

## FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: Ciencias Geológicas

ASIGNATURA: Interpretación de Limonitas en Afloramientos Lixiviados (8044)

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Geológicas ORIENTACION:

PLAN:

CARACTER: Optativa

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE: a) Teóricas 2 hs. b) Problemas -  
c) Laboratorio 1 h d) Seminarios - e) Total 3 hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Geología Económica I

PROGRAMA:

- 1 - Introducción - Origen e historia de la investigación - Bases - Importancia de la química - Alcance del curso .
- 2 - Definición del término "limonita" - Compuestos con hierro: Goethita, Lepidocrosita, Hematita, Especularita, Sulfatos y Carbonatos - Impurezas presentes: Sílice, carbonatos, compuestos de manganeso, Yeso, otros . Estudio de ejemplos
- 3 - Clasificación de limonitas en sus tipos principales: indígena, halo y exótica. Reconocimiento. Dificultades .
- 4 - Formación de jaspe limonítico: disolución, transporte y precipitación de sílice y hierro.- Modificaciones según sus rocas de caja. Estudio de ejemplos mundiales .
- 5 - Tipos de jaspe limonítico. Pseudomorfos celulares: Naturaleza y resistencia a los ataques químicos. Reemplazo pseudomórfico de sulfuros. Influencia del clivaje. Tipos de estructura celular: boxwork, esponja y webwork .- Reconocimiento
- 6 - Jaspe masivo; variedades . Estudio en muestras de mano .
- 7 - Amplitud de la precipitación de limonita por arriba y por debajo del nivel de aguas freáticas.- Oxidación por arriba y por debajo de dicho nivel .
- 8 - Necesidad de azufre para que se genere  $\text{SO}_4 \text{H}_2$  libre. Oxidación por procesos aire-agua de los minerales más importantes (pirita, pirrotita, calcopirita, calcocita, bornita y tetraedrita) .

*AS**J*

- 9 - Precipitación de limonita a través de la disolución de soluciones con hierro. Productos de oxidación de pirita y calcopirita. Formación de jarosita en presencia del ion K. Recocimiento .
- 10 - Precipitación de limonita relacionada con la oxidación de sulfuros sin Fe. Oxidación de galena por procesos aire-agua en un ambiente inerte y en presencia de pirita. Casos similares para la blenda y la molibdenita .-
- 11 - Lixiviación y precipitación de limonita en la zona de saturación. Reacción de sulfato férreo con pirita y calcopirita.- Oxidación por soluciones ácidas de sulfato cuproso durante el enriquecimiento supergénico.- Precipitación o no de minerales de Fe oxidados durante las reacciones en la zona de saturación.- Precipitación de siderita.- Estudio de muestras manuales .
- 12 - Precipitación de limonita por reacciones con gangas neutralizantes de poder moderado y fuerte. Tipos de limonita precipitadas: "Fluffy", Jaspe masivo y "dades" .
- 13 - Influencia de la relación azufre-hierro y de la roca y ambientes de enja sobre el carácter de los productos lixiviados: caso de depósitos disseminados y de depósitos masivos .- Estudios de muestras provenientes de depósitos mundialmente conocidos :
- 14 - Color de las limonitas según la variabilidad de los ambientes en que se formó. Ejemplos . Limitaciones .
- 15 - Estudio integral de algunos ejemplos de los productos de oxidación, lixiviamiento y enriquecimiento. Ruth-Ely, Mi Vida, Bajo de La Alumbrera, Copper Canyon, Copper Basin, Yerrington y Tirone .
- 16 - Ejemplos indicadores del valor de la interpretación de afloramientos lixiviados: Zonas lixiviacas ciegas, mena pobre, etc. .

#### BIBLIOGRAFIA:

- 1 - Atwood W.W.(1916)-The physiographic conditions at Butte, Montana, and Bingham Canyon, Utah, when the copper ores in these districts were enriched - Ec. Geol. Vol. XI N° 8 .
  - 2 - Blanchard, R.(1939)-Interpretation of Leached Outcrops - Journ.of Cehm., Metall and Min.Soc.of South Africa .
  - 3 - Blanchard, R. (1968)-Interpretation of Leached Outcrops - Bull.66 Nevada Bureau of Mines - USA .
  - 4 - Clement, S.C.(1968)-Supergene copper concentration in altered plagioclase feldspar, Copper Canyon, Nevada- Ec.Geol. V 63 N° 4 .
  - 5 - Chitayeva, N.A.(1968)-Iron caps in pyrite deposits of S.Urals and criteria of their difference from infiltration and sedimentary accumulations of iron hydroxides- Int.Geo.Rev. N°11 V 9 .
  - 6 - Ivanov, O.P.(1966)-Basic factors in the development of sulfide deposits oxidation zones under permafrost conditions. Geokhim. N°1095 .
  - 9 - Introduction of Geochemistry by K.Krauskopf-McGraw Hill - 1967 .
  - 10 - Prospecting for disseminated copper by a study of leached cropping by C.H.White - Eng.& Min.Jour.V 117 N° 12 (1924) .
- (Handwritten signatures)*

Dra. Héctor H. García