

Mtra. María de Jesús Gómez Cruz

Directora de la División de Ciencias y Artes para el
Diseño UAM Xochimilco

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

CRUZ ROJA MEXICANA DELEGACION DISTRITO FEDERAL.

MANTENIMIENTO

Periodo: 15 de octubre de 2007 al 16 de abril de 2008

Proyecto: **Mantenimiento a Instalaciones**

Clave. XCAD000546

Gustavo Ortega Pérez Matrícula: 92252174

Licenciatura: **Arquitectura**

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Tel: 54213238

Cel.: 044 55 40 14 40 37

Correo electrónico: gus-ta-vo2000@hotmail.com

COORDINACIÓN DE SERVICIO SOCIAL

Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Coyoacán, México D.F. 04960, tel: 5483 7126

sscyad@correo.xoc.uam.mx, roserviciosocialcyad@gmail.com.

"Mantenimiento a Instalaciones"

INTRODUCCIÓN

La idea de este proyecto apoyar gráfica, técnica y profesionalmente, la revisión del estado físico de las Instalaciones. (Oxígeno, Aire Médico, Hidráulica y sanitaria). Con la lectura de planos existentes, proyecto arquitectónico así como planos de instalaciones, gases medicinales, hidráulica y sanitaria.

El segundo paso fue realizar levantamientos. Arquitectónico sótano, planta baja primer y segundo nivel con bitácora y flexómetro. Encontrando diferencias del proyecto inicial a la fecha. Levantamiento de instalaciones de Oxígeno y aire médico del 2do. Nivel para cotejar diámetros de ramales horizontales por plafón, ramales verticales por cubo de instalaciones, materiales diámetros de tuberías, ubicación física de registros válvulas de paso filtros, salidas, tomas y equipo de suministro principal.

En el caso de las instalaciones hidráulicas levantamiento desde la toma domiciliaria, sistema de almacenamiento-cisterna- sistema de bombeo agua fría-cuarto de máquinas, sistema para calentar agua-sistema de bombeo agua caliente. Ubicación de ramales principales materiales cobre-diámetros sótano-cubo instalaciones, ramales secundarios horizontales por plafón en cada nivel-núcleos de sanitarios y regaderas, salidas y muebles.

Levantamiento instalación sanitaria. Sótano -2.00 mts. Nivel de banqueteta. Ramal que desaloja a calle tubo Fo. Fo. 250mm ramal secundario vertical cubo instalaciones tuberías de 100 y de 150mm Fo. Fo. Núcleos sanitarios estaciones urgencias, quirófanos estaciones de terapia intensiva, estaciones de terapia media, estaciones camas y estaciones de aseo e intendencia. Sistema de desalojo por bombeo-carcamo-equipos de bombas para aguas pluviales-área de lavandería, zona de ambulancias y patio de maniobras.

Así como la realización de investigación sobre instalaciones de gases medicinales generalidades y particularidades. Instalaciones hidráulicas materiales por marcas bajo norma, muebles y accesorios, características, normatividad ejemplos de guía mecánica. Instalación sanitaria-materiales-marcas bajo norma reglamentación.

OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL.

Realización de levantamientos por niveles y áreas. Captura de datos para corrección y actualización de planos de manera básica antes de las remodelaciones proyectadas por la Cruz Roja y la constructora. Recorridos guiados por personal autorizado de mantenimiento para determinar el estado físico de los rameleos y núcleos sanitarios y estaciones de servicio en las diferentes áreas. En el caso del área de cocina estimar tiempo para servicio de trampas de grasa junto con área de lavado. Al igual que para la lavandería y planchaduría checar filtros atrapa pelusa-exeso de desechos de detergente.

Estudiar instalaciones de equipos de bombeo aguas negras-aguas grises-aguas pluviales en el caso de la sanitaria. Para la hidráulica estudiar sistemas de bombeo cuarto de máquinas agua fría y agua caliente para servicio de regaderas y estaciones médicas. Para conocer material-tuberías-grifería-muebles-accesorios.

Realizar bitácora de suministros, usos, consumos, rendimientos. Agua potable materiales para refacciones en estoc.

Realización de planos simbólicos para marcar señalizaciones trayectorias y direcciones de flujos.

OBJETIVO ESPECIFICO.

Programación de mantenimiento correctivo y preventivo de instalaciones hidráulica y sanitaria. Nucleos de regaderas, sanitarios, bajadas de aguas negras, grises y pluviales.(ramales, materiales y diámetros de tuberías-conexiones. Salidas grifería-descargas grifería). revisar áreas y pendientes de azoteas.

Entrega de plano actualizado de la red de aire médico y oxígeno segundo nivel-cubo de instalación vertical-sotano ramal horizontal-cuarto de máquinas estación de suministro. Marcado en el plano los ramales, el principal sotano y cuarto de máquinas, el secundario cubo de instalaciones y el nivel 2 sobre plafón ubicando tomas-registros-valvulas-filtros. Bitacora con materiales-dímetros y marcas de tomas y filtros.

Realización de levantamiento fotográfico, cuarto de máquinas ramales primarios en sotano desagüe principal aguas negras a drenaje municipal. Ramal sistema de bombeo aguas pluviales. nucleos sanitarios cocina-baños vestidores planta baja- sanitarios planta baja-sanitarios nivel 3 ramales verticales bajadas de aguas pluviales-ubicación de coladeras en patios superiores y azoteas. Sistema de desagüe lavandería-ambulancias y patio de maniobras.

INVESTIGACION.

gases medicinales. Características de las tuberías redes de gases medicinales.

Contar con un código de identificación, color y dirección de flujo según las normas nacionales e internacionales reconocidas.

Contar con las características que permitan su limpieza externa y mantenimiento.

Utilizar para gases medicinales tubos de cobre fosfórico desoxidado.

Garantizar que los tubos sean rígidos o flexibles de acuerdo al lugar de instalación, según los códigos estándar y en las dimensiones indicadas en los planos.

Usar material recomendado según normas internacionales NFP A99 Y CGA. El cual debe tener en cuenta factores como presión, corrosión, temperatura, presencia de humedad o impurezas y riesgos de incendios.

estas características las tienen las tuberías tipo K y tipo L sin costura y rígida (NFPA 99 5.1.10.1.4). L tubería tipo L es utilizada hasta ciertos diámetros a diferencia de la tipo K que permite ser instaladas en todos sus diámetros. Su instalación puede ir aparente e incrustada para conexiones de accesorios soldados.

Otras características para la instalación de tuberías de gases medicinales son:

En caso de que la tubería vaya por piso.

Ir encamisadas e PVC.

Impedir que las tuberías se instalen en ductos donde exista la posibilidad de estar expuestas al contacto con aceite.

Prever que antes de su instalación, cada tubo sea biselado o escareado con una herramienta libre de grasa ó aceite. (NFPA 99 5.1.10.5.3.).

Utilizar corta tubing y corta tubo afilado para evitar deformaciones y que las partículas de los cortes ingresen al interior del tubo. Estas herramientas deben estar libres de grasa, aceite u otros componentes que no sean compatibles con los gases medicinales (NFPA 99 5.1.10.5.2.1)

Debe estar identificada con etiquetas en tramos no mayores de 6.10 mts.

Como mínimo tener una calcomanía por habitación que contenga el nombre del gas medicinal e indique la dirección y el sentido del flujo.

Impedir que las redes de gases medicinales sean utilizadas como conexión a Tierra.

Estar pintadas con el color que indique el gas medicinal conducido (NFPA 99 5.1.11.1.).

Los códigos de colores de las tuberías son los colores que identifican cada gas medicinal.

Oxígeno (verde), Aire médico (amarillo), Vacío (blanco), Oxido nitroso (azul),

Evacuación Gases (violeta).



GENERADORES DE AIRE NORMATIVIDAD.

La instalación deberá cumplir las siguientes reglas, según punto 5.5 IRAM 37217

Cada fuente central, comprenderá **dos o más unidades compresoras**, con una capacidad tal que el tamaño de la demanda calculada, pueda suministrarse con una unidad fuera de servicio y unos controles que operarán automáticamente de manera que las unidades suministrarán al sistema alternativa o simultáneamente, bajo demanda.

Cada compresor debe tener un circuito de control dispuesto de forma que la desconexión, o la falla, de un compresor no afecte el funcionamiento del otro compresor.

La **toma de aire ambiente** para todos los compresores debe estar ubicada donde exista una contaminación mínima proveniente del escape de motores de combustión interna, del estacionamiento de vehículos, de las zonas de acceso, de los residuos y sistemas de desecho hospitalarios, del escape de sistema de vacío, de venteo de las redes de gases medicinales, de los sistemas de extracción de gases anestésicos, de las descargas de sistemas de ventilación, de las salidas de chimeneas y otras fuentes de contaminación.

El sistema deberá contar como mínimo con **filtro de entrada, dos o más compresores**, un radiador de presecado, **un separador de agua o dren**, un secador con drenaje.

filtros bacteriológicos, sistemas de suministro de emergencia.

Se debe proveer medios para **prevenir el retorno dentro de la cañería**, contaminación cruzada.

MEMORIA PARA UN PROYECTO DE GASES MEDICINALES.

GASES MEDICINALES.

CONSIDERACIONES PREVIAS.

Normatividad aplicable.

BASES DE DISEÑO.

Necesidades-Dotación de tomas-Distribución de tomas

CALCULOS PARA EL DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN.

Cálculo de la instalación de OXIGENO-Cálculo de la instalación de AIRE MEDICINAL.

Cálculo de la instalación de PROTOXIDO DE NITRÓGENO-Cálculo de la instalación de VACIO

Cálculo de la instalación de NITRÓGENO

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Descripción general de la instalación. .

Central de Gases.

Ubicación.

Redes de distribución.

Tuberías de gases medicinales.

Soportes de Tuberías.

Tomas de Gases.

Tomas Murales.

Columnas de Quirófano.

Cabeceros suspendidos para U.C.I.

Cabeceros suspendidos para Reanimación

PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA.

CONSIDERACIONES PREVIAS.

El objeto de la presente memoria es la descripción de las instalaciones de GASES MEDICINALES Y VACIO, para un hospital. Todas las instalaciones descritas a continuación están diseñadas para que, cumpliendo con la Normativa vigente al efecto, satisfagan las necesidades del Hospital.

El proyecto se ha realizado para asegurar un suministro continuo de cada gas en cada uno de los puntos del Hospital donde sea necesario. Además la instalación está dotada de controles que permiten vigilar y conocer en cada momento el estado del sistema.

Se a prestado especial atención a los aspectos de seguridad de la instalación, por considerarse su perfecto funcionamiento vital para el desarrollo de la actividad del Hospital.

Se prevé instalación para distribución de:

OXIGENO.

PROTOXIDO DE NITRÓGENO.

AIRE MEDICINAL.

VACIO.

NITRÓGENO.

EVACUACIÓN DE GASES ANESTESICOS.

NORMATIVA APLICABLE.

La presente memoria ha sido realizada de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente.

Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE). Instalaciones de Oxígeno (IGO).

Publicada en el B.O.E. del 25 de Junio de 1.980.

Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE). Instalaciones de Vacío (IGV).

Publicada en el B.O.E. del 18 de Noviembre de 1.978.

Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE). Instalaciones de Aire Comprimido (IGA). Publicada en el B.O.E. del 3 de Octubre de 1.986

Norma Española sobre las Instalaciones de Gases Medicinales No Inflamables, UNE 110-013-91. Publicada en Junio de 1.991.

Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo según Decreto 432/1971 de 11 de marzo y Orden de 9 de Marzo de 1971 por lo cual se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias según Decreto 2413/1973 de 20 de Septiembre. B.O.E. nº 242 de fecha 9 de Octubre de 1.973.

Reglamento de Aparatos a Presión. Real Decreto 1244/1979 de 4 de Abril.

Ministerio de Industria y Energía.

Norma Internacional I.S.O. 7396 sobre Redes de Distribución de Gases Medicinales no Inflamables.

Norma NF-90116.

Normativa Europea EN-737.

BASES DE DISEÑO:

A Continuación se reflejan las necesidades de Gases Medicinales y Vacío de cada una de las zonas del Hospital.

ZONA QUIRÚRGICA.

Sala de Anestesia o Preparación de enfermos: OXIGENO, PROTOXIDO, VACIO, AIRE Y E.G.A.

Quirófanos: OXIGENO, PROTOXIDO, AIRE MEDICINAL, NITRÓGENO, VACIO Y E.G.A.

U.C.I. - Sala de Cuidados Intensivos: OXIGENO, VACIO Y AIRE.

URGENCIAS.

Boxes de reconocimiento. OXIGENO, VACIO Y AIRE MEDICINAL.

Recuperación: OXIGENO, VACIO Y AIRE MEDICINAL.

RADIODIAGNÓSTICO.

Sala de TAC: OXIGENO, PROTOXIDO, VACIO Y AIRE MEDICINAL.

HOSPITALIZACION.

Habitación : OXIGENO Y VACIO.

Sala de Curas: OXIGENO Y VACIO.

CONSULTAS EXTERNAS – GABINETE FUNCIONALES.

Consulta: OXIGENO Y VACIO.

LABORATORIOS:

Laboratorios: AIRE MEDICINAL.

URGENCIAS

Observación oxígeno y vacío.

Salas de espera de pacientes oxígeno y vacío.

UCI vital oxígeno vacío y prohoxido.

DOTACION DE TOMAS.

A continuación se indican el número de tomas de gases que se han previsto en cada dependencia o por cada cama para satisfacer las necesidades antes descritas:

SERVICIO

BLOQUE QUIRURGICO:

Preanestecia.

OXIGENO	1 TOMA
AIRE C.	1 TOMA
PROTOXIDO DE NITRÓGENO	1 TOMA
VACIO	1 TOMA

Quirófanos

PRED	OXIGENO	1 TOMA
	AIRE C.	1 TOMA
	PROTOXIDO DE NITRÓGENO	1 TOMA
	VACIO	1 TOMA

Columna Cirujano	OXIGENO	2 TOMA
	AIRE C.	1 TOMA
	NITRÓGENO	1 TOMA
	VACIO	2 TOMA

Columna Anest.	OXIGENO	2 TOMA
	AIRE C.	1 TOMA
	PROTOXIDO DE NITRÓGENO	1 TOMA
	VACIO	2 TOMA
	E.G.A.	1 TOMA

Cama de CMA	OXIGENO	2 TOMA
	AIRE C.	2 TOMA
	VACIO	2 TOMA

Cama de U.C.I.	OXIGENO	2 TOMA
	AIRE C.	2 TOMA
	VACIO	2 TOMA

Reanimación	OXIGENO	1 TOMA
	VACIO	1 TOMA

Exploración	OXIGENO	1 TOMA
	VACIO	1 TOMA

URGENCIAS

Box reconocimiento

OXIGENO	1 TOMA
AIRE C.	1 TOMA
VACIO	1 TOMA

Sala de Observación

OXIGENO	1 TOMA
AIRE C.	1 TOMA
VACIO	1 TOMA

Box Recuperación

OXIGENO	1 TOMA
AIRE C.	1 TOMA
VACIO	1 TOMA

RADIODIAGNOSTICO

Sala de TAC

OXIGENO	1 TOMA
AIRE C.	1 TOMA
PROTOXIDO DE NITRÓGENO	1 TOMA
VACIO	1 TOMA

HOSPITALIZACION

Cama hospitalización

OXIGENO	1 TOMA
VACIO	1 TOMA

Sala de curas

OXIGENO	1 TOMA
VACIO	1 TOMA

CONSULTAS

Consultas.

OXIGENO	1 TOMA
VACIO	1 TOMA

SERVICIOS DIVERSOS

Laboratorios

VACIO	1 TOMA
-------	--------

CALCULOS PARA EL DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN.

A continuación se calcula el consumo mensual para cada gas, así como el caudal de vacío necesario.

CALCULO DE LA INSTALACIÓN DE OXIGENO.

SERVICIO	No. De:	Consumo m3/mes	Cons-total
QUIROFANOS	6.00	100.00	600
CAMA DE UCI	23.00	300.00	6900
ENFERMERIA	217.00	0.50	108.5
BOX URGENCIAS	20.00	20.00	400
RECUPERACION	32.00	50.00	1600
total =			9608.5

2CALCULO DE LA INSTALACIÓN DE AIRE MEDICINAL.

SERVICIO	No. De:	Consumo m3/mes	Cons-total
QUIROFANOS	6.00	50.00	300
CAMA DE UCI	23.00	150.00	3450
BOX URGENCIAS	20.00	20.00	400
RECUPERACION	32.00	20.00	640
TOTAL =			4790

3CALCULO DE LA INSTALACIÓN DE PROTOXIDO DE NITRÓGENO

SERVICIO	No. De:	Consumo m3/mes	Cons-total
QUIROFANOS	6.00	45.00	270
PREANESTESIA	4.00	45.00	180
TOTAL =			450

CALCULO DE LA INSTALACIÓN DE VACIO.

SERVICIO	No. De:	Consumo m3/mes	Factor de utilización	Cons-total
QUIROFANOS	6.00	8.00	0.75	36.00
CAMA DE UCI	23.00	3.00	0.70	48.30
REANIMACIÓN	32.00	1.00	0.50	16.00
BOX URGENCIAS	20.00	1.00	0.50	10.00
CAMA-HOSPITA-	217.00	0.50	0.30	32.55
			total =	142.85

CALCULO DE LA INSTALACIÓN DE NITRÓGENO.

SERVICIO	No. De:	Consumo m3/mes	Cons-total
QUIROFANOS	6.00	50.00	300
		total =	300

INSTALACIONES HIDRAÚLICAS

Conjunto de elementos tales como tuberías, conexiones, válvulas, materiales de unión entre otros que abastecen y distribuyen de agua a cada uno de los servicios, en la cantidad y presión suficientes para satisfacer las necesidades de los mismos.

Las instalaciones hidráulicas se clasifican en: Agua fría, agua helada y retorno. Agua caliente y retorno para servicios, agua caliente y retorno para calefacción, de protección contra incendios, toma municipal y riego y vapor y retorno de condensados,

Materiales:

Cobre en sus distintos tipos.

Fierro galvanizado roscable.

PVC (policloruro de vinilo).

Asbesto cemento.

Acero soldable cédula 40 y 80.

Fierro negro roscable.

EQUIPOS DE CUARTO DE MAQUINAS.

Bomba contra incendio.

MARCAS CON NORMAS DE FABRICACION RECONOCIDA.

Tubo Fo Fo

TISA

FOSA

Tubo de Cobre

Nacional de cobre (NACOBRE)

IUSA

TUBO Fo No

HYLSA

TUBO ACERO SOLDABLE

TAMSA

TUBO GALVANIZADO

HYLSA

TUBO PVC

REXOLIT

DURALON

TUBO DE ASBESTO CEMENTO.

REXOLIT

ASBESTOS DE MÉXICO.

CONEXIONES DE Fo Fo

TISA

FOSA

CONEXIONES DE COBRE.

NIBCO

IMPERIAL EASTAM

CONEXIONES FO NO Y GALVANIZADAS

UREA

CIFUNSA

CONEXIONES DE ACERO

CHEMETRO

TUBULARES Y FORJADO

CONEXIONES PARA TUBERIA DE
ASBESTO CEMENTO Y PVC.

MYMACO

VALVULAS.

UREA

VALEZZI

ZARCO

DURAVAL

REGO

CURTIN

ANAFLEX.

VITRO FIBRAS S.A.

MANGUERAS FLEXIBLES.

FORO PARA TUBERIAS.

INSTALACIONES SANITARIAS.

Conjunto de elementos tales como tuberías, conexiones, valvulas y materiales de unión que tienen como finalidad conducir las aguas grises, aguas negra, aguas pluviales materiales de desecho a lugares de captacion destinados para tal fin.

MATERIALES.

FIERRO FUNDIDO Fo Fo.

PVC

TISA Y FOSA.

REXOLIT Y DURALON

TUBERIA DE Fo Fo. CON CAMPANA.

Codos 90° 45° 22.5°

Tee sencillo y doble.

Yee sencilla y doble.

Doble campana..

Reducciones.

Trampas.

Tapón registro.

Estopa alquitranada de primera.

Plomo norma-OGN-B20-19612

Casquillos de plomo.

TUBERIA DE Fo Fo LISA DE ACOPLAMIENTO RAPIDO.

Codos de 90° y 45°.

Codo doble de 90°.

Yee sencilla y doble.

Tee sencilla con rosca.

Trampas.

Reducciones-Aumentos.

Adaptadores

Tapones-registro.

Junta de neopreno.

Abrazadera de lamina corrugada de acero inoxidable Serie 300.

Cinchos y tornillos sin fin.

TUBERIA GALVANIZADA CED. 40

Tubo ced. 40

Cinta teflón.

Codos de 90° y 45°.

Yees

Reducciones bushing.

Tees.

Tuerca unión.

Tapones hembra y macho.

TUBERIAS Y CONEXIONES DE COBRE.

Diametros de tuberias 50mm

Tubo tipo M.

75mm

Codos 90° y 45°.

100mm

Codos.

150mm

Tees.

200mm

Conectores interior y exterior.

250mm

Soldadura 95.5 y 50-50

Estructuración del proyecto:

Programación.

lectura de documentos gráficos.

lectura de documentos electrónicos

visitas guiadas por personal de áreas

elaboración de bocetos gráficos

captura de datos en planos.

Actividades.

Levantamiento arquitectónico de ramales de tuberías aire médico y oxígeno (ramal primario horizontal por plafón cuarto de máquinas a cubo de instalaciones, vertical-cubo de instalaciones tubo de cobre tipo L de 1" de diámetro. Ramal secundario horizontal por plafón nivel 1 y 2 tubería de cobre tipo L de 19 mm. Ramal de tomas-vertical por muro tubería de cobre tipo L de 13mm.

especificar tipo y marca de filtros, tipo y marca de tomas, tipo y marca de aditamentos.

Anotar tipo, nombre y marca de la soportería.

Toma de fotografías en electrónico desde áreas registrables en plafón.

Levantamiento arquitectónico de instalación hidráulica toma domiciliaria- fuente de almacenamiento cisterna. Sistema de bombeo cuarto de máquinas. Ramal principal agua fría. Tubería cobre tipo m de 75 mm horizontal plafón sótano tubería de cobre tipo m de 50 mm vertical cubo de instalaciones sótano-planta baja y primer nivel, tubería de cobre tipo m de 25mm vertical cubo de instalaciones 1er-nivel- 2do nivel 2do nivel-3er nivel. Tubo de cobre tipo m de 19 mm horizontal por plafón planta baja-1er nivel-2do nivel-3er nivel. Salidas tubo de cobre tipo m de 13 mm horizontal-vertical. Piso y muro.

BIBLIOGRAFIA.

- * Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
- * Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal.
- * Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
- * Health Care Facilities- N.F.P.A. - 1996.
- * Válvulas - Selección, Uso y Mantenimiento.
Richard W. Greene.
- * Normas y proyectos IMSS.

OBJETIVOS Y METAS ALCANZADAS.

Se obtuvo el conocimiento del estado físico de las instalaciones así como de su grifería, soportería-registros y andamiaje para su mantenimiento.

Se desarrolló un programa de mantenimiento.

Se reafirmó el conocimiento y actualización de materiales y herramientas que competen a estas instalaciones. Se obtuvo el conocimiento general y particular de las instalaciones de aire médico y oxígeno. Materiales, equipos, tomas, (tales como la soldadura (plata) equipos y accesorios.

Se practicó el trabajo en equipo para un fin común el aprendizaje mutuo en la práctica laboral.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES.

Concluyo mencionando que el ejercicio de este proyecto resolvió dudas tanto a mí como al personal de mantenimiento encargado de las instalaciones para un mejor mantenimiento durante el periodo que duró el ejercicio.

Este ejercicio profesional fue de gran ayuda para abrir mi panorama profesional vinculando estrechamente la teoría con la práctica, la investigación con el conocimiento.

Algunos de estos conocimientos los he puesto en práctica en mi vida laboral. (referenciando las instalaciones de aire médico y oxígeno.

Crecieron mis conocimientos de materiales y herramientas, marcas-mercado-usos-aplicaciones.

ASESOR INTERNO: Arq. Alejandro Jaime Reséndiz Ballester

Numero Economico. 11312

resendiz@correo.xoc.uam.mx

Tel. 54837128