

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE RADIO UNIVERSIDAD EN  
LA ANTIGUA FACULTAD DE MEDICINA,  
COMPLEJO CULTURAL UNIVERSITARIO



PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

JUAN FRANCISCO ALONZO GUERRA  
AL CONFERÍRSELE EL GRADO ACADÉMICO DE  
LICENCIADO EN ARQUITECTURA

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 1,994

DL  
02  
T(642)

Junta Directiva  
de la  
Facultad de Arquitectura  
de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Decano:	Arq. Julio Corea y Reyna
Secretario:	Arq. Byron Rabé Rendón
Vocal I:	Arq. José Jorge Uclés Chávez
Vocal II:	- - - - -
Vocal III:	Arq. Silvia Morales Castañeda
Vocal IV:	Br. Nehemias Jared Matheu Garcia
Vocal V:	Br. Oscar Danilo Huertas Arreaga

Tribunal que practicó el Examen General Privado

Decano:	Arq. Julio Corea y Reyna
Secretario:	Arq. Byron Rabé Rendón
Examinador:	Arq. Alba Lúz Fernández Sierra
Examinador:	Arq. Maria Elena Molina
Examinador:	Arq. Roberto Vásquez

## DEDICATORIA

A DIOS,

A MIS PADRES,  
JOSÉ RAÚL ALONZO FERNÁNDEZ†  
ADELA O. GUERRA M. DE ALONZO

A MI ESPOSA,  
ANA DEL CARMEN FLORES FAHSEN DE ALONZO

A MIS HIJOS,  
JUAN FRANCISCO Y JOSÉ ANDRÉS

A MIS HERMANOS,  
JOSÉ RAÚL †, MARCO ANTONIO,  
LUIS PEDRO, MARIA JOSÉ Y MAYRA

Y EN ESPECIAL,  
A LA FAMILIA FLORES FAHSEN,  
ARQ. MIGUEL ANGEL ZEA,  
ARQ. ALBA LUZ FERNÁNDEZ,  
ING. VICTOR NÁJERA T.  
E ING. MYNOR CÁRCAMO

POR EL APOYO Y AYUDA BRINDADA  
PARA LA CULMINACIÓN DEL PRESENTE TRABAJO

# INDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
OBJETIVOS .....	3
JUSTIFICACIÓN .....	5
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>CONCEPCIÓN Y ANÁLISIS .....</b>	<b>7</b>
ANTECEDENTES .....	8
DEFINICIÓN DE LA PROBLEMÁTICA .....	12
MARCO CONCEPTUAL .....	12
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>PROGRAMA DE RADIO UNIVERSITARIA .....</b>	<b>15</b>
PROGRAMA DE RADIO SUS POLÍTICAS Y FUNCIONES .....	16
ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE RADIO UNIVERSIDAD .....	17
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>SISTEMA NACIONAL DE RADIOEMISORAS .....</b>	<b>21</b>
RED DE RADIOEMISORAS UNIVERSITARIAS A NIVEL NACIONAL .....	22
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>SITUACIÓN ACTUAL E INSTALACIONES DE RADIO UNIVERSIDAD ..</b>	<b>24</b>
PROPUESTA DE VALORIZACIÓN DEL COMPLEJO CULTURAL UNIVERSITARIO .....	25
ANÁLISIS DE LOS PROGRAMAS DE EXTENSIÓN EN EL COMPLEJO CULTURAL UNIVERSITARIO .....	26
EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES DEL EDIFICIO DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS ....	28
ANÁLISIS DEL EDIFICIO DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS COMO MONUMENTO HISTÓRICO .....	29
SITUACIÓN ACTUAL DE RADIO UNIVERSIDAD EN CUANTO A EQUIPO Y ESPACIO .....	32
<b>CAPÍTULO V</b>	
<b>PROPUESTA DE RESTAURACIÓN Y RECICLAJE .....</b>	<b>39</b>
PROPUESTA DE RESTAURACIÓN Y RECICLAJE PARA EL FUNCIONAMIENTO DE RADIO UNIVERSIDAD .....	40
CRITERIOS PARA LA READECUACIÓN Y VALORIZACIÓN DE RADIO UNIVERSIDAD EN EL COMPLEJO CULTURAL UNIVERSITARIO .....	51

## CAPÍTULO VI

INSTALACIONES ESPECIALES EN RADIO UNIVERSIDAD .....	56
DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DEL FORO PARA PROGRAMAS EN VIVO .....	57
AISLAMIENTO ACÚSTICO DEL FORO PARA PROGRAMAS EN VIVO .....	57
CÁLCULO DE ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO DEL FORO PARA PROGRAMAS EN VIVO: .....	58
CLIMATIZACIÓN DEL FORO PARA PROGRAMAS EN VIVO .....	61
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	72
ANEXOS .....	77
ANÁLISIS DE INMUEBLES DE LA USAC EN LA CAPITAL .....	79
POBLACIÓN A SERVIR .....	93
BIBLIOGRAFÍA .....	97

## INDICE DE CUADROS, GRAFICAS Y PLANOS

ORGANIGRAMA GENERAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS .....	9
ORGANIGRAMA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA .....	14
ORGANIGRAMA ACTUAL DE RADIO UNIVERSITARIA .....	18
RED DE RADIOEMISORAS UNIVERSITARIAS A NIVEL NACIONAL .....	22
CUADRO C-1, METAS DE COBERTURA POBLACIONAL Y TERRITORIAL .....	23
PLANO DE CONJUNTO .....	34
PLANO DE USO ACTUAL DEL EDIFICIO DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS .....	35
PLANO DE ESTADO ACTUAL DEL EDIFICIO DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS .....	36
PLANO DE SITUACIÓN ACTUAL DE RADIO UNIVERSIDAD .....	37
DETALLES DE INSTALACIÓN EN CERRO ALUX .....	38
MATRIZ NO.7, SUBSISTEMA RADIO UNIVERSIDAD .....	42
MATRIZ NO.8, COMPATIBILIDAD E INCOMPATIBILIDAD .....	43
MATRIZ NO.9, COMPLEMENTARIEDAD .....	43
RELACIONES DE RADIO UNIVERSITARIA .....	44
DIAGRAMA 2, RELACIONES POR AMBIENTES EDIFICIO RADIO UNIVERSITARIA .....	45
CUADRO SINTESIS PARA EL EDIFICIO DE RADIO UNIVERSIDAD .....	46
CUADRO SINTESIS PARA EL EDIFICIO DE RADIO UNIVERSIDAD .....	47
ASPECTOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS DE RADIO UNIVERSIDAD .....	48
ASPECTOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS DE RADIO UNIVERSIDAD .....	49
AREAS DEL EDIFICIO DE RADIO UNIVERSIDAD .....	50
FIGURA V-1, PLANTA PARA FORO DE PROGRAMAS EN VIVO .....	53
FIGURA V-2, REFLEXIÓN NATURAL DEL SONIDO PARA EL LOCAL .....	53
PLANO DE PROPUESTA DE RECICLAJE Y READECUACIÓN PARA RADIO UNIVERSIDAD .....	54
PLANO DE ELEVACIONES Y SECCIONES DEL EDIFICIO DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS .....	55
FIGURA V-3, CUADRO DE TIEMPOS DE REVERBERACIÓN CORRECTOS .....	60
CUADRO DE VALOR DE ABSORCIÓN DE LAS PARTES DE COMPONENTES .....	60
FIGURA V-6, PLANO DE DISEÑO DE SISTEMA DE DUCTOS PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE AIRE EN EL SALÓN DE PROGRAMAS EN VIVO .....	64

DETALLES CONSTRUCTIVOS PARA EL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN CIELOS Y PAREDES .....	65
DETALLES CONSTRUCTIVOS PARA EL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN PUERTAS Y VENTANAS, FIG V-4 Y FIG V-5 .....	67
PLANO DE TRABAJOS PRELIMINARES EN EL EDIFICIO DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS .....	68
PLANO DE TRABAJOS A REALIZAR EN EL EDIFICIO DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS .....	69
DETALLES CONSTRUCTIVOS DE MUROS INTERIORES .....	70
PLANOS DE SECCIONES TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL .....	71
CUADRO NO-2, COSTO DE INVERSIÓN Y OPERACIÓN DE RADIO UNIVERSIDAD .....	75
CUADRO NO-3, CRONOGRAMA DE TIEMPOS Y TRABAJOS .....	76
ORGANIGRAMA GENERAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS .....	78
BIENES DE LA USAC EN LA CIUDAD DE GUATEMALA .....	81
CURVAS ISOCRONAS .....	82
CUADRO DE ANÁLISIS DEL INMUEBLE DEL COMPLEJO CULTURAL UNIVERSITARIO .....	83
CONDICIONANTES DEL SITIO .....	84
COMPATIBILIDAD DEL USO DEL SUELO .....	85
CUADRO NO-4, BENEFICIOS POR EL FUNCIONAMIENTO DE RADIO UNIVERSIDAD EN EL COMPLEJO CULTURAL UNIVERSITARIO .....	86
PLANOS DE LOCALIZACIÓN .....	87
ANÁLISIS DEL CLIMA .....	88
ACCESIBILIDAD .....	89
CONTAMINACIÓN EXISTENTE .....	90
TIPOLOGÍA DE LA ARQUITECTURA .....	91
EQUIPAMIENTO COMPATIBLE E INCOMPATIBLE CON RADIO UNIVERSIDAD .....	92
CUADRO NO-5, POBLACIÓN TOTAL POR REGIONES .....	94
CUADRO NO-6, POBLACIÓN TOTAL BENEFICIADA POR REGIÓN Y ESCALONAMIENTO DE ATENCIÓN .....	94
CUADRO NO-7, NIVEL DE INSTRUCCIÓN EN GUATEMALA, .....	95
CUADRO NO-8, PROYECTO DE RADIO UNIVERSIDAD Y SU RELACIÓN CON OTROS PROYECTOS	96

# INTRODUCCIÓN

# INTRODUCCIÓN

La constitución política de la República de Guatemala, las leyes y reglamentos respectivos, delegan en la Universidad de San Carlos la responsabilidad de dirigir, organizar y desarrollar la educación superior del estado y la educación profesional universitaria estatal, así como la difusión de la cultura en todas sus manifestaciones. Le encarga también la promoción de la investigación en las esferas del saber humano y le asigna la responsabilidad de cooperar en la resolución de los problemas nacionales.

Frente a tales responsabilidades, para la Universidad de San Carlos resulta impostergable contar con medios de comunicación de mayor amplitud y cobertura, que posibiliten la difusión de sus programas educativos, culturales, informativos, de entretenimiento y de servicio a la comunidad. Dentro de estos, los medio de radiodifusión constituyen una alternativa viable para el logro de los fines y objetivos de la Universidad de San Carlos.

En el presente trabajo se hace una descripción de los nuevos programas formulados por la Dirección General de Extensión Universitaria, se hace un análisis de las políticas y funciones del nuevo Programa de Comunicación Social Radio Universidad, sus antecedentes de localización y su funcionamiento actual.

Se presenta una propuesta para su funcionamiento a nivel nacional creando una red de radioemisoras que transmitirán desde los Centros Regionales haciendo cadena con la Estación Central cuando fuere necesario.

Se hace un análisis del Proyecto de Valorización del Complejo Cultural Universitario y de los programas de Extensión que en el se desarrollan. Se describe la situación actual de Radio Universidad en cuanto a ubicación, funcionamiento y equipo con que cuenta.

Se hace un análisis del Complejo Cultural Universitario, de la propuesta de valorización y de los programas de Extensión en el C.C.U. Luego se hace un análisis del funcionamiento, situación actual e instalaciones de radio universidad, concluyendo con una propuesta arquitectónica, de re-adecuación y reciclaje, utilizando las instalaciones que actualmente ocupa la Academia de Ciencias.

En esta propuesta se describen los materiales y las instalaciones especiales a utilizar para la climatización e insonorización de los ambientes donde se desarrollarán las actividades culturales y educativas de Radio Universidad.

# OBJETIVOS

# OBJETIVOS

## GENERALES

Hacer una propuesta de diseño arquitectónico de Radio Universidad dentro de la función de comunicación social de la Dirección General de Extensión Universitaria en el Complejo Cultural Universitario.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Crear un documento de apoyo que sirva de guía y defina los lineamientos generales que se deben seguir en el dimensionamiento e instalaciones especiales de medios de comunicación social, específicamente radioemisoras con fines educativos y culturales.

Llevar a cabo una evaluación del uso actual de las instalaciones del Complejo Cultural Universitario y del funcionamiento de Radio Universidad para determinar si es valedero su ubicación y su crecimiento en ese lugar a corto, mediano y largo plazo.

Si así lo fuera, lograr una respuesta arquitectónica adecuando las instalaciones de Radio Universidad para un uso social y cultural en armonía con la categoría de monumento histórico del Centro Cultural Universitario.

# JUSTIFICACIÓN

# JUSTIFICACIÓN

Debido a la reestructuración de la Dirección General de Extensión Universitaria y, la formulación de nuevos programas, se hace necesario proveer de una estructura física adecuada para el funcionamiento de los mismos, dentro de ellas, Radio Universidad.

Aquí radica la importancia de este trabajo porque se analizan las instalaciones físicas del Centro Cultural Universitario y se plantea un proyecto de utilización de estas instalaciones; para el adecuado funcionamiento de Radio Universidad.

# CAPÍTULO I

## CONCEPCIÓN Y ANÁLISIS

# ANTECEDENTES

Haciendo una visión retrospectiva de lo que era la Extensión Universitaria, podemos comenzar analizando sus inicios: « Ya en 1,946, las inquietudes sociales de los estudiantes comienzan a incubar la idea de la Extensión Universitaria, esto es, una proyección de la facultad de humanidades hacia la comunidad». [1].

También analizando cómo fue concebida la Extensión, luego de obtener su autonomía en 1,944, La Universidad de San Carlos redacta en sus Estatutos, capítulo VII, las Funciones Académicas de la USAC:

- A. Docencia,
- B. Investigación,
- C. Extensión.

En la que la Función de Extensión prevista en el cuerpo estatutario de la entidad, dispone que la Universidad procurará la mayor extensión de sus enseñanzas, en provecho de la cultura general de la nación.

La actividad extensiva se ha orientado tanto al campo de la difusión cultural, como a la promoción del arte, el deporte, y el trabajo en la comunidad, lo que constituye un enlace con el servicio social.

Estas actividades se encuentran a cargo de la Dirección General de Extensión Universitaria, de la cual dependen las unidades que desarrollan el trabajo editorial, artístico y de cultura general Editorial Universitaria coro, teatro universitario, cinemateca y departamento de deportes.

La función extensiva se contempla no sólo como una proyección cultural de la Universidad hacia los sectores extrauniversitarios, sino como acción de doble vía, para que la institución se nutra con las experiencias de la comunidad, de la cual forma parte.

Lo antes expuesto queda resumido en la definición de lo que era la Dirección General de Extensión Universitaria.

La DGEU es el organismo que planifica, ejecuta y evalúa la docencia, la investigación y el servicio entorno al arte y la cultura general, la producción literaria y el deporte en la Universidad de San Carlos.(1).

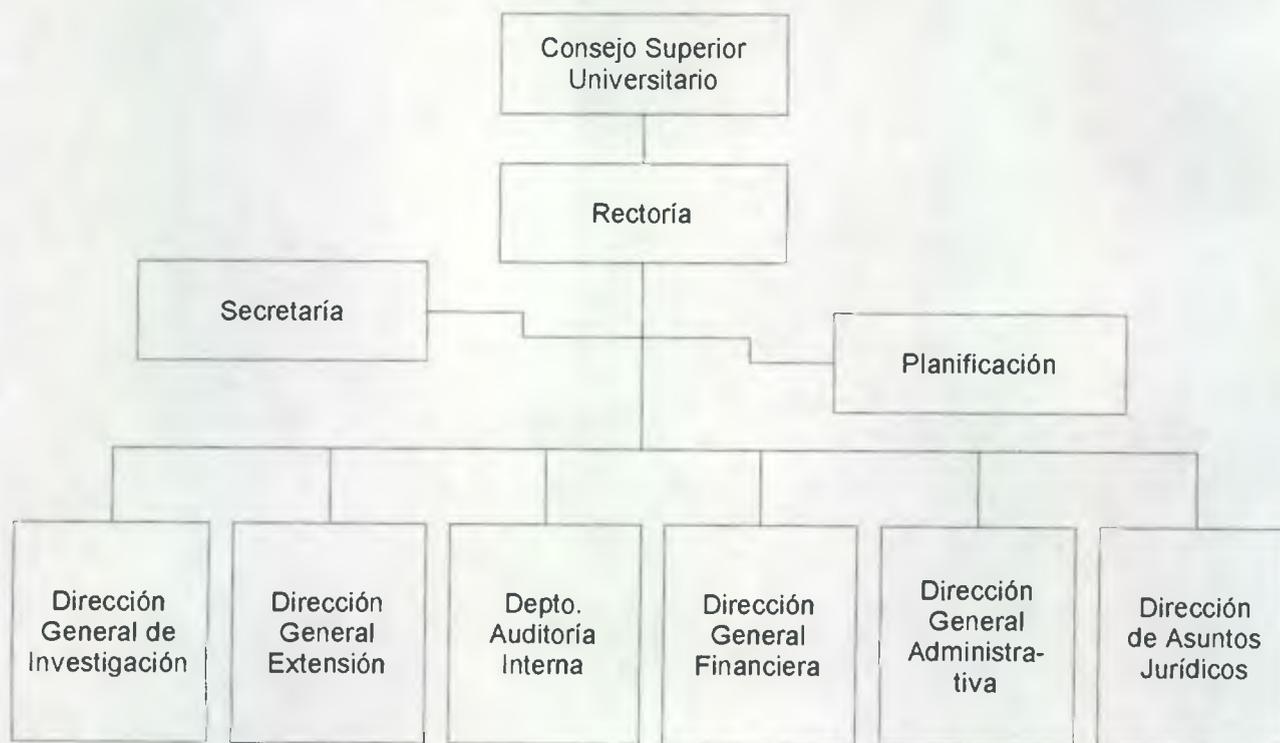
---

1. Publicación Conmemorativa del Tricentenario de la Universidad de San Carlos

(1,676-1,976) USAC, pag. 182.

# INSCRIPCIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA EN EL ORGANIGRAMA GENERAL DE LA UNIVERSIDAD

Gráfico G-1  
ORGANIGRAMA GENERAL DE LA UNIVERSIDAD  
SAN CARLOS



Fuente: DGEU.

Hasta la fecha, la Dirección General de Extensión Universitaria no ha cambiado su estructura en el organigrama general, pero sí se ha realizado una reestructuración interna que era necesaria para su mejor funcionamiento, como se expresa en el siguiente párrafo: « La estructura anterior de la DGE obligaba a invertir esfuerzos desproporcionadamente grandes en relación con los logros que se obtenían. Se caracterizaba por excesivo número de unidades, programas y actividades de naturaleza académica, cultural, deportiva y de comunicación social. El crecimiento de esta Direc-

ción se ha basado en la agregación de unidades sin un respaldo organizativo justificado, situación que no es nueva, por cuanto que ya fue —planteada con una propuesta de reorganización desde antes de 1,980". [2]

En junio de 1,990 se inició en su fase de formulación el Proyecto de Reestructuración de la Dirección General de Extensión, para empezar a ejecutarse en enero de 1,992. Este proyecto siguiendo los lineamientos y objetivos de la USAC, conduce a una mejor forma de proyección hacia la comunidad.

El objetivo de desarrollo es realizar la integración de las actividades universitarias fundamentales de investigación trabajo y enseñanza-aprendizaje en interacción con la sociedad, para la búsqueda de la transformación institucional y la del medio social. (1).

Entre los nuevos programas de Extensión se encuentra el área de Comunicación Social, (ver gráfico No.2) que consiste en el impulso de nuevas formas de comunicación con la sociedad guatemalteca por medio de la radio, la televisión, la prensa, las publicaciones periódicas, y la actividad editorial para difundir el pensamiento universitario, el conocimiento científico, tecnológico, humanístico y cultural.

Es en el impulso a estos nuevos programas de Extensión, en el área de comunicación social, donde nace el proyecto de Radio Universidad. Como resultado de la solicitud presentada a la Dirección General de Radiodifusión y TV Nacional. Dependencia del Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas, quién aprobó la concesión para instalar y operar una estación de servicio de radiodifusión de tipo Cultural y Educativa, en frecuencia modulada, en la banda de 88 a 108 Mhz, a funcionar en el departamento de Guatemala.

El acuerdo ministerial 4-90 fue aprobado el 30 de noviembre de 1,990 y empezó a regir a partir del día siguiente a la fecha de su publicación en el Diario Oficial. Estando aprobada la concesión de la frecuencia, la Universidad de San Carlos agilizó los trámites de financiamiento a nivel nacional e internacional, presentando el proyecto ante los gobiernos de Holanda y España de quienes se obtuvo donaciones y equipo.

## ANTECEDENTES DE UBICACIÓN

Inicialmente el proyecto para el funcionamiento de Radio Universidad, estaría localizado en el edificio de Recursos Educativos, de la Ciudad Universitaria, Zona 12, según proyecto realizado por el Departamento de Diseño, urbanización y construcción de la División de Servicios Generales de la USAC. Esta propuesta inicial fue desechada por razones políticas ante eventuales tomas de la radio por parte de estudiantes. Radio Universidad se trasladó al Centro Cultural Universitario, en donde ha funcionado hasta la fecha. Para dar cabida a nuevos programas como Radio Universidad la Dirección General de Extensión ha realizado el proyecto de revalorización de la antigua Escuela de Medicina y Centro cultural Universitario.

A un año de funcionamiento Radio Universidad ha logrado sus metas de cobertura, transmitiendo con una potencia de 10 Kw desde su planta ubicada en el cerro Alux, jurisdicción del municipio de Mixco, proyectándose a toda el área metropolitana.

---

2. Revista CAUCE, publicación de DGEU año 1, No.1 julio 1,992

Actualmente Radio Universidad cuenta en sus instalaciones con un área de 130.00 m<sup>2</sup> para su funcionamiento, y la Universidad de San Carlos en su apoyo a los nuevos programas de Extensión Universitaria por medio de la División de Servicios Generales se encuentra realizando una inversión, durante el año 92-93, para la readecuación de Radio Universidad; y también se encuentra desarrollando el proyecto de valorización del Complejo Cultural Universitario, con el cual se pretende la optimización de las instalaciones físicas de los edificios que comprende el complejo, alojando a las dependencias de los nuevos programas de Extensión como la Radio la Televisión universitarias, escuelas de arte y talleres de teatro.

La División de Servicios Generales por medio del Departamento de Diseño, Urbanización y Construcción se encuentra ejecutando diferentes etapas del proyecto, entre las cuales —fue escogida como prioritaria en 1,992 la remodelación y readecuación de la primera etapa del programa de Radio Universidad

Este proyecto comprende la readecuación y remodelación de una sección del edificio de la Academia de Ciencias, ubicado sobre la 13 calle zona 1. El diseño consta con los requerimientos mínimos apegados a la realidad y distribuido de una forma funcional, ver plano de conjunto No. 1

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

# DEFINICIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

Debido al crecimiento de los programas de Extensión Universitaria hace falta una infraestructura física adecuada para su funcionamiento, no existe un lugar adecuado para que funcione Radio Universidad. Se hace necesario la localización y el planteamiento de un proyecto donde albergue las instalaciones de Radio Universidad.

## MARCO CONCEPTUAL

Para tratar la problemática que conlleva a la creación de un proyecto arquitectónico, en el presente trabajo, es necesario para el marco conceptual, vertir algunos conceptos con la finalidad de que quede inmerso dentro del proceso arquitectónico de diseño. Siendo los siguientes:

### CONCEPTO DE UNIVERSIDAD

Es una institución cultural de educación superior que, en función de libertad, tiene como objetivos primordiales, la plena formación humana de sus integrantes, la creación del saber y su transmisión en la forma más eficaz; el fomento de las superiores expresiones científicas, artísticas y técnicas del espíritu; conociendo la realidad nacional de la sociedad en que se encuentra, donde proyecte, difunda y fomente los valores más altos.

### LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Es una institución autónoma con personalidad jurídica, regida por la ley orgánica de la USAC y sus estatutos, cuya central ordinaria es la ciudad de Guatemala. Tiene como fin primordial, elevar el nivel espiritual de los habitantes del país, y conserve, promueva y difunda la cultura y el saber científico. (3)

### FUNCIONES DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS

La Universidad de San Carlos de Guatemala cuenta con —tres funciones básicas:

- A. Función Social
- B. Función Académica
- C. Función Administrativa

---

3. Fuente: Leyes, estatutos, reglamentos y otras disposiciones legales de la USAC.

La Función Académica se subdivide en tres actividades:

A.1 Docencia

A.2 Investigación

A.3 Extensión

La Función Social está inmersa en todas las actividades.

## DEFINICIÓN DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

Extensión es la integración de actividades universitarias fundamentales de investigación, trabajo y enseñanza-aprendizaje en interacción con la sociedad, para la búsqueda de la —transformación institucional y la del medio social.(4).

## FUNCIONES ESPECÍFICAS DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

Desarrollo Cultural

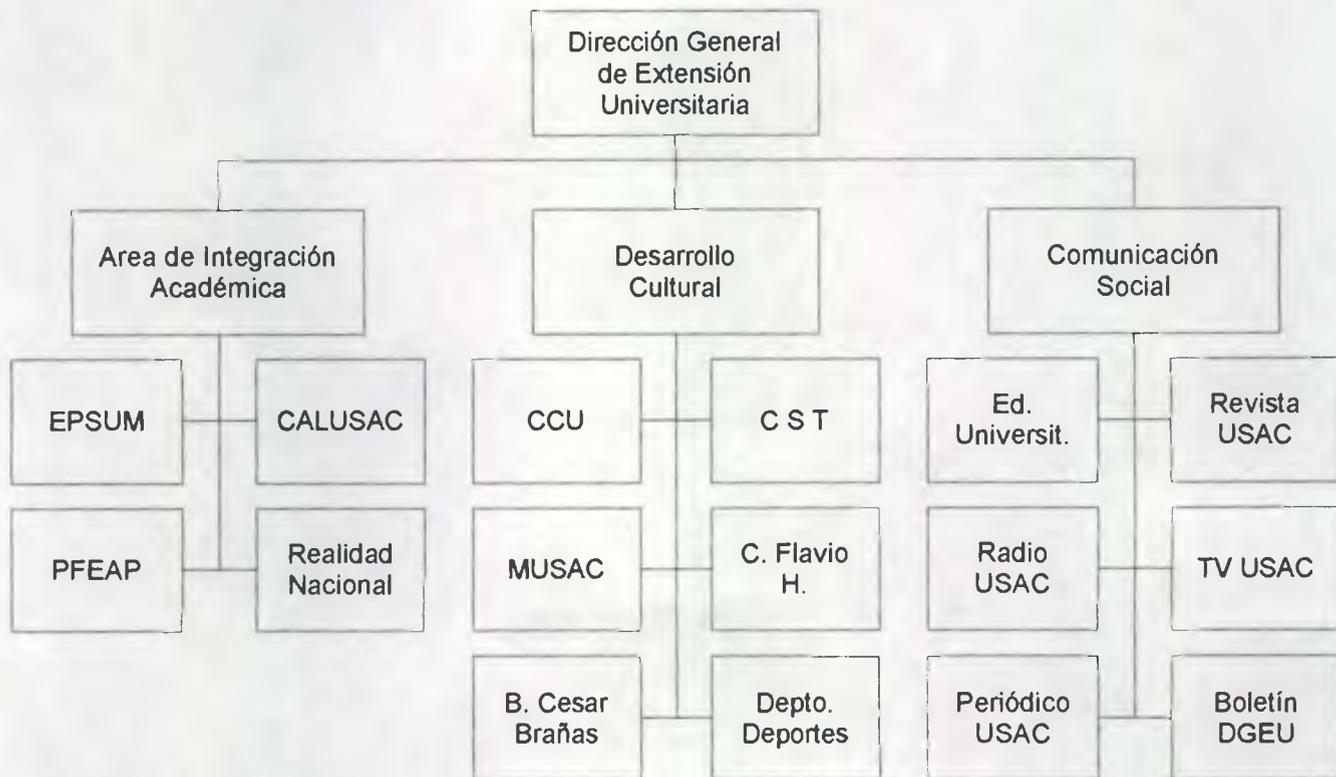
Integración Académica y

Comunicación Social.

## RADIO UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS

Radioemisora con fines educativos y culturales perteneciente al área de Comunicación Social, programa de la Dirección General de Extensión para difundir el pensamiento universitario, el conocimiento científico, tecnológico y humanístico y la cultura nacional.

Gráfico No. 2  
**ORGANIGRAMA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE  
 EXTENSIÓN UNIVERSITARIA**



- EPSUM: Ejercicio Profesional Supervisado Universitario Multiprofesional.
- PFEAP: Programa de Formación Extracurricular y Actualización.
- CALUSAC: Centro de Aprendizaje de Lenguas.
- CCU: Centro Cultural Universitario.
- C S T: Colegio Santo Tomás.

Fuente: Dirección General de Extensión Universitaria.

# CAPÍTULO II

## PROGRAMA DE RADIO UNIVERSITARIA

# PROGRAMA DE RADIO SUS POLÍTICAS Y FUNCIONES

Como ya se ha mencionado antes, estos nuevos programas son el resultado de la reestructuración y el fortalecimiento de la Extensión Universitaria. Haciendo énfasis en el programa de Radio como una nueva forma de comunicación con la sociedad guatemalteca para difundir el pensamiento universitario, el conocimiento científico, tecnológico y humanístico y la cultura nacional. Siendo lo anterior parte de su función primordial; así como divulgar con prioridad los contenidos y programas provenientes de las unidades académicas y organismos administrativos universitarios, que cumplan con las disposiciones generales y con las normas contenidas en el reglamento de los medios de radiodifusión universitaria.

Es también parte de sus funciones apoyar a las unidades académicas y organismos universitarios relacionados con las ciencias de la comunicación, en la capacitación de personal y en la divulgación de sus actividades.

Los medios de radiodifusión universitaria quedan obligados a divulgar programas especiales de interés nacional y regional, y, en particular, aquellos que promuevan la aplicación y respeto de los derechos humanos, la libertad de organización y la libre expresión del pensamiento, la justicia, la unidad nacional con respeto a la diversidad étnica y cultural, así como el planteamiento de medidas que ayuden a resolver el analfabetismo, la educación para la salud, la preservación del sistema ecológico y la propuesta de soluciones a los problemas sociales del país. [1].

Relacionando las anteriores funciones de Radio Universidad con la propuesta de políticas de Radiodifusión, describimos que:» La política de Radiodifusión contribuye al propósito de ampliar la capacidad de acción y transformación de la Universidad de San Carlos, asimismo, enfatiza la promoción y difusión del conocimiento científico, tecnológico y humanístico; la cultura nacional y universitaria y la promoción de la identidad guatemalteca». [2].

---

1. y 2. Desarrollo de los medios de comunicación social y Fortalecimiento de la Extensión Universitaria: Proyecto de Ing. Alfonso Bravo, DGEU, USAC 1,993.

# ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE RADIO UNIVERSIDAD

Según la propuesta del Reglamento de los Medios de Radiodifusión de la Universidad de San Carlos, en su Artículo 3o dice: Para su funcionamiento, desarrollo y supervisión administrativa, los medios de radiodifusión universitarios, dependen de la Dirección General de Extensión Universitaria, a la que corresponde velar por el cumplimiento de los objetivos y funciones de tales medios y del presente reglamento. Continúa en su Artículo 4o. En su apoyo de las políticas educativas, informativas, culturales y recreativas que se impulsen por los medios respectivos, se crea el Consejo de Radiodifusión Universitaria, el cual se constituye por el director de Extensión Universitaria quien la preside; un docente y un estudiante designados por el CSU, el coordinador de Radio Universidad y el director de la Escuela de Ciencias de la Comunicación.

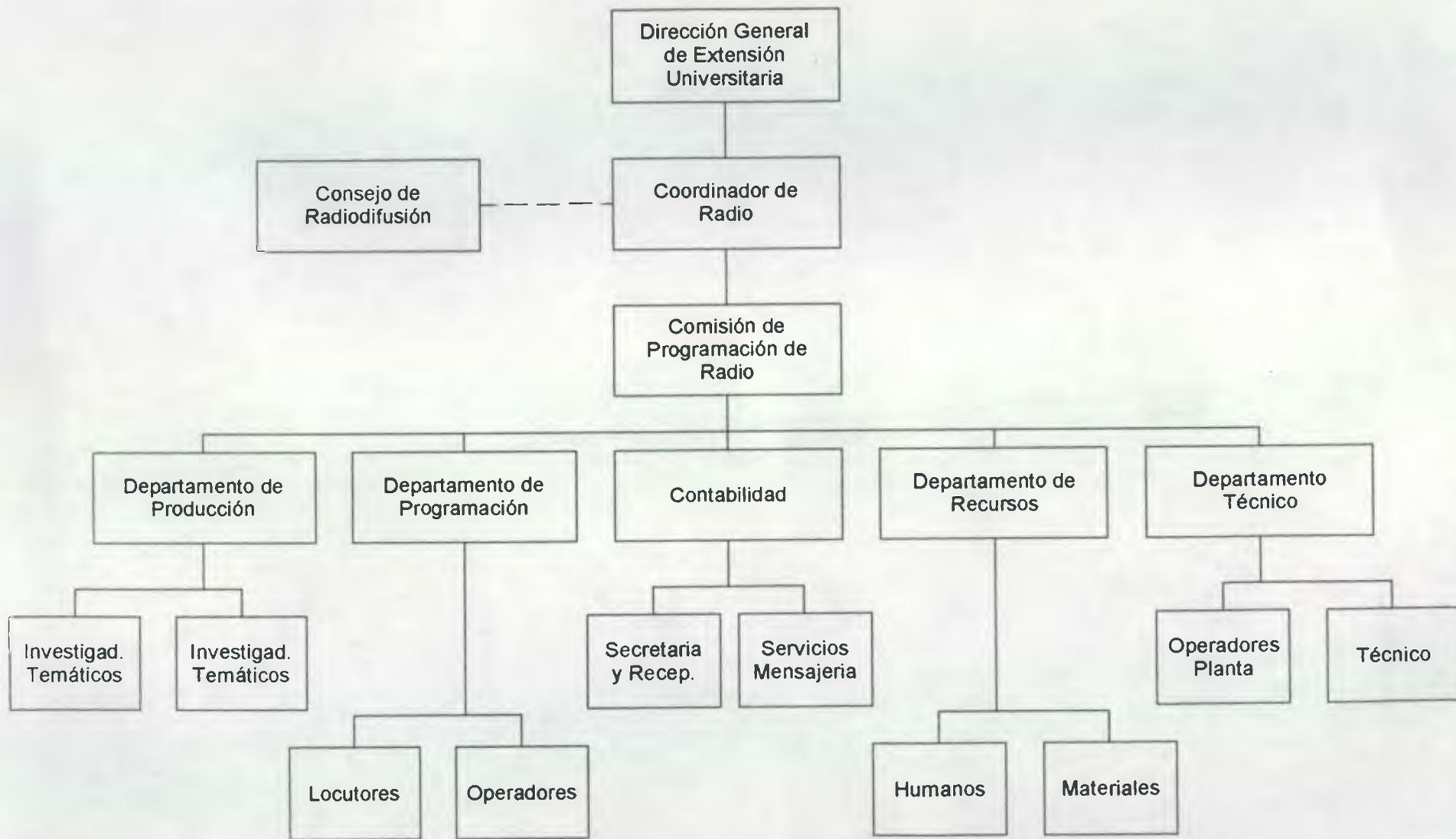
En el Artículo 5o. nos dice que el Consejo de Radiodifusión Universitaria es el responsable de conocer y aprobar los planes de trabajo y programaciones de los medios de radiodifusión universitaria, y de promover cualesquiera iniciativas dirigidas a consolidar, desarrollar y mejorar su funcionamiento así también el funcionamiento será responsabilidad específica de los Coordinadores.

En su Artículo 8o. nos dice: En congruencia con el desarrollo y ampliación de los medios de radiodifusión de la Universidad de San Carlos, se constituirán las Comisiones Regionales de Radiodifusión. Su integración y funciones serán resueltas por el Consejo de Radiodifusión Universitaria, y su actividad estará regida por los objetivos y funciones de los medios de radiodifusión universitaria y el presente reglamento. [3].

---

3. Propuesta de Reglamentación de los Medios de Radiodifusión de la USAC. Ing. Alfonso Bravo, DGEU, 1,993.

Organigrama actual de Radio Universitaria.



## BASE LEGAL DE RADIO UNIVERSIDAD

La Constitución Política de la República en el Artículo 82 dice que: « En su carácter de única Universidad Estatal le corresponde con exclusividad dirigir, organizar y desarrollar la educación superior del Estado y la educación profesional universitaria estatal, así como la difusión de la Cultura en todas sus manifestaciones.»

En el Artículo 2o. de la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos dice: «Su fin fundamental es elevar el nivel espiritual de los habitantes de la república, conservando, promoviendo y difundiendo la cultura y el saber científico.

## LEY DE RADIOCOMUNICACIONES

Esta ley establece las características del servicio de radiodifusión. El artículo 27 establece que «La radiodifusión constituye un servicio de interés público». Por ser considerado así por la ley específica, debe proporcionarse en mensajes con las características propias de los medios y de los contenidos en las leyes citadas y en esta específica.

El Artículo 28 establece que: A través de la radiodifusión se debe mantener el respeto a los principios de la moral a la dignidad humana y al vínculo familiar; contribuir a elevar el nivel cultural del pueblo, conservar la propiedad del idioma y exaltar los valores materiales y espirituales de la nación; y fomentar y divulgar los principios de la democracia de la unidad nacional y de la amistad y cooperación internacionales.

El Artículo 33 ordena la contribución al desarrollo del arte radiofónico nacional, para lo cual deben incluir en su programación la actuación de artistas nacionales. El artículo 34 manda que la radio y la televisión deben contribuir, así mismo, a la difusión de la música nacional, incluyendo en su programación diaria un mínimo de 25% de piezas de compositores nacionales...»

## ANALISIS COMPARATIVO DE RADIO UNIVERSIDAD CON OTRAS RADIOS

Antes de hacer un análisis comparativo de Radio Universidad con otras radios, es necesario definir que es una Radio Educativa:

«Radio Educativa es aquella que se proyecta como medio para generar condiciones entre la audiencia a efecto de que esta tome decisiones y enfrente su problemática con acciones que tiendan a su resolución, dentro una cultura dada; entendiéndola por el conjunto de elementos materiales e inmateriales que caracteriza a un grupo y lo diferencia de otro.» [4]

---

4. Marco Ideológico, Radio Universidad, Lic. Bonilla, 1992.

Radio Universidad es un proyecto que por los objetivos propuestos, la identifica como una Radio eminentemente educativa, cultural y científica, haciéndolo desde una metodología participativa, desde el oyente. En donde cada elemento del lenguaje radiofónico ha de servir con efectividad al interés del radioescucha; Es por ello que la investigación de la temática tiene un papel definitivo. [5].

En Guatemala existen otros tipos de radios educativas, tal es el caso de la Federación Guatemalteca de Escuelas radiofónicas que difunde programas de educación extraescolar, y también radios educativas de organizaciones no gubernamentales como el Instituto Guatemalteco de Educación Radiofónica IGER que es un sistema organizado de educación a distancia sin fines de lucro, aprobado por el Ministerio de Educación. En este sistema de enseñanza se ofrece alfabetización, primaria completa y básicos. Este Instituto funciona con un centro de Producción y estudios de grabación en sus oficinas centrales, en donde se produce el material educativo que es enviado a las filiales regionales en los departamentos.

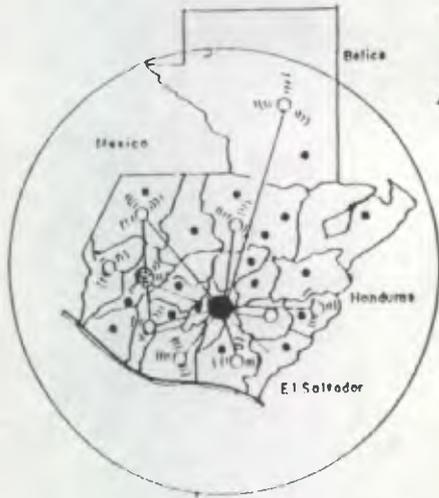
También existen las Radios Comerciales que como su nombre lo indica son emisoras que producen programas de interés para la audiencia utilizando los elementos básicos del lenguaje radiofónico: Palabra, música, efectos de sonido y silencio, brindan entretenimiento e información con fines puramente lucrativos. En cierta forma también son radios educativas que imparten cultura no especializada.

Estas emisoras se sostienen económicamente por la publicidad que contratan empresas e instituciones interesadas en promocionarse.

# CAPÍTULO III

## SISTEMA NACIONAL DE RADIOEMISORAS

RED DE RADIOEMISORAS  
UNIVERSITARIAS



Mapa No.  
RED A ESCALA NACIONAL  
AÑO 2000

SIN ESCALA



RED A ESCALA REGIONAL  
AÑO 1995 Mapa No.

SIMBOLOGIA	
●	RADIO TV. UNIVERSIDAD CIUDAD CAPITAL.
⊙	RADIO UNIVERSIDAD CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE.
○	RADIO UNIVERSIDAD CENTROS REGIONALES.
●	RADIO UNIVERSIDAD EXTENSIONES DEPTALES.

Fuente: Elaboración Propia



RED A ESCALA DEPARTAMENTAL  
1,992 AREA METROPOLITANA Y  
MUNICIPIOS. Mapa No.

## RED DE RADIOEMISORAS UNIVERSITARIAS A NIVEL NACIONAL

Escala a Nivel Metropolitano y Departamental:

Cubrir toda el área Metropolitana ha sido la meta durante 1,992 y 1,993. para este fin se ha aumentado la potencia a 1 Kw, instalando la torre de transmisión en el cerro Alux. tomando en cuenta que para lograrlo se ha contado con la infraestructura mínima.

Escala a Nivel Regional:

En esta etapa habrán radioemisoras en las regiones más importantes que contarán con sus propios estudios. Habrá un Centro de Producción Central en Radio Universidad con varios estudios de grabación en donde se producirá material de acuerdo a las necesidades de cada region

Escala a Nivel Nacional:

A este nivel para fines del milenio se piensa tener una cobertura a nivel nacional con centros de producción en las regiones y radioemisoras en todas las subregiones

## Cuadro C-1 Metas de Cobertura Poblacional y Territorial

Cuadro No. C-1  
METAS DE COBERTURA POBLACIONAL Y TERRITORIAL

AREA/AÑO	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
METROPOLITANA	25%	50%	75%	100%								
GRUPO UNO			20%	40%	60%	80%	100%					
GRUPO DOS								20%	40%	60%	80%	100%

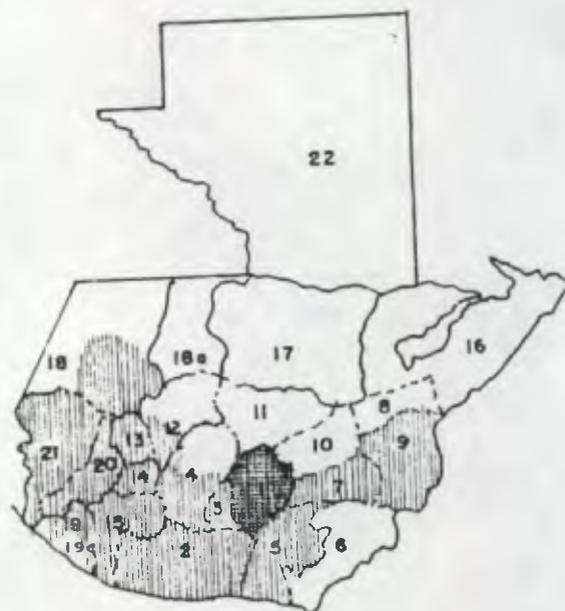
FUENTE: Metas de cobertura "Proyecto Radio y TV Universitaria" USAC 1991

### DEPARTAMENTOS

- 1 Escuintla
- 2 Escuintla
- 3 Sacatepéquez
- 4 Chimaltenango
- 5 Santa Rosa
- 6 Jutiapa
- 7 Jalapa
- 8 Zacapa
- 9 Chiquimulá
- 10 El Progreso
- 11 Baja Verapaz
- 12 Quiché (mitad)
- 13 Totonicapán
- 14 Sololá
- 15 Suchitepéquez
- 16 Izabal
- 17 Cobán
- 18 Huehuetenango (mitad)
- 18a Quiché (resto)
- 19 Retalhuleu (mitad)
- 19a Retalhuleu (resto)
- 20 Quetzaltenango
- 21 San Marcos
- 21a Huehuetenango (resto)
- 22 Peten

### SIMBOLOGIA

-  AREA METROPOLITANA
-  AREA GRUPO UNO
-  AREA GRUPO DOS



Mapa No.  
METAS DE COBERTURA

Fuente: Metas de cobertura "Proyecto Radio y TV" USAC 1991

# CAPÍTULO IV

## SITUACIÓN ACTUAL E INSTALACIONES DE RADIO UNIVERSIDAD

PROPUESTA DE VALORIZACIÓN DEL COMPLEJO CULTURAL  
UNIVERSITARIO, PROGRAMAS DE EXTENSIÓN EN EL CCU, UBICACIÓN  
URBANA, ASPECTOS HISTÓRICOS, ESTILÍSTICOS, CONSTRUCTIVOS,  
FUNCIONALES, DETERIOROS Y CAUSAS.

# PROPUESTA DE VALORIZACIÓN DEL COMPLEJO CULTURAL UNIVERSITARIO

En este proyecto a cargo de Arquitecta Alba Luz Fernández, la División de Servicios Generales por medio del Departamento de Diseño, Urbanización y Construcción pretende la optimización de las instalaciones físicas de los edificios que comprende el Complejo Cultural Universitario, alojando a las dependencias de los nuevos programas de extensión como la radio y televisión universitarias, escuelas de arte, etc. así como cada grupo que desarrolla a la fecha actividades de índole cultural y académico dentro del mismo complejo tenga un espacio organizado y acorde al horario y actividad que desarrolla

El proyecto Complejo Cultural Universitario se encuentra en su fase de ejecución desde 1,992, habiendo considerado en su orden, por prioritarias y por asignación presupuestaria del Honorable Consejo Superior Universitario, las siguientes etapas:

- 1.-Construcción de cisterna con capacidad para 30 m<sup>3</sup> de agua
- 2.-Construcción del muro perimetral
- 3.-Remodelación y readecuación de la primera etapa del programa de **radio universitaria**.
- 4.-Trabajos de urbanización

(Avance de los trabajos: 80%)

Están siendo planificadas otras etapas, para lo cuál el Honorable Consejo Superior Universitario deberá erogar una cantidad anual hasta completar las diferentes etapas de ejecución.

En este estudio se hace la observación que para cumplir con el programa de necesidades del diseño del proyecto Complejo Cultural Universitario, para cumplir con el mismo programa y para cada dependencia, se toma el criterio de que todas las funciones y actividades dirigidas al público se realicen en el auditorium, coordinando horarios, esto, siendo también aplicable a las actividades de la Academia de Ciencias, esto con la intención de optimizar la utilización del espacio.

En este estudio se analizan las áreas que ocupa cada dependencia y, se propone la utilización racional de los edificios del complejo cultural universitario; para así poder cumplir con las necesidades de espacio que la misma Dirección General de Extensión Universitaria solicita para poder alojar a sus nuevos programas como lo son la Radio y Televisión Universitaria, la Escuela de Arte, etc.

# ANÁLISIS DE LOS PROGRAMAS DE EXTENSIÓN EN EL COMPLEJO CULTURAL UNIVERSITARIO

Por acuerdo del Honorable Consejo Superior Universitario se creó en 1,975, el «Complejo Cultural Universitario» adscrito a la Dirección General de Extensión Universitaria y fijando como sede el antiguo edificio de la Escuela de Medicina; hoy día en el viejo edificio que alojó a los laboratorios, se localiza la sede de la Academia de Ciencias y más recientemente Radio Universitaria; el Anfiteatro Anatómico es ocupado —por la cooperativa médica; la Escuela de Odontología esta ocupada por los programas de extensión de la Facultad de odontología y el Colegio Estomatológico.

Dentro del Complejo del Complejo Cultural Universitario se llevan a cabo diversas actividades de los programas de extensión universitaria (teatro, cinemateca, exposiciones de pintura, música, etc.) cada grupo y sus diferentes actividades tiene asignado un espacio, desde hace unos años, por la Dirección General de Extensión, actualmente ocupan este espacio de la siguiente forma:

## EDIFICIO 1 (PARANINFO UNIVERSITARIO)

Ala Norte 1er. piso:

- Grupo EMPROFOLA (escuela de arte, música y teatro); Grupo tortilla con sal (teatro); Grupo SEIS de Psicología (teatro); Bodega general del centro cultural universitario; Taller de marimba del grupo EMPROFOLA; aulas de enseñanza de EMPROFOLA; bodega de discos del Complejo Cultural Universitario; archivo de Extensión Universitaria.

**Total superficie ocupada sin pasillos:** ..... 384.18 m<sup>2</sup>

ALA SUR 1er. piso:

-Cinemateca universitaria

-Coro de derecho

-Marimba de la Universidad de San Carlos.

**Total superficie ocupada sin pasillos:** ..... 384.18 m<sup>2</sup>

SALÓN DE ACTOS 1er. y 2do. piso: ..... 665.00 m<sup>2</sup>

ALA NORTE 2do piso:

-Oficina EMPROFOLA

-Coro universitario

-Estudiantina

-Servicios Sanitarios

**Total superficie ocupada sin pasillos:** ..... 315.45 m<sup>2</sup>

ALA SUR 2do. piso:

- Grupo Teatro Arte Universitario (TAU)
- Administración del Complejo Cultural Universitario
- Unidad de recuperación de bienes universitarios (URBU)
- Bodegas de Limpieza y Servicios
- Servicios sanitarios

**Total superficie ocupada sin pasillos:** ..... 389.20 m2

SÓTANO

- Utilería del grupo de teatro, Arte Universitario, (TAU)
- acceso más escaleras

**Total superficie ocupada sin pasillos:** ..... 135.23 m2

VESTÍBULO Y ESCALERAS ..... 240.70 m2

SERVICIOS SANITARIOS ..... 52.00 m2

SUMATORIA DE ÁREA OCUPADA EN EL EDIFICIO DEL

PARANINFO UNIVERSITARIO: ..... 2,565.94 m2

EDIFICIO SOBRE LA 13 CALLE:

- Academia de Ciencias ..... 283.63 m2
- Radio Universitaria ..... 131.92 m2

EDIFICIO DE LA COOPERATIVA:

- Actualmente se encuentra en tramite legal para el desalojo del mismo ..... 690.00 m2  
(incluye servicios sanitarios)

EDIFICIO DE ODONTOLOGÍA:

- Actualmente es independiente del Complejo Cultural Universitario, en este edificio tiene su sede el colegio estomatológico, actividades de extensión de Odontología y el Complejo de Estudios Étnicos: ..... 600.00 m2

En el estudio que se realizó acerca de la utilización del Complejo Cultural Universitario, se hizo notar que a los grupos que desarrollan actividades, se les asignó dicho espacio, sin una distribución organizada acorde a las necesidades de cada uno.

Fuente: Proyecto Centro Cultural Universitario, Arq. Alba Luz Fernández, DUC División de Servicios Generales, 1,993.

# EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES DEL EDIFICIO DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS

## UBICACIÓN URBANA

El edificio en estudio se encuentra ubicado dentro del complejo arquitectónico localizado en la manzana situada entre la 12 y 13 calles y la 1ra. y 2da. avenidas de la actual zona central de la ciudad de Guatemala.

Su fachada principal orientada al sur (13 calle); que constituye el edificio de la Academia de Ciencias, tienen sus fachadas laterales orientadas al este y al oeste que dan a los jardines interiores del complejo.

## ESTADO ACTUAL

«Las edificaciones que ocupa el Complejo Cultural Universitario comprenden actualmente la antigua facultad de Medicina, el Paraninfo Universitario, el Anfiteatro Anatómico y recientemente el edificio de los antiguos laboratorios que alberga la Academia de Ciencias Médicas y el nuevo programa de Radio Universidad.

Estas edificaciones están conformadas por paredes de ladrillo de barro cocido construidas de punta y soga, mas los acabados consistentes en repello, cernido y pintura tienen un grosor de 40 centímetros. Sus cubiertas la forman losas tipo havemayer los pisos son de cemento líquido.

A excepción del paraninfo universitario y del anfiteatro anatómico, fueron restaurados parcialmente después del terremoto de 1976, las instalaciones que ocupa el CCU.

Estos trabajos se realizaron en acción conjunta de la Universidad de San Carlos y el Instituto de Antropología e Historia. Estos trabajos consistieron en cambio total de repello, cernido y pintura en los muros, reparación de grietas en losa de techo, los drenajes fueron cambiados en los servicios sanitarios y se revisó el colector mayor, también se repararon puertas y ventanas de los edificios que albergan todas las actividades del CCU.»[1].

---

1. Monterroso Sáenz de Castillo, 1987. Tesis, Facultad de Arquitectura. USAC.

# ANÁLISIS DEL EDIFICIO DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS COMO MONUMENTO HISTÓRICO

## HISTORIA:

«Debido a los terremotos de 1,917-1,918, los edificios que utilizaba la escuela de Medicina fueron destruidos, razón por la cual en noviembre de 1,922 el Ing. José Alcaine H. presentó el primer anteproyecto para la construcción del nuevo complejo arquitectónico que contemplaba la escuela dental sobre la 12 calle, el instituto antirrábico sobre la 13 calle, la escuela de Medicina sobre la 2da. avenida y el instituto de vacuna sobre la 1ra. avenida de la actual zona 1. Posteriormente se agregó al anteproyecto, un salón de actos que es el llamado paraninfo actualmente. El diseño estuvo a cargo del Ing y Arq. Carlos Malau. En 1925 el complejo habría sufrido la modificación siguiente: La escuela Dental sobre la 12 calle, el edificio de los laboratorios sobre la 13 calle, la escuela de Medicina sobre la segunda avenida y el anfiteatro Anatómico sobre la primera avenida de la actual zona 1. Estas fueron las modificaciones que sufrió el proyecto inicial, siendo la fundamental el traslado y diseño final por los ingenieros de la dirección general de Obras Públicas, dependencia del Ministerio de Fomento; tales cambios ocurrieron entre noviembre de 1922 y mediados de 1925.

El 25 de septiembre de 1929 el arquitecto Juan Domergue dio inicio a la construcción del edificio de los laboratorios, mediante contrato celebrado con el ministerio de Fomento y planos proporcionados por la Dirección General de Obras Públicas; las dimensiones del edificio se fijaron en 50 varas de longitud (59.80 mts.) por 20 varas de fondo (23.92 mts.). Se concluyó el 16 de mayo de 1931 y se le dotó de las instalaciones sanitarias e hidráulicas que lo convirtieron en un edificio adelantado para su época.

Desde 1,931 hasta 1,975 la escuela de Medicina funcionó en dicho complejo arquitectónico; y la de Odontología de 1,931 a 1,978. En 1,975 se creó el Complejo Cultural Universitario CCU por acuerdo del Honorable Consejo Superior Universitario, se fijó como sede la antigua escuela de Medicina. El CCU no puede utilizar la totalidad de los edificios que componen el complejo arquitectónico, ya que en el mismo esta la sede de la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de Guatemala.

Para los terremotos de 1,976 el complejo sufrió algunos daños por lo que se promovió su restauración; se iniciaron los primeros trabajos en noviembre de 1,981 a enero de 1,982. Tiempo en que se realizó la limpieza de algunos de los edificios y se realizó el levantamiento de planos (ya que no existían en Obras Públicas todos los originales).»[2].

«Se repuso parte del repello y cernido exterior y un poco en la parte interior.

---

2. Monterroso Sáenz de Castillo, Alberto L. Castillo 1987. Restauración y valorización de la escuela de medicina en Centro Cultural Universitario. Tesis, Facultad de Arquitectura. USAC.

En noviembre de 1,982 a febrero de 1,983 se realizaron nuevos trabajos, en donde se incluyen pintura, reposición de puertas y ventanas, reposición de marcos y molduras, así como vidrios; se eliminaron algunas estructuras no deseables. Además de que los trabajos de restauración no llegaron a concluirse ni en el edificio de los laboratorios ni en la escuela de Medicina, no se previeron intervenciones posteriores a dicha restauración tales como conservación y mantenimiento.»[8].

No fue hasta el año de 1,992 debido a la reestructuración de la Dirección General de Extensión Universitaria y la formulación de nuevos programas en que se reiniciaron los trabajos de valorización del Complejo Cultural Universitario y el estudio de optimización de las instalaciones físicas del CCU para dar cabida a estos nuevos programas en el cual se incluye Radio Universidad.

## ANÁLISIS ESTILÍSTICO DEL MONUMENTO

No podemos analizar en forma independiente el estilo del edificio de los laboratorios, que es nuestro objeto de estudio, sin antes mencionar el estilo del complejo del cual forma parte:

«Su estilo es moderno con espacios construidos verticales y horizontales considerablemente grandes. Hacen uso de elementos neoclásicos, como las columnas que poseen base, capitel, y están dotadas de un acabado estriado.

En la época en que fue concebido el diseño de este complejo, en su mayoría los profesionales de la arquitectura habían adquirido sus conocimientos en universidades europeas, por lo que estaban visiblemente influenciados por las corrientes arquitectónicas que en ese continente se estaban dando.» [8].

## ANÁLISIS CONSTRUCTIVO DEL MONUMENTO

El tipo de construcción utilizado es moderno, cimentación a base concreto reforzado, paredes de ladrillo repellado a ambas caras; con columnas, soleras, vigas y mochetas a base de concreto reforzado. Losa de techo a base de armaduras metálicas tipo havemeyer apoyadas en sus extremos, recubiertas de concreto sobre metal replegado. Pisos de cemento liquido con acabados de granito. Los caminamientos exteriores con torta de concreto. Las molduras y trabajos en madera fueron obras de carpintería y ebanistería en caoba. Podemos decir que su estructura esta sostenida por marcos rígidos, formando una unidad con sus losas; sus muros son de carga.[3].

## ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO DEL MONUMENTO

«Puede decirse que la función para lo que fue creado se cumplió a cabalidad, ya que funcionó durante 44 años, el mismo tiempo que la escuela de Medicina, cuenta con áreas espaciosas internas como externas, las internas están bien ventiladas e iluminadas, no teniendo necesidad de utilizar iluminación artificial durante el día. En la actualidad no existe en ninguna de las calles o avenidas en donde esta ubicado el complejo, alguna edificación que le reste monumentalidad, sigue siendo el primero en importancia por sus cualidades y expresión».[3].

---

3. y 4. Monterroso Sáenz de Castillo. 1987. Tesis, Facultad de Arquitectura USAC.

## DETERIOROS Y CAUSAS

Para los terremotos de 1,976 el Complejo sufrió algunos daños, sumandose estos al deterioro sufrido por el paso del tiempo, entre estos se pueden mencionar el deterioro de la pintura, repello y cernido exterior, asi como también deterioro y rotura de puertas y ventanas; filtraciones en las lozas, y la rotura de sillares y molduras.

Se iniciaron trabajos de restauración en el año de 1,981 y 1,982, tales trabajos no llegaron a concluirse, y tampoco se previeron intervenciones posteriores a dicha restauración tales como conservación y mantenimiento.

Ver plano # 3



# SITUACIÓN ACTUAL DE RADIO UNIVERSIDAD EN CUANTO A EQUIPO Y ESPACIO

Radio Universidad se encuentra ubicada en el ala oeste del antiguo edificio de los laboratorios, en el Centro Cultural Universitario, compartiendo espacio físico con la Academia de Ciencias.

El espacio readecuado por la División de Servicio Generales para Radio Universidad , no supera los 140 metros cuadrados y se encuentra distribuido de la siguiente forma:

AMBIENTE	M2
-----	-----
Cabina de grabación	14.70
Estudio de grabación	9.45
Coordinación	13.44
Secretaría/Espera	30.74
Discoteca	3.30
Locución	14.85
Transmisión	10.35
Transmisor	7.36
Producción	30.15
-----	-----

Tabicaciones interiores para estudios y cabina de grabación con levantado de ladrillo tayuyo y concreto reforzado; oficina de coordinador con tabicación de fibrolit 100 y aislamiento acústico existente en paredes de cabinas y estudios de grabación.

Cuenta con cielo suspendido plycem (fibra natural y cemento) y estructura de madera; pisos acústico de linoleum y ventanas de estudios selladas con fibrolit 100 y listones de hule en uniones.

## EQUIPO CON QUE CUENTA ACTUALMENTE RADIO UNIVERSIDAD

A continuación se detalla el equipo existente en Radio Universidad, del cual unos han sido donaciones y otros adquiridos con medios propios de la Universidad:

1. Torre triangular de 40' pies de alto, con 2 anillos en antena para capacidad de 5Kw. Donada por España. (ver fig. R-1)

2. Antena marca Yagui para enlazar con cerro Alux
3. Transmisor de enlace marca SUONO, Telecom Italy, 10 vatios de potencia ubicado en área de transmisor. Para trabajar con corriente 220 v o corriente 110v.

## EQUIPO EN CABINA DE TRANSMISIÓN Y LOCUCIÓN:

- Separador de canales Stereo R.V.N.
- Procesador de audio DVX
- Consola Holandesa AEQ BC 2111
- 7 canales con múltiple prestaciones
- Sistemas o bocinas de monitoreo DBL
- 2 tornamesas SOUND LAB, de cuarzo para discos convencionales
- 2 tornamesas laser, 1 Sony y 1 JVC
- Deck cassette TASCAM
- 1 amplificador holandés AEQ 30-1
- Turner (sintonizador), Luxman, C.A.T.
- 2 cartucheras PESA
- 2 micrófonos AK6
- Varios pares de audífonos
- 2 grabadoras Revox de carrete abierto, profesionales.

## EQUIPO EN CERRO ALUX

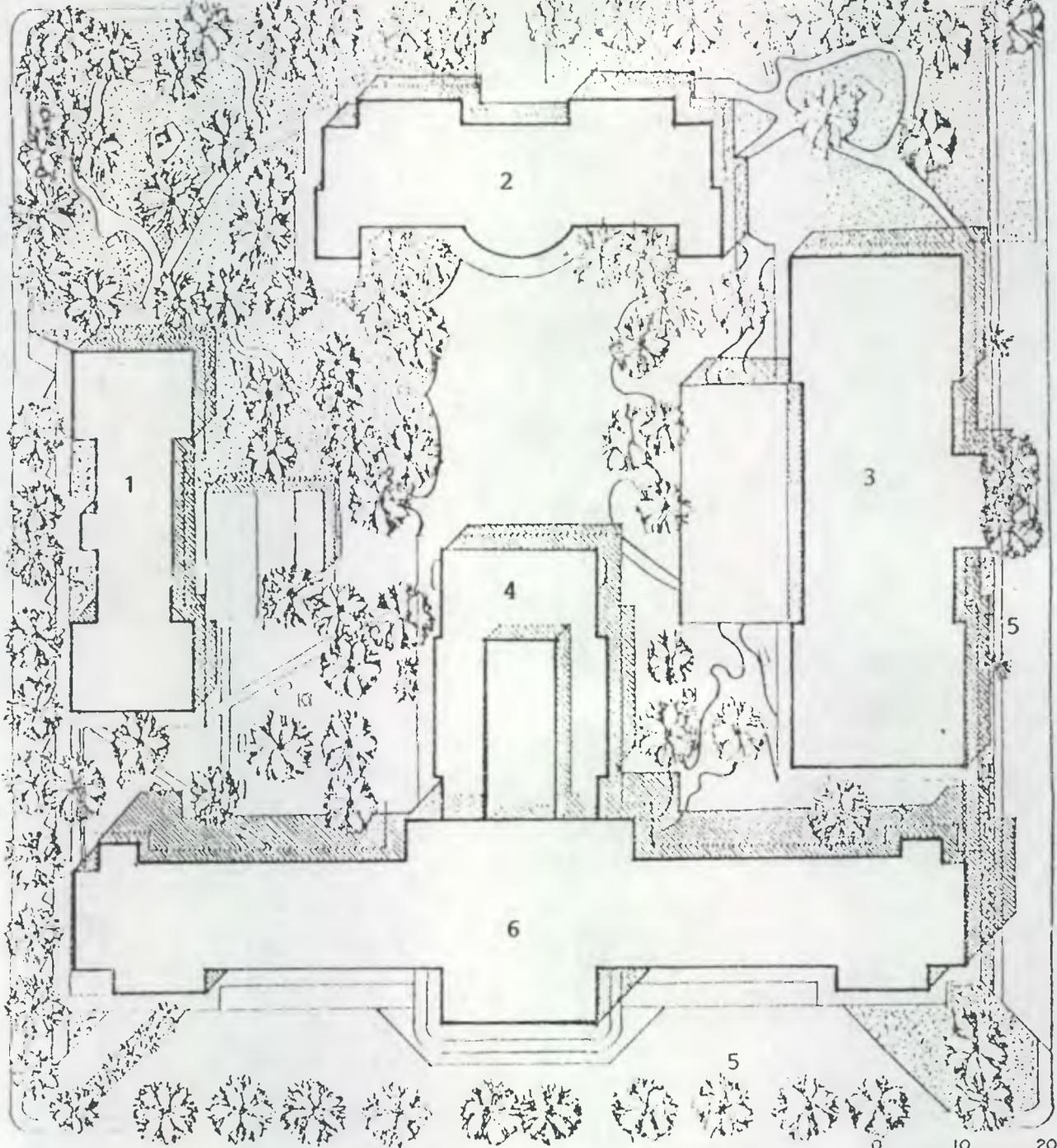
- 1 Receptor RVR para enlace
- Antena Yagui de 4 anillos para 10 Kw. Max.
- Torre e infraestructura arrendada (ver fig. R-2)
- 1 Transmisor de 1 Kw. RVR italiano

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN

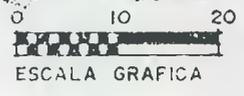
- Pararrayos a 200 metros de la radio para proteger la estructura de las torres de transmisión. (ver fig. R-3)
- Todos los equipos protegidos con tierra: Varilla de cobre de 1/4" aproximado de diámetro por 1.60 mt. de largo sujeta con una abrazadera hacia los equipos.

SITUACION ACTUAL DEL CONJUNTO  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

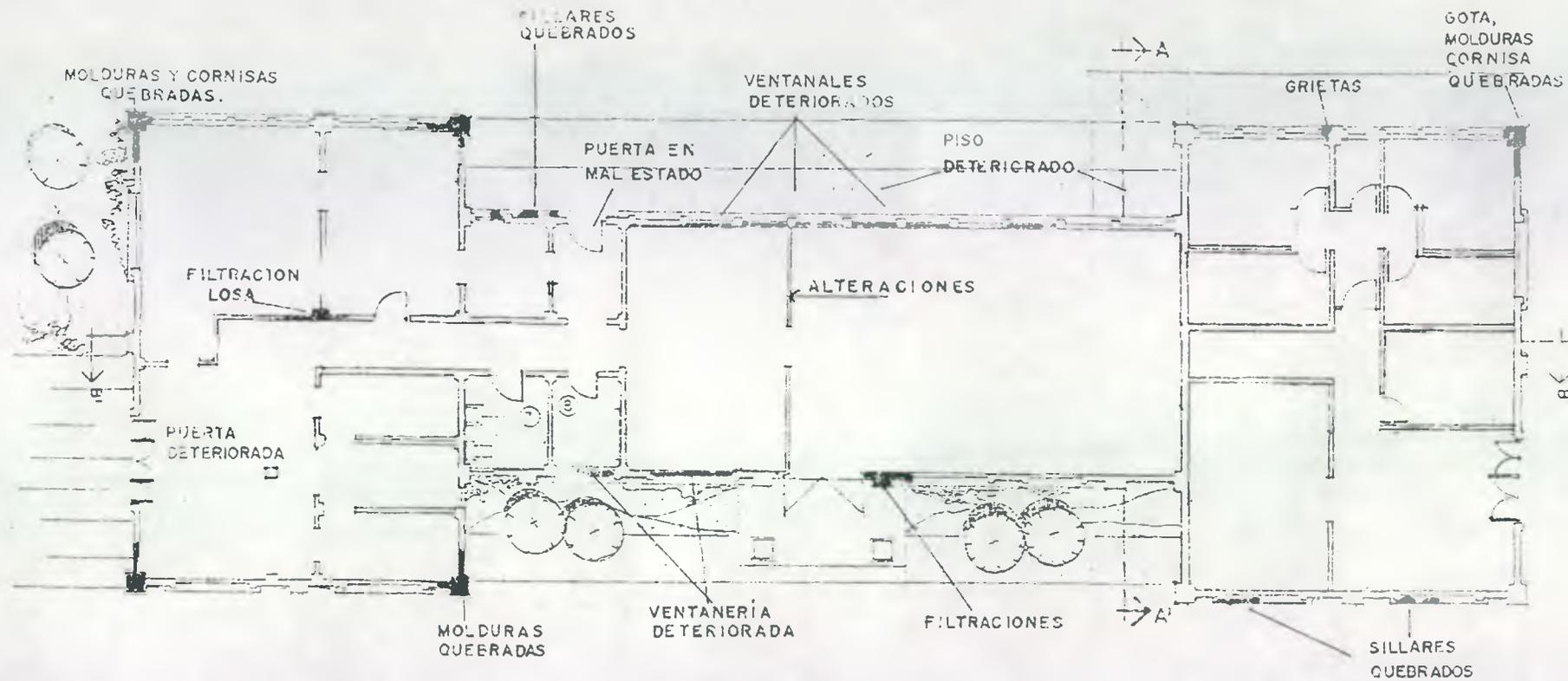
1ra. Ave. Z 1



2da. Ave. Z 1



- 1 Radio Universidad/  
Academia de Ciencias
- 2 Cooperativa de Medicina
- 3 Colegio Estomatológico/  
Centro de Estudios Etnicos
- 4 Salón de Actos
- 5 Parqeos
- 6 Centro Cultural Uaivesitario



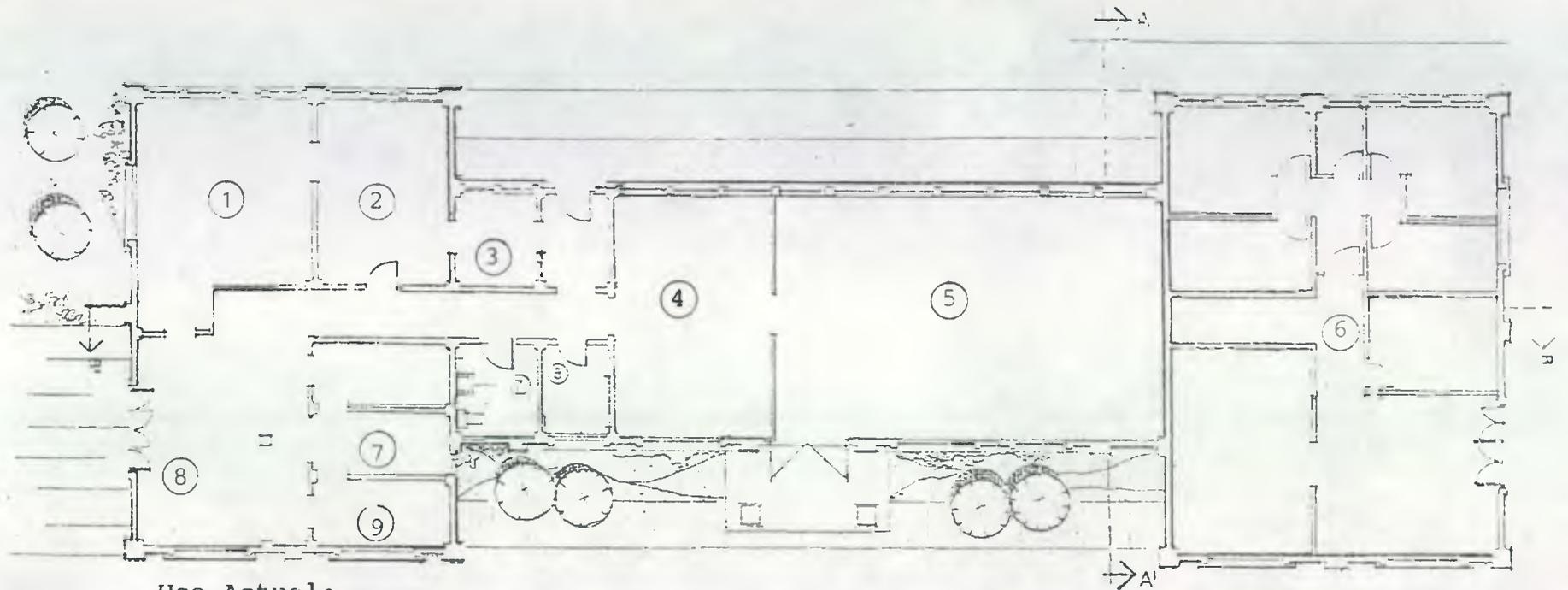
RADIO UNIVERSITARIA

RESTAURAR



ESTADO ACTUAL  
EDIFICIO QUE  
ALBERGA A RADIO  
UNIVERSIDAD

USO ACTUAL



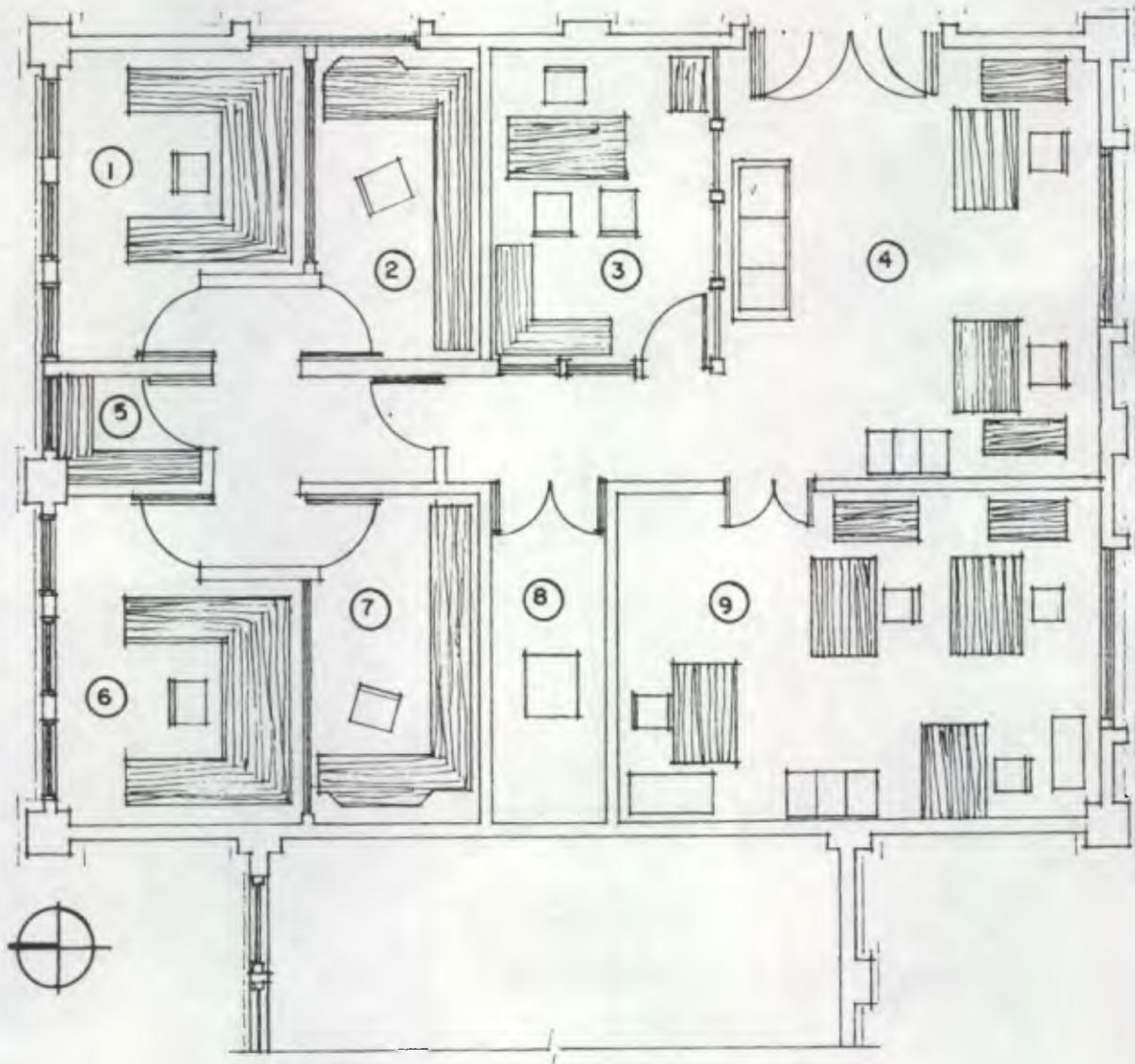
Uso Actual:

1. Bodega Academia de Ciencias
2. Producción Radio
3. Locución
4. Oficinas Academia de Ciencias
5. Salón Academia de Ciencias
6. Instalaciones 1ra. fase Radio Universidad.
7. Programación.
8. Secretaría/Recepción.
9. Coordinación.

RADIO UNIVERSITARIA

ESCALA G. AFICA  5 MTS

Plano No.      ESTADO ACTUAL DE  
RADIO UNIVERSIDAD



1. CABINA DE GRABACION
2. ESTUDIO DE GRABACION
3. COORDINACION
4. SECRETARIA/ ESPERA
5. DISCOTECA
6. LOCUCIÓN
7. TRANSMISION
8. TRANSMISOR
9. PRODUCCION

ESCALA 1:100

DETALLE ANCLAJE DE  
SUSTENTACION

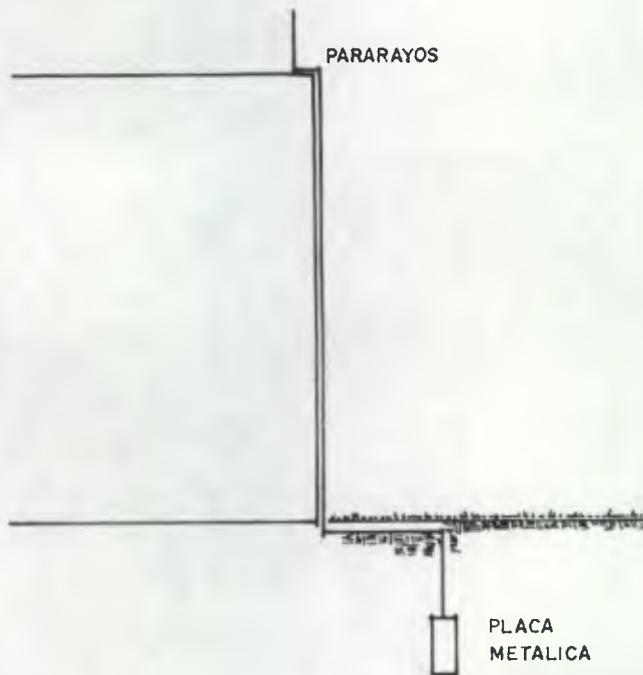
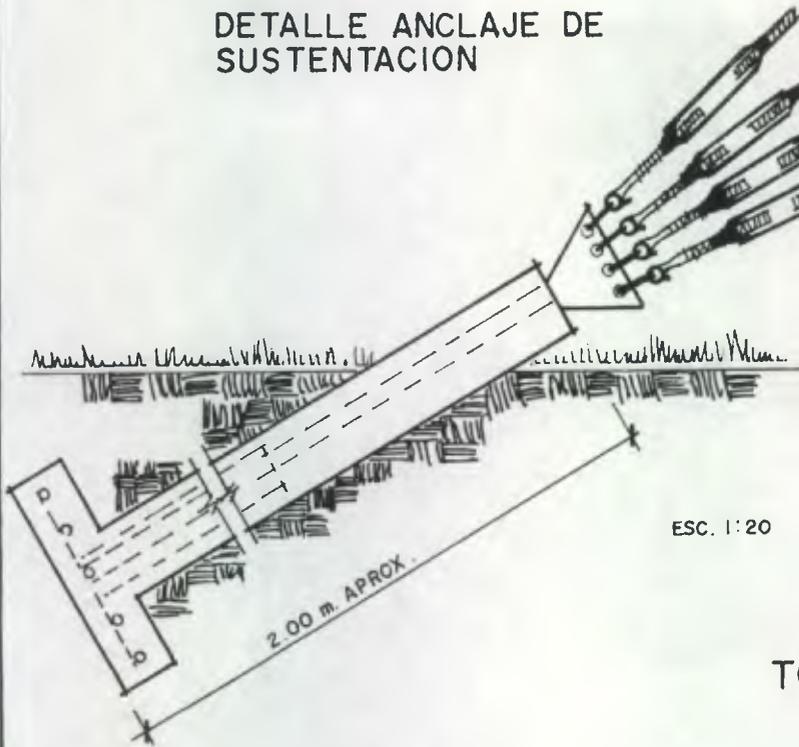


Fig R-3

TORRE

ANTENA YAGUI  
DE 4 ANILLOS  
PARA 10 Kw.

TORRE TUBO  
1 1/2" Ø Y  
HIERRO 1/2" Ø

TIERRA

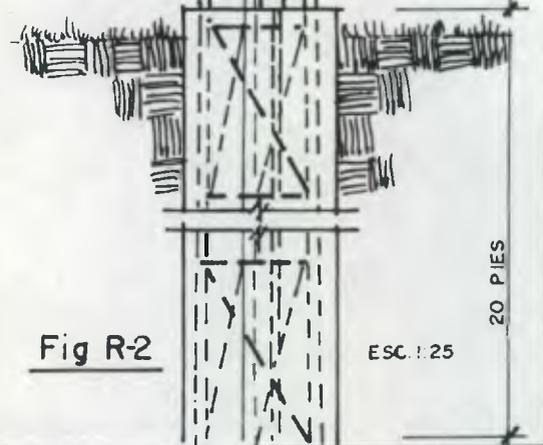


Fig R-2

# CAPÍTULO V

## PROPUESTA DE RESTAURACIÓN Y RECICLAJE

PROPUESTA DE RESTAURACIÓN Y RECICLAJE PARA EL FUNCIONAMIENTO  
DE RADIO UNIVERSIDAD, TIPO DE INTERVENCIÓN, PROGRAMA DE  
RESTAURACIÓN, PROPUESTA DE RECICLAJE, ASPECTOS  
ARQUITECTÓNICOS, METODOLOGÍA Y CRITERIOS DE DISEÑO

# EDIFICIO DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS

## PROPUESTA DE RESTAURACIÓN Y RECICLAJE PARA EL FUNCIONAMIENTO DE RADIO UNIVERSIDAD

### DETERMINACIÓN DEL TIPO DE INTERVENCIÓN:

De conformidad con el estado de conservación del edificio de la Academia de Ciencias, es necesario plantear un tipo de intervención que, además de garantizar la recuperación física del inmueble, pueda cumplir un « uso acorde con su importancia histórica, cultural y arquitectónica... para que un edificio sobreviva, es necesario darle un uso adecuado a sus características, que corresponda a las necesidades de la sociedad en la cual está inserto.» [1]. Por lo tanto, para el caso del antiguo edificio de los Laboratorios se ha escogido como intervención genérica el concepto de Restauración y Reciclaje y los criterios de intervención definidos más adelante, que regirán el desarrollo del proyecto.

- PRINCIPIOS
- . Reversibilidad de la intervención
  - . Respeto a la segunda historia y a la sustancia histórica
  - . No falsificación
  - . No al aislamiento del contexto
  - . Ubicación de la intervención dentro de la realidad social, económica, ideológica, tecnológica y de los recursos de la USAC

### DEFINICIÓN DE LOS CRITERIOS DE INTERVENCIÓN EN EL EDIFICIO:

Se han adoptado como válidas y claros los conceptos y las definiciones sobre criterios de intervención de varios autores, entre ellos los Doctores en Arquitectura Carlos Chanfón Olmos, Leonardo Icaza Lomeli, Antonio Terán y los maestros Gregorio de la Rosa Falcón, Pablo Chico y otros autores e investigadores.

---

1. De la Rosa Falcón, G. 1979.

**.Consolidación:** Introducción de elementos con la finalidad de detener las alteraciones en proceso y dar solidez de las estructuras del edificio para garantizar su conservación y permanencia.

**.Intervención de un Monumento:** Acción de carácter técnico, legal o administrativo relacionado con la recuperación de un objeto arquitectónico.

**.Liberación:** Acciones destinadas a suprimir o remover de un objeto arquitectónico o de construcciones adosadas a él agregados, sin valor cultural, artístico o de origen natural que afectan a la conservación del mismo o impidan su conocimiento.

## PROGRAMA DE RESTAURACIÓN:

Definición:

Conjunto de acciones y obras cuyo objetivo es reparar los elementos arquitectónicos o urbanos con alto valor histórico y artístico, los cuales han sido alterados o deteriorados. El criterio de la restauración se fundamenta en el respeto hacia los elementos antiguos y las partes auténticas.

Actividades de ejecución de la obra:

.Restauración

.Liberación

.Consolidación

## PROPUESTA DE RECICLAJE

Definición:

Conjunto de intervenciones que hacen posible utilizar un edificio adecuándolo para uso social diferente al original, y en armonía con el contexto natural, urbano y compatible con la categoría del monumento.

## EL PROGRAMA DE NECESIDADES DEL PROYECTO:

Luego de haber realizado el estudio arquitectónico en el anterior capítulo, se contempla la utilización del edificio de la Academia de Ciencias en las siguientes áreas:

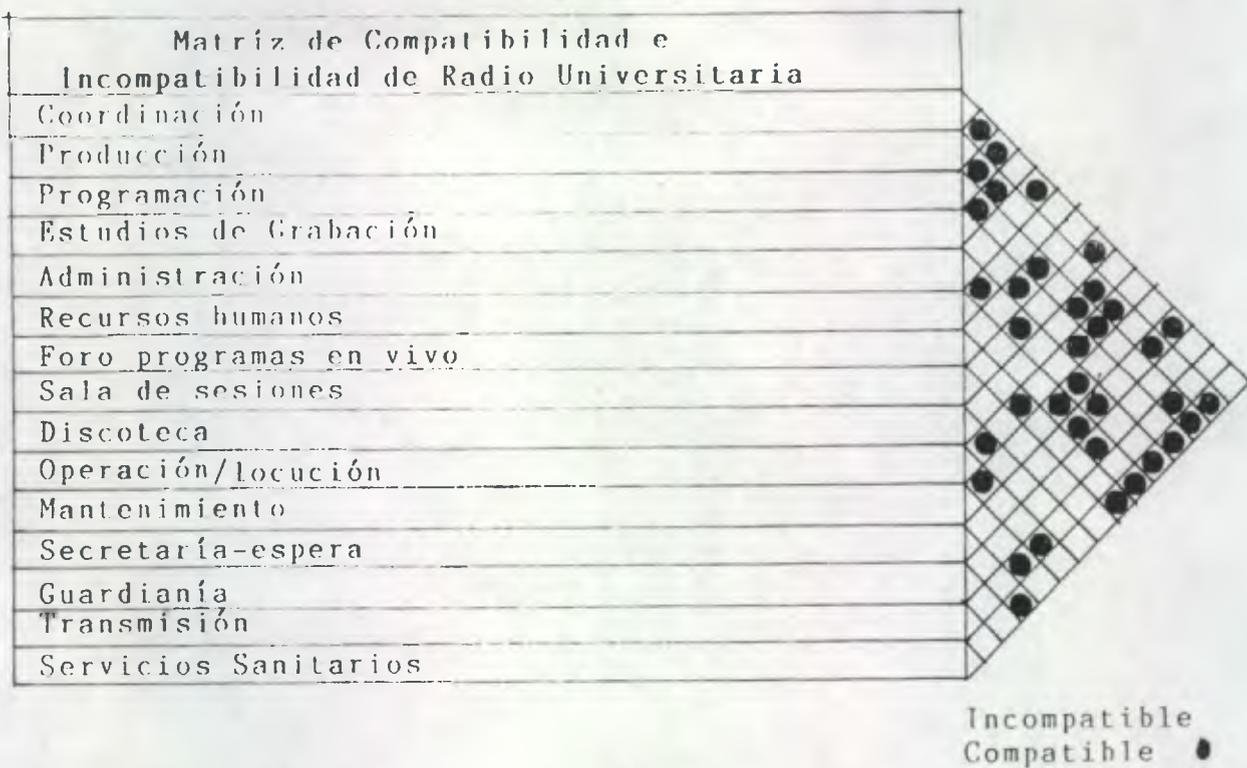
- a) Readecuación del salón central del edificio que hoy ocupa la Academia de Ciencias, como un foro para la realización de programas en vivo de Radio Universidad.
- b) Reciclaje de las oficinas de La Academia de Ciencias para área administrativa, mantenimiento, guardiana y servicios sanitarios.
- c) Readecuación del ala sur este del edificio para el funcionamiento definitivo de las instalaciones técnicas de Radio Universidad: Estudios de grabación, cabinas de transmisión, oficinas de producción y programación.

Matriz No. 7  
SUBSISTEMA RADIO UNIVERSIDAD

GRUPOS FUNCIONALES REQUERIMIENTOS BASICOS COMPLEMENTARIOS Y DE SERVICIO				
FUNCION	CARACTERISTICA	Requerimiento		
		BASICO	COMPLEMENTARIO	SERVICIO
Coordinar y dirigir actividades de Radio Universitaria.	Estará a cargo de toda la dirección ejecutiva de la Radio.	Coordinación	secretaría	S.S.
Dirigir y coordinar actividades del depto. de producción	Será el responsable de la redacción, investigación temática, edición y producción de programas educativos y culturales.	Director producción	cubículos	
Dirigir y coordinar actividades del depto. de programación.	Será el responsable de la programación de la Radio, cabinas de locución, operadores, discoteca.	Dirección programación, locución, discoteca	asistente cubículos	S.S.
Grabación de programas en vivo, educativos y culturales.	Ambientes climatizados, con control acústico del exterior.	Estudios de grabación	cabina de grabación	
Locución y contacto directo con el público radioescucha.	Ambiente con control acústico y muebles para equipo	cabina de locución		
Coordinar actividades administrativas de la Radio.	Será la persona responsable del funcionamiento administrativo de Radio Universidad.	Administración.	Contabilidad	Servicio Mensajero
Velará por el buen desempeño del personal.	Tendrá a su cargo el record y reclutamiento del personal	Recursos humanos		
Realización de programas en vivo.	Ambiente con control acústico para la realización de programas en vivo con cabida para un mínimo de 100 personas.	Auditorio	Cabinas	S.S. público
Seguridad de los edificios de la Radio.	Ambiente sede para control del vigilante	Cabina	Garita exterior	
Velar por el buen funcionamiento del equipo electrónico y de transmisión de la Radio	Ambientes próximos a la Radio, con bodega y taller.	Mantenimiento.	bodega	taller
Atender al público, contestar planta, recibir mensajes y correspondencia.	Ambiente ventilado, en donde pueda el público esperar ser atendido.	recepción	sala de espera	

Fuente: Elaboración propia

Matriz No. 8



Matriz No. 9

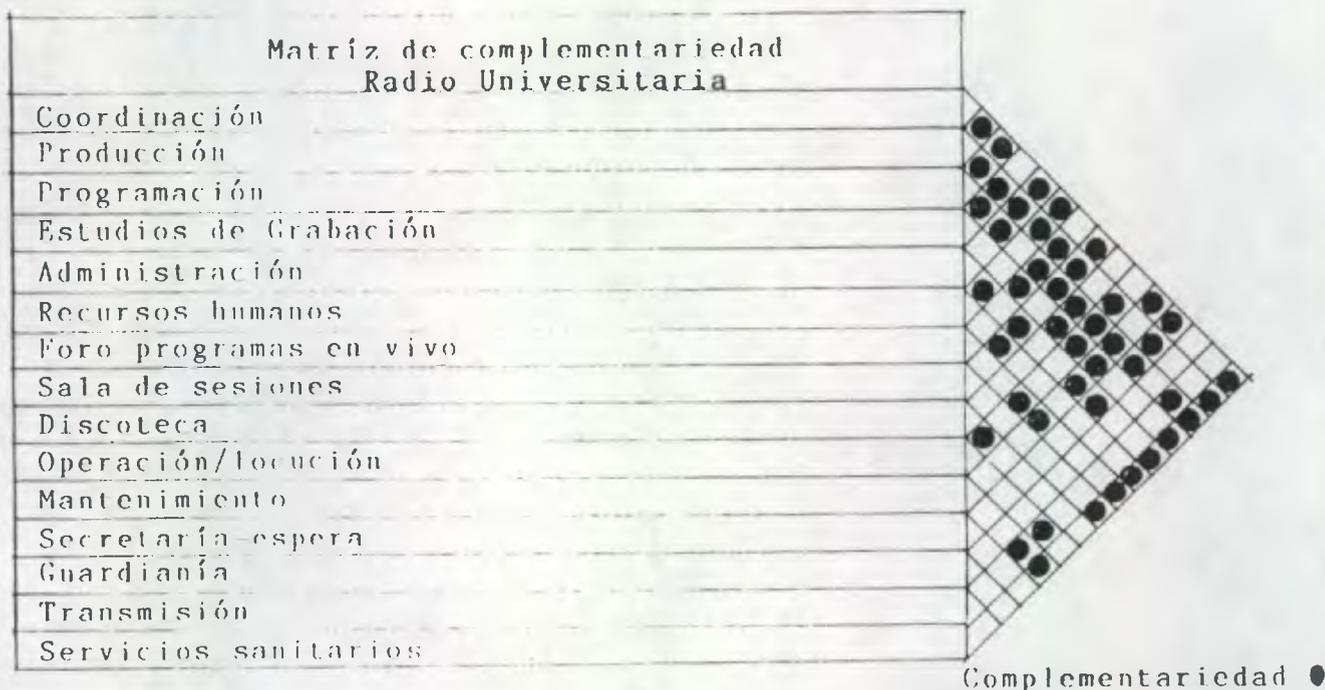
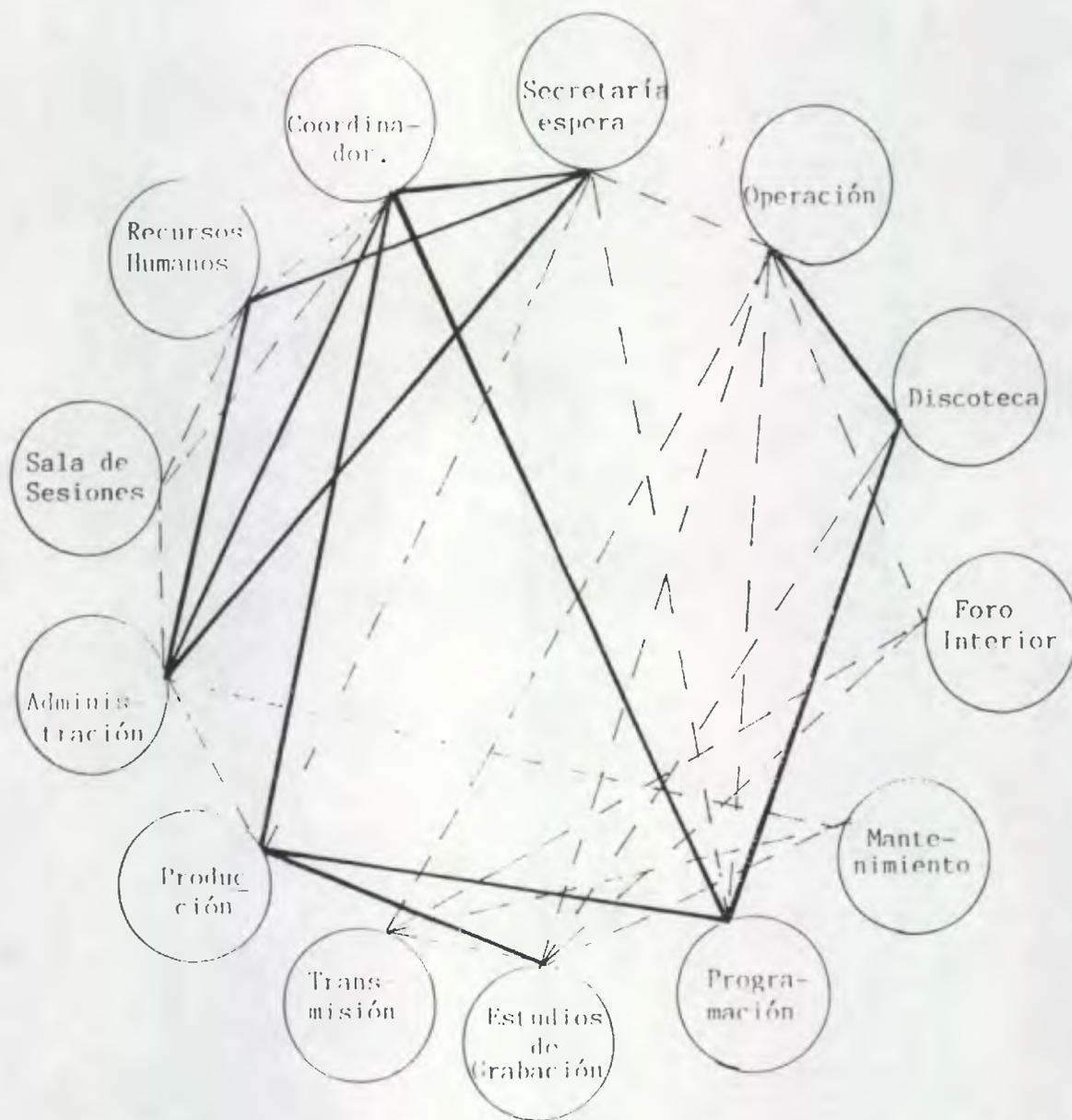


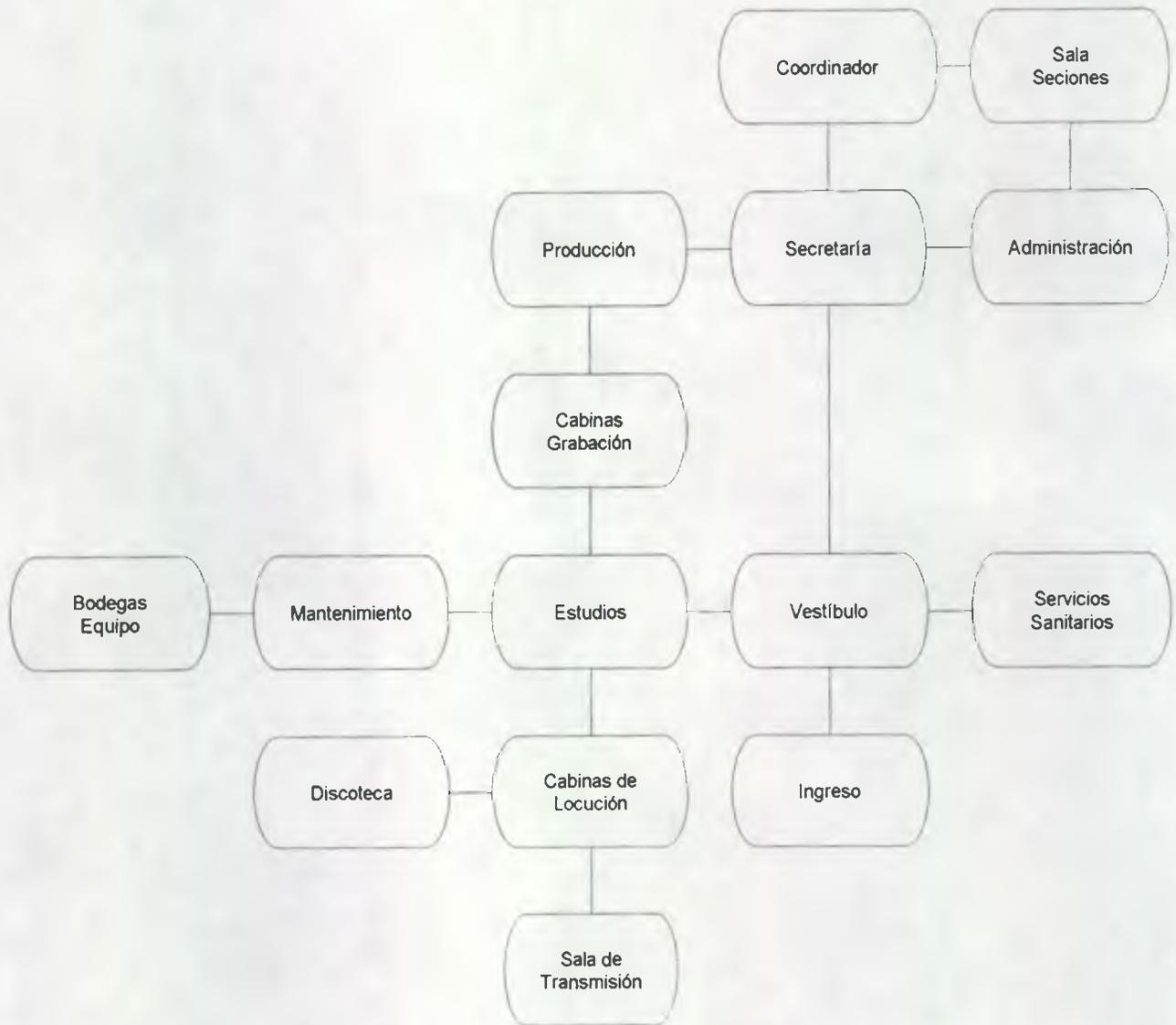
Diagrama No.3  
RELACIONES DE RADIO UNIVERSITARIA



Fuente: Elaboración propia

RELACION DIRECTA —————  
RELACION INDIRECTA - - - - -

Diagrama No. 2  
RELACIONES POR AMBIENTES EDIFICIO RADIO UNI-  
VERSITARIA



Fuente: Elaboración propia

CUADRO SINTESIS PARA EL EDIFICIO DE RADIO

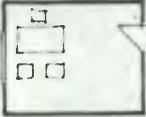
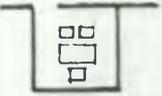
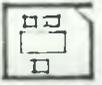
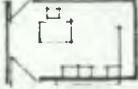
ORGANIZACION			RECURSOS E INSTRUMENTOS					
AMBIENTE	SUB-AMBIENTE	Agente Usuario	Necesidades y funciones significativas	Recursos Humanos	Instrumento	Activi. que relacionan agente/usuario	Individual o colectivo	Mobiliario
R A D I O	Oficina de coordinación	Agente	Organismo ejecutivo de la USAC, tiene a su cargo la coordinación de Radio Universidad	coordinador genl.	Utiles de oficina		Individual.	1 escritorio sala estar 3 sillas librero
	PRODUCCION	Agente	Dirigir y coordinar actividades de producción.	Jefe de Producción	Utiles de oficina	Agente realiza, edita y produce programas.	grupal	1 escritorio 3 sillas 1 archivo
	PROGRAMACION.	agente	Dirigir y coordinar actividades de programación.	Jefe de programación.	Utiles de oficina	Agente realiza la programación de la radio.	grupal	1 escritorio 3 sillas 1 archivo
	ESTUDIOS	agente	grabar programas de radio	locutores y productores.	Cabina de grabación microfones consolas.	Agentes realizar programas.	colectivo	
		usuario	Escucha programación.			Escucha y participa de la programación		
	Administración	Agentes	Coordinar y dirigir actividades administrativas.	Administrador, contador secretarias.	Utiles de oficina, computadora	actividades administrativas y relacion con proveedores.	grupal	escritorios 4 mesas 4 sillas 4 archivos 4
	Foro Programas en vivo	Agentes	Coordinar actividades de programas en vivo.	locutores operador grabar	consolas, microfones bocinas	realización de programas educativos y culturales.	colectivo	mesas, sillas
		Usuarios	asistir a programas en vivo.			escuchar programas en vivo.		100 butacas
	Emisión	Agentes	Comunicación con el público	locutores operador	cabinas, consolas cassette	transmitir programación	grupal	consolas, silla
		Usuarios	escuchar programación		radioreceptores.	transmisión de programas de interés.		
	Recepción	Agentes	Atender al público, recibir mensajes	secretaria y receptionista	Utiles de oficina, telefono.	Contacto directo con publico visitante.	grupal	2 escritorios 2 sillas mesas 2
		usuarios	lugar para esperar			ser atendido	grupal	8 sillas
Mantenimiento.	agentes	reparación de equipo mantener funcionamiento	técnico	herramientas.		individual	1 mesa 1 estantería	

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD										
AMBIENTE CUALI - CUANTIFICADO										
Area	M <sup>2</sup>	altura	publico	semi-publico	privado	caracterizado	instalaciones especiales	iluminacion	ventilacion	
Nº. an	total	minima								
2	23.28	2.50			○	carab	telefono, fax	natural y artificial	natural	
2	36.00	2.50			○	carab	telefono, intercomunicador	natural y artificial	natural	●
2	27.00	2.50			○	carab	telefono, aislamiento acustico, microfono	natural y artificial	natural y artificial	●
2	18	2.50		○		carab	aislamiento acustico, microfono, cascos, auriculares, aire acondicionado	artificial	artificial	○
4	56.00	2.50		○		carab	telefono, intercomunicador	natural y artificial	natural	○
1	100.00	4.00	○			carab	aislamiento acustico, microfono, cascos, auriculares, aire acondicionado	natural y artificial	artificial	○
2	18.00	2.50			○	carab	aislamiento acustico, cascos, auriculares, microfono, M	natural y artificial	artificial	●
1	15.00	3.00	○			carab		natural y artificial	natural	○
2	15.00	2.50			○	carab		natural y artificial	natural y artificial	○

● RELACION DIRECTA

ASPECTOS CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS INTERIORES DE RADIO						
CUALITATIVOS						
Requerimientos	Actividad	Arquitectónicos	Acabados	Ambientales	Técnicos	Materiales
Oficina de coordinador general Radio	Dirección y coordinación general de Radio Universidad	aprovechamiento de ambientes existentes en Academia de Ciencias.	Revestimiento plástico	Ventilación natural y artificial, iluminación natural y artificial.	Prefabricados de doble forro con estructura de metal.	Fibrolit 100 hierro, madera sujetantes polvo marmol y resina
Oficinas de producción	Realizar, editar y producir programas	Tabicaciones de alta y mediana altura.	Revestimiento plástico	Ventilación e iluminación natural y artificial.	tabicación de doble forro con estructura de metal y madera	fibrolit 100 hierro, madera sujetantes y polvo marmol
Oficina de programación	Dirigir y coordinar actividades de programación	Tabicación alta	Revestimiento plástico	Ventilación e iluminación natural y artificial.	tabicación de doble forro con estructura de metal.	fibrolit 100 hierro madera, sujetantes y polvo de marmol
Estudios de grabación	Grabar programas para luego transmitirlos.	Tabicación de doble forro con aislante acústico y materiales absorbentes.	es exterior con revestimiento plástico, interior el que tengan los materiales acústicos	ventilación e iluminación artificial.	Control de sonidos exteriores y reverberancia.	madera, corcho, fibra de vidrio, linoleum.
Administración	actividades de oficina	aprovechamiento de ambientes existentes.	revestimiento plástico y madera	iluminación natural y artificial, ventilación natural	acondicionamiento de ambientes existentes con materiales prefabricados.	fibrolit 100 madera, polvo de marmol, resina
Foro programado en vivo	artísticas y culturales en vivo.	rehabilitación de vestíbulo principal de Academia de Ciencias.	Revestimiento plástico, alfombrado y madera.	Iluminación y ventilación artificial, iluminación natural.	Control de sonidos exteriores, doble acristalamiento en ventanas.	madera, alfombra materiales aislantes
Operación	desarrollo de programación	cabinas con muebles de gabinete para consolas y moduladores	revestimiento plástico, madera	ventilación e iluminación artificial.	instalaciones eléctricas, tabicación de doble forro y vidrio inclinado.	vidrio 12 mm madera, marmol resina, formica fibrolit 100
Recepción/sala espera	esperar ser atendidos	aprovechamiento de ambiente existente	revestimiento plástico	iluminación y ventilación natural, iluminación artificial	rehabilitación de ambiente existente	madera, polvo de marmol, resina.
Mantenimiento	dar servicio a equipo	aprovechamiento de ambiente existente	revestimiento plástico	iluminación natural y artificial	tabicaciones y estanterías móviles	madera, metal, hierro, marmol

RADIO UNIVERSIDAD			
C U A N T I T A T I V O S			
AMBIENTE	DIMENSIONES RECOMENDADAS	GRAFICACION ESPACIAL	RELACIONES DIRECTAS
COORDINACION	3.0 x 4.0 metros		<pre>           PRODUCCION                         COORDINACION                          ESPERA           </pre>
PRODUCCION	3.0 x 3.0 4.0 x 5.0		<pre>           COORDINACION                         PRODUCCION                         ESTUDIOS           </pre>
PROGRAMACION	3.0 x 3.0 metros		<pre>           PROGRAMACION                          OPERACION           </pre>
ESTUDIOS DE GRABACION	2.0 x 3.0 metros		<pre>           PRODUCCION                         ESTUDIOS                         CABINAS           </pre>
ADMINISTRACION	3.0 x 4.0 metros		<pre>           COORDINACION ESPERA                         ADMINISTRACION           </pre>
FORO	8.0 x 12.0 metros		<pre>           ESTUDIOS                          FORO           </pre>
OPERACION	2.0 x 3.0 metros		<pre>           PROGRAMACION                         CABINAS           </pre>
ESPERA	4.0 x 5.0 metros		<pre>           COORDINACION ADMINISTRACION                          ESPERA           </pre>
MANTENIMIENTO	3.0 x 3.0 metros		<pre>           MANTENIMIENTO                         BODEGA           </pre>

AREAS DEL EDIFICIO DE RADIO UNIVERSIDAD			
AMBIENTES	SUB-AMBIENTE	M <sup>2</sup> A R E A S	
		sub-total	Total M <sup>2</sup>
Oficina Coordinador	Despacho	16.00	
	S. Sanitario	7.28	23.28
Oficina Director de producción	Despacho	12.00	
	Redacción, investigación y edición.	24.00	36.00
Oficina Director de programación	Despacho	9.00	
	2 cabinas de grabación	18.00	27.00
Secretaría-espera	Recepción	15.00	15.00
Operación	Cabinas de operación y transmisión.	18.00	18.00
Director Administrativo	Dirección	12.00	
	Contabilidad y Caja	9.00	21.00
Recursos Humanos	Jefatura de personal	9.00	9.00
Foro Programas en vivo	Auditorium	100.00	100.00
Area administrativa	Sala de sesiones	20.00	20.00
Programación	Discoteca	9.00	9.00
Area de Transmisor	Transmisión	6.00	6.00
Mantenimiento y bodega de repuestos	Bodega	6.00	
	Jefatura de mantenimiento	9.00	15.00
Servicios sanitarios	Hombres	6.00	
	Mujeres	6.00	12.00
Sede de Vigilancia	Garita de control	6.00	6.00
Archivo administración		6.00	6.00
		<b>TOTAL.</b>	<b>323.28 M<sup>2</sup></b>

# CRITERIOS PARA LA READECUACIÓN Y VALORIZACIÓN DE RADIO UNIVERSIDAD EN EL COMPLEJO CULTURAL UNIVERSITARIO

Criterios de readecuación y valorización que sustentan el diseño arquitectónico en el Centro Cultural Universitario:

- a. Se propone el salón central del edificio que hoy ocupa la Academia de Ciencias como un foro para la realización de programas en vivo de Radio Universidad.
- b. El salón tiene una capacidad para 100 personas, con un área de 94 m<sup>2</sup> considerando un área unitaria de 0.50 a 1.50 m<sup>2</sup> por espectador. (2).
- c. Se deberán fijar disposiciones en este local a su nuevo uso, protegiéndolo de sonidos interiores y exteriores, entre estas disposiciones están: La colocación de cielo falso acústico, sello y doble acristalamiento de ventanas y colocación de piso vinylico.
- d. Se propone la parte central del foro para la colocación de butacas tapizadas, dejando la circulación a ambos lados del recinto, estas butacas no serán fijas, así se podrán dar otros usos al foro. (ver fig. V-1).
- e. Todas las paredes del recinto deberán ir revestidas de una argamasa, que consiste en un mortero compuesto por cal, arenas y aserrín, lo cual es barato y muy eficiente para lograr una buena acústica. Se exceptúan de estas paredes las que son divisorias, las cuales se harán con tabique de ladrillo y forro de aislante acústico. (ver detalles en capítulo de instalaciones).
- f. Las ventanas deberán ir selladas herméticamente y dotadas de doble acristalamiento con vidrios no menores de 5 mm. de espesor. (ver detalles en capítulo de instalaciones).
- g. Se propone la colocación de alfombras en todo el salón incluyendo gradas, así se amortiguará el ruido que se hace al caminar y de absorber el exceso de ruidos y sonidos para evitar una reflexión excesiva.
- h. Se levantará un pequeño escenario a la altura de 1.00 metro con estructura de madera, forrada de machihombre y luego forrada con planchas de plywood (madera contrachapada) para que ayude a la acústica del local. Se propone la colocación desfasada de las butacas para lograr visibilidad y no alterar la estructura original del edificio.
- i. Para su readecuación y valorización se propone dividir el edificio en tres subsistemas independientes y relacionados entre sí: área administrativa, área para foro programas en vivo y área de producción-transmisión.



- j. Para lo que hoy es Radio Universidad en el proyecto realizado por la División de Servicios Generales y el Departamento de Diseño, Urbanización y Construcción de la USAC, se propone lo siguiente:~

Tomar en cuenta que ya están construidos los estudios de grabación y cabinas de locución en esa área (ala este del edificio que ocupa la Academia de Ciencias) y proponerlo como área de producción y transmisión., analizando los estudios de grabación y cabinas de locución acústica si en caso fuera necesario. (ver plano de situación actual en pág. y ver detalles acústicos en capítulo de instalaciones).

- k. Para el proceso de preproducción, producción y post-producción como para programación y transmisión se propone las áreas que Servicios Generales planificó para recepción y administración.

- l. En el ala oeste del edificio que ocupa la Academia de Ciencias se propone la ubicación del área administrativa y de mantenimiento. Se trata de aprovechar las paredes existentes y levantando algunas tabicaciones que no alteren la estructura del monumento, pudiendo ser éstas, de madera forrada de fibrocemento y revestimiento plástico como acabado final.

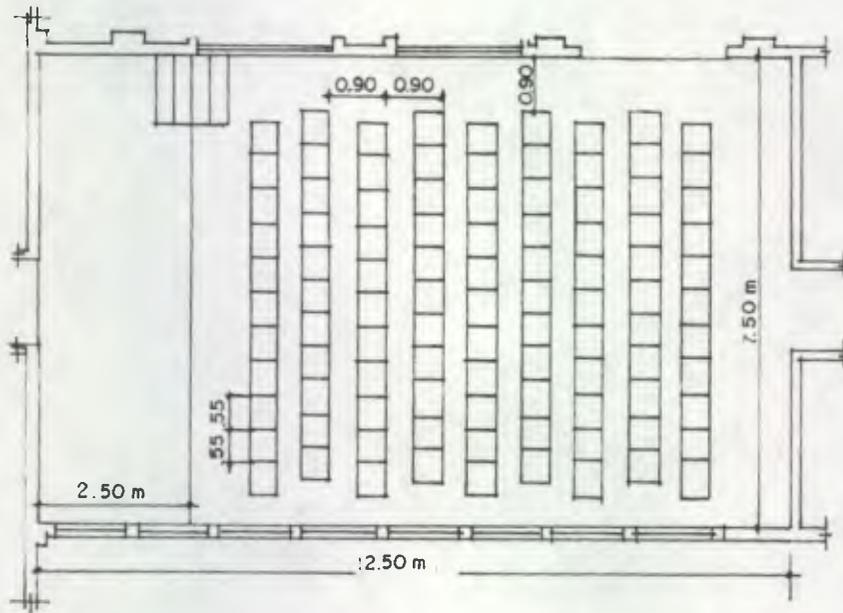


Figura V-1  
 PLANTA PARA FORO DE PROGRAMAS  
 EN VIVO

Escala: 1:125

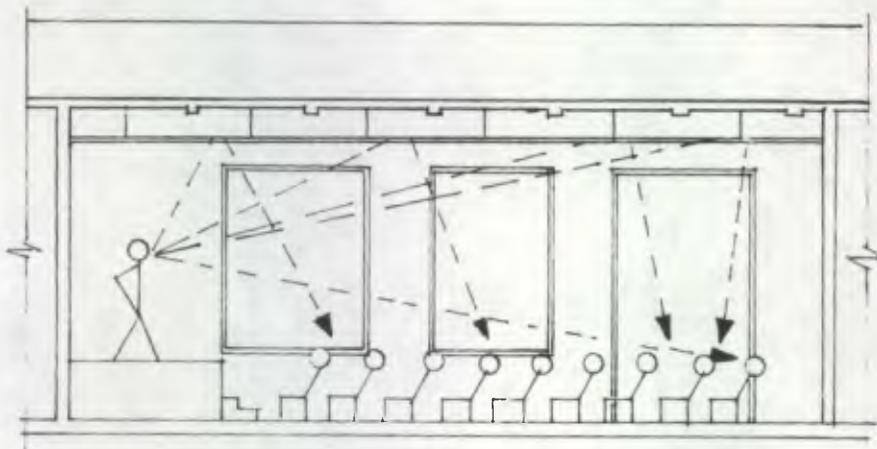
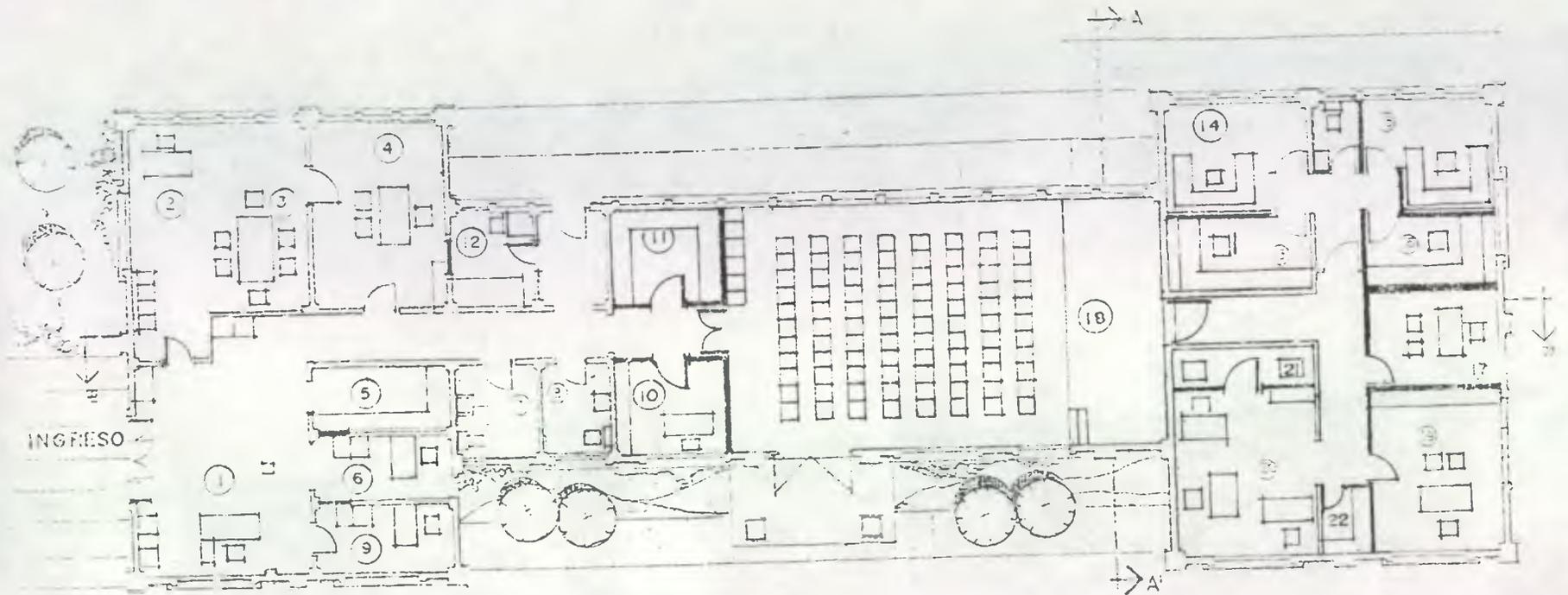


Figura V-2  
 REFLEXION NATURAL DEL SONIDO PARA  
 EL LOCAL.

Escala: 1:125

VER DETALLE EN  
 AISLAMIENTO ACÚSTICO  
 DE CIELO FALSO. FIG. V-8



PROPUESTA DE RECICLAJE Y READECUACION  
PARA RADIO UNIVERSIDAD

AREA ADMINISTRATIVA

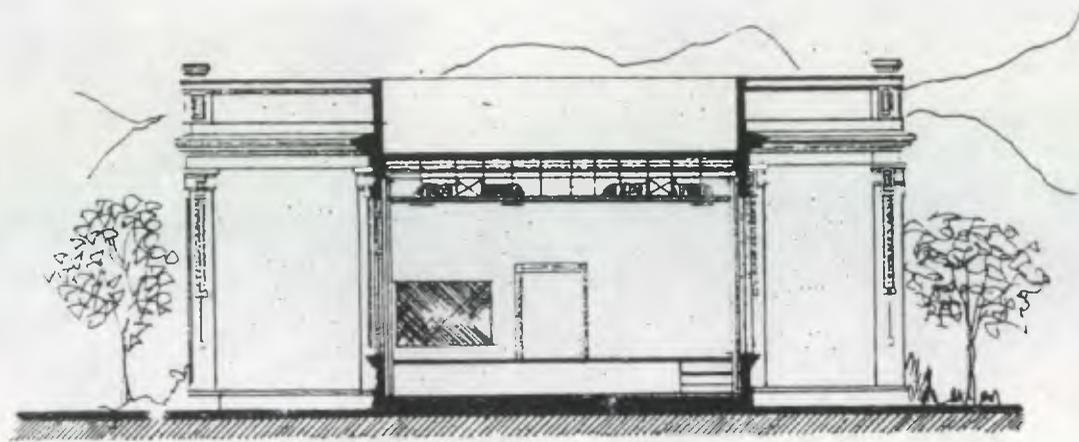
(RECICLAJE).

- 1. Recepción
- 2. Secretaría
- 3. Sesiones
- 4. Coordinador
- 5. Archivo
- 6. Contabilidad
- 7. S.S. Mujeres
- 8. S.S. Hombres
- 9. RECURSOS
- 10. Técnico
- 11. Bodega
- 12. Guardiaja

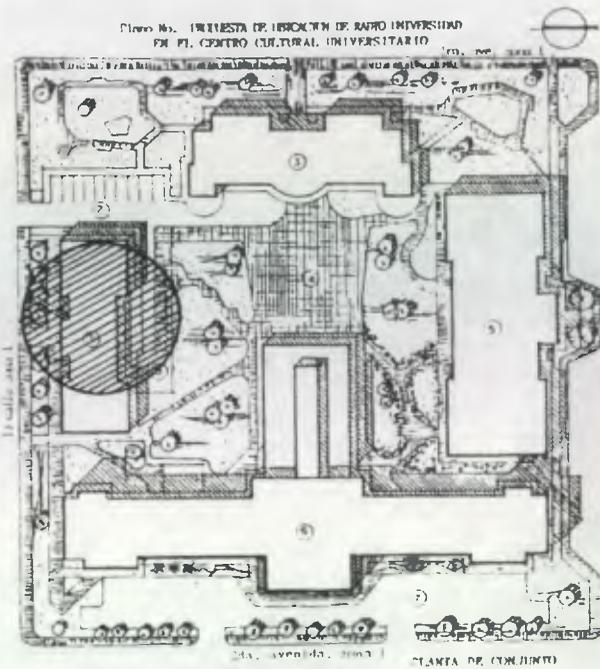
AREA PRODUCCION  
(READECUACION)

- 13. Transmision
- 14. Locucion
- 15. Grabacion.
- 16. Estudios
- 17. Programacion
- 18. FORO
- 19. Jefe Produccion
- 20. Produccion
- 21. TRANSMISOR
- 22. DISCOTECA

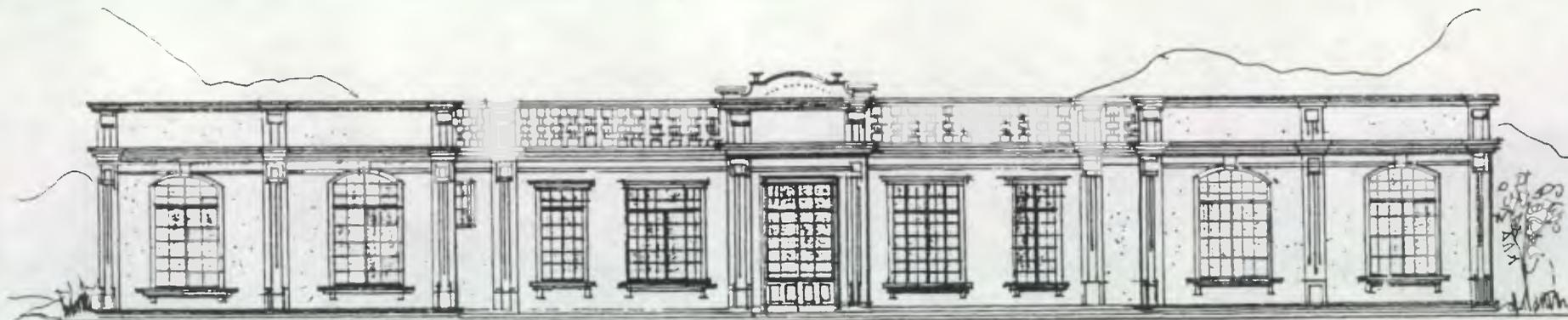
ESCALA GRAFICA 0 1 2 3 4 METROS



SECCION TRANSVERSAL A-A'



UBICACION EN EL CONJUNTO Escala 1:2,000



ELEVACION EDIFICIO DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS  
PROPUESTO PARA SEDE DE RADIO UNIVERSITARIA ESCALA 1:200

# CAPÍTULO VI

## INSTALACIONES ESPECIALES EN RADIO UNIVERSIDAD

DIMENSIONAMIENTO, AISLAMIENTO ACÚSTICO, CÁLCULO, ESQUEMAS,  
AISLAMIENTO ACÚSTICO EN CIELO, PAREDES Y VENTANAS DEL FORO  
PARA PROGRAMAS EN VIVO, CÁLCULO Y DISEÑO DE CLIMATIZACIÓN.

# DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DEL FORO PARA PROGRAMAS EN VIVO

## DATOS:

(ver Fig V-1)

Area disponible: 7.50 x 12.50 m

Número de plazas: 100

## CÁLCULO:

(ver Fig V-1)

Cada asiento requiere un área de .....  $0.9 \times 0.55 \text{ m}^2 = 0.5 \text{ m}^2$  .... (15+16)

Por lo tanto, para 100 butacas ..... 50 m<sup>2</sup>

Pasillos, escenario, etc. (estimación) ..... 42 m<sup>2</sup>

Luego, el área total del salón será ..... 92 m<sup>2</sup>

## BUTACAS

(ver Fig V-1)

Distancia entre la primera fila y el escenario ..... 100 m

Distancia entre los respaldos de las butacas de dos filas consecutivas: ..... 90 cm

## ENTRADAS Y PASILLOS

- Los pasillos deben tener un ancho de 1.10 m

(dos personas han de poder caminar una al lado de la otra")

- Una fila no debe tener más de 22 asientos

# AISLAMIENTO ACÚSTICO DEL FORO PARA PROGRAMAS EN VIVO

El aislamiento acústico: "Consiste en impedir que los sonidos se propaguen de un lado a otro o, por lo menos, que al transmitirse pierdan la mayor parte de su intensidad.

El acondicionamiento o corrección acústica se refiere al mejoramiento de la audición de los sonidos que interesan a la música o a la palabra en el interior de un local. También se refiere a la reducción de la elevada sonoridad de ciertos locales, al objeto de crear un ambiente acústico favorable para el trabajo." (1)

1. 512 c/s valor de la frecuencia según el uso que se le dará al foro expresado en ciclos/segundo. Payá Miguel, Aislamiento Térmico y Acústico, Ediciones CEAC, España.

A continuación se dan algunas definiciones de importancia para el desarrollo de esta etapa del trabajo:

**Sonido:** Es una sensación auditiva engendrada por una onda acústica, resultante de la vibración del aire, debida a una serie de expansiones y compresiones.

**Ruido:** Es una mezcla de sonidos de frecuencias diferentes.

**Frecuencia:** Es el tiempo de repetición de un fenómeno periódico, las ondas de sonido son básicamente fenómenos periódicos.

**Reverberación:** Este fenómeno es debido a la reflexión del sonido sobre las paredes de los locales cerrados.

El tiempo de reverberación óptimo depende del tamaño de la sala. Se calcula con la fórmula planteada por Sabine:

$$T = 0.16 V / A$$

donde T = Tiempo de reverberación en segundos

V = Volumen de la sala en m<sup>3</sup>

A = Absorción total de m<sup>2</sup> de ventana abierta

#### REGLAS GENERALES:

En la construcción de salas o foros las reglas siguientes pueden servir de guía:

Regla 1: En cuanto a la acústica, la relación longitud: anchura: altura.

Regla 2: Longitud total de la sala = 35 m max.

Regla 3: Volumen de la sala = 3-5 m<sup>3</sup> por persona, según se trate de salas pequeñas o grandes.

Regla 4: No debe haber paredes paralelas ni paredes o techos cóncavos.

Regla 5: Conviene dirigir todo lo posible las reflexiones útiles del sonido hacia el fondo de la sala.

Ver fig. (V-2)

#### CÁLCULO DE ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO DEL FORO PARA PROGRAMAS EN VIVO:

##### DIMENSIONES:

Longitud .....	12.50 m
Anchura .....	7.50 m

Altura ..... 5.00 m  
Volumen total ..... 468.75 m<sup>3</sup>

#### PARTES COMPONENTES DEL LOCAL:

- Techo de la sala = Losa + acabado mortero de cal y cemento.
- Paredes laterales y fondo = Ladrillo + acabado de cal y cemento
- Piso del salón = Cemento líquido
- Puertas = Cortinas
- Butacas (100) = Madera sin tapizar
- Espectadores (suponiendo el 60% asistencia medio) = 60
- Ventanas = Cortinas

#### TIEMPO DE REVERBERACIÓN CORRECTO:

Para el volumen neto indicado, el tiempo de reverberación correcto debe estar comprendido aproximadamente, entre 0.7 segundos y 1.02 segundos según el diagrama de Sabine (fig. V-3)

Tomamos el valor medio de  $t = 0.95$  s.

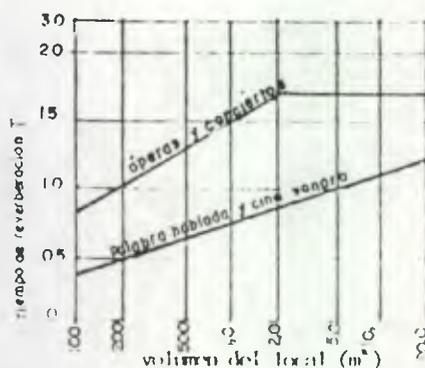


Figura V-3

## TIEMPOS DE REVERBERACIÓN ÓPTIMOS SEGÚN EL VOLUMEN DEL LOCAL Y EL GÉNERO MUSICAL DE QUE SE TRATE

El siguiente cuadro da el valor de absorción de las partes componentes:

Partes componentes	Naturaleza	Superficie m <sup>2</sup>	Coefficiente absorción	Unidades absorción (U.A.)
Techo	Mortero cal + cemento	93,75	0,025	2,34
piso	cemento	71,25	0,015	1,06
paredes	ladrillo + mortero cal	112,00	0,025	2,80
puertas y ventanas	Telidos: mst. 475 gr/m.	33,00	0,13	7,74
Butacas	Madera	40,00	0,026	1,04
60% localizadores.	espectador	60,00	0,40	24,00
Total unidades absorción (u.a.) en sala sin acondicionar				<u>38,78</u>

El tiempo de reverberación resultante aplicando la fórmula de Sabine será:

$$t = \frac{0.161 \times 468.75}{38.78} = 1.95 \text{ seg.}$$

Tiempo muy superior al tiempo medio correcto que hemos tomado en  $t = 0.95 \text{ seg.}$  según se desprende del diagrama de Sabine.

### ESTUDIO DE LA CORRECCIÓN A EFECTUAR EN LA SALA

Siendo el tiempo de reverberación correcto igual a  $0.95 \text{ seg.}$  para la frecuencia de  $512 \text{ c/s}$  (2) tendremos:

$$0.95 = \frac{0.161 \times 468.75}{\text{u. a. necesarias}}$$

de cuya igualdad deducimos:

$$\text{u. a. necesarias} = \frac{0.161 \times 468.75}{0.95} = 79.44 \text{ u. a.}$$

Como hemos visto anteriormente que las paredes, techo, piso de cemento, espectadores (60%), etc. introducen en el foro  $38.78 \text{ u. a.}$  falta por lo tanto, introducir:

$$79.44 - 38.78 = 40.66 \text{ u. a.}$$

2.  $512 \text{ c/s}$  valor de la frecuencia según el uso que se le dará al foro expresado en ciclos/segundo. Paya Miguel, Aislamiento Térmico y Acústico, Ediciones CEAC, España.

Adoptamos para este acondicionamiento acústico el alfombrar el área de pasillos y escenario, cuyo coeficiente de absorción es de 0.20 y tapizamos con tela las butacas tendremos un coeficiente de absorción de 0.50 para la frecuencia 512 c/s; la superficie precisa para revestir será de:

$$s = \frac{40.66}{0.70} = 58.08 \text{ m}^2$$

Se recomienda hacer un estudio acústico del foro considerando el coeficiente de absorción fónico de los materiales, pero no tomarlo bajo el aspecto del precio por m<sup>2</sup>.

## CLIMATIZACIÓN DEL FORO PARA PROGRAMAS EN VIVO

La necesidad de controlar las condiciones ambientales en los edificios en cuanto a calefacción, ventilación y aire acondicionado ha quedado establecida a través de los años como algo conveniente para diversos tipos de ocupación y condiciones de confort, así como para ciertos procesos industriales. (3)

Para el desarrollo de esta etapa es necesario que conozcamos algunas definiciones relativas a los sistemas de ventilación y acondicionamiento de aire.

### - Acondicionamiento de aire.

Proceso de modificación del aire para controlar simultáneamente su humedad, temperatura, limpieza y distribución, a fin de satisfacer las condiciones específicas de un local.

### - Acondicionamiento de aire para confort.

Uso del aire acondicionado para el exclusivo confort humano y no para procesos industriales o de manufactura.

### - Aire de sustitución.

Aire nuevo y fresco que se introduce en un edificio para reemplazar el perdido por exfiltración y fugas, como las resultantes de ventilación y campanas de gases.

### - Aislamiento térmico.

Cualquier material que demore la transferencia de calor (termoresistente) y reduzca la pérdida de calor.

### - Coeficiente de transmisión de calor.

Cantidad de calor (en nuestro medio se expresa en Btu) transmitida de una sustancia a otra por unidad de tiempo (por lo general 1 h), a través de una unidad de superficie de material de construcción (p. ej. 1 dm<sup>2</sup>) por unidad de diferencia de temperatura (usualmente 1 °C)

---

3. Yanocha, Frank C. Calefacción, ventilación y acondicionamiento de aire. Cap. 18 Enc. de la Construcción y Arq.

### -Humedad Relativa (UR).

Razón de la presión del vapor en una mezcla de aire y vapor de agua, respecto a la presión de vapor del aire cuando está saturado a la misma temperatura.

### -Infiltración.

Filtración de aire exterior (normalmente indeseada) en un local con aire acondicionado, que representa una carga para el sistema A/C.

## DIMENSIONAMIENTO DE LA PLANTA ACONDICIONADORA DE AIRE.

Consideramos la planta del salón para programas en vivo para ser acondicionada. La condición externa de diseño es equivalente a la temperatura máxima en el valle de Guatemala (independientemente de que sea verano o invierno), a 27 °C (80° F) BS (de bulbo seco), las condiciones requeridas para el interior son de 21 °C (70°F) y un 35% de humedad relativa.

El gradiente de temperatura a través de un muro expuesto será de 506 °C (10°F) (80°F-7000°F) El gradiente de temperatura entre un local acondicionado y un local interno no acondicionado, se supone igual a 10 °F (5.6 °C), los muros exteriores son de ladrillo con acabado de mortero de cal y cemento interior y exterior.

Se puede suponer que las luces promedian: 4W/pie2, se supone que en el salón habrán 115 personas.

### Carga de enfriamiento en Btu/h.

	Area, pies2		$U(t_o - t_i)$	Carga de calor en Btu/h
-----				
Ganancia de calor a través de cerramientos:				
Muro Este (divisorio)	333	x	0.39 x 7	909
Puerta Este (divisoria)	36	x	0.46 x 7	116
Muro Sur	381	x	0.25 x 10	953
Ventana 1 Sur	46	x	1.04 x 10	478
Puerta Sur	113	x	0.46 x 10	520
Ventana 2 Sur	75	x	1.04 x 10	780
Muro Norte	274	x	0.25 x 10	685
Ventana Norte	341	x	1.04 x 10	3546
Pared Oeste	333	x	0.25 x 7	583
Puerta divisoria	36	x	0.46 x 7	116
Piso	1,008	x	0.25 x 7	1,764
Cielo falso	1,008	x	0.27 x 4	<u>1,089</u>
<b>Carga por conducción</b>				<b>11,539</b>
Carga solar en vidrios de ventanas				
Sur	121 pies3	x	100	12,100
Norte	341 pies3	x	100	34,100
Ocupantes (calor perceptible)	115	x	210	24,150
Luces	1008 pies2	x	4w/pie2 x 3.42	<u>13,789</u>
<b>Carga interna total de calor perceptible</b>				<b>95,678</b>

**Carga de enfriamiento en Btu/h.**

	Area, pies <sup>2</sup>   U(t <sub>o</sub> - t <sub>i</sub> )	Carga de calor en Btu/h
Aire fresco (calor perceptible)	5 pies <sup>3</sup> /min x persona = 575x1.08x 10	6,210
Carga perceptible total		101,888
Ocupantes (calor latente)	115 x 210	24,150
Aire Fresco (calor latente)	ec. de tablas 565 x 0.67 (126-40)	33,131
<b>Carga latente total</b>		<u>57,281</u>
<b>CARGA TOTAL</b>		<u>159,169</u>

REQUISITOS DE AIRE PARA EL FORO.

$$\text{Carga en toneladas} = \frac{159,169}{12,000 \text{ Btu}} = 13.26 \text{ Ton.}$$

Flujo requerido para calor sensible:

$$Q = \frac{65,678}{1.08 \times 10} = 8,859 \text{ pies}^3/\text{min}$$

Para este flujo requerido, después de consultar los rendimientos señalados por los fabricantes de aires acondicionados, se eligieron dos unidades de 7 1/2 toneladas nominales con la capacidad de suministrar cada una 5,700 pies<sup>3</sup>/min de aire fresco.

Cálculo de los ductos para cada unidad 7.5 ton a emplearse en el foro de programas en vivo:

Cálculo de los ductos para cada unidad de 7.5 toneladas, a emplearse en el foro de programas en vivo. (3)

DUCTO	PIES <sup>3</sup> /MIN	DIÁMETRO PULG*	DUCTO PULG**
A - B	5,000	23.6	24 x 18
B - C	3,800	19.7	18 x 18
C - D	2,400	16.6	12 x 18
D - E	1,000	12.8	8 x 18

\* Diámetro del ducto redondo equivalente en pulgadas. (fricción = 0.15 pulg. cada 100 pies, velocidad máxima = 1,500 pies x min.)

\*\* Ducto Rectangular en Pulgadas

3. Cálculo basado en tablas del Handbook of Fundamentals de la American Society of Heating, refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE)

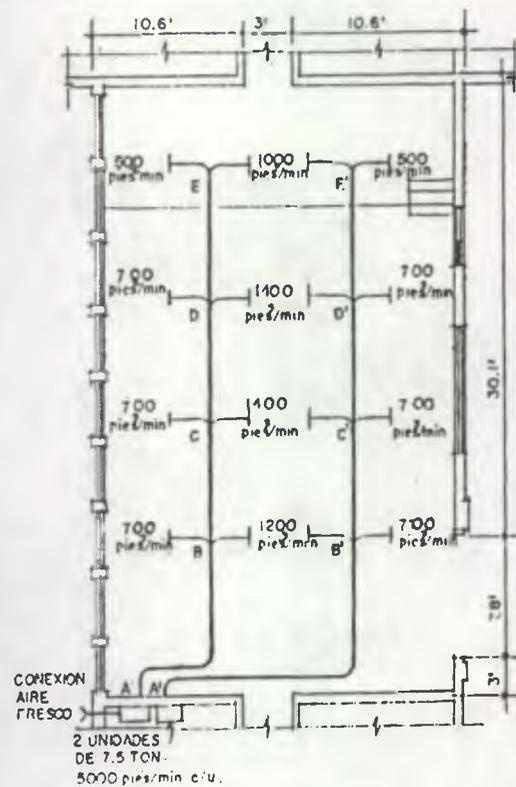


Fig. V-6

Diseño del sistema de ductos para el acondicionamiento de aire en el salón de programas en vivo.

#### AISLAMIENTO ACÚSTICO EN CIELO Y PAREDES

Las paredes existentes son de ladrillo más material adherentes de mortero, tiene un coeficiente de absorción de 0'020 para la frecuencia media de 512 ciclos/segundos. (4)

Si deseamos alcanzar un mayor aislamiento acústico, a cierta distancia del muro de ladrillo colocamos planchas aislantes de fibra de vidrio formando una cámara intermedia entre 5 y 10 cms. de espesor, podrá, si así se desea, ser rellena de aserrín o viruta de madera (figura V-6)

En la figura V-7 se muestra la solución para las paredes que dan al exterior forrándolas con placas aislantes que se enyesan posteriormente.

4. Valor de la frecuencia según el uso que se le dará al foro, expresado en ciclos/segundo.

Para el cielo falso se propone como aislante acústico y térmico la colocación de paneles aislantes de yeso, reúnen las condiciones técnicas y decorativas, precisas en la construcción moderna, están constituidas por yeso de escayola lana mineral y papel metalizado, materiales incombustibles capaces de evitar la propagación de posibles incendios. (5).

Son fáciles de instalar y no requiere de mano especializada, facilitando la reparación de cualquier avería en condiciones de climatización o instalaciones eléctricas.

Los paneles se colocan sobre perfiles de aluminio a la altura prevista y se suspenden mediante piezas especiales o resortes de alta resistnecia que se sujetan al techo. (figura V-8)

Una de las características de estos paneles es la anulación de resonancias debido a su alto grado de absorción del sonido.

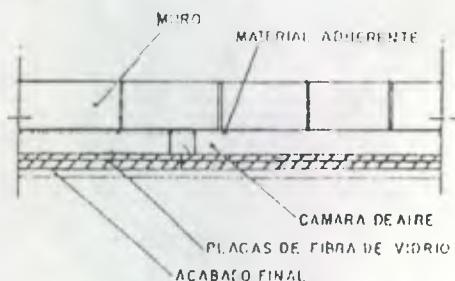


FIGURA V-6

Detalle 6

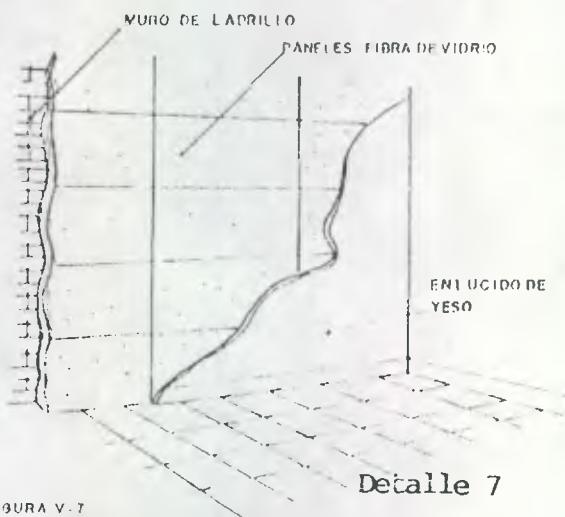


FIGURA V-7

Valido para muros existentes

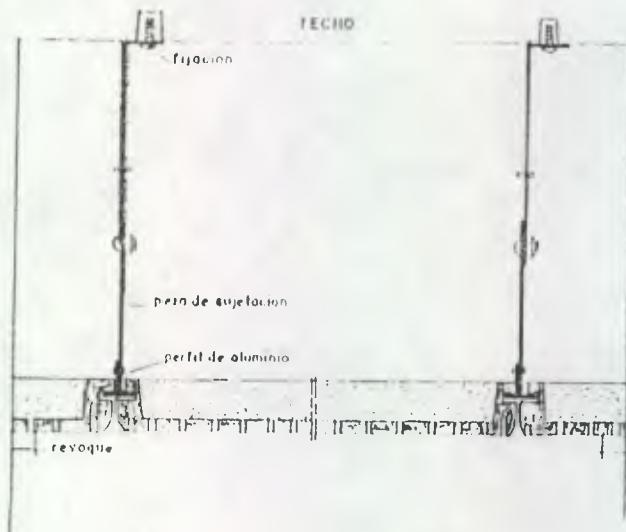


FIGURA V-8

[2]. Payá Miguel, Aislamiento térmico y acústico, ediciones CEAC, Barcelona España, 1980.

[1]. Valor de la frecuencia según el uso que se le da al local, expresado en  $\text{cm}^2/\text{m}^2$ .

## AISLAMIENTO ACÚSTICO EN PUERTAS Y VENTANAS

Los puntos más débiles en una construcción frente al aislamiento acústico son los huecos existentes en las paredes, es decir, puertas y ventanas. (6).

La primera condición recomendada con que una puerta debe cumplir es la de que su cierre sea hermético, para obtener un buen aislamiento sonoro, esto no es suficiente. Se hace necesario tratar adecuadamente la puerta en sí.

Para nuestro caso, por tratarse de la readecuación de un espacio existente el cual además se debe conservar su idea original, no es conveniente cambiar las puertas. Se sugiere el control hermético de las puertas existentes colocándole juntas elásticas en las uniones de los marcos y topes y construir una puerta doble uniéndola a un marco tratado acústicamente.

Esta puerta puede ser construida por dos paneles de madera contrachapada formando una cámara de aire (si es posible de 5 a 10 cm) mejorará el aislamiento sonoro que puede ser del orden de 10 da si se construye con los materiales y especificaciones que se detallan en la figura v-4.

Desde el punto de vista acústico, las ventanas presentan los mismos problemas que las puertas, el tratamiento es el mismo que el de las puertas, el tratamiento es el mismo que el de las puertas, aunque los detalles de realización pueden ser muy distintos. (7)

Para nuestro caso de estudio se desea conservar la vista exterior de las ventanas y la iluminación interior existente. Por lo anterior se propone sellar herméticamente las ventanas y utilizar un material elástico en las juntas.

Se puede además agregar otro vidrio paralelo dejando una cámara de aire intermedia y un marco desmontable para mantenimiento. Para estas ventanas los ajustes a los respectivos marcos deben ser los suficientemente herméticos para permitir un buen nivel sonoro de 15 o 20 dB. máximo.

Estas juntas elásticas pueden ser de hule o de espuma de poliuretano. En la figura V-5 se detalla las aplicaciones de la junta elástica y el acoplamiento de la ventana existente con doble acristalamiento.

---

6. y 7. Payá Miguel, Aislamiento térmico y acústico, ediciones CEAC, Barcelona España 1980.  
 cuadro

## Aislamiento acústico en puertas y ventanas

Los puntos más débiles en una construcción frente al aislamiento acústico son los huecos existentes en las paredes, es decir, puertas y ventanas.[1].

La primera condición recomendada con que una puerta debe cumplir es la de que su cierre sea hermético, para obtener un buen aislamiento sonoro, esto no es suficiente. Se hace necesario tratar adecuadamente la puerta en sí.

Para nuestro caso, por tratarse de la readecuación de un espacio existente el cual además se debe conservar su idea original, no es conveniente cambiar las puertas. Se sugiere el control hermético de las puertas existentes colocándole juntas elásticas en las uniones de los marcos y topes y construir una puerta doble uniéndola a un marco tratado acústicamente. Esta puerta puede ser construida por dos paneles de madera contrachapada formando una cámara de aire (si es posible de 5 a 10 cm) mejorará el aislamiento sonoro que puede ser del orden de 10 dB si se construye con los materiales y especificaciones que se detallan en la figura v-4.

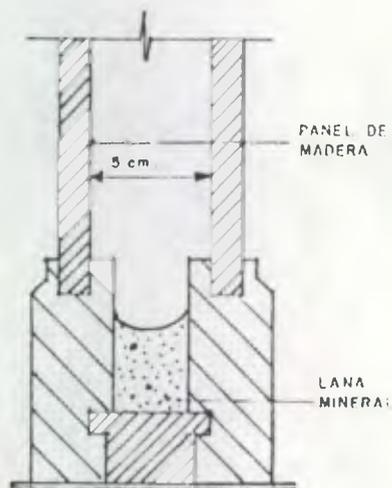


Figura v-4

[1]. Dayá Miguel, Aislamiento térmico y acústico, editado por CIAC, Barcelona España 1983

Desde el punto de vista acústico, las ventanas presentan los mismos problemas que las puertas, el tratamiento es el mismo que el de las puertas, aunque los detalles de realización pueden ser muy distintos.[1]

Para nuestro caso de estudio se desea conservar la vista exterior de las ventanas y la iluminación interior existente. Por lo anterior se propone sellar herméticamente las ventanas y utilizar un material elástico en las juntas. Se puede además agregar otro vidrio paralelo dejando una cámara de aire intermedia y un marco desmontable para mantenimiento. Para estas ventanas los ajustes a los respectivos marcos deben ser lo suficientemente herméticos para permitir un buen nivel sonoro de 15 a 20 dB máximo. Estas juntas elásticas pueden ser de hule o de espuma de poliuretano. En la figura v-5 se detalla las aplicaciones de la junta elástica y el acoplamiento de la ventana existente con doble acristalamiento.

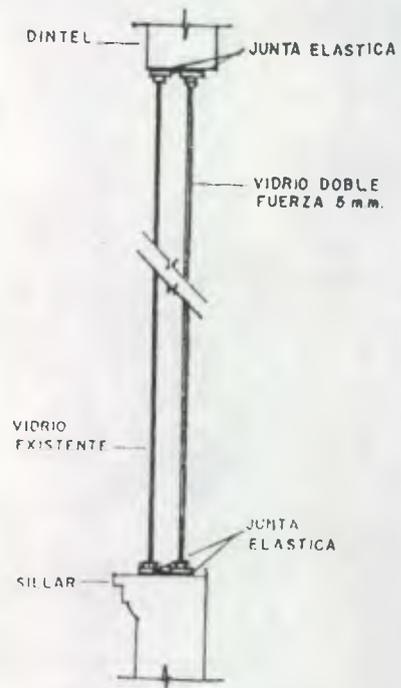
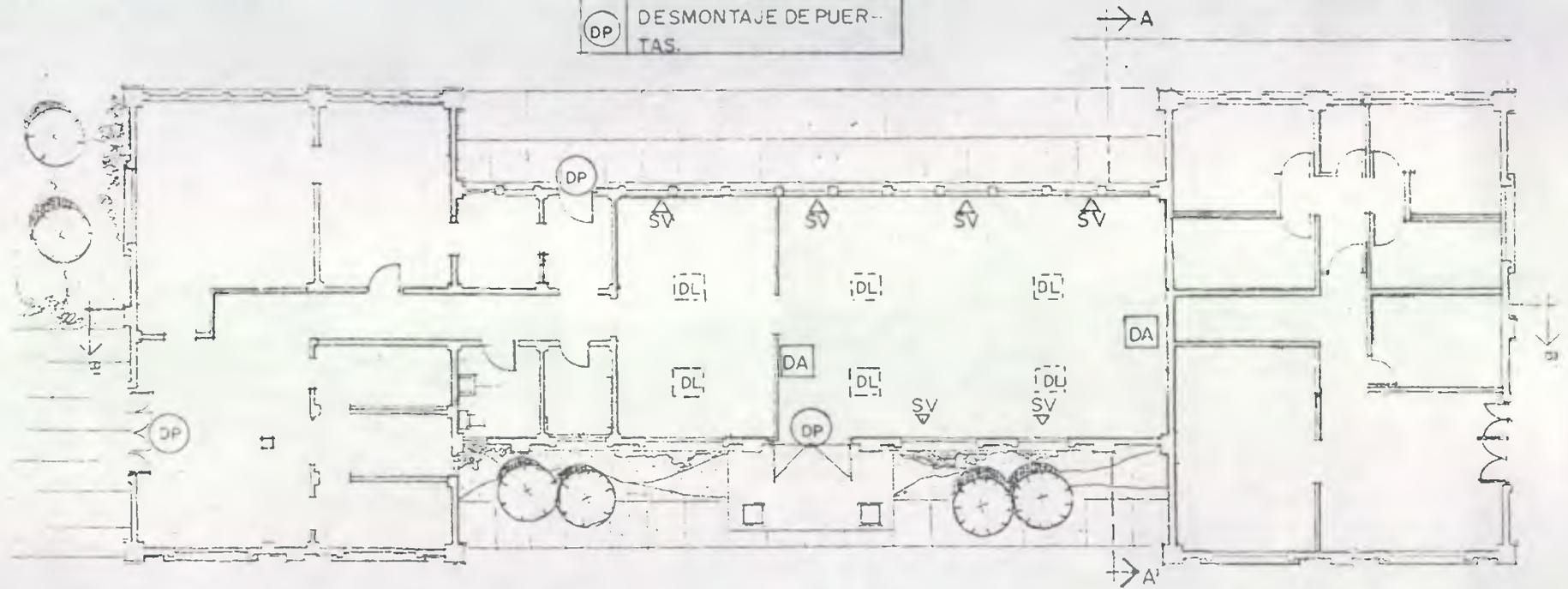


FIGURA v-5

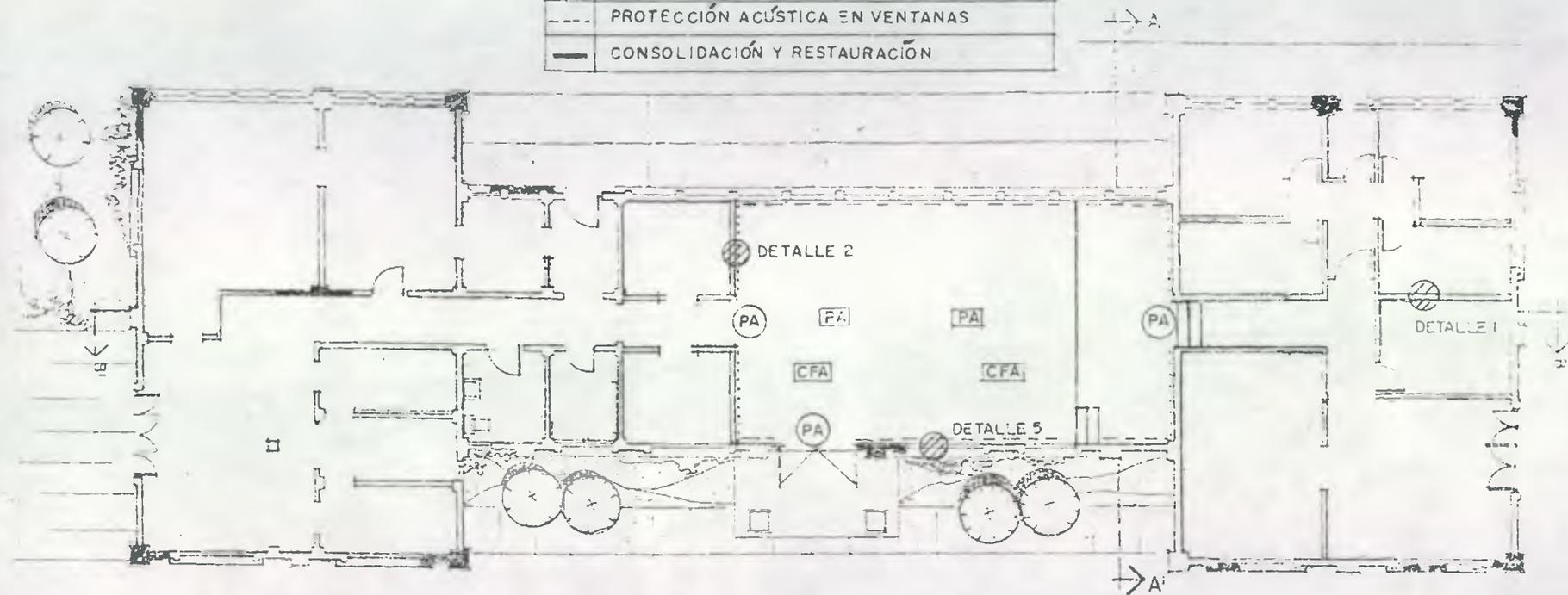
SIMBOLOGIA	
DA	DEMOLICION DE ALTERACIONES RECIENTES
SV	SELLADO DE VENTANAS
DL	DESMONTAJE DE LUCES
DP	DESMONTAJE DE PUERTAS.



PLANTA DE TRABAJOS PRELIMINARES  
RADIO UNIVERSITARIA

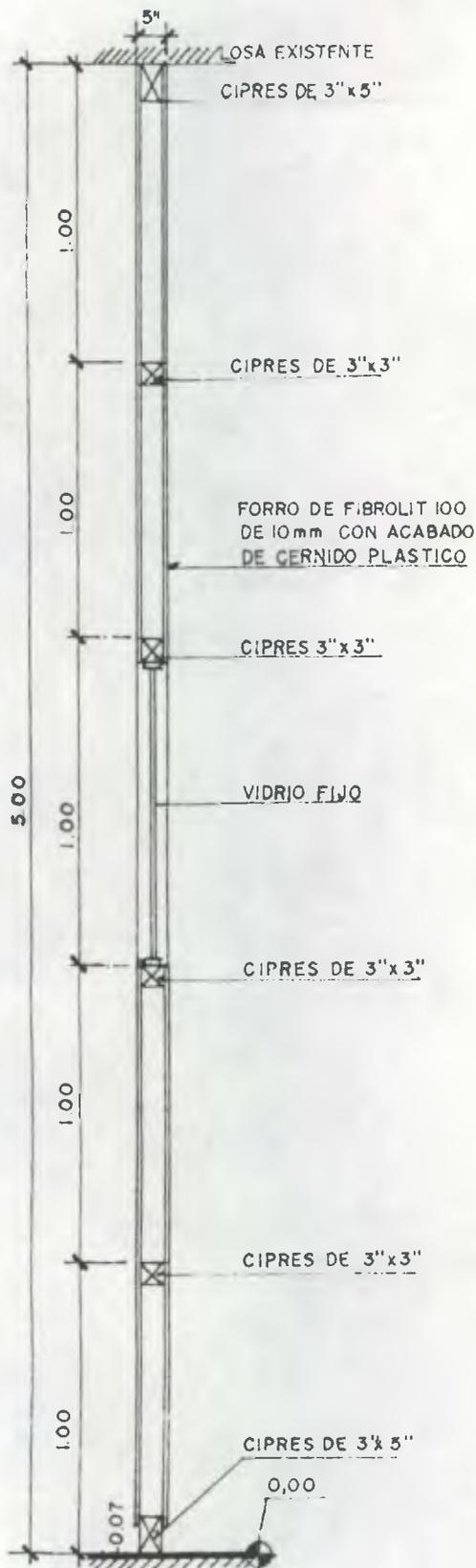


SIMBOLOGÍA	
[PA]	PISO ACÚSTICO
[CFA]	CIELO FALSO ACÚSTICO
(PA)	PUERTA ACÚSTICA
~~~~~	PROTECCIÓN ACÚSTICA EN PAREDES
----	PROTECCIÓN ACÚSTICA EN VENTANAS
—	CONSOLIDACIÓN Y RESTAURACIÓN

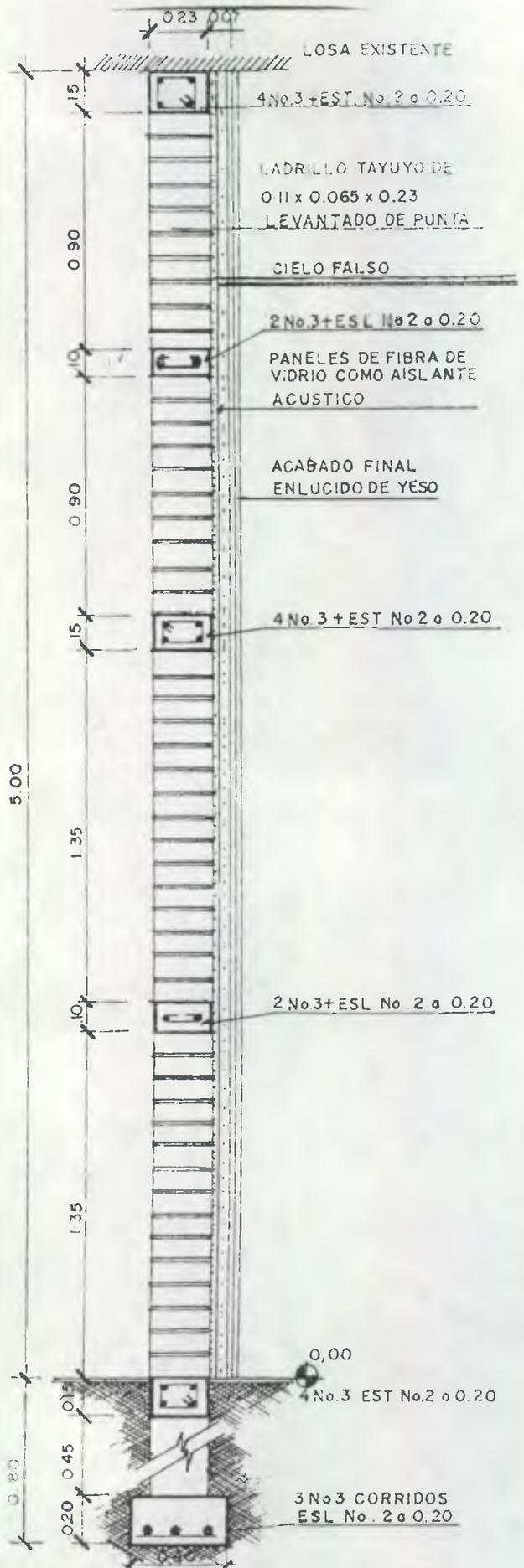


PLANTA DE TRABAJOS A REALIZAR  
RADIO UNIVERSITARIA

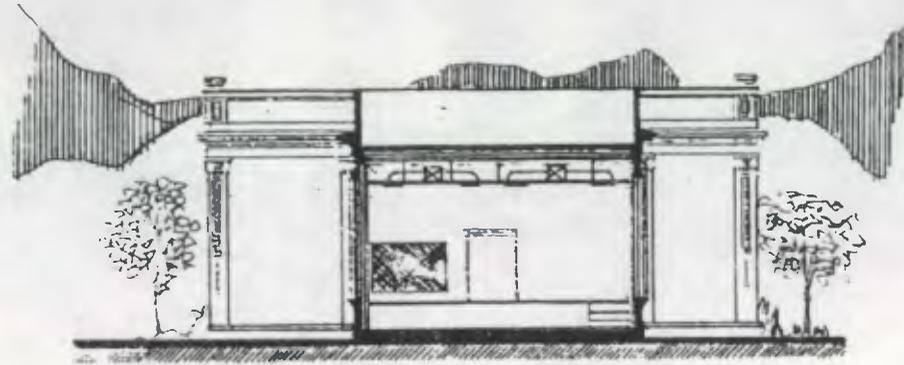




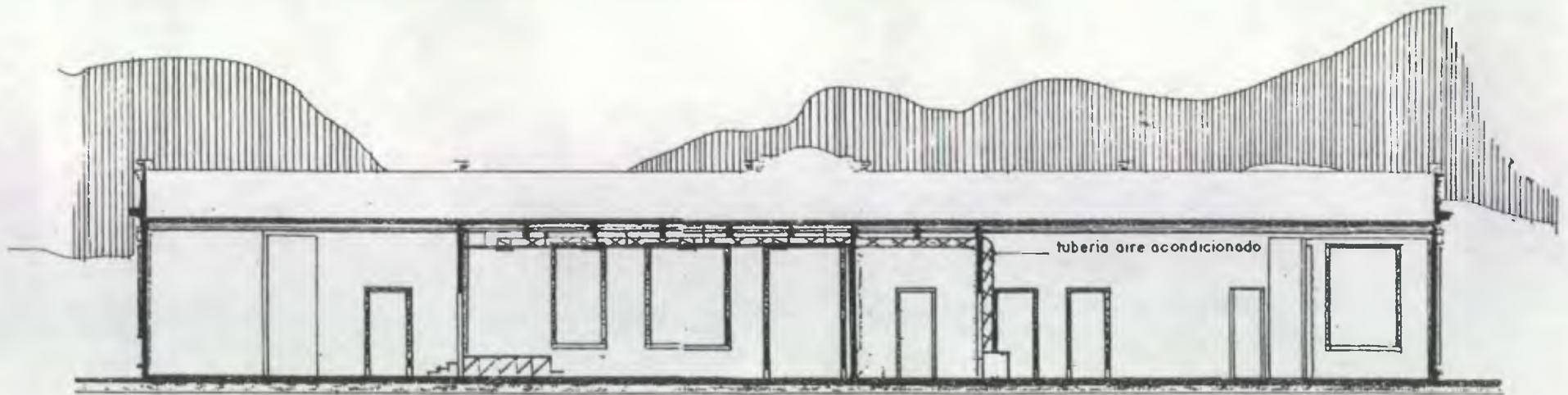
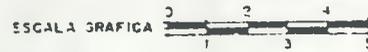
DETALLE No. 1 ESC 1:25



DETALLE No. 2 ESC 1:25



SECCION TRANSVERSAL A-A



SECCION LONGITUDINAL B-B'

Escala 1:200

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Es posible la ejecución del proyecto de Restauración y reciclaje del edificio de la Academia de Ciencias, ya que es un proyecto real en el cual ya se ha realizado la primera fase de readecuación de Radio Universidad en ese edificio; Con lo cual se persigue rescatar, preservar y proteger los monumentos del Patrimonio Cultural de la USAC y del país planteando un uso acorde con las necesidades sociales de la población.

El edificio de la Academia de Ciencias y de la antigua Escuela de Medicina, Complejo Cultural Universitario, constituye un objeto de gran valor histórico, artístico y estético y, es representativo de una época de la historia del desarrollo social de la sociedad guatemalteca por lo cual debe promoverse su salvaguarda.

Las condiciones de deterioro y ruina del monumento comienzan a agravarse, por lo cual implica que de retrasarse las intervenciones físicas en el edificio, podría inhabilitarse para su uso, dados los factores del medio ambiente.

Se recomienda iniciar las acciones tendientes a lograr la complementación del proyecto de revalorización del Complejo Cultural Universitario y la readecuación completa de Radio Universitaria en el edificio de la Academia de Ciencias, proponiendo el traslado de la misma al edificio de Odontología que cuenta con suficiente espacio disponible.

Se justifica ocupar todo el edificio de la Academia de Ciencias, porque a largo plazo el espacio con que cuenta actualmente será insuficiente para el desarrollo del programa de Radio Universidad.

Como conclusión general, puede decirse que el proyecto de Radio Universidad es ya una realidad. Por la inversión que se esta realizando en el Centro Cultural Universitario para la readecuación de los nuevos programas de Extensión, entre los que se encuentra el programa de Radio Universidad, se considera viable de manera general. Por lo tanto se recomienda la completación del proyecto que es el objetivo de este estudio y se incluyen costos de inversión y financiamiento.

Lo anterior se fundamenta en el siguiente análisis de viabilidad:

## **1. Viabilidad Física:**

Existen las condiciones necesarias para materializar el proyecto.

## **2. Viabilidad Técnica:**

Los conocimientos tecnológicos cuanto a valorización, readecuación, instalaciones especiales y selección de materiales, están disponibles contando con el apoyo de la División de Servicios Generales y el Departamento de Diseño, Urbanización y Construcción de la Universidad de San Carlos.

## **3. Viabilidad Legal:**

La gestión de los trabajos de valorización del Centro Cultural Universitario y programa de Radio Universidad está respaldada por el Consejo Superior Universitario, la Dirección General de extensión y el Instituto de Antropología e Historia.

#### **4. Viabilidad Política:**

El proyecto de Radio y T.V. Universitaria responde a la reestructuración de la Dirección General de Extensión y sus nuevas políticas de comunicación social buscando un acercamiento más directo con la población guatemalteca a través de estos nuevos programas.

#### **5. Viabilidad Social:**

Este proyecto no afectará negativamente el entorno físico, natural o social, ni será motivo de antagonismo sociales pues tiene una proyección educativa y cultural.

#### **6. Viabilidad Financiera:**

Dado que la situación financiera de la USAC siempre ha sido inestable, es viable la inversión en proyectos que optimicen la utilización de los recursos disponibles. Este proyecto cuenta con un 85% de infraestructura existente, por lo cual sería lamentable que no se contara con una partida anual dentro del presupuesto de la USAC.

El costo total del proyecto incluye el monto para inversión así como los costos de operación del proyecto de Radio Universidad que ascienden a Q1,173,617 y Q607,762.50 respectivamente la información detallada de estos costos aparecen en los cuadros C-2 y C-3, incluyendo renglones de trabajo y tiempo.

#### **7. Viabilidad Institucional:**

Se considera que por tratarse de un proyecto prioritario sumado a la solidez y experiencia institucional con que cuenta la Universidad de San Carlos de Guatemala, en 15 años la ejecución y operación escalonada del proyecto será una realidad.

#### **8. Viabilidad Económica:**

La Dirección Genral de extensión Universitaria y sus nuevos programas de Comunicación Social fieles a los fines y objetivos de la USAC no persiguen la generación de ingresos si no la proyección cultural y educativa hacia el pueblo guatemalteco.

Es viable económicamente en el sentido de que favorece a la creación de fuentes de empleo y la utilización racional de los recursos con que cuenta, no descartando para el futuro alguna política que le permita su autodependencia económica.

Cuadro No. 2  
**COSTOS DE INVERSIÓN Y OPERACIÓN**  
**RADIO UNIVERSIDAD**

No Ord.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO Q	SUB-TOTAL Q	TOTAL Q
01	TRABAJOS YA REALIZADOS EN PRIMERA ETAPA Estudios y cabinas de grabación, producción y transmisión.	global				136,832.00
02	Levantado de Muros de ladrillo tubular 6.5 x 11x23	144.50	M <sup>2</sup>	95.00		13,727.50
03	Piso de Linoleum para Foro interior	92.50	M <sup>2</sup>	90.00		8,325.00
04	Cielo falso de yeso + aluminio	92.50	M <sup>2</sup>	85.00		7,862.50
05	Acabado acústico en paredes de Foro	global				36,000.00
06	Doble acristalamiento y sellado de ventanas.	global				16,000.00
07	Instalaciones eléctricas					
	Iluminación	40	U	80.00	3,200.00	
	Fuerza	30	U	80.00	2,400.00	
	Iluminación Foro	global			6,000.00	11,600.00
08	Aire acondicionado	global				62,100.00
09	Instalaciones Sanitarias					
	Remoción, limpieza de paredes, cerámicos, y loza sanitaria. accesorios.	global				5,000.00
10	Puertas					
	De Madera (1 hoja)	8	U	900.00	7,200.00	
	De Madera (2 hojas con control acústico)	2	U	1,800.00	3,600.00	10,800.00
11	TRATAMIENTO EXTERIOR (Restauración)					
	Carpintería	global			7,000.00	
	Consolidación y Restitución	global			4,500.00	
	Liberación e intetración	global			00	19,000.00
	<b>TOTAL OBRA FISICA</b>					327,247.00
	<b>RESUMEN COSTO</b>					
1	OBRA FISICA					507,247.00
2	MOBILIARIO Y EQUIPO					102,170.00
3	MONTAJE E INSTALACIONES					35,000.00
	<b>OPERACIÓN</b>					
1	Misceláneos (25% de mantenimiento)					126,911.00
2	Sueldos y salarios (4 no especializados x Q 800.00, 12 especializados x Q 1500.00, 3 Jefes x Q 3,300.00 y Coordinador x Q 4,000.00 = Q 37,300.00 x 14 sueldos.					519,200.00
	<b>TOTAL MONTO DE INVERSIÓN</b>					1,627,675.00

Fuente: Elaboración propia con base en estimaciones de costo, tiempo en construcción y funcionamiento.

Cuadro No. 3  
CRONOGRAMA DE TIEMPOS Y TRABAJOS

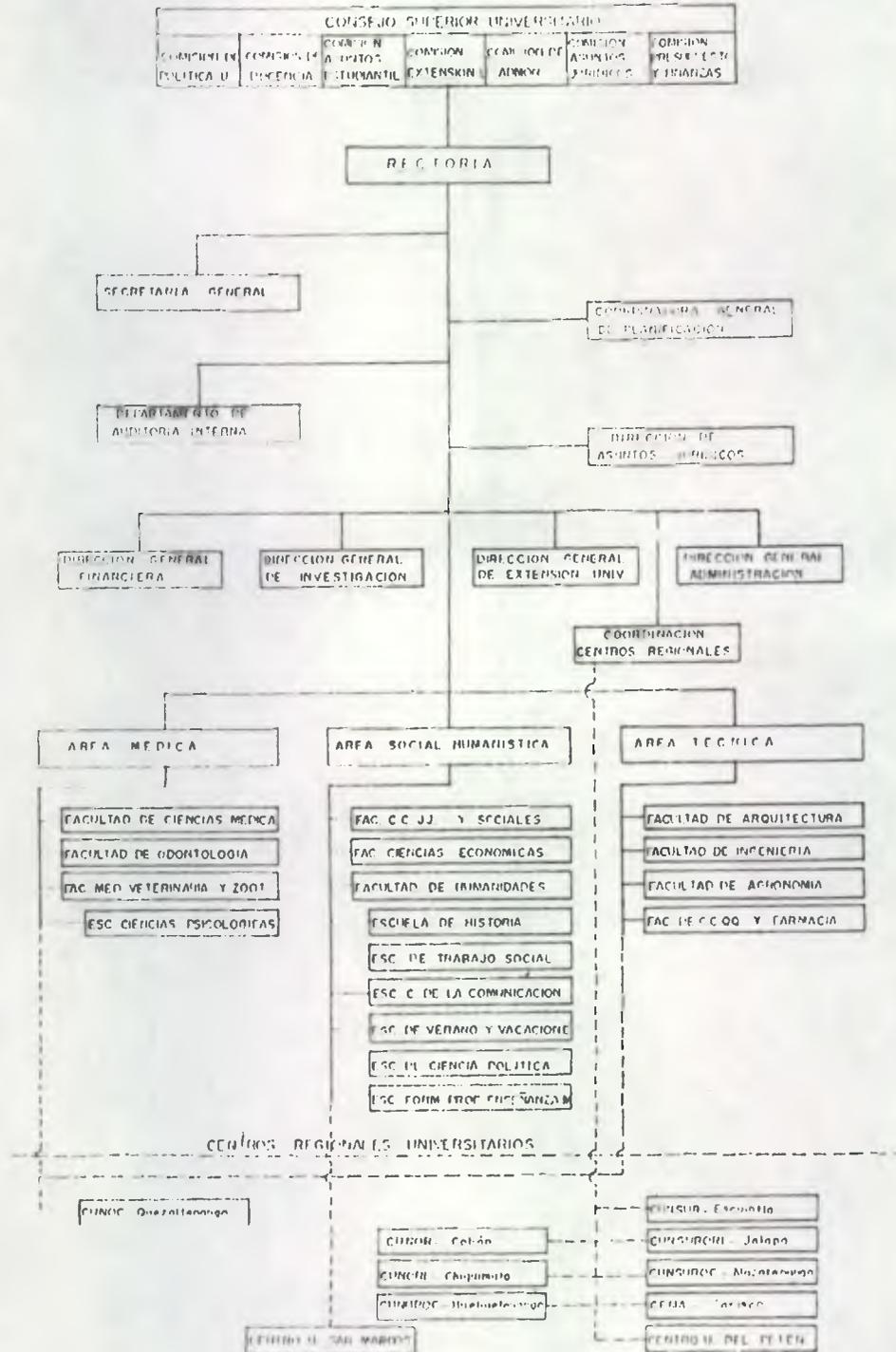
No.	Fase II	Año		
		1995	1996	1997
01	TRABAJOS PRELIMINARES -Remoción y limpieza de paredes en Foro, sellado de ventanas exteriores.	■		
02	-Acabado acústico en paredes de Foro	■		
03	-Doble acristalamiento y sellado de ventanas.		■	
04	-Colocación de ductos de aire acondicionado y forro acústico.		■	
05	-Colocación de cielo falso.		■	
06	-Instalaciones eléctricas		■	
07	-Colocación de piso		■	
08	-Instalación de puertas acústicas			■
09	-Instalación de butacas de tela			■
10	-READECUACION AREA ADMINISTRATIVA Levantado de muros, instalación de puertas y readecuación de baños.			■
11	RESTAURACION DE EXTERIORES  Consolidación, integración y liberación.	■		

Fuente: Elaboración Propia.

# ANEXOS

ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN, POBLACIÓN A SERVIR,  
METAS DE COBERTURA.

ORGANIGRAMA GENERAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FUENTE: ORGANIZACION Y METODOS (BOLETIN INFORMATIVO No 1 y No 2) USAC 1,989

ORGANIGRAMA No. 1

# ANÁLISIS DE INMUEBLES DE LA USAC EN LA CAPITAL

## I. ANÁLISIS DE BIENES INMUEBLES DE LA USAC UBICADOS EN EL ÁREA METROPOLITANA

### **A. Ciudad Universitaria Zona 12:**

Nodo Central de la Universidad de San Carlos, foco de atracción en la Zona 12, con afluencia diaria de miles de estudiantes. Rodean a la Universidad de San Carlos muchas colonias y el área industrial de la Zona 12, con problemas de congestión vehicular en las horas pico. Cuenta aún con áreas verdes y terrenos disponibles para futuras ampliaciones. Lugar accesible desde cualquier punto de la ciudad.

### **B. Antigua Facultad de Medicina (Paraninfo):**

Localizado en el corazón de la Zona 1, considerado como monumento dentro del Centro histórico de la Ciudad de Guatemala (Según registro de la propiedad arqueológica histórica del Instituto de Antropología e Historia de Guatemala). Actualmente utilizado por dependencias y nuevos programas de la Dirección General de Extensión como Centro Cultural Universitario, se ha pretendido darle un uso acorde a la importancia y magnitud de patrimonio histórico.

### **C. Inmueble 9a. Calle 0-74, Zona 1.**

Sitio baldío sin ningún uso, ideal para proyecto de servicio a la comunidad, accesible desde cualquier punto de la ciudad.

### **D. Almacén El Favorito:**

Ubicado en la 6a. Avenida de la Zona 1, se encuentra sub-arrendado y no representa mayor beneficio para la Universidad De San Carlos, se propone para proyectos de Bufetes Populares..

### **E. Apartamentos 14 Calle y 6a. Av. A, Zona 1.**

Inmueble subarrendado, el cual no genera mayores ingresos a la USAC, podría destinarse a proyectos de Servicio Social o Bufetes populares.

### **F. Antigua Facultad de Humanidades:**

Inmueble con buen acceso y ubicación el cual se podría utilizar para proyecto de talleres populares.

### **G. Casa del Estudiante, 10a. Av. Zona 1.**

Se propone para este inmueble destinarlo al uso de oficinas para la Unidad de Revalorización y Recuperación de Bienes Inmuebles de la USAC.

Actualmente es utilizado por la Asociación de Estudiantes Universitarios.

### **H. Antigua Facultad de Derecho:**

Ubicado en el Centro histórico de la Ciudad, actualmente en proceso el desarrollo del proyecto Museo de la Universidad De San Carlos MUSAC.

**I. Antigua Facultad de farmacia:**

Patrimonio Cultural dentro del Centro Histórico de la Zona 1, para el cual se justificaría una utilización de tipo artístico y cultural aprovechando su buena ubicación y accesibilidad.

**J. Estacionamiento Concordia:**

Inmueble subarrendado que no representa mayores ingresos para la USAC, pudiendo ser utilizado para Bufetes populares o clínicas médicas.

**K. Inmuebles 15 C. 9-78, Zona 1**

Sitio baldío, existe proyecto de Centro de Maestrías de Ingeniería.

**L. Predio Roosevelt.**

Ubicado en la Zona 11; proyecto Médico Usac, ya propuesto.

**M. Colegios Profesionales.**

Predio ubicado en zona de alta plusvalía, cedido y traspasado a los Colegios Profesionales.

**N. Jardín Botánico y Antigua Facultad de CCEE.**

También ubicado en un sector de alta plusvalía, podrían realizarse proyectos que generarán buenos ingresos a la USAC, o bien se propone un proyecto de Unidad de Educación y Saneamiento Ambiental.

**Ñ. Predio La Florida:**

Sitio baldío, abandonado, podría ser utilizado para Clínicas Populares, Médicas y Odontológicas, en donde se pudiera atender a personas de escasos recursos.

**O. Casa de la Cultura Flavio Herrera.**

Está ubicada en un sector residencial de la zona 11, de fácil acceso. Actualmente utilizado por Extensión Universitaria para actividades culturales como conferencias, Cine-Forum, etc.

**P. Predio Estacionamiento y antigua imprenta Universitaria, ubicada en 10a. avenida y 10a. calle Zona 1.**

Inmueble subarrendado que no genera a la Universidad los ingresos que debería generar, pudiendo también ser utilizado para algún proyecto de gran magnitud.

Fuente:

Oficina de recuperación de Bienes Inmuebles de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

## BIENES DE LA USAC EN LA CIUDAD DE GUATEMALA

MAPA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA



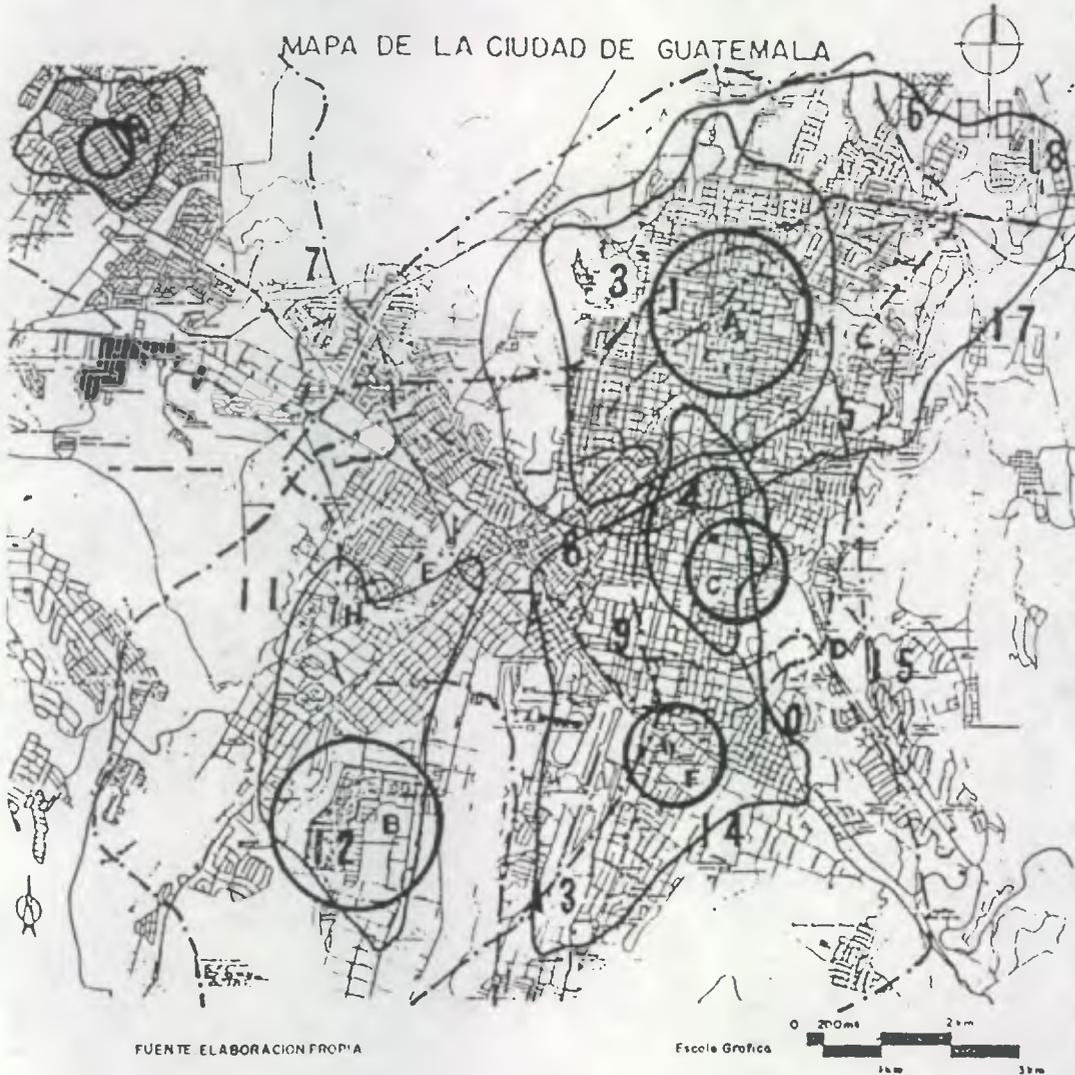
### BIENES DE LA USAC EN LA CIUDAD DE GUATEMALA.

- A. Ciudad Universitaria Zona 12
- B. Núdo central Zona 1
  - B1 Antigua Fac. de Medicina, Pa-  
raninfo universitario.
  - B2 Inmueble 9a. C. 0-70 Z 1
  - B3 Almacén El Favorito 6a. Av.  
Zona 1.
  - B4 Apartamentos Dr. Sultán, 14 C  
6-34 Zona 1.
  - B5 Casa del estudiante. 10a. Av.  
A, 5-40 Zona 1.
  - B7 Librería Universitaria,
  - B8 Antigua Imprenta USAC, 10a C.  
9-37 Zona 1.
  - B9 Predio Estacionamiento, 10a C  
y 10a. Av. Zona 1
  - B10 Antigua Fac. de Derecho, 9a.  
Av. 9-79 Zona 1.
  - B11 Antigua Fac. de Farmacia.  
7a. Av. 2-84, Zona 1
  - B12 Estacionamiento Concordia, 6a  
Av. A 15-48 Zona 1.
- C. Predio Roosevelt
- D. Predio Los Arcos, Av. Las Améri-  
cas zona 14.
- E. Colegios Profesionales  
0 C. 2-15 Zona 15
- F. Jardín Botánico  
Av. La Reforma Zona 10
- G. Predio la Florida  
7a. y 8a. Av. Zona 19
- H. Casa de la cultura  
Flavio Herrera, 15 C. Zona 11.

SIMBOLOGIA	
	Opciones de ubicación pa- ra proyecto de Radio y Televisión USAC

MAPA No  
CURVAS ISOCRONAS

MAPA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA



FUENTE ELABORACION PROPIA

Escala Grafica

El área de influencia de las curvas isocronas determinó cuales son los nodos más importantes de intervención en la Ciudad de Guatemala y su relación con el Nodo mayor, zonas 1 y 3, donde se localiza nuestro Objeto de estudio.

DISTANCIAS Y TIEMPOS MEDIOS ENTRE EL NODO CENTRAL Y NODOS DE INTERVENCION.

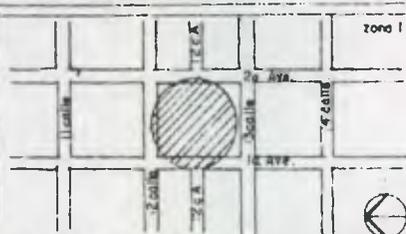
RECORRIDO	DIST.(Kms)	TIEMPO (min)
A → B	8	21
A → C	3	09
A → D	5	14
A → E	2	14
A → F	6	16
A → G	7	18
A → H	6	16
A → I	4	12

- EN AUTOMOVIL  $V=40$  KM/H ---  
PARA UNA DISTANCIA DE 6.33 KMS CON UN TIEMPO DE RECORRIDO DE 10 MIN.

- EN BUS  $V=20$  KMS/H ———  
PARA UNA DISTANCIA DE 3.33 KMS CON UN TIEMPO DE RECORRIDO DE 10 MIN.

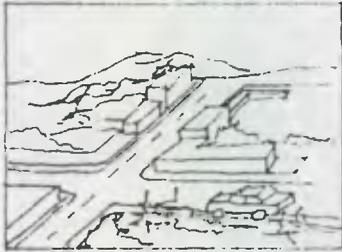
Nota: Las velocidades son promedio sin paradas

ANTIGUA ESCUELA DE MEDICINA  
ANALISIS DEL INMUEBLE

ASPECTOS TERRITORIALES 1	USO DEL SUELO 2	INFRAESTRUCTURA 3																																																																						
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">CARACTERISTICAS DEL INMUEBLE</p>  <p>Planta localización, orient. y forma.</p> <p>BUENA ACCESIBILIDAD, TOPOGRAFIA PLANA, VEGETACION.</p>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Cant.</th> <th>rela %</th> <th>100%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.comercio</td> <td>34</td> <td>26</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>2.vivienda</td> <td>62</td> <td>47</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>3 A. verdes</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>4.Industria</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>5.servicios</td> <td>15</td> <td>11</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>6.recreación</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>7.parqueos</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>8.otros</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>9 oficinas pub y gub.</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>5%</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">uso del suelo</p>		Cant.	rela %	100%	1.comercio	34	26	1%	2.vivienda	62	47	7%	3 A. verdes	4	3	7%	4.Industria	--	--	0%	5.servicios	15	11	5%	6.recreación	--	--	0%	7.parqueos	6	4	6%	8.otros	7	5	3%	9 oficinas pub y gub.	2	1	5%	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>SI</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VIAS PROYECTADAS</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ESPACIOS PROYECTADOS</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RED AGUA POTABLE</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RED DRENAJES</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>AGUAS NEGRAS</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>AGUAS PLUVIALES</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RED ELECTRICA</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RED ALUMBRADO PUEBLICO</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RED TELEFONICA</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		SI	NO	VIAS PROYECTADAS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ESPACIOS PROYECTADOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	RED AGUA POTABLE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	RED DRENAJES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	AGUAS NEGRAS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	AGUAS PLUVIALES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	RED ELECTRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	RED ALUMBRADO PUEBLICO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	RED TELEFONICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Cant.	rela %	100%																																																																					
1.comercio	34	26	1%																																																																					
2.vivienda	62	47	7%																																																																					
3 A. verdes	4	3	7%																																																																					
4.Industria	--	--	0%																																																																					
5.servicios	15	11	5%																																																																					
6.recreación	--	--	0%																																																																					
7.parqueos	6	4	6%																																																																					
8.otros	7	5	3%																																																																					
9 oficinas pub y gub.	2	1	5%																																																																					
	SI	NO																																																																						
VIAS PROYECTADAS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																						
ESPACIOS PROYECTADOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																						
RED AGUA POTABLE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																						
RED DRENAJES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																						
AGUAS NEGRAS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																						
AGUAS PLUVIALES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																						
RED ELECTRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																						
RED ALUMBRADO PUEBLICO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																						
RED TELEFONICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																						
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">CLIMA</p> <p>Topografía, limites, accesibilidad vegetación.</p> <p>VIENTOS PREMINAVITES: (N-NE) (S-SW)</p> <p>SOLEAMIENTOS: 1 de mayo al 13 agosto (norte) del 13 agosto al 1 de mayo (sur)</p> <p>PRECIPTACION PLUVIAL: 1,265.1 mm</p> <p>TEMPERATURA MEDIA: 24.8°</p> <p>HUMEDAD MAXIMA: 99% Min 30% Med 79%</p>	<p>HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS.</p> <p>-IGLESIA SEÑOR DE LAS MISERICORDIA</p> <p>TEJIDO URBANO, MONUMENTOS, NODOS, HITOS.</p> <p>CONTAMINACION SONICA: RUIDO, MOTORES Y BOCINAS</p> <p>CONTAMINACION VISUAL: GRAN CANTIDAD DE ROTULOS Y VENTAS CALLEJERAS.</p>	<p style="text-align: center;">REGLAMENTACION 4</p> <p>INDICE CONSTRUCCION 80%</p> <p>INDICE OCUPACION 60%</p> <p>ALINEACION 6 mts.</p> <p>DIMENSIONES</p> <p>FRENTE: 110 Mt. FONDO:120 Mt.</p> <p>AREA:16,250 MIS<sup>2</sup> 23,237 VRS<sup>2</sup></p> <p>ESTACIONAMIENTOS: 54</p> <p>AREAS VERDES: 6</p> <p>ILUMINACION Y VENTILACION: NATURAL Y ARTIFICIAL</p> <p>USO DEL INMUEBLE: CENTRO CULTURAL</p> <p>ALTURA MAXIMA: 5.50 m.</p> <p>ANCHO DE CALLE: 10 m.</p> <p>AUTORIZACION</p>																																																																						
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">SEGURIDAD</p> <p>INUNDACIONES: _____</p> <p>EROSION: _____</p> <p>SISMOS: _____</p> <p>INCENDIOS: _____</p> <p>DESPLOME: _____</p>	<p>Zonas de contaminación sónica, visual, ambiental.</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>muchos</th> <th>reg.</th> <th>poco</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Flujos vehiculares</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Flujos peatonales</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		muchos	reg.	poco	Flujos vehiculares		x		Flujos peatonales		x																																																												
	muchos	reg.	poco																																																																					
Flujos vehiculares		x																																																																						
Flujos peatonales		x																																																																						

Fuente: Elaboracion propia

## CONDICIONANTES DEL SITIO



### INFRAESTRUCTURA BASICA

La infraestructura en las inmediaciones del sitio deberán ser agua potable, drenajes y electricidad.



### INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

Alumbrado público, redes de telefonos, servicio de extracción de desechos.



### CONFIDABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE APOYO

Estación de bomberos, policía nacional, sistema de abastecimiento de agua potable.



### AREA CENTRAL

Las áreas centrales son muy congestionadas, carecen de áreas verdes y sin posibilidad de expansión, son zonas que en la mayoría de los casos presentan calles muy reducidas en las cuales se hace imposible el tránsito de vehículos grandes.

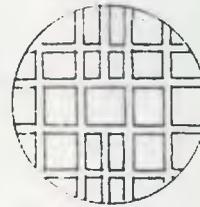
### ACCESIBILIDAD

El sitio a escoger ha de tener fácil acceso por vías de comunicación transitadas, calles pavimentadas, rutas de buses, además de un acceso para el peatón.

### VIABILIDAD ECONOMICA

Factibilidad de que pueda ser ejecutado, cuanto que se trate de una intervención racional (economía constructiva) disposición de USAC o ceder terrenos o inmuebles para revalorizar.

## UBICACION



### AREA PERIFERICA

La tendencia a escoger en la periferia de la ciudad se ha desechado, dado que por razones de seguridad y accesibilidad y razones técnicas, es mejor ubicarse en el área central.

## USO DEL SUELO DE RADIO Y TELEVISION UNIVERSITARIA



ESCALA 1:500

Fuente: Elaboración propia

Simbolo	SIGNIFICADO
●	OPCIONES DE UBICACION.
▨	AREAS ESCOLARES.
▩	AREA COMERCIAL
▧	AREAS HABITADAS

MATRIZ No. 15  
COMPATIBILIDAD DEL USO DEL SUELO

		RESIDEN			COMERC			INDUSTRIA			VIALIDAD			EQUIPAMIENTO			
		ALTO	MEDIO	BAJO	BARRIO	ZONA	LIGERA	MEDIANA	PESADA	LOCAL	PRINCIPAL	SECUNDARIA	EDUCACION	SAUD	ADMOM	RECREACION	
RESIDEN	ALTO	C			C	C	I	I	I	C	C	C	C	C			
	MEDIO		C		C	C	I	I	I	C	C	C	C	C		C	
	BAJO			C	C	C		I	I		C	C	C	C		C	
COMERCIO	BARRIO	C	C	C	C	C	C	I	C	C	C	C	C				
	ZONA	C	C	C	C	C	C	I	I	C	C	C	C			C	
INDUSTRIA	LIGERA		I		C	C	C		C	C			I	I	I		
	MEDIANA	I	I		C	C		C	C	C			I	I	I		
	PESADA	I	I	I	I	I		C	I	C			I	I	I		
VIALIDAD	LOCAL	C	C	C	C	C	C	C	I	C	C	C	C	C	C	C	
	PRINCIPAL	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	I	I	I		
	SECUNDARIA	C	C	C	C	C	C	C	I	C	C	C	C				
EQUIPAMIENTO	EDUCACION	C	C	C	C	C		I	I	C	I		C	C		C	
	SAUD	I		C	C	C		I	I	C	I	C	C	C	I	C	
	ADMOM		C	I	I	I	I	I	I	C	I	C	I	I	C	I	
	RECREACION		C	C	I	I	I	I	I	C	I	C	C	C	I	C	

MATRIZ DE COMPATIBILIDAD DE EL USO DEL SUELO

En base al resultado del análisis de los factores que se encuentran en la presente matriz se realizó un resumen de las premisas de diseño a tomarse en cuenta para el desarrollo del proyecto.

a.- Este tipo de proyecto es indiferente que este ubicado en área de baja o alta densidad.

b.- El tipo de equipamiento puede ser compatible con comercio de barrio o zonal, con la vialidad local y secundaria; es compatible con educación, salud, edificios administrativos y recreación, en cambio debería de estar alejado de la industria.

c.- En cuanto a la vialidad por ser una zona central no esta libre de congestionamientos.

COMPATIBLE     INCOMPATIBLE     INDIFFERENTE

Fuente: Elaboración propia basado en folleto de localización, Seminario de tesis.

Cuadro No.

RELACIONES SOCIALES  
CULTURALES...

BENEFICIOS POR EL FUNCIONAMIENTO DE RADIO Y TELEVISION UNIVERSITARIA EN LA ANTIGUA ESCUELA DE MEDICINA		
CUALIDADES POR CONTAR CON AMBOS MEDIOS	SOCIAL	CULTURAL
MEJORA LA COBERTURA, POTENCIA DE SALIDA Y CALIDAD SONORA.	•	•
CONTAR CON MAYOR SEGURIDAD ANTE EVENTUALES TOMA DE INSTALACIONES.	•	
CONTAR CON MEJOR ACCESO VEHICULAR Y DE BUSES QUE INTERCONECTAN TODAS LAS ZONAS.	•	
REVALORIZAR EL EDIFICIO COMO MONUMENTO Y COMO CENTRO CULTURAL.	•	•
CONTRIBUIR A LA CULTURA Y EDUCACION DEL PUEBLO GUATEMALTECO.	•	•
CONTRIBUIR CON PROGRAMAS DE ALFABETIZACION.	•	•
CONTAR EN EL FUTURO CON UN CENTRO DE PRODUCCION AUDIOVISUAL PARA TODO EL PAIS.	•	•

Tanto la comunicación como los medios masivos han mejorado en los últimos años, pero debido a la necesidad de mejor funcionalidad, se hace necesario que se cuente con la infraestructura adecuada ya que esto beneficiaría en los factores social y cultural dentro de los cuales podemos mencionar algunos.

-Mejorar la cultura y la educación.

-Ofrecer mejores alternativas, propias de nuestra cultura y no de culturas foráneas.

-Incrementar el desarrollo social y cultural.

•	SI
	NO

Fuente: Elaboración propia

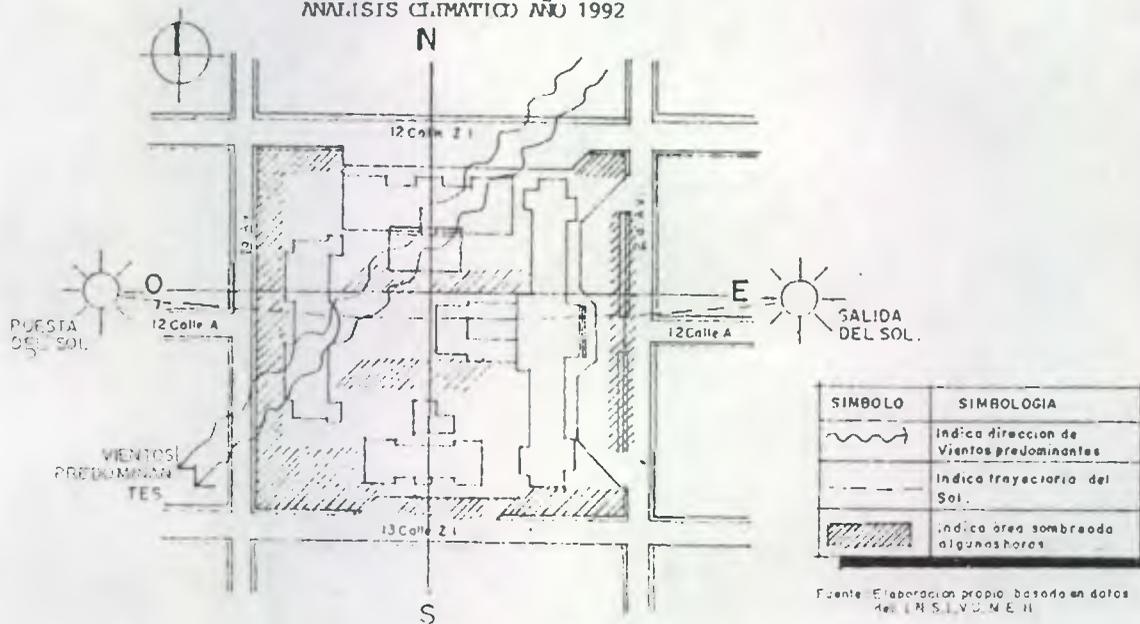


Matriz No. 16

ANALISIS DEL CLIMA			
VARIABLE	CARACTERISTICAS	REQUERIMIENTOS	PROB A RESOLVER
Temperatura de 10°C a 27°C	Temperatura media de 24.8°C, actividades con resguardo	Procurar ventilación cruzada.	Ventilación Humedad
Soleamiento	Frio en época lluviosa, humedad rel.	ambientes bien orientados.	Radiación solar, aprovecharla o/humedad.
Precipitación pluvial	1,265. 10 mm.	techos inclinados	eliminación de la humedad.
Humedad media	Humedad relativa, Med 79%	Control de soleamiento.	humedad.

Aunque la intervención a regular es de Reciclaje y Restauración, en todo diseño es primordial tomar en cuenta los aspectos climáticos, se debe tomar en cuenta el soleamiento, los vientos, la humedad relativa y todas las condicionantes que puedan afectar en las actividades de quienes habitarán el edificio.

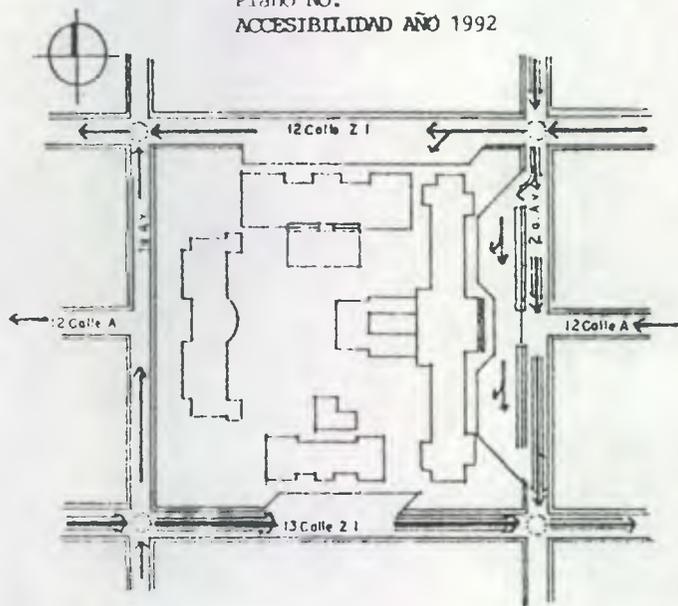
Plano No. ANALISIS CLIMATICO AÑO 1992



Matriz No. 17  
ACCESIBILIDAD

Variables	Características		Requerim.	a resolver
	Avenida Ppal.	Calle Ppal.		
tipo de accesibilidad.	1a. y 2da. Av. atraviezan de norte a sur.	12 Calle y 13 calle atraviezan de Este a Oeste	Accesibilidad de vehiculos por las calles principales al edificio.	señalización
Seguridad del Peatón	faltan banquetas	faltan banquetas	andadores peatonales.	protección peatonal.
Anchos existen.	8 m	8 m		flujo vehicular.
Material	Pavimento concreto	pav de concreto	sugerir banquetas	buena accesibilidad al edificio

Plano No.  
ACCESIBILIDAD AÑO 1992



Por encontrarse ubicado en la zona central de la Ciudad de Guatemala todas las calles y avenidas cuentan con un flujo vehicular y peatonal de alta intensidad. En este caso la 2da avenida cuenta con mayor flujo que la 1ra. avenida, por ella circulan varias rutas del servicio urbano además del vehicular. En cuanto a las calles la más transitada es la 13 calle, por ser esta, prolongación de la calle del cementerio.

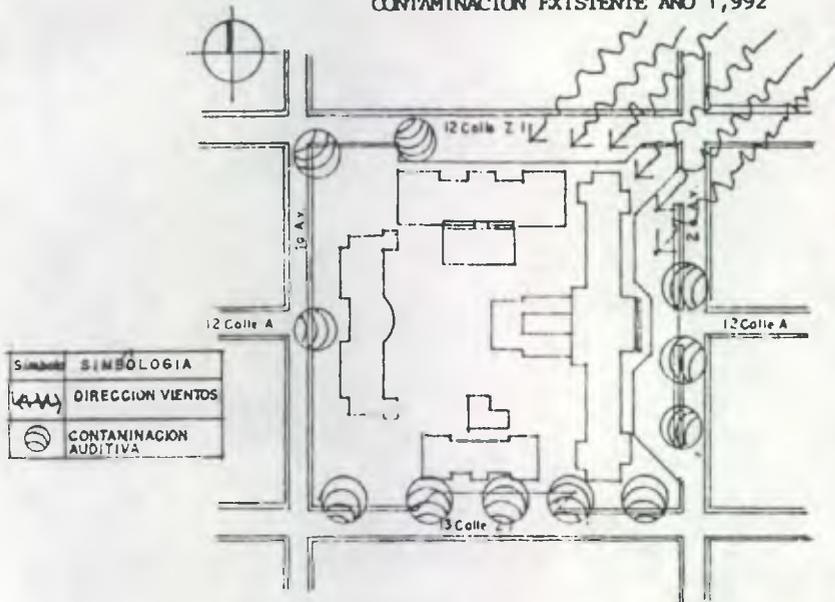
Simbolo	SIMBOLOGIA
→	SISTEMA VIAL MENOR FLUJO
⇒	SISTEMA VIAL MAYOR FLUJO
○	INTERSECCION VIAS

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Matriz No. 18

CONTAMINACION EXISTENTE AÑO 1,992			
VARIABLE	CARACTERISTICAS	REQUERIMIENTOS DE DISEÑO	PROBLEMAS A RESOLVER
AIRE	Vientos con smog de la ciudad.	Evitar el ingreso de de viento en forma directa con barreras naturales.	entrada de vientos frontales.
RUIDO	La circulación de vehiculos, aviones, peatones producen ruidos al interior.	Colocar barreras absorbentes, instalaciones especiales donde lo requiera.	RUIDO

Plano No.  
CONTAMINACION EXISTENTE AÑO 1,992



CONTAMINACION

En la zona central de la ciudad de Guatemala se producen tres tipos de contaminación de mayor trascendencia como lo son: El smog, el ruido y la contaminación visual.

Particularmente en el sitio de estudio se puede analizar que existe contaminación visual moderada, no así contaminación sónica y ambiental que es alta debido al flujo constante de automotores y peatonal para la intervención que se desea realizar en el sitio, es necesario utilizar instalaciones especiales para controlar el ruido y el smog.

Fuente: Elaboración propia basado en investigaciones de campo.

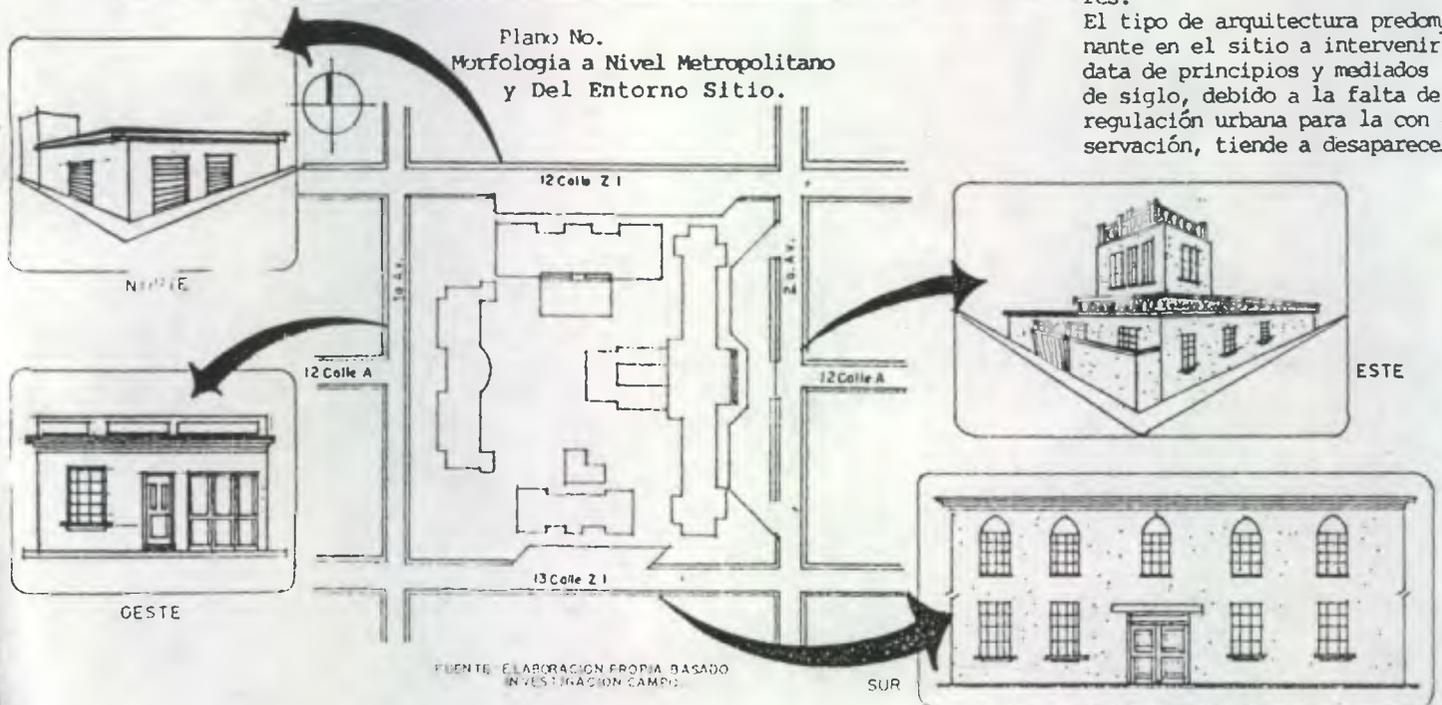
TIPOLOGIA DE LA ARQUITECTURA AÑO 1,992		
ASPECTOS	CARACTERISTICAS	APLICACIONES POSIBLES AL DISEÑO
USO	La arquitectura se puede modificar cuando se le da un uso diferente al edificio para lo que fue concebido.	Ser fiel a la arquitectura histórica existente en el sitio.
TIPOLOGIA	En su mayoría son construcciones de uno o dos niveles.	Se debe conservar la misma tipología.
TECNOLOGIA UTILIZADA EN LAS CONSTRUCCIONES TÍPICAS	Ladrillo en todas sus presentaciones, piedra, madera, pisos de cemento líquido.	Tecnología utilizada de tendencia moderna que ha contribuido a deteriorar la imagen urbana, se desearía histórica con tecnología moderna.

MORFOLOGIA TECNOLÓGICA

En la ciudad de Guatemala la arquitectura existente ha sufrido modificaciones, esto debido a la influencia tecnológica en lo que a avance se refiere en nuevas formas y técnicas constructivas.

Tradicionalmente las construcciones de la zona central o centro histórico son de ladrillo y mixto, terrazas y arzones de madera en algunos casos con corredores y patios interiores.

El tipo de arquitectura predominante en el sitio a intervenir, data de principios y mediados de siglo, debido a la falta de regulación urbana para la conservación, tiende a desaparecer

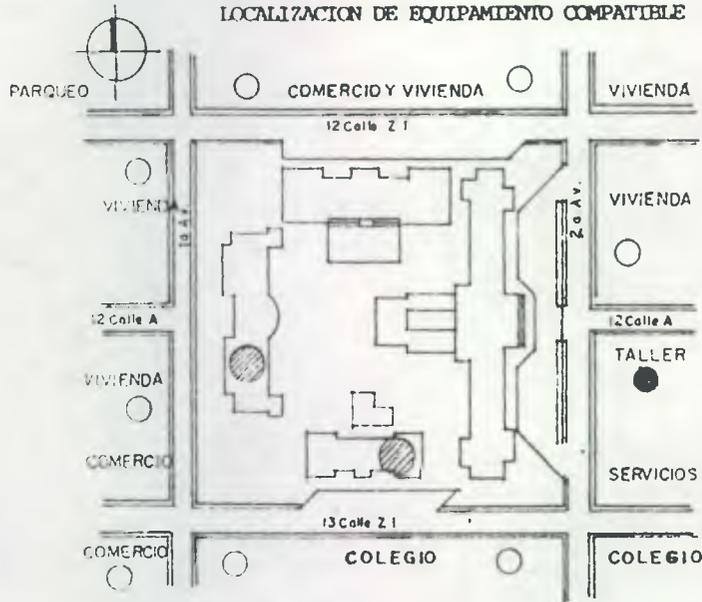


UNIVERSIDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

Matriz No. 20

EQUIPAMIENTO COMPATIBLE E INCOMPATIBLE CON RADIO Y TV UNIVERSITARIA		
INTEGRABLE	INTEGRABLE EN ZONA INMEDIATA	INCOMPATIBLE
parques infantiles Museos Escuelas Galerias de Arte Antigüedades Gimnasios Hoteles Oficinas del Estado fotocopiadoras Clinicas	Escuelas Fotocopiadoras Museos Galerias Clinicas Oficinas Hoteles Bibliotecas Viviendas.	Industrias Centros de acopio Mercados cantonales Gasolineras Talleres

Plano No.  
LOCALIZACION DE EQUIPAMIENTO COMPATIBLE



FUENTE: ELABORACION PROPIA BASADO EN

EQUIPAMIENTO COMPATIBLE  
INCOMPATIBLE

La Antigua Escuela de Medicina, hoy Centro Cultural Universitario se encuentra ubicado en el Centro del Area Metropolitana, rodeado de viviendas, comercios pequeños y colegios, siendo el mayor el Colegio Casa Central ubicado al sur y una cuadra al norte se encuentra el Hospital San Juan de Dios.

El equipamiento existente se adaptaría muy bien a las actividades de Radio y TV Universitaria, y sería fácil que se integraran otros servicios compatibles.

Simbolo	SIMBOLOGIA
○	EQUIPAMIENTO COMPATIBLE
● (shaded)	SITIO DE INTERVENCION
● (solid black)	EQUIPAMIENTO INCOMPATIBLE

# POBLACIÓN A SERVIR

Para poder llegar a determinar la población a servir, nos basamos en las metas de cobertura del Proyecto de Radio y Televisión Universitarias (1). en la cuál se toman cifras absolutas de población proyectadas al año 2,003.

Durante los primeros 2 años de funcionamiento (1,992 - 1,993) La Radio Universitaria dará cobertura únicamente a la población de la región metropolitana. En 1,993 se espera servir al 25% de esta población para ir aumentando progresivamente la cobertura, hasta llegar al 100% en 1,995. (2). Ver el cuadro C-1 y el mapa 1, para apreciar en resumen las metas de cobertura.

A partir de 1,994, se espera ampliar la cobertura a la mitad del territorio nacional, incluyendo los departamentos siguientes:

Escuintla, Sacatepéquez y Chimaltenango (Región V Central); Sta. Rosa, Jutiapa y Jalapa (Región IV Sur-occidente); Chiquimula, Zacapa y el Progreso (Región III Nor-oriente); Totonicapán, Sololá, Quetzaltenango, Retalhuleu, Suchitepequez (Región VI Sur-occidente); Parte del Quiché (Región VII Nor-occidente).

La prestación del servicio será gradual, iniciando con un 20% de cobertura en 1,994, para llegar al 100% en 1,998.

A partir de 1,999 la cobertura del proyecto se ampliara a todo el territorio nacional, incluyendo los departamentos restantes: Izabal, Alta y Baja Verapaz, Huehuetenango y el resto del Quiché, San Marcos y el Petén.

La prestación del servicio será gradual, 20% en 1,999 para llegar al 100% en el año 2,003. (3)

---

1. 2. y 3. Proyecto de Radio y Televisión Universitaria, USAC 1990

Cuadro No. 6  
POBLACION TOTAL POR REGIONES

REGION	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
I Metropolitana	2,176,748	2,133,451	2,132,940	2,246,449	2,274,159	2,260,153	2,421,512	2,477,279	2,576,227	2,676,534	2,654,942	2,713,039
II Norte	892,355	927,159	951,765	976,461	994,659	933,216	951,774	993,271	1,029,669	1,027,147	1,075,534	1,104,062
III Noroccidente	871,363	893,486	915,311	937,162	961,697	935,258	1,010,319	1,035,339	1,029,342	1,094,504	1,119,065	1,153,526
IV Suroccidente	833,765	852,452	871,604	890,324	912,253	933,789	955,219	976,627	998,216	1,019,295	1,041,422	1,063,462
V Central	1,109,629	1,123,274	1,135,819	1,199,565	1,235,333	1,272,100	1,308,859	1,345,626	1,382,404	1,419,172	1,455,939	1,492,706
VI Sureccidente	2,472,162	2,350,979	2,622,989	2,694,615	2,717,914	2,661,218	2,944,311	2,921,810	3,111,198	3,194,476	3,277,795	3,361,077
VII Noroccidente	1,337,917	1,381,470	1,425,021	1,468,574	1,512,122	1,570,669	1,620,317	1,671,564	1,722,312	1,773,068	1,823,824	1,874,580
VIII Petén	268,323	292,170	275,107	310,045	326,329	342,613	358,895	375,180	391,464	407,748	424,032	440,315
TOTALES	9,769,670	10,154,478	10,323,239	10,622,531	10,942,504	11,262,504	11,552,595	11,902,679	12,222,452	12,542,516	12,862,516	13,182,520

Fuente: Proyecciones departamentales de población 1990-2000 INE-SEGEPLAN 1995  
Proyecto de Radio y televisión ISAC 1990.

Cuadro No. 7  
POBLACION BENEFICIADA POR REGION ESCALONAMIENTO  
DE ATENCION

REGION	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
I METROPOLITANA	519087	106523	1642307	2246440	2304797	2363155	2421512	2479870	2538227	2596584	2654942	2713299
II NORTE		40064		82302	126820	173762	223089	281206	348364	421557	500790	584062
III NOROCCIDENTE		111121		226632	347273	472819	603258	749870	900614	1066668	1247692	1433626
IV SUROCCIDENTE		174321		356289	547352	747024	955310	1176837	1408316	1651895	1917422	2192950
V CENTRAL		233184		479126	741199	1017680	1306869	1646636	2024036	2419172	2835089	3292708
VI SURECCIDENTE		196907		404692	625694	859136	1105016	1414452	1744727	2139962	2666045	3261003
VII NOROCCIDENTE			63308	130420	202242	278471	359109	430416	517613	620703	739683	864555
VIII PETEN								75036	156586	244449	339226	440315
TOTALES	519087	1066523	2461212	3926101	4895377	5912067	6976163	8002923	9266689	10528212	11826739	13182520

FUENTE: elaboración propia, basada en datos de "Proyecciones Departamentales de Población 1990-2000". INE-SEGEPLAN; 1985.

En estos cuadros podemos apreciar la población total por regiones y la población beneficiada por cada región en un escalonamiento de atención por cada año desde el inicio del proyecto.

En estos cuadros podemos apreciar la población total por regiones y la población beneficiada por cada región en un escalonamiento de atención por cada año desde el inicio del proyecto.

NIVEL DE INSTRUCCION EN BANQUEN-A  
POP REGIONES 186-7671.

Indicador Region	En Instruccion	Educacion Primaria	Educacion Secundaria	Educacion Superior
I Metropolitana	15.3	47.6	24.9	9.2
II Norte	67.0	29.5	4.3	0.3
III Nororiental	40.0	51.3	8.2	0.5
IV Suroriental	75.4	55.1	8.0	0.5
V Central	34.0	53.4	8.4	0.9
VI Suroccidental	42.6	49.0	7.7	0.7
VII Noroccidental	62.1	34.6	3.2	0.1
VIII Petén	36.1	57.0	6.7	0.3
Total Nacional	42.4	46.5	9.4	1.6

Fuente: INE Encuesta Sociodemográfica (85/87)  
Proyecto Radio y Televisión USAC 1990.

## METAS DE PROGRAMAS

Las metas de programas nos pueden también determinar el tipo de población a servir.

Durante los primeros dos años de operación (1992 - 1993), serán desarrollados y transmitidos los programas siguientes

- Servicio a la comunidad
- Apoyo a la educación de nivel medio
- Entretenimiento

A partir de 1994 se presentarán también los siguientes programas:

- Alfabetización
- Apoyo a la educación superior
- Información

Fuente: Metas de programas, Proyecto de Radio y Televisión Universitarias, USAC 1990.

Haciendo un análisis de casos semejantes, en nuestro medio podemos verlo relacionándolo con otros proyectos: "Es difícil identificar proyectos competitivos al nivel de la Radio y Televisión Universitarias, en un medio donde, por un lado, existe un notable déficit en la cobertura de las necesidades de información y educación de la población, y por otro, los programas de difusión masiva de carácter educativo, científicos, cultural e informativo, son cada día más escasos, debido a sus altos costos de producción y a su escasa recuperación financiera. Sin embargo, pueden identificarse algunos de estos proyectos, así como otros que resultan sustitutos y complementarios, tal como se menciona a continuación sintetizado en el cuadro siguiente".(4).

Los programas de entretenimientos y culturales complementarios con los demás subprogramas de la Radio y Televisión Universitarias y tienen como sustitutos a los programas radiales y televisivos comerciales, y compiten con los programas culturales y de entretenimiento que transmiten actualmente los canales privados.(5).

PROYECTO DE RADIO Y TV UNIVERSITARIAS  
RELACION CON OTROS PROYECTOS

Programas	Subprogramas	Proyectos Complementarios	Proyectos Sustitutos	Proyectos Competitivos
Educativos	Educación Formal	Educación media y superior a distancia de IIME-USAC, Teleconferencias del CSUCA	Educación pre - sencial tradicional, programas radiales y tv.	Educación a distancia, Universidad Marroquin Educa por correo.
	Educación no formal	Programas de educación extraescolar, escuelas radiofónicas EPS, Monitorias Sector público y ONG'S Medios impresos y audiovisuales.	Programas radiales y televisivos comerciales	Programas educativos de radio y TV comercial
Culturales	EPS multidisciplinario Escuelas radiofónicas	Programas culturales radio y TV com.		
Informativos	pública uso social Medios imp. y audio.	Programas informativos de Radio y TV		
De entretenimiento		Resto de subprogramas de este proyecto	Programas radio y Tv. comercial	Prog. de entretenimiento de R y Tv.C
Servicio a la comunidad.		Sistema Radio y Tv. Telefonos y telégrafo Radioaficionados	No tiene	No tiene

Fuente: [1] y [2]: Proyecto de Radio y Televisión Universitarias, USAC 1990.

4. y 5. Proyecto de Radio y Televisión Universitaria, USAC 1990.

# BIBLIOGRAFÍA

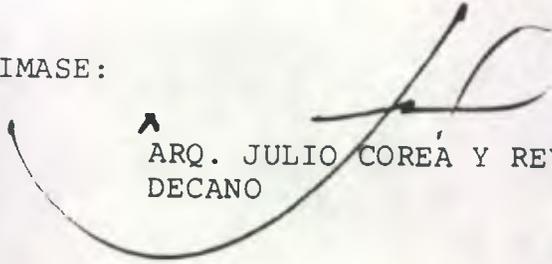
# BIBLIOGRAFÍA

1. Arenales, Elena  
1,991  
Centro Cultural de Coatepeque.  
Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura,  
Universidad de San Carlos de Guatemala.
2. Arquitectura.  
1,991  
Revista del Colegio de Arquitectos de Guatemala,  
Oct. Nov. 1991. Restauración Templo Recolección  
en la Antigua, volumen 16, No. 6.
3. ASHRAE  
1,972  
Handbook of fundamentals  
American Society of Heating, refrigerating and air  
conditioning, Engineers.
4. Bravo, Mario Alfonso  
1,992  
Desarrollo de los Medios de Comunicación Social y  
Fortalecimiento. DGE, Asesor DGEU
5. Cauce  
1,992  
Revista, publicación de la Dirección General de Extensión,  
No. 1, julio 1,992 USAC
6. D. Ware - B. Beatty  
1,977  
Diccionario manual ilustrado de arquitectura.  
Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona.
7. Espina Jiménez  
Morataya Arévalo  
1,991  
Terminal de buses y mercado para la Ciudad de Cobán Alta  
Verapaz. Tesis de Grado, Fac. de Arquitectura. U. de  
San Carlos de Guatemala.
8. Fernández, Alba Luz Arq.  
1,992  
Proyecto Centro Cultural Universitario, Depto. de Diseño  
Urbanización y Construcción DSG, USAC.
9. Instituto Nac. de Estadística  
1,987  
Encuesta sociodemográfica 1,986/87  
Guatemala, INE

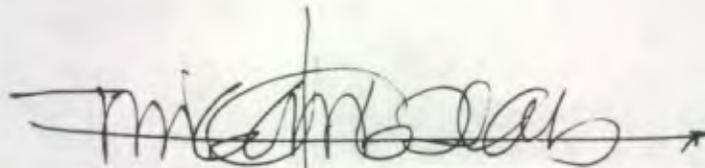
10. Instituto Nac. de Estadística Algunos indicadores estadísticos  
1,989 Guatemala, INE
11. INE, Secretaría General del Consejo Nacional de Planificación Económica Estimaciones y proyecciones de la población de Guatemala  
1,950 - 2,000, Guatemala, proyecto Guat / 79 / po3 - oit / fnuap.  
1,985
12. Jennings-Lewis Aire Acondicionado y Refrigeración.  
1,970 Compañía Editorial Continental S.A. México
13. Monterroso Sáenz de Castillo, Alberto L. Restauración y valorización del Complejo Arquitectónico de la escuela de medicina en Centro Cultural Universitario.  
Castillo Tesis de grado, Fac. de Arquitectura. USAC.  
1,987
14. Payá, Miguel Aislamiento térmico y acústico  
1,980 Ediciones CEAC, Barcelona España 1,980.
15. Schmitt, Henry Enciclopedia de la Construcción  
1,992 Ediciones G. Gili S.A. de C.V. México,
16. S. Merritt Frederick: Enciclopedia de la Arquitectura e ingeniería.  
1,990 Editorial Oceáno, España,
17. Scott, Robert William Fundamentos del diseño.  
1,983 Editorial Victor Lerú S.R.L.
18. Tedeschi, Enrico. Teoría de la Arquitectura  
1,984 Editorial Nueva Visión, Buenos Aires, Argentina
19. Universidad de San Carlos Plán General de desarrollo universitario.  
de Guatemala Multicopiado.

20. Universidad de San Carlos de Guatemala 1,990 Proyecto de Radio y TV. Universitaria  
Multicopiado.
21. Universidad de San Carlos de Guatemala 1,976 Leyes, estatutos, reglamentos y otras disposiciones legales de la USAC, 1976
22. Yanocha, Frank C. 1,990 Calefacción, Ventilación y Acondicionamiento de Aire,  
Cap. 18, Enc. de la Construcción y Arq. Editorial Océano,  
España
23. Zubizarreta G. Armando 1,980 La aventura del Trabajo Intelectual, Fondo Educativo  
Interamericano, S.A. Ediciones Pegaso, México.

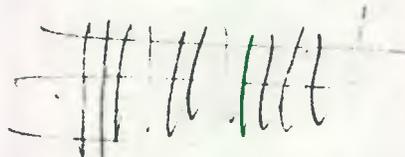
IMPRIMASE:



ARQ. JULIO COREA Y REYNA  
DECANO



ARQ. MIGUEL ANGEL ZEA  
ASESOR



BR. JUAN FRANCISCO ALONZO GUERRA  
SUSTENTANTE