GOUGE, with limestone fragments @ 30° to C.A.						
24.0	25.5	FAULT GOUGE in limestone						
34.0	36.0	" " " "						
38.0	56.0	" " " "						
56.0	57.0	CONGLOMERATE - variety of pebbles						
57.0	87.0	GABBRO - fault zone, pebbles of conglomerate in gouge areas.						
87.0	205.0	GABBRO - fractured						
	205.0	END OF HOLE.						

PAGE:

CARLOTA PROPERTY, ARIZONA

DIAMOND DRILL HOLE #4

Elev. 3688

LOCATION: 680' W along base (line 390' N.E.

LATITUDE: 5830 N
DEPARTURE: 6815 E

BEARING: 190°
ANGLE DIP: - 45

STARTED: Aug. 8,1968
FINISHED:
LOGGED BY:

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH			% cu
0	10.0	CASING					
10.0	278.0	DACITE - dull red, massive			286.0	304.0	0.04
					304.0	321.0	0.03
278.0	331.0	FAULT ZONE - breccia, gouge and limestone fragments			321.0	324.0	0.04
		302 - 305 qtzite, agate pebbles					
		321 conglomerate section ground up, lost core					
					SLUDGE		
331.0	346.0	GABBRO - fractured		305	309		0.02
				309	316		0.02
346.0	502.0	GABBRO - massive, chloritic - some fractures		316	321		0.02
	502.0	END OF HOLE.					

PAGE:

CARLOTA PROPERTY, ARIZONA

DIAMOND DRILL HOLE #5

Elev. 3713

LOCATION: 590' along base line 280' N.E.

LATITUDE: 5700 N
DEPARTURE: 6850 E

BEARING: -
ANGLE DIP: - 90°

STARTED: Aug. 10, 1968
FINISHED:
LOGGED BY: E.A. Hart

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH			% cu
0	10.0	CASING					
10.0	265.0	DACITE - deep red, some fracturing					
		245 - 265.5 fracturing			278	289	0.08
					289	301	0.84
					301	313	0.09
265.0	485.0	FAULT ZONE - red oxides, breccia, gouge			313	324	0.02
					324	338	0.03
		293 - 301 copper staining, weak					
		376 - 401 gouge, red oxides mostly limestone					
		401 - 414 gabbro breccia			SLUDGE		
		414 - 445 carbonate stringers					
		445 - 485 gouge, red oxides			283	292	0.03
					292	300	0.28
485.0	758.5	GABBRO - dense massive, fine grained to 530			300	314	0.06
					331	340	0.06
		530 - 650 coarse grained					
		707 - 710 light coloured pyrite, chloritic			632	642	0.06
					642	651	0.04
758.5	791.0	QUARTZITE - light red, weakly bedded @ 60° to C.A.			651	659	0.02
		green areas upper contact @ 80° to C.A.			659	669	0.02
		resembles quartzite on south side of property					
	791.0	END OF HOLE.					

PAGE:

CARLOTA PROPERTY, ARIZONA

DIAMOND DRILL HOLE #6

Elev. 3688

LOCATION: Same Location as # 4

LATITUDE: 5830 N

DEPARTURE: 6816 E

BEARING: 170°

ANGLE DIP: -45

STARTED: Aug. 24,1968

FINISHED:

LOGGED BY: E.A. Hart

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH				
0	10.0	CASING						
10.0	60.0	DACITE - dull red, massive.						
	60.0	END OF HOLE.						

PAGE:

CAROLTA PROPERTY, ARIZONA

DIAMOND DRILL HOLE #7

	Elev. 3701	STARTED: Aug. 28, 1968
LOCATION: LATITUDE: 5550 N	BEARING: 210°	FINISHED:
DEPARTURE: 6980 E	ANGLE DIP: -45	LOGGED BY: E.A. Hart

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH			cu %
0	104.0	DACITE - light red deepens to dark red near fault.			171	176	2.52
					176	183	0.43
104.0	145.0	FAULT ZONE - breccia, limestone and pinal schist fragments.			183	189	0.27
					189	194	1.19
					194	204	1.08
145.0	171.0	GABBRO - fractured, rusty seams.			204	207	0.37
					207	214.5	1.12
171.0	215.0	GABBRO - fractured, with copper staining also silica seams and manganese.			214.5	221.0	0.62
					221.0	230.0	Nil
215.0	256.0	GABBRO - fractured, carbonate seams, fine grained to massive.					
					SLUDGE		
					171	176	0.14
	256.0	END OF HOLE.			176	186	0.03
					186	196	0.13
					196	206	0.31
					206	214	0.44
					214	226	0.26

PAGE:

CARLOTA PROPERTY, ARIZONA

DIAMOND DRILL HOLE #8

Elev. 3699

STARTED: Sept.6,1968

LATITUDE: 5450 N

BEARING: -

FINISHED:

LOCATION:

DEPARTURE: 7025 E

ANGLE DIP: -90°

LOGGED BY: E.A. Hart

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH			Cu %	
0	60.0	CASING						
60.0	65.0	FAULT - gouge, grey.			86.0	88.0	2.98	
					88.0	97.0	2.41	
65.0	86.0	FAULT - gouge, red oxides, limestone fragments,			97.0	107.0	0.06	
		with quartzite pebbles @ 65.0'.			107.0	116.0	Nil	
86.0	95.0	FAULT - rusty seams and copper staining.						
95.0	111.0	FAULT - gabbro breccia, rusty.						
111.0	166.0	GABBRO - fractured, carbonate stringers.			269.0	273.0	0.10	
					273.0	280.0	1.66	
166.0	252.0	GABBRO - fractured, chloritic, medium grained.			280.0	284.0	0.08	
252.0	258.0	FAULT ZONE - white carbonate stringers.						
258.0	272.0	GABBRO - fractured, rusty seams.						
272.0	280.0	FAULT - at 20° to C.A. rusty.						
		273 - 280 copper staining on fractures.						
280.0	446.0	GABBRO - MASSIVE, FINE GRAINED, CHLORITIC.						
	446.0	END OF HOLE.						

PAGE:

CARLOTA PROPERTY, ARIZONA

DIAMOND DRILL HOLE 9

LOCATION:

LATITUDE: 5455 N
DEPARTURE: 7370 E

Elev. 3630
BEARING: S 40° W
ANGLE DIP: - 45

STARTED: Sept. 8,1968
FINISHED:
LOGGED BY: E.A. Hart

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH				
0	80.0	DACITE - pale red, massive.						
80.0	122.0	DACITE - fractured, some fault breccia.						
122.0	178.0	FAULT ZONE - in dacite.						
178.0	480.0	GABBRO - fractured, chloritic medium to fine grained.						

PAGE:

CARLOTA PROPERTY, ARIZONA
DIAMOND DRILL HOLE #10

LOCATION:

LATITUDE: 5390 N
DEPARTURE: 7140 E

Elev. 3654
BEARING: -
ANGLE DIP: - 90°

STARTED: Sept. 16, 1968
FINISHED:
LOGGED BY: E.A. Hart

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH			cu %	
0	50.0	CASING						
50.0	78.0	FAULT ZONE - rusty, gouge, with some massive sections of silicified fault breccia of syenite.			66.0	74.0	0.62	
					74.0	85.0	3.83	
					85.0	90.0	0.05	
78.0	86.0	FAULT ZONE - with copper staining.						
86.0	97.0	FAULT ZONE - red oxides, and gabbro fragments.						
97.0	231.0	GABBRO - fractured.						
	231.0	END OF HOLE.						

PAGE:

CARLOTA PROPERTY, ARIZONA

DIAMOND DRILL HOLE #11

Elev. 3505

LOCATION: LATITUDE: 5840 N DEPARTURE: 7700 E

BEARING: ANGLE DIP: - 90°

STARTED: Sept. 23, 1968
FINISHED:
LOGGED BY: E.A. Hart

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH			Cu %
0	60.0	CASING			130.0	140.0	0.68
60.0	91.0	DACITE - dull red, massive.			169.0	174.0	0.41
91.0	104.0	RHYOLITE FLOW - black glassy matrix with angular fragments, fractered from 102.0 - 104.0			519.0	546.0	0.08
					546.0	555.0	0.35
					555.0	565.0	0.39
104.0	702.0	FAULT ZONE - red oxides gouge, chert fragments, some fracturing at 55° to C.A.			565.0	574.0	0.36
					574.0	582.0	0.31
					582.0	585.0	0.26
		Limestone fragments 251.0 - 269.0			585.0	595.0	0.43
		Copper staining 301.0 - 311.0			595.0	604.0	0.72
		" " 519.0 - 563.0			604.0	614.0	0.26
					615.0	625.0	0.52
702.0	722.0	QUARTZITE - altered, fractured			625.0	637.0	0.44
					637.0	647.0	0.75
	722.0	END OF HOLE.			647.0	655.0	0.67
			SLUDGE				
					311	327	0.09
					333	338	0.10
					350	360	0.11
					360	366	0.07
					429	435	0.03
					638	642	0.16

PAGE:

CARLOTA PROPERTY, ARIZONA

DIAMOND DRILL HOLE W-1

LOCATION:

LATITUDE: 5465N
DEPARTURE: 6525 E

Elev. 3890
BEARING: 160°
ANGLE DIP: - 45

STARTED: Sept.11,1968
FINISHED:
LOGGED BY: E.A. Hart

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH			Cu %
0	10.0	CASING					
10.0	78.0	GABBRO - coarse grained, well weathered, rusty.			0	24	0.65
					24	57	0.06
	78.0	END OF HOLE.			57	70	Tr.
					70	78	0.06
			SLUDGE				
					40	45	0.02
					45	50	0.04
					50	55	0.01
					55	60	Nil
					60	70	"

PAGE:

CARLOTA PROPERTY, ARIZONA

DIAMOND DRILL HOLE W-2

Elev. 3909

STARTED: Sept. 14, 1968

LATITUDE: 5475 N BEARING: 165°

FINISHED:

LOCATION:

DEPARTURE: 6450 E ANGLE DIP: -45

LOGGED BY: E.A. Hart

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH			Cu %
0	10.0	CASING					
10.0	91.0	GABBRO - fractured, fine grained.			0	20	Tr
		No alteration or mineralization					
		lost core 20%					
			SLUDGE				
	91.0	END OF HOLE.			0	20	Tr

PAGE:

CARLOTA PROPERTY, ARIZONA

DIAMOND DRILL HOLE W-3

LOCATION: Pit Floor	LATITUDE: 5400 N	Elev. 3750	STARTED: Sept. 19,1968
	DEPARTURE: 6865 E	BEARING: N 25° W	FINISHED:
		ANGLE DIP: - 45°	LOGGED BY: E.A. Hart

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH				
0	47.0	GABBRO - fine fractures with copper silicates coating spaced about 8" apart.						
	47.0	END OF HOLE. Broke through to open stope. 4' lost in 0 - 10 4' " " 10 - 20 11.0' " " 20 - 47.0						

PAGE:

CARLOTA PROPERTY, ARIZONA

DIAMOND DRILL HOLE W-4

Elev. 3747

STARTED: Sept. 21,1968

LATITUDE: 5380 N BEARING: N 20° W FINISHED:

LOCATION: Pit Floor DEPARTURE: 6900 E ANGLE DIP: - 45° LOGGED BY: E.A. Hart

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH			Cu%	
0	50.0	GABBRO - fractured, weathered with chrysocolla and malachite seams and fracture fillings.			0	13.5	1.21	
					13.5	50.0	1.79	
	50.0	END OF HOLE IN TIMER. 3'.0 lost 0-10' 35'.0 " 13-50'						

PAGE:

CARLOTA PROPERTY, ARIZONA

DIAMOND DRILL HOLE W-5

LOCATION: Pit Floor

LATITUDE: 5410 N
DEPARTURE: 6855 E

Elev. 3753
BEARING: N 20° W
ANGLE DIP: -45°

STARTED: Sept.25,1968
FINISHED: Sept.26,1968
LOGGED BY: E. A. Hart

FROM	TO	REMARKS	SAMPLE NO	SAMPLE LENGTH			Cu %
0	30.0	GABBRO - fractured, with copper secondary mineral.			0	12.5	1.33
					12.5	30.0	2.30
	30.0	END OF HOLE.					

CARLOTTA MINE

COMPARISON LPF vs. SEGREGATION - DIRECT OPERATING COSTS - SAME ORE

WASTE 7000 TONS AND TREAT 2000 TONS PER DAY

OPERATIONAL STEP	2/10/69 BY LPF		4/1/69 BY SEGREGATION
1) Waste to Dump	78.8		78.8
2) Ore mined & delivered	30.0		30.0
3) Grinding & flotation	78.0		78.0
4) Acid	56.0		-
5) Iron	73.6		-
6) Heat (Gas @ 40¢ MM)	-		82.0
7) Salt	-		15.0
8) Coke	-		7.50
9) Maintenance	Included		15.00
10) Labor	Included		12.00
TOTAL LPF	316.40¢	TOTAL SEGREGATION	318.30¢

SOURCE OF COST DATA

ITEM	SOURCE	COMMENT
1,2,3	Bagdad Copper	See 1/10/69 report
4,5	Bagdad Est. adjusted to Carlotta	" " "
6	El Paso Natural Gas	Actual at 750 TPD
7,8	" " " "	Adj. Carlotta BM Test
9	Freeman, Bechtel, Runke	per memo to RST 3/28/69
10	El Paso Natural Gas	Adjusted to tonnage

EXCERPT FROM UNIVERSITY OF NEVADA BULLETIN
VOLUME XXX MAY 15, 1936 NO. 4

Start Page 113

PLACER MINING IN NEVADA

From time to time the thought of placer mining the sands along the Carson River for the values lost in mill tailings is revived. These tailings were derived from the early-day mills used for the treatment of the Comstock ores. At one time it is reported there were 150 mills in the District, many of them along the Carson River. Virtually all of these mills were operated on a custom basis, and many of them never produced anything except litigation and assessments. These early-day mills employed the Washoe process (amalgamation in pans heated by steam, using quicksilver, salt, and copper sulphate for reagents), the Frieberg process (chloridizing roasting with subsequent amalgamation in barrels), Veatch process (same as Frieberg process, except that steam tubs were used instead of the barrels), and the Patio process (amalgamation on an open floor with the aid of salt and copper sulphate). These early-day processes were crude as compared with present metallurgical practice, and recovery was from 60 to 65 percent. The values lost in the tailings were deemed of minor importance. Although some of the tailings were impounded and subsequently re-treated, a vast amount was diverted into the Carson River. It is reported that some $60,000,000 of values left in the old tailings were sluiced down the canyons or deposited directly into the Carson River.

In the early nineties a company, backed by Boston capitalists, was organized to recover the values in these old tailings. Seventeen miles of "tailings" were located along the course of the Carson River from Empire towards Dayton. Floured quicksilver could be panned or washed out along the banks, bed, and flats of the river, and assays showed from a few cents to a dollar or more per ton. Three dredges were constructed to work these tailings, two of which were of the clam-shell type, the third being a suction dredge, all powered by steam. Reported cost of the equipment was about $300,000. Attempts to work the tailings persisted over a period of eight years, when finally the rich conundrum was abandoned. This venture demonstrated that no dredging process could profitably overcome the expense of washing the vast amount of sand, mud, and gravel to recover the values lost in the tailings.

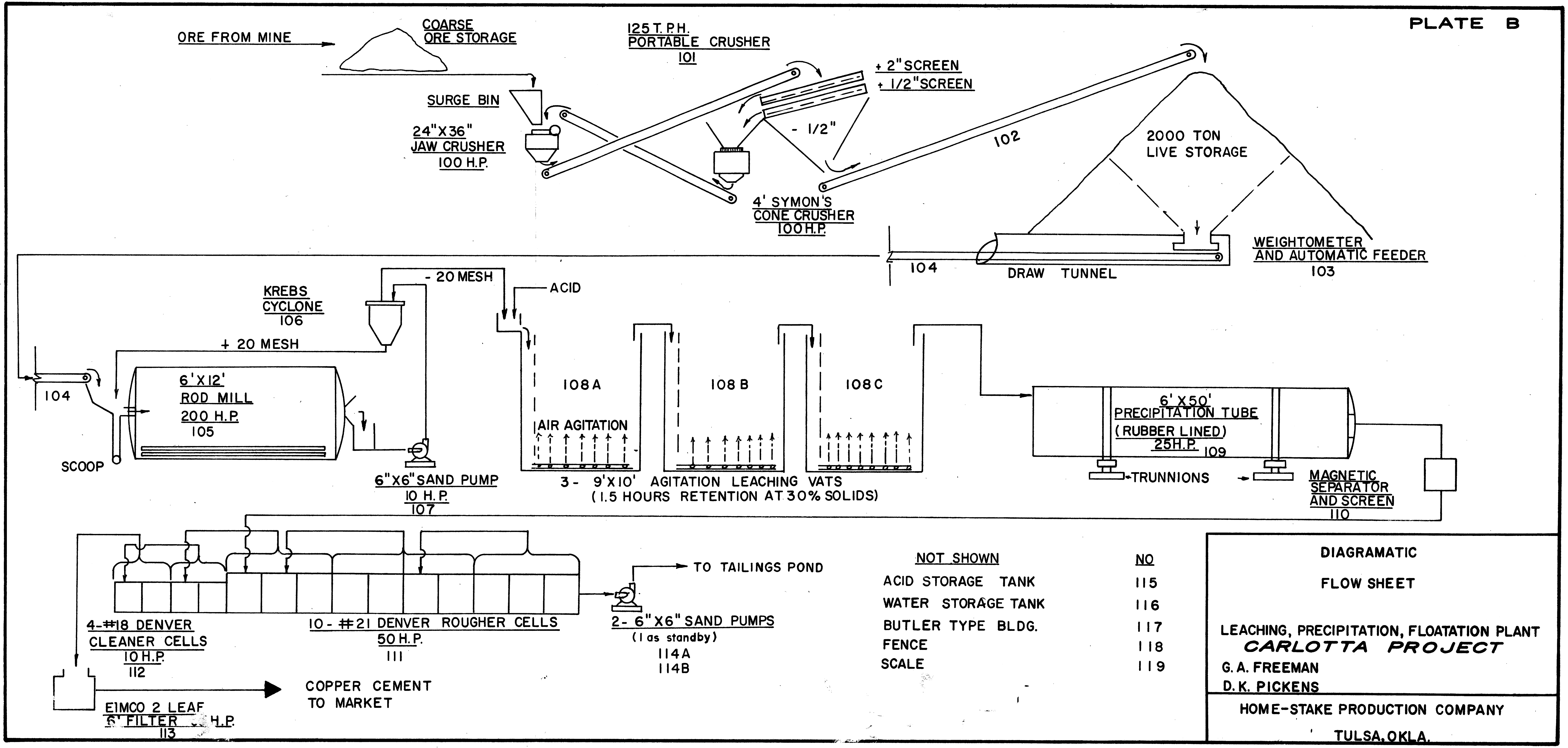
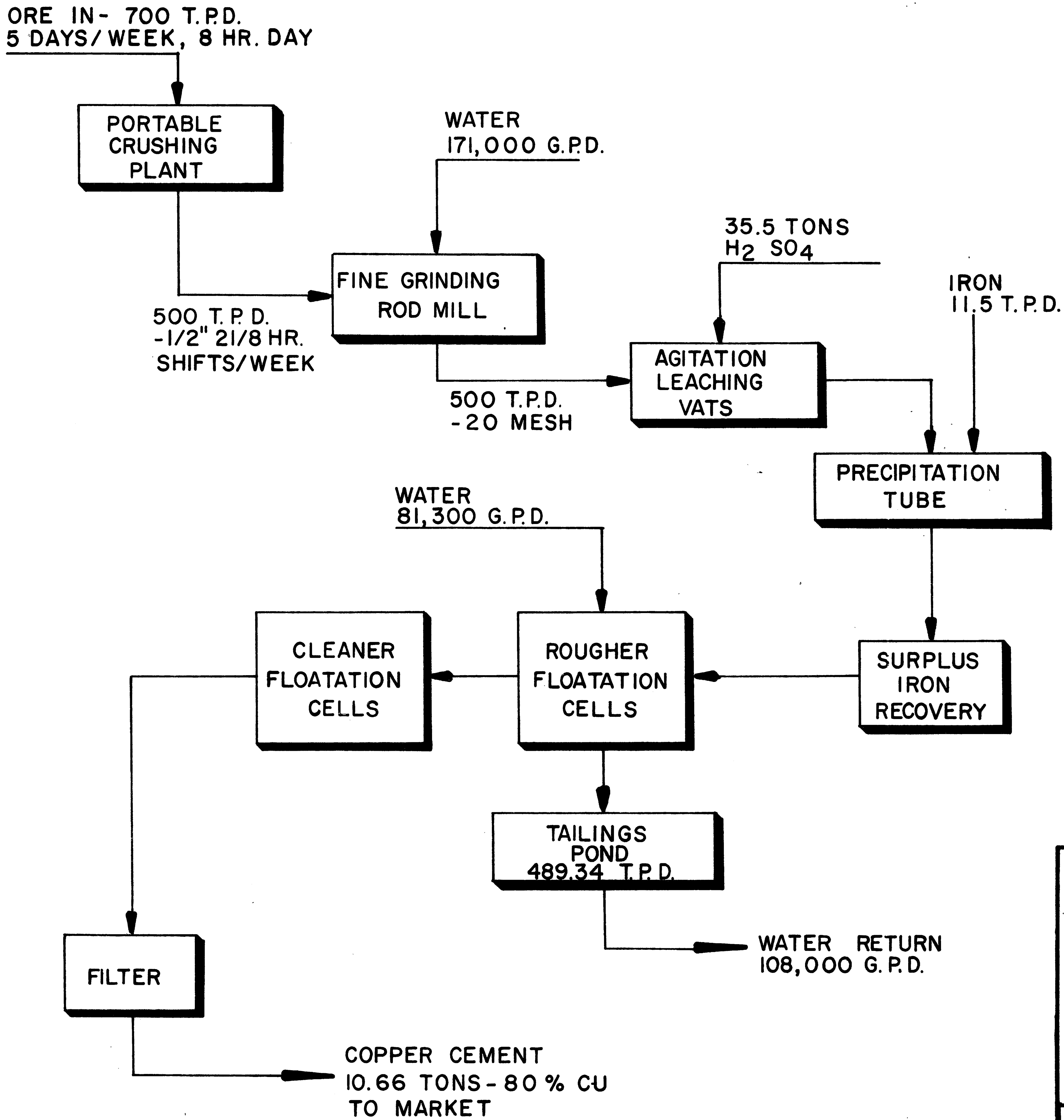


PLATE B
ORE FROM MINE
COARSE ORE STORAGE
125 T.P.H. PORTABLE CRUSHER 101
+ 2" SCREEN
+ 1/2" SCREEN
SURGE BIN
24"X36" JAW CRUSHER 100 H.P.
- 1/2"
102
2000 TON LIVE STORAGE
4' SYMON'S CONE CRUSHER 100 H.P.
104
DRAW TUNNEL
WEIGHTOMETER AND AUTOMATIC FEEDER 103
- 20 MESH
ACID
KREBS CYCLONE 106
+ 20 MESH
104
6'X12' ROD MILL 200 H.P. 105
SCOOP
6"X6" SAND PUMP 10 H.P. 107
108A
108 B
108 C
AIR AGITATION
3 - 9'X10' AGITATION LEACHING VATS
(1.5 HOURS RETENTION AT 30% SOLIDS)
6'X50' PRECIPITATION TUBE (RUBBER LINED) 25 H.P. 109
TRUNNIONS
MAGNETIC SEPARATOR AND SCREEN 110
TO TAILINGS POND
4-#18 DENVER CLEANER CELLS 10 H.P. 112
10 - #21 DENVER ROUGHER CELLS 50 H.P. 111
2 - 6"X6" SAND PUMPS (1 as standby) 114A 114B
EIMCO 2 LEAF 6' FILTER H.P. 113
COPPER CEMENT TO MARKET
NOT SHOWN
NO
ACID STORAGE TANK 115
WATER STORAGE TANK 116
BUTLER TYPE BLDG. 117
FENCE 118
SCALE 119
DIAGRAMATIC
FLOW SHEET
LEACHING, PRECIPITATION, FLOATATION PLANT
CARLOTTA PROJECT
G. A. FREEMAN
D.K. PICKENS
HOME-STAKE PRODUCTION COMPANY
TULSA, OKLA.

PLATE A



WATER BALANCE - PER 24 HR. PERIOD

TOTAL REQD.	360,000
LESS RETURN	108,000
NET MAKE UP	252,000 G.P.D. (175 G.P.M.)

RECOVERY

85 % AS 80 % CU CONTAINED IN CEMENT

CONCENTRATION RATIO

46.9 TO 1

LEACHING RETENTION TIME

1.5 HOURS

ACID CONSUMPTION

3 LBS. ACID / LB. CU

IRON (CLEAN) CONSUMPTION

1.3 LBS. IRON / LB. CU

BLOCK FLOW DIAGRAM
AND
MATERIAL BALANCE

LEACHING, PRECIPITATION, FLOATATION PLANT

CARLOTTA PROJECT

G.A. FREEMAN
D.K. PICKENS

HOME-STAKE PRODUCTION COMPANY

TULSA, OKLA.

SCHEDULE II

CARLOTTA MINE - OPERATING COSTS

TO TREAT 500 TPD 2% Cu ORE PRODUCING 17,000# Cu/DAY AS PRECIPITATES

DIRECT COSTS

		Day	¢/#/Cu
1)	Labor		
	3 Mill Operators @ $32/day	$ 96.00	
	3 Helpers @ $24/day	72.00	
	2 Pit Operators @ $36/day	72.00	
	1 Master Mechanic - Electrician @ $32/day	32.00	
	1 Mechanic Welder @ $24/day	24.00	
	1 Motor Patrol & Pond Operator @ $32/day	32.00	
	1 Crushing Plant Operator @ $28/day	28.00	
		$ 356.00	2.094
2)	Supervision		
	Plant Manager	$ 50.00	
	Plant Superintendent	35.00	
	Chemist	30.00	
	Clerk Typist	30.00	
		$ 145.00	0.852
3)	Reagents & Utilities		
	Precipitation Iron 11.5 TPD @ $50/ton	$ 575.00	
	Acid 25.5 TPD @ $25/ton	637.50	
	Flotation & Miscellaneous Chemicals	175.00	
	Power 678 HP connected (over consump) 9600 KWHR (day) 1¢/KWHR	96.00	
	Fuel & Lubricants	30.00	
		$1,513.50	8.905
4)	Equipment Rentals	$ 250.00	1.470
5)	Miscellaneous Maintenance Parts, Repair Material & Operating Supplies	$ 75.00	0.441
	TOTAL DIRECT COSTS	$2,339.50	13.762

INDIRECT COSTS

		Day	¢/#/Cu
6)	Royalties - In Lieu Acquisition Costs - $400,000 @ 10% - first 566 days (approx. 18 months) of Smelter Returns	$ 700.00	4.117
7)	Arizona "Sales" Tax 1½% Gross	104.50	0.617
8)	Local Taxes and Insurance	50.00	0.294
9)	General Administrative & Sales (tel & tel) Travel, Accounting, Payroll Taxes, etc.	100.00	0.588
10)	Depreciation (7½ yr/straight line) on $331,450	135.00	0.794
	TOTAL INDIRECT COSTS	$1,089.50	6.410
	TOTAL ALL COSTS	$3,429.00	20.172

PROCESS DESCRIPTION - CARLOTTA PROJECT

After careful study, it has been decided that the most desireable system to be installed at Carlotta will be a combination leaching, precipitation, flotation plant (LPF). The plant will be very similar, but somewhat smaller than the Emerald Isle operation of El Paso Natural Gas near Kingman, Arizona. (See Plates A and B following)

A contractor's type portable crushing plant will take mine run ore and crush it to minus one-half inch at the rate of at least 700 tons per day, 5 days per week. This ore will be fed to a live storage pile which will be able to store 2,000 tons ahead. The draw tunnel from the live storage will feed through an automatic weighing and sampling device to a 6' x 12' rod mill which in turn will grind the material to minus 20 mesh, in closed circuit with a Krebs Cyclone.

The fine ground material will be fed, together with proper amount of acid, to a three stage (Denver Equipment Company) agitation leaching system equipped with both air and mechanical agitation. Tests have shown that 88% of the copper will readily go into solution in one hour with three pounds of acid per pound of copper or less. A 50% over-capacity for retention time has been allowed.

The leached copper and solids are then passed to a precipitation tube made of used kiln equipment, which tube will be 6' x 50' long and will receive iron in proper proportion with the slurry. An excess of iron will be used so as to be certain that all possible copper in solution is precipitated. A magnetic pulley and screen arrangement will recover any excess iron and return it to the circuit. Final separation will be by flotation in two stages. The copper precipitate (cement copper) will be partially dried in an Eimco two-leaf filter, final drying on pads in air.

The principal reason for the choice of the LPF system (rather than acid leaching, clarification and cementation) has been dictated primarily by the tendency of Carlotta ores to be very "slimey", giving trouble in settling basins and extraction. The LPF system eliminates this difficulty and gives a slightly higher grade product. It also uses less water and is easier to control, and gives better recovery.

In future, if sulphide ores are mined (or combination oxide-sulphide ores) the plant can be quickly adapted at low additional capital cost.

SCHEDULE III (cont'd)

Item No.		Amount		Connected H. P.
121	Tailings Pond Pump & Piping-contract	$ 7,500		25
122	Reinforced Concrete Floors & Foundations - 300 cu. yd. @ $30 cu. yd. in place	9,000		
123	Rental Equipment during Construction	20,000		
124	Instrumentation, Piping & Wiring - Subcontracts	37,500		
125	Engineering, Drafting Equipment Inspection, Travel & Misc.	12,500		
126	Advance to Arizona Public Service for Power line to Transformers	30,000	(1)	
127	Offsite - Preparation of Steel Scrap (Shredding & Handling Equipment	30,000	(2)	
	TOTAL	$331,450		678

(1) APS advance recovered over 5 years - assumes maximum 5 miles new line - alternate lease rental butane engine generator should be studied.

(2) Based on completed studies shredding Pittsburgh Steel copper clad (6%) waste steel.

SCHEDULE III

CAPITAL COST - CARLOTTA MINE

PLANT TO TREAT 500 TONS PER DAY

2% COPPER OXIDE TO PRODUCE 17,000# COPPER IN PRECIPITATES

A. Basic Equipment delivered and set on Foundations

Item No.		Amount	Connected H. P.
101	Contractors Portable Crushing Plant - 125 TPH - (Used)	$35,000	200
102	Conveyor 24" x 100'	3,000	10
103	Feeder & Automatic Weighing Device	6,500	5
104	Conveyor 18" x 50'	2,000	5
105	6' x 12' Rod Mill (Used)	10,000	200
106	Krebs Cyclone	2,000	
107	6" x 6" Denver Sand Pump	1,800	10
108 abc	Agitated Leaching Vats (Standard Denver Equipment Co.)	10,050	30
109	Precipitation Tube (Iron Addition) Used	25,000	25
110	Magnetic Separator & Screen	6,000	3
111	10 - #21 Denver Float Cells (Roughers)	9,000	50
112	4 - #18 Denver " " (Cleaners)	4,000	10
113	Eimco 6' - 4 leaf vacuum filter	15,000	35
114 a&b	2 - 6" x 6" Denver Sand Pumps	3,600	20
115	Acid Storage Tank (Used)	4,000	
116	60,000 gallon Water Storage - 2 tanks - Fiberglass	10,000	
117	Prefabricated & Erected Bulter Type Building with Lighting	20,000	
118	Fence	3,000	
119	Scale (Used)	5,000	

B. Other Items of Construction Cost not included above:

120	Water Well, Pump & Pipe Installed - contract	10,000	50

CARLOTTA OPEN PIT MINE DESIGN

The classification of material as ore or waste in an open pit mine depends upon the grade of the material, the location, and the economic conditions. The table on the next page gives the value per ton of material at specified copper grades for the economic assumptions shown at the top of the page. This value per ton does not include the cost of mining the waste material which may overlay the ore. The column headed ALLOWABLE STRIPPING RATIO gives the number of waste tons which may be mined to remove one ton of ore. This table indicates that only material with an average grade greater than 0.70% copper is economic under the economic assumptions.

It is somewhat unlikely that an economic pit can be designed for the Carlotta deposit on the above basis with the current data that is available. Therefore, a pit was designed with a 50 degree slope to include as much of the +1.0% copper material as possible without sending the stripping ratio too high. A transparency has been prepared and is included in the geologic matrix section that shows the limits of the pit design on selected benches.

A second transparency has been prepared and included that shows the maximum size of several benches if the pit is limited to be within the property lines. A pit slope of 50 degrees was used to project down from the boundaries. This transparency shows the fact that no economic pit can be obtained with this limitation.

RESERVES FOR CARLOTTA PIT DESIGN

A summary of the reserves computed for each bench within the pit design is shown on a following page. These reserves are based on a tonnage factor of 12.0 cubic feet per ton, which is the factor used by Mieritz. This tonnage factor may be a little optimistic considering that a tonnage factor of 12.5 cubic feet per ton is normally used in this area. The reserves for all 25-foot bench accompanies this report. Two sets of the reserves were made to show the (1) +0.9%, +0.7%, +0.5% and 0.0 to 0.49% material and (2) +0.9%, 0.7 to 0.89%, 0.5 to 0.69% and 0.0 to 0.49% material.

ECONOMIC ASSUMPTIONS

PRICE $/LB	=	.5000
MINING COST $/TON	=	.4000
MILLING COST $/TON	=	3.7000
INDIRECT COST $/TON	=	.0000
MILL RECOVERY (%X.01)	=	.7700
SMLT,REF,MRKT $/LB	=	.1000

these assumptions were used as guidelines in the pit design

they are assumptions only and a more detailed analysis should be made

GRADE	VALUE/TON	ALLOWABLE STRIPPING RATIO
.1000	-3.4840	.0000
.2000	-2.8680	.0000
.3001	-2.2520	.0000
.4001	-1.6360	.0000
.5001	-1.0200	.0000
.6001	-.4040	.0000
.7001	.2120	.5300
.8001	.8280	2.0700
.9001	1.4440	3.6100
1.0000	2.0600	5.1500
1.1000	2.6760	6.6900
1.2000	3.2920	8.2300
1.3000	3.9080	9.7700
1.4000	4.5240	11.3099
1.5000	5.1400	12.8499
1.6000	5.7560	14.3899
1.7000	6.3720	15.9299
1.8000	6.9880	17.4699
1.9000	7.6040	19.0099
2.0000	8.2200	20.5499

material with a copper grade of .70 will pay for itself

material with a copper grade of 1.1 would have a breakeven stripping ratio of 6.7:1

SEPT 1971

** GEOLOGIC RESERVES ** SANTA RITA MINING COMPANY **

CUT-OFF GRADE % CU	KELLY ZONE TONS X1000	KELLY ZONE % CU	CARLOTTA ZONE TONS X1000	CARLOTTA ZONE % CU	BOTH ZONES TONS X1000	BOTH ZONES % CU
0.10	4,286	1.283	6,000	0.508	10,286	0.831
0.20	4,286	1.283	5,172	0.564	9,458	0.890
0.30	4,286	1.283	4,271	0.629	8,557	0.957
0.40	4,068	1.333	2,828	0.774	6,896	1.104
0.50	3,740	1.410	2,266	0.855	6,006	1.200
0.60	3,505	1.467	1,594	0.985	5,099	1.317
0.70	3,224	1.540	1,135	1.122	4,359	1.431
0.80	3,125	1.566	812	1.270	3,932	1.505
0.90	3,052	1.583	656	1.371	3,708	1.545
1.00	2,870	1.624	536	1.465	3,406	1.599
1.10	1,307	2.367	427	1.566	1,734	2.169
1.20	1,250	2.424	349	1.666	1,599	2.259
1.30	1,146	2.532	312	1.713	1,458	2.356
1.40	1,047	2.642	292	1.739	1,339	2.445
1.50	927	2.800	260	1.775	1,187	2.575

TONNAGE FACTOR = 12.0 CUBIC FT/TON

GEOLOGY MATRIX

THE FOLLOWING MAPS SHOW THE GEOLOGY CODES FOR THE CARLOTTA:

1 = KELLY FAULT

2 = CARLOTTA

3 = UNKNOWN

```
The matrix origin is:  XMIN ( WEST) = -1500, mine grid
                       YMIN (SOUTH) =  -200, mine grid
```

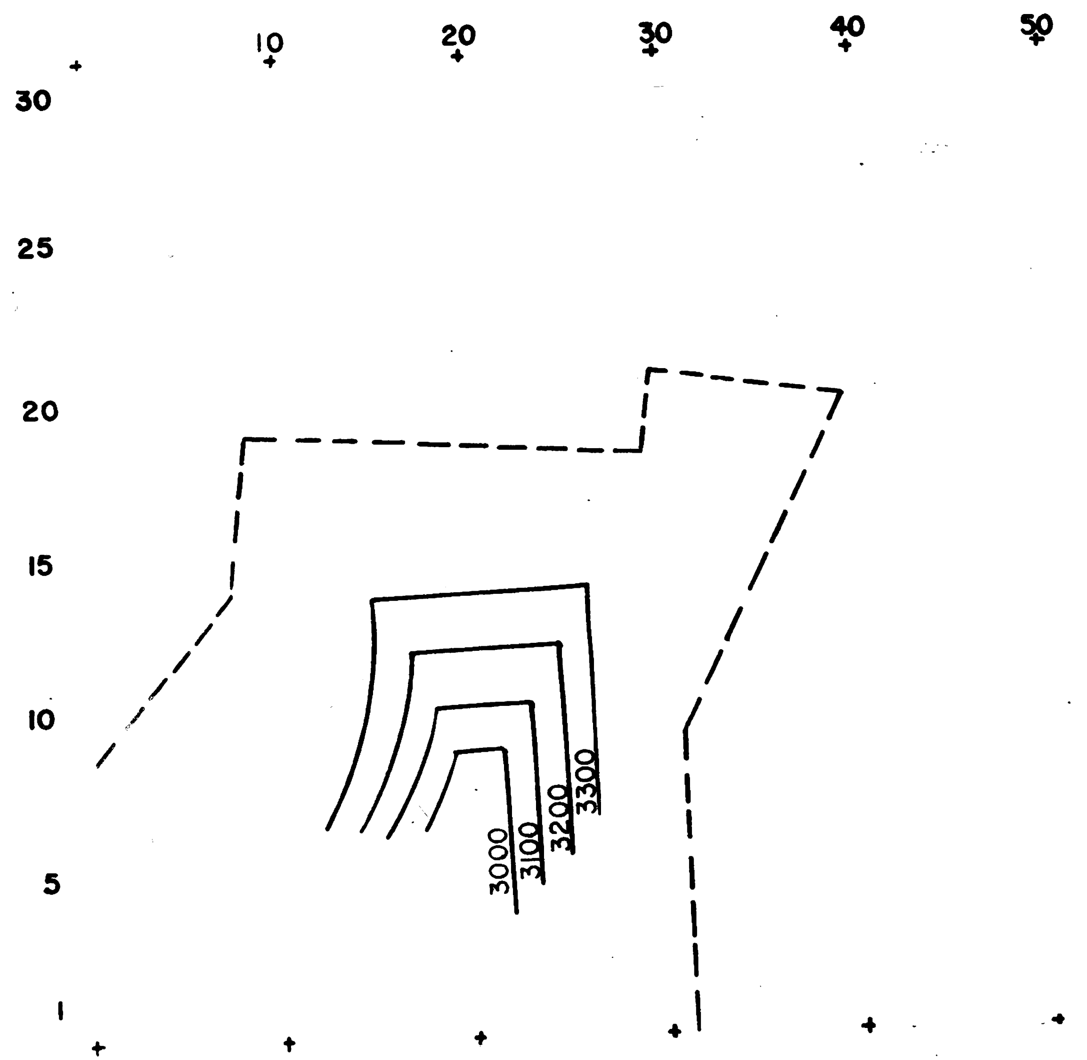
```
**TEST RUN**  AUGUST 19, 1971,  PROPERTY TYPES
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF OWNR,   LOCATION OF SECTIONS RELATIVE TO BLOCK MATRIX

              10        20        30        40        50
ROW  ....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30  22222222222222222222222222222222222222222222222222
 29  22222222222222222222222222222222222222222222222222
 28  22222222222222222222222222222222222222222222222222
 27  22222222222222222222222222222222222222222222222222
 26  22222222222222222222222222222222222222222222222222
 25  22222222222222222222222222222222222222222222222222
 24  22222222222222222222222222222222222222222222222222
 23  22222222222222222222222222222222222222222222222222
 22  22222222222222222222222222222222222222222222222222
 21  22222222222222222222222222222122222222222222222222
 20  22222222111122222222222222222111111222222222222222
 19  22222222111111111111111222222111111112222222222222
 18  22222221111111111111111111111111111122222222222222
 17  22222221111111111111111111111111111222222222222222   6 + 00 N
 16  22222221111111111111111111111111112222222222222222
 15  22222221111111111111111111111111112222222222222222
 14  22222211111111111111111111111111122222222222222222   4 + 50 N
 13  22222111111111111111111111111111122222222222222222
 12  22221111111111111111111111111111222222222222222222
 11  22211111111111111111111111111112222222222222222222   3 + 00 N
 10  22111111111111111111111111111122222222222222222222
  9  11111111111111111111111111111122222222222222222222
  8  11111111111111111111111111111122222222222222222222   1 + 50 N
  7  11111111111111111111111111111122222222222222222222
  6  11111111111111111111111111111122222222222222222222
  5  11111111111111111111111111111122222222222222222222   0 + 00 N
  4  11111111111111111111111111111122222222222222222222
  3  11111111111111111111111111111112222222222222222222
  2  11111111111111111111111111111112222222222222222222
  1  11111111111111111111111111111112222222222222222222
ROW  ....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
              10        20        30        40        50

               6 + 00 W   4 + 00 W   3 + 00 W   1 + 50 W   0 + 00 W
```

MAXIMUM PIT OUTLINES WITHIN PROPERTY BOUNDARIES



```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                      CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL  1     3775.0 TO    3800.0

             10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 29 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 28 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 27 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 26 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 25 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 24 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 23 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 22 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 21 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 20 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 19 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 18 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 17 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 16 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 15 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 14 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 13 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 12 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 11 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 10 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  9 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  8 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  7 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  6 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  5 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  4 133333333333333333111113333333333333333333333333333
  3 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  2 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  1 133333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
             10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL.  LEVEL  2    3750.0 TO   3775.0

                 10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 29 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 28 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 27 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 26 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 25 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 24 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 23 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 22 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 21 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 20 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 19 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 18 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 17 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 16 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 15 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 14 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 13 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 12 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 11 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 10 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  9 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  8 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  7 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  6 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  5 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  4 13333333333333333311111333333333333333333333333333
  3 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  2 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  1 13333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                 10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                       CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL  3     3725.0 TO    3750.0

                10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 29 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 28 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 27 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 26 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 25 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 24 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 23 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 22 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 21 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 20 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 19 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 18 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 17 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 16 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 15 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 14 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 13 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 12 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 11 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 10 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  9 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  8 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  7 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  6 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  5 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  4 13333333333333333111113333333333333333333333333333
  3 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  2 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  1 13333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL, LEVEL  4     3700.0 TO    3725.0

                  10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 29 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 28 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 27 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 26 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 25 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 24 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 23 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 22 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 21 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 20 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 19 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 18 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 17 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 16 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 15 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 14 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 13 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 12 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 11 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 10 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  9 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  8 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  7 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  6 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  5 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  4 13333333333333333311111333333333333333333333333333
  3 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  2 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  1 13333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                  10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**  AUGUST 19, 1971,  GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                     CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL  5    3675.0 TO    3700.0

                 10        20        30        40        50
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 29  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 28  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 27  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 26  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 25  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 24  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 23  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 22  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 21  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 20  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 19  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 18  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 17  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 16  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 15  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 14  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 13  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 12  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 11  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 10  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  9  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  8  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  7  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  6  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  5  I33333333333333333111113333333333333333333333333333
  4  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  3  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  2  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  1  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                 10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL  6     3650.0 TO    3675.0

                 10        20        30        40        50
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 29  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 28  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 27  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 26  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 25  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 24  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 23  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 22  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 21  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 20  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 19  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 18  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 17  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 16  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 15  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 14  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 13  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 12  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 11  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 10  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  9  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  8  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  7  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  6  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  5  13333333333333333111113333333333333333333333333333
  4  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  3  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  2  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  1  13333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                 10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**  AUGUST 19, 1971.  GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                  CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL.  LEVEL  7    3625.0 TO   3650.0

                  10        20        30        40        50
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 29  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 28  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 27  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 26  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 25  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 24  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 23  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 22  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 21  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 20  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 19  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 18  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 17  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 16  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 15  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 14  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 13  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 12  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 11  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 10  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  9  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  8  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  7  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  6  13333333333333333311111133333333333333333333333333
  5  13333333333333333333333311111333333333333333333333
  4  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  3  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  2  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  1  13333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                  10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL  8    3600.0 TO   3625.0

                   10        20        30        40        50
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 29  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 28  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 27  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 26  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 25  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 24  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 23  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 22  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 21  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 20  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 19  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 18  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 17  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 16  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 15  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 14  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 13  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 12  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 11  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 10  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  9  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  8  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  7  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  6  13333333333333333331111113333333333333333333333333
  5  13333333333333333333333331111133333333333333333333
  4  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  3  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  2  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  1  13333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                   10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL, LEVEL  9    3575.0 TO    3600.0

                  10        20        30        40        50
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 29  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 28  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 27  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 26  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 25  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 24  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 23  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 22  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 21  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 20  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 19  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 18  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 17  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 16  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 15  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 14  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 13  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 12  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 11  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 10  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  9  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  8  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  7  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  6  I33333333333333333331111111133311333333333333333333
  5  I33333333333333333333333333311133333333333333333333
  4  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  3  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  2  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  1  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                  10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**  AUGUST 19, 1971,  GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                   CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL 10    3550.0 TO   3575.0

                 10        20        30        40        50
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 29  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 28  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 27  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 26  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 25  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 24  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 23  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 22  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 21  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 20  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 19  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 18  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 17  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 16  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 15  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 14  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 13  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 12  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 11  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 10  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  9  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  8  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  7  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  6  13333333333333333331111111133311333333333333333333
  5  13333333333333333333333333311133333333333333333333
  4  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  3  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  2  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  1  13333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                 10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**  AUGUST 19, 1971,  GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL 11    3525.0 TO    3550.0

             10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 29 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 28 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 27 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 26 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 25 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 24 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 23 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 22 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 21 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 20 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 19 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 18 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 17 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 16 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 15 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 14 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 13 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 12 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 11 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 10 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  9 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  8 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  7 I33333333333333333331111113333333333333333333333333
  6 I33333333333333333333333331113333333333333333333333
  5 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  4 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  3 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  2 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  1 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
             10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                   CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL 12     3500.0 TO    3525.0

                   10        20        30        40        50
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 29  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 28  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 27  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 26  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 25  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 24  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 23  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 22  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 21  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 20  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 19  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 18  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 17  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 16  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 15  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 14  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 13  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 12  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 11  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 10  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  9  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  8  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  7  133333333333333333331111113333333333333333333333333
  6  133333333333333333333333331113333333333333333333333
  5  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  4  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  3  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  2  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  1  133333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                   10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**  AUGUST 19, 1971,  GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL 13    3475.0 TO   3500.0

             10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 29 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 28 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 27 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 26 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 25 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 24 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 23 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 22 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 21 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 20 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 19 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 18 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 17 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 16 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 15 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 14 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 13 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 12 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 11 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 10 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  9 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  8 133333333333333333331111333333333333333333333333333
  7 133333333333333333333333111111333333333333333333333
  6 133333333333333333333333333111333333333333333333333
  5 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  4 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  3 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  2 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  1 133333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
             10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL 14     3450.0 TO    3475.0

             10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 29 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 28 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 27 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 26 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 25 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 24 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 23 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 22 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 21 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 20 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 19 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 18 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 17 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 16 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 15 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 14 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 13 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 12 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 11 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 10 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  9 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  8 133333333333333333331111333333333333333333333333333
  7 133333333333333333333333111111333333333333333333333
  6 133333333333333333333333333111333333333333333333333
  5 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  4 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  3 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  2 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  1 133333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
             10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**  AUGUST 19, 1971,  GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL 15    3425.0 TO   3450.0

                 10        20        30        40        50
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 29  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 28  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 27  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 26  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 25  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 24  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 23  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 22  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 21  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 20  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 19  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 18  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 17  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 16  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 15  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 14  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 13  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 12  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 11  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 10  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  9  133333333333333333331113333333333333333333333333333
  8  133333333333333333333333111333333333333333333333333
  7  133333333333333333333333333111133333333333333333333
  6  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  5  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  4  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  3  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  2  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  1  133333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                 10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA PITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL 16     3400.0 TO    3425.0

                10        20        30        40        50
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 29  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 28  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 27  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 26  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 25  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 24  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 23  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 22  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 21  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 20  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 19  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 18  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 17  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 16  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 15  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 14  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 13  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 12  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 11  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 10  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  9  133333333333333333331113333333333333333333333333333
  8  133333333333333333333333111333333333333333333333333
  7  133333333333333333333333333111133333333333333333333
  6  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  5  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  4  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  3  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  2  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  1  133333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL 17     3375.0 TO    3400.0

                 10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 29 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 28 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 27 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 26 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 25 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 24 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 23 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 22 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 21 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 20 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 19 13333333333333333333333333333333222333333333333333
 18 13333333333333333333333333333222222333333333333333
 17 13333333333333333222333333333322222233333333333333
 16 13333333333333333222333333333322233333333333333333
 15 13333333333333333222333333333322233333333333333333
 14 13333333333333333333333333333322233333333333333333
 13 13333333333333333333333333333322233333333333333333
 12 13333333333333333333333333333322233333333333333333
11 13333333333333333333333333333322233333333333333333
 10 13333333333333333332223333333222333333333333333333
  9 13333333333333333331111111222222333333333333333333
  8 13333333333333333333333333111333333333333333333333
  7 13333333333333333333333333111333333333333333333333
  6 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  5 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  4 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  3 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  2 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  1 13333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                 10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**  AUGUST 19, 1971,  GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL 18    3350.0 TO   3375.0

              10        20        30        40        50
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 29  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 28  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 27  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 26  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 25  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 24  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 23  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 22  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 21  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 20  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 19  I33333333333333333333333333333333222333333333333333
 18  I33333333333333333333333333333222222333333333333333
 17  I33333333333333322233333333333333222222333333333333333
 16  I33333333333333322233333333333333222333333333333333333
 15  I33333333333333322233333333333333222333333333333333333
 14  I33333333333333333333333333333222333333333333333333
 13  I33333333333333333333333333333222333333333333333333
 12  I33333333333333333333333333333222333333333333333333
 11  I33333333333333333333333333333222333333333333333333
 10  I33333333333333333332222333333333322233333333333333333
  9  I33333333333333333331111111222222333333333333333333
  8  I33333333333333333333333333111333333333333333333333
  7  I33333333333333333333333333111333333333333333333333
  6  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  5  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  4  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  3  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  2  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  1  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
              10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                      CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL 19     3325.0 TO    3350.0

                 10        20        30        40        50
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 29  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 28  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 27  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 26  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 25  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 24  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 23  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 22  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 21  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 20  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 19  I33333333333333333333333333333333222333333333333333
 18  I33333333333333333333333333333222222333333333333333
 17  I33333333333333322233333333333222222333333333333333
 16  I33333333333333322222233333333222333333333333333333
 15  I33333333333333322222233333333222333333333333333333
 14  I33333333333333333322233333333222333333333333333333
 13  I33333333333333333332223332222222333333333333333333
 12  I33333333333333333332223332222222333333333333333333
 11  I33333333333333333332223332222222333333333333333333
 10  I33333333333333333333113332222222333333333333333333
  9  I33333333333333333331111111111333333333333333333333
  8  I33333333333333333333333333111333333333333333333333
  7  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  6  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  5  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  4  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  3  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  2  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  1  I33333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                 10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL, LEVEL 20     3300.0 TO    3325.0

                  10        20        30        40        50
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 29  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 28  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 27  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 26  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 25  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 24  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 23  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 22  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 21  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 20  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 19  133333333333333333333333333333333222333333333333333
 18  133333333333333333333333333333222222333333333333333
 17  133333333333333322233333333333222222333333333333333
 16  133333333333333322222233333333222333333333333333333
 15  133333333333333322222233333333222333333333333333333
 14  133333333333333333322233333333222333333333333333333
 13  133333333333333333332223332222222333333333333333333
 12  133333333333333333332223332222222333333333333333333
 11  133333333333333333332223332222222333333333333333333
 10  133333333333333333331113332222222333333333333333333
  9  133333333333333333331111111111333333333333333333333
  8  133333333333333333333333333111333333333333333333333
  7  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  6  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  5  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  4  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  3  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  2  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  1  133333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                  10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL, LEVEL 21     3275.0 TO    3300.0

                10        20        30        40        50
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 29  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 28  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 27  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 26  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 25  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 24  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 23  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 22  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 21  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 20  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 19  133333333333333333333333333333333222333333333333333
 18  133333333333333333333333333333222222333333333333333
 17  133333333333333322233333333333222222333333333333333
 16  133333333333333322222233333333222333333333333333333
 15  133333333333333322222222222222222333333333333333333
 14  133333333333333333222222222222222333333333333333333
 13  133333333333333333332222222222222333333333333333333
 12  133333333333333333332222222222222333333333333333333
 11  133333333333333333332222222222222333333333333333333
 10  133333333333333333331111112222222333333333333333333
  9  133333333333333333333333331113333333333333333333333
  8  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  7  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  6  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  5  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  4  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  3  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  2  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  1  133333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                   CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL.  LEVEL 22    3250.0 TO   3275.0

                   10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 29 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 28 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 27 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 26 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 25 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 24 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 23 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 22 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 21 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 20 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 19 13333333333333333333333333333333332223333333333333
 18 13333333333333333333333333333322222233333333333333
 17 13333333333333333222333333333322222233333333333333
 16 13333333333333333222222333333332223333333333333333
 15 13333333333333333222222222222222223333333333333333
 14 13333333333333333332222222222222223333333333333333
 13 13333333333333333333222222222222223333333333333333
 12 13333333333333333333222222222222223333333333333333
 11 13333333333333333333222222222222223333333333333333
 10 13333333333333333333111111222222223333333333333333
  9 13333333333333333333333333111333333333333333333333
  8 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  7 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  6 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  5 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  4 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  3 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  2 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  1 13333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                   10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL 23     3225.0 TO    3250.0

             10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 29 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 28 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 27 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 26 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 25 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 24 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 23 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 22 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 21 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 20 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 19 133333333333333333333333333333333222333333333333333
 18 133333333333333333333333333333222222333333333333333
 17 133333333333333322222233333333222222333333333333333
 16 133333333333333322222222223333222333333333333333333
 15 133333333333333322222222222222222333333333333333333
 14 133333333333333333322222222222222333333333333333333
 13 133333333333333333332222222222222333333333333333333
 12 133333333333333333332222222222222333333333333333333
 11 133333333333333333331112222222222333333333333333333
 10 133333333333333333331111111223333333333333333333333
  9 133333333333333333333333333113333333333333333333333
  8 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  7 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  6 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  5 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  4 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  3 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  2 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  1 133333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
             10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                        CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL.  LEVEL 24     3200.0 TO    3225.0

                   10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 29 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 28 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 27 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 26 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 25 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 24 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 23 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 22 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 21 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 20 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 19 133333333333333333333333333333333222333333333333333
 18 133333333333333333333333333333222222333333333333333
 17 133333333333333322222233333333222222333333333333333
 16 133333333333333322222222223333222333333333333333333
 15 133333333333333322222222222222222333333333333333333
 14 133333333333333333322222222222222333333333333333333
 13 133333333333333333332222222222222333333333333333333
 12 133333333333333333332222222222222333333333333333333
 11 133333333333333333331112222222222333333333333333333
 10 133333333333333333331111111223333333333333333333333
  9 133333333333333333333333333113333333333333333333333
  8 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  7 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  6 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  5 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  4 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  3 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  2 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  1 133333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                   10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL 25     3175.0 TO    3200.0

                  10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 29 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 28 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 27 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 26 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 25 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 24 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 23 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 22 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 21 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 20 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 19 13333333333333333333333333333333222333333333333333
 18 13333333333333333333333333333222222333333333333333
 17 13333333333333322222333333333222222333333333333333
 16 13333333333333322222222223333222333333333333333333
 15 13333333333333322222222222222222333333333333333333
 14 13333333333333333322222222222222333333333333333333
 13 13333333333333333332222222222222333333333333333333
 12 13333333333333333331112222222222333333333333333333
 11 13333333333333333331112222222222333333333333333333
 10 13333333333333333333331111113333333333333333333333
  9 13333333333333333333333331113333333333333333333333
  8 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  7 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  6 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  5 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  4 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  3 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  2 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  1 13333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                  10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**  AUGUST 19, 1971,  GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                   CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL.  LEVEL 26    3150.0 TO   3175.0

                 10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 29 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 28 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 27 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 26 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 25 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 24 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 23 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 22 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 21 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 20 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 19 133333333333333333333333333333333222333333333333333
 18 133333333333333333333333333333222222333333333333333
 17 133333333333333332222233333333322222233333333333333
 16 133333333333333332222222222333322233333333333333333
 15 133333333333333332222222222222222233333333333333333
 14 133333333333333333332222222222222233333333333333333
 13 133333333333333333333222222222222233333333333333333
 12 133333333333333333333111222222222233333333333333333
 11 133333333333333333333111222222222233333333333333333
 10 133333333333333333333333111111333333333333333333333
  9 133333333333333333333333333111333333333333333333333
  8 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  7 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  6 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  5 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  4 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  3 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  2 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  1 133333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                 10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL.  LEVEL 27     3125.0 TO    3150.0

                  10        20        30        40        50
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 29  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 28  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 27  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 26  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 25  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 24  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 23  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 22  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 21  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 20  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 19  13333333333333333333333333333333322233333333333333
 18  13333333333333333333333333333322222233333333333333
 17  13333333333333333222222333333332222223333333333333
 16  13333333333333333222222222223332223333333333333333
 15  13333333333333333222222222222222223333333333333333
 14  13333333333333333332222222222222223333333333333333
 13  13333333333333333332211122222222223333333333333333
 12  13333333333333333333111122222222223333333333333333
 11  13333333333333333333111111122233333333333333333333
 10  13333333333333333333333333311133333333333333333333
  9  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  8  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  7  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  6  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  5  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  4  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  3  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  2  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  1  13333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                  10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                      CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL.  LEVEL 28    3100.0 TO    3125.0

                 10        20        30        40        50
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 29  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 28  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 27  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 26  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 25  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 24  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 23  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 22  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 21  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 20  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 19  133333333333333333333333333333333222333333333333333
 18  133333333333333333333333333333222222333333333333333
 17  133333333333333322222233333333222222333333333333333
 16  133333333333333322222222222333222333333333333333333
 15  133333333333333322222222222222222333333333333333333
 14  133333333333333333322222222222222333333333333333333
 13  133333333333333333322111222222222333333333333333333
 12  133333333333333333331111222222222333333333333333333
 11  133333333333333333331111111222333333333333333333333
 10  133333333333333333333333333111333333333333333333333
  9  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  8  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  7  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  6  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  5  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  4  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  3  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  2  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  1  133333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                 10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL 29     3075.0 TO    3100.0

              10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 29 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 28 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 27 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 26 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 25 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 24 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 23 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 22 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 21 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 20 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 19 133333333333333333333333333333333222333333333333333
 18 133333333333333333333333333333222222333333333333333
 17 133333333333333322211133333333222222333333333333333
 16 133333333333333322211122222333222333333333333333333
 15 133333333333333322211122222222222333333333333333333
 14 133333333333333333311112222222222333333333333333333
 13 133333333333333333311111222222222333333333333333333
 12 133333333333333333311111222222222333333333333333333
 11 133333333333333333333111111111111333333333333333333
 10 133333333333333333333333333111333333333333333333333
  9 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  8 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  7 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  6 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  5 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  4 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  3 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  2 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  1 133333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
              10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                      CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL 30     3050.0 TO    3075.0

                   10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 29 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 28 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 27 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 26 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 25 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 24 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 23 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 22 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 21 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 20 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 19 13333333333333333333333333333333322233333333333333
 18 13333333333333333333333333333332222223333333333333
 17 13333333333333332221113333333322222233333333333333
 16 13333333333333332221113333333322233333333333333333
 15 13333333333333332221112222222222233333333333333333
 14 13333333333333333331111222222222233333333333333333
 13 13333333333333333331111122222222233333333333333333
 12 13333333333333333331111122222222233333333333333333
 11 13333333333333333333311111111111133333333333333333
 10 13333333333333333333333333331113333333333333333333
  9 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  8 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  7 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  6 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  5 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  4 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  3 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  2 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  1 13333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                   10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                       CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL 31     3025.0 TO    3050.0

                  10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 29 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 28 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 27 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 26 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 25 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 24 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 23 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 22 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 21 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 20 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 19 13333333333333333333333333333333222333333333333333
 18 13333333333333333333333333333222222333333333333333
 17 13333333333333333222111133333322222233333333333333
 16 13333333333333333222111122223332223333333333333333
 15 13333333333333333222111122222222223333333333333333
 14 13333333333333333333111122222221113333333333333333
 13 13333333333333333333111122222221113333333333333333
 12 13333333333333333333111111112221113333333333333333
 11 13333333333333333333333333331111113333333333333333
 10 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  9 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  8 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  7 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  6 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  5 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  4 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  3 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  2 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  1 13333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                  10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                   CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL.  LEVEL 32    3000.0 TO    3025.0

              10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 29 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 28 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 27 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 26 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 25 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 24 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 23 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 22 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 21 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 20 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
 19 I33333333333333333333333333333333222333333333333333
 18 I33333333333333333333333333333222222333333333333333
 17 I33333333333333322233333333333222222333333333333333
 16 I33333333333333322211112222333222333333333333333333
 15 I33333333333333322211112222222222333333333333333333
 14 I33333333333333311111112222222111333333333333333333
 13 I33333333333333333311112222222111333333333333333333
 12 I33333333333333333311111111222111333333333333333333
 11 I33333333333333333333333333111111333333333333333333
 10 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  9 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  8 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  7 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  6 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  5 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  4 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  3 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  2 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
  1 I33333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
              10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                      CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL 33    2975.0 TO   3000.0

                  10        20        30        40        50
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 29  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 28  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 27  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 26  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 25  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 24  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 23  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 22  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 21  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 20  133333333333333333333333333333333333333333333333333
 19  133333333333333333333333333333333222333333333333333
 18  133333333333333333333333333333222222333333333333333
 17  133333333333333322211133333333222222333333333333333
 16  133333333333333322211111111333222333333333333333333
 15  133333333333333322211111111111111333333333333333333
 14  133333333333333333311111111111111333333333333333333
 13  133333333333333333333331111111111333333333333333333
 12  133333333333333333333331111111111333333333333333333
 11  133333333333333333333333331113333333333333333333333
 10  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  9  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  8  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  7  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  6  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  5  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  4  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  3  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  2  133333333333333333333333333333333333333333333333333
  1  133333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                  10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL 34     2950.0 TO    2975.0

             10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 29 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 28 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 27 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 26 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 25 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 24 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 23 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 22 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 21 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 20 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 19 133333333333333333333333333333333222333333333333333
 18 133333333333333333333333333333222222333333333333333
 17 133333333333333322211133333333222222333333333333333
 16 133333333333333322211111111333222333333333333333333
 15 133333333333333322211111111111111333333333333333333
 14 133333333333333333311111111111111333333333333333333
 13 133333333333333333333331111111111333333333333333333
 12 133333333333333333333331111111111333333333333333333
 11 133333333333333333333333331113333333333333333333333
 10 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  9 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  8 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  7 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  6 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  5 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  4 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  3 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  2 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  1 133333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
             10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                  CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL, LEVEL 35    2925.0 TO   2950.0

              10        20        30        40        50
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 29  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 28  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 27  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 26  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 25  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 24  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 23  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 22  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 21  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 20  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 19  13333333333333333333333333333333111333333333333333
 18  13333333333333333333333333333311111333333333333333
 17  13333333333333322211111111133311111333333333333333
 16  13333333333333322211111111111111333333333333333333
 15  13333333333333322211111111111111333333333333333333
 14  13333333333333333333331111111111333333333333333333
 13  13333333333333333333333111111111333333333333333333
 12  13333333333333333333333333111111333333333333333333
 11  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 10  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  9  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  8  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  7  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  6  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  5  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  4  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  3  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  2  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  1  13333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
              10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL 36     2900.0 TO    2925.0

                 10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 29 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 28 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 27 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 26 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 25 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 24 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 23 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 22 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 21 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 20 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 19 13333333333333333333333333333333111333333333333333
 18 13333333333333333333333333333311111333333333333333
 17 13333333333333332221111111113331111133333333333333
 16 13333333333333332221111111111111133333333333333333
 15 13333333333333332221111111111111133333333333333333
 14 13333333333333333333331111111111333333333333333333
 13 13333333333333333333333111111111333333333333333333
 12 13333333333333333333333333111111333333333333333333
 11 13333333333333333333333333333333333333333333333333
 10 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  9 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  8 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  7 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  6 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  5 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  4 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  3 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  2 13333333333333333333333333333333333333333333333333
  1 13333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                 10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**  AUGUST 19, 1971,  GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                 CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL, LEVEL 37    2875.0 TO   2900.0

             10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 29 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 28 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 27 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 26 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 25 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 24 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 23 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 22 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 21 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 20 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 19 133333333333333333333333333333333111333333333333333
 18 133333333333333333333333333333111111333333333333333
 17 133333333333333322233333333333111111333333333333333
 16 133333333333333322233333333333111333333333333333333
 15 133333333333333322233333331111133333333333333333333
 14 133333333333333333333333331113333333333333333333333
 13 133333333333333333333333331113333333333333333333333
 12 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 11 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 10 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  9 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  8 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  7 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  6 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  5 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  4 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  3 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  2 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  1 133333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
             10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**  AUGUST 19, 1971,  GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                   CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL, LEVEL 38    2850.0 TO   2875.0

             10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 29 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 28 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 27 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 26 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 25 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 24 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 23 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 22 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 21 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 20 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 19 133333333333333333333333333333333111333333333333333
 18 133333333333333333333333333333111111333333333333333
 17 133333333333333322233333333333111111333333333333333
 16 133333333333333322233333333333111333333333333333333
 15 133333333333333322233333331111133333333333333333333
 14 133333333333333333333333331113333333333333333333333
 13 133333333333333333333333331113333333333333333333333
 12 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 11 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 10 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  9 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  8 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  7 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  6 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  5 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  4 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  3 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  2 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  1 133333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
             10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL 39     2825.0 TO    2850.0

                 10        20        30        40        50
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 29  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 28  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 27  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 26  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 25  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 24  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 23  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 22  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 21  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 20  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 19  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 18  13333333333333333333333333333311133333333333333333
 17  13333333333333333111333333333331113333333333333333
 16  13333333333333333111333333333331113333333333333333
 15  13333333333333333111333333333333333333333333333333
 14  13333333333333333333333333311133333333333333333333
 13  13333333333333333333333333311133333333333333333333
 12  13333333333333333333333333311133333333333333333333
 11  13333333333333333333333333333333333333333333333333
 10  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  9  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  8  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  7  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  6  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  5  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  4  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  3  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  2  13333333333333333333333333333333333333333333333333
  1  13333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                 10        20        30        40        50
```

```
**TEST RUN**   AUGUST 19, 1971,   GEOLOGIC ZONE
SANTA RITA MINING COMPANY                       CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF GEOL,  LEVEL 40    2800.0 TO    2825.0

                   10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 29 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 28 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 27 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 26 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 25 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 24 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 23 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 22 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 21 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 20 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 19 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 18 133333333333333333333333333333111333333333333333333
 17 133333333333333311133333333333111333333333333333333
 16 133333333333333311133333333333111333333333333333333
 15 133333333333333311133333333333333333333333333333333
 14 133333333333333333333333331113333333333333333333333
 13 133333333333333333333333331113333333333333333333333
 12 133333333333333333333333331113333333333333333333333
 11 133333333333333333333333333333333333333333333333333
 10 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  9 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  8 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  7 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  6 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  5 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  4 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  3 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  2 133333333333333333333333333333333333333333333333333
  1 133333333333333333333333333333333333333333333333333
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                   10        20        30        40        50
```

KELLY FAULT UPDATE

Not all matrix blocks could be assigned a copper grade because the drillhole data was sparse in some areas. Wherever the Kelly Fault was interpreted to be present (from Mieritz's report) but no grade was assigned, a grade of 1.0% copper was assumed. The following printout shows the blocks that were assumed to be 1.0%.

MINS1? VERSION 1 COMPILED AUG. 18, 71

MTX ITEM =	1	*CU*	1	0	FFFF0000	65536
MTX ITEM =	2	TOPO	1	0	0000FF00	256
MTX ITEM =	3	PIT	1	0	000000FF	1
MTX ITEM =	4	GEOL	2	50	FF000000	16777216
MTX ITEM =	5	ORE	2	50	00FF0000	65536
MTX ITEM =	6	OWNR	2	50	0000FF00	256
MTX ITEM =	7	SECT	2	50	000000FF	1

*LEVEL 1

	Row	Col	Cu	
IY, IX =	4	18	1000	300
IY, IX =	4	19	1000	300
IY, IX =	4	20	1000	300
IY, IX =	4	21	1000	300
IY, IX =	4	22	1000	300

*LEVEL 2

IY, IX =	4	18	1000	300
IY, IX =	4	19	1000	300
IY, IX =	4	20	1000	300
IY, IX =	4	21	1000	300
IY, IX =	4	22	1000	300

*LEVEL 3

*LEVEL 4

*LEVEL 5

IY, IX =	5	18	1000	400
IY, IX =	5	19	1000	400
IY, IX =	5	20	1000	400
IY, IX =	5	21	1000	400
IY, IX =	5	22	1000	400

*LEVEL 6

IY, IX =	5	18	1000	400
IY, IX =	5	19	1000	400
IY, IX =	5	20	1000	400
IY, IX =	5	21	1000	400
IY, IX =	5	22	1000	400

*LEVEL 7

IY, IX =	5	24	1000	400

```
IY, IX =      5     27   1000    400
IY, IX =      5     28   1000    400
IY, IX =      6     18   1000    500
IY, IX =      6     19   1000    500
IY, IX =      6     20   1000    500
IY, IX =      6     21   1000    500
IY, IX =      6     22   1000    500
IY, IX =      6     23   1000    500

*LEVEL  8
IY, IX =      5     28   1000    400
IY, IX =      6     18   1000    500
IY, IX =      6     19   1000    500

*LEVEL  9
IY, IX =      5     30   1000    400
IY, IX =      6     20   1000    500
IY, IX =      6     21   1000    500
IY, IX =      6     31   1000    500
IY, IX =      6     32   1000    500

*LEVEL 10
IY, IX =      5     30   1000    400
IY, IX =      6     31   1000    500
IY, IX =      6     32   1000    500

*LEVEL 11
IY, IX =      6     26   1000    500
IY, IX =      6     27   1000    500
IY, IX =      6     28   1000    500
IY, IX =      7     20   1000    600
IY, IX =      7     21   1000    600
IY, IX =      7     22   1000    600
IY, IX =      7     23   1000    600
IY, IX =      7     24   1000    600
IY, IX =      7     25   1000    600

*LEVEL 12
IY, IX =      6     26   1000    500
IY, IX =      6     27   1000    500
IY, IX =      6     28   1000    500
IY, IX =      7     20   1000    600
IY, IX =      7     21   1000    600
IY, IX =      7     22   1000    600
IY, IX =      7     23   1000    600
IY, IX =      7     24   1000    600
IY, IX =      7     25   1000    600

*LEVEL 13
IY, IX =      6     27   1000    500
```

```
 IY, IX =    6    29   1000    500
 IY, IX =    7    24   1000    600
 IY, IX =    7    25   1000    600
 IY, IX =    7    26   1000    600
 IY, IX =    7    27   1000    600
 IY, IX =    7    28   1000    600
 IY, IX =    7    29   1000    600
 IY, IX =    8    20   1000    700
 IY, IX =    8    21   1000    700
 IY, IX =    8    22   1000    700
 IY, IX =    8    23   1000    700

 *LEVEL 14
 IY, IX =    6    27   1000    500
 IY, IX =    6    28   1000    500
 IY, IX =    6    29   1000    500
 IY, IX =    7    24   1000    600
 IY, IX =    7    25   1000    600
 IY, IX =    7    26   1000    600
 IY, IX =    7    27   1000    600
 IY, IX =    7    28   1000    600
 IY, IX =    7    29   1000    600
 IY, IX =    8    20   1000    700
 IY, IX =    8    21   1000    700
 IY, IX =    8    22   1000    700
 IY, IX =    8    23   1000    700

 *LEVEL 15
 IY, IX =    7    26   1000    600
 IY, IX =    7    27   1000    600
 IY, IX =    7    28   1000    600
 IY, IX =    7    29   1000    600
 IY, IX =    8    23   1000    700
 IY, IX =    8    24   1000    700
 IY, IX =    8    25   1000    700
 IY, IX =    9    20   1000    800
 IY, IX =    9    21   1000    800
 IY, IX =    9    22   1000    800
*EXIT*
```

MING10 VERSION 1 COMPILED AUG. 18, 71

MTX ITEM =	1	*CU*	1	0	FFFF0000	65536
MTX ITEM =	2	TOPO	1	0	0000FF00	256
MTX ITEM =	3	PIT	1	0	000000FF	1
MTX ITEM =	4	GEOL	2	50	FF000000	16777216
MTX ITEM =	5	ORE	2	50	00FF0000	65536
MTX ITEM =	6	OWNR	2	50	0000FF00	256
MTX ITEM =	7	SECT	2	50	000000FF	1

*LEVEL 16

IY, IX =	7	26	1000	600
IY, IX =	7	27	1000	600
IY, IX =	7	28	1000	600
IY, IX =	7	29	1000	600
IY, IX =	8	23	1000	700
IY, IX =	8	24	1000	700
IY, IX =	8	25	1000	700
IY, IX =	9	20	1000	800
IY, IX =	9	21	1000	800
IY, IX =	9	22	1000	800

*LEVEL 17

IY, IX =	7	27	1000	600
IY, IX =	7	28	1000	600
IY, IX =	7	29	1000	600
IY, IX =	8	27	1000	700
IY, IX =	8	28	1000	700
IY, IX =	8	29	1000	700
IY, IX =	9	20	1000	800
IY, IX =	9	21	1000	800
IY, IX =	9	22	1000	800
IY, IX =	9	23	1000	800
IY, IX =	9	24	1000	800
IY, IX =	9	25	1000	800
IY, IX =	9	26	1000	800

*LEVEL 18

IY, IX =	7	27	1000	600
IY, IX =	7	28	1000	600
IY, IX =	7	29	1000	600
IY, IX =	8	27	1000	700
IY, IX =	8	28	1000	700
IY, IX =	8	29	1000	700
IY, IX =	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

```
IY, IX =      9    22   1000    800
IY, IX =      9    23   1000    800
IY, IX =      9    24   1000    800
IY, IX =      9    25   1000    800
IY, IX =      9    26   1000    800

*LEVEL 19
IY, IX =      8    27   1000    700
IY, IX =      8    28   1000    700
IY, IX =      8    29   1000    700
IY, IX =      9    20   1000    800
IY, IX =      9    21   1000    800
IY, IX =      9    22   1000    800
IY, IX =      9    23   1000    800
IY, IX =      9    24   1000    800
IY, IX =      9    25   1000    800
IY, IX =      9    26   1000    800
IY, IX =      9    27   1000    800
IY, IX =      9    28   1000    800
IY, IX =      9    29   1000    800
IY, IX =     10    21   1000    900
IY, IX =     10    22   1000    900

*LEVEL 20
IY, IX =      8    27   1000    700
IY, IX =      8    28   1000    700
IY, IX =      8    29   1000    700
IY, IX =      9    20   1000    800
IY, IX =      9    21   1000    800
IY, IX =      9    22   1000    800
IY, IX =      9    23   1000    800
IY, IX =      9    24   1000    800
IY, IX =      9    25   1000    800
IY, IX =      9    26   1000    800
IY, IX =      9    27   1000    800
IY, IX =      9    28   1000    800
IY, IX =      9    29   1000    800
IY, IX =     10    20   1000    900
IY, IX =     10    21   1000    900
IY, IX =     10    22   1000    900

*LEVEL 21
IY, IX =      9    26   1000    800
IY, IX =      9    27   1000    800
IY, IX =      9    28   1000    800
IY, IX =     10    20   1000    900
IY, IX =     10    21   1000    900
IY, IX =     10    22   1000    900
IY, IX =     10    23   1000    900
```

```
IY, IX =     9    26   1000    800
IY, IX =     9    27   1000    800
IY, IX =     9    28   1000    800
IY, IX =    10    20   1000    900
IY, IX =    10    21   1000    900
IY, IX =    10    22   1000    900
IY, IX =    10    23   1000    900
IY, IX =    10    24   1000    900
IY, IX =    10    25   1000    900

*LEVEL 23
IY, IX =     9    27   1000    800
IY, IX =     9    28   1000    800
IY, IX =    10    20   1000    900
IY, IX =    10    21   1000    900
IY, IX =    10    22   1000    900
IY, IX =    10    23   1000    900
IY, IX =    10    24   1000    900
IY, IX =    10    25   1000    900
IY, IX =    10    26   1000    900
IY, IX =    11    20   1000   1000
IY, IX =    11    21   1000   1000
IY, IX =    11    22   1000   1000

*LEVEL 24
IY, IX =     9    27   1000    800
IY, IX =     9    28   1000    800
IY, IX =    10    20   1000    900
IY, IX =    10    21   1000    900
IY, IX =    10    22   1000    900
IY, IX =    10    23   1000    900
IY, IX =    10    24   1000    900
IY, IX =    10    25   1000    900
IY, IX =    10    26   1000    900
IY, IX =    11    20   1000   1000
IY, IX =    11    21   1000   1000
IY, IX =    11    22   1000   1000

*LEVEL 25
IY, IX =     9    26   1000    800
IY, IX =     9    27   1000    800
IY, IX =     9    28   1000    800
IY, IX =    10    25   1000    900
IY, IX =    10    26   1000    900
IY, IX =    10    27   1000    900
IY, IX =    10    28   1000    900

*LEVEL 25
IY, IX =     9    26   1000    800
```

```
    IY, IX =     10    25  1000   900
    IY, IX =     10    26  1000   900
    IY, IX =     10    27  1000   900
    IY, IX =     10    28  1000   900

   *LEVEL 27
    IY, IX =     10    27  1000   900
    IY, IX =     10    28  1000   900
    IY, IX =     10    29  1000   900
    IY, IX =     11    25  1000  1000
    IY, IX =     11    26  1000  1000

   *LEVEL 28
    IY, IX =     10    27  1000   900
    IY, IX =     10    28  1000   900
    IY, IX =     10    29  1000   900
    IY, IX =     11    25  1000  1000
    IY, IX =     11    26  1000  1000

   *LEVEL 29
    IY, IX =     10    27  1000   900
    IY, IX =     10    28  1000   900
    IY, IX =     10    29  1000   900
    IY, IX =     11    25  1000  1000
    IY, IX =     11    26  1000  1000
    IY, IX =     11    27  1000  1000
    IY, IX =     11    28  1000  1000
    IY, IX =     11    29  1000  1000
    IY, IX =     11    30  1000  1000
    IY, IX =     11    31  1000  1000
    IY, IX =     11    32  1000  1000

   *LEVEL 30
    IY, IX =     10    27  1000   900
    IY, IX =     10    28  1000   900
    IY, IX =     10    29  1000   900
    IY, IX =     11    25  1000  1000
    IY, IX =     11    26  1000  1000
    IY, IX =     11    27  1000  1000
    IY, IX =     11    28  1000  1000
    IY, IX =     11    29  1000  1000
    IY, IX =     11    30  1000  1000
    IY, IX =     11    31  1000  1000
    IY, IX =     11    32  1000  1000
  *EXIT*
```

```
**MING10 VERSION 1**  COMPILED  AUG. 18, 71

MTX ITEM =  1  *CU*    1    0  FFFF0000      65536
MTX ITEM =  2  TOPO    1    0  0000FF00        256
MTX ITEM =  3  PIT     1    0  000000FF          1
MTX ITEM =  4  GEOL    2   50  FF000000   16777216
MTX ITEM =  5  ORE     2   50  00FF0000      65536
MTX ITEM =  6  OWNR    2   50  0000FF00        256
MTX ITEM =  7  SECT    2   50  000000FF          1

*LEVEL 31
IY, IX =     11     27  1000  1000
IY, IX =     11     28  1000  1000
IY, IX =     11     29  1000  1000
IY, IX =     11     30  1000  1000
IY, IX =     11     31  1000  1000
IY, IX =     11     32  1000  1000
IY, IX =     12     25  1000  1100
IY, IX =     12     26  1000  1100
IY, IX =     12     30  1000  1100
IY, IX =     12     31  1000  1100
IY, IX =     12     32  1000  1100
IY, IX =     13     30  1000  1200
IY, IX =     13     31  1000  1200
IY, IX =     13     32  1000  1200
IY, IX =     14     30  1000  1300
IY, IX =     14     31  1000  1300
IY, IX =     14     32  1000  1300

*LEVEL 32
IY, IX =     11     27  1000  1000
IY, IX =     12     25  1000  1100
IY, IX =     12     26  1000  1100

*LEVEL 33

*LEVEL 34

*LEVEL 35

*LEVEL 36

*LEVEL 37

*LEVEL 38
```

```
*LEVEL 39

*LEVEL 40
IY, IX =     16    32   1000   1500
IY, IX =     17    32   1000   1600
IY, IX =     18    30   1000   1700
IY, IY =     18    31   1000   1700
IY, IX =     18    32   1000   1700
*EXIT*
```

TOPOGRAPHY
(Map in Folder)

TOPOGRAPHY

THE FOLLOWING MAPS SHOW THE PERCENTAGE OF THE BLOCKS ON EACH BENCH THAT ARE BELOW THE SURFACE TOPOGRAPHY. AN "*" INDICATES THAT THE BLOCK IS ENTIRELY BELOW THE SURFACE, A "0" INDICATES THAT THE BLOCK IS FROM 0 TO 10% BELOW THE SURFACE, A "1" INDICATES THAT THE BLOCK IS FROM 10 to 20% BELOW THE SURFACE, ETC. A BLANK INDICATES THAT THE BLOCK IS ENTIRELY IN THIN AIR.

```
  ** RUN  AUGUST 19, 1971 **
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF TOPO.  LEVEL  1    3775.0 TO   3800.0

             10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 I
 29 I
 28 I
 27 I
 26 I
 25 I
 24 I
 23 I
 22 I
 21 I4
 20 I
 19 I
 18 I
 17 I
 16 I
 15 I
 14 I     1
 13 I 2488873
 12 I8******82
 11 I********71
 10 I*********4
  9 I*********61
  8 I**********77762
  7 I**************83
  6 I***************93
  5 I****************82
  4 I*****************7
  3 I******************4
  2 I******************8
  1 I*******************3
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
             10        20        30        40        50
```

```
   ** RUN  AUGUST 19, 1971 **
SANTA RITA MINING COMPANY              CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF TOPO,  LEVEL  2    3750.0 TO   3775.0

             10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 I
 29 I1
 28 I
 27 I
 26 I3
 25 I 9
 24 I                                                 3
 23 I                                                25
 22 I                                                37
 21 I*                                                6
 20 I
 19 I
 18 I
 17 I3
 16 I
 15 I   23321
 14 I 47***973
 13 I5*******72
 12 I*********62
 11 I**********5
 10 I**********842
  9 I*************95
  8 I***************61
  7 I****************82
  6 I*****************71
  5 I******************5
  4 I*******************2
  3 I*******************71
  2 I********************3
  1 I********************4
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
             10        20        30        40        50
```

** RUN AUGUST 19, 1971 **

SANTA RITA MINING COMPANY   CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF TOPO, LEVEL 3   3725.0 TO   3750.0

```
             10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 |91
 29 |*2
 28 |84
 27 |*6
 26 |*6                                              14
 25 |9*                                             369
 24 | 2                                            26**
 23 |                                              38**
 22 |                                              27**
 21 |*                                              4**
 20 |                                                4*
 19 |
 18 |
 17 |*
 16 |  245555542
 15 |137*****973
 14 |*********94
 13 |**********72
 12 |***********5
 11 |************5
 10 |**************62
  9 |***************951
  8 |*****************62
  7 |******************72
  6 |*******************61
  5 |*******************843
  4 |********************872
  3 |*********************72
  2 |*********************61
  1 |*********************5            345651
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
             10        20        30        40        50
```

** RUN AUGUST 19, 1971 **

SANTA RITA MINING COMPANY CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF TOPO, LEVEL 4 3700.0 TO 3725.0

```
             10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 I**
 29 I**2
 28 I**3                                              2
 27 I**5                                             59
 26 I**7                                           38**
 25 I**8                                          39***
 24 I6*4                                          6****
 23 I 4                                           6****
 22 I                                             6****
 21 I*                                            5****
 20 I                                              69**
 19 I                                                47
 18 I     12122
 17 I*74678889*72
 16 I69*********61
 15 I***********82
 14 I***********93
 13 I************4
 12 I************8
 11 I*************9642
 10 I****************962
  9 I******************72
  8 I*******************72
  7 I********************62
  6 I*********************6
  5 I**********************7
  4 I***********************4
  3 I***********************61
  2 I***********************853       1467864
  1 I***********************9**83    5*******621133321
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
             10        20        30        40        50
```

```
   ** RUN  AUGUST 19, 1971 **
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF TOPO, LEVEL  5    3675.0 TO   3700.0

             10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 |**7
 29 |***                                              *
 28 |***3                                           28*
 27 |***5                                          5***
 26 |***6                                         7****
 25 |***6                                        4*****
 24 |***4                                        8*****
 23 |9*91                                        9*****
 22 | 2                                         19*****
 21 |*                                           7*****
 20 |                                            2*****
 19 | 1233234553                                   6***
 18 |5789*******62                                    1
 17 |************751
 16 |*************84
 15 |*************852
 14 |*************742
 13 |*************6342
 12 |**************78541
 11 |******************62
 10 |*******************73
  9 |********************861
  8 |*********************85
  7 |**********************6
  6 |***********************4
  5 |***********************8
  4 |************************6           232
  3 |*************************621   12357**963
  2 |***************************742358********75455432
  1 |****************************8459*****************9
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
             10        20        30        40        50
```

```
   ** RUN  AUGUST 19, 1971 **
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF TOPO,  LEVEL  6    3650.0 TO   3675.0

             10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 I***                                              2
 29 I***92                                          5 *
 28 I****4                                       27***
 27 I****6                                      4*****
 26 I****7                                     1******
 25 I****7                                     4******
 24 I****6                                     8******
 23 I****51                                   1*******
 22 I8**851                                   3*******
 21 I**465212443                              29******
 20 I*2688657**851                             4******
 19 I3***********73                             3*****
 18 I*************962                             48**
 17 I***************73
 16 I****************71
 15 I****************94
 14 I*****************63
 13 I******************63
 12 I*******************722
 11 I********************851
 10 I**********************5
  9 I***********************4
  8 I***********************81
  7 I************************3
  6 I************************4
  5 I*************************5211221   2464
  4 I**************************6667666679***9521
  3 I*******************************************8777753
  2 I**************************************************
  1 I**************************************************
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
             10        20        30        40        50
```

```
   ** RUN   AUGUST 19, 1971 **
SANTA RITA MINING COMPANY                       CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF TOPO,  LEVEL  7    3625.0 TO   3650.0

                10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 |**1                                           642*
 29 |*****3                                      16**9*
 28 |*****6                                     16*****
 27 |*****82                                    7******
 26 |*****93                                   3*******
 25 |*****94                                   5*******
 24 |******62                                  8*******
 23 |******8642                               2********
 22 |*******898641                            4********
 21 |***********962                           5********
 20 |*************7431                        18*******
 19 |***************852                         6******
 18 |****************952                         38****
 17 |*****************842                          2677
 16 |******************63
 15 |******************952
 14 |*******************963
 13 |********************984
 12 |**********************82
 11 |***********************6
 10 |************************4
  9 |************************83
  8 |*************************741
  7 |*************************864322
  6 |**************************87766644445641
  5 |****************************************7432121
  4 |**********************************************9742
  3 |**************************************************
  2 |**************************************************
  1 |**************************************************
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                10        20        30        40        50
```

```
   ** RUN  AUGUST 19, 1971 **
SANTA RITA MINING COMPANY                  CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF TOPO, LEVEL  8    3600.0 TO   3625.0

             10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 |*****3                                       6****
 29 |******6                                   26******
 28 |******94                                  6*******
 27 |*******62                                2********
 26 |*******84                                5********
 25 |********63                               8********
 24 |*********6432                           3*********
 23 |***********86432                        5*********
 22 |*************86543234431                6*********
 21 |***************8864589742               5*********
 20 |*****************9789*8421               *********
 19 |********************9862                 1********
 18 |********************852                    6******
 17 |********************841                     38****
 16 |*********************62                       2113
 15 |*********************94
 14 |**********************82
 13 |***********************72
 12 |************************61
 11 |*************************62
 10 |**************************642
  9 |***************************76432
  8 |****************************9876421
  7 |********************************98777642
  6 |****************************************86533221
  5 |************************************************74
  4 |**************************************************
  3 |**************************************************
  2 |**************************************************
  1 |**************************************************
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
             10        20        30        40        50
```

```
   ** RUN  AUGUST 19, 1971 **
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF TOPO,  LEVEL  9    3575.0 TO   3600.0

             10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 |******9                                   54 *****
 29 |********62                               5********
 28 |*********52                              9********
 27 |*********8431                           5*********
 26 |**********86431                        18*********
 25 |***********986544332221                4**********
 24 |**************9877666542               6**********
 23 |*********************9864              7**********
 22 |************************962            7**********
 21 |**************************6            5**********
 20 |**************************6             **********
 19 |*************************72             2*********
 18 |************************62                9*******
 17 |***********************851                 6******
 16 |***********************952                   8****
 15 |************************63
 14 |************************85
 13 |*************************73
 12 |**************************75442112
 11 |****************************8764431
 10 |******************************98642
  9 |*********************************75421
  8 |************************************97642        1
  7 |*****************************************865422345
  6 |*************************************************9
  5 |**************************************************
  4 |**************************************************
  3 |**************************************************
  2 |**************************************************
  1 |**************************************************
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
             10        20        30        40        50
```

```
   ** RUN  AUGUST 19, 1971 **
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF TOPO, LEVEL 10    3550.0 TO   3575.0

             10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 |*******7                                 4********
 29 |**********94322      1                  6*********
 28 |************864322223322               1**********
 27 |*************987655665542              7**********
 26 |*****************999988641            5***********
 25 |***********************963           18***********
 24 |*************************52          3************
 23 |**************************62         2************
 22 |***************************5         1************
 21 |***************************8         28***********
 20 |***************************7          4***********
 19 |***************************5           4**********
 18 |**************************83            3*********
 17 |**************************73             28*******
 16 |**************************84               3******
 15 |**************************952               4889*
 14 |***************************7543
 13 |******************************86574
 12 |***********************************3
 11 |***********************************61
 10 |************************************74
  9 |**************************************85321     15
  8 |******************************************8764468*
  7 |**************************************************
  6 |**************************************************
  5 |**************************************************
  4 |**************************************************
  3 |**************************************************
  2 |**************************************************
  1 |**************************************************
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
             10        20        30        40        50
```

```
   ** RUN   AUGUST 19, 1971 **
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF TOPO,  LEVEL 11    3525.0 TO   3550.0

             10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 |********2784432     1*32                 *********
 29 |***************857*89**86542           6**********
 28 |*************************8531         4***********
 27 |*************************9642        2************
 26 |**************************852        7************
 25 |***************************73       2*************
 24 |***************************941      4*************
 23 |****************************62      4*************
 22 |****************************72      4*************
 21 |****************************8       4*************
 20 |****************************71       8************
 19 |****************************72       28***********
 18 |****************************72         6**********
 17 |****************************83          6*********
 16 |****************************952          5********
 15 |*****************************9642          49*****
 14 |********************************984          24677
 13 |***********************************6
 12 |************************************6
 11 |*************************************731
 10 |***************************************86542222347
  9 |*******************************************98888**
  8 |**************************************************
  7 |**************************************************
  6 |**************************************************
  5 |**************************************************
  4 |**************************************************
  3 |**************************************************
  2 |**************************************************
  1 |**************************************************
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
             10        20        30        40        50
```

```
  ** RUN  AUGUST 19, 1971 **
SANTA RITA MINING COMPANY                      CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF TOPO,  LEVEL 12    3500.0 TO   3525.0

             10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 |***************23161****29*2  5      4994*********
 29 |****************************9*72    169***********
 28 |*****************************962   148************
 27 |*****************************952   37*************
 26 |*****************************952   3**************
 25 |******************************72   3**************
 24 |******************************83   4**************
 23 |******************************74  16**************
 22 |******************************741 26**************
 21 |******************************741  6**************
 20 |******************************741  3**************
 19 |******************************842  26*************
 18 |******************************85311125************
 17 |*******************************7422  25***********
 16 |********************************8531  248*********
 15 |**********************************641   36********
 14 |***********************************9521   27******
 13 |************************************96421224545898
 12 |**************************************864444323564
 11 |****************************************9877666788
 10 |**************************************************
  9 |**************************************************
  8 |**************************************************
  7 |**************************************************
  6 |**************************************************
  5 |**************************************************
  4 |**************************************************
  3 |**************************************************
  2 |**************************************************
  1 |**************************************************
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
             10        20        30        40        50
```

```
   ** RUN  AUGUST 19, 1971 **
SANTA RITA MINING COMPANY              CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF TOPO,  LEVEL 13    3475.0 TO   3500.0

             10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 |*******************************  334 *************
 29 |********************************9998**************
 28 |*********************************9****************
 27 |*********************************9****************
 26 |********************************879***************
 25 |********************************868***************
 24 |********************************978***************
 23 |*********************************9****************
 22 |**************************************************
 21 |*********************************9****************
 20 |*********************************9****************
 19 |**************************************************
 18 |**************************************************
 17 |**************************************************
 16 |**************************************************
 15 |**************************************************
 14 |**************************************************
 13 |**************************************************
 12 |**************************************************
 11 |**************************************************
 10 |**************************************************
  9 |**************************************************
  8 |**************************************************
  7 |**************************************************
  6 |**************************************************
  5 |**************************************************
  4 |**************************************************
  3 |**************************************************
  2 |**************************************************
  1 |**************************************************
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
             10        20        30        40        50
```

```
   ** RUN  AUGUST 19, 1971 **
SANTA RITA MINING COMPANY                   CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF TOPO,  LEVEL 14    3450.0 TO   3475.0

               10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 I*******************************7 ***3*************
 29 I**************************************************
 28 I**************************************************
 27 I**************************************************
 26 I**************************************************
 25 I**************************************************
 24 I**************************************************
 23 I**************************************************
 22 I**************************************************
 21 I**************************************************
 20 I**************************************************
 19 I**************************************************
 18 I**************************************************
 17 I**************************************************
 16 I**************************************************
 15 I**************************************************
 14 I**************************************************
 13 I**************************************************
 12 I**************************************************
 11 I**************************************************
 10 I**************************************************
  9 I**************************************************
  8 I**************************************************
  7 I**************************************************
  6 I**************************************************
  5 I**************************************************
  4 I**************************************************
  3 I**************************************************
  2 I**************************************************
  1 I**************************************************
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
               10        20        30        40        50
```

```
   ** RUN  AUGUST 19, 1971 **
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF TOPO,  LEVEL 15    3425.0 TO   3450.0

                  10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 |**************************************************
 29 |**************************************************
 28 |**************************************************
 27 |**************************************************
 26 |**************************************************
 25 |**************************************************
 24 |**************************************************
 23 |**************************************************
 22 |**************************************************
 21 |**************************************************
 20 |**************************************************
 19 |**************************************************
 18 |**************************************************
 17 |**************************************************
 16 |**************************************************
 15 |**************************************************
 14 |**************************************************
 13 |**************************************************
 12 |**************************************************
 11 |**************************************************
 10 |**************************************************
  9 |**************************************************
  8 |**************************************************
  7 |**************************************************
  6 |**************************************************
  5 |**************************************************
  4 |**************************************************
  3 |**************************************************
  2 |**************************************************
  1 |**************************************************
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
                  10        20        30        40        50
```

```
   ** RUN  AUGUST 19, 1971 **
SANTA RITA MINING COMPANY                         CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF TOPO,  LEVEL 16     3400.0 TO    3425.0

               10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 |**************************************************
 29 |**************************************************
 28 |**************************************************
 27 |**************************************************
 26 |**************************************************
 25 |**************************************************
 24 |**************************************************
 23 |**************************************************
 22 |**************************************************
21 |**************************************************
 20 |**************************************************
 19 |**************************************************
 18 |**************************************************
 17 |**************************************************
 16 |**************************************************
 15 |**************************************************
 14 |**************************************************
 13 |**************************************************
 12 |**************************************************
 11 |**************************************************
 10 |**************************************************
  9 |**************************************************
  8 |**************************************************
  7 |**************************************************
  6 |**************************************************
  5 |**************************************************
  4 |**************************************************
  3 |**************************************************
  2 |**************************************************
  1 |**************************************************
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
               10        20        30        40        50
```

```
   ** RUN  AUGUST 19, 1971 **
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF TOPO,  LEVEL 17    3375.0 TO   3400.0

              10        20        30        40        50
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30  |**************************************************
 29  |**************************************************
 28  |**************************************************
 27  |**************************************************
 26  |**************************************************
 25  |**************************************************
 24  |**************************************************
 23  |**************************************************
 22  |**************************************************
 21  |**************************************************
 20  |**************************************************
 19  |**************************************************
 18  |**************************************************
 17  |**************************************************
 16  |**************************************************
 15  |**************************************************
 14  |**************************************************
 13  |**************************************************
 12  |**************************************************
 11  |**************************************************
 10  |**************************************************
  9  |**************************************************
  8  |**************************************************
  7  |**************************************************
  6  |**************************************************
  5  |**************************************************
  4  |**************************************************
  3  |**************************************************
  2  |**************************************************
  1  |**************************************************
ROW  +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
              10        20        30        40        50
```

```
  ** RUN  AUGUST 19, 1971 **
SANTA RITA MINING COMPANY                CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF TOPO,  LEVEL 18    3350.0 TO   3375.0

             10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 |**************************************************
 29 |**************************************************
 28 |**************************************************
 27 |**************************************************
 26 |**************************************************
 25 |**************************************************
 24 |**************************************************
 23 |**************************************************
 22 |**************************************************
 21 |**************************************************
 20 |**************************************************
 19 |**************************************************
 18 |**************************************************
 17 |**************************************************
 16 |**************************************************
 15 |**************************************************
 14 |**************************************************
 13 |**************************************************
 12 |**************************************************
 11 |**************************************************
 10 |**************************************************
  9 |**************************************************
  8 |**************************************************
  7 |**************************************************
  6 |**************************************************
  5 |**************************************************
  4 |**************************************************
  3 |**************************************************
  2 |**************************************************
  1 |**************************************************
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
             10        20        30        40        50
```

PROPERTY TYPES

THE FOLLOWING MAPS SHOW THE PROPERTY TYPES FOR THE CARLOTTA:

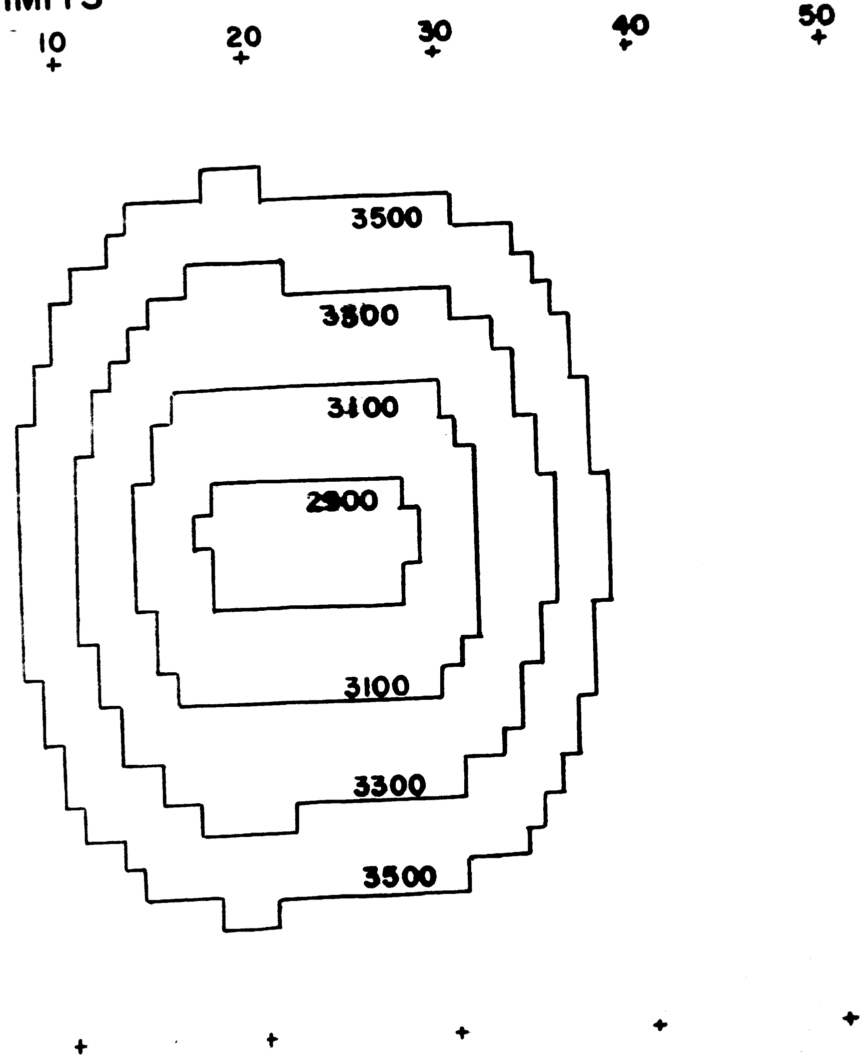
1 = MATERIAL INSIDE PROPERTY LINES

2 = MATERIAL OUTSIDE PROPERTY LINES

THESE TYPES WERE ASSIGNED ON A FULL BLOCK BASIS WHEREIN THE BLOCK WAS EITHER ENTIRELY INSIDE OR ENTIRELY OUTSIDE THE PROPERTY LINES.

MINE LIMITS*

CARLOTTA MINE PROJECT



* BLOCKS WITHIN MINE LIMITS ARE WHOLLY OR PARTIALLY MINED.

PIT SLOPE = 50°

```
**TEST RUN**  AUGUST 19, 1971,  PROPERTY TYPES
SANTA RITA MINING COMPANY                    CARLOTTA MINE PROJECT

SYMBOL PLOT OF OWNR,  LEVEL  1    3775.0 TO   3800.0

             10        20        30        40        50
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
 30 I22222222222222222222222222222222222222222222222222
 29 I22222222222222222222222222222222222222222222222222
 28 I22222222222222222222222222222222222222222222222222
 27 I22222222222222222222222222222222222222222222222222
 26 I22222222222222222222222222222222222222222222222222
 25 I22222222222222222222222222222222222222222222222222
 24 I22222222222222222222222222222222222222222222222222
 23 I22222222222222222222222222222222222222222222222222
 22 I22222222222222222222222222222222222222222222222222
 21 I22222222222222222222222222222122222222222222222222
 20 I22222222111122222222222222222111111222222222222222
 19 I22222222111111111111111222222111111122222222222222
 18 I22222221111111111111111111111111111222222222222222
 17 I22222221111111111111111111111111111222222222222222
 16 I22222221111111111111111111111111122222222222222222
 15 I22222221111111111111111111111111122222222222222222
 14 I22222211111111111111111111111111122222222222222222
 13 I22222111111111111111111111111111122222222222222222
 12 I22221111111111111111111111111111222222222222222222
 11 I22211111111111111111111111111112222222222222222222
 10 I22111111111111111111111111111122222222222222222222
  9 I11111111111111111111111111111122222222222222222222
  8 I11111111111111111111111111111122222222222222222222
  7 I11111111111111111111111111111122222222222222222222
  6 I11111111111111111111111111111122222222222222222222
  5 I11111111111111111111111111111122222222222222222222
  4 I11111111111111111111111111111122222222222222222222
  3 I11111111111111111111111111111112222222222222222222
  2 I11111111111111111111111111111112222222222222222222
  1 I11111111111111111111111111111112222222222222222222
ROW +....+....+....+....+....+....+....+....+....+....+
             10        20        30        40        50
```

PROPERTY TYPES

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

\+ +
CU X.XXX
GEOL XXXX.

LEVEL 11 FROM 3525.0 TO 3550.0 + +

		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.	
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
800.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	800.
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20
750.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	750.
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	19
700.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	700.
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	18
650.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	650.
17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	17
600.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	600.
16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	16
550.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	550.
15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	15
500.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	500.
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	14
450.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	450.
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	13
400.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	400.
12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	12
350.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	350.
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	11
300.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	300.
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10
250.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	250.
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9
200.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	200.
8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8
150.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	150.
					1000	1000	1000	1000	1000	1000											
7	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7
100.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100.
											1000	1000	1000								
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	6
50.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	50.
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5
0.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0.
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
-50.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-50.
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
-100.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-100.
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
-150.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-150.
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
-200.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-200.
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.	

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

```
+     +
*CU*    X.XXX
GEOL    XXXX.
+     +
```

LEVEL 12 FROM 3500.0 TO 3525.0

Row	Y	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	Row	Y
	X		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.		
	800.																						800.
20	750.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20	750.
19	700.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	19	700.
18	650.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	18	650.
17	600.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	17	600.
16	550.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	16	550.
15	500.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	15	500.
14	450.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	14	450.
13	400.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	13	400.
12	350.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	12	350.
11	300.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	11	300.
10	250.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10	250.
9	200.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	200.
8	150.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	150.
7 (CU)						1000	1000	1000	1000	1000	1000												
7	100.	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	100.
6 (CU)												1000	1000	1000									
6	50.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	6	50.
5	0.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	0.
4	-50.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	-50.
3	-100.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-100.
2	-150.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	-150.
1	-200.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	-200.
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
	X		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.		

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

CU	X.XXX
GEOL	XXXX.

LEVEL 13 FROM 3475.0 TO 3500.0

			-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.	
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
800.																						800.
750.	20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20 / 750.
700.	19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	19 / 700.
650.	18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	18 / 650.
600.	17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	17 / 600.
550.	16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	16 / 550.
500.	15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	15 / 500.
450.	14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	14 / 450.
400.	13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	13 / 400.
350.	12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	12 / 350.
300.	11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	11 / 300.
250.	10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10 / 250.
200.	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9 / 200.
150.	8	3	3	3	3	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8 / 150.
100.	7	3	3	3	3	3	3	3	3	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	3	3	3	3	3	3	7 / 100.
50.	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1000 1	1000 1	1000 1	3	3	3	3	3	3	6 / 50.
0.	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5 / 0.
-50.	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4 / -50.
-100.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3 / -100.
-150.	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2 / -150.
-200.	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1 / -200.
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
			-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.	

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

CU	X.XXX
GEOL	XXXX.

LEVEL 14 FROM 3450.0 TO 3475.0

			-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.		
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
800.+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		800.
	20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20	
750.+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		750.
	19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	19	
700.+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		700.
	18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	18	
650.+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		650.
	17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	17	
600.+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		600.
	16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	16	
550.+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		550.
	15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	15	
500.+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		500.
	14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	14	
450.+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		450.
	13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	13	
400.+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		400.
	12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	12	
350.+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		350.
	11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	11	
300.+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		300.
	10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10	
250.+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		250.
	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	
200.+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		200.
						1000	1000	1000	1000														
	8	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	
150.+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		150.
										1000	1000	1000	1000	1000	1000								
	7	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	7	
100.+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		100.
													1000	1000	1000								
	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	6	
50.+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		50.
	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	
0.+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		0.
	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	
-50.+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		-50.
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
-100.+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		-100.
	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	
-150.+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		-150.
	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	
-200.+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		-200.
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
			-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.		

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

CU	X.XXX
GEOL	XXXX.

LEVEL 15 FROM 3425.0 TO 3450.0

		16	17 (-650.)	18	19 (-550.)	20	21 (-450.)	22	23 (-350.)	24	25 (-250.)	26	27 (-150.)	28	29 (-50.)	30	31 (50.)	32	33 (150.)	34	35 (250.)		
	800.+																						800.
20	750.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20	750.
19	700.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	19	700.
18	650.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	18	650.
17	600.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	17	600.
16	550.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	16	550.
15	500.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	15	500.
14	450.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	14	450.
13	400.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	13	400.
12	350.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	12	350.
11	300.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	11	300.
10	250.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10	250.
9	200.+	3	3	3	3	1000 1	1000 1	1000 1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	200.
8	150.+	3	3	3	3	3	3	3	1000 1	1000 1	1000 1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	150.
7	100.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	3	3	3	3	3	3	7	100.
6	50.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	50.
5	0.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	0.
4	-50.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	-50.
3	-100.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-100.
2	-150.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	-150.
1	-200.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	-200.
		16	17 (-650.)	18	19 (-550.)	20	21 (-450.)	22	23 (-350.)	24	25 (-250.)	26	27 (-150.)	28	29 (-50.)	30	31 (50.)	32	33 (150.)	34	35 (250.)		

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

CU	X.XXX
GEOL	XXXX.

LEVEL 16 FROM 3400.0 TO 3425.0

Row	Y	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	Row	Y
			-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.		
	800.																						800.
20	750.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20	750.
19	700.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	19	700.
18	650.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	18	650.
17	600.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	17	600.
16	550.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	16	550.
15	500.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	15	500.
14	450.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	14	450.
13	400.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	13	400.
12	350.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	12	350.
11	300.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	11	300.
10	250.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10	250.
9	200.	3	3	3	3	1000 1	1000 1	1000 1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	200.
8	150.	3	3	3	3	3	3	3	1000 1	1000 1	1000 1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	150.
7	100.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	3	3	3	3	3	3	7	100.
6	50.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	50.
5	0.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	0.
4	-50.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	-50.
3	-100.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-100.
2	-150.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	-150.
1	-200.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	-200.
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
			-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.		

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

+	+
CU	X.XXX
GEOL	XXXX.
+	+

LEVEL 17 FROM 3375.0 TO 3400.0

		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
			-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.		
	800.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		800.
20	750.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20	750.
	CU																		337	296	272		
19	700.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	19	700.
	CU															769	756	556	293	273	272		
18	650.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	18	650.
	CU															780	780	631	304	274	272		
17	600.+	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	17	600.
	CU															771	763	640					
16	550.+	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	16	550.
	CU															738	713	616					
15	500.+	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	15	500.
	CU															696	664	595					
14	450.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	14	450.
13	400.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	13	400.
12	350.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	12	350.
11	300.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	11	300.
	CU					26	26	26															
10	250.+	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	10	250.
	CU					1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000											
9	200.+	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	9	200.
	CU												1000	1000	1000								
8	150.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	8	150.
	CU												1000	1000	1000								
7	100.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	7	100.
6	50.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	50.
5	0.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	0.
4	-50.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	-50.
3	-100.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-100.
2	-150.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	-150.
1	-200.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	-200.
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
			-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.		

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

+	+
CU	X.XXX
GEOL	XXXX.

LEVEL 18 FROM 3350.0 TO 3375.0

		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.	
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
800.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	800.
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20
750.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	750.
																		601	575	560	
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	19
700.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	700.
															870	862	737	574	561	560	
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	18
650.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	650.
	1564	1564	1564												877	877	784	580	562	560	
17	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	17
600.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	600.
	1564	1564	1564												871	866	790				
16	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	16
550.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	550.
	1564	1564	1564												851	835	775				
15	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	15
500.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	500.
															825	805	762				
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	14
450.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	450.
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	13
400.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	400.
12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	12
350.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	350.
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	11
300.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	300.
10	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	10
250.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	250.
					1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000										
9	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	9
200.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	200.
												1000	1000	1000							
8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	8
150.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	150.
												1000	1000	1000							
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	7
100.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100.
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6
50.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	50.
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5
0.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0.
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
-50.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-50.
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
-100.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-100.
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
-150.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-150.
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
-200.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-200.
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.	

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

```
 +      +
*CU*    X.XXX
GEOL    XXXX.
 +      +
```

LEVEL 19 FROM 3325.0 TO 3350.0

Row	Y	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	Row	Y
	X		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.		
	800.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		800.
20	750.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20	750.
19	700.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	350 2	328 2	315 2	19	700.
18	650.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	580 2	573 2	466 2	326 2	315 2	315 2	18	650.
17	600.+	326 2	326 2	326 2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	586 2	586 2	507 2	332 2	316 2	315 2	17	600.
16	550.+	326 2	326 2	326 2	326 2	326 2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	575 2	571 2	501 2	3	3	3	16	550.
15	500.+	326 2	326 2	326 2	326 2	326 2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	510 2	494 2	454 2	3	3	3	15	500.
14	450.+	3	3	3	326 2	326 2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	408 2	392 2	391 2	3	3	3	14	450.
13	400.+	3	3	3	3	326 2	2	2	3	3	3	2	2	368 2	368 2	368 2	368 2	368 2	3	3	3	13	400.
12	350.+	3	3	3	3	326 2	2	2	3	3	3	2	2	368 2	368 2	368 2	368 2	368 2	3	3	3	12	350.
11	300.+	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	368 2	368 2	368 2	368 2	368 2	3	3	3	11	300.
10	250.+	3	3	3	3	3	1000 1	1000 1	3	3	3	2	2	368 2	368 2	368 2	368 2	368 2	3	3	3	10	250.
9	200.+	3	3	3	3	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	3	3	3	3	3	3	9	200.
8	150.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1000 1	1000 1	1000 1	3	3	3	3	3	3	8	150.
7	100.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	100.
6	50.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	50.
5	0.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	0.
4	-50.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	-50.
3	-100.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-100.
2	-150.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	-150.
1	-200.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	-200.
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
	X		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.		

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

CU	X.XXX
GEOL	XXXX.

LEVEL 20 FROM 3300.0 TO 3325.0

Level	Y	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	Level	Y
	X		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		15[illegible]		[illegible]		
	800.																						
20	750.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	[illegible]		
19	700.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	113 2	104 2	98 2	19	
18	650.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	207 2	204 2	160 2	103 2	99 2	98 2	18	650.
17	600.	504 2	505 2	508 2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	211 2	210 2	177 2	106 2	99 2	98 2	17	600.
16	550.	504 2	504 2	504 2	516 2	527 2	525 2	3	3	3	3	3	3	3	3	230 2	222 2	207 2	3	3	3	16	550.
15	500.	504 2	503 2	502 2	516 2	529 2	527 2	3	3	3	3	3	3	3	3	362 2	337 2	309 2	3	3	3	15	500.
14	450.	3	3	3	487 2	497 2	474 2	3	3	3	3	3	3	3	3	521 2	523 2	495 2	3	3	3	14	450.
13	400.	3	3	3	3	355 2	339 2	351 2	3	3	3	641 2	641 2	641 2	624 2	581 2	573 2	573 2	3	3	3	13	400.
12	350.	3	3	3	3	337 2	330 2	335 2	3	3	3	641 2	641 2	636 2	612 2	578 2	573 2	573 2	3	3	3	12	350.
11	300.	3	3	3	3	330 2	330 2	330 2	3	3	3	641 2	641 2	625 2	604 2	583 2	576 2	573 2	3	3	3	11	300.
10	250.	3	3	3	3	1000 1	1000 1	1000 1	3	3	3	641 2	641 2	616 2	602 2	588 2	581 2	573 2	3	3	3	10	250.
9	200.	3	3	3	3	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	3	3	3	3	3	3	9	200.
8	150.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1000 1	1000 1	1000 1	3	3	3	3	3	3	8	150.
7	100.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	100.
6	50.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	50.
5	0.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	0.
4	-50.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	-50.
3	-100.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-100.
2	-150.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	-150.
1	-200.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	-200.
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
	X		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.		

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

+	+
CU	X.XXX
GEOL	XXXX.
+	+

LEVEL 21 FROM 3275.0 TO 3300.0

Row	Y	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	Row	Y
			-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.		
	800.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		800.
20		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20	
	750.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		750.
																			100	98	96		
19		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	19	
	700.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		700.
																130	129	115	97	96	96		
18		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	18	
	650.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		650.
		340	348	382												135	132	121	98	96	96		
17		2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	17	
	600.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		600.
		340	340	369	515	578	580									184	156	124					
16		2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	16	
	550.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		550.
		340	344	387	535	587	583	535	476	957	2014	2014	1868	1631	1051	466	286	134					
15		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	15	
	500.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		500.
				406	482	523	487	417	391	960	2014	2014	2002	1963	1504	592	279	154					
14		3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	14	
	450.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		450.
						286	242	263	302	903	2014	2014	2014	2003	1549	372	171	163					
13		3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	13	
	400.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		400.
						237	226	235	266	824	2014	2014	2014	1877	1229	304	166	163					
12		3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	12	
	350.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		350.
						226	226	226	226	809	2014	2014	2014	1582	1013	419	237	163					
11		3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	11	
	300.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		300.
						1000	1000	1000	1000	2014	2014	2014	2014	1339	946	567	379	163					
10		3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	10	
	250.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		250.
												1000	1000	1000									
9		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	9	
	200.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		200.
8		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	
	150.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		150.
7		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	
	100.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		100.
6		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	
	50.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		50.
5		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	
	0.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		0.
4		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	
	-50.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		-50.
3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	-100.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		-100.
2		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	
	-150.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		-150.
1		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	
	-200.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		-200.
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
			-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.		

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

CU	X.XXX
GEOL	XXXX.

LEVEL 22 FROM 3250.0 TO 3275.0

Row	Y	16	17 -650.	18	19 -550.	20	21 -450.	22	23 -350.	24	25 -250.	26	27 -150.	28	29 -50.	30	31 50.	32	33 150.	34	35 250.	Row / Y
	800.																					
20	750.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20 / 750.
19	700.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	189 2	189 2	189 2	19 / 700.
18	650.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	190 2	190 2	190 2	189 2	189 2	189 2	18 / 650.
17	600.	340 2	351 2	398 2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	194 2	191 2	190 2	189 2	189 2	189 2	17 / 600.
16	550.	340 2	340 2	379 2	581 2	672 2	576 2	3	3	3	3	3	3	3	3	236 2	211 2	186 2	3	3	3	16 / 550.
15	500.	340 2	345 2	403 2	608 2	685 2	680 2	635 2	717 2	795 2	822 2	1116 2	1526 2	1454 2	996 2	472 2	308 2	173 2	3	3	3	15 / 500.
14	450.	3	3	419 2	520 2	581 2	530 2	489 2	694 2	791 2	803 2	1284 2	1814 2	1804 2	1397 2	556 2	260 2	150 2	3	3	3	14 / 450.
13	400.	3	3	3	3	186 2	119 2	205 2	527 2	793 2	937 2	1537 2	1858 2	1852 2	1433 2	335 2	147 2	140 2	3	3	3	13 / 400.
12	350.	3	3	3	3	105 2	86 2	122 2	335 2	758 2	1177 2	1575 2	1801 2	1708 2	1134 2	271 2	143 2	140 2	3	3	3	12 / 350.
11	300.	3	3	3	3	86 2	97 2	125 2	246 2	716 2	1308 2	1542 2	1703 2	1409 2	933 2	379 2	209 2	140 2	3	3	3	11 / 300.
10	250.	3	3	3	3	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	1866 2	1866 2	1236 2	871 2	517 2	342 2	140 2	3	3	3	10 / 250.
9	200.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1000 1	1000 1	1000 1	3	3	3	3	3	3	3	9 / 200.
8	150.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8 / 150.
7	100.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7 / 100.
6	50.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6 / 50.
5	0.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5 / 0.
4	-50.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4 / -50.
3	-100.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3 / -100.
2	-150.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2 / -150.
1	-200.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1 / -200.
		16	17 -650.	18	19 -550.	20	21 -450.	22	23 -350.	24	25 -250.	26	27 -150.	28	29 -50.	30	31 50.	32	33 150.	34	35 250.	

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

CU	X.XXX
GEOL	XXXX.

LEVEL 23 FROM 3225.0 TO 3250.0

Row / Y	16	17 -650.	18	19 -550.	20	21 -450.	22	23 -350.	24	25 -250.	26	27 -150.	28	29 -50.	30	31 50.	32	33 150.	34	35 250.
800.																				
20 750.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
19 700.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	314 2	303 2	297 2
18 650.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	428 2	425 2	372 2	303 2	297 2	297 2
17 600.	340 2	345 2	368 2	437 2	482 2	589 2	3	3	3	3	3	3	3	3	432 2	432 2	392 2	305 2	297 2	297 2
16 550.	340 2	340 2	358 2	453 2	497 2	519 2	663 2	1096 2	1353 2	1461 2	3	3	3	3	429 2	423 2	376 2	3	3	3
15 500.	340 2	342 2	369 2	466 2	503 2	507 2	664 2	1263 2	1518 2	1531 2	1299 2	879 2	713 2	520 2	407 2	360 2	304 2	3	3	3
14 450.	3	3	3	422 2	451 2	463 2	626 2	1282 2	1547 2	1545 2	1167 2	739 2	709 2	578 2	322 2	214 2	187 2	3	3	3
13 400.	3	3	3	3	251 2	227 2	349 2	968 2	1403 2	1440 2	968 2	714 2	708 2	565 2	204 2	142 2	140 2	3	3	3
12 350.	3	3	3	3	210 2	200 2	249 2	613 2	1056 2	1251 2	937 2	759 2	694 2	467 2	183 2	141 2	140 2	3	3	3
11 300.	3	3	3	3	1000 1	1000 1	1000 1	509 2	844 2	1148 2	964 2	836 2	654 2	401 2	219 2	163 2	140 2	3	3	3
10 250.	3	3	3	3	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	1000 1	708 2	501 2	3	3	3	3	3	3	3
9 200.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1000 1	1000 1	3	3	3	3	3	3	3
8 150.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7 100.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6 50.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5 0.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4 -50.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3 -100.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2 -150.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1 -200.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

CU	X.XXX
GEOL	XXXX.

LEVEL 24 FROM 3200.0 TO 3225.0

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		-T-.	
800.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20
750.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	750.
																		423	429	432	
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	19
700.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	700.
															363	364	392	429	432	432	
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	18
650.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	650.
	337	351	413	603	728	812									361	361	382	427	432	432	
17	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	17
600.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	600.
	337	337	392	661	773	784	799	915	964	972					350	355	366				
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	16
550.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	550.
	337	344	429	700	787	784	782	965	1057	1051	787	343	235	213	281	297	316				
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	15
500.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	500.
				624	694	662	664	951	1074	1068	637	153	133	149	201	207	223				
14	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	14
450.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	450.
					356	304	393	762	976	948	410	121	118	132	176	184	184				
13	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	13
400.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	400.
					288	273	310	545	741	732	375	172	149	144	179	184	184				
12	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	12
350.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	350.
					1000	1000	1000	457	566	615	405	260	206	152	174	181	184				
11	3	3	3	3	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	11
300.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	300.
					1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	114	140								
10	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	10
250.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	250.
												1000	1000								
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	9
200.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	200.
8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8
150.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	150.
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7
100.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100.
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6
50.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	50.
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5
0.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0.
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
-50.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-50.
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
-100.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-100.
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
-150.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-150.
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
-200.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-200.
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.	

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

CU	X.XXX
GEOL	XXXX.

LEVEL 25 FROM 3175.0 TO 3200.0

			-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.		
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
	800.																						800.
20	750.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20	750.
																			516	553	575		
19	700.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	19	700.
																124	135	317	555	574	575		
18	650.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	18	650.
		334	334	337	343	347										115	113	248	546	573	575		
17	600.	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	17	600.
		334	334	337	348	350	348	331	277	272	284					140	137	231					
16	550.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	16	550.
		334	335	340	350	350	349	331	257	230	237	395	628	618	444	254	204	209					
15	500.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	15	500.
					356	356	357	337	255	222	227	485	771	771	608	282	165	138					
14	450.	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	14	450.
						386	390	374	295	261	299	621	794	792	624	182	106	103					
13	400.	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	13	400.
						1408	1408	1408	341	346	428	642	763	730	503	156	105	103					
12	350.	3	3	3	3	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	12	350.
						1408	1408	1408	354	403	498	624	710	603	422	199	131	103					
11	300.	3	3	3	3	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	11	300.
									1408	1408	1000	1000	1000	1000									
10	250.	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	10	250.
												1000	1000	1000									
9	200.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	9	200.
8	150.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	150.
7	100.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	100.
6	50.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	50.
5	0.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	0.
4	-50.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	-50.
3	-100.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-100.
2	-150.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	-150.
1	-200.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	-200.
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
			-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.		

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

CU	X.XXX
GEOL	XXXX.

LEVEL 26 FROM 3150.0 TO 3175.0

Row	Y	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	Row	Y
	X		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.		
	800.																						800.
20	750.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20	750.
																			288	290	292		
19	700.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	19	700.
																258	259	273	291	292	292		
18	650.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	18	650.
		188	204	278	505	653										259	258	268	290	292	292		
17	600.	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	17	600.
		188	188	256	592	715	715	622	369	257	231					267	261	257					
16	550.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	16	550.
		188	197	306	648	726	723	609	278	186	187	331	555	561	450	306	257	219					
15	500.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	15	500.
					630	710	698	532	237	175	178	414	676	677	552	282	179	150					
14	450.	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	14	450.
						667	624	456	255	213	244	537	695	693	554	186	123	121					
13	400.	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	13	400.
						1408	1408	1408	291	308	362	557	667	641	454	165	122	121					
12	350.	3	3	3	3	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	12	350.
						1408	1408	1408	172	344	426	540	619	533	386	201	144	121					
11	300.	3	3	3	3	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	11	300.
									1408	1408	1000	1000	1000	1000									
10	250.	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	10	250.
												1000	1000	1000									
9	200.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	9	200.
8	150.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	150.
7	100.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	100.
6	50.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	50.
5	0.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	0.
4	-50.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	-50.
3	-100.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-100.
2	-150.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	-150.
1	-200.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	-200.
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
	X		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.		

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

CU	X.XXX
GEOL	XXXX.

LEVEL 27 FROM 3125.0 TO 3150.0

Row	Y	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	X		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.
	800.																				
20	750.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	CU																		209	159	130
19	700.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
	CU															726	711	471	157	132	130
18	650.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
	CU	167	188	280	565	751	802									740	740	562	169	133	130
17	600.	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
	CU	167	168	253	674	828	832	748	521	392	344	346				705	702	549			
16	550.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3
	CU	167	179	315	744	842	840	737	439	350	343	346	374	394	476	533	522	447			
15	500.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
	CU				722	822	817	668	402	344	343	348	355	356	370	348	312	308			
14	450.	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
	CU				673	768	924	924	924	358	345	350	353	353	329	268	258	258			
13	400.	3	3	3	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
	CU					924	924	924	924	385	347	350	353	346	313	265	258	258			
12	350.	3	3	3	3	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
	CU					924	924	924	924	924	1000	1000	352	332	302						
11	300.	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3
	CU												1000	1000	1000						
10	250.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3
9	200.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	150.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	100.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	50.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	0.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	-50.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	-100.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	-150.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1	-200.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	X		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

CU X.XXX
GEOL XXXX.

LEVEL 28 FROM 3100.0 TO 3125.0

-650. -550. -450. -350. -250. -150. -50. 50. 150. 250.

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
800.+																					800.
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20
750.+																					750.
																		145	96	67	
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	19
700.+																					700.
															659	644	405	93	69	67	
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	18
650.+																					650.
	1074	1075	1081	1098	1110	1051									672	673	496	106	70	67	
17	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	17
600.+																					600.
	1074	1074	1079	1105	1114	1099	966	607	397	316	297				649	646	506				
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	16
550.+																					550.
	1074	1074	1083	1109	1115	1110	949	477	336	324	297	278	297	417	533	552	477				
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	15
500.+																					500.
				1108	1114	1074	839	419	328	325	282	236	236	277	377	438	452				
14	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	14
450.+																					450.
				1105	1111	1554	1554	1554	344	313	259	230	230	229	229	229					
13	3	3	3	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	13
400.+																					400.
					1554	1554	1554	1554	372	291	255	235	232	229	229	229					
12	3	3	3	3	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	12
350.+																					350.
					1554	1554	1554	1554	1554	1000	1000	244	239	229							
11	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	11
300.+																					300.
												1000	1000	1000							
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	10
250.+																					250.
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9
200.+																					200.
8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8
150.+																					150.
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7
100.+																					100.
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6
50.+																					50.
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5
0.+																					0.
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
-50.+																					-50.
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
-100.+																					-100.
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
-150.+																					-150.
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
-200.+																					-200.
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	

-650. -550. -450. -350. -250. -150. -50. 50. 150. 250.

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

CU	X.XXX
GEOL	XXXX.

LEVEL 29 FROM 3075.0 TO 3100.0

-650. -550. -450. -350. -250. -150. -50. 50. 150. 250.

Row	Y	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	Row	Y
	800.																						800.
20	750.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20	750.
																			189	118	78		
19	700.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	19	700.
																918	896	558	114	80	78		
18	650.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	18	650.
		668	668	668	1205	1205	1205									936	937	686	133	82	78		
17	600.	2	2	2	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	17	600.
		668	668	668	1237	1213	1219	533	533	521	513	478				883	880	659					
16	550.	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	16	550.
		668	668	668	1243	1206	1213	533	533	531	528	478	427	425	525	609	590	481					
15	500.	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	15	500.
					1353	1314	1387	1514	533	533	531	449	361	356	362	301	232	228					
14	450.	3	3	3	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	14	450.
					1617	1754	1831	1793	1722	524	508	406	352	350	296	157	133	132					
13	400.	3	3	3	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	13	400.
					1754	1841	1860	1843	1788	499	467	400	361	340	258	149	132	132					
12	350.	3	3	3	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	12	350.
							1860	1860	1860	1860	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000					
11	300.	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	11	300.
													1000	1000	1000								
10	250.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	10	250.
9	200.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	200.
8	150.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	150.
7	100.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	100.
6	50.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	50.
5	0.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	0.
4	-50.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	-50.
3	-100.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-100.
2	-150.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	-150.
1	-200.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	-200.
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		

-650. -550. -450. -350. -250. -150. -50. 50. 150. 250.

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

CU X.XXX
GEOL XXXX.

LEVEL 30 FROM 3050.0 TO 3075.0

	-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.	
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
800.+																					800.
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20
750.+																					750.
																		86	63	50	
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	19
700.+																					700.
															320	313	204	62	51	50	
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	18
650.+																					650.
	294	294	294	2097	2097	2097									326	326	245	68	51	50	
17	2	2	2	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	17
600.+																					600.
	294	294	294	2078	2092	2088									329	321	259				
16	2	2	2	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	16
550.+																					550.
	294	294	294	2075	2096	2092	304	304	307	311	379	482	490	444	364	335	285				
15	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	15
500.+																					500.
				2011	2034	1992	1918	304	305	307	417	539	541	499	402	374	349				
14	3	3	3	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	14
450.+																					450.
				1859	1780	1736	1758	1798	316	338	475	549	548	507	399	380	379				
13	3	3	3	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	13
400.+																					400.
				1780	1730	1719	1728	1760	351	393	484	536	530	478	392	380	379				
12	3	3	3	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	12
350.+																					350.
						1719	1719	1719	1719	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000				
11	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	11
300.+																					300.
												1000	1000	1000							
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	10
250.+																					250.
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9
200.+																					200.
8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8
150.+																					150.
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7
100.+																					100.
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6
50.+																					50.
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5
0.+																					0.
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
-50.+																					-50.
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
-100.+																					-100.
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
-150.+																					-150.
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
-200.+																					-200.
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
	-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.		

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

CU X.XXX
GEOL XXXX.

LEVEL 31 FROM 3025.0 TO 3050.0

		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.	
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
800.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	800.
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20
750.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	750.
																		50	53	54	
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	19
700.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	700.
															21	22	35	53	54	54	
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	18
650.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	650.
	1	1	1	1381	1381	1381	1381								21	20	30	52	54	54	
17	2	2	2	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	17
600.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	600.
	1	1	1	1465	1403	1418	1541	291	297	301	317				35	30	40				
16	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	16
550.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	550.
	1	1	1	1480	1384	1403	1625	291	292	294	318	337	314	220	121	97	82				
15	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	15
500.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	500.
				1763	1661	1850	2178	291	291	292	331	373	370	310	1000	1000	1000				
14	3	3	3	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	3	3	3	14
450.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	450.
				2444	2796	2995	2897	291	296	303	352	378	377	329	1000	1000	1000				
13	3	3	3	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	3	3	3	13
400.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	400.
				2798	3021	3070	3027	2885	2730	1000	1000	373	361	294	1000	1000	1000				
12	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	3	3	3	12
350.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	350.
												1000	1000	1000	1000	1000	1000				
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	3	11
300.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	300.
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10
250.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	250.
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9
200.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	200.
8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8
150.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	150.
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7
100.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100.
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6
50.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	50.
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5
0.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0.
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
-50.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-50.
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
-100.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-100.
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
-150.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-150.
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
-200.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-200.
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.	

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

CU X.XXX
GEOL XXXX.

LEVEL 32 FROM 3000.0 TO 3025.0

		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.	
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
800.+																					800.
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20
750.+																					750.
																		64	68	70	
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	19
700.+																					700.
															21	23	42	68	70	70	
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	18
650.+																					650.
	1	1	1												21	20	35	67	70	70	
17	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	17
600.+																					600.
	1	1	1	3427	3308	3337	3574	484	474	466	437				30	26	34				
16	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	16
550.+																					550.
	1	1	1	3457	3272	3308	3737	484	482	479	437	344	303	198	93	60	36				
15	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	15
500.+																					500.
		4406	4243	4003	3807	4171	4805	484	483	482	412	332	327	295	330	330	330				
14	3	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	3	3	3	14
450.+																					450.
				5320	5999	6383	6193	484	476	462	376	330	329	328	330	330	330				
13	3	3	3	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	3	3	3	13
400.+																					400.
				6003	6433	6528	6445	6170	5871	1000	1000	338	334	328	330	330	330				
12	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	3	3	3	12
350.+																					350.
												1000	330	330	330	330	330				
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	3	11
300.+																					300.
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10
250.+																					250.
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9
200.+																					200.
8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8
150.+																					150.
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7
100.+																					100.
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6
50.+																					50.
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5
0.+																					0.
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
-50.+																					-50.
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
-100.+																					-100.
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
-150.+																					-150.
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
-200.+																					-200.
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.	

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

+	+
CU	X.XXX
GEOL	XXXX.
+	+

LEVEL 33 FROM 2975.0 TO 3000.0

		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.	
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
800.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	800.
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20
750.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	750.
																		36	36	36	
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	19
700.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	700.
															34	34	35	36	36	36	
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	18
650.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	650.
	1	1	1	3688	3688	3688									34	34	35	36	36	36	
17	2	2	2	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	17
600.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	600.
	1	1	1	3512	3642	3610	3354	2942	2003	607	607				34	34	35				
16	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	2	2	2	3	3	3	16
550.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	550.
	1	1	1	3480	3680	3642	3178	2598	1711	607	607	607	598	581	547	523	500				
15	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	15
500.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	500.
				2891	3102	2709	2024	1772	1326	607	607	607	605	585	531	508	500				
14	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	14
450.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	450.
								903	990	607	607	607	607	580	512	500	500				
13	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	13
400.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	400.
								550	792	607	607	607	599	562	508	500	500				
12	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	12
350.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	350.
											607	607	582								
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	11
300.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	300.
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10
250.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	250.
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9
200.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	200.
8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8
150.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	150.
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7
100.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100.
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6
50.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	50.
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5
0.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0.
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
-50.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-50.
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
-100.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-100.
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
-150.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-150.
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
-200.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-200.
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.	

...... OF MINE BLOCK MODEL DATA.

+		+
CU	X.XXX	
GEOL	XXXX.	
+		+

LEVEL 34 FROM 2950.0 TO 2975.0

		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.	
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
800.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	800.
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20
750.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	750.
																		165	173	177	
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	19
700.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	700.
															81	84	122	173	177	177	
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	18
650.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	650.
	1	1	1	2536	2536	2536									79	79	108	171	177	177	
17	2	2	2	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	17
600.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	600.
	1	1	1	2536	2536	2536	2536	2536	1762	484	484				81	82	106				
16	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	2	2	2	3	3	3	16
550.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	550.
	1	1	1	2536	2536	2536	2536	2536	1608	484	484	484	496	520	565	597	628				
15	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	15
500.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	500.
				2536	2536	2536	2536	2536	1402	484	484	484	487	514	587	617	628				
14	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	14
450.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	450.
								2536	1224	484	484	484	485	520	612	627	628				
13	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	13
400.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	400.
								2536	1128	484	484	484	495	545	617	628	628				
12	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	12
350.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	350.
											484	484	518								
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	11
300.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	300.
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10
250.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	250.
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9
200.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	200.
8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8
150.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	150.
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7
100.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100.
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6
50.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	50.
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5
0.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0.
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
-50.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-50.
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
-100.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-100.
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
-150.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-150.
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
-200.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-200.
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.	

D.S-LAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

	+ +
CU	X.XXX
GEOL	XXXX.

LEVEL 35 FROM 2925.0 TO 2950.0 + +

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.	
800.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	800.
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20
750.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	750.
																		360	360	360	
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	19
700.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	700.
																360	360	360	360	360	
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	18
650.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	650.
	1	1	1	6987	6987	6497	5578	3803	2199	859	806	736				386	360	360	360	360	
17	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	17
600.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	600.
	1	1	1	6987	6987	6861	5845	3093	1502	895	817	702	729	776	782	737	577				
16	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	16
550.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	550.
	1	1	1	6987	6987	6948	5712	2098	1020	928	817	628	633	734	923	1017	967				
15	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	15
500.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	500.
								1648	953	935	753	547	551	699	1091	1256	1272				
14	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	14
450.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	450.
									1088	884	657	534	538	737	1260	1349	1353				
13	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	13
400.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	400.
												556	603	879	1290	1351	1353				
12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	3	12
350.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	350.
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	11
300.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	300.
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10
250.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	250.
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9
200.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	200.
8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8
150.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	150.
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7
100.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100.
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6
50.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	50.
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5
0.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0.
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
-50.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-50.
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
-100.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-100.
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
-150.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-150.
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
-200.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-200.
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.	

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

+	+
CU	X.XXX
GEOL	XXXX.
+	+

LEVEL 36 FROM 2900.0 TO 2925.0

		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.	
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
800.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	800.
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20
750.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	750.
																		498	498	498	
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	19
700.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	700.
																498	498	498	498	498	
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	18
650.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	650.
	1	1	1	556	556	596	670	812	900	975	931	873				528	498	498	498	498	
17	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	17
600.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	600.
	1	1	1	556	556	567	648	869	975	1005	941	845	918	1021	1033	977	775				
16	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	16
550.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	550.
	1	1	1	556	556	560	659	949	1032	1033	940	784	816	966	1212	1335	1274				
15	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	15
500.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	500.
								986	1040	1038	887	717	726	921	1429	1643	1664				
14	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	14
450.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	450.
									1012	996	808	707	712	971	1647	1763	1767				
13	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	13
400.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	400.
												724	791	1155	1686	1765	1767				
12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	3	12
350.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	350.
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	11
300.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	300.
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10
250.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	250.
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9
200.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	200.
8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8
150.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	150.
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7
100.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100.
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6
50.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	50.
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5
0.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0.
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
-50.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-50.
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
-100.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-100.
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
-150.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-150.
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
-200.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-200.
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.	

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

CU	X.XXX
GEOL	XXXX.

LEVEL 37 FROM 2875.0 TO 2900.0

Row	Y	16	17 -650.	18	19 -550.	20	21 -450.	22	23 -350.	24	25 -250.	26	27 -150.	28	29 -50.	30	31 50.	32	33 150.	34	35 250.	Row	Y
	800.																						800.
20	750.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20	750.
19	700.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	413 1	411 1	410 1	19	700.
18	650.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	433 1	432 1	423 1	411 1	410 1	410 1	18	650.
17	600.	1 2	1 2	1 2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	435 1	434 1	426 1	412 1	411 1	410 1	17	600.
16	550.	1 2	1 2	1 2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	458 1	444 1	427 1	3	3	3	16	550.
15	500.	1 2	1 2	1 2	3	3	3	3	3	3	3	795 1	1088 1	1119 1	935 1	628 1	3	3	3	3	3	15	500.
14	450.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	908 1	1268 1	1281 1	3	3	3	3	3	3	3	14	450.
13	400.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1079 1	1296 1	1299 1	3	3	3	3	3	3	3	13	400.
12	350.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	12	350.
11	300.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	11	300.
10	250.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10	250.
9	200.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	200.
8	150.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	150.
7	100.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	100.
6	50.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	50.
5	0.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	0.
4	-50.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	-50.
3	-100.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-100.
2	-150.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	-150.
1	-200.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	-200.
		16	17 -650.	18	19 -550.	20	21 -450.	22	23 -350.	24	25 -250.	26	27 -150.	28	29 -50.	30	31 50.	32	33 150.	34	35 250.		

SUMMARY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

CU	X.XXX
GEOL	XXXX.

LEVEL 38 FROM 2850.0 TO 2875.0

		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.		
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
800.																						800.
20 / 750.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20	750.
19 / 700.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	601 1	624 1	638 1	19	700.
18 / 650.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	361 1	368 1	480 1	625 1	637 1	638 1	18	650.
17 / 600.	1 2	1 2	1 2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	355 1	355 1	437 1	620 1	636 1	638 1	17	600.
16 / 550.	1 2	1 2	1 2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	369 1	369 1	433 1	3	3	3	16	550.
15 / 500.	1 2	1 2	1 2	3	3	3	3	3	3	3	672 1	647 1	626 1	538 1	445 1	3	3	3	3	3	15	500.
14 / 450.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	672 1	670 1	668 1	3	3	3	3	3	3	3	14	450.
13 / 400.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	672 1	672 1	672 1	3	3	3	3	3	3	3	13	400.
12 / 350.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	12	350.
11 / 300.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	11	300.
10 / 250.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10	250.
9 / 200.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	200.
8 / 150.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	150.
7 / 100.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	100.
6 / 50.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	50.
5 / 0.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	0.
4 / -50.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	-50.
3 / -100.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-100.
2 / -150.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	-150.
1 / -200.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	-200.
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
		-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.		

..S.LAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

```
                                   +      +
                                   *CU*    X.XXX
                                   GEOL    XXXX.
*LEVEL 39*  FROM   2825.0 TO   2850.0     +      +
```

-650. -550. -450. -350. -250. -150. -50. 50. 150. 250.

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
800.+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	800.
20 750.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20 750.
19 700.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	19 700.
18 650.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	349 1	349 1	349 1	3	3	3	18 650.
17 600.+	449 1	449 1	449 1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	348 1	349 1	349 1	3	3	3	17 600.
16 550.+	449 1	449 1	449 1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	340 1	344 1	349 1	3	3	3	16 550.
15 500.+	449 1	449 1	449 1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	15 500.
14 450.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	40 1	42 1	44 1	3	3	3	3	3	3	3	14 450.
13 400.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	40 1	40 1	40 1	3	3	3	3	3	3	3	13 400.
12 350.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	40 1	40 1	40 1	3	3	3	3	3	3	3	12 350.
11 300.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	11 300.
10 250.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10 250.
9 200.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9 200.
8 150.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8 150.
7 100.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7 100.
6 50.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6 50.
5 0.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5 0.
4 -50.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4 -50.
3 -100.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3 -100.
2 -150.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2 -150.
1 -200.+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1 -200.
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	

-650. -550. -450. -350. -250. -150. -50. 50. 150. 250.

DISPLAY OF MINE BLOCK MODEL DATA.

CU	X.XXX
GEOL	XXXX.

LEVEL 40 FROM 2800.0 TO 2825.0

Y	Row	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	Row	Y
			-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.		
800.																							800.
750.	20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20	750.
700.	19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	19	700.
650.	18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1000 1	1000 1	1000 1	3	3	3	18	650.
600.	17	1516 1	1516 1	1516 1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	40 1	40 1	1000 1	3	3	3	17	600.
550.	16	1516 1	1516 1	1516 1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	40 1	40 1	1000 1	3	3	3	16	550.
500.	15	1516 1	1516 1	1516 1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	15	500.
450.	14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	40 1	40 1	40 1	3	3	3	3	3	3	3	14	450.
400.	13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	40 1	40 1	40 1	3	3	3	3	3	3	3	13	400.
350.	12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	40 1	40 1	40 1	3	3	3	3	3	3	3	12	350.
300.	11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	11	300.
250.	10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10	250.
200.	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	200.
150.	8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	150.
100.	7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	100.
50.	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	50.
0.	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	0.
-50.	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	-50.
-100.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-100.
-150.	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	-150.
-200.	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	-200.
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
			-650.		-550.		-450.		-350.		-250.		-150.		-50.		50.		150.		250.		

CAPITAL AND OPERATING COST ESTIMATES FOR PROCESSING COPPER ORES

FOR

HOME-STAKE PRODUCTION COMPANY

HAZEN RESEARCH, INC.

HAZEN RESEARCH, INC.

4601 INDIANA STREET
GOLDEN, COLORADO • 80401
TELEPHONE 303/279-4547

HRI Project No. 798
Copy No. 3

CAPITAL AND OPERATING COST ESTIMATES FOR PROCESSING COPPER ORES

for

Home-Stake Production Company
4011 Silver Avenue, S.E.
Albuquerque, New Mexico

October 23, 1970

By:

Bart Hanford
Research Engineer

Shamsuz Zaman
Senior Research Engineer

Approved by:

A. W. Lankenau
Vice President

TABLE OF CONTENTS

INTRODUCTION

Hazen Research, Inc., was requested by Chapman, Wood, and Griswold acting in behalf of Home-Stake Production Company, to provide operating and capital cost estimates for processing the Kelly Fault and Carlotta ores. The estimates were to be based on reported metallurgical data from small scale batch tests, and the flowsheet was to consist of acid agitation leaching the Kelly Fault ore and acid baking the Carlotta ore followed by agitation leaching. It was assumed that the ores could be mixed in the agitation leach step for simplicity. The feed to the circuit was to consist of 2,500 tons per day of Kelly Fault ore and 500 tons per day of Carlotta ore.

During the course of obtaining grinding and settling data to size this equipment, confirming extraction tests were performed on the ores. The Kelly Fault ore responded as previously reported, but the extraction of copper from the Carlotta ore by acid baking varied considerably on two different samples. The previous information indicated that an extraction of 80% of the copper could be obtained by acid baking. A small sample from this previous testing gave copper extractions as high as 86%. However, the results obtained with a new sample, provided for grindability tests, gave an extraction of only 75% under the same test conditions.

As a result, several flowsheet variations were calculated using agitation leaching of the two ores.

Diluted ore grades were used in our estimates and were calculated from the following reported ore reserves:

	Millions of Tons	% Cu	% Cu with 10% Dilution
Kelly Fault	3.4	1.65	1.50
Carlotta	1.5	1.14	1.035
Carlotta low grade	3.3	0.337	

SUMMARY

Capital and operating costs were provided for the following flowsheets:

Flowsheet No. 1: Agitation leach of Kelly Fault ore (2,500 TPD) plus acid baking of Carlotta ore, (500 TPD) followed by countercurrent washing in thickeners and cementation of the copper.

Flowsheet No. 2: Agitation leach-CCD-cementation with 2,500 TPD of Kelly Fault Ore and 500 TPD of Carlotta ore.

Flowsheet No. 3: Same as Flowsheet No. 2 except that solvent extraction and electrowinning were substituted for cementation.

Flowsheet No. 4: Agitation leach-CCD-Cementation with 2,080 TPD of Kelly Fault ore and 920 TPD Carlotta ore. This is in the same ratio as the reported ore reserves.

The operating conditions and costs are shown in Table 1. No home office, mining, or royalty costs are included in these figures. No unusual costs were included for utilities, water, or tailings disposal. The mine and mill site has not been visited by the authors.

The preliminary capital costs are summarized in Table 2. Again, no unusual situations were provided for in the calculations.

RECOMMENDATIONS

It would be prudent to test numerous samples of each ore since the metallurgical data are based on small batch-scale tests from one sample of each ore. Additional efforts should be made to improve the extraction from the Carlotta ore, and tests should also be conducted on the Carlotta low grade to determine if it can be processed at a profit.

The preliminary processing cost studies appear to be favorable. However, it would be advisable to make a financial analysis of the cost data presented herein and include in any such study mining costs, head office expenses, pre-production costs, etc.

Table 1 (1 of 2 pages)

Operating Conditions and Costs

	Flowsheet 1			Flowsheet 2			Flowsheet 3			Flowsheet 4		
	Kelly Fault	Carlotta	Combined	Kelly Fault	Carlotta	Combined	Kelly Fault	Carlotta	Combined	Kelly Fault	Carlotta	Combined
Feed, tons/day	2,500	500	3,000	2,500	500	3,000	2,500	500	3,000	2,080	920	3,000
Feed, tons/month	68,750	13,750	82,500	68,750	13,750	82,500	68,750	13,750	82,500	57,200	25,300	82,500
Feed, tons/year	825,000	165,000	990,000	825,000	165,000	990,000	825,000	165,000	990,000	686,400	303,600	990,000
Feed grade, % Cu	1.50	1.035	1.42	1.50	1.035	1.42	1.50	1.035	1.42	1.50	1.035	1.357
Overall recovery, %			82.83			76.86			76.86			72.62
Lb Cu produced/ton			23.70			22.34			22.34			19.70
Lb Cu produced/month			1,955,250			1,843,050			1,843,050			1,625,250
Acid required, lb/ton	150	200	158.3	150	57	134.5	150	57	134.5	150	57	121.5
Acid added, tons/month			6,531			5,548			4,128			5,008
Extraction process	Agitation Leach	Bake		Agitation Leach	Agitation Leach		Agitation Leach	Agitation Leach		Agitation Leach	Agitation Leach	
Product			Cement Copper			Cement Copper			Cathode Copper			Cement Copper

Table 1 (2 of 2 pages)

Operating Costs

	Flowsheet 1 Combined Ore $/Month	Flowsheet 2 Combined Ore $/Month	Flowsheet 3 Combined Ore $/Month	Flowsheet 4 Combined Ore $/Month
Labor				
Supervisory and auxiliary	$ 22,185	$ 22,185	$ 22,185	$ 22,185
Hourly	35,180	25,880	57,825	25,880
Direct Materials				
Acid	130,615	110,960	82,560	100,155
Flocculant	14,850	14,850	14,850	14,850
Electricity	16,295	13,165	37,395	13,165
Iron	87,800	82,900		73,000
Electrowinning additives			1,845	
Solvent			48,000	
Anodes			2,000	
Maintenance Supplies	19,000	15,600	35,900	15,600
Property Taxes	8,570	6,855	15,750	6,855
Insurance	7,125	5,875	12,550	5,875
Office Expenses and Miscellaneous	8,500	7,900	12,000	7,900
Total Costs/Month	$350,120	$306,170	$342,800	$281,965
Cost/Ton	$4.24	$3.71	$4.16	$3.42
Cost/lb Cu	$0.179	$0.166	$0.186	$0.174

hri

Table 2

Capital Cost Summary

	Flowsheet 1	Flowsheet 2	Flowsheet 3	Flowsheet 4
1. Crushing plant	$ 800,000	$ 800,000	$ 800,000	$ 800,000
2. Fine ore storage and feeding	325,000	325,000	325,000	325,000
3. Grinding circuit	725,000	360,000	360,000	360,000
4. Agitation leach	220,000	220,000	220,000	220,000
5. Acid bake	805,000			
6. CCD thickener circuit	1,035,000	1,035,000	1,035,000	1,035,000
7. Copper cementation	325,000	325,000		325,000
8. Solvent extraction			2,400,000	
9. Electrowinning			4,000,000	
10. Tailings disposal	100,000	100,000	100,000	100,000
11. Raffinate pond	30,000	30,000	30,000	30,000
12. Site preparation	50,000	50,000	50,000	50,000
13. Office, lab, ship, warehouse	150,000	150,000	150,000	150,000
14. Mobile equipment	240,000	240,000	240,000	240,000
15. Utilities	200,000	200,000	200,000	200,000
16. Engineering and construction supervision	475,000	300,000	300,000	300,000
17. Contingency	640,000	565,000	565,000	565,000
Total	$6,120,000	$4,700,000	$10,775,000	$4,700,000

METALLURGICAL INFORMATION

Hazen Research, Inc., was provided with copies of reports of laboratory tests conducted by the Galigher Company on the two ores.[1] Included in the report of April 24,1970 was a letter report from Hazen Research, covering the examination of sulfuric acid leach residues of the Carlotta ore. Hazen's report concluded that the bulk of the copper occurs as exceedingly fine inclusions in jasper or chertlike particles and that there appears to be a relationship between copper and iron. It could not be ascertained with certainty whether the copper occurs as finely divided oxide, such as cuprite associated with hematite, or adsorbed on hematite and/or limonite. However, it is believed that the copper is adsorbed on the iron.

Extractions of 85 to 88% of the copper in the Kelly Fault ore sample were obtained in agitation leach tests ranging in duration from one to four hours with the addition of 146 pounds of H_2SO_4 per ton of ore. Extraction of about 90% of the copper were obtained with the addition of 221 pounds of H_2SO_4 per ton. However, with this addition of acid, the pH of the slurry at the end of the leach was 1.0 or less. Excessive consumption of iron would occur during cementation if this pH were not raised by the addition of an alkali.

Dilute sulfuric acid agitation leaching of the Carlotta ore resulted in a copper extraction of 57% when leaching for four hours at a pH of 1.5 to 1.6 due to the refractory nature of the ore. Varying the grind or extending the leaching time beyond one hour had little effect on the copper extraction.

In order to find an effective process for extracting the copper, a series of small scale, batch extraction tests utilizing various techniques were performed by Hazen Research on the residues from a mild acid leach of the Carlotta ore.[2]

---

[1] Home-Stake Production Company, Phoenix, Arizona
Laboratory Report covering the tests conducted on your two ore samples designated as our Lot No. 1889-A and 1889-B, January 22, 1970.
Home-Stake Production Company, Tulsa, Oklahoma
Laboratory Report on the additional testing of the Carlotta sample, our Lot No. 1889-A, April 24, 1970.

[2] Letter report to Mr. Frank E. Sims, Sr., Home-Stake Production Company, dated May 22, 1970.

The following conclusions were drawn from this test work:

1. Acid baking minus 20-mesh residues with 200 pounds of sulfuric acid per ton for four hours at 275°C resulted in the dissolution of 80% of the copper.

2. Roasting with 5% NaCl for one hour followed by sulfuric acid leaching at pH 2.0 produced an extraction of 76% of the copper.

3. Over 90% of the copper was volatilized from the leached residue by chlorination with CC14 or HCl at 700°C for 30 minutes.

4. High copper extractions were obtained by roasting the leach residue in a reducing atmosphere followed by leaching with an ammonia-ammonium carbonate solution.

Only a very small amount of Carlotta ore was left for any additional testing. Home-Stake Production Co. provided new samples of the Kelly Fault and Carlotta ores for grinding and settling tests. These samples were used to obtain additional information on copper extraction.

ACID AGITATION LEACHING
OF KELLY FAULT ORE

Four leach tests were conducted on the minus 20-mesh ore from the grindability tests. This information confirmed the prior information with the following results:

Test No.	Leach Time Hr	H_2SO_4 Added lb/ton	% Solids	Temp °C	First Filtrate pH	Extn % Cu	lb H_2SO_4/ lb Cu Extn
1	2	150	50	22	1.45	88.3	4.02
2	2	220	50	22	0.9	90.8	5.74
3	2	93(pH 1.8)	50	22	2.5	62.7	3.51
4	4	150	50	22	2.0	84.2	4.32

In all tests except No. 3, all of the acid was added at the beginning of the test. In test No. 3, a constant pH of 1.8 was maintained until almost the end of the test. The results show that adding all of the acid at once is the more effective method. Also, two hours retention time is adequate and 150 pounds of H_2SO_4 acid per ton not only gives a good extraction of the copper but results in a solution with a pH sufficiently high to be an acceptable feed to iron cementation.

The details of the leach tests are shown in the Appendix.

ACID AGITATION LEACHING OF CARLOTTA ORE

Two mild acid leaches of minus 20-mesh ore were performed with lower copper extractions than those reported from previous work. Two addtional tests were then performed in which large quantities of acid, 500 and 1,000 pounds per ton of ore respectively, were added. It was hoped that this would give good copper extractions and contain sufficient free acid at the end of this strong leach so that the Kelly Fault ore could be added and effectively leached resulting in a final solution high enough in pH for acceptable operation of an iron cementation circuit.

The results of these tests are as follows:

Test No.	Leach Time Hr	H_2SO_4 Added lb/ton	H_2SO_4 Consumed lb/ton	% Solids	Temp ^oC	First Filtrate pH	Extn % Cu	lb H_2SO_4/ lb Cu Extn
1	2	55		50	22	1.5	47.9	4.57
2	4	57		50	22	1.5	47.4	4.70
3	4	500	201	50	22	0	68.5	11.68
4	4	1,000	279	50	22	0	66.9	16.50

Copper extraction was not improved by increasing leaching time from two to four hours with the mild acid leach nor was it increased by the addition of more acid. In fact, the actual acid consumed varied from 28.7 to 44.2 pounds per pound of additional copper extracted. Details of these tests are given in the Appendix.

ACID BAKE OF CARLOTTA ORE

Tests were conducted on samples ground to 6, 10, and 20 mesh from the small sample remaining from the previous tests at Hazen Research to determine the effect of grind. Each sample was mixed with 200 pounds of sulfuric acid per ton of ore and 10% water to permit pugging, then baked at 275°C for four hours. The acid baked ore was then agitation leached in water at 50% solids for one hour.

Test No.	Ore Grind, Mesh	% Wt Gained in Roasting[1]	% Wt Loss in Leaching[2]	Residue % Cu	Extraction % Cu
1	-6	3.3	11.8	0.19	83.1
2	-10	3.9	12.1	0.18	83.6
3	-20	4.7	9.8	0.15	86.8

Heads -- 1.02% Cu.

[1] Based on ore weight.

[2] Based on calcine weight.

All copper extractions obtained in these tests were better than those obtained in the previous tests and showed an advantage for the minus 20-mesh grind over the coarser grinds.

When the minus 20 mesh sample from the grindability tests became available, tests were run at various bake times to obtain more information on this variable.

Test No.	Bake Time, Hr	Leach Residue % Cu	Extracted % Cu	lb Acid/ lb Cu Extn
39	1	0.32	74.8	11.4
40	2	0.32	75.7	11.5
31	3	0.33	74.4	12.0
1	4	0.32	75.3	10.5

Extraction of copper was essentially the same for bake times of one to four hours. Even more significant is the fact that the extraction of copper is about 75%, whereas extractions of 80% and higher had been obtained in previous tests. The reason for this variance is not known. Details of the tests are in the Appendix.

SALT ROASTING-ACID LEACHING OF CARLOTTA ORE

Two tests were conducted on the minus 20 mesh ore by salt roasting for one and two hours, respectively, followed by acid leaching at pH 1.5. The results of these tests are as follows:

Heads % Cu	Roast Time Hr	Roast Temp ^{o}C	Leach Time Hr	Leach pH	% Solids in Leach	Acid Added lb/ton	Residue % Cu	Extn % Cu
1.26	1	850	4	1.5	50	62.5	0.61	50.9
1.26	2	850	2	1.5	50	36.8	0.44	66.9

Details of the better of these two tests are shown in the Appendix, and the results failed to confirm those previously reported. However, the tests show promise of improving copper extraction with less acid consumed than when leaching with mild acid.

THICKENING DATA

In order to provide data for sizing thickeners, settling tests were conducted on minus 20 mesh Kelly Fault and Carlotta ore samples. All tests were conducted in 1,000-milliliter graduates using a rake device rotating at six rpm. Leach pulps were diluted with water acidified with sulfuric acid to a pH of 1.50 to simulate the feed to a washing circuit. The data are summarized in Table 3 and the details are presented in the Appendix.

If it is assumed that the plant will operate with mild acid leaching of the Kelly Fault ore and either mild acid leaching or acid baking of the Carlotta ore, and that these two ores will be combined in a thickener circuit, then the thickener size would have to be based on 3,000 tons per day of Kelly Fault ore with a required settling area of 2.48 square feet/ton of solids/24 hours using 0.05 lb/ton of Separan NP-20. The flocculant is essential to the operation of this circuit. With a safety factor of 30%, a 110-foot diameter thickener would be required. A wood thickener tank with a stainless steel mechanism supported by a bridge truss would probably be the logical choice.

Table 3

Results of Settling Tests

Ore	Ratio	Treatment Method	% Solids Feed	% Solids Underflow	Separan NP-20, lb/ton	Settling Area[1] sq ft/ton/24 hr
Kelly Fault		Mild acid leach	16.2	56.3	0	26.01
Kelly Fault		Mild acid leach	17.8	47.7	0.05	2.48
Carlotta		Mild acid leach	16.9		0	No clear overflow in 2 hr
Carlotta		Mild acid leach	16.9	59.4	0.05	1.60
Carlotta		Mild acid leach	16.9	59.4	0.10	3.30
Carlotta		Acid bake	15.7		0	Discarded – slimy overflow
Carlotta		Acid bake	15.7	53.8	0.05	0.14
Kelly Fault Carlotta	5 1	Mild acid leach Acid bake	17.5		0	30.25
Kelly Fault Carlotta	5 1	Mild acid leach Acid bake	17.5	55.8	0.05	1.20

[1] No safety factor added.

hri

GRINDABILITY TESTS

Rod mill grindability tests were run on the ores to assist in sizing the grinding mills. These tests were run by the Bond procedure to produce minus 20 mesh grinds to produce the following results:

Ore	Bond Work Index
Kelly Fault	14.43
Carlotta	9.56

These data indicate that the Kelly Fault ore is much harder than the Carlotta ore. The test details are presented in the Appendix.

PROCESS FLOWSHEETS

In all of the flowsheets studied in this report, only the minimum plant expenditures necessary to do an adequate job were estimated. For example, housing was considered necessary only for the secondary and tertiary crushers and screens, and for the grinding circuit. The fine ore bin is a covered pile with feeders under it. Some storage is provided for the ground ore prior to acid baking. The leaching and thickener circuits are not housed. The electrowinning circuit, of course, would be housed. Solution storage of pregnant solution and raffinate would be provided by ponds sealed with plastic sheeting or by other means.

Separation of solution and solids in all flowsheets is accomplished in a 3-thickener countercurrent decantation washing system. High washing efficiencies are achieved. Some variation in washing efficiencies between the various flowsheets is due to differences in the percent solids of the thickened solids as determined in the settling tests. Thickener underflow densities used in the calculations were a few percent lower than that determined in the tests.

CRUSHING PLANT

The crushing plant is the same for all flowsheets and consists of 3-stage crushing utilizing a 40″ x 48″ jaw crusher, 4-1/4′ Symons standard cone crusher, and a 4-1/4′ Symons short head cone crusher. All of the crushers are preceded by screens and the short head cone crusher is in closed circuit with a screen to insure a minus 3/4-inch or minus 5/8 inch product. Three-stage crushing is recommended in order to accomodate large size rock from open pit mining operations. A large gyratory crusher would be equally as satisfactory as a jaw crusher, but the cost of a new gyratory is considerably higher than that of a new jaw crusher. Dust collection must be provided at the secondary and tertiary crushers and screens.

It is proposed that the crushing plant operate 16 hours per day. The Kelly Fault and Carlotta ore would be stockpiled separately near the crushing plant feed hopper. The ore would be fed from the stockpiles to the feed hopper by a rubber-tired, front end loader with a 10-yard bucket. The proper number of loads from each stockpile would be taken to produce the desired ratio of the two ores in the feed.

A flowsheet of the crushing plant is shown in Figure 1.

Crushing Plant Flowsheet

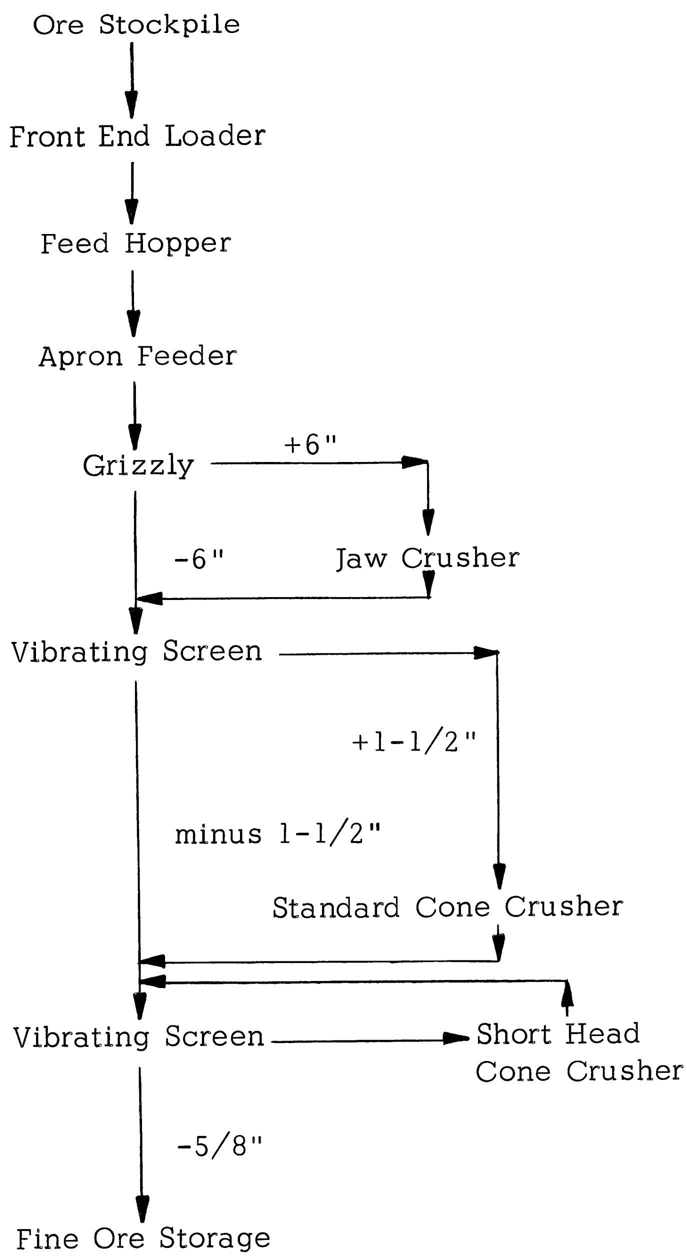


Figure 1

GRINDING CIRCUIT

In all of the flowsheets the water lost to the tailings pond was greater than that required to wet grind the ore. This made it possible to use wet grinding in all cases except for the ore which would be fed to the acid bake system.

A minus 20-mesh grind is required to achieve satisfactory metallurgy and proper operation of the thickener circuit. Finer grinding might increase the thickener area requirements. Open circuit grinding with rod mills of sufficient length to insure a minus 20 mesh grind is desirable. Cyclones are not very effective in making separations at this mesh. DSM screens are not recommended because of rapid wear and possible downtime. It is recognized that open circuit grinding with a limited top size does require additional horsepower over closed circuit grinding.

Since the Kelly Fault ore is harder, we have sized the grinding mills to treat 3,000 TPD of this ore. In normal operations the rod charge would be slightly reduced.

Consultation with two different mill manufacturers resulted in recommendations of 11′6″ I.D. mills by 16′0″ to 18′ with connected motors of 1,000 to 1,150 horsepower. For dry grinding of the Carlotta ore, rod mills of 5′0″ x 12′0″ and 6′ x 12′ with 150 and 200 horsepower motors, respectively, were recommended. Air flow would have to be provided through the dry grinding mill for dust control.

LEACHING CIRCUIT

The leaching circuit would consist of three agitated leach tanks in series with the pulp flowing by gravity between the tanks. An average residence time of three hours should be provided to take care of the short circuiting of some of the ore. Three 20-foot diameter by 20-foot high wood tanks with brick lining should be used. Bypass arrangements should be such that any tank can be easily bypassed with the slurry while operating.

FLOWSHEET NO. 1

Agitation Leaching Kelly Fault-Acid
Bake of Carlotta Ore

A simplified flowsheet showing solid and solution flows is shown in Figure 2. The washing efficiency of this circuit is 99.4% with an overall extraction of 82.83%. The solution going to cementation contained 3.95 grams/liter of copper.

A 9′ diameter x 180′ long kiln with a 9″ thickness of brick was calculated using a retention time in the kiln of three hours. Kiln slope was 3/8-inch per foot and the speed was 0.83 rpm. Kiln loading was 10.2%.

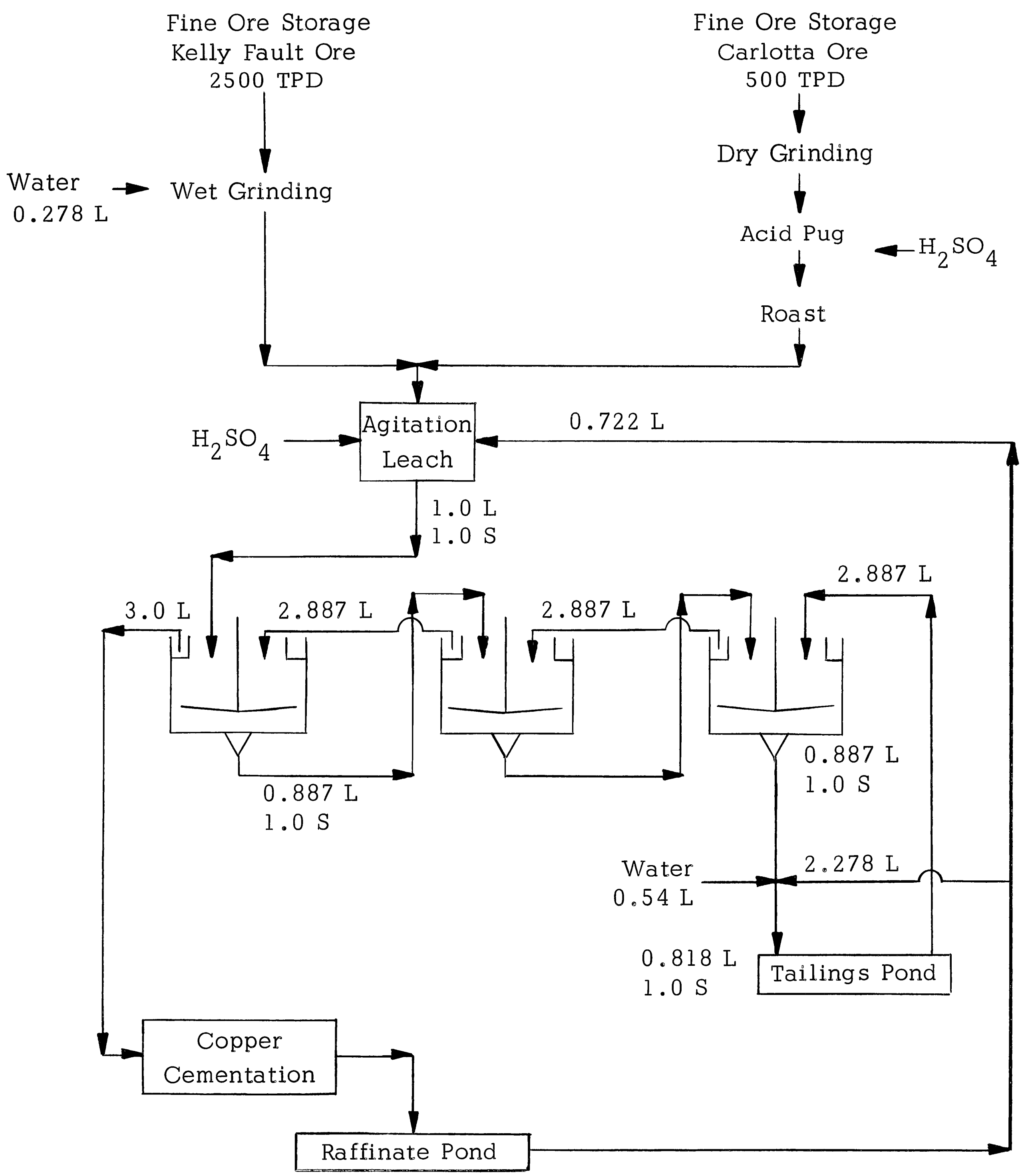
If the acid bake process is used, it should be piloted to verify the metallurgical data and to provide data for engineering.

FLOWSHEET NO. 2

Agitation Leach-CCD-Cementation

In this flowsheet a washing efficiency of 97.7% was obtained because of the relatively low (47%) density of the thickener underflow solids. Overall recovery of copper is 76.86% and the grade of the solution going to precipitation is 3.72 grams/liter of copper.

Flowsheet No. 1



Note: All flows of liquor and solids are based on 1.0 ton of solids feed.

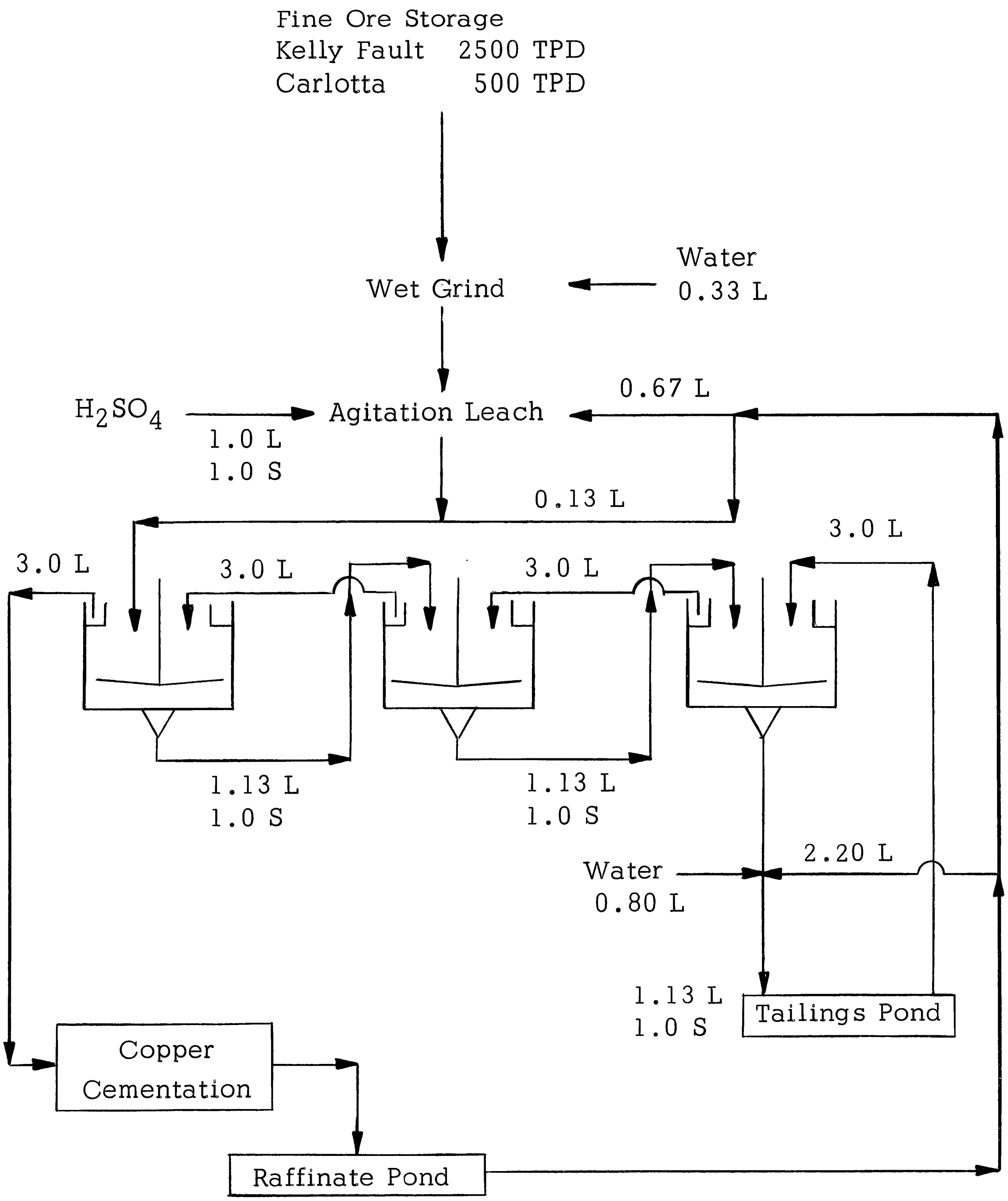
Example: 1.0 L means 1.0 tons liquor

1.0 S means 1.0 tons solids

Figure 2

hri

Flowsheet No. 2



Note: All flows of liquor and solids are based on 1.0 ton of solids feed.

Figure 3

FLOWSHEET NO. 3

Agitation Leach-CCD-SX-Electrowinning

This flowsheet is similar to No. 2 except that solvent extraction and electrowinning have been substituted for the cementation step.

In the solvent extraction loading step, one mole of sulfuric acid is exchanged to the solution for each mole of copper loaded. This results in an acid saving of 1,420 tons per month over Flowsheet No. 2. In the electrowinning step, one mole of acid is generated for each mole of copper plated.

In the solvent extraction circuit, three loading and three stripping stages would be required. Aqueous flow to solvent extraction would be 1,500 gallons per minute containing 3.72 grams/liter copper. Organic flow would be about 1,100 gpm.

For electrowinning, 62 cells each containing sixty 3′ x 3′ cathodes were calculated. Four of the cells would be used for producing starting sheets.

FLOWSHEET NO. 4

Agitation Leach-CCD-Cementation

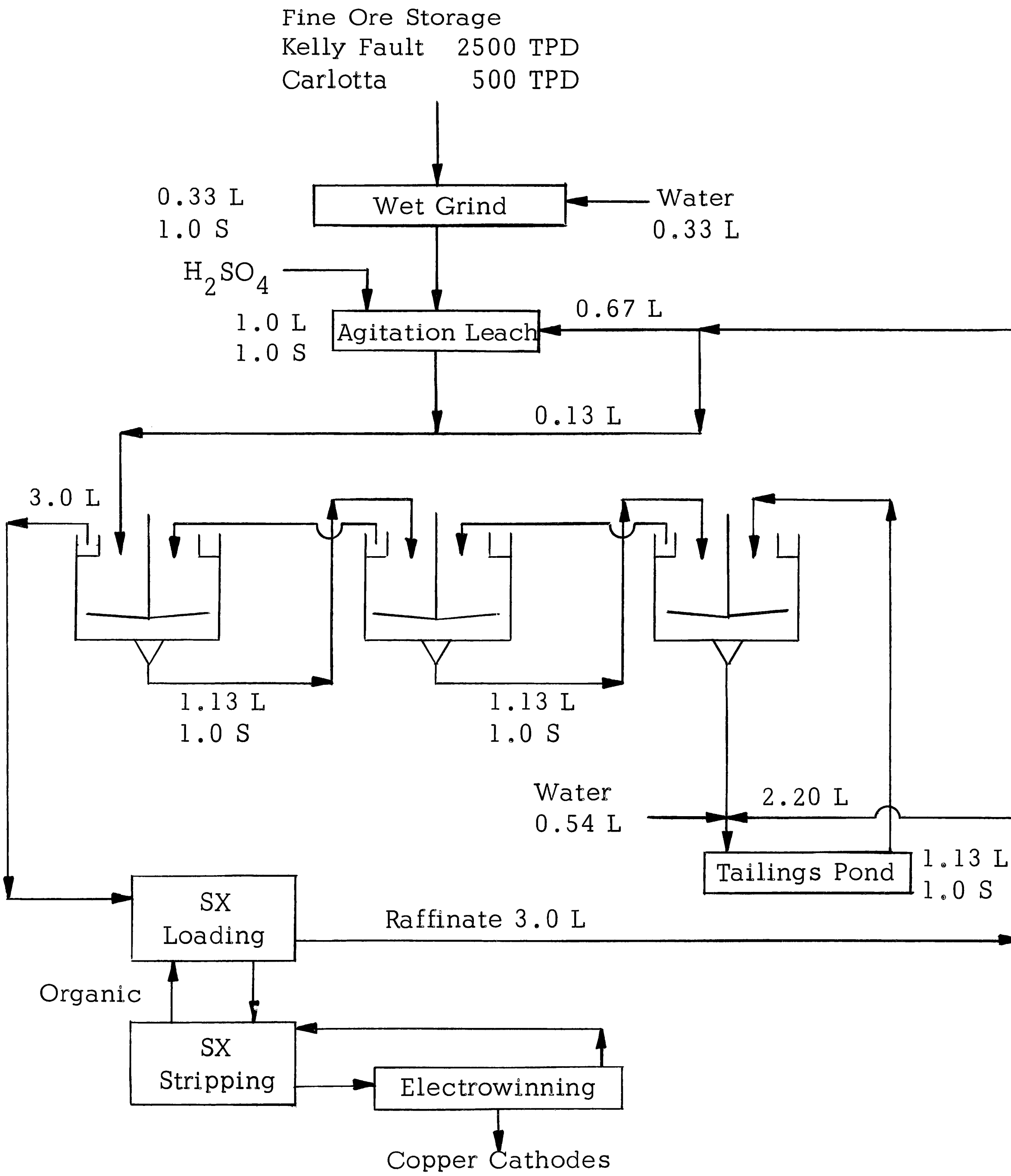
This flowsheet is similar to No. 2 except that the ratio of the Kelly Fault and Carlotta ore feeds is the same as the reported ore reserves.

FLOWSHEET DISCUSSION

For each additional pound of copper extracted from the Carlotta ore using the acid bake process (FS1) the acid consumption was 17.5 pounds of sulfuric acid per pound of copper. With this acid consumption and this increased capital investment of an acid bake process (FS1) compared to a mild acid leaching process (FS2), FS1 does not appear to be economically attractive for the existing Carlotta ore reserves.

Since the capital cost of a solvent extraction-electrowinning plant (FS3) is so high, it is doubtful that any overall economic advantage can be gained by installing such facilities.

Flowsheet No. 3



Note: All flows of liquor and solids are based on 1.0 ton of solids feed.

Figure 4

hri

Flowsheet No. 4

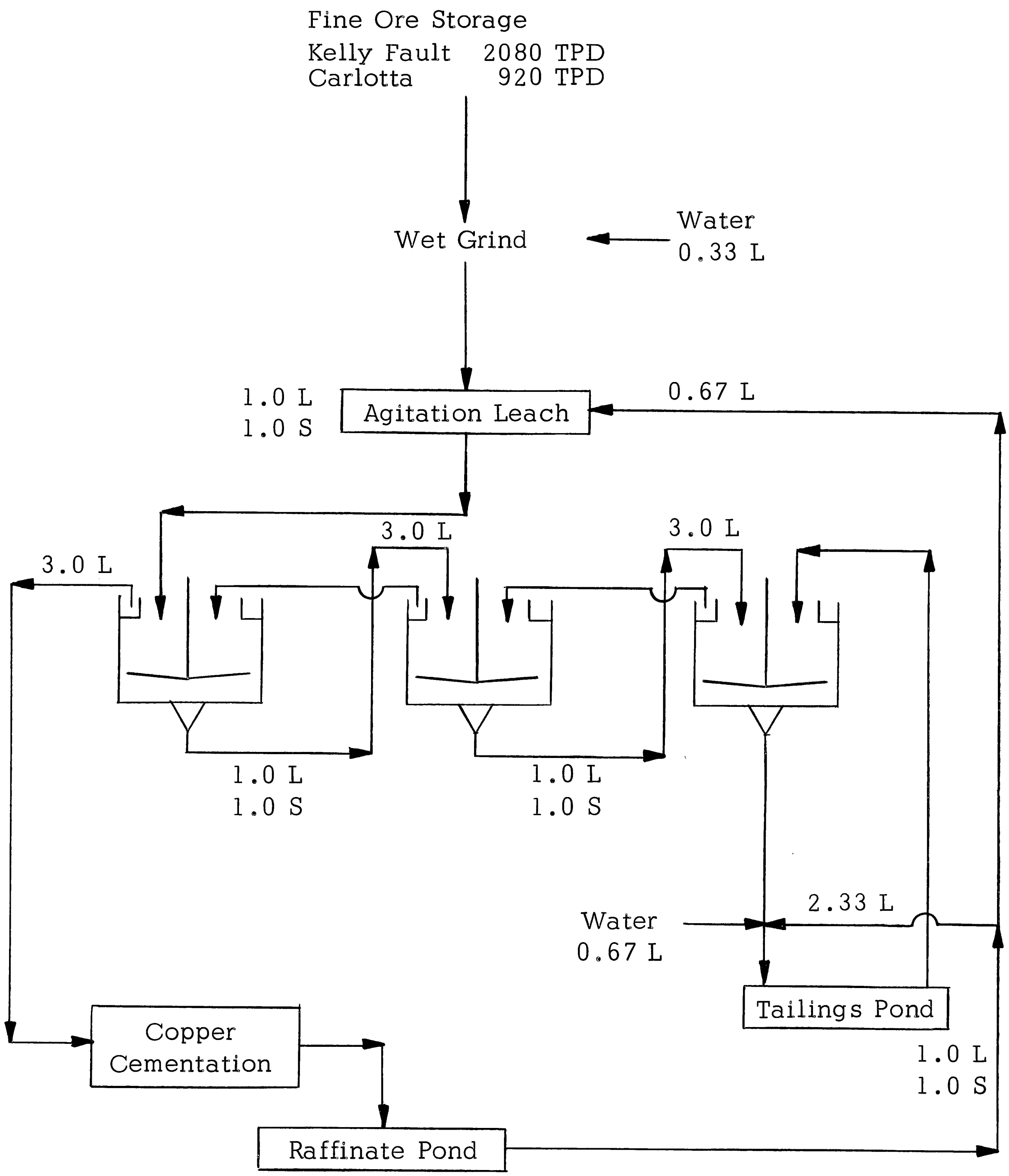


Figure 5

hri

APPENDIX

Details of Laboratory Tests on
Carlotta and Kelly Fault Ores

Test 1 (1 of 2 pages)

Object: To observe the effect of acid baking time on the leach extraction of Carlotta copper ore.

Sample: Carlotta Ore, HRI 3094-2

Procedure: Four 200 g samples were split out from the minus 20 mesh blended rod mill grindability test (CSMRI). The four samples corresponding to sample No. 39, 40, 31, and 1 were moistened with 10% water, treated with 200 lb of H_2SO_4 per ton of ore, and baked at 275°C with time of baking ranging from one to four hours. The acid baked samples were then leached with water at 50% solids for one hour, further washed, and filtered.

Data:

Bake Conditions	Sample #39	Sample #40	Sample #31	Sample #1
Weight, g	200.0	200.0	200.0	200.0
Moisture, %	10.0	10.0	10.0	8.0
Acid, lb/ton	200.0	200.0	200.0	200.0
Time, hr	1.0	2.0	3.0	4.0
Temperature, °C	275	275	275	275
Weight change, %	+1.75		+2.05	1.6
Grind, mesh	-20	-20	-20	-20

Leach Conditions	Sample #39	Sample #40	Sample #31	Sample #1
Weight into leach, g	203.5	204.1	203.2	200.0
Time, hr	1.0	1.0	1.0	1.0
% solids	50	50	50	50
Temperature, °C	35	35	35	35
Volume filtrate, ml	180.0	216.0	188.0	600.0
Volume wash, ml*	510.0	500.0	480.0	-
Volume wash, ml	270.0	300.0	240.5	-
Weight residue, g	182.0	181.0	181.0	177.5
Weight leached, %	10.6	11.3	10.9	11.4
Filtrate, pH	1.7	1.85	1.9	1.5

* Washed and Repulped with pH 1.5 H_2O.

Test 1 (2 of 2 pages)

Leach Conditions: (continued)

Sample #39			Sample #40			Sample #31			Sample #1		
Time min	pH	Temp °C	Time min	pH	Temp °C	Time min	pH	Temp °C	Time min	pH	Temp °C
0	1.35	28	0	1.3	28	0	1.3	28	0	1.55	35
15.0	1.40	32	15.0	1.4	32	15.0	1.4	30	20	1.55	35
30.0	1.40	40	30.0	1.4	43	30.0	1.4	35	40	1.55	35
45.0	1.40	42	45.0	1.4	48	45.0	1.4	38	60	1.55	35
60.0	1.40	42	60.0	1.4	46	60.0	1.4	38			

Results:

Product	Assay % or g/l	% Distribution Cu	lb H_2SO_4/ lb Cu Extracted
Sample #39			
Filtrate	6.48	49.2	
Wash #1	1.08	23.1	11.4
Wash #2	0.23	2.5	
Residue	0.32	25.2	
Calculated head	1.19	100.0	
Sample #40			
Filtrate	6.00	54.4	
Wash #1	0.92	19.2	
Wash #2	0.17	2.1	11.5
Residue	0.32	24.3	
Calculated head	1.19	100.0	
Sample #31			
Filtrate	6.24	49.2	
Wash #1	1.18	23.9	
Wash #2	0.14	1.3	12.0
Residue	0.33	25.6	
Calculated head	1.19	100.0	
Sample #1			
Filtrate	2.88	73.3	
Residue	0.32	24.7	10.5
Calculated head	1.15	100.0	

Test 2 (1 of 2 pages)

Object: To observe the effect of varying acid concentrations on the extraction of Kelly Fault ore.

Sample: Kelly Fault Ore, HRI 3094-1

Procedure: Approximately 600 g of minus 20 mesh sample from the rod mill grindability tests (CSMRI) were blended carefully and three 200 g samples were split. Each of the three samples were then leached with H_2SO_4 at 50% solids for two hours at ambient temperature (≈22°C) with varying acid concentrations.

Data:

Leach Conditions	Sample #1	Sample #2	Sample #3
Time, hr	2	2	2
Acid, H_2SO_4, lb/ton	150	220	93 (pH 1.8)
% solids	50	50	50
Temperature, °C	22	22	22
Mesh	-20	-20	-20
Weight % leached	6.0	6.0	4.5
Weight into leach, g	200.0	200.0	200.0
Weight leach residue, g	188.0	188.0	191.0
Filtrates, volume, ml	160.0	175.0	225.0
Wash, volume, ml	600.0	610.0	600.0
Filtrate, ph	1.45	0.92	2.50
Acid added, ml	8.5	12.8	5.7

Results:

Product	Assay % or g/l	% Distribution Cu	lb H_2SO_4/ lb Cu Extracted
Sample #1			
Filtrate	15.7	63.9	
Wash #1	1.60	24.4	4.02
Residue	0.246	11.7	
Calculated head	1.97	100.0	
Sample #2			
Filtrate	17.6	69.2	
Wash #1	1.57	21.6	5.74
Residue	0.219	9.2	
Calculated head	2.22	100.0	

(cont'd)

Test 2 (2 of 2 pages)

Product	Assay % or g/l	% Distribution Cu	lb H_2SO_4/ lb Cu Extracted
Sample #3			
Filtrate	8.00	42.1	
Wash #1	1.46	20.6	
Residue	0.84	37.3	3.51
Calculated head	2.14	100.0	

Test 4

Object: To observe the effect of lengthening leach time at 150 lb/ton acid to obtain a high extraction on the Kelly Fault ore.

Sample: Kelly Fault Ore, HRI 3094-1

Procedure: This test was carried out in a similar way to that of Test 2; however, the leach was prolonged 2 hours, giving a total of 4 hours leach time.

Data:

Leach Conditions	Sample #2
Time, hr	4
Acid, lb/ton	150
% solids	50
Temperature, °C	22
Mesh	-20
Weight % leached	5.0
Weight into leach, g	198.0
Weight leach residue, g	188.0
Filtrate, volume, ml	650.0

Results:

Product	Assay % or g/l	% Distribution Cu
Filtrate	5.23	84.2
Weight leach residue	134	15.8
Calculated head	2.04	100.0
Assay	2.06	

Test 5 (1 of 2 pages)

Object: To observe the effect of agitation leaching on the extraction of Carlotta Cu ore.

Sample: Carlotta Ore, HRI 3094-2

Procedure: Four 200 g samples were split out from the -20 mesh blended rod mill grindability test (CSMRI). The four samples corresponding to sample No. 1, 2, 3 and 4 were agitation leached at 50% solids at 22^{o}C. The time of leach varied from 2 to 4 hours. Two samples were leached at a pH of 1.5 and the remaining two samples were leached at 500 lb acid/ton and 1,000 lb acid/ton respectively. The agitation leached samples were filtered and further washed.

Data:

Leach Conditions	Sample #1	Sample #2	Sample #3	Sample #4 1/
Time, hr	2.0	4.0	4.0	4.0
Acid (H_2SO_4)	55 lb/ton	57 lb/ton	500 lb/ton	1000 lb/ton
Acid consumed	--	--	201 lb/ton	279 lb/ton
% solids	50	50	50	50
Mesh	-20	-20	-20	-20
Weight, % leached	3.5	3.6	4.2	4.2
Weight into leach, g	200.0	201.2	201.5	201.5
Weight leach residue, g	193.0	194.0	193.0	193.0
Filtrate, volume, ml Wash volume, ml	600.0	450.0	440.0	340.0
pH filtrate	1.5	1.5	0.0	0.0

1/ Frothing upon addition of 1000 lb/ton H_2SO_4.

Test 5 (2 of 2 pages)

Leach Conditions: (continued)

Sample #1			Sample #2			Sample #3		Sample #4	
Time min	Acid ml	pH	Time min	Acid ml	pH	Time min	pH	Time min	pH
0	1.4	6.3	0	0	6.7	0	6.7	0	6.6
10	0.3	1.5	10	2.3	1.5	10	<0.0	10	<0.0
30	0.2	1.5	30	0.6	1.5	40	<0.0	40	<0.0
45	0.6	1.5	45	0.2	1.5	120	<0.0	120	<0.0
101	0.6	1.5	101	1.4	1.5	180	<0.0	180	<0.0
120	0	1.8	120	0	1.5	240	<0.0	240	<0.0
			159	0	1.5				
			240	0	1.5				

Results:

Product	Assay Cu % or g/l	% Distribution Cu	lb H_2SO_4/ lb Cu Extracted
Sample #1			
Filtrate	2.07	47.9	
Residue 1/	6.7	52.1	4.57
Calc head	1.28	100.0	
Assay head	1.26		
Sample #2			
Filtrate	2.77	47.4	
Residue 1/	0.68	52.6	4.78
Calc head	1.25	100.0	
Assay head	1.26		
Sample #3			
Filtrate	3.40	68.5	
Residue 1/	0.48	31.5	11.68
Calc head	1.09	100.0	
Assay head	1.26		
Sample #4			
Filtrate	4.93	66.9	
Residue 1/	0.43	33.1	16.50
Calc head	1.25	100.0	
Assay head	1.26		

1/ Washed with pH 1.5 H_2O -- H_2SO_4

hri

Test 6 (1 of 2 pages)

Object: To form soluble copper chlorides through salt roasting in order to obtain a high extraction during leaching.

Sample: Carlotta Ore, HRI 3094-2

Procedure: Approximately 100 grams of minus 20 mesh sample from the rod mill grindability tests (CSMRI) was blended carefully and one 100 gram sample was split. The minus 20 mesh sample was then combined with 7% NaCl and roasted @ 850°C for 2 hours. The salt roasted product was leached for 2 hours with sulfuric acid @ 50% solids maintaining a pH of 1.5. The pulp was filtered and washed thoroughly.

Data:

Roast Conditions:

	Sample #1
Weight sample, g	96.2
Weight after roast, g	103.5
NaCl, %	7.6
Grind, mesh	-20
Temperature, °C	850
Time roast, hr	2:00

Leach Conditions:

Time, hr	2
Acid, H_2SO_4, lb/ton	36.8
Solids, %	50.0
Temperature, °C	22.0
Mesh	-20
Weight leached, %	6.7
Weight into leach, g	103.5
Weight leach residue, g	97.0
Filtrate, volume, ml	270.0

Test 6 (2 of 2 pages)

Leach Conditions: (continued)

Sample #1				
Time Min	-- Reading -- Initial	Final	Acid	pH
0	37.6	38.4	0.8	6.4
20	40.4	40.2	0.2	2.4
40	40.4	40.4	0.0	1.5
60	40.4	40.4	0.0	1.5
80	40.4	40.4	0.0	1.5
120	40.4	40.4	0.0	1.5

Results:

Product	Assay Cu % or g/l	% Distribution Cu
Filtrate	1.33	66.9 1/
Residue	0.44	33.1
Calc head	0.76	100.0
Assay head	1.26	

1/ Calculated on the basis of assay head and leach residue.

KYNCH PROCEDURE

THICKENING TEST DATA

Pulp 3094-1 Kelly Fault ore leached for 2 hours at 50% solids with 150 lb/ton H_2SO_4. The sample was brought to 20% solids with pH 1.5 H_2O and allowed to settle with no flocculant.

Project 798
Test #2, sample #1
Date 9/21/70
By Bart Hanford

Settling Rate Level (ml)	Time (min)
1000	0
960	1
910	3
880	5
800	10
730	15
670	20
615	25
535	35
470	47
440	55
400	75
380	88
380	85
370	90
360	95
350	101
340	114
316	140
300	213

Terminal Level ______ hours

Pulp Density Measurements	Feed Pulp	Thickened Solids	Decant Liquor
Volume, ml	1020	210	810
Gross wet wt, g	1610	806	
Tare, g	481	481	
Net wet wt, g	1129	325	
Gross dry wt, g	200.3		
Tare, g	17.1		
Net dry wt, g	183.2	183.2	
Density, g/l		179.6	
% Solids	16.22	56.3	

Thickener rake rotation = 6 min/rev

Terminal Density Calculation

Clear liquor volume at ___ hr: ______ ml

Clear liquor weight at ___ hr: ___ ml x ___ g/l = ___ g

Thickened slurry wt: (____) g - (____) g = ____ g

Dry solids weight: ______ g

Thickened pulp density: 56.3 % Solids

Thickener Unit Area Requirement

Initial height, Ho: 1.177 ft

Initial pulp density, $Co = (30.3 \times 10^{-6})$ (feed pulp density, g/l) = ton/ft^3

$$Co = 31.3 \cdot 10^{-6} \times 179.6 = 0.005441\ T/ft^3$$

Critical time, t_x = 240 min = 0.1666 days

$$\text{Unit area, } A = \frac{t_x}{CoHo} = \frac{0.1666}{(0.00544)\ 1.177}$$

A = 26.01 ft^2/ton/day

Remarks ______

Clarity of Decant Liquor: Clear, some solids in suspension.

KYNCH PROCEDURE

THICKENING TEST DATA

Pulp 3094-1 Kelly Fault ore leached for 2 hours at 50% solids with 150 lb/ton H_2SO_4. The sample was brought to 20% solids with pH 1.5 H_2O and allowed to settle with 0.05 lb/ton Separan NP 20.

Project 798-2
Test #2
Date 9/21/70
By Bart Hanford

Settling Rate Level (ml)	Time (min)		Pulp Density Measurements: Feed Pulp	Thickened Solids	Decant Liquor
		Volume, ml	1000	290 ml	710
930	300.50	Gross wet wt, g	1782	1028	
850	1.00	Tare, g	636	636	
780	1.50	Net wet wt, g	1056	392	
705	2.00	Gross dry wt, g	201.4		
685	2.50	Tare, g	14.6		
580	3.00	Net dry wt, g	186.8	186.8	
540	4.60	Density, g/l			
515	4.00	% Solids	17.8	47.7	
450	6.00				
420	7.00				
410	8.00				
360	12.00				
300	23.00				
290	52.00				
290	60.00				

Terminal Level ______ hours

Thickener rake rotation = 6 min/rev

Terminal Density Calculation

Clear liquor volume at ___ hr: ______ ml

Clear liquor weight at ___ hr: ______ ml x ______ g/l = ______ g

Thickened slurry wt: (______) g - (______) g = ______ g

Dry solids weight: 186.8 g

Thickened pulp density: 47.7 % Solids

Thickener Unit Area Requirement

Initial height, Ho: 1.146 ft

Initial pulp density, Co = (30.3×10^{-6}) (feed pulp density, g/l) = ton/ft^3

$Co = 31.3 \cdot 10^{-6} \times 186.8 = 0.00585\ T/ft^3$

Critical time, t_x = 24 min = 0.01667 days

Unit area, $A = \frac{t_x}{CoHo} = \frac{0.01667}{(0.00585)(1.146)}$

A = 2.48 ft^2/ton/day

Remarks A great deal of sand in bottom of cylinder. Addition of 0.05 lb flocculant/ton or ore (0.1 lb/ton total) yielded a very clear effluent at a much higher settling rate.

Clarity of Decant Liquor: Cloudy -- particles in suspension, gas being given off.

hri

KYNCH PROCEDURE

THICKENING TEST DATA

Pulp: Minus 20 mesh Carlotta ore, HRI 3094-2, agitation leached at 1.5 pH and 50% solids for 2 hours, diluted with 1.5 pH solution and settled with 0.05 lb/ton Separan NP 20.

Project: 798-8
Test: #8
Date: 10/7/70
By: Bart Hanford

Settling Rate Level (ml)	Settling Rate Time (min)		Pulp Density Measurements: Feed Pulp	Thickened Solids	Decant Liquor
0		Volume, ml	1000	205	795
840	15 sec	Gross wet wt, g	1720.0	920.0	
700	30 "	Tare, g	600.0	600.0	
550	49 "	Net wet wt, g	1120.0	320.0	
430	60 "	Gross dry wt, g			
385	75 "	Tare, g			
360	90 "	Net dry wt, g			
310	3.0 min	Density, g/l		190.0	
300	4.0 "	% Solids	16.9	59.4	
285	5.0 "				
260	7.0 "				
255	10.0 "				

Terminal Level 19 hours

Thickener rake rotation = ______ min/rev

Terminal Density Calculation

Clear liquor volume at ___ hr: ______ ml

Clear liquor weight at ___ hr: ___ ml x ___ g/l = ___ g

Thickened slurry wt: (___) g - (___) g = ___ g

Dry solids weight: ______ g

Thickened pulp density: ______ % Solids

Thickener Unit Area Requirement

Initial height, Ho: 1.239 ft

Initial pulp density, Co = (30.3×10^{-6}) (feed pulp density, g/l) = ton/ft^3

$$Co = 31.3 \cdot 10^{-6} \times 190.0 = 0.00595$$

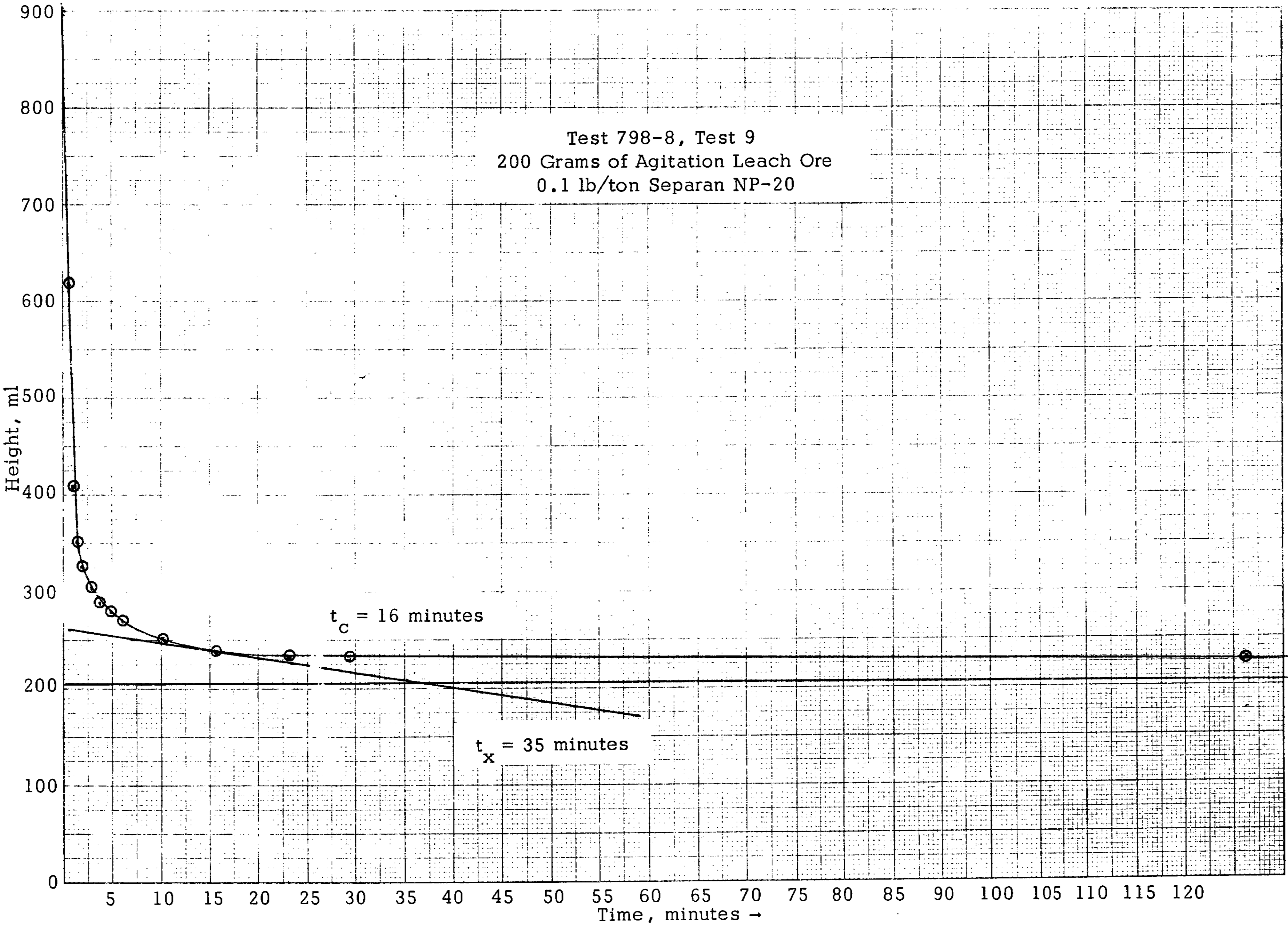
Critical time, t_x = 17 min = 0.0118 days

Unit area, $A = \frac{t_x}{CoHo} = \frac{0.0118}{0.00595\,(1.239)}$

A = 1.60 ft^2/ton/day

Remarks: A great deal of solids in suspension with no distinct settling mud line with no flocculant.

Clarity of Decant Liquor: Clear -- minor amounts of solids in suspension.


Test 798-8, Test 9
200 Grams of Agitation Leach Ore
0.1 lb/ton Separan NP-20
t_c = 16 minutes
t_x = 35 minutes
Height, ml
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
85
90
100
105
110
115
120
Time, minutes →

KYNCH PROCEDURE

THICKENING TEST DATA

Pulp Minus 20 mesh Carlotta ore HRI 3094-2, agitation leached at 1.5 pH and 50% solids for 2 hours, diluted with 1.5 pH solution and settled with 0.10 lb/ton Separan NP 20

Project 798-8
Test #9
Date 10/7/70
By Bart Hanford

Settling Rate Level (ml)	Settling Rate Time (min)		Pulp Density Measurements: Feed Pulp	Thickened Solids	Decant Liquor
		Volume, ml	1000	205	795
800	15 sec	Gross wet wt, g	1720	920.0	
630	30 "	Tare, g	600	600.0	
460	45 "	Net wet wt, g	1120	320.0	
400	60 "	Gross dry wt, g			
370	75 "	Tare, g			
350	90 "	Net dry wt, g	190.0	190.0	
320	2.0 min	Density, g/l		190.0	
300	3.0 "	% Solids	16.9	59.4	
290	4.0 "				
280	5.0 "				
270	6.0 "				
230	23.0 "				
230	29.0 "				
230	120.0 "				

Terminal Level ______ hours

Thickener rake rotation = ______ min/rev

Terminal Density Calculation

Clear liquor volume at ___ hr: ______ ml

Clear liquor weight at ___ hr: ____ ml x ____ g/l = ____ g

Thickened slurry wt: (____) g - (____) g = ____ g

Dry solids weight: ______ g

Thickened pulp density: ______ % Solids

Thickener Unit Area Requirement

Initial height, Ho: 1.239 ft

Initial pulp density, Co = (30.3×10^{-6}) (feed pulp density, g/l) = ton/ft^3

$$Co = 31.3 \cdot 10^{-6} \times 190.0 = 0.00595$$

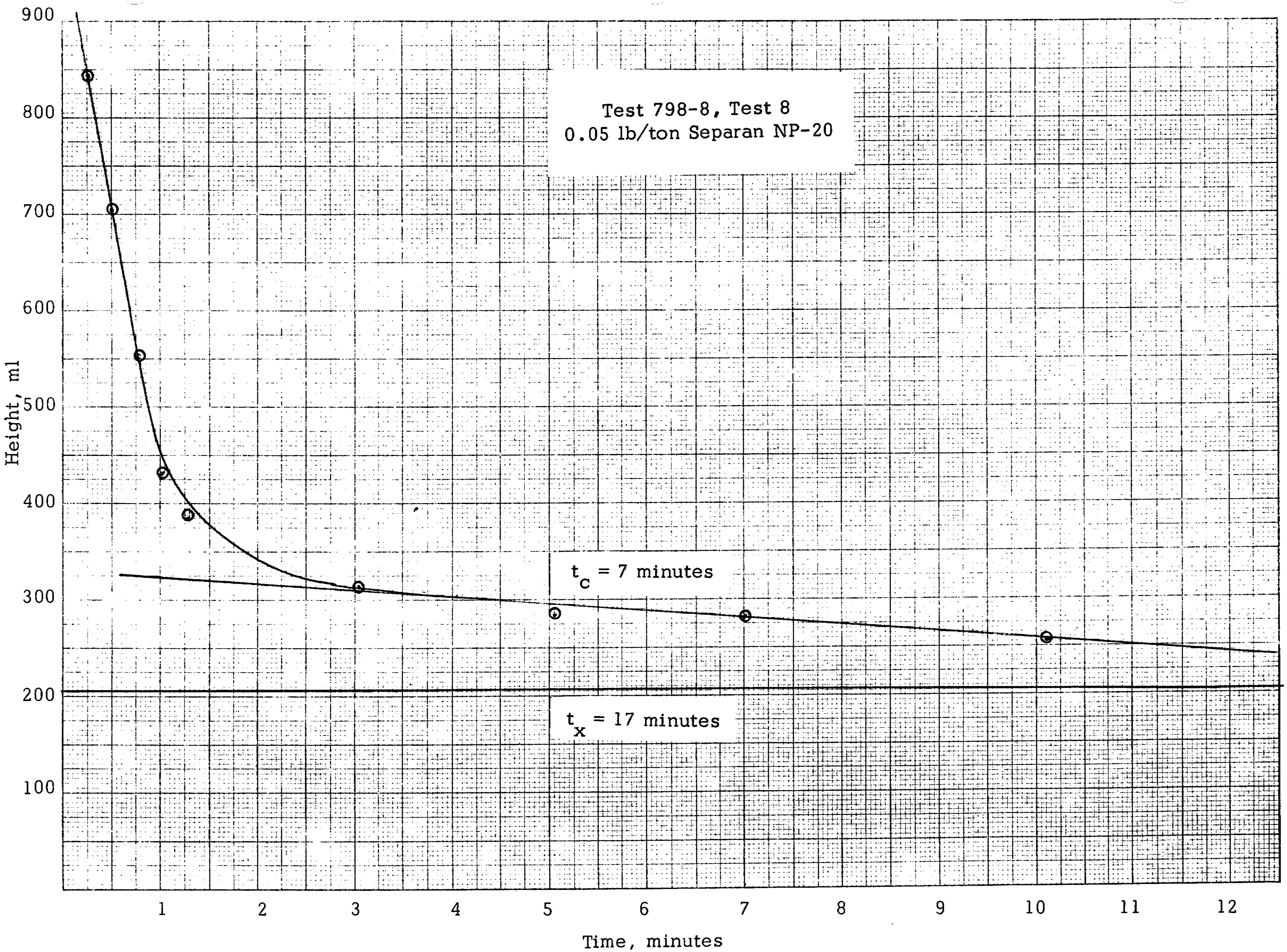
Critical time, t_x = 35 min = 0.0243 days

Unit area, $A = \frac{t_x}{CoHo} = \frac{0.0243}{(0.00595)(1.239)}$

A = 3.296 ft^2/ton/day

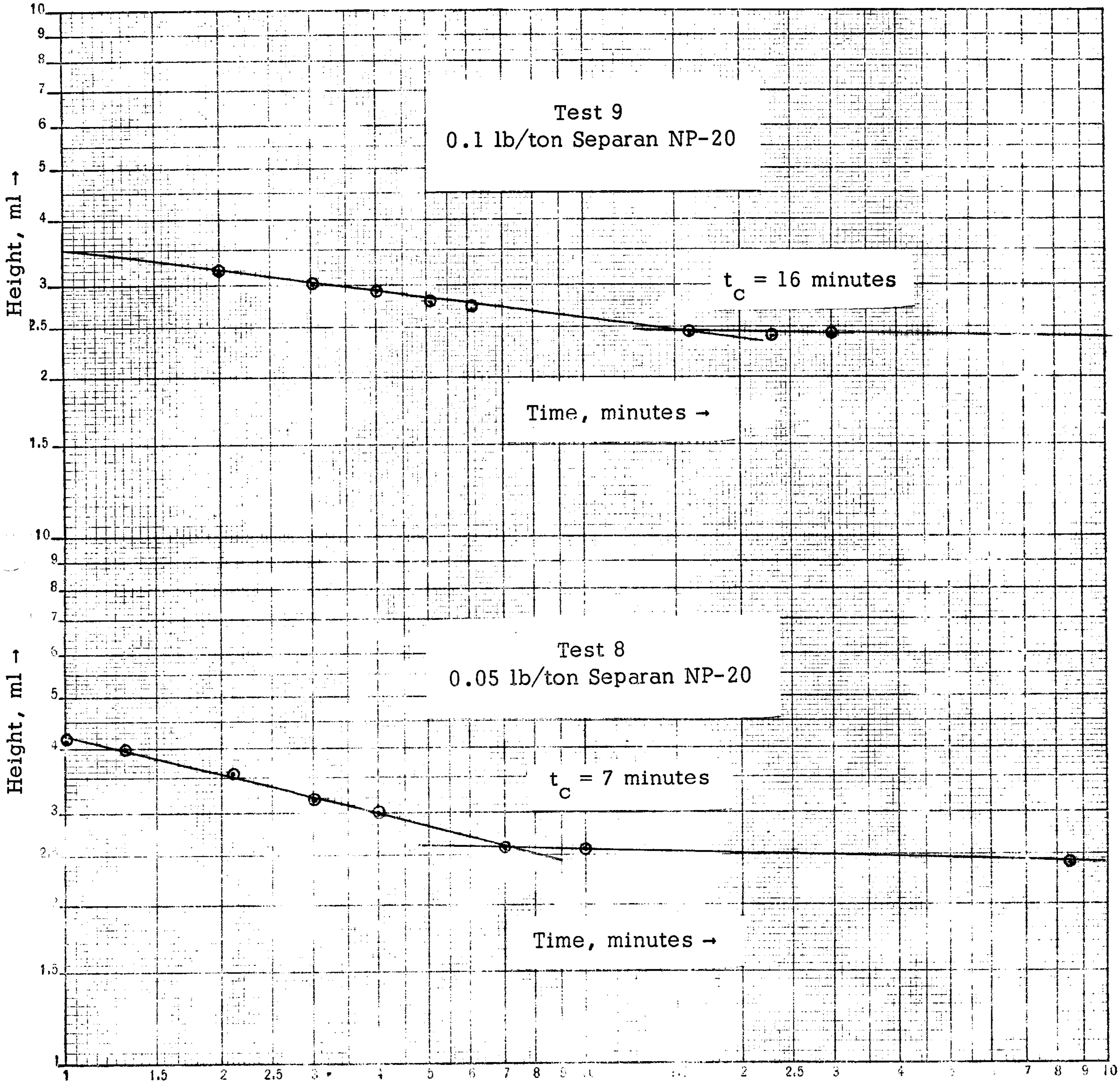
Remarks ______

Clarity of Decant Liquor: Excellent



Test 798-8, Test 8
0.05 lb/ton Separan NP-20
t_c = 7 minutes
t_x = 17 minutes
Height, ml
Time, minutes
900
800
700
600
500
400
300
200
100
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

A-15


Test 9
0.1 lb/ton Separan NP-20
t_c = 16 minutes
Time, minutes →
Height, ml →
Test 8
0.05 lb/ton Separan NP-20
t_c = 7 minutes
Time, minutes →
Height, ml →

KYNCH PROCEDURE

THICKENING TEST DATA

Pulp 3094-2 200 grams Carlotta ore @20% solids after acid bake and water leach -- no flocculant

Pour settling

Project 798-3

Test #1

Date 9/21/70

By Bart Hanford

Settling Rate Level (ml)	Settling Rate Time (min)		Pulp Density Measurements: Feed Pulp	Thickened Solids	Decant Liquor
		Volume, ml			
		Gross wet wt, g			
1000	0	Tare, g			
985	2	Net wet wt, g			
970	18	Gross dry wt, g			
950	20	Tare, g	636		
170	51	Net dry wt, g			
		Density, g/l			
		% Solids	15.7		

Thickener rake rotation = 6 min/rev

Terminal Density Calculation

Clear liquor volume at ___ hr: ___ ml

Clear liquor weight at ___ hr: ___ ml x ___ g/l = ___ g

Thickened slurry wt: (___) g - (___) g = ___ g

Dry solids weight: ___ g

Thickened pulp density: ___ % Solids

Thickener Unit Area Requirement

Initial height, Ho: 1.146 ft

Initial pulp density, $Co = (30.3 \times 10^{-6})$ (feed pulp density, g/l) = ton/ft^3

$Co = 31.3 \cdot 10^{-6} \times$ ___ = ___

Critical time, t_x = ___ days

Unit area, $A = \frac{t_x}{CoHo}$ = ___

A = ___ ft^2/ton/day

Terminal Level ___ hours

Remarks Effluent very slimy -- need flocculant -- unable to see mud line.

Clarity of Decant Liquor: ___

hri

KYNCH PROCEDURE

THICKENING TEST DATA

Pulp 3094-2 200 grams Carlotta ore @20% solids after acid bake and water leach -- 0.05 lb/ton Separan NP 20

Project 798-3
Test #2
Date 9/22/70
By Bart Hanford

Settling Rate Level (ml)	Settling Rate Time (min)
550	1/4
300	1/2
270	3/4
260	1.0
240	1.5
225	2.0
215	2.5
215	3.0
210	4.0
200	5.0
190	6.0
190	12.0
190	20.0
190	32.0
190	43.0

Terminal Level ______ hours

	Pulp Density Measurements: Feed Pulp	Thickened Solids	Decant Liquor
Volume, ml	1000	190	810
Gross wet wt, g	1747	961	
Tare, g	636	636	
Net wet wt, g	1111	325	
Gross dry wt, g	189.4		
Tare, g	14.6		
Net dry wt, g	174.8	174.8	
Density, g/l			
% Solids	15.7	53.8	

Thickener rake rotation = 6 min/rev

Terminal Density Calculation

Clear liquor volume at ____ hr: ____________ ml

Clear liquor weight at ____ hr: ______ ml x ______ g/l = ______ g

Thickened slurry wt: (______) g - (______) g = ______ g

Dry solids weight: ____________ g

Thickened pulp density: ____________ % Solids

Thickener Unit Area Requirement

Initial height, Ho: 1.146 ft

Initial pulp density, Co = (30.3×10^{-6}) (feed pulp density, g/l) = ton/ft^3

$$Co = 31.3 \cdot 10^{-6} \times 174.8 = 0.00547$$

Critical time, t_x = 1.3 min = 0.0009027 days

Unit area, $A = \frac{t_x}{CoHo} = \frac{0.0009027}{(0.00547)(1.146)}$

A = 0.144 ft^2/ton/day

Remarks Addition of 0.05 lb/ton Separan NP 20, equivalent to 0.1 lb/ton total, eliminated the solids in suspension and yielded a very clear effluent with higher settling rate.

Clarity of Decant Liquor: Cloudy pea green

hri

KYNCH PROCEDURE

THICKENING TEST DATA

Pulp 3094-1, 2. The leach pulps from the individual tests were combined @ 50% solids in a ratio of 5:1, Kelly to Carlotta, and then were diluted to 20% solids and allowed to settle. No flocculant

Project 798-4
Test #1
Date 9/22/70
By Bart Hanford

Settling Rate Level (ml)	Settling Rate Time (min)
1000	0
960	3
936	6
850	14
775	22
600	38
540	53
480	63
445	74
420	84
360	109
338	126
310	146
306	152
290	169
260	211
255	227
255	234
250	245
250	260
250	273

Terminal Level ______ hours

Pulp Density Measurements	Feed Pulp	Thickened Solids	Decant Liquor
Volume, ml	1000	210	790
Gross wet wt, g			
Tare, g			
Net wet wt, g			
Gross dry wt, g			
Tare, g			
Net dry wt, g		201.6	
Density, g/l			
% Solids	17.5		

Thickener rake rotation = 6 min/rev

Terminal Density Calculation

Clear liquor volume at ___ hr: ______ ml

Clear liquor weight at ___ hr: ___ ml x ___ g/l = ___ g

Thickened slurry wt: (______) g - (______) g = ______ g

Dry solids weight: ______ g

Thickened pulp density: ______ % Solids

Thickener Unit Area Requirement

Initial height, Ho: 1.146 ft

Initial pulp density, Co = (30.3×10^{-6}) (feed pulp density, g/l) = ton/ft^3

$Co = 31.3 \cdot 10^{-6} \times 201.6 = 0.00631$ T/ft^3

Critical time, t_x = 315.00 = 0.21875 days

Unit area, $A = \frac{t_x}{CoHo} = \frac{0.21875}{(0.00631)(1.146)}$

A = 30.25 ft^2/ton/day

Remarks ______

Clarity of Decant Liquor: ______

hri

KYNCH PROCEDURE

THICKENING TEST DATA

Pulp 3094-1, 2. The leach pulps from the individual tests were combined @ 50% solids in the ratio of 5:1, Kelly to Carlotta, and the combined sample was allowed to settle with 0.05 lb/ton Separan NP 20

Project 798-4
Test #2
Date 9/22/70
By Bart Hanford

Settling Rate Level (ml)	Settling Rate Time (min)
1000	0
950	1/4
900	1/2
850	3/4
810	1.0
725	1.5
650	2.0
580	2.5
535	3.0
510	3.5
495	4.0
470	5.0
450	6.0
400	10.0
350	16.0
250	39.0

Terminal Level ______ hours

	Pulp Density Measurements: Feed Pulp	Thickened Solids	Decant Liquor
Volume, ml	1000	210	790
Gross wet wt, g	1746	961	
Tare, g	600	600	
Net wet wt, g	1146	361	
Gross dry wt, g	216.2		
Tare, g	14.6		
Net dry wt, g	201.6	201.6	
Density, g/l			
% Solids	17.5	55.8	

Thickener rake rotation = 6 min/rev

Terminal Density Calculation

Clear liquor volume at ____ hr: ____ ml

Clear liquor weight at ____ hr: ____ ml x ____ g/l = ____ g

Thickened slurry wt: (____) g - (____) g = ____ g

Dry solids weight: ____ g

Thickened pulp density: 55.8 % Solids

Thickener Unit Area Requirement

Initial height, Ho: 1.146 ft

Initial pulp density, Co = (30.3×10^{-6}) (feed pulp density, g/l) = ton/ft^3

$Co = 31.3 \cdot 10^{-6} \times 201.6 = 0.00631\ T/ft^3$

Critical time, t_x = 12.55 = 0.00872 days

Unit area, $A = \frac{t_x}{CoHo} = \frac{0.00872}{(0.00631)(1.146)} =$

A = 1.206 ft^2/ton/day

Remarks ____

Clarity of Decant Liquor: ____

CSMRI Project No. 200902
Hazen Research, Inc.

ROD MILL GRINDABILITY TESTS

Rod Mill Grindability Test No. 1 -- Kelly Fault Ore

Purpose: To determine the rod mill grindability of the test sample in terms of a Bond work index number.

Sample: -1/2 in. ore from Sponsor's Sample No. HRI 3094-1.

Procedure: The equipment and procedure duplicate the Bond method for determining rod mill work indices.

Test Conditions: Mesh of grind: 20
Weight of undersize product for 100% circulating load: 1050.2 gm
Weight % of undersize material in rod mill feed: 15.7

Results:

Stage No.	New Feed gm	Undersize In Feed gm	Undersize To Be Ground gm	Revolutions	Undersize In Product gm	Undersize Produced Total gm	Undersize Produced Per Mill Revolution gm
1	2100.4	329.8	720.4	35	612.1	282.3	8.07
2	612.1	96.1	954.1	118	928.5	832.4	7.05
3	928.5	145.8	904.4	128	1056.7	910.9	7.12
4	1056.7	165.9	884.3	124	1093.8	927.9	7.48
5	1093.8	171.7	878.5	117	1065.7	894.0	7.64
6	1065.7	167.3	882.9	116	1096.8	929.5	8.01
7	1096.8	172.2	878.0	110	1019.5	847.3	7.70
8	1019.5	160.1	890.1	116	954.5	794.4	6.85
9	954.5	149.9	900.3	131	980.1	830.2	6.34
10	980.1	153.9	896.3	141	974.4	820.5	5.82
11	974.4	153.0	897.2	154	1089.4	936.4	6.08
12	1089.4	171.0	879.2	145	1010.5	839.5	5.79
13	1010.5	158.6	891.6	154	1074.6	916.0	5.95
14	1074.6	168.7	881.5	148	1047.7	879.0	5.94

Average last three = 5.89

Rod Mill Grindability Test No. 1 (continued)

Rod Mill Work Index Computations

$$Wi = \frac{62}{P_1^{0.23} \times Grp^{0.625} \times \left(\frac{10}{\sqrt{P}} - \frac{10}{\sqrt{F}} \right)}$$

Wherein:

P_1	= 100% Passing Size of Product =	825 microns
Grp	= Grams per Revolution =	5.89
P	= 80% Passing Size of Product =	600 microns
F	= 80% Passing Size of Feed =	8975 microns

Wi = 14.43

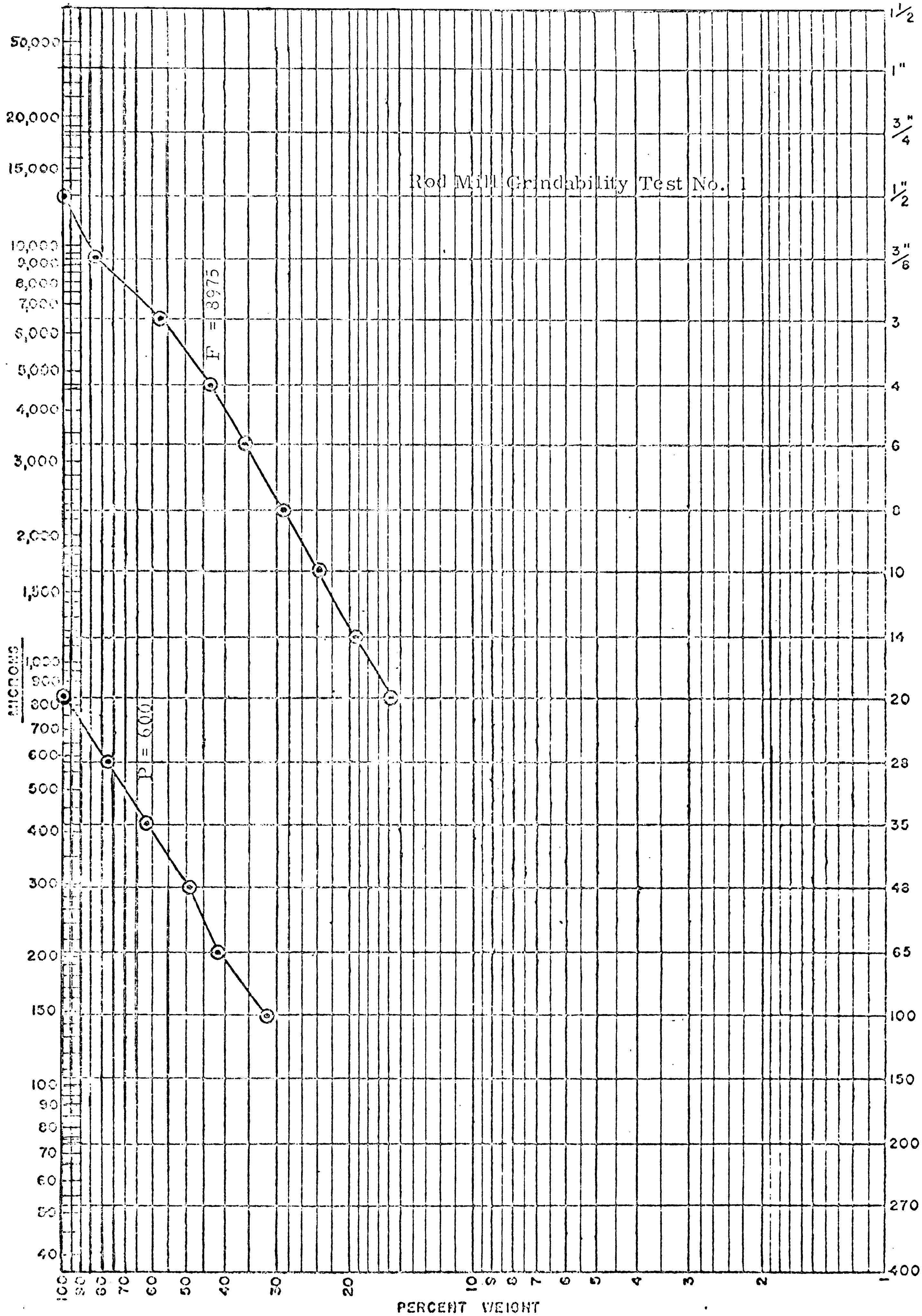
Rod Mill Grindability Test No. 1 (continued)

Screen Analysis of Test Feed

Screen Product (Tyler) Mesh	Weight % Direct	Cumulative Retained	Cumulative Passing
Head (computed)			
-1/2"+3/8"	17.2	17.2	100.0
-3/8"+3M	25.7	42.9	82.8
-3 +4	13.7	56.6	57.1
-4 +6	8.2	64.8	43.4
-6 +8	6.4	71.2	35.2
-8 +10	5.0	76.2	28.8
-10 +14	4.6	80.8	23.8
-14 +20	3.5	84.3	19.2
-20	15.7		15.7

Screen Analysis of Test Product

Screen Product (Tyler) Mesh	Weight % Direct	Cumulative Retained	Cumulative Passing
Head (computed)			
-20 +28	22.4	22.4	100.0
-28 +35	16.6	39.0	77.6
-35 +48	11.9	50.9	61.0
-48 +65	8.4	59.3	49.1
-65 +100	9.4	68.7	40.7
-100	31.3		31.3



Rod Mill Grindability Test No. 1
F = 8975
P = 600
MICRONS
MESH
PERCENT WEIGHT

Rod Mill Grindability Test No. 2 -- Carlotta Ore

Purpose: To determine the rod mill grindability of the test sample in terms of a Bond work index number.

Sample: -1/2 in. ore from Sponsor's Sample No. HRI 3094-2.

Procedure: The equipment and procedure duplicate the Bond method for determining rod mill work indices.

Test Conditions: Mesh of grind: 20
Weight of undersize product for 100% circulating load: 1103.1 gm
Weight % of undersize material in rod mill feed: 25.2

Results:

Stage No.	New Feed gm	Undersize In Feed gm	Undersize To Be Ground gm	Revolutions	Undersize In Product gm	Undersize Produced Total gm	Undersize Produced Per Mill Revolution gm
1	2206.2	556.0	547.1	35	890.1	334.1	9.55
2	890.1	224.3	878.8	92	1259.5	1035.2	11.25
3	1259.5	317.4	785.7	70	1197.8	880.4	12.58
4	1197.8	301.8	801.3	64	1063.0	761.2	11.89
5	1063.0	267.9	835.2	70	1120.3	852.4	12.18
6	1120.3	282.3	820.8	67	1139.1	856.8	12.79
7	1139.1	287.1	816.0	64	1096.3	809.2	12.64
8	1096.3	276.3	826.8	65	1098.3	822.0	12.65

Average last three = 12.69

Rod Mill Grindability Test No. 2 (continued)

Rod Mill Work Index Computations

$$Wi = \frac{62}{P_1^{0.23} \times Grp^{0.625} \times \left(\frac{10}{\sqrt{P}} - \frac{10}{\sqrt{F}}\right)}$$

Wherein:	P_1	=	100% Passing Size of Product =	825 microns
	Grp	=	Grams per Revolution =	12.69
	P	=	80% Passing Size of Product =	640 microns
	F	=	80% Passing Size of Feed =	7885 microns

Wi = 9.56

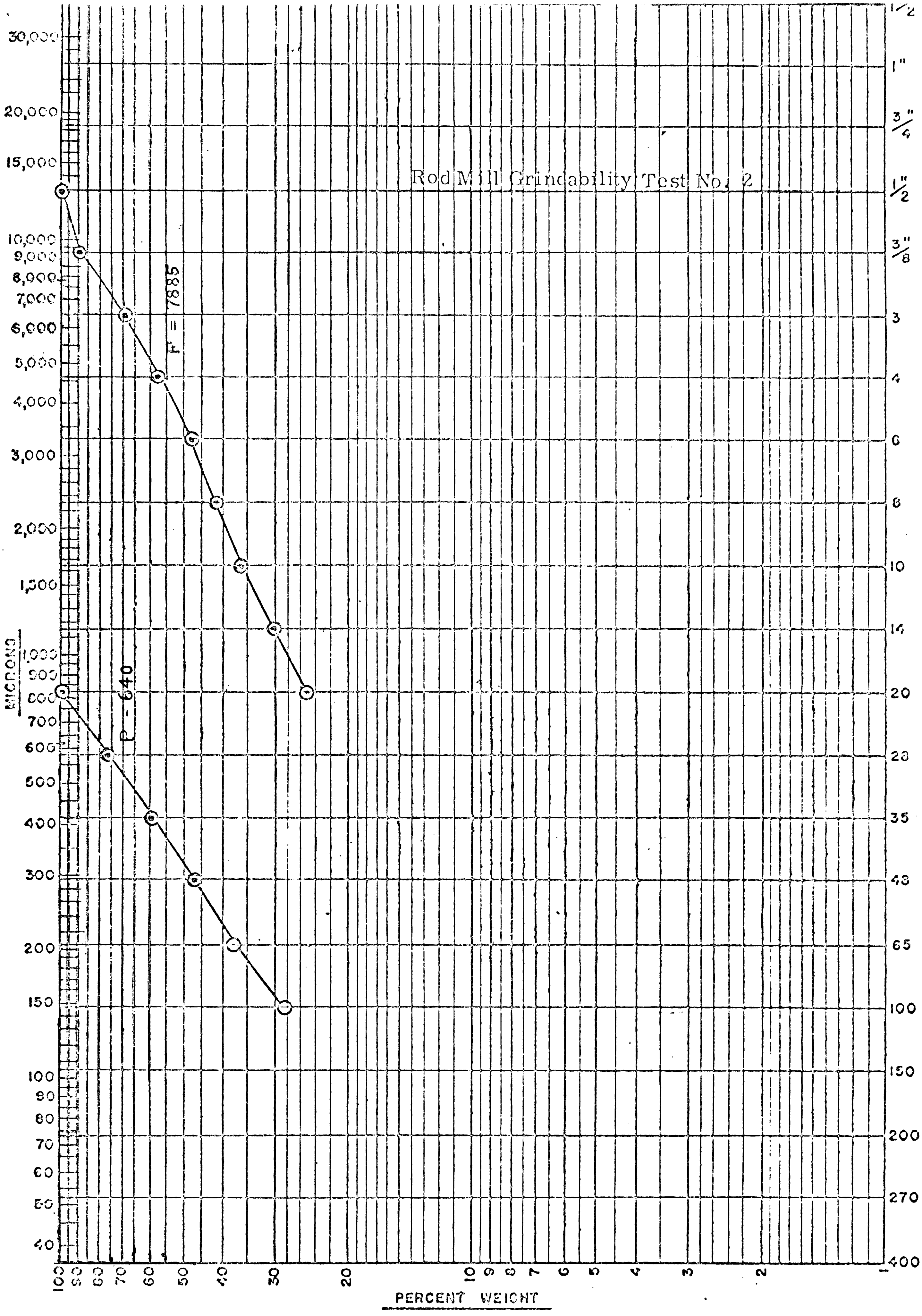
Rod Mill Grindability Test No. 2 (continued)

Screen Analysis of Test Feed

Screen Product (Tyler) Mesh	Weight % Direct	Cumulative Retained	Cumulative Passing
Head (computed)			
-1/2"+3/8"	10.4	10.4	100.0
-3/8"+3M	20.0	30.4	89.6
-3M +4	13.0	43.4	69.6
-4 +6	8.6	52.0	56.6
-6 +8	6.6	58.6	48.0
-8 +10	5.5	64.1	41.4
-10 +14	5.7	69.8	35.9
-14 +20	5.0	74.8	30.2
-20	25.2		25.2

Screen Analysis of Test Product

Screen Product (Tyler) Mesh	Weight % Direct	Cumulative Retained	Cumulative Passing
Head (computed)			
-20 +28	23.7	23.7	100.0
-28 +35	17.3	41.0	76.3
-35 +48	12.5	53.5	59.0
-48 +65	8.9	62.4	46.5
-65 +100	9.3	71.7	37.6
-100	28.3		28.3



Rod Mill Grindability Test No. 2
F = 7885
P = 640
MICRONS
MESH
PERCENT WEIGHT
30,000
20,000
15,000
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,500
1,000
900
800
700
600
500
400
300
200
150
100
90
80
70
60
50
40
1 1/2
1"
3/4"
1/2"
3/8"
3
4
6
8
10
14
20
28
35
48
65
100
150
200
270
400
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

11/14/70

Frank

In summarizing the report from Hazen Research, Inc., and using all of their cost figures where available, I come up with the following:

Kelly Fault Tons - 3.4 million of 1.65% Cu
Carlota Zone - 1.5 " " 1.035 "

Milling 3000 Tons per day, 2500 of Kelly Fault and 500 Carlota, after a 10% Dilution Factor, the average grade would be 1.42% Cu.

Using their flowsheet #1 the overall recovery would be 82.83% or 23.7 # recovered per ton of ore. Then the operating cost per pound of copper recovered would be $0.179 plus mining. Using a mining cost figure of $1.62/Ton, which includes stripping and waste cost, the cost/pound of copper recovered would be $0.068. Total Operating Costs would then be $0.247 per pound copper produced.

(2)

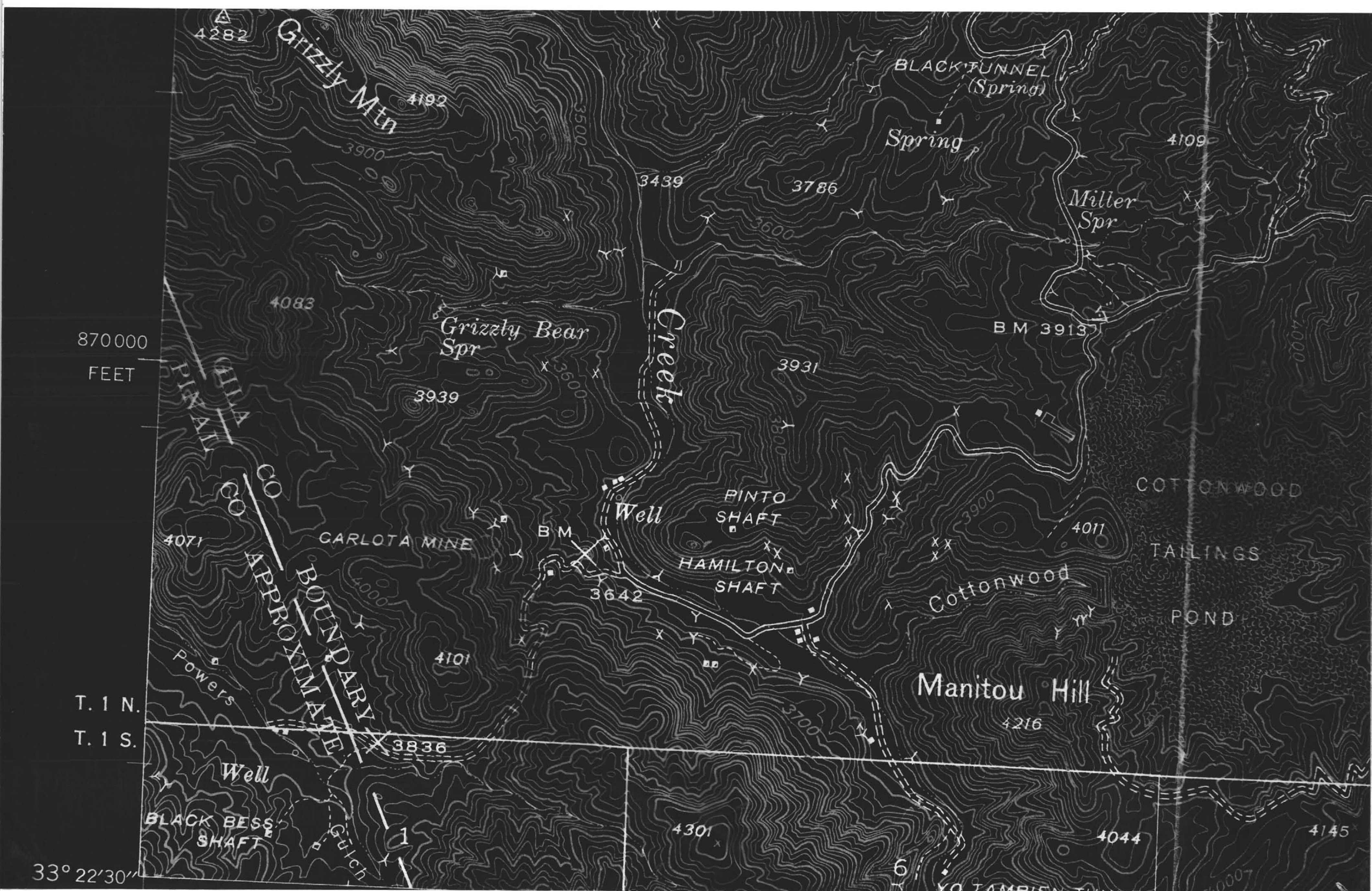
With ~~the~~ reserve of 5 million tons, including dilution, recovering 23.7 #/Ton produces 118,500,000 pounds of copper.

Total Value @ 48¢ Cu (118,500,000 x 0.48) $ 56,880,000
Total Operating Costs (118,500,000 x 0.247) = 29,269,500

TOTAL OPERATING PROFIT = $ 27,610,500

568800

Using Hazen's estimated plant cost (Flowsheet #1) of $6,120,00 plus say 1 million for mining equipment and mine preparation, the present Reserves at Carlota, @ 48¢ copper price, would Net 20 million dollars plus after return of capital investment.



4282
Grizzly Mtn
4192
3900
3500
3439
3786
3600
BLACK TUNNEL
(Spring)
Spring
4109
Miller
Spr
4083
Grizzly Bear
Spr
870000
FEET
GILA
PINAL
CO
CO
BOUNDARY
APPROXIMATE
3939
Creek
3931
BM 3913
3800
PINTO
SHAFT
Well
BM
CARLOTA MINE
4071
HAMILTON
SHAFT
3642
4000
3900
4011
COTTONWOOD
TAILINGS
POND
Cottonwood
4101
Powers
Manitou Hill
4216
3700
T. 1 N.
T. 1 S.
3836
Well
BLACK BESS
SHAFT
Gulch
1
4301
6
4044
4145
33° 22′30″
YO TAMBIEN TUNNEL