

2 E. No. 21

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE QUIMICA



**INVESTIGACION DE LOS RECURSOS DOCUMENTALES DISPONIBLES
EN LA UNAM PARA LA DOCENCIA Y LA INVESTIGACION EN
EL AREA ELECTROMETALURGICA**

TRABAJO MONOGRAFICO

Sustentante: RICARDO ROMERO OROZCO

Carrera: INGENIERO QUIMICO METALURGICO

1984



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TABLA DE CONTENIDO

	PAGINA	
CAPITULO I	INTRODUCCION	4
CAPITULO II	GENERALIDADES	3
CAPITULO III	FUNDAMENTOS TEORICOS	10
	A) ELECTROMETALURGIA	10
	B) INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA	38
CAPITULO IV	INVESTIGACION	55
	A) DE CAMPO	55
	B) BIBLIOGRÁFICA	74
	C) MAPA Y UBICACIÓN DE BIBLIOTECAS	101
CAPITULO V	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	106
APENDICE 1	BIBLIOGRAFÍA COMENTADA DE LAS REVISTAS DE MAYOR USO QUE SE ENCUENTRAN EN BIBLIOTE-- CAS CON ACERVO DOCUMENTAL AFÍN A ELECTRO- METALURGIA	109
APENDICE 2	BIBLIOGRAFÍA GENERAL CONSULTADA	113
APENDICE 3	EDIFICIOS Y DEPENDENCIAS DE LA CIUDAD UNI VERSITARIA	121

I INTRODUCCION

EL INTERÉS EN ÉSTA INVESTIGACIÓN SURGIÓ A PARTIR DE UN TRABAJO BIBLIOGRÁFICO. DURANTE ÉSTE PERÍODO REALICÉ VARIAS ACTIVIDADES, COMO SON: EL ELABORAR UN GLOSARIO DE TÉRMINOS AFINES A ELECTROMETALURGIA Y ENLISTAR LOS DICCIONARIOS Y ENCICLOPEDIAS EXISTENTES EN LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE QUÍMICA.

ESTUDIÉ DEFINICIONES BÁSICAS Y REALICÉ UN ENTRENAMIENTO EN TÉCNICAS DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN, QUE ME RESULTARON MUY ÚTILES; PARTE DEL ENTRENAMIENTO CONSISTIÓ EN REVISAR LA PUBLICACIÓN "CORROSION", DESARROLLAR UN SISTEMA DE TRABAJO Y CONOCER EL FUNCIONAMIENTO DE EL CENTRO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y HUMANÍSTICA (CICH), ASÍ COMO DE LA BIBLIOTECA DE ESTUDIOS DE LA FACULTAD DE QUÍMICA.

A PARTIR DE ÉSTO PENSÉ EN REALIZAR MI TESIS, CONTINUANDO DICHO TRABAJO, CON DOS INTERESES INICIALES: TRATAR DE MEJORAR LA PRÁCTICA DE INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA, Y TENER UNA BIBLIOGRAFÍA MÁS AMPLIA DENTRO DEL CAMPO ELECTROMETALÚRGICO.

ES UN SERIO PROBLEMA QUE EN EL CAMPO TÉCNICO EN GENERAL, Y EN EL DEL ESTUDIOSO DE LA METALURGIA EN PARTICULAR, NO SE TIENEN LAS HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA PODER LLEGAR A LA SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS PRÁCTICOS, LO QUE MUCHAS VECES SE DEBE A LA FALTA DE CONOCIMIENTO DE LOS RECURSOS DOCUMENTALES Y AL USO INADECUADO DE LOS MISMOS; LAS CONSULTAS BIBLIOGRÁFICAS SON

MUY GENERALES Y NO LLEVAN NI AL PLANTEO NI A LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ESPECÍFICOS Y ACTUALES Y TAMPOCO SE HACE INVESTIGACIÓN - SISTEMÁTICA EN UN PAÍS COMO EL NUESTRO, CON INNUMERABLES RECURSOS MINERALES.

EL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA DE LA METALURGIA PUEDEN ACTUALIZARSE PARA IMPULSAR LA PRODUCCIÓN DE TECNOLOGÍA NOVEDOSA Y SUS PATENTES, Y ÉSTO SERÁ POSIBLE SI SE CONOCEN Y EMPLEAN LAS FUENTES DE INFORMACIÓN EN EL CAMPO TEMÁTICO Y SE CONSIGUEN LOS RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS NECESARIOS PARA INCORPORAR NUESTROS ESFUERZOS A LA PRODUCCIÓN DE RESPUESTAS ADECUADAS.

DURANTE LA ETAPA DE INICIACIÓN CAPTÉ VARIAS SITUACIONES -- IMPORTANTES:

- 1) SE TIENE INFORMACIÓN MUY VALIOSA AL ALCANCE EN C.U., PERO SE DESCONOCE.
- 2) LA PREPARACIÓN DE UN TRABAJO COMO ÉSTE, QUE PONGA LA INFORMACIÓN AL ALCANCE DE LOS USUARIOS, LES AHORRA TIEMPO Y ESFUERZO.
- 3) EN GENERAL, EL ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE IQM, TIENE PROBLEMAS PARA ENCONTRAR ÉSTA INFORMACIÓN, GENERALMENTE POR FALTA DE CONOCIMIENTO DE RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS.
- 4) EXISTE UNA NECESIDAD DE CONOCER TÉCNICAS BIBLIOGRÁFICAS COMO APOYO FUNDAMENTAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE CUALQUIER TRABAJO, - PARA IMPLEMENTAR SUS FUNDAMENTOS Y JUSTIFICACIONES TEÓRICAS.

- 5) NO SE TIENE UN DOCUMENTO QUE NOS DÉ LA BIBLIOGRAFÍA BÁSICA - EN ELECTROMETALURGIA, POR LO QUE HAY QUE APORTARLO.
- 6) LA ELECTROMETALURGIA, SE VÉ MUY POCO DURANTE LA CARRERA DE - IQM, Y ÚLTIMAMENTE SE HA DESARROLLADO CADA VEZ MÁS, TANTO A - NIVEL NACIONAL COMO INTERNACIONAL, POR LO QUE ES ÚTIL APO-- TAR ÉSTE MATERIAL DE APOYO.
- 7) LA CANTIDAD DE TRABAJOS QUE SE PUEDEN REALIZAR, DE MEJOR CA - LIDAD Y MÁS COMPLETOS, EN CASO DE PODER UTILIZAR ÉSA INFORMA - CIÓN QUE SE UBICA EN UN ÁREA CERCANA.
- 8) LA CANTIDAD DE TIEMPO QUE SE AHORRA, CON BÚSQUEDAS PERTINEN - TES, ES MUY CONSIDERABLE.
- 9) PODEMOS PROFUNDIZAR EN EL CONOCIMIENTO DE LOS FENÓMENOS QUE - NOS RODEAN, TENIENDO INFORMACIÓN.

ES UNA NECESIDAD ACTUAL LA RÁPIDA RECUPERACIÓN DE LA PRO-- DUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA Y HEMEROGRÁFICA, QUE HOY DÍA ALCANZA GRAN DES PROPORCIONES DADO EL AVANCE CIENTÍFICO EN TODAS LAS ÁREAS - DEL CONOCIMIENTO.

LA IMPOSIBILIDAD DE QUE CUALQUIER INVESTIGADOR ACCEDA POR - SÍ SÓLO A LOS AMPLIOS VOLÚMENES DE INFORMACIÓN Y LOGRE ESTAR AC - TUALIZADO EN LAS DIVERSAS DISCIPLINAS QUE ALBERGUEN Y CLASIFI-- QUEN LA INFORMACIÓN GENERADA, ES UN PROBLEMA APREMIANTE.

ACTUALMENTE, ALGUNAS INSTITUCIONES TIENEN A SU CARGO IMPOR - TANTES CENTROS DE DOCUMENTACIÓN, NO OBSTANTE, A MENUDO SE DESC - NOCE SU EXISTENCIA Y SE DUPLICA EL ESFUERZO EN LA RECOLECCIÓN -

DE INFORMACIÓN.

Á PARTIR DE ÉSTOS RAZONAMIENTOS SE INICIÓ EL PRESENTE ESFUERZO CON LA INTENCIÓN DE APORTAR UN INSTRUMENTO QUE CONTRIBUYA A LA ACTUALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LA METALURGIA.

II GENERALIDADES

PARA INICIAR LA TAREA SE PREPARÓ UNA GUÍA PRELIMINAR, QUE ES LA SIGUIENTE:

- A) PLANEACIÓN GENERAL.
- B) DEFINICIÓN DE PASOS DE INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA PRELIMINAR.
- C) DEFINICIÓN PRELIMINAR DEL PROBLEMA.
- D) DEFINICIÓN DE MARCOS TEÓRICOS NECESARIOS.
- E) REVISIÓN DE LOS PASOS ANTERIORES Y AJUSTES.
- F) APLICACIÓN DE METODOLOGÍA.

CON LA SIGUIENTE INVESTIGACIÓN A REALIZAR:

- 1) RECURSOS INDISPENSABLES BÁSICOS - ELECTROQUÍMICA BÁSICA.
- 2) UBICACIÓN DE RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS EN C.U.
- 3) EXISTENCIA DE BIBLIOGRAFÍA MENCIONADA EN EL CATÁLOGO ULRICH'S Y EN EL CATÁLOGO DE SUSCRIPCIONES DEL CICH, EN LA UNAM.

PARA REALIZAR LA TAREA SE FIJARON COMO OBJETIVOS PRINCIPALES LOS SIGUIENTES:

- 1) DETERMINAR LAS BIBLIOGRAFÍAS FUNDAMENTAL Y EXISTENTE EN EL CAMPUS UNIVERSITARIO PARA EL ÁREA ELECTROMETALÚRGICA.
- 2) PREPARAR UN TRABAJO QUE PUEDA SERVIR DE GUÍA A INVESTIGADORES, MAESTROS Y ALUMNOS DE LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA EN LA LOCALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTAL NECESARIA PARA LA-

REALIZACIÓN DE SUS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN EN LAS DIVERSAS --
DISCIPLINAS CIENTÍFICAS, Y LA ADECUADA TOMA DE DECISIONES EN --
LOS NIVELES CORRESPONDIENTES.

3) AHORRAR TIEMPO Y ESFUERZO A QUIENES REQUIERAN DEL EMPLEO DE--
ÉSTA INFORMACIÓN.

SE DECIDIÓ LIMITAR LA BÚSQUEDA AL TERRENO DE LAS PUBLICA--
CIONES PRIMARIAS Y DENTRO DE ÉSTE GRUPO, SÓLO A LAS REVISTAS.

EN LA ESTRUCTURA DEL TRABAJO SE PRESENTAN BASES TEÓRICAS --
TANTO ELECTROMETALÚRGICAS COMO DEL ÁREA BIBLIOGRÁFICA, LA UBICA
CIÓN DE LAS BIBLIOTECAS CONSIDERADAS COMO AFINES AL ÁREA ELEC--
TROMETALÚRGICA, UNA GUÍA DE LOS SERVICIOS QUE PRESTAN Y VARIOS--
CUADROS DE CONCENTRACIÓN DE DATOS.

PARA PODER DETERMINAR SI EXISTE ALGUNA NECESIDAD SENTIDA --
RESPECTO AL CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE LOS RECURSOS DOCUMENTA
LES SE DECIDIÓ HACER UNA INVESTIGACIÓN DE CAMPO COMO PRIMERA --
APROXIMACIÓN A UN PROBLEMA QUE AMERITARÍA UN ESTUDIO MÁS COMPLE
TO Y PROFUNDO.

SE INCLUYE ADEMÁS UN APENDICE CON BIBLIOGRAFÍA COMENTADA --
QUE SE REFIERE A LOS DOCUMENTOS DE MAYOR USO Y QUE SE ENCUEN--
TRAN EN LAS BIBLIOTECAS AFINES EN LA UNAM.

III FUNDAMENTOS TEORICOS

A) ELECTROMETALURGIA

MÉXICO ES UN PAÍS DOTADO DE GRANDES RECURSOS MINERALES, -- SIN EMBARGO, ÉSTOS NO SE EXPLOTAN DEBIDAMENTE, MUCHAS VECES POR FALTA DE TECNOLOGÍA, POR FALTA DE RECURSOS Ó POR NO SER CONSIDERADOS EN LOS PLANES GLOBALES COMO IMPORTANTE.

LO PRIMERO QUE DEBE HACERSE PARA APROVECHAR MEJOR ÉSTOS RECURSOS, ES AMPLIAR LOS CONOCIMIENTOS, EN LAS DIVERSAS ÁREAS -- CIENTÍFICAS RELACIONADAS; PARA PODER AMPLIARLOS ES NECESARIO DESARROLLAR TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN QUE FUNDAMENTEN LA TECNOLOGÍA APLICADA EN ÉSTE CAMPO Y CONTRIBUYAN A SU MEJORAMIENTO, PARA LO CUAL, SERÁ NECESARIO TAMBIÉN, SABER EN DÓNDE SE ENCUENTRA LA INFORMACIÓN VALIOSA DENTRO DEL CAMPO DE ESTUDIOS.

UNA DE LAS ÁREAS CIENTÍFICAS EN LAS QUE ES NECESARIO AMPLIAR LOS CONOCIMIENTOS ES LA ELECTROMETALURGIA, QUE ÚLTIMAMENTE SE HA VENIDO DESARROLLANDO CADA VEZ MÁS, NO SÓLO A NIVEL NACIONAL, SINO INTERNACIONAL.

LOS PROCESOS CONVENCIONALES Y TRADICIONALES, PRINCIPALMENTE PIROMETALÚRGICOS PARA EXPLOTAR LOS RECURSOS MINERALES, SE HAN DESARROLLADO Y HAN MANTENIDO PRODUCTIVO ÉSTE SECTOR ECONÓMICO DEL PAÍS, SIN EMBARGO, EXISTEN CIERTAS DESVENTAJAS DE ÉSTOS PROCESOS, CON RESPECTO A LOS ELECTROMETALÚRGICOS; ALGUNAS DE -- LAS DESVENTAJAS SON QUE PRODUCEN UNA GRAN CONTAMINACIÓN, SE DESARROLLAN CON ALTO CONSUMO DE ENERGÍA, Y NO SE OBTIENEN LOS PRO

DUCTOS CON ALTA PUREZA, POR LO QUE EN LAS MAS DE LAS VECES, SE REQUIERE UNA REFINACIÓN SECUNDARIA PARA OBTENER LA PUREZA DESEADA; ENTRE OTRAS.

ACTUALMENTE, EN NUESTRO PAÍS, SE VIVEN UNA SERIE DE PROBLEMAS ECONÓMICOS Y ECOLÓGICOS MUY SERIOS; LOS SEGUNDOS, MUCHAS VECES PUEDEN CAUSAR EFECTOS EN LOS PRIMEROS.

LA TENDENCIA ACTUAL ES, PUES, LA DE DESARROLLAR PROCESOS - QUE CONTAMINEN AL MÍNIMO, SEAN EFICIENTES AL MÁXIMO Y SEAN RENTABLES.

POR LA MISMA SITUACIÓN DEL PAÍS, Y DADOS LOS PROCESOS CON LOS QUE SE CUENTA, EN LA CARRERA DE INGENIERO QUÍMICO METALÚRGICO, SE LE DÁ MUCHA IMPORTANCIA A LA SIDERURGIA, Y EN GENERAL A LOS PROCESOS PIROMETALÚRGICOS, Y SE DEDICA MENOR ATENCIÓN A LOS METALES NO FERROSOS Y A LA ELECTROMETALURGIA EN GENERAL.

SE PRETENDE QUE EL PRESENTE TRABAJO AYUDE A APROVECHAR MEJOR NUESTROS RECURSOS, NO SÓLO EN EL CAMPO ELECTROMETALÚRGICO, SINO EN LA METALURGIA EN GENERAL, YA QUE, ESTUDIOS SIMILARES EN OTROS CAMPOS METALÚRGICOS CONTRIBUIRÁN A FORTALECER LOS CONOCIMIENTOS, LOS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN Y LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES EN EL MISMO CAMPO PARA IMPULSAR EL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO, EN ÉSTE CAMPO DEL CONOCIMIENTO Y DEL PAÍS EN GENERAL.

EN ÉSTA PARTE DEL TRABAJO, DISCUTIREMOS LA APLICACIÓN DE - ELECTRÓLISIS AL BENEFICIO Y REFINACIÓN DE METALES. EL BENEFICIO

ELECTROLÍTICO ES IMPORTANTE PARA LOS METALES LIGEROS MUY REACTIVOS COMO ALUMINIO Y MAGNESIO, LOS CUALES SON PRODUCIDOS CASI EXCLUSIVAMENTE POR ELECTRÓLISIS DE SALES FUNDIDAS. PARA OTROS METALES COMO COBRE Y ZINC, EL BENEFICIO ELECTROLÍTICO DE SOLUCIONES ACUOSAS, REPRESENTA UNA ALTERNATIVA A LOS PROCESOS PIROMETALÚRGICOS. FINALMENTE, EL REFINADO ELECTROLÍTICO CON ELECTROLITOS ACUOSOS DE SALES FUNDIDAS, ES IMPORTANTE PARA LA PRODUCCIÓN DE COBRE Y ALUMINIO DE ALTA PUREZA, ASÍ COMO PARA RECUPERAR VARIAS IMPUREZAS DEL COBRE, COMO SON EL ORO Y LA PLATA. DISCUTIREMOS PRIMERO LAS PROPIEDADES DE LOS ELECTROLITOS Y LA TEORÍA DE ELECTRÓLISIS, PARA LUEGO ABORDAR LAS VARIADAS APLICACIONES METALÚRGICAS.

CONDUCTANCIA Y TRANSFERENCIA

DISTINGUIREMOS ENTRE DOS TIPOS PRINCIPALES DE CONDUCTORES:

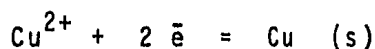
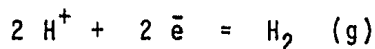
CONDUCTORES ELECTRONICOS:

EN ÉSTOS, LA CORRIENTE ES CONDUCTIDA POR ELECTRONES LIBRES. A SU VEZ, SE DIVIDEN EN DOS GRANDES GRUPOS: A) CONDUCTORES METÁLICOS; EN LOS CUALES, LA CONDUCTIVIDAD ES ALTA, SIN EMBARGO DISMINUYE AL AUMENTAR LA TEMPERATURA Y B) SEMICONDUCTORES. EN LOS CUALES LA CONDUCTIVIDAD, MUCHAS VECES ES MENOR QUE LA DE LOS CONDUCTORES METÁLICOS, NO OBSTANTE ÉSTO, LA SEMICONDUCTIVIDAD USUALMENTE AUMENTA CON UN INCREMENTO DE TEMPERATURA.

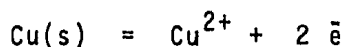
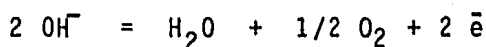
CONDUCTORES IÓNICOS:

EN ÉSTOS, LA CORRIENTE ES CONDUCTIDA POR IONES POSITIVOS Y

IONES NEGATIVOS, LO CUAL ES ASOCIADO CON UN TRANSPORTE DE MATERIA QUÍMICA. CUANDO LA CORRIENTE ELÉCTRICA FLUYE DENTRO DEL LÍMITE ENTRE UN CONDUCTOR IÓNICO Y UNO ELECTROLÍTICO, COMO EN EL CASO DE LOS ELECTRODOS METÁLICOS, LOS IONES SE DESCARGAN PARA DAR ELEMENTOS NEUTROS, Ó BIEN, PUEDEN REACCIONAR CON EL MISMO ELECTRODO QUE SE ENCUENTRA SUMERGIDO EN UNA SOLUCIÓN ELECTROLÍTICA. DE ÉSTE MODO, MIENTRAS LOS ELECTRONES ENTRAN AL ELECTROLITO, TENEMOS LA SIGUIENTE REACCIÓN DE REDUCCIÓN (CATÓDICA), EN EL ELECTRODO:



MIENTRAS QUE EN EL ELECTRODO DÓNDE LOS ELECTRONES ABANDONAN EL ELECTROLITO, TENEMOS REACCIONES DE OXIDACIÓN (ANÓDICAS):



ESTOS SON EJEMPLOS DE REACCIONES DE ELECTRODO, LAS CUALES FORMAN LA BASE DE LA ELECTRÓLISIS.

ADEMÁS DE ÉSTOS DOS PRINCIPALES TIPOS DE CONDUCTORES, PODEMOS TAMBIÉN TENER LOS CONDUCTORES MIXTOS, EN LOS CUALES, LA CORRIENTE ES CONDUCCIDA PARCIALMENTE POR IONES.

POR DILUCIÓN CON CLORURO DE SÍLICE Y CLORURO DE PLOMO, RESPECTIVAMENTE, LA CONDUCTIVIDAD ELECTROLÍTICA DISMINUYE, Y LA CONDUCTIVIDAD IÓNICA VIENE A SER MÁS DOMINANTE. FINALMENTE SE

ALCANZA UN PUNTO EN EL QUE LAS FUSIONES SON CASI EXCLUSIVAMENTE CONDUCTORES IÓNICOS.

SE HA ENCONTRADO, QUE LA APLICACIÓN DE UNA CORRIENTE DIRECTA FUERTE, CAUSA EL MOVIMIENTO DE LOS ELEMENTOS Y VARIACIÓN EN LA COMPOSICIÓN DE ALEACIONES, EN LA DIRECCIÓN DEL FLUJO DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA.

CONDUCTANCIA IÓNICA:

LA CONDUCTANCIA ESPECÍFICA (K), DE UNA SUSTANCIA ESTÁ DADA POR:

$$K = I_s/VA$$

DÓNDE:

I = CORRIENTE.

V = CAÍDA DE POTENCIAL.

A = SECCIÓN TRANSVERSAL (CM²).

s = LONGITUD (CM.).

ENTONCES, LAS DIMENSIONES DE K SON OHM⁻¹ CM⁻¹ Ó MHO/CM.

LA CONDUCTANCIA AUMENTA FUERTEMENTE CON LA ADICIÓN DE COMPONENTES IÓNICOS (ÁCIDOS, BASES Ó SALES), Y DENTRO DEL RANGO DE SOLUCIONES DILUIDAS, ÉSTE ES PROPORCIONAL A LA CONCENTRACIÓN -- ELECTROLÍTICA.

SI DIVIDIMOS A K POR EL NÚMERO DE GRAMOS EQUIVALENTES POR CM³, TENEMOS LA CONDUCTANCIA EQUIVALENTE (λ); SE HA ENCONTRADO QUE LA CONDUCTANCIA EQUIVALENTE DE KCL, SE APROXIMA AL VALOR LÍMITE (λ₀), PARA UNA DILUCIÓN INFINITA.

FUSIÓN DE SALES:

LA CONDUCTANCIA DE SALES SÓLIDAS A TEMPERATURA AMBIENTE ES POR LO GENERAL PEQUEÑA, PERO AUMENTA RÁPIDAMENTE CON EL AUMENTO DE TEMPERATURA; ÉSTO ES CAUSADO EN PARTE PORQUE SE INCREMENTA LA MOVILIDAD DE LOS IONES Y EN PARTE POR UN AUMENTO EN EL NÚMERO DE DEFECTOS DE RED SOBRE LA CUAL LOS IONES SE PUEDEN MOVER; ABAJO DEL PUNTO DE FUSIÓN LA CONDUCTANCIA CONTINÚA SIENDO MENOR QUE EN LAS SOLUCIONES ACUOSAS DE LA MISMA SAL, PERO AUMENTA EN EL PUNTO DE FUSIÓN POR UN FACTOR DE 1000 Ó MÁS (PARA KCL POR UN FACTOR DE 3000); ARRIBA DEL PUNTO DE FUSIÓN, LA CONDUCTANCIA AUMENTA AL AUMENTAR LA TEMPERATURA, MÁS O MENOS DE ACUERDO CON LA ECUACIÓN DE ARRHENIUS:

$$K = K_0 \exp(-E_k/RT).$$

TRANSPORTE IÓNICO:

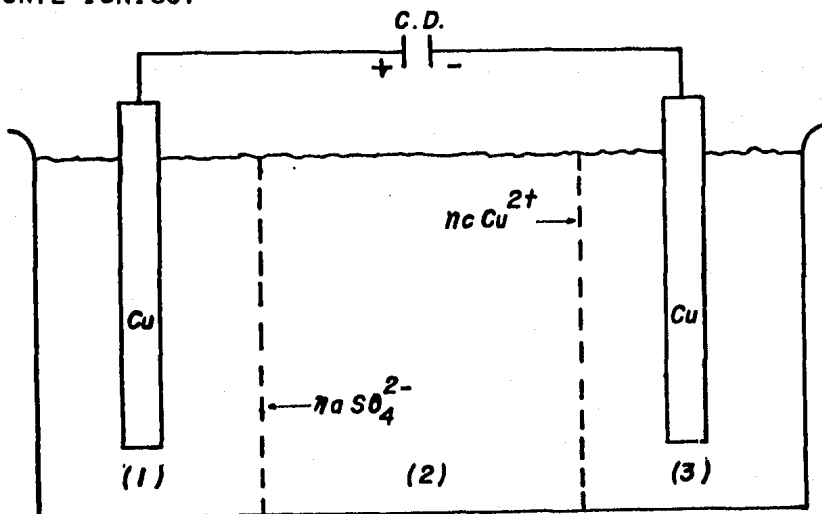
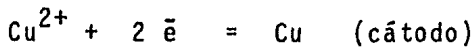
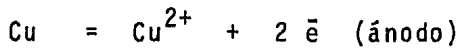


Figura: 1. Principio del transporte electrolítico.

(1) Anolito, (2) Electrolito principal, (3) Catolito.

EN LA FIGURA 1, SE MUESTRA UN EJEMPLO DE UNA CELDA ELECTROLÍTICA, EN ÉSTE CASO, DOS ELECTRODOS DE COBRE SON SUMERGIDOS EN UNA SOLUCIÓN DE CuSO_4 ; EN LOS ELECTRODOS OCURREN LAS SIGUIENTES REACCIONES:



EN AUSENCIA DE OTRAS REACCIONES ELECTROLÍTICAS Y DE CONDUCCIÓN ELECTROLÍTICA, UN TOTAL DE N (NÚMERO DE AVOGADRO) ELECTRONES, ES TRANSFERIDO POR CADA GRAMO EQUIVALENTE DE COBRE, SE HA DETERMINADO QUE ÉSTE CORRESPONDE A:

$1 F \cong 96,500 \text{ cb} \cong 26.8 \text{ Ah} \cong 23.06 \text{ Kcal/V}$. TODOS POR GRAMOS EQUIVALENTES DE IONES TRANSFERIDOS.

LA CANTIDAD F , ES LLAMADA UN FARADAY, Y ES LA CARGA DE N (NÚMERO DE AVOGADRO) ELECTRONES.

EN EL ELECTROLITO, LOS IONES DOMINANTES SON Cu^{2+} y SO_4^{2-} . BAJO LA INFLUENCIA DE UN CAMPO ELÉCTRICO LOS CATIONES CARGADOS POSITIVAMENTE SE MUEVEN EN DIRECCIÓN DEL CÁTODO, Y LOS ANIONES CARGADOS NEGATIVAMENTE SE MUEVEN EN DIRECCIÓN DEL ÁNODO. DURANTE EL PASO DE UN FARADAY, UN NÚMERO TOTAL DE n_c GRAMOS EQUIVALENTES DEL CATION Y n_a GRAMOS EQUIVALENTES DEL ANIÓN, CRUZARÁN UN PLANO PERPENDICULAR AL FLUJO DE LA CORRIENTE; SE CONOCEN ÉSTOS NÚMEROS COMO LOS NÚMEROS DE TRANSPORTE ANÓDICO Y CATÓDICO.

PARA EVALUAR ÉSTOS NÚMEROS, IMAGINEMOS AL ELECTROLITO DIVIDIDO EN TRES SECCIONES; 1) EL ESPACIO ALREDEDOR DEL ÁNODO - - -

(ANOLITO); 2) EL ELECTROLITO PRINCIPAL Y 3) EL ESPACIO ALREDEDOR DEL CÁTODO (CATOLITO). DURANTE EL FLUJO DE UN FARADAY A TRAVÉS DE LA CELDA, UN TOTAL DE 1 GRAMO EQUIVALENTE DE COBRE PASA EN LA SOLUCIÓN AL ÁNODO Y 1 GRAMO EQUIVALENTE ES DEPOSITADO EN EL CÁTODO. A PARTIR DEL ANOLITO UN TOTAL DE n_c GRAMOS EQUIVALENTES DE COBRE SE MUEVEN AL ELECTROLITO PRINCIPAL Y LA MISMA CANTIDAD SE MUEVE AL CATOLITO. A PARTIR DEL CATOLITO, UN TOTAL DE n_a GRAMOS EQUIVALENTES DE IONES SULFATO SE MUEVEN AL ELECTROLITO PRINCIPAL Y LA MISMA CANTIDAD SE MUEVE AL ANOLITO. ES FÁCIL VER QUE PARA MANTENER LA ELECTRONEUTRALIDAD EN EL ANOLITO Y EN EL CATOLITO, LA SUMA DE $n_c + n_a$ DEBE SER 1.

LOS NÚMEROS DE TRANSPORTE DAN LA FRACCIÓN DE CORRIENTE QUE ES CONDUcida POR LOS DOS TIPOS DE IONES; DE AQUÍ QUE POR EL PASO DE 1F, EL NÚMERO TOTAL DE EQUIVALENTES DE COBRE, QUE SON ADICIONADOS AL ANOLITO Ó REMOVIDOS DEL CATOLITO ES $1-n_c$; LOS NÚMEROS DE TRANSPORTE PUEDEN SER DETERMINADOS A PARTIR DEL CAMBIO EN COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ANOLITO Ó DEL CATOLITO, DESPUÉS DEL PASO DE 1F (LOS IONES POR LO GENERAL SON HIDRATADOS Y ACARREAN UNA CIERTA CANTIDAD DE AGUA CON ELLOS, AFECTANDO LAS 2 COMPOSICIONES POR DILUCIÓN Ó CONCENTRACIÓN, EL PROCEDIMIENTO DESCRITO PROPORCIONARÁ SÓLO NÚMEROS DE TRANSPORTE APARENTES; PARA UN TRABAJO PRECISO, SE TENDRÁ QUE CORREGIR ÉSTO, PARA DAR NÚMEROS DE TRANSPORTE VERDADEROS).

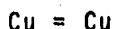
ES CUESTIONABLE COMO UN ANIÓN PUEDE SER DEPOSITADO EN EL CÁTODO; LO MÁS PROBABLE ES LA EXISTENCIA DE CATIONES COMO EL --

Na^+ , QUE SE DESCARGA PARA FORMAR UN ÁTOMO NEUTRO, ÉSTE REACCIONA QUÍMICAMENTE CON EL ELECTROLITO PARA DEPOSITAR LA PLATA Ó EL ALUMINIO CON LA RE-FORMACIÓN DEL IÓN DE SODIO; SIMILARMENTE EN LA ELECTRÓLISIS DE SOLUCIONES DILUÍDAS DE $\text{H}_2 \text{SO}_4$, EL ANIÓN SO_4^{2-} ES DESCARGADO EN EL ÁNODO PARA DAR UN RADICAL NEUTRO SO_4 , EL CUAL REACCIONA NUEVAMENTE CON AGUA PARA DAR OXÍGENO Y ÁCIDO-SULFÚRICO, LA ESTEQUIOMETRÍA Y TERMODINÁMICA DE TODAS LAS REACCIONES ESTÁ DETERMINADA POR LOS PRODUCTOS FINALES, DE ALGUNA MANERA, Y SON INDEPENDIENTES DE ÉSTOS PASOS INTERMEDIOS.

TIPOS DE CELDAS Y POTENCIALES

PODEMOS CLASIFICAR CELDAS ELECTROLÍTICAS EN DOS GRUPOS PRINCIPALES: A) CELDAS DE REFINACIÓN (CELDAS DE TRANSFERENCIA) Y B) CELDAS DE PRODUCCIÓN Ó DE ELECTROBENEFICIO (CELDAS SIN TRANSFERENCIA).

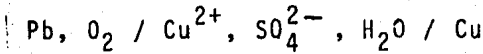
EL EJEMPLO QUE FUÉ MOSTRADO EN LA FIGURA 1, ILUSTRA EL PRINCIPIO DE UNA CELDA DE REFINACIÓN. SI SUMAMOS LAS REACCIONES DEL CÁTODO Y DEL ÁNODO, TENDREMOS LA REACCIÓN TOTAL DE CELDA:



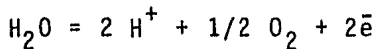
O SEA, LA REACCIÓN ES LA TRANSFERENCIA DE UNA MOL DE COBRE DEL ÁNODO AL CÁTODO. EN UNA CELDA DE TRANSFERENCIA, LOS DOS ELECTRODOS NECESITAN SER IDÉNTICOS.

MUY FRECUENTEMENTE UN METAL ES TRANSFERIDO DE UN ÁNODO IMPURO O DE UNA ALEACIÓN, O COMPONENTE, A UN CÁTODO DE UN METAL PURO.

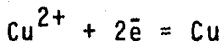
UN EJEMPLO DE UNA CELDA DE PRODUCCIÓN ES:



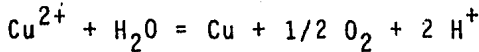
Aquí, Pb, O_2 REPRESENTA UN ÁNODO INSOLUBLE DE PLOMO EN EL CUAL EL OXÍGENO ES LIBERADO. POR CONVENCION, ÉSTA NOTACION SIMBOLIZA UNA CELDA DÓNDE LA CORRIENTE POSITIVA FLUYE DE IZQUIERDA A DERECHA, Y LA REACCIÓN ANÓDICA ES:



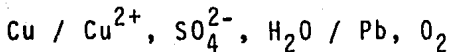
Y LA REACCIÓN CATÓDICA:



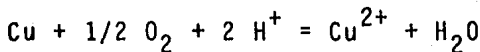
SUMANDO, TENEMOS LA REACCIÓN DE LA CELDA:



EN UNA CELDA DE PRODUCCIÓN, EL ELECTROLITO ES CONSUMIDO Y LOS COMPONENTES SON DEPOSITADOS EN LOS ELECTRODOS. SI LA CELDA HA SIDO ESCRITA:



CORRESPONDE A LA REACCIÓN DE CELDA:



MIENTRAS QUE LA PRIMERA CELDA, REQUERIRÍA ENERGÍA ELÉCTRICA PARA REACCIONAR DE IZQUIERDA A DERECHA, ÉSTA ÚLTIMA CELDA PODRÍA REACCIONAR ESPONTÁNEAMENTE Y PRODUCIR ENERGÍA ELÉCTRICA. - ES POR LO TANTO TAMBIÉN LLAMADA UNA CELDA GALVÁNICA; EN PRINCIPIO, CUALQUIER CELDA ELECTROLÍTICA, INCLUYENDO LAS CELDAS DE --

TRANSFERENCIA, PUEDEN SER OPERADAS COMO CELDAS GALVÁNICAS INVIRTIENDO EL FLUJO DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA Y SUMINISTRANDO LOS REACTIVOS NECESARIOS EN LOS ELECTRODOS. EN LOS CASOS DÓNDE TODOS LOS PRODUCTOS DE LA ELECTRÓLISIS QUEDAN EN LOS ELECTRODOS, LA CELDA PUEDE OPERARSE ALTERNADAMENTE COMO UNA CELDA ELECTROLÍTICA Y COMO UNA CELDA GALVÁNICA, Ó SEA SE TENDRÁ UNA BATERÍA DE ALMACENAMIENTO (ACUMULADOR).

POTENCIALES DE DESCOMPOSICIÓN.

DE ACUERDO CON LA SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA, LAS REACCIONES QUE OCURREN A PRESIÓN Y TEMPERATURA CONSTANTES, TIENEN LA CARACTERÍSTICA QUE:

$$dG \leq - \delta w'$$

DÓNDE:

$\delta w'$, DENOTA TRABAJO EN EXCESO (DE TRABAJO DE VOLUMEN). EL SIGNO DE IGUALDAD SE REFIERE A UN PROCESO REVERSIBLE. EL SIGNO DE DESIGUALDAD SE REFIERE A UN PROCESO IRREVERSIBLE.

EN PROCESOS ELECTROQUÍMICOS w' SIGNIFICA LA ENERGÍA ELÉCTRICA QUE LA CELDA PUEDE PRODUCIR, ES DECIR ES EL PRODUCTO DEL VOLTAJE POR LA CANTIDAD DE ELECTRICIDAD. SI UNA REACCIÓN ELECTROQUÍMICA SE LLEVA A CABO REVERSIBLEMENTE (DENSIDAD DE CORRIENTE INFINITAMENTE BAJA), EL VOLTAJE DE LA CELDA SE DENOTA E , Y SE LLAMA LA FUERZA ELECTROMOTRIZ DE LA CELDA (F.E.M.). EN ÉSE CASO TENEMOS QUE:

$$\Delta G = - nFE$$

DÓNDE:

ΔG = CAMBIO DE LA ENERGÍA LIBRE.

n = NÚMERO DE ELECTRONES TRANSFERIDOS

F = NÚMERO DE FARADAY = 23.06 KCAL/V.EQ

SI EN UNA REACCIÓN DE CELDA, TODOS LOS COMPONENTES ESTÁN PRESENTES EN SUS ESTADOS ESTÁNDAR LA ENERGÍA LIBRE SE DENOTA ΔG° Y LA F.E.M. E_0 . SI PARA UNA REACCIÓN $AX = A + X$, LOS COMPONENTES ESTÁN PRESENTES CON ACTIVIDAD a_{AX} , a_A Y a_X , TENEMOS QUE:

$$\Delta G = \Delta G^\circ + RT \ln \frac{a_A \cdot a_X}{a_{AX}}$$

$$E = E_0 - \frac{RT}{nF} \ln \frac{a_A \cdot a_X}{a_{AX}}$$

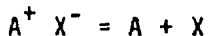
Y SIMILARMENTE PARA OTRAS REACCIONES DE CELDA.

ELECTROQUÍMICA DE SOLUCIONES ACUOSAS

LA F.E.M. TOTAL DE UNA CELDA PUEDE VERSE QUE CONSISTE DE UN POTENCIAL CATÓDICO Y UN POTENCIAL ANÓDICO. ASÍ PARA LA CELDA:



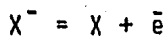
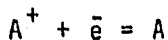
QUE CORRESPONDE A LA REACCIÓN DE CELDA:



PODEMOS ESCRIBIR:

$$E = E_{(A^+/A)} + E_{(X/X^-)}$$

LOS DOS MEDIOS POTENCIALES DE CELDA, CORRESPONDEN A LAS REACCIONES:



RESPECTIVAMENTE.

LA PRIMERA DE ÉSTAS SE LLAMA REDUCCIÓN, Y LA SEGUNDA OXIDACIÓN. ALTERNATIVAMENTE PODRÍAMOS EXPRESAR LA F.E.M. TOTAL COMO LA DIFERENCIA ENTRE DOS POTENCIALES DE REDUCCIÓN:

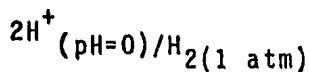
$$E = E_{(A^+/A)} - E_{(X^-/X)}$$

ESTA ÚLTIMA CONVENCION ES LA MÁS COMÚN.

LOS POTENCIALES DE MEDIA CELDA, PUEDEN SER EXPRESADOS EN TÉRMINOS DE POTENCIALES ESTÁNDAR DE MEDIA CELDA, Y LAS ACTIVIDADES EN EL ELECTROLITO Y EN EL ELECTRODO:

$$E_{(A^+/A)} = E^0_{(A^+/A)} - \frac{RT}{nF} \ln \frac{a_A}{a_{A^+}}$$

ES NECESARIO SIEMPRE TRABAJAR CON CELDA COMPLETA, YA QUE NO ES POSIBLE MEDIR LA F.E.M. DE SÓLO MEDIA CELDA, POR LO TANTO, POR CONVENCION SE ACORDÓ QUE LA REACCION DE MEDIA CELDA PARA EL HIDRÓGENO:



DEBERÍA TENER UN VALOR DE CERO. EL POTENCIAL DE CUALQUIER OTRA MEDIA CELDA, PUEDE SER ENTONCES DETERMINADO EN RELACION AL POTENCIAL DE HIDRÓGENO. DE IGUAL MANERA, NO SE PUEDEN DETERMINAR EXPERIMENTALMENTE LOS COEFICIENTES DE ACTIVIDAD IÓNICA INDIVIDUALES, SÓLO SU PRODUCTO.

EXISTEN TABLAS DONDE SE DAN LOS POTENCIALES ESTÁNDAR DE REDUCCIÓN, RELATIVOS AL POTENCIAL DE HIDRÓGENO, ÉSTA ORDENACIÓN, - LA LLAMAMOS SERIES ELECTROMOTRICES, DÓNDE LOS VALORES NEGATIVOS, CORRESPONDEN A LOS CATIONES MÁS ESTABLES Ó A LOS ANIONES INESTABLES, MIENTRAS QUE LOS VALORES POSITIVOS CORRESPONDEN A LOS METALES MÁS NOBLES Ó ANIONES MÁS ESTABLES.

SEPARACIÓN ELECTROLÍTICA

SI UNA SOLUCIÓN, QUE CONTIENE DOS CATIONES A Y B, DÓNDE A ES MÁS NOBLE QUE B, SE ELECTROLIZAN BAJO CONDICIONES PRÁCTICAMENTE REVERSIBLES, EL METAL MÁS NOBLE SERÁ DEPOSITADO EN EL CÁTODO PRIMERO; ASUMIENDO QUE LOS DOS METALES NO FORMAN NINGUNA ALEACIÓN EN EL CÁTODO, LA DEPOSICIÓN SIMULTÁNEA DE LOS DOS METALES, TENDRÁ LUGAR SÓLO CUANDO LOS POTENCIALES PARA SU DEPOSICIÓN, LLEGUEN A SER IGUALES, ENTONCES PARA UNA DEPOSICIÓN SIMULTÁNEA:

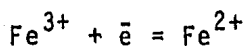
$$\Delta E_o = \frac{RT}{nF} \left(\ln \frac{a_{A+}}{a_{B+}} \right)$$

POTENCIALES DE ÓXIDO-REDUCCIÓN

HASTA AHORA, SE HA CONSIDERADO SÓLAMENTE REACCIONES ENTRE IONES Y ELEMENTOS NEUTROS. ÉSTO NO NECESARIAMENTE SUCEDE SIEMPRE; TAMBIÉN LA REDUCCIÓN Ó LA OXIDACIÓN DE UN ESTADO DE VALENCIA A OTRO, PUEDE SER LLEVADO A CABO ELECTROQUÍMICAMENTE, UN EJEMPLO TÍPICO ES LA MEDIA CELDA:



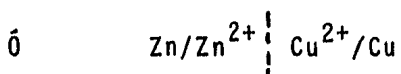
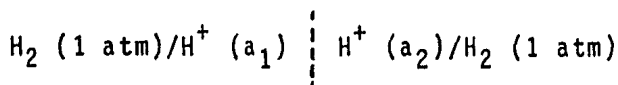
CON LA REACCIÓN DE CELDA:



EN ÉSTE CASO, EL ELECTRODO DE PLATINO, ACTÚA ÚNICAMENTE COMO UN RECEPTOR DE ELECTRONES. LOS POTENCIALES DE ÓXIDO-REDUCCIÓN (REDOX), PUEDEN SER MEDIDOS EN RELACIÓN AL ELECTRODO DE HIDROGENO, COMO YA VIMOS ANTES.

POTENCIALES DE UNIÓN LÍQUIDA.

AQUÍ CONSIDERAREMOS, LOS POTENCIALES EN CELDAS DÓNDE EL ANOLITO Y EL CATOLITO TIENEN COMPOSICIONES DIFERENTES, COMO POR EJEMPLO:



a_1 Y a_2 , DENOTAN DIFERENTES ACTIVIDADES DEL IÓN HIDRÓGENO, Y LA LÍNEA DE PUNTOS, LA UNIÓN ENTRE LAS DOS COMPOSICIONES. EN TALES CELDAS, LA F.E.M. TOTAL ES DETERMINADA, NO SÓLO POR LAS REACCIONES DEL ELECTRODO, YA QUE HABRÁ UN POTENCIAL DETERMINADO DE UNIÓN LÍQUIDA, APARTE DE LOS POTENCIALES DE ELECTRODO, EL CUAL ES CAUSADO POR EL HECHO QUE LOS NÚMEROS DE TRANSPORTE DE LOS CATIONES Y DE LOS ANIONES, GENERALMENTE SON DIFERENTES, DE TAL FORMA QUE UNA DOBLE CAPA ELÉCTRICA SERÁ ESTABLECIDA EN EL LÍMITE LÍQUIDO, DANDO ORIGEN AL POTENCIAL DE UNIÓN LÍQUIDA. ÉSTE POTENCIAL PUEDE SER CALCULADO, CONOCIENDO LOS NÚMEROS DE TRANSPORTE.

EN EL CASO DE QUE LOS NÚMEROS DE TRANSPORTE SEAN CASI IGUALES, EL POTENCIAL DE UNIÓN LÍQUIDA, VIRTUALMENTE PUEDE SER ELIMINADO.

LOS POTENCIALES DE UNIÓN LÍQUIDA PUEDEN AFECTAR EL POTENCIAL DE ALGUNOS PROCESOS ELECTROLÍTICOS, PERO GENERALMENTE SON PEQUEÑOS Y ES POCO PROBABLE QUE TENGAN INFLUENCIA EN LA ELECTROLISIS INDUSTRIAL.

FENOMENOS IRREVERSIBLES

LA F.E.M. DE LA CELDA PUEDE SER MEDIDA SÓLO SI LA REACCIÓN DE CELDA TIENE LUGAR SOBRE CONDICIONES REVERSIBLES, ES DECIR, A DENSIDAD DE CORRIENTE INFINITAMENTE PEQUEÑA. EN LA PRÁCTICA ÉSTO SE DÁ A VALORES FINITOS, POR LO TANTO, HABRÁ POTENCIALES ADICIONALES. UNO DE ÉSTOS ES LA CAÍDA DE POTENCIAL DEBIDA A LA RESISTENCIA ÓHMICA EN EL ELECTROLITO, Y OTRA ES DEBIDA A LA RESISTENCIA ÓHMICA EN LAS PUNTAS ELÉCTRICAS Y LOS ELECTRODOS. ÉSTOS TÉRMINOS SON PROPORCIONALES A LA CORRIENTE Y A LA RESISTENCIA DEL ELECTROLITO Y LAS PUNTAS ELÉCTRICAS, RESPECTIVAMENTE. ADICIONALMENTE, EXISTIRÁ UNA CAÍDA DE POTENCIAL, LLAMADA SOBREVOLTAJE (η), DE LA CELDA, DE TAL FORMA QUE EL VOLTAJE TOTAL APLICADO, PUEDE SER EXPRESADO COMO:

$$V = -E + (R_1 + R_2) I + \eta$$

DÓNDE:

R_1 Y R_2 , SON LAS RESISTENCIAS DEL ELECTROLITO Y DE LAS PUNTAS ELÉCTRICAS.

I ES LA CORRIENTE.

LA F.E.M. ES DADA CON SIGNO NEGATIVO, DADO QUE, POR DEFINICIÓN, ES EL VOLTAJE QUE LA CELDA PUEDE PRODUCIR, MIENTRAS QUE V ES EL VOLTAJE APLICADO A LA CELDA.

EL SOBREVOLTAJE, ES CAUSADO, YA SEA POR LOS REACTIVOS QUE NO ESTÁN SIENDO ADMINISTRADOS A LOS ELECTRODOS, TAN RÁPIDO COMO ESTÁN SIENDO ELIMINADOS, Ó POR LOS PRODUCTOS DE REACCIÓN QUE NO HAN SIDO ELIMINADOS TAN RÁPIDO COMO ESTÁN SIENDO ADMINISTRADOS, Y ÉSTOS PUEDEN ESTAR DIVIDIDOS EN LOS DE SOBREVOLTAJE DE CONCENTRACIÓN Y LOS DE SOBREVOLTAJE DE ACTIVACIÓN.

SOBREVOLTAJE DE CONCENTRACIÓN ES EL RESULTADO DE CAMBIOS - MACROSCÓPICOS EN LA COMPOSICIÓN DE EL ELECTROLITO Y LA VECINDAD DE LOS ELECTRODOS.

EL SOBREVOLTAJE DE ACTIVACIÓN ES UN FENÓMENO QUE OCURRE A UNA ESCALA MOLECULAR O ATÓMICA EN LOS ELECTRODOS Y SU NATURALEZA ES SÓLO PARCIALMENTE CONOCIDA.

LA MAGNITUD DEL SOBREVOLTAJE DE ACTIVACIÓN DIFIERE MUCHO - PARA DIVERSAS REACCIONES DE ELECTRODO Y ES TAMBIÉN FUNCIÓN DEL MATERIAL DEL ELECTRODO.

EL η PUEDE ALTERAR MUCHO EL ÉXITO DEL PROCESO ELECTROLÍTICO. UN EJEMPLO MUY IMPORTANTE ES LA PRODUCCIÓN ELECTROLÍTICA -- DEL ZN. DE ACUERDO CON LAS SERIES ELECTROMOTRICES, EL ZINC ES - MENOS NOBLE QUE EL H Y DEBERÍAMOS ESPERAR QUE SE FORMARA SÓLO - HIDRÓGENO EN EL CÁTODO. EL η DEL HIDRÓGENO ES BASTANTE EXTENSO,

NO OBSTANTE, Y HACIENDO CONVENIENTE OPERACIÓN, EL PRODUCTO DE LA ELECTRÓLISIS, ES PRINCIPALMENTE Zn. OTRO EJEMPLO ES EL PROCESO DE OXIDACIÓN ANÓDICA.

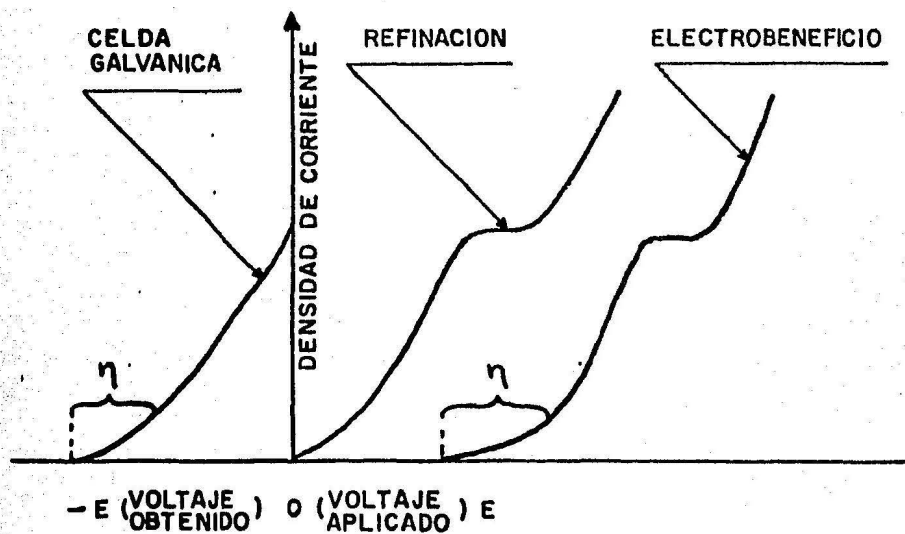


FIGURA N° 2 DENSIDAD DE CORRIENTE VS. VOLTAJE APLICADO PARA ELECTROBENEFICIO, REFINACION Y CELDA GALVANICA.

LA RELACIÓN ENTRE VOLTAJE Y DENSIDAD DE CORRIENTE PARA UN PROCESO ELECTROLÍTICO ES RESUMIDA EN LA FIG. 2, LA CURVA DE LA DERECHA ILUSTRA UNA CELDA DE PRODUCCIÓN (ELECTRO BENEFICIO).

PARA ELECTRO REFINADO, LA F.E.M. REVERSIBLE ES PRÁCTICAMENTE CERO. TAMBIÉN η USUALMENTE ES PEQUEÑO Y LA CAÍDA DE POTENCIAL PRINCIPALMENTE POR LA RESISTENCIA ÓHMICA, AQUÍ TAMBIÉN HAY UNA CORRIENTE LÍMITE DEBIDA A UN SOBREVOLTAJE POR CONCENTRACIÓN ASÍ COMO A CAMBIOS EN LOS MECANISMOS DE REACCIÓN Y EL DEPÓSITO DE OTROS PRODUCTOS PUEDE OCURRIR.

CORRIENTE Y EFICIENCIA DE ENERGIA

LA EFICIENCIA DE CORRIENTE ES LA RAZÓN ENTRE LA CANTIDAD DE PRODUCTO DESEADO OBTENIDO Y LA CANTIDAD CALCULADA QUE SE ESPERABA POR LA LEY DE FARADAY. LAS EFICIENCIAS DE CORRIENTE DEBEN SER MENORES QUE EL 100% POR LAS SIGUIENTES RAZONES:

- A. DEPÓSITO DE PRODUCTOS NO DESEADOS, POR EJEMPLO, HIDRÓGENO EN DEPÓSITOS DE ZINC.
- B. CONDUCTIVIDAD ELECTRÓNICA EN EL ELECTROLITO.
- C. CORTOCIRCUITO QUÍMICO.
- D. CORTOCIRCUITO ELÉCTRICO DENTRO Ó FUERA DE LA CELDA ELECTROLÍTICA.

LA EFICIENCIA DE ENERGÍA, SE DEFINE GENERALMENTE COMO EL PRODUCTO DE LA EFICIENCIA DE CORRIENTE Y LA PROPORCIÓN ENTRE EL VOLTAJE TEÓRICO (REVERSIBLE) Y EL VOLTAJE REAL. DEBEMOS SEÑALAR, QUE PARA PROCESOS ELECTROLÍTICOS, DÓNDE SE DESPIDEN GASES, QUE

LA ENTROPÍA DE LA REACCIÓN ES GENERALMENTE POSITIVA, Y DE AQUÍ -
 QUE LA ENTALPÍA DE LA REACCIÓN ES MÁS POSITIVA QUE LA ENERGÍA -
 LIBRE. DE ACUERDO CON LA PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA, SE --
 TIENE, PARA REACCIONES A PRESIÓN Y TEMPERATURA CONSTANTES:

$$\Delta H = \Delta G + T \Delta S = q - w'$$

ELECTRODEPOSICIÓN.

LAS CARACTERÍSTICAS DEL METAL DEPOSITADO EN EL CÁTODO PUE-
 DEN DIFERIR MUCHO SEGÚN SEAN LAS CONDICIONES DEL ELECTROLITO, -
 SOBRE TODO EN LO QUE ATAÑE A LOS IONES EXISTENTES.

LA NATURALEZA DEL ELECTROLITO, EL PH DE LA SOLUCIÓN, LA --
 CONCENTRACIÓN DE IONES METÁLICOS, LA DENSIDAD DE LAS CORRIENTES
 ANÓDICAS Y CATÓDICA, LA TEMPERATURA DEL ELECTROLITO, LA SENCII--
 LLEZ Ó COMPLEJIDAD DEL IÓN METÁLICO, INCLUYENDO SU IONIZACIÓN -
 PRIMARIA Y SECUNDARIA, ASÍ COMO LA PRESENCIA DE AGENTES MODIFI-
 CADORES Ó DE ADICIÓN, EJERCEN CONJUNTAMENTE SU INFLUENCIA EN LA
 NATURALEZA DEL DEPÓSITO OBTENIDO.

LA CELDA DE HULL PROPORCIONA EL MEDIO DE CALCULAR EL MAR--
 GEN DE ELECTRODEPOSICIÓN EN EL CUAL SE PRODUCE UN ACEPTABLE DE-
 PÓSITO. LA DISTANCIA ENTRE EL ÁNODO Y EL CÁTODO VARÍA ENTRE - -
 4.7625 Y 12.7 CM., DE TAL FORMA QUE PARA UNA CORRIENTE APLICADA
 DE 2 A, LA DENSIDAD DE CORRIENTE ES DE 2.59 MA/CM² A 90.7MA/CM²;
 EN UNA DISTANCIA L A LO LARGO DE LA PLACA CATÓDICA, LA DENSIDAD
 DE CORRIENTE (D), VIENE DADA POR: $d = i (a - b \log L)$

EL PODER DE PENETRACIÓN DE UN ELECTROLITO CONSISTE EN LA APTITUD PARA RECUBRIR LOS RECOVECOS; VARIAS CELDAS PARA EL CÁ-- TODO, SE HAN PROYECTADO PARA TENER UNA MEDIDA CUANTITATIVA DEL PODER DE PENETRACIÓN, LA CELDA DE HARING, COMPARA EL PESO DEL METAL DEPOSITADO EN CÁTODOS COLOCADOS A DISTANCIAS DIFERENTES DEL ÁNODO, EL PODER DE PENETRACIÓN SE CALCULA CON:

$$100 \cdot (K - M) / K$$

DÓNDE K Y M SON LOS COCIENTES ENTRE LAS DISTANCIAS AL ÁNODO Y LOS PESOS DE METAL DEPOSITADO, RESPECTIVAMENTE.

APLICACIONES

PROCESOS ACUOSOS

LAS TÉCNICAS GENERALES, SE DISTINGUIRAN ENTRE PROCESOS DE ELECTROBENEFICIO Y PROCESOS DE REFINADO ELECTROLÍTICO. PARA AMBOS PROCESOS, GENERALEMENTE ES USADO EL MISMO EQUIPO.

ELECTROBENEFICIO DE COBRE.

ES UN PROCESO RELATIVAMENTE SIMPLE POR SER EL COBRE, UN METAL BASTANTE NOBLE, Y POR TENER IMPUREZAS COMO EL ZINC Ó EL FIERRO, LAS CUALES PERMANECERÁN EN EL ELECTROLITO.

LA ELECTRÓLISIS PUEDE HACERSE EN SOLUCIONES FUERTEMENTE ÁCIDAS Y ARRIBA DE LA TEMPERATURA AMBIENTE SIN PELIGRO DE FORMACIÓN DE HIDRÓGENO. EL COBRE SE DEPOSITA EN LOS CÁTODOS (DE COBRE) Y EL OXÍGENO SE LIBERA EN LOS ÁNODOS INSOLUBLES.

PARA LA ELECTRÓLISIS DE UNA SOLUCIÓN 1 mol_a^{-1} DE CuSO_4 A $\text{pH}=0$, LA F.E.M. TEÓRICA NECESARIA ES $-0,89 \text{ V}$. EN LA PRÁCTICA, SON REQUERIDOS ALREDEDOR DE $2,5 \text{ V}$; ÉSTO ES DEBIDO A LA PRESENCIA DE IONES FERROSOS Y FÉRRICOS EN LA SOLUCIÓN, LO CUAL HACE QUE LA EFICIENCIA DE LA CORRIENTE SEA DE SÓLO 30-90%.

ELECTROBENEFICIO DE ZINC.

ESTE PROCESO ES MÁS COMPLICADO, DEBIDO PRINCIPALMENTE A QUE EL POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL ZINC ES MÁS NEGATIVO QUE EL DEL HIDRÓGENO. LA ELECTRÓLISIS DE Zn , ES POSIBLE POR UN ALTO SOBREVOLTAJE DE HIDRÓGENO EN ZINC, QUE AUMENTA CON UN AUMENTO EN LA DENSIDAD DE CORRIENTE.

LA PRESENCIA DE CIERTAS IMPUREZAS COMO Co , Cu Y Sb , DISMINUYEN EL SOBREVOLTAJE DE HIDRÓGENO. POR LO QUE LA SOLUCIÓN DE LA PLANTA DE LIXIVIADO, TIENE QUE PURIFICARSE INTENSIVAMENTE; EL SOBREVOLTAJE DE HIDRÓGENO AUMENTA AL DISMINUIR LA TEMPERATURA, POR LO TANTO LA TEMPERATURA DEL ELECTROLITO, NO DEBE SER MAYOR DE 30°C .

LA F.E.M. REVERSIBLE PARA UNA SOLUCIÓN 1 MOLAL DE Zn A $\text{pH}=0$ ES $-1,99 \text{ V}$, PERO EN LA PRÁCTICA SE USAN ALREDEDOR DE $3,5 \text{ V}$; LA EFICIENCIA DE CORRIENTE ES CERCA DEL 90%.

MANGANESO.

EL MANGANESO ES AÚN MÁS DIFÍCIL DE DEPOSITAR ELECTROLÍTICAMENTE QUE EL Zn , SU POTENCIAL ESTANDAR DE REDUCCIÓN ES $1,18 \text{ V}$, MÁS NEGATIVO QUE EL DEL HIDRÓGENO. DADO QUE EL POTENCIAL DE

HIDRÓGENO DISMINUYE AL AUMENTAR EL PH, EL DEPÓSITO DE Mn SE FAVORECE A PH ALTO. SÓLO ES POSIBLE DEPOSITAR Mn SI EL ANOLITO Y EL CATOLITO ESTÁN SEPARADOS POR UN DIAFRAGMA, YA QUE LOS IONES DE HIDRÓGENO SE FORMAN EN EL ÁNODO. UNA SOLUCIÓN FRESCA DE $MnSO_4$ CON PH DE 8.2 SE INTRODUCE EN EL CÁTODO; UN PH ALTO PUEDE PRODUCIR UNA PRECIPITACIÓN DE HIDRÓXIDO DE MANGANESO.

LA EFICIENCIA DE CORRIENTE PARA EL Mn ES MUY BAJA, DEL ORDEN DEL 40%; Y EL CONSUMO DE ENERGÍA ES GRANDE, YA QUE SE USAN ALTOS VOLTAJES (ALREDEDOR DE 5 V).

FIERRO.

EL FIERRO PUEDE PRODUCIRSE POR ELECTRÓLISIS DE SOLUCIONES DE $FeSO_4$ NEUTRAS, EL DIAFRAGMA, TAMBIÉN DEBE SER USADO, Y AQUÍ TIENE LA FUNCIÓN ADICIONAL DE PREVENIR QUE LOS IONES FÉRRICOS FORMADOS EN EL ÁNODO, ENTREN A LA CÁMARA DEL CÁTODO, DÓNDE PODRÍAN CAUSAR UN CORTOCIRCUITO QUÍMICO; EL MÉTODO TIENE UNA APLICACIÓN LIMITADA.

PROCESOS ACUOSOS DE REFINACIÓN.

REFINADO DE COBRE.

ES EL PROCESO ACUOSO DE REFINADO MÁS IMPORTANTE; ES USADO SI EL COBRE CONTIENE IMPUREZAS PELIGROSAS COMO Sb y As, Ó SI CONTIENE UNA CANTIDAD SUFICIENTE DE ORO Y PLATA PARA JUSTIFICAR EL GASTO DEL REFINADO. LOS ÁNODOS SON DE COBRE BLISTER, LAS HOJAS INICIALES PARA LOS CÁTODOS, SON GENERALMENTE ELECTRODEPÓSITOS DE COBRE, QUE LLEGAN A FORMAR PARTE DEL PRODUCTO FINAL;

EL ELECTROLITO ES UNA SOLUCIÓN ÁCIDA DE SULFATO DE COBRE, CALENTADA A 50-60°C.

DURANTE LA ELECTRÓLISIS DEL COBRE, LOS METALES MENOS NOBLES VÁN EN LA SOLUCIÓN AL ÁNODO, MIENTRAS QUE LOS METALES MÁS NOBLES COMO Ag y Au, CONTINÚAN SIN SER ATACADOS, Y FORMAN JUNTO CON -- LOS COMPUESTOS DEL COBRE CON Sb y As, EL FANGO ANÓDICO; EL COBRE SE DEPOSITA EN EL CÁTODO, MIENTRAS LOS METALES MENOS NOBLES COMO EL Ni, y Fe, CONTINÚAN EN LA SOLUCIÓN. PERIÓDICAMENTE, UNA PARTE DEL ELECTROLITO ES ELIMINADA PARA QUITAR ÉSTOS ELEMENTOS Y PREVENIR SU ACUMULACIÓN.

PARA EL REFINADO DEL COBRE, EL POTENCIAL TEÓRICO ES CERO, PERO PARA SOBRE PONER LA RESISTENCIA ÓHMICA EN EL ELECTROLITO Y POSIBLES SOBREVOLTAJES, SE USA UN VOLTAJE DE 0,2 A 0,4 V.

PLOMO.

PUEDE SER ELECTROREFINADO SI CONTIENE COMPUESTOS INSOLUBLES; EL ELECTROLITO USADO ES DE ÁCIDO SILICOFUORHÍDRICO - - - ($H_2 Si F_6$); LA ELECTRÓLISIS SE LLEVA A CABO MUY PARECIDA A LA DEL COBRE.

EL REFINADO DEL NIQUEL.

ES MUY DIFÍCIL, YA QUE LAS MAYORES IMPUREZAS, QUE SON Cu, Co y Fe, ESTÁN MUY CERCANAS AL NIQUEL EN LA SERIE ELECTROMOTRIZ, ES NECESARIO TENER CONDICIONES CERCANAS AL EQUILIBRIO PARA CONSEGUIR UNA BUENA SEPARACIÓN, SIN EMBARGO ÉSTO REQUIERE UN GRADO MUY BAJO DE ELECTRÓLISIS.

EL VOLTAJE EMPLEADO ES DE 3 A 4 V. Y LA EFICIENCIA DE LA CORRIENTE ANÓDICA ES DE ALREDEDOR DEL 95%; LA EFICIENCIA CATÓDICA ES ALTA, SIN EMBARGO, Y PARA PREVENIR QUE SE AGOTE EL NIQUEL DEL ELECTROLITO, SE ADICIONA UN POCO DE CARBONATO DE NI.

ELECTRÓLISIS DE SALES FUNDIDAS.

LA MÁS IMPORTANTE DE LAS ELECTRÓLISIS DE SALES FUNDIDAS ES LA PRODUCCIÓN DE ALUMINIO. EN LA CELDA USADA, EL CONTENEDOR, QUE ESTÁ RECUBIERTO CON CARBÓN ACTÚA COMO CÁTODO Y LA CORRIENTE SE INTRODUCE A TRAVÉS DE PESADAS BARRAS DE ACERO EMPOTRADAS EN EL FONDO DE LA CELDA. EL ÁNODO TAMBIÉN ESTÁ HECHO DE CARBONO, PERO DADO QUE SE CONSUME DURANTE LA ELECTRÓLISIS, TIENE QUE ESTARSE RENOVANDO CONTINUAMENTE. DOS TIPOS DE ÁNODOS SE USAN: LOS PRECOCIDOS Y LOS AUTOCOCIDOS.

EL ELECTROLITO CONSISTE EN CRIOLITA FUNDIDA ($\text{Na}_3 \text{Al F}_6$) -- CON 1-3% DE Al_2O_3 . DE ACUERDO A LA INFORMACIÓN CON LA QUE SE CUENTA, ES MÁS PROBABLE QUE EL AL EN EL ELECTROLITO, ESTÉ PRESENTE COMO UN ANIÓN COMPLEJO OXIFLUORURO: DURANTE LA ELECTRÓLISIS, EL ALUMINIO SE DEPOSITA EN EL CÁTODO Y EL OXÍGENO SE DESCARGA EN EL ÁNODO, DÓNDE REACCIONA CON EL CARBONO, PARA DAR ESCENCIALMENTE CO_2 .

LA EFICIENCIA DE CORRIENTE EN LA PRODUCCIÓN DE ALUMINIO, ESTÁ ENTRE 75 Y 90%; EL POTENCIAL ESTÁNDAR PARA LA ELECTRÓLISIS DEL ALUMINIO CON ÁNODO DE CARBONO, ES DE ALREDEDOR DE 1.2. V, EXISTE ADEMÁS UN SOBREVOLTAJE, DIGNO DE TOMARSE EN CUENTA, PARA

EL DESARROLLO DE CO_2 EN EL ÁNODO, DE ALREDEDOR DE 0.4 V, MIENTRAS QUE EL SOBREVOLTAJE CATÓDICO, PARECE SER DESPRECIABLE.

ELECTRODEPOSICIÓN

DEPÓSITO SOBRE PLÁSTICOS.

LOS PLÁSTICOS MOLDEABLES Y MUY RÍGIDOS SON VIABLES ECONÓMICAMENTE PARA SUSTITUIR A LAS PIEZAS MOLDEADAS A BASE DE ZN EN UNA GAMA EXTENSA DE APLICACIONES DOMÉSTICAS, OFICINAS, MAQUINARIA LIGERA, ETC. TALES PLÁSTICOS TIENEN UNAS EXCELENTES PROPIEDADES DE RESISTENCIA A LA CORROSIÓN, POCO PESO, Y EN MUCHOS CASOS PUEDEN OFRECER GRAN FLEXIBILIDAD EN EL DISEÑO.

SE HA EMPLEADO UNA GAMA DE POLÍMEROS, ENTRE ELLOS EL POLIPROPILENO, POLISULFONAS Y ÓXIDO DE POLIFENILO, PERO EN LA ACTUALIDAD, ESTÁ ENCONTRANDO UNA GRAN APLICACIÓN EL ACRILONITRIDO -- BUTADIENOESTIRENO (ABS).

RECUBRIMIENTOS POR INMERSIÓN EN CALIENTE.

ESTE MÉTODO PARA RECUBRIR METALES SÓLO ES APLICABLE A METALES DE BAJO PUNTO DE FUSIÓN; PARA CONSEGUIR BUENA ADHERENCIA DE EL RECUBRIMIENTO, SOBRE EL METAL BASE, ES NECESARIO REALIZAR UNA ESMERADA LIMPIEZA Y DECAPADO PREVIOS.

LOS PRODUCTOS ESTAÑADOS, TIENEN GRAN DEMANDA INDUSTRIAL YA QUE EL ESTAÑO TIENE RELATIVAMENTE BAJO PUNTO DE FUSIÓN, Y NO ES TÓXICO.

EL MÉTODO TRADICIONAL DE INMERSIÓN EN CALIENTE FUE EL PRO-

CEDIMIENTO DISCONTINUO, EN EL CUAL EL ESPESOR DEL RECUBRIMIENTO NO SE PODÍA CONTROLAR BIEN Y LA CUANTÍA EN QUE SE ALEABA EL RECUBRIMIENTO AL METAL BASE DEPENDÍA DEL TIEMPO DE INMERSIÓN, ESTOS PROCESOS SE USAN, PARA UTENSILIOS DE COCINA, SIN EMBARGO SE ESTÁ INCREMENTANDO SU USO DEBIDO A LA FACILIDAD CON QUE PUEDEN RECUBRIRSE CONTINUAMENTE, POR INMERSIÓN EN CALIENTE, ALAMBRES, CHAPAS Y FLEJES, EN CONJUNCIÓN CON LAS OPERACIONES FINALES DE ESTAMPACIÓN Y HECHURADO.

RECUBRIMIENTOS POR DIFUSIÓN.

SON AQUELLOS RECUBRIMIENTOS QUE SE OBTIENEN A ALTAS TEMPERATURAS, Ó SE TRATAN POSTERIORMENTE PARA QUE EXISTA UNA INTERDIFUSIÓN ENTRE EL METAL BASE Y EL RECUBRIMIENTO; EN ALGUNOS CASOS PUEDE REALIZARSE UN RECOCIDO PROLONGADO SI SE REQUIERE UN VERDADERO RECUBRIMIENTO ALEADO Ó CAPA SUPERFICIAL.

LA FORMACIÓN DE UN RECUBRIMIENTO POR DIFUSIÓN DEPENDE DEL PROCESO DIFUSIONAL DE DOS FORMAS: A) EL APORTE DE METAL A LA SUPERFICIE DEL METAL BASE IMPLICA UN GRADIENTE DIFUSIONAL EN LA FASE GASEOSA; B) EL METAL DEPOSITADO TIENE QUE INTERDIFUNDIR POSTERIORMENTE CON EL METAL BASE.

RECUBRIMIENTOS DE ÓXIDOS Y POR CONVERSIÓN QUÍMICA.

LA PASIVACIÓN REPRESENTA UN MÉTODO SIMPLE PARA PROTEGER UN METAL CONTRA LA CORROSIÓN EN MEDIOS SUAVES Ó RELATIVAMENTE ESPECÍFICOS, Y TIENEN TRES CAMPOS PRINCIPALES DE APLICACIÓN:

A) ESTABILIZAR LAS PELÍCULAS DE ÓXIDO EXISTENTES FRENTE A UNA -

POSTERIOR OXIDACIÓN ATMOSFÉRICA.

B) MINIMIZAR EL MANCHADO EN ATMÓSFERAS INDUSTRIALES.

C) MEJORAR LA ADHESIÓN DE LA PINTURA Y LACAS AL SUMINISTRAR UNA UNIÓN ENTERRRETICULADA DE ÓXIDOS.

LOS RECUBRIMIENTOS POR CONVERSIÓN QUÍMICA DEPENDEN DE LA ADSORCIÓN DE UN ÓXIDO METÁLICO PROTECTOR POR LA PELÍCULA DE ÓXIDO EXISTENTE EN EL METAL BASE.

B) INVESTIGACION BIBLIOGRAFICA

TODA INVESTIGACIÓN IMPLICA LA EXISTENCIA DE UN PROBLEMA, - EN TORNO A ÉSTE, SE EFECTÚA UNA BÚSQUEDA DE SOLUCIONES POSIBLES, ASÍ COMO DE INFORMACIÓN ACERCA DE LO QUE SE CONOCE.

EN EL CASO DE LA INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA, LA BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN SE HACE EN EL ACERVO DE DOCUMENTOS IMPRESOS.

LA INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA, SE PUEDE EXPLICAR COMO LA LOCALIZACIÓN Y SELECCIÓN DE UN CONJUNTO DE TRABAJOS (SERIES DE LIBROS PUBLICADOS PERIODICAMENTE, REVISTAS, TESIS Y OTROS DOCUMENTOS) QUE SE AGRUPAN EN CATEGORIAS AFINES Y DE ACUERDO CON DIFERENTES SISTEMAS QUE ADOPTAN LOS ENCARGADOS DE COLECCIONARLOS, PRESERVARLOS Y CIRCULARLOS; POR EJEMPLO SE REÚNEN SEGÚN LA ÉPOCA EN QUE FUERON ESCRITOS, EL PAÍS DE ORIGEN DEL ESCRITOR, LA IMPORTANCIA DEL AUTOR Ó EL TEMA TRATADO. LA RECOPIACIÓN Y ORDENACIÓN DE TODO ÉSTE MATERIAL AYUDA A CONSTRUIR BASES DE CONOCIMIENTOS ALREDEDOR DE UN ASUNTO. LA INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA ES UN PASO INDISPENSABLE PARA TODA INVESTIGACIÓN TÉCNICO-CIENTÍFICA.

TODO TRABAJO, DE CUALQUIER ÁREA EN GENERAL, NECESITA DE UNA BUENA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL PARA REALIZARSE Y PARA FUNDAMENTAR LO QUE PROPONE. EN EL CASO DE LA METALURGIA, QUE ES UNA SECCIÓN MUY ESPECIALIZADA DE LAS APLICACIONES DE LA QUÍMICA, PARECE QUE EN GENERAL HAY DESCONOCIMIENTO DE LA LITERATURA CORRESPONDIENTE AL ÁREA Y POR ELLO ES AÚN MÁS NECESARIO QUE SE DIFUN-

DAN DATOS SOBRE LA BIBLIOGRAFÍA EXISTENTE Y ACCESIBLE POR UN LADO Y POR OTRO CONOCER OTRAS FUENTES QUE SERÍA IMPORTANTE CONSEGUIR, YA QUE ES PRECISO ENCONTRAR LA INFORMACIÓN CON LA AMPLITUD REQUERIDA PARA IMPULSAR LOS AVANCES TECNOLÓGICOS Y PROPICIAR LA PRODUCCIÓN DE TECNOLOGÍA Y PATENTES.

SI, POR FALTA DE CONOCIMIENTO DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA, EL IQM NO ENCUENTRA LITERATURA QUE LE AYUDE A BASAR SUS PROPUESTAS Ó BIEN POR NO TENER CLARO EL TIPO DE BÚSQUEDA DOCUMENTAL QUE SE REQUIERE, VA A PUBLICACIONES MUY GENERALES, CUANDO NECESITARÍA UNA ESPECIALIZADA, PERDERÁ MUCHO TIEMPO, TENDRÁ Poca INFORMACIÓN ACERCA DEL TEMA QUE LE INTERESA, Y PUEDE NO LOCALIZAR TRABAJOS DE INTERES REAL.

CON EL CONOCIMIENTO DE LOS ACERVOS DOCUMENTALES Y LA CLARIDAD EN EL TIPO DE BÚSQUEDA QUE SE REQUIERE EN CADA CASO, EL IQM, PODRÁ LOCALIZAR INFORMACIÓN PRECISA, PERTINENTE Y ADECUADA YA SEA RETROSPECTIVA Ó ACTUALIZADA.

DE ACUERDO A MELLON (1), LA PRIMERA NECESIDAD PARA HACER UN TRABAJO DE INVESTIGACIÓN ES TENER UNA COLECCIÓN DE

(1) MELLON, M. G., "CHEMICAL PUBLICATIONS", P.113, Mc. GRAW HILL, 4A. ED. NEW YORK, 1965".

DOCUMENTOS DE LA LITERATURA LOCALIZADA ACERCA DEL PROBLEMA EN EL CUAL SE ESTÁ INTERESADO Y PARA RESOLVER ÉSTA NECESIDAD ES NECESARIO, ENCONTRAR Y RECOMPILAR UNA LISTA PARCIAL Ó COMPLETA DE LOS TRABAJOS RELACIONADOS CON EL TEMA, ÉSTA LISTA DE REFERENCIAS ORGANIZADA, SE CONOCE COMO BIBLIOGRAFÍA.

ACTUALMENTE LA INVESTIGACIÓN DE LITERATURA CIENTÍFICA Y TÉCNICA, ESTÁ MUY AVANZADA, SIN EMBARGO, LA CUESTIÓN DE MAYOR IMPORTANCIA, ES DEFINIR EN FORMA PRECISA EL ASUNTO A INVESTIGAR Y DE ACUERDO CON LA NATURALEZA DEL TEMA, DEFINIR HACIA DÓNDE VA ENFOCADA LA INVESTIGACIÓN, PARA TRATAR DE AHORRAR TIEMPO Y ENCONTRAR LAS REFERENCIAS ADECUADAS.

CONCEPTOS BASICOS

DOCUMENTO.

ES UN CONCEPTO GENÉRICO QUE SE LE APLICA A UNA CLASE DE OBJETOS FÍSICOS EN LA CUAL SE INCLUYEN: COPIAS DE LIBROS, ARTICULOS, COLECCIONES DE ARTÍCULOS, SOBRETIROS, PATENTES.

LA FORMA FÍSICA EN LA QUE SE CONSERVA LA INFORMACIÓN QUE CONTIENE UN DOCUMENTO PUEDE IR DESDE TABLILLAS DE ARCILLA, PIEDRA, PERGAMINOS, PAPEL, LIBROS, REVISTAS, TESIS, FOLLETOS, TRANSPARENCIAS, MICROFOTOGRAFÍAS, CINTAS MAGNÉTICAS (VIDEO Y AUDIO), PELÍCULAS, ETC.

EL CONCEPTO DOCUMENTO TIENE VARIAS ACEPCIONES MÁS ESPECÍFICAS, POR EJEMPLO, LA EMPLEADA POR KOCHEN, QUIEN PROPONE QUE SE ENTIENDA COMO: UN CONJUNTO DE DATOS EXPRESADOS EN UNO Ó MÁS --

LENGUAJES EL CUAL PRESENTA LAS SIGUIENTES PROPIEDADES:

- 1.- TIENE UN TÍTULO, POR MEDIO DEL CUAL PUEDE IDENTIFICARSE.
- 2.- ESTÁ AVALADO POR UNO Ó MÁS AUTORES, QUIENES LLEVAN LA RESPONSABILIDAD DEL CONTENIDO.
- 3.- GENERALMENTE CITA ALGUNOS DOCUMENTOS PREVIOS.
- 4.- LEGITIMIZA Ó REGULA CIERTAS ACCIONES.
- 5.- SU VALIDEZ ESTÁ RECONOCIDA POR UNA AGENCIA AUTORIZADA.
- 6.- TIENE UNA FECHA DE APARICIÓN.

PROPÓSITO DEL DOCUMENTO: EL PROPÓSITO DE CREAR UN DOCUMENTO ES PERMITIRLE A LOS LECTORES DE ÉL QUE BASEN SUS ACCIONES DE MANERA QUE LA INFORMACIÓN QUE LES PROPORCIONE AYUDA A:

- RESOLVER PROBLEMAS.
- PLANEAR Y REALIZAR ACCIONES.
- AUMENTAR SUS CONOCIMIENTOS SOBRE UN TEMA.
- ADQUIRIR INFORMACIÓN Y DATOS.

EL REQUISITO INDISPENSABLE PARA QUE TODO DOCUMENTO CUMPLA CON SUS PROPÓSITOS ES SU VALIDEZ.

DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LOS DOCUMENTOS QUE SE CLASIFICAN COMO CIENTÍFICOS, SE PUEDE DECIR QUE, ENTRE SUS PRINCIPALES FUNCIONES ESTÁN LA DIFUSIÓN DE NUEVAS IDEAS, CONOCIMIENTO Y TÉCNICAS. SUS APLICACIONES SON MÚLTIPLES.

SE PUEDEN UTILIZAR PARA: PROPUESTAS EN RELACIÓN A ALGUNOS-
PROBLEMAS, PARA LA REVISIÓN DE CONOCIMIENTOS, DIFUSIÓN DE LOS -
AVANCES, Y GENERACIÓN DE NUEVOS DOCUMENTOS.

DIFERENTES RECURSOS EN LOS QUE SE PUEDE UBICAR LA DOCUMEN-
TACIÓN.

EN LA ANTIGÜEDAD EL ÚNICO RECURSO DISPONIBLE FUÉ LA BIBLIQ
TECA, EN LAS CUÁLES NO SE TENÍA UN SISTEMA DE CLASIFICACIÓN Y -
CONSTITUÍAN MÁS BIEN ALMACENES DE DOCUMENTOS DE USO RESTRINGIDO
PARA UNOS CUÁNTOS PERSONAJES, CON ALTO GRADO DE CONOCIMIENTOS Y
ESPECIALIDADES.

ACTUALMENTE CONTAMOS CON BIBLIOTECAS MUY BIEN ORGANIZADAS,
CON SISTEMAS AVANZADOS Y ADEMÁS CON CENTROS DE INFORMACIÓN, BAN
CO DE DATOS, ETC.

POR LOS CAMBIOS EN CUÁNTO AL ACCESO AL CONOCIMIENTO Y LA -
PROLIFERACIÓN DE REGISTROS ESCRITOS DE ÉSTE, SE TIENEN DIFEREN-
TES RECURSOS Y SISTEMAS EN LOS QUE SE PUEDE UBICAR LA DOCUMENTA
CIÓN.

CLASIFICACIÓN DE DOCUMENTOS.

EN LA ACTUALIDAD EL REGISTRO DE DATOS Y CONOCIMIENTOS SE -
HA ENRIQUECIDO Y AUMENTADO, GRACIAS A LOS MEDIOS DE IMPRESIÓN Y
REPRODUCCIÓN, Y LA GRAN CANTIDAD DE DOCUMENTOS HA REQUERIDO DE-
UNA CLASIFICACIÓN, PARA LA CUAL SE PUEDEN UTILIZAR DIFERENTES -
CRITERIOS.

POR EJEMPLO, CON RESPECTO A LA NOVEDAD DE LA INFORMACIÓN -
 QUE PROPORCIONAN LOS DOCUMENTOS, ALGUNOS AUTORES PROPONEN LAS -
 SIGUIENTES CLASIFICACIONES:

DOCUMENTOS PRIMARIOS (1)

SON LOS DOCUMENTOS ORIGINALES

- LIBROS
- PUBLICACIONES
- (PERIÓDICOS, REVISTAS, BOLETINES ANALES, MEMORIAS, PUBLICACIONES OFICIALES).
- INFORMES CIENTÍFICOS Y TÉCNICOS Y PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN
- ACTAS DE CONGRESOS
- TESIS
- NORMAS

DOCUMENTOS SECUNDARIOS

SON LOS QUE CONTIENEN LOS DATOS Y LA INFORMACIÓN EXTRAÍDA A LOS DOCUMENTOS PRIMARIOS,

- BOLETINES DE RESÚMENES
- CATÁLOGOS COLECTIVOS
- REPERTORIOS Ó DIRECTORIOS
- ANUARIOS

(1) M. E. FUENTES "LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA", P.97, ED. -
 ATE, BARCELONA, 1981".

OBRAS DE REFERENCIA Y
CONSULTA GENERALES.

- ALMANAQUES
- ATLAS
- DICCIONARIOS
- BIOGRAFÍAS
- ENCICLOPEDIAS
- ANUARIOS
- BIBLIOGRAFÍAS
- DIRECTORIOS Y GUÍAS

OBRAS DE REFERENCIA Y
CONSULTA ESPECIALIZADA.

- ARTE
- DEPORTES
- CIENCIAS JURIDICAS
- CIENCIAS ECONÓMI--
CAS Y ESTADISTICAS
- CIENCIAS SOCIALES
- CIENCIAS POLÍTICAS
- COMUNICACIÓN
- HISTORIA
- LITERATURA

ESTA CLASIFICACIÓN ESTÁ ORIENTADA HACIA LA DOCUMENTACIÓN -
EN EL ÁREA DE COMUNICACIONES, POR LO QUE NO SE APLICA TOTALMEN-
TE AL ÁREA DE PUBLICACIONES TECNO - CIENTÍFICAS DE METALURGIA,

SEGÚN DOMINGUEZ (1)

FUENTES ORIGINALES

CONTIENEN TRABAJOS ORIGINALES, NUEVAS PRESENTACIONES Y DISCUSIONES DE HECHOS YA CONOCIDOS.

- PUBLICACIONES PERIÓDICAS
- PUBLICACIONES INSTITUCIONALES
- PATENTES
- TESIS
- BOLETINES TÉCNICOS DE FABRICANTES

FUENTES SECUNDARIAS

CONTIENEN DATOS RECOPIADOS EN UNA Ó MÁS FUENTES ORIGINALES Y PRESENTADOS SEGÚN UN PLAN DETERMINADO.

- PUBLICACIONES PERIÓDICAS
- SERIES DE REPASO
- BIBLIOGRAFÍAS
- OBRAS DE REFERENCIA GENERAL
- OBRAS DE TEXTO
- OBRAS DIVERSAS

ESTA CLASIFICACIÓN, PROPUESTA POR UN QUÍMICO, SE APEGA MÁS A LAS NECESIDADES Y A LOS RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS EN NUESTRA ÁREA.

(1) XORGE A. DOMINGUEZ, "BIBLIOGRAFÍA QUÍMICA", p.13, LIMUSA - WILLEY, 1A. ED., MÉXICO, 1970.

SEGÚN MELLON.

FUENTES PRIMARIAS

SON PUBLICACIONES QUE CONTIENEN NUEVO MATERIAL.

- * PUBLICACIONES PERIÓDICAS
- * PUBLICACIONES INSTITUCIONALES
- * PATENTES
- * OTRAS CONTRIBUCIONES (DISCURSO, PUBLICACIONES TÉCNICAS DE MANUFACTURA).

FUENTES TERCIARIAS

CONTIENEN COMPILACIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE UN TEMA EN PARTICULAR.

GUÍAS BIBLIOGRÁFICAS
 CATÁLOGO DE TRATADOS
 DIRECTORIOS
 BIOGRAFÍAS
 DATOS FINANCIEROS

FUENTES SECUNDARIAS

CONTIENEN MATERIAL CONOCIDO, EL CUAL SE ORGANIZA DE ACUERDO A UN PLAN.

- * PUBLICACIONES PERIÓDICAS Y SERIES.
- * BIBLIOGRAFÍAS
- * TRABAJOS DE REFERENCIA
- * MONOGRAFÍAS Y LIBROS DE TEXTO.

DE ACUERDO CON LOS RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS EN EL ÁREA QUE ESTUDIAMOS Y PORQUE RESULTA DE MAYOR FACILIDAD PARA SU MANEJO, NOS PARECE CONVENIENTE QUE SE ADOpte LA CLASIFICACIÓN DE MELLON.

MELLON, OP. CIT.

IDENTIFICACION DE DOCUMENTOS

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

ES UN INSTRUMENTO QUE SIRVE PARA IDENTIFICAR Y RECUPERAR -
TRABAJOS BIBLIOGRÁFICOS, LOS ELEMENTOS QUE DEBE CONTENER SON -
LOS SIGUIENTES:

A) LIBROS

- * AUTOR (ES) APELLIDO PATERNO, MATERNO Y NOMBRE (S)
- * TÍTULO DEL TRABAJO (Y VOLÚMENES)
- * NÚMERO DE EDICIÓN
- * NOMBRE DE LA EDITORIAL
- * CIUDAD Y AÑO

B) REVISTAS, (ARTÍCULOS PUBLICADOS EN)

- * AUTOR (ES) APELLIDO PATERNO, MATERNO Y NOMBRE (S)
- * TÍTULO DEL ARTÍCULO
- * NÚMERO DE VOLUMEN Y FASCÍCULO
- * NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN
- * PÁGINAS
- * AÑO

EJEMPLOS:

- A) ALLPORT, NOEL L. AND KEYSER, J.W. COLORIMETRIC ANALYSIS,
VOLUMEN I. DETERMINATIONS OF CLINICAL AND BIOCHEMICAL SIGNI-
FICANCE 2ND EDITION. CHAPMAN AND HALL, LTD, LONDON, 1957.

- B) HUDSON, M.J. SOME RECENT INNOVATIONS IN THE TEACHING OF - -
 CHAMISTRY IN THE UNITED KINGDOM. JOURNAL OF CHEMICAL EDUCA--
 TION Vol. 57 #10 (75-717) 1980.

FICHA BIBLIOGRÁFICA.

LA FICHA ES ESENCIALMENTE UN INSTRUMENTO DE TRABAJO. NOS -
 AYUDA A CLASIFICAR MATERIALES, A REUNIR DATOS CON VISTAS A SU -
 POSTERIOR UTILIZACIÓN, A BUSCAR DOCUMENTOS, SON EL INSTRUMENTO-
 BASE DE LA DOCUMENTACIÓN, PUESTO QUE PERMITEN DESCUBRIR LOS DO-
 CUMENTOS Y RECUPERARLOS.

HAY DIVERSOS TIPOS DE FICHAS SEGÚN LA FUNCIÓN QUE REALICEN
 PERO SIEMPRE HAN DE SER BREVES, MINUCIOSAS, CLARAS Y COMPLETAS.

LAS FICHAS FORMAN EL INSTRUMENTO MÁS ÚTIL Y MANUABLE, PARA
 LA INVESTIGACIÓN EN GENERAL.

LAS FICHAS SON EL MEJOR RECURSO PARA ORDENAR DATOS Y PARA-
 SACAR PROVECHO DE LAS HORAS DE TRABAJO.

UNA FICHA BIBLIOGRÁFICA NOS DESCRIBE LOS DATOS PRINCIPALES
 DE UN LIBRO: EL AUTOR, EL TÍTULO DE LA OBRA, EL NÚMERO DE EDI--
 CIÓN, QUIÉN FUÉ SU TRADUCTOR, DÓNDE SE EDITÓ, CUAL FUÉ LA CASA-
 EDITORA, EL AÑO EN QUE APARECIÓ LA OBRA, CUÁNTAS PÁGINAS TIENE-
 Y A QUE COLECCIÓN PERTENECE.

HAY 5 DATOS BÁSICOS QUE PERMITEN ELABORAR CORRECTAMENTE -
 UNA FICHA BIBLIOGRÁFICA.

1o. AUTOR A) INDIVIDUAL B) COAUTORÍA C) INSTITUCIONAL D) DICCIO-
 NARIOS Y ENCICLOPEDIAS.

20. TÍTULO Y SUBTÍTULO.
30. PIE DE IMPRENTA A) LUGAR DE IMPRESIÓN B) CASA EDITORIAL - -
 c) AÑO DE IMPRESIÓN.
40. NOTA BIBLIOGRÁFICA A) VOLÚMENES B) TOTAL DE PÁGINAS.
50. COLECCIÓN.

BIBLIOTECAS

ES UN SERVICIO CULTURAL QUE ORGANIZA Y MANTIENE EL DEPÓSITO, LA CLASIFICACIÓN, LA CONSERVACIÓN Y LA CONSULTA Ó LECTURA DE LOS LIBROS Y OTROS MATERIALES GRÁFICOS, PARA QUE LOS LECTORES, OBTENGAN EL MATERIAL Y LA INFORMACIÓN QUE DESEAN CON LA MÁXIMA EFICIENCIA.

SECCIONES.

FILMOTECA, FONOTECA, MAPOTECA, GLIPTOTECA, HEMEROTECA, ARCHIVO CENTRO DE DOCUMENTACIÓN, BANCO DE DATOS.

SERVICIOS.

- SERVICIO DE OBRAS DE CONSULTA - S. PRÉSTAMOS INTERBI-
- SERVICIO PRÉSTAMOS DOMICILIO BLIOTECARIO.
- SERVICIO ORIENTACIÓN
- SERVICIO MICROFILM
- SERVICIO FOTOCOPIAS

CLASIFICACION DECIMAL UNIVERSAL

CONCEBIDA POR MELVIL DEWEY EN 1837, ES UNA CLASIFICACIÓN -
 QUE DEPENDE DEL ANÁLISIS DEL CONTENIDO DE LA IDEA, DE MANERA -
 QUE LOS CONCEPTOS RELATIVOS A ÉSTA Y LOS GRUPOS DE CONCEPTOS, -
 SE ENCUENTRAN REUNIDOS. ESTÁ CONSTRUÍDA SOBRE EL PRINCIPIO DEL-
 PROGRESO DE LO GENERAL A LO PARTICULAR.

CLASE

- | | |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 0 - GENERALIDADES | 6 - CIENCIAS APLICADAS Y-
TÉCNICAS. |
| 1 - FILOSOFÍA | 7 - ACTIVIDADES ARTÍSTI--
CAS |
| 2 - RELIGIÓN Y TEOLOGÍA | 8 - LINGÜISTICA, FILOLO--
GÍA, LITERATURA |
| 3 - CIENCIAS SOCIALES | 9 - GEOGRAFÍA, HISTORIA,
LES |
| 4 - LIBRE | |
| 5 - CIENCIAS PURAS, CIENCIAS
EXACTAS, CIENCIAS NATURA | |

EL 20. NÚMERO SIGNIFICA ALGO MÁS PARTICULAR, EJEMPLO:

- 54 - QUÍMICA, CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA
- 57 - INDUSTRIAS QUÍMICAS Y AFINES
- 66 - MINAS Y METALES

EL 3ER. NÚMERO ES MÁS PARTICULAR, EJEMPLO:

- 537,85 - ELECTROMETALÚRGIA
- 662 - MINERÍA
- 669 - METALÚRGIA

Y ASÍ SUCESIVAMENTE, EXISTEN MÁS SÍMBOLOS Y CONVENCIONES, QUE -
 NO TRATAREMOS EN ESTE TRABAJO.

SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE LA BIBLIOTECA DEL CONGRESO DE
LOS ESTADOS UNIDOS.

ESTÁ BASADO EN 21 LETRAS (SE OMITEN LA I, O, W, X, Y), Y -
SE LAS COMBINA CON OTRAS 21 LETRAS PARA FORMAR MATERIALES PRIN-
CIPALES.

A OBRAS GENERALES	M MÚSICA
B FILOSOFÍA, RELIGIÓN	N BELLAS ARTES
C HISTORIA, CIENCIAS AUXILIA RES.	P LENGUAJE Y LITERATURA
D HISTORIA Y TOPOGRAFÍA	Q CIENCIA
E AMÉRICA Y E. U.	R MEDICINA
F E. U. Y POSESIONES	S AGRICULTURA
G GEOGRAFÍA, ANTROPOLOGÍA	T TECNOLOGÍA
H CIENCIAS SOCIALES	U CIENCIAS MILITARES
J CIENCIAS POLÍTICAS	V CIENCIAS NAVALES
K LEGISLACIÓN	Z BIBLIOTECOLOGÍA
L EDUCACIÓN	

SI COMBINAMOS 2 LETRAS:

QD QUÍMICA

TP TECNOLOGÍA QUÍMICA

ÉSTAS 2 LETRAS SE COMBINAN CON NÚMEROS CARDINALES

QD 453-655 Q. FÍSICA

QD 151-199 QUÍMICA INORGÁNICA

TN 681-687 ELECTROMETALÚRGIA

TN 550-799 METALÚRGIA

ESTE SISTEMA ES MUY ÚTIL PARA GRANDES COLECCIONES PUESTO -
QUE PERMITE MUCHAS DIVISIONES SIN UTILIZAR GRANDES CLASES DE NÚ
MEROS, LA CLASIFICACIÓN TOTAL LLEVARÍA MÁS DE 5,000 PÁGINAS, -
POR LO QUE NO LO TRATAREMOS A FONDO EN EL TRABAJO.

IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION DOCUMENTAL

IMPORTANCIA PARA EL IOM

EXISTE MUCHA INFORMACIÓN VALIOSA, QUE NOS PUEDE AYUDAR A -
 APROVECHAR EL TIEMPO, A CONOCER MEJOR LOS FENÓMENOS QUE NOS RO-
 DEAN, Y ÉSTA SE TIENE AL ALCANCE, YA QUE TODO ESTÁ DENTRO DE -
 C.U.

A PARTIR DE ÉSTO, SE PUEDEN PLANTEAR LAS SIGUIENTES SITUA-
 CIONES: 1) SE PUEDEN REALIZAR TRABAJOS DE MEJOR CALIDAD Y MÁS -
 COMPLETOS, CON EL CONOCIMIENTO DE LA EXISTENCIA Y LA CONSULTA -
 DE TODA ÉSA INFORMACIÓN TAN CERCANA, DURANTE LA CARRERA PROFE--
 SIONAL. 2) SE PUEDE AHORRAR TIEMPO, YA QUE, SIN LA INFORMACIÓN,
 MUCHAS VECES LAS BÚSQUEDAS SON VAGAS E INFRUCTUOSAS. 3) ÉSTE -
 PROBLEMA ES GENERAL, YA QUE LA MAYORÍA DE LOS ESTUDIOSOS DE ME-
 TALÚRGIA IGNORAN ÉSA INFORMACIÓN. 4) CON LA AYUDA DE ÉSTE TRABA-
 JO, LOS ESTUDIOSOS DE METALÚRGIA, LLEGARÁN MÁS RÁPIDO, MEJOR IN-
 FORMADOS Y TENDRÁN MAYOR CALIDAD EN SUS TRABAJOS, PARA AMPLIAR--
 SUS CONOCIMIENTOS.

IMPORTANCIA COMO RECURSO PARA LA AGILIZACIÓN Y ACTUALIZA--
 CIÓN.

OTRO FACTOR IMPORTANTE ES EL TIEMPO QUE TARDE UN INVESTIGA-
 DOR EN ENCONTRAR LA INFORMACIÓN. CON LA AYUDA DEL CONOCIMIENTO-
 DE LAS FUENTES DOCUMENTALES, DE SABER SU UBICACIÓN, DEL PLANTEO

PRECISO DEL ASUNTO A INVESTIGAR Y CON UN ENTRENAMIENTO PREVIO - EN LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL SE PUEDE AGILIZAR LA LOCALIZACIÓN DE LOS MATERIALES ADECUADOS. POR EJEMPLO, EL DESARROLLO DE ÉSTE TRABAJO, TOMÓ APROXIMADAMENTE 1500 HORAS LO QUE CORRESPONDE A 6 MESES DE TRABAJO ACTIVO, QUE SERÁN REDUCIDAS AL ESFUERZO DE OTRO INVESTIGADOR QUE HAGA USO DE ÉSTE APORTE.

IV) INVESTIGACION

A) DE CAMPO

A PARTIR DE LA CANTIDAD REDUCIDA DE PUBLICACIONES QUE EXISTEN EN LA FACULTAD DE QUÍMICA, ASÍ COMO EN EL INTERCAMBIO CON PROFESORES, ALUMNOS Y PROFESIONALES, EN EL DOCUMENTO DE LA SEP TITULADO "METALURGIA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN" DE 1983, EN CONVERSACIONES CON PROFESIONALES, Y MI EXPERIENCIA PERSONAL DURANTE LA CARRERA, SE ENCONTRÓ LO SIGUIENTE.

EN LA FACULTAD DE QUÍMICA, EXISTE UNA CANTIDAD LIMITADA DE REVISTAS DE ELECTROMETALÚRGIA REGISTRADAS EN LOS ARCHIVOS CORRESPONDIENTES, Y EL NÚMERO SE REDUCE AÚN MÁS EN LA REALIDAD YA QUE, NO TODAS LAS REVISTAS REGISTRADAS EN EL ARCHIVO, SE ENCUENTRAN FÍSICAMENTE EN LA BIBLIOTECA.

INTERCAMBIOS PERSONALES CON PROFESORES, ALUMNOS Y PROFESIONALES DE LA METALURGIA, ME INDICAN QUE NO HAY UN CONOCIMIENTO PROFUNDO ACERCA DE LA DOCUMENTACIÓN ELECTROMETALÚRGICA PRIMARIA.

DURANTE UN TRABAJO BIBLIOGRÁFICO, EN EL CUAL RECOGÍ INFORMACIÓN ELECTROMETALÚRGICA, ME PERCATÉ DE QUE ÉSTA INFORMACIÓN ES ESCASA.

EN EL DOCUMENTO EDITADO POR LA SEP "METALURGIA E INVESTIGACIÓN", DE 1983, REVISÉ LAS REVISTAS QUE, SEGÚN SUS DATOS, RECIBEN PERIÓDICAMENTE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA EN METALURGIA, Y ENCONTRÉ QUE EN COMPARACIÓN CON OTRAS INSTITUCIO-

NES ES REDUCIDO EL NÚMERO DE REVISTAS CON QUE CUENTA LA FACULTAD DE QUÍMICA.

MI EXPERIENCIA PERSONAL DURANTE LA CARRERA FUÉ QUE, LA MAYORÍA DE LAS VECES QUE TENÍA QUE INVESTIGAR EN DÓNDE ENCONTRAR LA INFORMACIÓN NECESARIA, ÉSTA ESTABA EN POCOS LUGARES, Y EN ÉSOS HABÍA UN NÚMERO MUY LIMITADO DE REVISTAS, LO CUAL ME HACÍA PERDER TIEMPO, Y NO ENCONTRAR EXACTAMENTE LO QUE BUSCABA.

POR TODO LO ANTES EXPUESTO, SE PLANTEÓ LA HIPÓTESIS DE TRABAJO: "LA MAYORÍA DE LOS PROFESIONALES DEL ÁREA METALÚRGICA CONOCEN Y USAN POCO LA LITERATURA PRIMARIA, QUE SE PRODUCE EN ÉSTE CAMPO, Y DADO QUE NO SE TIENEN LAS HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL Y CON ELLO PODER LLEGAR A LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS PRÁCTICOS, ES NECESARIO QUE ÉSTO SE INCLUYA EN LA FORMACIÓN DE LOS INGENIEROS QUÍMICOS METALÚRGICOS".

PARA REVISAR LA VALIDEZ TOTAL Ó PARCIAL DE ÉSTE PUNTO DE PARTIDA, SE DISEÑÓ UNA INVESTIGACIÓN DE CAMPO.

ENTREVISTAS

METODOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA

PARA RECOGER INFORMACIÓN A PARTIR DEL CAMPO PROFESIONAL DE LA METALURGIA Y CON EL FIN DE DETECTAR LA UTILIZACIÓN, CONOCIMIENTOS E INTERÉS EN CUANTO A LOS RECURSOS DOCUMENTALES, SE DISEÑÓ UNA INVESTIGACIÓN CON CARÁCTER DE ESTUDIO EXPLORATORIO.

SE DECIDIÓ SEGUIR LA TÉCNICA DE LA ENTREVISTA FORMAL APLICADA A UNA MUESTRA PEQUEÑA DE ESPECIALISTAS EN DIVERSOS EJERCICIOS PROFESIONALES. LOS ENTREVISTADOS RESPONDIERON A UN CUESTIONARIO QUE SE LES PRESENTÓ VERBALMENTE DURANTE LA ENTREVISTA; ÉSTAS TUVIERON UN PROMEDIO DE DURACIÓN DE 20 MINUTOS.

EL CUESTIONARIO SE CONSTRUYÓ EN BASE DE UNA SERIE DE PUNTOS PREFIJADOS SOBRE LOS CUALES NOS INTERESABA REUNIR INFORMACIÓN:

- 1) HÁBITO DE CONSULTA EN REVISTAS Y FRECUENCIA.
- 2) COMPARACIÓN ENTRE EL USO DE LIBROS Y REVISTAS.
- 3) RAZONES QUE, DE ACUERDO CON LOS USUARIOS, HACEN QUE UNA REVISTA SEA RECOMENDABLE.
- 4) RAZONES DE LA PREFERENCIA DE UNA FUENTE BIBLIOGRÁFICA SOBRE OTRA.
- 5) REVISTAS QUE RECOMIENDAN LOS ESPECIALISTAS, DENTRO DEL ÁREA-ELECTROMETALÚRGICA.
- 6) CONOCIMIENTO Y USO DE LOS CENTROS DE INFORMACIÓN DENTRO DE C.U.
- 7) CONOCIMIENTO Y USO DE LOS CENTROS DE INFORMACIÓN FUERA DE C.U.

- 8) CONOCIMIENTO DEL FUNCIONAMIENTO INTERNO DE LOS CENTROS DE INFORMACIÓN.
- 9) USO Y CONSULTA DE BIBLIOTECAS, EN DÓNDE EXISTAN DOCUMENTOS-DEL ÁREA ELECTROMETALÚRGICA.
- 10) SUSCRIPCIONES PERSONALES A REVISTAS.
- 11) HÁBITOS DE INTERCAMBIO DE CORRESPONDENCIA, COMO MEDIO DE INFORMACIÓN.
- 12) VER SI PERTENECE A ASOCIACIONES PROFESIONALES.
- 13) CONOCIMIENTO GENERAL ACERCA DE PATENTES Y DE SUS APLICACIONES.

UNA VEZ CONSTRUÍDO EL CUESTIONARIO, SE HICIERON ALGUNAS APLICACIONES DE PRUEBA PARA DETECTAR SI LAS PREGUNTAS ESTABAN CLARAMENTE PLANTEADAS Ó REQUERÍAN MODIFICACIONES EN LA REDACCIÓN, EL TIEMPO DE APLICACIÓN Y SI HABRÍA ALGÚN PROBLEMA.

PARA EVALUAR LAS RESPUESTAS SE CONSTRUYÓ UN PATRÓN DE CONTESTACIONES TIPO Y SE DESARROLLÓ UNA ESCALA DE VALORES DE 0 A 5 PUNTOS. PARA COMPLEMENTAR LA INFORMACIÓN EL ENTREVISTADOR CONSIDERÓ ALGUNAS DE LAS ACTITUDES DEL ENTREVISTADO EN CUANTO A LA ENTREVISTA EN SÍ, EL TIEMPO E INTERÉS QUE DEDICÓ Y LAS CIRCUNSTANCIAS E INTERFERENCIAS QUE SE PRESENTARON.

LA MUESTRA DE ENTREVISTADOS FUÉ DE 25 INDIVIDUOS QUE PERTENECEN A DIVERSOS GRUPOS DE ACTIVIDADES Y SE CLASIFICAN COMO SIGUE: INVESTIGADORES; INVESTIGADORES-DOCENTES; TÉCNICOS-DOCENTES Y DOCENTES. ÉSTA CARACTERÍSTICA SE DETERMINÓ CON EL FIN DE COMPARAR LAS RESPUESTAS Y VER SI HAY ALGUNA DIFERENCIA POR GRUPO -

DE ACTIVIDAD.

CARACTERÍSTICAS DEL CAMPO PROFESIONAL DE LA METALURGIA.

DE ACUERDO CON EL CATÁLOGO DE PUBLICACIONES DE LA SEP/COSNET, EN EL PAÍS HAY UNOS 362 PROFESIONALES QUE SE DEDICAN A LA DOCENCIA Y LA INVESTIGACIÓN EN METALURGIA. DE ÉSTE TOTAL HAY UNOS 60 QUE IMPARTEN CURSOS DE ELECTROMETALURGIA.

LA MUESTRA TOMADA EN ÉSTE TRABAJO, REPRESENTA EL 41.67% DE LA POBLACIÓN TOTAL.

CUESTIONARIO UTILIZADO PARA LAS ENTREVISTAS

- 1.- ¿ QUÉ TIPO DE LITERATURA CONSULTA COMO APOYO A SU ESPECIALIDAD EN SU CAMPO DE TRABAJO ?
- 2.- ¿ CREE USTED QUE EXISTAN VENTAJAS DE LAS REVISTAS SOBRE LOS LIBROS Ó VICEVERSA ?
- 3.- ¿ QUÉ FACTORES DETERMINAN SU PREFERENCIA DE UNA FUENTE BIBLIOGRÁFICA SOBRE OTRA ?
- 4.- ¿ QUÉ REVISTAS RECOMIENDA DENTRO DE SU CAMPO DE ESPECIALIDAD EN EL ÁREA ELECTROMETALÚRGICA ?
- 5.- ¿ PORQUÉ RECOMIENDA ÉSTAS REVISTAS ?
- 6.- ¿ CON QUÉ PERIODICIDAD CONSULTA Ud. REVISTAS ?
- 7.- ¿ QUÉ BIBLIOTECAS CONOCE Y CONSULTA DENTRO DE LA C.U. Y/O FUERA DE ELLA ?
- 8.- ¿ QUÉ CENTROS DE INFORMACIÓN CONOCE Y CONSULTA DE LA C.U. Y/O FUERA DE ELLA ?
- 9.- ¿ CONOCE Ud. LOS SERVICIOS QUE PRESTAN LAS BIBLIOTECAS DE C.U. ?
- 10.- ¿ CONOCE Ud. LOS SERVICIOS QUE PRESTAN LOS CENTROS DE INFORMACIÓN EN C.U. ?
- 11.- ¿ SABE Ud. QUÉ BIBLIOTECAS ESPECIALIZADAS EN SU CAMPO DE TRABAJO Y UBICADAS EN C.U., TIENEN EN SU ACERVO BIBLIOGRÁFICA ELECTROMETALÚRGICA ?

- 12.- ¿ TIENE Ud. SUSCRIPCIÓN PROPIA A ALGUNA (S) REVISTA (S) DE ELECTROMETALURGIA ?
- 13.- ¿ PERTENECE A ALGUNA ASOCIACIÓN DE SU CAMPO DE ESPECIALIDAD EN EL ÁREA ELECTROMETALÚRGICA, QUE LE AYUDE A OBTENER INFORMACIÓN ?
- 14.- ¿ INTERCAMBIA Ud. CORRESPONDENCIA PARTICULAR CON ESPECIALISTAS EN SU CAMPO QUE LE AYUDEN A AMPLIAR SU INFORMACIÓN ?
- 15.- ¿ CONOCE Ud. INFORMACIÓN SOBRE PATENTES ? EN CASO AFIRMATIVO, EN QUÉ FUENTES CONSULTA ÉSTA INFORMACIÓN Y COMO LA APLICA ?

RESULTADOS DE LA ENTREVISTA

SE UTILIZÓ UNA ESCALA DEL 0 AL 5 PARA MEDIR EL VALOR DE LAS RESPUESTAS, DE ACUERDO A CADA PREGUNTA SE EVALUÓ DE LA SIGUIENTE MANERA:

PREGUNTA 1

- 5 - LIBROS, REVISTAS, TESIS, PATENTES.
- 4 - LIBROS, REVISTAS, TESIS.
- 3 - LIBROS Y REVISTAS.
- 2 - REVISTAS Ó LIBROS.
- 1 - OTROS.
- 0 - NINGUNA.

PREGUNTA 2

- 5 - EXISTEN VENTAJAS EN LAS DOS FUENTES, TENIENDO MÁS PESO LAS REVISTAS.
- 4 - EXISTEN VENTAJAS EN REVISTAS SOBRE LIBROS.
- 3 - MENCIÓN DE REVISTAS, SIN DECIR SI HAY VENTAJAS Ó NO.
- 2 - EXISTEN VENTAJAS EN LIBROS SOBRE REVISTAS.
- 1 - MENCIÓN DE LIBROS, SIN DECIR SI HAY VENTAJAS Ó NO.
- 0 - NO HAY VENTAJAS EN ESAS FUENTES.

PREGUNTA 3

- 5 - FACTORES PRINCIPALES: ACTUALIZACIÓN, BASES TEÓRICAS (EN EL CASO DE LIBROS), INTERÉS PRÁCTICO Y ACCESIBILIDAD.
FACTORES SECUNDARIOS: CONFIABILIDAD Y ORIGINALIDAD.

- 4 - 3 FACTORES PRINCIPALES Y UNO SECUNDARIO.
- 3 - 3 FACTORES PRINCIPALES.
- 2 - 2 FACTORES PRINCIPALES Y UNO SECUNDARIO.
- 1 - SÓLO 1 FACTOR.
- 0 - NINGUNO.

PREGUNTA 4

- 5 - RECOMENDACIÓN DE 7 REVISTAS LOCALIZADAS Y RECONOCIDAS.
- 4 - RECOMENDACIÓN DE 5 REVISTAS LOCALIZADAS Y RECONOCIDAS.
- 3 - RECOMENDACIÓN DE 3 REVISTAS LOCALIZADAS Y RECONOCIDAS.
- 2 - RECOMENDACIÓN DE 2 REVISTAS LOCALIZADAS Y RECONOCIDAS.
- 1 - RECOMENDACIÓN DE 1 REVISTA LOCALIZADA Y RECONOCIDA.
- 0 - NO RECOMIENDA REVISTAS.

PREGUNTA 5

- 5 - SE RECOMIENDA PORQUE: CUBREN EL ÁREA DE ESPECIALIDAD, SON - RECONOCIDAS, PROPORCIONAN AMPLIA INFORMACIÓN, SON DE FÁCIL- ENTENDIMIENTO, TIENEN UN ALTO NIVEL ACADÉMICO, SON ILUSTRATIVAS.
- 4 - 4 DE ÉSOS FACTORES.
- 3 - 3 DE ÉSOS FACTORES.
- 2 - 2 DE ÉSOS FACTORES.
- 1 - 1 DE ÉSOS FACTORES.
- 0 - NO RECOMIENDA REVISTAS.

PREGUNTA 6

- 5 - DIARIO.

- 4 - SEMANAL.
- 3 - QUINCENAL.
- 2 - MENSUAL.
- 1 - OCACIONAL.
- 0 - NUNCA.

PREGUNTA 7

- 5 - DENTRO DE C.U. : IIM, FQ, FI, IQ, IF, UB.
FUERA DE C.U. : IMP, CECOBÍ, LANFI, CONACYT, IIE, CEA -
(IPN).
- 4 - DENTRO DE C.U. : FQ, FI, IF.
FUERA DE C.U. : IMP, CECOBÍ, CONACYT, CEA(IPN)
- 3 - DENTRO DE C.U. : FQ.
FUERA DE C.U. : IMP, CEA(IPN).
- 2 - DENTRO DE C.U. : FQ.
FUERA DE C.U. : CEA(IPN).
- 1 - DENTRO DE C.U. : FQ.
- 0 - NINGUNA.

PREGUNTA 8

- 5 - DENTRO DE C.U. : CICH.
FUERA DE C.U. : CECOBÍ, LANFI, CONACYT.
- 4 - DENTRO DE C.U. : CICH.
FUERA DE C.U. : CECOBÍ, LANFI.
- 3 - DENTRO DE C.U. : CICH.
FUERA DE C.U. : CECOBÍ.

2 - DENTRO DE C.U. : CICH.

1 - CICH, A TRAVÉS DEL SERVICIO DE LA BIBLIOTECA DE LA FQ.

0 - NINGUNO.

PREGUNTA 9

5 - PRÉSTAMO A DOMICILIO, PRÉSTAMO INTERBIBLIOTECARIO, TIPO DE CATÁLOGOS, HORARIOS, FOTOCOPIAS, OTROS.

4 - 4 DE ÉSOS CONCEPTOS.

3 - 3 DE ÉSOS CONCEPTOS.

2 - 2 DE ÉSOS CONCEPTOS.

1 - 1 DE ÉSOS CONCEPTOS.

0 - NINGUNO.

PREGUNTA 10

5 - FACILIDADES A INVESTIGADORES, CONSEGUIR UN ARTÍCULO NACIONAL Ó EXTRANJERO, SABER TODOS LOS LIBROS QUE SE PUBLICAN DE UN TEMA DETERMINADO, CONOCER TODAS LAS REVISTAS QUE SE PUBLICARON EN UN AÑO DADO, INVESTIGACIONES BIBLIOGRÁFICAS RETROSPECTIVAS, BIBLIOTECAS DE CONSULTA, DOCUMENTACIÓN.

4 - 4 DE ÉSOS FACTORES.

3 - 3 DE ÉSOS FACTORES.

2 - 2 DE ÉSOS FACTORES.

1 - 1 DE ÉSOS FACTORES.

0 - SE DESCONOCEN LOS SERVICIOS QUE PRESTA UN CENTRO DE INFORMACIÓN.

PREGUNTA 11

- 5 - FQ, FI, IF, IQ, CICH, UB, IIM (BIBLIOTECAS AFINES A ELECTRO METALURGIA),
- 4 - FQ, FI, IF, CICH.
- 3 - FQ, FI, IF.
- 2 - FQ, FI.
- 1 - FQ.
- 0 - NO.

PREGUNTA 12

- 5 - SUSCRIPCIÓN PROPIA A 2 REVISTAS DEL ÁREA ELECTROMETALÚRGICA.
- 4 -
- 3 - SUSCRIPCIÓN PROPIA A 1 REVISTA DEL ÁREA ELECTROMETALURGICA.
- 2 -
- 1 - NO TIENE SUSCRIPCIÓN PROPIA PERO DISCUTE INFORMACIÓN CON SUSCRIPTORES.
- 0 - NO LE INTERESA.

PREGUNTA 13

- 5 - PERTENECER A 2 ASOCIACIONES.
- 4 -
- 3 - PERTENECER A 1 ASOCIACIÓN.
- 2 -
- 1 - NO PERTENECE A NINGUNA ASOCIACIÓN, PERO SE MANTIENE INFORMADO POR ASOCIADOS.
- 0 - NO LE INTERESA.

PREGUNTA 14

- 5 - SI.
- 4 -
- 5 -
- 4 -
- 3 -
- 2 -
- 1 - NO.
- 0 - NO LE INTERESA.

PREGUNTA 15

- 5 - SI, SE CONSULTA EN LAS SIGUIENTES FUENTES: CHEMICAL -
ABSTRACTS, CATÁLOGO DERWENT, CATÁLOGO INTERNACIONAL DE PA--
TENTES, EN LA OFICINA DE PATENTES; Y SE APLICA PARA DESARRO
LLO DE PATENTES.
- 4 - SI, SE CONSULTA EN CUALQUIERA DE LAS FUENTES MENCIONADAS Y -
SE APLICA PARA DIRECCIÓN DE TESIS, O PARA EL DESARROLLO Y -
MODIFICACIÓN DE TÉCNICAS.
- 3 - SI, SE CONSULTA EN CUALQUIERA DE LAS FUENTES MENCIONADAS Y -
SE APLICA PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS Ó A NIVEL INFORMA
TIVO.
- 2 - SI, SE CONSULTA EN CUALQUIERA DE LAS FUENTES MENCIONADAS Y -
SE APLICA A NIVEL INFORMATIVO, PARA PREPARACIÓN DE CURSOS, -
CONFERENCIAS, ARTÍCULOS, INFORMES, ETC.
- 1 - SE CONOCE SOMERAMENTE.
- 0 - NO.

REGISTRO DE RESPUESTAS ADICIONALES

No. DE PREGUNTA	RESPUESTAS ADICIONALES
1	COMUNICACIONES PERSONALES (A) MATERIAL TÉCNICO (A)
2	-----
3	NO EXISTE PREFERENCIA, (A) SEGÚN LAS NECESIDADES (A)
4	-----
5	NO HAY ANUNCIOS (A) POR SU PRECIO (C)
6	NUNCA (D)
7	-----
8	-----
9	-----
10	-----
11	-----
12	-----
13	-----
14	-----
15	-----
16	SI, SIN DAR FUENTES, NI APLICACIONES. (A), (B), (C), (D).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

SE CALCULARON VALORES DE TENDENCIA CENTRAL, COMO SON LA MEDIA, LA MODA Y LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR, PARA EN BASE A ÉSTO, PODER INTERPRETAR LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA.

LOS RESULTADOS ESTADÍSTICOS FUERON:

$$\bar{X} \text{ TOTAL GLOBAL} = 2.31$$

$$S \text{ TOTAL GLOBAL} = 0.61$$

$$\bar{X}_A = 2.89$$

$$\bar{X}_B = 2.60$$

$$\bar{X}_C = 1.57$$

$$\bar{X}_D = 1.91$$

PREGUNTA	\bar{X}	\bar{X} DE ENTREVISTADOS DEL GRUPO A			
1	2.92	2.98	2.38	3.57	
2	4.44	2.80	2.28	3.36	
3	1.40				
4	2.92	\bar{X} DE ENTREVISTADOS DEL GRUPO B			
5	1.64	3.61	2.49	2.20	2.18
6	2.20	3.69	2.43	2.49	1.71
7	2.24	\bar{X} DE ENTREVISTADOS DEL GRUPO C			
8	1.56		1.89	1.02	
9	2.04		1.45	1.91	
10	2.92				
11	1.88	\bar{X} DE ENTREVISTADOS DEL GRUPO D			
12	1.88	2.90	1.11	2.71	1.36
13	1.80	1.62	1.37	2.29	
14	3.56				
15	0.44				

INSTRUCTOR.	PREGUNTA:															ESTRATIFICACION				Valores de Tendencia C.		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	A	B	C	D	X	S	M
1	4	5	1	5	2	4	3	4	3	3	3	1	1	5	0	x				2.9	1.5	3
2	5	4	1	2	2	2	3	0	3	5	3	3	1	5	1	x				2.8	1.4	3
3	4	5	3	5	2	4	3	3	5	5	3	5	1	5	1		x			3.6	1.4	5
4	4	4	1	2	2	4	3	4	1	5	3	3	1	5	1			x		2.9	1.4	4
5	2	5	2	3	2	3	2	0	3	5	2	3	1	1	1	x				2.4	1.3	2
6	4	5	3	4	2	2	3	5	5	5	3	3	5	5	1		x			3.7	1.3	5
7	2	4	3	4	1	2	1	3	3	1	1	1	5	5	1		x			2.5	1.5	1
8	3	5	2	2	1	2	2	3	1	5	2	1	1	5	1		x			2.4	1.5	1
9	3	4	2	3	2	2	2	2	1	3	2	1	1	5	0		x			2.2	1.2	2
10	3	5	1	4	2	2	1	0	1	1	1	1	1	5	0			x		1.9	1.5	1
11	3	5	1	2	1	2	1	0	1	1	1	1	1	1	0			x		1.4	1.1	1
12	1	3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0			x		1.0	0.2	1
13	3	5	1	2	2	2	2	0	1	3	1	1	1	5	0			x		1.9	1.4	1
14	3	4	1	2	1	2	1	0	1	1	1	3	1	1	1				x	1.6	0.9	1
15	1	4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0				x	1.1	0.6	1
16	1	3	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	5	0				x	1.4	1.0	1
17	3	4	2	4	0	4	4	3	1	3	3	3	1	5	0				x	2.7	1.3	3
18	3	4	1	3	2	2	2	3	1	3	1	3	1	5	0				x	2.3	1.3	3
19	1	3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	5	1				x	1.4	1.0	1
20	3	5	1	3	2	2	3	0	1	5	2	1	3	1	1	x				2.3	1.3	1
21	3	5	1	5	2	2	5	4	5	5	4	1	5	5	1	x				3.6	1.5	5
22	5	5	1	4	2	2	5	3	5	5	4	1	3	5	0	x				3.4	1.7	5
23	3	5	1	3	3	2	2	4	3	3	1	3	3	1	0		x			2.5	1.2	3
24	3	5	1	3	2	2	2	4	1	1	1	3	3	1	0		x			2.2	1.2	1
25	3	5	1	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0		x			1.7	1.1	1

PREGUNTA																	ESTRATIFICACION				X GLOBAL.		
GRUPO.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	A	B	C	D	X	S	M
A		3.7	4.8	1.2	3.7	2.0	2.5	3.5	2.3	3.3	4.7	3.0	1.7	2.3	3.7	1.7	nA=6				2.89		
B		3.1	4.8	2.0	3.4	1.9	2.3	2.1	3.1	2.5	3.1	1.6	2.3	2.5	3.5	1.5	nB=8				2.60		
C		2.5	4.3	1.0	2.3	1.5	1.8	1.3	1.0	1.0	1.5	1.0	1.0	1.0	3.0	1.0	nC=4				1.57		
D		2.3	3.4	1.1	2.1	1.1	3.2	1.1	2.0	1.0	2.1	1.6	2.1	1.0	3.9	1.4	nD=7				1.91		
																					X TOTAL GLOBAL.		
																					2.31		

A= Investigadores-Docentes.
 B= Investigadores.
 C= Docentes.
 D= Técnicos-Docentes.

A PARTIR DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA ENCUESTA, SE DESTACA QUE, EN GENERAL, LA MAYORÍA DE LOS ENTREVISTADOS, TIENEN LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

1. SE CONSULTAN REVISTAS Y LIBROS EN EL ÁREA ELECTROMETALÚRGICA.
2. SE RECONOCE VENTAJA DE REVISTAS SOBRE LIBROS.
3. NO SE ARGUMENTAN FACTORES PARA DETERMINAR LA PREFERENCIA DE UNA FUENTE BIBLIOGRÁFICA SOBRE OTRA.
4. SE RECOMIENDAN POCAS REVISTAS (3) LOCALIZADAS Y RECONOCIDAS.
5. NO SE HACE UNA SELECCIÓN ADECUADA DE LAS REVISTAS QUE SE CONSULTAN.
6. LA FRECUENCIA DE CONSULTA DE REVISTAS ES MENSUAL.
7. SE DESCONOCEN LA TOTALIDAD DE LAS BIBLIOTECAS QUE TIENEN EN SU ACERVO BIBLIOGRAFÍA ELECTROMETALÚRGICA.
8. SE DESCONOCE EL CONCEPTO MODERNO DE CENTRO DE INFORMACIÓN, YA QUE SÓLO SE MENCIONAN BIBLIOTECAS, CUANDO SE LES PIDE INFORMACIÓN ACERCA DE LOS PRIMEROS.
9. SE CONOCEN Y USAN POCO, LOS SERVICIOS QUE PRESTAN LOS CENTROS DE INFORMACIÓN EN C.U.
10. SE DESCONOCEN CASI POR COMPLETO, LOS SERVICIOS QUE PRESTAN LAS BIBLIOTECAS EN C.U.
11. CASI NO EXISTEN SUSCRIPCIONES PERSONALES A REVISTAS DEL ÁREA.
12. LOS ESPECIALISTAS, NO PERTENECEN A ASOCIACIONES PROFESIONALES QUE LES AYUDE A OBTENER INFORMACIÓN.

13. SI SE INTERCAMBIA CORRESPONDENCIA PARA AMPLIAR LA INFORMACIÓN.

14. EXISTE UN DESCONOCIMIENTO GENERAL DE PATENTES.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

1. EL GRUPO A DE INVESTIGADORES-DOCENTES, SON LOS QUE MÁS DOCUMENTADOS ESTÁN, SIN EMBARGO SU PROMEDIO DE 2.89 NOS INDICA QUE TODAVÍA LES FALTA INFORMACIÓN. LOS MÁS ALTOS CALIFICADOS ESTÁN EN 3.57 Y 3.36. LO ÓPTIMO ES QUE TODOS ESTUVIERAN CERCA DE 5.0 PERO; DADO QUE NO ES POSIBLE POR EL MOMENTO SERÍA-DESEABLE QUE EL PROMEDIO FUESE DE 3.5 RESPECTO AL SISTEMA DE CALIFICACIONES AQUÍ USADO, Ó LO QUE FUESE EQUIVALENTE EN CUALQUIER OTRO SISTEMA.
2. LOS INVESTIGADORES DEL GRUPO B, QUE NO SE DEDICAN A LA DOCENCIA, ESTÁN UN POCO MENOS DOCUMENTADOS EN EL ÁREA BIBLIOGRÁFICA-ELECTROMETALÚRGICA QUE EL GRUPO A; SU PROMEDIO DE 2.60 NOS INDICA QUE ESTÁN RELATIVAMENTE BIEN RESPECTO AL RESULTADO TOTAL, PERO LES FALTA MÁS INFORMACIÓN, LOS MÁS ALTOS CALIFICADOS ESTÁN EN 3.69 Y 3.61, PROMEDIO QUE ES EL MÁS ALTO DE TODOS LOS ENTREVISTADOS, SIN EMBARGO EN GENERAL ESTÁN UN POCO ABAJO DEL GRUPO A; CABE DESTACAR QUE LOS DOS MÁS ALTOS CALIFICADOS DEL TOTAL DE LA MUESTRA, PERTENECEN AL GRUPO B, SIN EMBARGO EN AÑOS ANTERIORES SE HAN DEDICADO A LA DOCENCIA TAMBIÉN.
3. LOS DOCENTES DEL GRUPO C, SON LOS MÁS BAJOS CON 1.57 DE PROMEDIO, POR LO QUE EN ÉSA ACTIVIDAD NO ESTÁN DEL TODO DOCUMENTADOS.

TADOS. ES MUY NECESARIO HACERLES LLEGAR ESTA INFORMACIÓN.

4. LOS TÉCNICOS-DOCENTES DEL GRUPO D, TAMBIÉN ESTUVIERON BAJOS-
CON 1,91 DE PROMEDIO POR LO QUE TAMBIÉN ES NECESARIO HACER -
LLEGAR A ELLOS LA INFORMACIÓN PRESENTE, SE OBSERVA QUE LA GE-
NERALIDAD SE ENCUENTRA POR ARRIBA DEL GRUPO C.
5. LAS RESPUESTAS DE UN MISMO GRUPO, EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS,
TIENEN UNA DISPERSIÓN BAJA, LO QUE NOS INDICA LA HOMOGENEI--
DAD DE LOS GRUPOS.

IV- INVESTIGACION

B) BIBLIOGRAFICA

CUADROS DE CONCENTRACION DE INFORMACION

SE ELABORÓ UNA SELECCIÓN DE REVISTAS DE INTERÉS PARA EL CAMPO DE ESTUDIO DEL IQM. ESTA SE BASÓ EN UN ANÁLISIS DEL CATÁLOGO DE SUSCRIPCIONES DEL CICH 1980, Y EL CATÁLOGO DE REVISTAS-ULRICH'S 1979.

SE TOMARON ÉSTAS FUENTES, POR CONSIDERAR QUE EL CICH ES UNO DE LOS CENTROS DE INFORMACIÓN MÁS IMPORTANTES DE LA UNAM, Y EL CATÁLOGO ULRICH'S CONTIENE ABUNDANTE INFORMACIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA INTERNACIONAL SOBRE METALURGIA, Y PORQUE AMBAS FUENTES SON ACCESIBLES DENTRO DEL CAMPUS UNIVERSITARIO.

LAS REVISTAS SELECCIONADAS FUERON LAS SIGUIENTES:

CATÁLOGO DE SUSCRIPCIONES DEL CICH (1980)

1. ACTA METALÚRGICA.
2. ADVANCES IN ELECTROCHEMISTRY AND ELECTROCHEMICAL ENGINEERING.
3. CORROSION SCIENCE.
4. CORROSION.
5. ELECTROCHEMICAL ACTA.
6. HYDROMETALLURGY.
7. JOURNAL OF ELECTROANALYTICAL AND INTERFACIAL ELECTROCHEMISTRY.
8. JOURNAL OF METALS.

9. JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SOCIETY.
10. METAL PROGRESS.
11. METAL SCIENCE.
12. METALL
13. METALLURGIA.
14. METALS ABSTRACTS.
15. METALS ABSTRACTS INDEX.
16. REVISTA DE METALURGIA.
17. REVISTA DE LA SOCIEDAD QUÍMICA DE MÉXICO.
18. USSR REPORT-MATERIALS SCIENCE AND METALLURGY.

CATÁLOGO DE REVISTAS ULRICH'S (1979)

1. A.T.B. TRIM METALLURGIE REVUE.
2. ACTA METALÚRGICA.
3. ALCAN NEWS.
4. ALLUMINIO.
5. ALLUMINIUM.
6. AMERICAN METAL MARKET.
7. ANTI-CORROSION METHODS & MATERIALS.
8. BRITISH CORROSION JOURNAL.
9. BRITISH JOURNAL OF NON-DESTRUCTIVE TESTING.
10. CORROSION.
11. CORROSION ENGINEERING BOSHOKU GIJUTSU.
12. CORROSION PREVENTION & CONTROL.
13. CORROSION PREVENTION/ INHIBITION.
14. CORROSION SCIENCE.

14. CORROSION SCIENCE.
15. GALVANO ORGANO.
16. GALVANOTECNIA.
17. HUTNICKE LISTY METALLURGICAL JOURNAL.
18. INSTITUTE OF METAL FINISHING TRANSACTION.
19. INSTITUT METALI NIEZELAZNYCH.
20. INTERNATIONAL COPPER INFORMATION.
21. JAPAN INSTITUTE OF METALS JOURNAL.
22. JOURNAL DO FOUR ELECTRIQUES ET DES.
23. JOURNAL OF METALS.
24. JOURNAL OF THE LESS COMMON METALS.
25. KORROSION.
26. KORROSION NYTT.
27. KOVOVE MATERIALY METAL.
28. LEAD.
29. LEAD AND ZINC NAMARI TO AEN.
30. MAGYAR ALUMINIUM HUNGARIAN ALUMINIUM.
31. METAL FINISHING.
32. METAL FINISHING PLANTS AND PROCESS.
33. METAL PROGRESS.
34. METAL SCIENCE.
35. METALL.
36. METALLURGIA AND METAL FORMING.
37. METALS AND MATERIALS.
38. METALURGIA Y ELECTRICIDAD.

39. METAUX.
40. PLATING AND SURFACE FINISHING.
41. PROTECTION OF METALS.
42. REVISTA DE METALURGIA.
43. REVUE DE L'ALUMINIUM.
44. REVUE DE METALLURGIE.
45. SCHWEIZER ALUMINIUM RUNDSCHAU.
46. SOVIET JOURNAL OF NON-FERROUS METALS.
47. TIN AND ITS USES.
48. WERKSTOFFE UND KORROSION.
49. CORROSION ABSTRACTS.
50. CORROSION CONTROL ABSTRACTS.
51. LEAD ABSTRACTS.
52. METAL FINISHING ABSTRACTS.

DICHA SELECCIÓN, SE HIZO EN BASE A DIVERSOS CRITERIOS, COMO SON: EL QUE SEAN AFINES AL ÁREA ELECTROMETALÚRGICA Ó CONTENGAN ALGUNOS PUNTOS DE INTERÉS PARA EL CAMPO; SU FÁCIL ACCESIBILIDAD; QUE SE ENCUENTREN RESEÑADAS EN REVISTAS DE EXTRACTOS IMPORTANTES, COMO SON METAL ABSTRACTS Y CHEMICAL ABSTRACTS; Y - - OTROS ASPECTOS DE MENOR IMPORTANCIA.

SE ELABORARON TRES CUADROS DE CONCENTRACIÓN DE DATOS:

CUADRO A

SE ENLISTAN LAS REVISTAS QUE APARECEN EN EL CATÁLOGO - -
 ÚLRICH'S Y QUE SE RESEÑAN EN LAS REVISTAS DE EXTRACTOS.

SE ENCONTRÓ QUE EL TOTAL DE ELLAS, APARECEN RESEÑADAS EN 7
 REVISTAS DE EXTRACTOS DIFERENTES. LA MAYORÍA DE LAS 52 REVISTAS
 (84.61%), ESTÁN RESEÑADAS EN: CHEMICAL ABSTRACTS, METAL - -
 ABSTRACTS Y REVIEW ABSTRACTS.

A PARTIR DEL CUADRO A, Y TOMANDO EN CUENTA LAS DOS REVIS--
 TAS DE EXTRACTOS MÁS IMPORTANTES: CHEMICAL ABSTRACTS Y METAL - -
 ABSTRACTS SE DETERMINÓ:

QUÉ REVISTAS ESTÁN RESEÑADAS EN METAL ABSTRACTS Y NO EN -
 CHEMICAL ABSTRACTS Y VICEVERSA.

QUÉ REVISTAS ESTÁN EN REVISTAS DE EXTRACTOS DIFERENTES DE--
 CHEMICAL ABSTRACTS Y METAL ABSTRACTS.

SE ENCONTRÓ QUE:

3 REVISTAS DE LAS 52 (5.77%), ESTÁN RESEÑADAS EN METAL - -
 ABSTRACTS Y NO EN CHEMICAL ABSTRACTS.

10 DE LAS 52 REVISTAS (19.23%), ESTÁN RESEÑADAS EN CHEMI--
 CAL ABSTRACTS Y NO EN METAL ABSTRACTS.

8 DE LAS 52 REVISTAS (15.39%), ESTÁN RESEÑADAS EN REVISTAS
 DIFERENTES DE METAL ABSTRACTS Y CHEMICAL ABSTRACTS.

A PARTIR DEL ANÁLISIS DEL CUADRO A, VEMOS QUE UNA GRAN -
PARTE DE LA INFORMACIÓN SOBRE EL CAMPO DE ESTUDIOS, SE ENCUEN--
TRA RESUMIDA EN 3 REVISTAS DE EXTRACTOS: METAL ABSTRACTS, - -
CHEMICAL ABSTRACTS Y REVIEW ABSTRACTS.

ES IMPORTANTE TENER CHEMICAL ABSTRACTS Y METAL ABSTRACTS -
COMO RECURSO DE LOCALIZACIÓN DE INFORMACIÓN.

CUADRO A.- REVISTAS SELECCIONADAS Y PUBLICACIONES DE EXTRACTOS QUE LAS RESEÑAN

E X T R A C T O S							
REVISTA	METAL ABSTRACTS	WORLD OF ALUMINIUM ABSTRACTS	CHEMICAL ABSTRACTS	CORROSION ABSTRACTS	REV. ABSTRACTS	COPPER ABSTRACTS	SCI ABSTRACTS
A.T.B. TRIM METALLURGIE REVUE	X		X			X	
ACTA METALURGICA	X		X				X
ALCAN NEWS	X						
ALLUMINIO	X	X	X				
ALUMINIUM	X		X				
AMERICAN METAL MARKET	X		X				
ANTI-CORROSION METHODS & MATERIALS	X		X				
BRITISH CORROSION JOURNAL	X		X				
BRITISH JOURNAL OF NON-DESTRUCTIVE TESTING			X				
CORROSION	X		X	X			
CORROSION ENG. BOSHOKU GIJUTSU			X				
CORROSION PREVENTION & CONTROL	X		X				
CORROSION PREVENTION/INHIBITION	X						

E X T R A C T S

REVISTA	METAL ABSTRACTS	WORLD OF ALUMINIUM ABSTRACTS	CHEMICAL ABSTRACTS	CORROSION ABSTRACTS	REV. ABSTRACTS	COPPER ABSTRACTS	SCI ABSTRACTS
CORROSION SCIENCE	X		X				
GALVANO ORGANO	X		X				
GALVANOTECNIA			X				
HUTNICKE LISTY METALLURGICAL JOURNAL	X		X				
INSTITUTE OF METAL FINISHING TRANSACTION	X		X				X
INSTYTUT METALI NIEZELAZNYCH					X		
INTERNATIONAL COPPER INFORMATION						X	
JAPAN INSTITUTE OF METALS JOURNAL	X		X				
JOURNAL DO FOUR ELECTRIQUE ET DES	X		X				
JOURNAL OF METALS	X		X				
JOURNAL OF THE LESS COMMON METALS	X		X				
KORROSION			X	X			
KORROSIONS NYTT			X				

E X T R A C T O S

REVISTA	METAL ABSTRACTS	WORLD OF ALUMINIUM ABSTRACTS	CHEMICAL ABSTRACTS	CORROSION ABSTRACTS	REV. ABSTRACTS	COPPER ABSTRACTS	SCI ABSTRACTS
KOVOVE MATERIALY METAL			X				
LEAD							
LEAD AND ZINC NAMARI TO AEN					X		
MAGYAR ALUMINIUM HUNGARIAN ALUMINIUM		X	X				
METAL FINISHING	X						
METAL FINISHING PLANTS AND PROCESS							
METAL PROGRESS	X		X				
METAL SICIENCE	X						
METALL	X		X		X		
METALLURGIA AND METAL FORMING	X		X				
METALS AND MATERIALS	X		X				
METALURGIA Y ELECTRICIDAD			X				
METAUX	X		X				

E X T R A C T O S

REVISTA	METAL ABSTRACTS	WORLD OF ALUMINIUM ABSTRACTS	CHEMICAL ABSTRACTS	CORROSION ABSTRACTS	REV. ABSTRACTS	COPPER ABSTRACTS	SCI ABSTRACTS
PLATING AND SURFACE FINISHING	X		X				
PROTECTION OF METALS			X				
REVISTA DE METALURGIA	X		X				
REVUE DE L'ALUMINIUM	X		X				
REVUE DE METALLURGIE	X		X				
SCHWEIZER ALUMINIUM RUNDSCHAU	X		X				
SOVIET JOURNAL OF NON-FERROUS MET.			X				
TIN AND ITS USES	X		X				
WERKSTOFFE UND KORROSION	X		X		X		
CORROSION ABSTRACTS			X				
CORROSION CONTROL ABSTRACTS					X		
LEAD ABSTRACTS					X		X
METAL FINISHING ABSTRACTS					X		X

REVISTAS QUE ESTAN EN METAL ABSTRACTS
Y NO EN CHEMICAL ABSTRACTS (BASADO EN
EL CUADRO A).

- 1.- ALCAN NEWS
- 2.- CORROSION - PREVENTION & CONTROL
- 3.- METAL SCIENCE

REVISTAS QUE ESTAN EN CHEMICAL ABSTRACTS
Y NO EN METAL ABSTRACTS.

- 1.- BRITISH JOURNAL OF NON-DESTRUCTIVE TESTING
- 2.- CORROSION ENG. BOSHOKU GIJUTSU
- 3.- GALVANOTECNIA
- 4.- R. KORROSION
- 5.- KORROSION NYTT
- 6.- KOVOVE MATERIALY METAL
- 7.- METALURGIA Y ELECTRICIDAD
- 8.- PROTECCION OF METALS
- 9.- SOVIET JOURNAL OF NON METALS
- 10.- CORROSION ABSTRACTS

REVISTAS QUE APARECEN EN OTROS EXTRACTOS
Y NO EN METAL NI CHEMICAL ABSTRACTS

- | | |
|--------------------------------------|------------------|
| 1.- INSTYTUT METALI NIEZELAZNICH | REV. ABSTRACTS |
| 2.- INTERNATIONAL COPPER INFORMATION | COPPER ABSTRACTS |
| 3.- LEAD | LEAD ABSTRACTS |

- | | | |
|----------------------------------------|-------|------------------------|
| 4.- LEAD AND ZINC NAMARI TO AEN | REV. | ABSTRACTS |
| 5.- METAL FINISHING PLANTS AND PROCESS | METAL | FINISHING
ABSTRACTS |
| 6.- CORROSION CONTROL ABSTRACTS | REV. | ABSTRACTS |
| 7.- LEAD ABSTRACTS | REV. | ABSTRACTS |
| 8.- METAL FINISHING ABSTRACTS | REV. | ABSTRACTS |

CUADRO B

A PARTIR DEL CATÁLOGO DE SUSCRIPCIONES DEL CICH (1980), SE PREPARÓ UN LISTADO DE LAS REVISTAS DE INTERÉS PARA LA ELECTROMETALURGIA Y SE MARCA SU LOCALIZACIÓN EN C.U. AQUÍ SE MENCIONAN - 18 REVISTAS DEL ÁREA, QUE SE LOCALIZAN EN 9 BIBLIOTECAS.

COMO SE MUESTRA, EL MAYOR NÚMERO DE LAS 18 REVISTAS DEL CATÁLOGO DE SUSCRIPCIONES DEL CICH (1980), SE TIENE CONCENTRADA - EN UNA CUANTAS BIBLIOTECAS.

BIBLIOTECA	NUMERO DE REVISTAS
FACULTAD DE QUÍMICA (FQ)	10
FACULTAD DE INGENIERÍA (FI)	5
INSTITUTO DE FÍSICA (IF)	3
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE MAT. (IIM)	2
INSTITUTO DE QUÍMICA (IQ)	2
BIBLIOTECA CENTRAL (BC)	1
UNIDAD DE BIBLIOTECAS (UB)	1
FUERA DEL CAMPUS:	
CUAUTILÁN (A)	3
A.N.U.I.E.S. (ANUIES)	3

EN ALGUNOS CASOS, UNA MISMA REVISTA SE ENCUENTRA EN VARIAS BIBLIOTECAS, LO CUAL SE JUSTIFICA DADA LA FRECUENCIA DE SU UTILIZACIÓN.

EN EL CAMPUS UNIVERSITARIO LAS FACULTADES DE QUÍMICA E INGENIERÍA POSEEN LA MAYOR CANTIDAD DE PUBLICACIONES PRIMARIAS EN -

EL ÁREA ELECTROMETALÚRGICA.

REVISTAS AFINES A ELECTROMETALURGIA EN BASE AL CATALOGO DE SUSCRIPCIONES 1980 DEL CICH, Y SU LOCALIZACION EN C.U.

TITULO	DEPENDENCIA
1.- ACTA METALLURGICA (GBR)	FACULTAD DE INGENIERIA (EST. PROF.)
ACTA METALLURGICA (GBR)	INSTITUTO DE FISICA
ACTA METALLURGICA (GBR)	INSTITUTO DE INVESTIGACION DE MATERIALES
2.- ADVANCES IN ELECTROCHEMISTRY AND ELECTROCHEMICAL ENGINEERING (USA)	FACULTAD DE QUIMICA (EST. PROF.)
ADVANCES IN ELECTROCHEMISTRY AND ELECTROCHEMICAL ENGINEERING (USA)	INSTITUTO DE QUIMICA
3.- CORROSION SCIENCE (GBR)	FACULTAD DE QUIMICA (EST. SUP.)
4.- CORROSION - HOUSTON - TEXAS (USA)	FACULTAD DE QUIMICA (EST. PROF.)
5.- ELECTROCHEMICAL ACTA (GBR)	FACULTAD DE QUIMICA (EST. SUP.)
6.- HYDROMETALLURGY (NLD)	FACULTAD DE QUIMICA (EST. SUP.)
7.- JOURNAL OF ELECTROANALYTICAL CHEMISTRY AND INTERFACIAL ELECTROCHEMISTRY (CHE)	FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| JOURNAL OF ELECTROANALYTICAL
CHEMISTRY AND INTERFACIAL
ELECTROCHEMISTRY (CHE) | FACULTAD DE QUÍMICA
(EST. SUP.) |
| JOURNAL OF ELECTROANALYTICAL
CHEMISTRY AND INTERFACIAL
ELECTROCHEMISTRY (CHE) | PROYECTO DE APOYO A DIVI
SIONES DE ESTUDIOS DE --
POSTGRADO |
| 8.- JOURNAL OF METALS (USA) | FACULTAD DE INGENIERÍA
(EST. PROF.) |
| JOURNAL OF METALS (USA) | FACULTAD DE QUÍMICA
(EST. PROF.) |
| 9.- JOURNAL - ELECTROCHEMICAL
SOCIETY (USA) | FACULTAD DE ESTUDIOS SU-
PERIORES - CUAUTITLÁN |
| JOURNAL - ELECTROCHEMICAL
SOCIETY (USA) | FACULTAD DE QUÍMICA
(EST. SUP.) |
| JOURNAL - ELECTROCHEMICAL
SOCIETY (USA) | INSTITUTO DE FÍSICA |
| 10.- METAL PROGRESS (USA) | FACULTAD DE ESTUDIOS SU-
PERIORES CUAUTITLÁN |
| METAL PROGRESS (USA) | FACULTAD DE QUÍMICA
(EST. PROF.) |
| 11.- METAL SCIENCE (GBR) | FACULTAD DE INGENIERÍA
(EST. PROF.) |
| METAL SCIENCE (GBR) | INSTITUTO DE FÍSICA |
| 12.- METALL (DEU) | FACULTAD DE INGENIERÍA
(EST. PROF.) |
| 13.- METALLURGIA (GBR) | FACULTAD DE QUÍMICA
(EST. PROF.) |

- | | | |
|-----------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------|
| 14.- METALS ABSTRACTS | (GBR) | DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS |
| METALS ABSTRACTS | (GBR) | INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE MATERIALES |
| METALS ABSTRACTS | (GBR) | APOYO A DIVISIONES DE ESTUDIO DE POSTGRADO - - (PROYECTO) |
| 15.- METALS ABSTRACTS INDEX | (GBR) | APOYO A DIVISIONES DE ESTUDIO DE POSTGRADO - - (PROYECTO) |
| 16.- REVISTA DE METALURGIA | (ESP) | FACULTAD DE INGENIERÍA - (EST. PROF.) |
| 17.- REVISTA - SOCIEDAD QUÍMICA | (MEX) | INSTITUTO DE QUÍMICA |
| 18.- USSR REPORT - MATERIALS SCIENCE AND METALLURGY | (USA) | CENTRO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y HUMANÍSTICA |

CUADRO B.- REVISTAS DEL CAMPUS UNIVERSITARIO EN ELECTROMETALURGIA, SEGÚN EL CATÁLOGO DE SUSCRIPCIONES - DEL CICH 1980.

BIBLIOTECAS

REVISTAS

	065 (FI)	085 (IF)	030 (IIM)	072 (FQ)	098 (IQ)	016 (BC)	115 (UB)
1.- ACTA METALURGICA	X	X	X				
2.- ADV. IN ELECTROCH.				X	X		
3.- CORROSION SCIENCE.				X			
4.- CORROSION				X			
5.- ELECTROCH. ACTA.				X			
6.- HYDROMETALLURGY				X			
7.- J. ELECTROAN. CH.				X			
8.- J. OF METALS.	X			X			
9.- J. ELECTROCH. SOC.		X		X			
10.- METAL PROGRESS				X			
11.- METAL SCIENCE	X	X					
12.- METALL	X						
13.- METALLURGIA				X			
14.- METALS ABSTRACTS			X			X	
15.- MET. ABST. INDEX							
16.- REV. DE METALURGIA	X						
17.- REV. SOC. QUIM.					X		
18.- USSR REP. MAT. SCI.							X

SEGÚN EL DOCUMENTO DE LA SEP "METALURGIA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN", DE 1933, SE TIENEN LAS SIGUIENTES REVISTAS EN LA FACULTAD DE QUÍMICA; EN EL ÁREA ELECTROMETALÚRGICA:

1. BRITISH CORROSION JOURNAL.
2. SCRIPTA METALLURGICA
3. WORLD ALUMINIUM ABSTRACTS.
4. HYDROMETALLURGY.
5. METAL SCIENCE.

SEGÚN LA GACETA UNAM VOLUMEN I NO. 48, SE TIENEN LAS SIGUIENTES REVISTAS EN EL EDIFICIO D DE LA FACULTAD DE QUÍMICA, EN EL ÁREA ELECTROMETALÚRGICA:

1. BRITISH CORROSION JOURNAL.
2. HYDROMETALLURGY.
3. JOURNAL OF METALS.
4. METAL PROGRESS.
5. WORLD OF ALUMINIUM ABSTRACTS.

EN CATÁLOGO DE SUSCRIPCIONES DEL CICH TIENE REGISTRADAS UN MAYOR NÚMERO DE PUBLICACIONES EN EL ÁREA, PERO LA ÚNICA REVISTA QUE APARECE EN LOS TRES LISTADOS ES:

1. HYDROMETALLURGY.

CON LO CUAL SE VÉ UNA GRAN DIFERENCIA EN LOS TRES LISTADOS, LO CUAL SUGIERE HACER UN ESTUDIO MÁS DETALLADO AL RESPECTO.

COMPARANDO CON LA SELECCIÓN DEL CATÁLOGO ULRICH'S, LAS REVISTAS EN CICH, FQ Y SEP, SE RESEÑAN EN CHEMICAL ABSTRACTS Y -

METAL ABSTRACTS.

ALGUNOS INSTRUMENTOS QUE NOS PERMITEN ACCESO A MUCHA INFORMACIÓN, SE ENCUENTRAN FUERA DEL CAMPUS, EN LAS BIBLIOTECAS EXTERNAS DE CUAUTILÁN (A) Y DE LA A.N.U.I.E.S.

JOURNAL OF ELECTROANALYTICAL CHEMISTRY (A) Y (005).

JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SOCIETY (A).

METAL PROGRESS (A).

METAL ABSTRACTS (005).

METAL ABSTRACTS INDEX (005).

CUADRO C

EN ÉSTE CUADRO SE INDICA LA SELECCIÓN A PARTIR DEL CATÁLOGO ULRICH'S 1979. SE TOMÓ EN CUENTA EL IDIOMA, EL VOLUMEN DE CIRCULACIÓN, SI ÉSTA ES RESTRINGIDA A SOCIOS Y EL EDITOR.

DE LAS 52 REVISTAS ENLISTADAS LA MAYORÍA (76%) SON EDITADAS EN INGLÉS Ó TIENEN RESÚMENES EN ÉSTE IDIOMA Y LAS DEMÁS (24%) APARECEN EN IDIOMAS DIVERSOS.

DE ACUERDO CON ÉSTE CUADRO Y CON EL CUADRO A, LAS REVISTAS DEL LISTADO SON DE FÁCIL ACCESO, YA QUE SE EDITAN EN INGLÉS, NO SON RESTRINGIDAS A SOCIOS, Y LA MAYORÍA SE RESUMEN EN CHEMICAL-ABSTRACTS Y METAL ABSTRACTS.

CUADRO C.- SELECCION DE REVISTAS A PARTIR DEL CATALOGO DE REVISTAS ULRICH'S 1979.

REVISTA	IDIOMA	CIRCULACION	EDITOR	RESTRINGIDO A SOCIOS
A.T.B. TRIMES TRIELLE METALLURGIE REVUE	FRANCES RESUMENES - INGLES	380	ASOCIAC. DE ING. BELGICA	N O
ACTA METALURGICA	INGLES, FRAN CES, ALEMAN	2,600	M.F. ASHBY ELMSFORD, N.Y. USA.	N O
ALCAN NEWS	INGLES, FRANCES	34,000	ALCAN CANADA PRODUCTS, -- CANADA, TORON TO.	N O
ALLUMINIO	ITALIANO	3,200	EDITRICE ALLU MINIO, MILAN, ITALIA	N O
AMERICAN METAL MARKET	INGLES	15,430	FAIRCHILD PU- BLICATION INC N.Y. E.U.	N O
ANTI-CORROSION METHODS AN MATERIALS	INGLES	3,500	SAWELL PUB. INC. LONDRES, INGLATERRA	N O
BRITISH CORROSION JOURNAL	INGLES	1,100	METAL SOCIETY LONDRES, INGLATERRA	N O
CORROSION	INGLES	12,500	NATIONAL ASSOCIATION OF CORR. ENG. E.U.	\$ 75 NO SOCIOS
CORROSION ENGINEERING BOSHOKU GIJUTSU	JAPONES, RESUMENES - INGLES	1,200	JAPAN SOCIETY FOR THE PROMO TION OF SCIEN CE TOKIO J.	N O
CORROSION, PREVENTION AND CONTROL	INGLES		LONDRES, INGLATERRA	N O
CORROSION PREVENTION INHIBITION	INGLES		AMERICAN -- SOCIETY FOR- METALS, OHIO E. U.	\$ 20 SOCIOS \$ 25 NO SOCIOS
CORROSION SCIENCE	INGLES		CORROSION AND PROTECT ASO-- CIATION, ELMS FORD N.Y. E.U.	N O

REVISTA	IDIOMA	CIRCULACION	EDITOR	RESTRINGIDO A SOCIOS
GALVANO ORGANO	FRANCES, RESUMENES EN INGLÉS Y ALEMÁN	5,200	J.C. DABROWSKI PARIS, FRANCIA	N O
GALVANOTECNIA	ITALIANO	25,000	E. BERTORELLE VARESE, ITALIA	N O
HUTNICKE LISTY METALLURGICAL JOURNAL	CHECO, RESUMENES EN INGLÉS, FRANCÉS AL. Y R.	2,900	JAROSLAV KUČERA PRAGA, --- CHECOSLOVAQUIA.	N O
INSTITUTE OF METAL FINISHING TRANSACTIONS	INGLES	2,000-2,500	LONDRES, INGLATERRA	\$ 55 NO SOCIOS
METALS AND MATERIALS	INGLES	6,500	LONDRES, INGLATERRA	\$ 20 SOCIOS \$ 48 NO SOCIOS
METALURGIA Y ELECTRICIDAD	ESPAÑOL	4,200	MADRID, ESPAÑA	N O
METAUX	FRANCES	3,500	SAINT GERMAIN FRANCIA	N O
PLATING AND SURFACE	INGLES	10,000	FLORIDA, E. U.	\$ 20 SOCIOS
PROTECTION OF METALS	INGLES		LONDRES, INGLATERRA	\$ 245 SOCIOS
REVISTA DE METALURGIA	ESPAÑOL, RESUMENES EN INGLÉS	4,000	MADRID, ESPAÑA	N O
REVISTA DE L'ALUMINIUM	FRANCES, RESUMENES EN INGLÉS, ALEMÁN ESPAÑOL	5,000	PARIS, FRANCIA	N O
REVUE DE MATA LLURGIE	FRANCES, RESUMENES EN INGLÉS, FRANCÉS ALEMÁN Y ESP	5,245	PARIS, FRANCIA	N O

REVISTA	IDIOMA	CIRCULACION	EDITOR	RESTRINGIDO A SOCIOS
SCHWEIZER ALUMINIUM RUNDSCHEIBEN/REVUE SUISSE DE L'ALUMINIUM	FRANCO Y ALEMÁN	7,000	ZURICH, SUIZA	N O
SOVIET JOURNAL OF NON FERROUS METALS	INGLES		INGLATERRA	N O
TIN AND ITS USES	INGLES, FRANCÉS, ALEMÁN, ITALIANO, JAPONÉS Y ESPAÑOL.	35,000	MIDDLESEX INGLATERRA	N O
WERKSTOFFE UND KORROSION	RESUMENES EN INGLÉS Y ALEMÁN	2,000	NEW YORK, E. U.	\$ 170 SOCIOS
CORROSION ABSTRACTS	INGLES	600	E. U.	N O
CORROSION CONTROL ABSTRACTS	INGLES		LONDRES, INGLATERRA	\$ 285 SOCIOS
LEAD ABSTRACTS	INGLES	10,000	LONDRES, INGLATERRA	N O
METAL FINISHING ABSTRACTS	INGLES	1,000	MIDDLESEX, INGLATERRA	N O
INSTYTUT METALI * NIEZELAZNYCH PRZEGLAD DOKUMENTACYON	POLACO	300	GLIWICE, POLONIA	N O
INTERNATIONAL COPPER INFORMATION BULLETIN	INGLES	7,000	MUTTON LANE INGLATERRA	N O
JAPAN INSTITUTE OF METALS JOURNAL	JAPONÉS, RESUMENES EN INGLÉS	5,000	ARAMAKI, JAPON	N O
JOURNAL DU FOUR ELECTRIQUE ET DES	FRANCO	1,780	SAINTE-CLAIRE FRANCIA	N O

REVISTA	IDIOMA	CIRCULACION	EDITOR	RESTRINGIDO A SOCIOS
JOURNAL OF METAL	INGLES	12,000	METALLURGICAL SOCIETY N.Y. E.U.	24 NO SOCIOS
JOURNAL OF THE LESS COMMON METALS	INGLES, FRANCÉS, ALEMÁN, RESUMENES EN INGLES		J.W CHRISTIAN LAUSANNE, SUIZA	N O
KORROSION *	ALEMÁN		DRESDEN ALEMANIA DEL ESTE	N O
KORROSSONS-NYTT *	NORUEGO	3,200	BERGEN, NORUEGA	N O
LEAD	INGLES	92,000	NEW YORK, E. U.	N O
LEAD AND ZINC NAMARI * TO AEN	JAPONES	1,500	TOKIO, JAPON	N O
MAGYAR ALUMINIUM HUNGARIAN ALUMINIUM	HUNGARO, CONTENIDOS EN - INGLES, ALEMÁN RUSO R. EN I.		BUDAPEST, HUNGRIA	N O
METAL FINISHING	INGLES	12,200	HACKENSACK, N.Y. E.U.	3 12 SOCIOS
METALS FINISHING JOURNAL	INGLES	2,578	LONDRES, INGLATERRA	N O
METAL FINISHING PLANTS AND PROCESSES	INGLES	2,500	MIDDLE SEX INGLATERRA	N O
METAL PROGRESS	INGLES	37,715	OHIO, E. U.	3 20 SOCIOS
METAL SCIENCE	INGLES	1,400	LONDRES, INGLATERRA	3 90 NO SOCIOS

NOTA:

LOS PRECIOS DADOS EN EL CUADRO, SON EN DÓLARES DEL AÑO DE-
1979; LAS REVISTAS MARCADAS, SON AQUELLAS A LAS QUE SE TENDRÍA-
ACCESO SÓLO MEDIANTE LOS EXTRACTOS EN INGLÉS DE PUBLICACIONES -
COMO CHEMICAL ABSTRACTS, METAL ABSTRACTS Y REVIEW ABSTRACTS.

C) MAPA Y UBICACION DE BIBLIOTECAS

PARA LOGRAR UNO DE LOS OBJETIVOS QUE SE PROPONEN, ES NECESARIO, QUE DENTRO DEL CAMPO DE ESTUDIOS, QUE ES LA CIUDAD UNIVERSITARIA, SE PRESENTE LA LOCALIZACIÓN DE LAS BIBLIOTECAS AFINES AL ÁREA DE ELECTROMETALURGIA, ASÍ COMO LOS CENTROS DE INFORMACIÓN.

SE HIZO UNA REVISIÓN PARA DETECTAR LAS BIBLIOTECAS AFINES, CON BASE EN UNA RELACIÓN PREVIAMENTE PREPARADA DE LAS REVISTAS-IMPORTANTES PARA NUESTRO CAMPO.

EN ÉSTA SECCIÓN SE INCLUYEN:

- UN MAPA DE C.U., CON LA UBICACIÓN DE TODAS LAS BIBLIOTECAS EXISTENTES EN EL CAMPUS; LAS AFINES A NUESTRA ÁREA DE ESTUDIO SE MARCAN CON COLOR ROJÓ.
- UNA DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE CATÁLOGOS QUE MANEJAN LAS BIBLIOTECAS, EL SISTEMA QUE SIGUEN, LOS SERVICIOS QUE PRESTAN Y EL HORARIO DE CONSULTA.

SE CONSIDERÓ, QUE LAS SIGUIENTES BIBLIOTECAS DE ACUERDO CON SUS ACERVOS BIBLIOGRÁFICOS SON AFINES AL CAMPO DE ESTUDIOS-DEL IQM.

016 BIBLIOTECA CENTRAL (B.C.)

065 FACULTAD DE INGENIERÍA (F.I)

072 FACULTAD DE QUÍMICA (F.Q.)

085 INSTITUTO DE FÍSICA (I.F.)

093 INSTITUTO DE QUÍMICA (I.Q.)

030 INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE MATERIALES (IIM)

115 UNIDAD DE BIBLIOTECAS, INFORMACIÓN Y SERVICIOS
COMUNES (U.B.)

115¹ CENTRO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y HUMANÍSTICA
(CICH)

FUERA DEL CAMPUS UNIVERSITARIO EXISTEN OTRAS BIBLIOTECAS Y
CENTROS DE INFORMACIÓN Y ALGUNOS BANCOS DE DATOS, ENTRE LOS CUA
LES RESULTARON DE ESPECIAL INTERÉS LOS SIGUIENTES:

- 005 ASOCIACIÓN NACIONAL DE UNIVERSIDADES DE ENSEÑANZA
SUPERIOR (A.N.U.I.E.S.)
- A CENTRO DE ESTUDIOS PROFESIONALES DE CUAUTITLAN
- CONACYT
- CECOBI
- INFOTEC
- LANFI
- IMP
- CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS (IPN)

INFORMACION SOBRE BIBLIOTECAS AFINES

BIBLIOTECA	HORARIOS	SERVICIOS	SISTEMA	CATALOGOS
016 (BC)	LUN. VIER. 9 - 20	1, 2, 4	CERRADO	A, B, C
030 (IIM)	LUN. VIER. 8 - 21	1, 2	CERRADO	A, B, C
065 (FI)	LUN. VIER. 9 - 15 16 - 20	1, 2, 3, 4	ABIERTO Y CERRADO	A, B, C
072 (FQ)	LUN. VIER. 8:30-20:30 SAB. 8:30-14:30	1, 2, 3, 4	ABIERTO	A, B, C
085 (IF)	LUN. VIER. 9 - 21	1, 2,	CERRADO	A, B, C
098 (IQ)	LUN. VIER. 8 - 20	1, 2, 3	CERRADO	A, B, C
115 (CICH)	LUN. VIER. 8 - 21	1, 2	ABIERTO	A, B
115 ¹ (UB)	LUN. VIER. 8 - 21	1, 2	ABIERTO	A, B

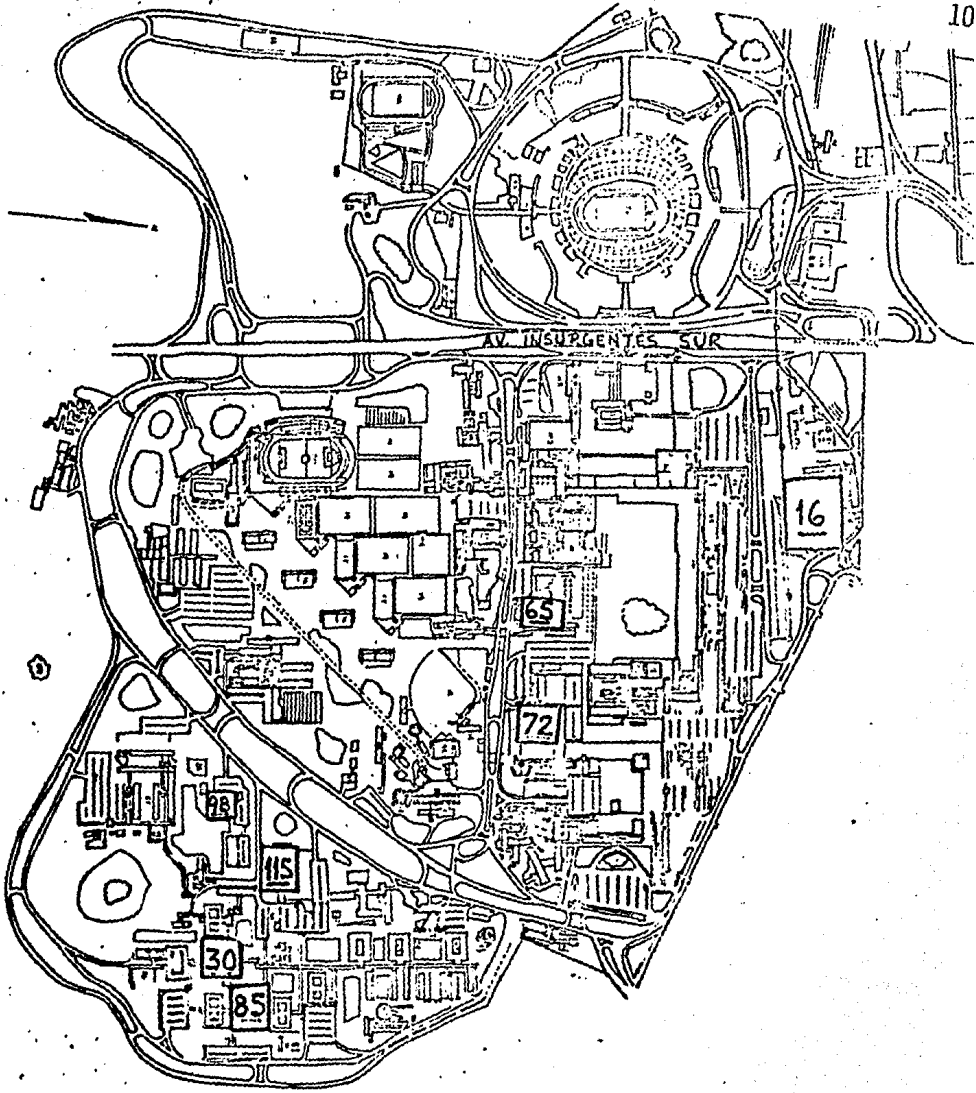
SERVICIOS:

- 1.- FOTOCOPIAS
- 2.- PRÉSTAMO INTERBIBLIOTECARIO
- 3.- PRÉSTAMO A DOMICILIO
- 4.- OTROS

CATÁLOGOS**A.- LIBROS****B.- REVISTAS****C.- TESIS****BIBLIOTECAS GENERALES**

(VER LISTADO DE EDIFICIOS Y DEPENDENCIAS DE LA CIUDAD
UNIVERSITARIA).

MAPA DE CIUDAD UNIVERSITARIA



V) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A) CONCLUSIONES

1. EN GENERAL, LA MAYORÍA DE LOS PROFESIONALES DEL ÁREA ELECTRO METALÚRGICA, CONOCEN Y USAN POCO, LA LITERATURA PRIMARIA QUE EXISTE EN ÉSTE CAMPO.
2. LA MAYORÍA DE LOS PROFESIONALES DE ÉSTA ÁREA DESCONOCEN LA AMPLITUD DE LOS RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS, ASÍ COMO SUS USOS Y APLICACIONES.
3. EXISTE UN DESCONOCIMIENTO GENERAL SOBRE PATENTES EN EL ÁREA-ELECTROMETALÚRGICA.
4. LOS CENTROS DE INFORMACIÓN, SON UN INSTRUMENTO MUY ÚTIL QUE-SE DESCONOCE CASI POR COMPLETO.
5. TRABAJOS COMO ÉSTE Ó SIMILARES, CONTRIBUIRÁN A:
 - TENER UN CONOCIMIENTO DE LOS RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS.
 - CONOCER LA INFORMACIÓN VALIOSA QUE SE ENCUENTRA EN C.Ú.
 - AHORRAR TIEMPO Y ESFUERZO.
 - CONOCER TÉCNICAS BIBLIOGRÁFICAS PARA TENER UN APOYO FUNDAMENTAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE CUALQUIER TRABAJO.
 - REALIZAR TRABAJOS DE MEJOR CALIDAD Y MÁS COMPLETOS.
 - EN GENERAL A PROFUNDIZAR EN EL CONOCIMIENTO DE LOS FENÓME-NOS QUE NOS RODEAN A TODOS LOS ESTUDIOSOS DE LA METALURGIA.

B) RECOMENDACIONES

1. SE CONSIDERA CONVENIENTE DIFUNDIR ENTRE LOS PROFESIONALES DEL ÁREA ELECTROMETALÚRGICA, LA LITERATURA PRIMARIA QUE SE MENCIONA EN ÉSTE TRABAJO COMO LA BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.
2. A PARTIR DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA ENCUESTA, SE DETECTA LA NECESIDAD DE QUE UN DOCENTE EJERZA ALGUNA OTRA ACTIVIDAD TÉCNICA Ó DE INVESTIGACIÓN PARA COMPLEMENTAR SUS CONOCIMIENTOS, ASÍ COMO LA NECESIDAD DE QUE LOS INVESTIGADORES, SE DEDIQUEN A LA DOCENCIA.
3. SE RECOMIENDA HACER TRABAJOS SIMILARES A ÉSTE, ESPECIALMENTE EN EL CAMPO DE LAS PATENTES.
4. A PARTIR DE LA INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA, VEMOS QUE EN LA UNAM SE TIENEN TODAS LAS REVISTAS RECOMENDADAS EN LA BIBLIOGRAFÍA BÁSICA, PERO EN LA FACULTAD DE QUÍMICA, NO SE CUENTA CON ALGUNAS DE ELLAS, POR LO QUE SE RECOMIENDA ESTUDIAR LA POSIBILIDAD DE SUSTITUIR ALGUNAS REVISTAS DE MENOR USO, POR ÉSTAS PRIMERAS.
5. EL EJEMPLAR QUE SE TIENE DE CHEMICAL ABSTRACTS ES AMPLIO, SIN EMBARGO NO SE CUENTA EN EL ACERVO BIBLIOGRÁFICO DE LA FACULTAD DE QUÍMICA CON EL METAL ABSTRACTS, QUE ES MÁS ESPECÍFICO, POR LO CUAL SE RECOMIENDA REMITIR A LOS USUARIOS A LAS BIBLIOTECAS QUE LO TIENEN Y ESTUDIAR LA POSIBILIDAD DE REALIZAR INTERCAMBIO DOCUMENTAL CON ESOS CENTROS.
6. LA BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DE REVISTAS PRIMARIAS QUE SE PROPONE-

COMO LA MÁS IMPORTANTE PARA PROPICIAR LA CONSULTA DE ACTUALIZACIÓN EN EL ÁREA ELECTROMETALÚRGICA ES LA SIGUIENTE:

- CORROSION.
- CORROSION PREVENTION AND CONTROL.
- ELECTROCHEMICAL ACTA.
- JOURNAL OF ELECTROANALYTICAL CHEMISTRY.
- JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SOCIETY.
- JOURNAL OF METALS.
- METAL FINISHING.

PARA SELECCIONAR ÉSTA BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA, SE TOMARON EN CUENTA DIVERSOS ASPECTOS:

- RESULTADOS DE LA CONSULTA A ESPECIALISTAS DEL CAMPO ELECTROMETALÚRGICO.
- ACCESIBILIDAD POR IDIOMA.
- ACCESIBILIDAD POR UBICACIÓN EN C.U.
- RESEÑA EN METAL ABSTRACTS Y CHEMICAL ABSTRACTS.
- SE CONSIDERÓ ADEMÁS, LA LEY DE BRADFORD LA CUAL NOS DICE - QUE "SI NOSOTROS TOMAMOS UN CAMPO DEL CONOCIMIENTO Y TRATAMOS DE UBICAR LOS DOCUMENTOS EN LOS QUE SE HA TRANSMITIDO ÉSA INFORMACIÓN, Y ORDENAMOS ÉSOS DOCUMENTOS POR ORDEN DECRECIENTE DEL NÚMERO DE PUBLICACIONES CONOCIDAS EN ÉSE CAMPO, EXISTE UN NÚCLEO QUE CONTIENE LA MAYOR PARTE DE LOS CONOCIMIENTOS, ES DECIR EN UN NÚMERO LIMITADO DE REVISTAS, - SE PUBLICA EL MAYOR NÚMERO DE CONOCIMIENTOS" (1)

(1) ESTA DEFINICIÓN FUÉ PRESENTADA POR EL QUÍMICO A. BUTTENKLEPPER, EN CLASE DE INFORMACIÓN QUÍMICA BIBLIOGRÁFICA, PARA LOS ALUMNOS DE LA CARRERA DE QUÍMICO.

APENDICE 1

BIBLIOGRAFIA COMENTADA DE LAS REVISTAS DE MAYOR USO QUE SE ENCUENTRAN EN BIBLIOTECAS CON ACERVO DOCUMENTAL AFIN A ELECTROMETALURGIA.

LAS BIBLIOGRAFÍAS COMENTADAS SON UN INSTRUMENTO UTILÍSIMO PARA LA ORIENTACIÓN DEL INVESTIGADOR BIBLIOGRÁFICO QUE LE PERMITE, ADEMÁS DE LOCALIZAR FUENTES, HACER UN DESARROLLO PARALELO DE REFLEXIONES, AMPLIACIONES Y SELECCIÓN, QUE NO FIGURAN EN EL TEXTO PRINCIPAL Y QUE NOS DÁ UNA IDEA GENERAL DE LO QUE SE PUEDE ESPERAR DE CIERTA LITERATURA.

LOS DATOS QUE SE EMPLEARON PARA LA ELABORACIÓN DE ÉSTOS COMENTARIOS INDICAN:

- 1) ORIENTACIÓN: LA REVISTA PUEDE SER CIENTÍFICA Ó TECNOLÓGICA; ASÍ COMO DE CARÁCTER GENERAL Ó ESPECIALIZADO.
- 2) PERIODICIDAD DE LA PUBLICACIÓN.
- 3) SI LA REVISTA PROPORCIONA TABLAS, GRÁFICAS Ó ILUSTRACIONES Y EN QUE MAGNITUD.
- 4) SI DESCRIBE MÉTODOS.
- 5) SI DA RESÚMENES, CONCLUSIONES, DISCUSIONES Ó CUALQUIER TIPO DE COMENTARIO ACERCA DE CADA ARTÍCULO.
- 6) SI PROPORCIONA DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS EXPERIMENTALES Ó NO.

- 7) SI LA INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS ESTÁ DADA CON ENFOQUE MATEMÁTICO.
- 8) IDIOMA (S) EN QUE PUBLICA LOS ARTÍCULOS.
- 9) LOS COMENTARIOS SE HICIERON SOBRE REVISTAS PUBLICADAS DE - - ACUERDO CON SU PRESENTACIÓN DURANTE LOS ÚLTIMOS CINCO AÑOS.

LAS 14 REVISTAS COMENTADAS, FUERON LAS QUE REALMENTE SE EN CUENTRAN UBICADAS EN C.U., FÍSICAMENTE, A PARTIR DEL CATÁLOGO - DE SUSCRIPCIONES DEL CICH 1980 Y DEL CATÁLOGO ULRICH'S 1979; - POR LO QUE SE CONSIDERAN LAS REVISTAS MÁS ACCESIBLES DENTRO DEL CAMPUS UNIVERSITARIO, EN EL ÁREA ELECTROMETALÚRGICA.

LAS CLAVES QUE SE USARON SON:

FACULTAD DE QUÍMICA (FQ)

INSTITUTO DE FÍSICA (INST. FIS.)

INSTITUTO DE QUÍMICA (IQ)

FACULTAD DE INGENIERÍA (FI)

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE MATERIALES (IIM)

CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y HUMANÍSTICOS (CICH)

NOTA: UN EJEMPLO DEL FORMATO QUE SIGUE LA CONSTRUCCIÓN DE LOS - COMENTARIOS ES:

CORROSION - (FQ) - MENSUAL - INGLÉS

DONDE SE MENCIONA EL NOMBRE DE LA REVISTA, EL EDIFICIO Ó - DEPENDENCIA EN DÓNDE SE ENCUENTRA, SU PERIODICIDAD Y EL - IDIOMA EN QUE SE PUBLICA.

1.- CORROSION - (FQ) - MENSUAL - INGLÉS

ES UNA REVISTA TECNOLÓGICA.

LOS EDITORES DE LA REVISTA INDICAN QUE SUS PROPÓSITOS PRIN- CIPALES SON: CONTRIBUIR A CONTROLAR EL FENÓMENO DE CORROSION, - COMPRENDER MEJOR EL PROCESO FUNDAMENTAL Y DAR A CONOCER LAS TÉC- NICAS Y ACCIONES PRÁCTICAS PARA REDUCIR LA CORROSIÓN.

EN LOS ARTÍCULOS QUE PUBLICA, SE DESCRIBEN MÉTODOS PREVENTIVOS Y SE PROPORCIONAN ILUSTRACIONES SOBRE MICROESTRUCTURAS - TABLAS Y GRÁFICAS.

AL INICIARSE CADA ARTÍCULO, SE PROPORCIONAN RESÚMENES DEL CONTENIDO, Y ÉSTE SE APOYA EN UNA AMPLIA BIBLIOGRAFÍA.

2.- CORROSION PREVENTION AND CONTROL - (FQ) - MENSUAL - -
INGLES.

ES UNA REVISTA TECNOLÓGICA.

LA REVISTA SE ESPECIALIZA EN MÉTODOS SOBRE COMO USAR Ó -
APLICAR LOS INHIBIDORES, DESDE UN PUNTO DE VISTA PRÁCTICO.

EN LOS ARTÍCULOS QUE PUBLICA, HAY UNA PARTE DE DISCUSIÓN -
TEÓRICA DE LOS TEMAS.

LA REVISTA PROPORCIONA ALGUNAS ILUSTRACIONES.

PARA PODER COMPRENDER EL CONTENIDO DE LA REVISTA, ES NECESARIO TENER CONCEPTOS SOBRE QUÍMICA GENERAL.

3.- REVUE DE METALLURGIE - (INST. FIS) - MENSUAL - INGLES.

ES UNA REVISTA TECNOLÓGICA, DE CARÁCTER GENERAL.

PROPORCIONA RESÚMENES DE LOS ARTÍCULOS QUE PUBLICA Y SE -
DESCRIBEN DETALLES PRÁCTICOS; PROPORCIONA RESULTADOS Y ESTADÍSTICAS COMPARATIVOS PARA DIVERSAS EMPRESAS DE UNA RAMA. ESTUDIA DIFERENTES ZONAS GEOGRÁFICAS Y PROPORCIONA UN GRAN NÚMERO DE TABLAS.

4.- REVISTA DE LA SOCIEDAD QUÍMICA DE MÉXICO - (IQ) - BIMESTRAL - ESPAÑOL.

ES UNA REVISTA CIENTÍFICA.

LA REVISTA ES DE CARÁCTER GENERAL, PERO EN ALGUNOS DE SUS ARTÍCULOS PRESENTA TEMAS RELACIONADOS CON LA METALURGIA, PROPORCIONA LAS BASES MATEMÁTICAS PARA LA JUSTIFICACIÓN DE LAS PROPUUESTAS, AL INICIO DE LOS ARTÍCULOS SE PROPORCIONAN RESÚMENES.

HAY UN GRAN NÚMERO DE TABLAS Y EN ALGUNOS CASOS UNA PARTE EXPERIMENTAL.

TIENE SECCIONES INTERESANTES, UNA DE REPORTAJES Y OTRA DE "COMENTARIOS SOBRE LIBROS", QUE PROPORCIONA CRÍTICA SOBRE OBRAS RECIÉN PUBLICADAS.

5.- ACTA METALÚRGICA - (FI) - MENSUAL - INGLÉS.

ES UNA REVISTA CIENTÍFICA.

LOS ARTÍCULOS QUE PUBLICA SON DE CARÁCTER GENERAL, PROPORCIONAN PARTE EXPERIMENTAL, PRESENTA TABLAS Y GRÁFICAS, ANALIZA CADA EXPERIMENTO Y HACE UNA DISCUSIÓN SOBRE EL MISMO. LOS TRABAJOS PUBLICADOS PRESENTAN EXPLICACIONES MATEMÁTICAS.

AL PRINCIPIO Y AL FINAL DE CADA ARTÍCULO, SE PROPORCIONAN RESÚMENES DEL CONTENIDO, ÉSTE SE APOYA GENERALMENTE EN UNA AMPLIA BIBLIOGRAFÍA.

6.- JOURNAL OF METALS - (FI) - MENSUAL - INGLÉS.

ES UNA REVISTA TECNOLÓGICA DE CARÁCTER GENERAL, TIENE UNA-

SECCIÓN ESPECIAL, DÓNDE SE HACE ALUSIÓN A NUEVOS PRODUCTOS Y -- PROCESOS.

EL MATERIAL PROPORCIONA ALGUNAS GRÁFICAS Y TABLAS, ASÍ COMO UNA BREVE BIBLIOGRAFÍA.

7.- METAL SCIENCE - (FAC. INGENIERÍA) - MENSUAL - INGLES.

ES UNA REVISTA CIENTÍFICA.

EN LOS ARTÍCULOS QUE PUBLICA, SE PROPORCIONAN PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES CON RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES, - ASÍ COMO UN RESÚMEN AL FINAL DE CADA ARTÍCULO.

LA REVISTA PRESENTA UNA GRAN CANTIDAD DE TABLAS, GRÁFICAS- E ILUSTRACIONES, Y PRESENTA EXPLICACIONES MATEMÁTICAS.

8.- METALL - (FAC. INGENIERÍA) - MENSUAL - INGLES.

ES UNA REVISTA CIENTÍFICA.

EN LOS ARTÍCULOS QUE PUBLICA, PRESENTA UNA GRAN CANTIDAD - DE ILUSTRACIONES Y GRÁFICAS, ASÍ COMO RESÚMENES AL FINAL DE CADA ARTÍCULO, APOYADOS EN AMPLIA BIBLIOGRAFÍA.

9.- REVISTA DE METALURGIA - (FAC. INGENIERÍA) - BIMESTRAL- ESPAÑOL.

ES UNA REVISTA TECNOLÓGICA.

EN LOS ARTÍCULOS QUE PUBLICA, SE PROPORCIONAN GRÁFICAS , Y ES DE CARÁCTER GENERAL.

AL FINAL DE CADA FASCÍCULO, TIENE UNA INTERESANTE SECCIÓN.

LLAMADA "INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA", EN DONDE SE RESUME EL NOMBRE DEL LIBRO, PÁGINAS, EDITOR, PAÍS, AÑOS, TAMAÑO DE LAS HOJAS, SI TIENE Ó NO TABLAS Y FIGURAS, PRECIO, ASÍ COMO UN RESÚMEN DEL CONTENIDO DEL LIBRO.

TAMBIÉN TIENE UNA SECCIÓN SOBRE REVISTAS QUE EXISTEN EN DIFERENTES ÁREAS COMO: ALUMINIO, CORROSIÓN Y PROTECCIÓN, FUNDICIÓN METALURGIA EXTRACTIVA, METALURGIA EN GENERAL, SIDERURGIA, TRATAMIENTOS TÉRMICOS.

SU INTERPRETACIÓN ES MATEMÁTICA, Y SE PROPORCIONAN RESÚMENES ANTES DE CADA ARTÍCULO.

10.- INTERNATIONAL COPPER INFORMATION BULLETIN -
(FAC. INGENIERÍA) - MENSUAL - INGLÉS.

DÁ INFORMACIÓN SOBRE DIVERSOS TEMAS RELACIONADOS CON EL COBRE Ó ARTÍCULOS REFERENTES AL COBRE, DE QUE REVISTA ES, EDITOR, PAÍS, AÑO, MES, PÁGINAS, ASÍ COMO UNA BREVE DESCRIPCIÓN DE LO QUE SE TRATA.

SU MATERIAL CONSISTE EN COMENTARIOS BREVES A ARTÍCULOS SOBRE EL COBRE Y PROPORCIONA MUCHAS REFERENCIAS.

PROPORCIONA AMPLIAS BIBLIOGRAFÍAS SOBRE EL COBRE Y BAJO DIVERSOS TEMAS RELACIONADOS CON LA METALURGIA, APLICACIONES, ANÁLISIS Y OTROS. PRESENTA COMENTARIOS BREVES SOBRE LOS ARTÍCULOS QUE RESEÑA.

11.- LEAD - (IIM) - MENSUAL - INGLÉS.

ES UNA REVISTA TECNOLÓGICA.

LA REVISTA SE ESPECIALIZA EN LOS DIVERSOS USOS Y APLICACIONES DEL PLOMO.

SU MATERIAL CONSISTE EN COMENTARIOS SOBRE USOS Y APLICACIONES DEL PLOMO, DE UNA MANERA MUY SUPERFICIAL.

12.- JOURNAL OF THE LESS - COMMON METALS - (III) - MENSUAL
INGLES.

ES UNA REVISTA CIENTÍFICA.

LA REVISTA SE ESPECIALIZA EN LAS PROPIEDADES Y APLICACIONES DE METALES HIDRATADOS, PROPORCIONA RESÚMENES DE LOS ARTÍCULOS QUE PUBLICA, ASÍ COMO UNA INTRODUCCIÓN.

SU ENFOQUE ES MATEMÁTICO Y PRESENTA GRÁFICAS, ASÍ COMO UNA AMPLIA BIBLIOGRAFÍA.

13.- METALS ABSTRACTS INDEX - (IIM) - MENSUAL - INGLES.

SU MATERIAL CONSISTE EN UN ÍNDICE, EN DÓNDE SE MENCIONA EL NOMBRE DEL ARTÍCULO DE INTERÉS; EN DÓNDE SE ENCUENTRA (TOMO 31-PÁG. - 1095); REFERENTE AL METALS ABSTRACTS, ENLISTADO POR ORDEN ALFABÉTICO.

14.- USSR REPORT - MATERIALS SCIENCE AND METALLURGY (CICH)
MENSUAL - INGLES.

SU MATERIAL CONSISTE EN REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, EN DIVERSAS ÁREAS COMO: ALUMINIO Y SUS ALEACIONES, REVESTIMIENTOS, - MATERIALES COMPUESTOS, CONFERENCIAS, METALURGIA NO FERROSA, -

PULVIMETALURGIA, ACEROS, TITANIO, SOLDADURA Y DIVERSOS TEMAS EXTRA-
TRAS.

SE PROPORCIONA EL TÍTULO DEL ARTÍCULO, LA REVISTA, EL IDIOMA, EL NÚMERO, EL MES, LAS PÁGINAS, AUTORES, ASÍ COMO UN RESÚMEN DEL CONTENIDO, Y EN ALGUNOS CASOS, CUANDO EL CONTENIDO TOTAL NO ES MUY AMPLIO, ESCRIBE EL TEXTO COMPLETO.

LOS EDITORES DE LA REVISTA, HACEN CONCLUSIONES ACERCA DE CADA ARTÍCULO.

APENDICE 2 - BIBLIOGRAFIA GENERAL
CONSULTADA

1. ANTONY A. "GUIDE TO BASIC INFORMATION SOURCES IN CHEMISTRY" J. WILEY & SONS INC. N.Y. (1979).
2. ASH, J.E. & HYDE E. "CHEMICAL INFORMATION SYSTEMS" J. WILEY & SONS INC, 1975.
3. AVNER, SYDNEY H. "INTRODUCCIÓN A LA METALURGIA FÍSICA", 2^A. Ed. Mc. GRAW-HILL, MÉXICO, 1979.
4. BAENA, PAZ "INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN" EDITORES UNIDOS, S. A. MÉX., 1981.
5. BIESTEK "CONVERSION COATINGS "REDHILL, POLONIA, 1976.
6. BOTTLE, R.T. "THE USE OF CHEMICAL LITERATURE" 2ND ED. - - AECHON BOOKS. HANDEN, 1969.
7. BURMAN, CH. R. "HOW TO FIND OUT IN CHEMISTRY "PERGAMON, - OXFORD, 1966.
8. CATÁLOGO DE REVISTAS ULRICH'S, 1979.
9. CATÁLOGO DE SUSCRIPCIONES DEL CICH, 1980.
10. CRANE, E.J. ET AL "GUIDE TO THE LITERATURE OF CHEMISTRY" - 2ND ED. WILEY, N.Y., 1957.
11. CUADERNOS DE INTERCAMBIO ACADÉMICO XIX, DIR. GENERAL DE INTERCAMBIO ACADÉMICO , UNAM.
12. DOMÍNGUEZ, XORGE A. "BIBLIOGRAFÍA QUÍMICA", ED. LIMUSA - -

- WILLEY, 1^A ED. MÉXICO, 1970.
13. FONTANA, M.G. Y GREEN, N.D. "CORROSION ENGINEERING" 2^A ED.-
Mc. GRAW HILL, N.Y., 1978.
 14. FUENTES, M.E. "LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA", ED. ATE, BARCELONA, 1981.
 15. GARZA MERCADO, ARIO "MANUAL DE TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN", -
2^A ED. EL COLEGIO DE MÉXICO, MÉXICO, 1971.
 16. GHERSI Y LEDDON "1000 PROCEDIMIENTOS MODERNOS PARA GALVANOP-
PLASTIA, LIMPIEZA Y COLORACIÓN DE LOS METALES" ED. PO-PO, -
S. A., MÉXICO, 1969.
 17. GUERÁSIMOV, Y. A. ET AL. "CURSO DE QUÍMICA FÍSICA", ED. -
MIR, MOSCÚ, 1977.
 18. HYSLOP, MARGORY "A BRIEF GUIDE TO SOURCES OF METALS INFOR-
MATION" WASH, INFORMATION RESOURCES PRESS, 1973.
 19. KREYSZIG, E. "INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA MATEMÁTICA" ED.
LIMUSA, MÉX, 1979.
 20. MAIZELL, ROBERT E. HOW TO FIND CHEMICAL INFORMATION".
 21. MANTELL "INGENIERÍA ELECTROQUÍMICA, ED. REVERTÉ, BARCELONA,
1962.
 22. MASTERTON, W.L. & SLOWINSKI E.J. "QUÍMICA SUPERIOR" 3^A ED.
INTERAMERICANA, MÉXICO, 1973.
 23. MELLON, M.G. "CHEMICAL PUBLICATIONS", Mc. GRAW-HILL, 4^A ED.

24. OLEA FRANCO, P. ET AL. "MANUAL DE TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL" ED. ESFINGE, MÉXICO, 1976.
25. PARKER, R.H. "AN INTRODUCTION TO CHEMICAL METALURGY" PERGAMON PRESS, OXFORD, 1967.
26. PEQUEÑO LAROUSSE ILUSTRADO, ED. LAROUSSE, PARÍS, 1980.
27. REID "INVITATION TO CHEMICAL". ED. AECHON BOOKS. HANDEN, 1971.
28. ROSENQUIST "PRINCIPLES OF EXTRACTIVE METALLURGY" MAC GRAW-HILL, TOKYO, 1974.
29. UHLIG, H.H. "CORROSION Y CONTROL DE CORROSIÓN" ED. URMO, - S. A., BILBAO, 1979.
30. WOODBURN, HENRY A. "USING THE CHEMICAL LITERATURE".

APENDICE 3

EDIFICIOS Y DEPENDENCIAS DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA

No. EDIFICIOS Y DEPENDENCIAS

- 001 ABOGADO GENERAL (TORRE DE LA RECTORÍA).
- 001 ADMINISTRACIÓN ESCOLAR (TORRE DE LA RECTORÍA).
- 002 ALBERCA DE LA C.U.
- 003 ALMACÉN GENERAL DE LA UNAM.
- 004 APIC (ASOCIACIÓN DE PROFESORES E INVESTIGADORES DE CARRE-
RA).
- 005 ANUIES (ASOCIACIÓN NACIONAL DE UNIVERSIDADES DE ENSEÑANZA
SUPERIOR).
- 006 AUDITORIO DEL CENTRO MÉDICO.
- 007 AUDITORIO DEL INSTITUTO DE ESTUDIOS BIOMÉDICOS.
- 008 AUDITORIO DE LA ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA.
- 009 AUDITORIO DE LA ANTIGUA FACULTAD DE CIENCIAS.
- 010 AUDITORIO DE LA FACULTAD DE DERECHO.
- 011 AUDITORIO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA.
- 012 AUDITORIO DE LA FACULTAD DE MEDICINA.
- 013 AUDITORIO DE LA FACULTAD DE QUÍMICA.
- 014 AUDITORIO "JUSTO SIERRA" DE LA TORRE DE HUMANIDADES.
- 015 BECAS, COMISIÓN DE (OFICINAS ADMINISTRATIVAS No. 2).
- 016 BIBLIOTECA CENTRAL.
- 017 CAMPOS DE BASKETBOL Y VÓLEIBOL.
- 018 CAMPOS DE BÉISBOL
- 019 CAMPOS DE FÚTBOL
- 020 CAMPOS DE FÚTBOL

No. EDIFICIOS Y DEPENDENCIAS

- 021 CAMPOS DE SOFTBOL.
- 022 CANCHAS DE TENIS.
- 023 CAMPOS DE TIRO CON ARCO Y FLECHA.
- 024 CENTRO DE CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA.
- 025 CENTRO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA, DEL INSTITUTO DE BIOLOGÍA.
- 015 CENTRO DE DIDÁCTICA (OFICINAS ADMINISTRATIVAS No. 2).
- 026 CENTRO DE ENERGÍA NUCLEAR.
- 027 CENTRO DE ESTUDIOS DE LENGUAS EXTRANJERAS.
- 016 CENTRO DE ESTUDIOS LITERARIOS (BIBLIOTECA CENTRAL).
- 005 CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE LA UNIVERSIDAD.
- 115 CENTRO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y HUMANÍSTICA.
- 029 CENTRO DE INSTRUMENTOS.
- 030 CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE MATERIALES.
- 031 CENTRO DE SERVICIOS DE CÓMPUTO.
- 032 CENTRO DE SERVICIOS DE MÉDICOS.
- 033 CENTRO URBANO PARA MAESTROS.
- 031 CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN MATEMÁTICAS APLICADAS, SISTEMAS Y SERVICIOS.
- 034 CLÍNICA DENTAL.
- 035 COMISIÓN DEL PLANO REGULADOR.
- 001 CONSEJO UNIVERSITARIO (TORRE DE LA RECTORÍA).
- 001 CONTADURÍA GENERAL (TORRE DE LA RECTORÍA).
- 036 COORDINACIÓN DEL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES.

No. EDIFICIOS Y DEPENDENCIAS

- 037 COORDINACIÓN DE HUMANIDADES (TORRE DE HUMANIDADES No. 2).
- 038 COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.
- 039 CORREOS, OFICINA DE
- 001 DEPARTAMENTO DE ARCHIVO (TORRE DE RECTORÍA),
- 040 DEPARTAMENTO DE BOMBEROS.
- 001 DEPARTAMENTO DE COORDINACIÓN ESCOLAR.
- 041 DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES.
- 042 DEPARTAMENTO DE VIGILANCIA.
- 043 DIRECCIÓN GENERAL DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS Y RECREATIVAS.
- 028 DIRECCIÓN GENERAL DE ACTIVIDADES SOCIOCULTURALES (CENTRO-DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y HUMANÍSTICA).
- 001 DIRECCIÓN GENERAL DE PRESUPUESTO POR PROGRAMA (TORRE DE - LA RECTORÍA).
- 015 DIRECCIÓN GENERAL DE ADQUISICIONES.
- 044 DIRECCIÓN GENERAL DE PROVEEDURÍA.
- 015 DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS JURÍDICOS.
- 001 DIRECCIÓN GENERAL DE DIFUSIÓN CULTURAL (TORRE DE LA RECTO RÍA).
- 001 DIRECCIÓN GENERAL DE INCORPORACIÓN Y REVALIDACIÓN DE ESTU DIOS.
- 001 DIRECCIÓN GENERAL DE INFORMACIÓN Y RELACIONES.
- 015 DIRECCIÓN GENERAL DE INTERCAMBIO ACADÉMICO Y CULTURAL.
- 028 DIRECCIÓN GENERAL DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL.
- 045 DIRECCIÓN GENERAL DE PERSONAL.

No. EDIFICIOS Y DEPENDENCIAS

- 035 DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS.
- 046 DIRECCIÓN GENERAL DE PUBLICACIONES.
- 035 DIRECCION GENERAL DE OBRAS.
- 041 DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS AUXILIARES.
- 001 DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS ESCOLARES (TORRE DE LA --
RECTORÍA).
- 047 DIVISIÓN DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ECONOMÍA Y AUDITORIO -
NARCISO BASSOLS.
- 048 DIVISIÓN DE ESTUDIOS SUPERIORES DE INGENIERÍA.
- 005 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA.
- 049 ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA.
- 050 ESCUELA NACIONAL DE ODONTOLOGÍA.
- 051 ESCUELA NACIONAL DE TRABAJO SOCIAL.
- 052 ESCUELA PARA EXTRANJEROS.
- 053 ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES DEPORTIVAS.
- 054 ESTACIÓN SISMOLÓGICA.
- 055 ESTADIO DE PRÁCTICAS.
- 056 ESTADIO OLÍMPICO.
- 057 FACULTAD DE CIENCIAS.
- 058 FACULTAD DE CIENCIAS, INVERNADERO Y LABORATORIO.
- 059 FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES.
- 060 FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES No. 2.
- 061 FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN.
- 062 FACULTAD DE ECONOMÍA.

No. EDIFICIOS Y DEPENDENCIAS

- 063 FACULTAD DE DERECHO.
- 064 FACULTAD DE FILOSOFÍA.
- 065 FACULTAD DE INGENIERÍA.
- 066 FACULTAD DE INGENIERÍA, ANEXO.
- 067 FACULTAD DE MEDICINA.
- 068 FACULTAD DE MEDICINA, ANEXO.
- 069 FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.
- 070 FACULTAD DE PSICOLOGÍA.
- 071 FACULTAD DE PSIQUIATRÍA Y SALUD MENTAL.
- 072 FACULTAD DE QUÍMICA.
- 073 FACULTAD DE QUÍMICA, ANEXO 1.
- 074 EXFACULTAD DE CIENCIAS.
- 075 FRONTÓN CERRADO.
- 076 FRONTONES.
- 077 GASOLINERÍA.
- 078 GIMNASIOS.
- 079 GUARDERÍA INFANTIL.
- 080 INSTITUTO DE ASTRONOMÍA.
- 081 INSTITUTO DE ASTRONOMÍA, TALLER.
- 082 INSTITUTO DE BIOLOGÍA.
- 083 INSTITUTO DE BIOLOGÍA.
- 084 INSTITUTO DE ESTUDIOS BIOMÉDICOS.
- 085 INSITUTO DE FÍSICA.
- 086 INSITUTO DE FÍSICA, TALLER GENERAL.

No. EDIFICIOS Y DEPENDENCIAS

- 087 INSTITUTO DE FÍSICA, ACELERADOR DE PARTÍCULAS.
- 088 INSTITUTO DE GEOFÍSICA.
- 089 INSTITUTO DE GEOGRAFÍA.
- 090 INSTITUTO DE GEOLOGÍA.
- 091 INSTITUTO DE GEOLOGÍA, VIVERO.
- 092 INSTITUTO DE INGENIERÍA, LABORATORIO DE HIDRÁULICA.
- 093 INSTITUTO DE INGENIERÍA, LABORATORIO DE VÍAS TERRESTRES.
- 094 INSTITUTO DE INGENIERÍA, OFICINAS ADMINISTRATIVAS.
- 095 INSTITUTO DE INGENIERÍA.
- 096 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ANTROPOLÓGICAS.
- 037 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS (TORRE DE HUMANIDADES No. 2).
- 038 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ESTÉTICAS (TORRE DE HUMANIDADES No. 1).
- 037 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOLÓGICAS.
- 038 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS.
- 038 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES HISTÓRICAS.
- 037 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES JURÍDICAS.
- 037 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES.
- 015 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES "A".
- 097 INSTITUTO DE MATEMÁTICAS.
- 098 INSTITUTO DE QUÍMICAS.
- 001 INTENDENCIA GENERAL.
- 099 INVERNADERO.
- 100 JARDÍN BOTÁNICO EXTERIOR.

- No. EDIFICIOS Y DEPENDENCIAS
- 101 LIBRERÍA UNIVERSITARIA.
 - 102 MANTENIMIENTO DE BOMBEO.
 - 103 MUSEO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS Y ARTE.
 - 104 OBSERVATORIO METEOROLÓGICO.
 - 001 OFICINAS ADMINISTRATIVAS.
 - 105 OFICINA DE BOLETOS AEREOMÉXICO.
 - 001 PAGADURÍA GENERAL.
 - 015 PATRONATO UNIVERSITARIO.
 - 106 PISTA DE CALENTAMIENTO.
 - 001 RECTORÍA.
 - 107 REPOSO DE ATLETAS.
 - 108 RESTAURANTE UNIVERSITARIO PARA EL PERSONAL.
 - 109 SALA DE CONCIERTOS "NETZAHUALCÓYOTL".
 - 001 SECRETARÍA GENERAL ACADÉMICA.
 - 001 SECRETARÍA GENERAL ADMINISTRATIVA.
 - 110 TALLERES DE CONSERVACIÓN.
 - 111 TANQUE PARA AGUA Y BOMBAS.
 - 112 TELÉGRAFOS NACIONALES, SUV.
 - 113 TERMINAL DE AUTOBUSES URBANOS.
 - 114 TERMINAL DE TROLEBUSES.
 - 001 TESORERÍA DE LA UNAM.
 - 038 TORRE DE HUMANIDADES No. 1.
 - 037 TORRE DE HUMANIDADES No. 2.
 - 001 TORRE DE LA RECTORÍA.

No. EDIFICIOS Y DEPENDENCIAS

- 005 UNIDAD ACADÉMICA DE LOS CICLOS DE POSGRADO Y PROFESIONALES.**
- 015 UNIDAD ACADÉMICA DE BACHILLERATO DEL CCH.**
- 115 UNIDAD DE BIBLIOTECAS, INFORMACIÓN Y SERVICIOS COMUNES.**
- 116 UNIDAD DE CU DEL PLAN DE MEDICINA GENERAL INTEGRAL.**
- 117 UNIÓN DE UNIVERSIDADES DE LA AMÉRICA LATINA.**
- 118 UNIVERSIDAD ABIERTA.**