

ANEXO 4A

LA PLANIFICACION FISICA DE LOS CENTROS UNIVERSITARIOS REGIONALES DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

ANEXO 4A

LA PLANIFICACION FISICA DE LOS CENTROS UNIVERSI -  
TARIOS REGIONALES DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

4A.1. Generalidades:

El desarrollo de los tres Centros Universitarios Regionales que se consideran en este estudio son: el de Occidente, ubicado en San Ramón de la Provincia de Alajuela, el de Guanacaste, ubicado en Liberia - de la Provincia de Guanacaste, y el del Atlántico, ubicado en Turrialba de la Provincia de Cartago. Véase Gráfico N°4.A.1 de este documento, correspondiente al Centro Universitario Regional de Occidente, que muestra el mapa de Costa Rica con la ubicación de los Centros Universitarios de la Universidad de Costa Rica.

Se ha previsto que en el futuro dichos Centros Universitarios, con - las debidas ampliaciones de su planta física, podrían alojar como máxi- mo, una población hasta de 12.000 alumnos. Esta meta se alcanzaría por etapas, de conformidad con los ajustes que la experiencia y el medio costarricense fijan, de tal manera tal que permitan no solamente una ra- cional distribución geográfica de la Educación Superior en el territorio nacional, sino que también garanticen una ágil y económica operación, -

condiciones éstas que contribuirán positivamente al desarrollo integral del país.

Las proyecciones de las matrículas que atenderán estos Centros han influido como determinantes para su planificación y diseño físicos, no solamente para establecer su capacidad máxima final (12.000 alumnos por Centro) y la magnitud de los terrenos requeridos, sino además para definir las demandas de una primera etapa que corresponde al período 1976 - 1981. Las matrículas en cuestión de acuerdo con lo que acaba de exponerse y en relación a la etapa inicial únicamente se definieron así:

- Para el Centro de Occidente (antes de San Ramón) 6.000 estudiantes
- Para el Centro de Guanacaste 3.000 estudiantes
- Para el Centro del Atlántico (antes de Turrialba) 2.000 alumnos

Con base en las consideraciones anteriores se llegó a la conclusión de que la superficie de los terrenos para el desarrollo de cada Centro, a su capacidad máxima (12.000 alumnos), no convenía fuera inferior a las 28 hectáreas, o sea, que en este caso se aplicó un factor de demanda de  $23,30\text{m}^2$  por alumno, el cual puede subdividirse y aplicarse en función de la matrícula, de la siguiente manera:

- Para el área docente  $12\text{m}^2$  por alumno;

- Para el área administrativa  $2m^2$  por alumno
- Para el área deportiva  $4m^2$  por alumno
- Para el área de vivienda para estudiantes  $0,80m^2$  por alumno
- Para el área de vivienda para profesores  $0,70m^2$  por alumno
- Para estacionamientos de vehículos y paradas de autobuses  $1,70m^2$  por alum.
- Para el área ecológica o de experimentación biológica  $2,10m^2$  por alumno

Cabe apuntar aquí que los factores de demanda de terrenos expuestos anteriormente, incluyen las vías y las zonas verdes correspondientes y tienen la flexibilidad suficiente para introducirles los ajustes del caso, según se trate de terrenos ligeramente planos o un poco quebrados, y con edificios que en su gran mayoría son de un piso, pero no mayores de dos. Respecto a las terrenos adicionales que exige la experimentación agrícola, tanto en el campo de la Zootecnia como en el de la Fitotecnia, se hace necesario aclarar que esas demandas no están incluidas en las 28 hectáreas sugeridas. La experimentación agrícola comentada, puede requerir en este caso particular, unos  $50m^2$  por alumno, o sea unas 60 hectáreas adicionales por Centro.

Los criterios expuestos, ligados a la estructura académica o educa-

cional que tendrán estos Centros, forman el marco de referencia que caracteriza la planificación y desarrollo físicos de estas Instituciones Regionales de la Universidad de Costa Rica. La estructura académica o educacional en referencia puede explicarse, en síntesis, de la siguiente manera: comprende 5 núcleos del saber los cuales ofrecerán todas las asignaturas que exijan las diferentes carreras, de manera tal que para estas últimas, no será necesario construirles edificio propio como ocurre actualmente con Ingeniería, Educación, Farmacia, Derecho, etc., en el campus Rodrigo Facio.

Los núcleos, en el caso de los Centros Regionales serán autosuficientes y la demanda presente o futura de aulas, laboratorios, clínicas, talleres, oficinas, bibliotecas, cafeterías, etc., se ha considerado a base de módulos que permiten las ampliaciones del caso en el momento oportuno, de acuerdo con las carreras existentes, así como también con las que se llegaren a establecer en el futuro.

Los 5 núcleos comentados son:

1. Educación
2. Filosofía, Artes y Letras
3. Ciencias Sociales
4. Ingenierías y
5. Ciencias Naturales (incluye Ciencias Médicas)

El sistema de Biblioteca que reforzará esta estructura educacional es del tipo que podría llamarse "Central-descentralizado", es decir, se compone de 5 bibliotecas especializadas, ubicadas una en cada área del saber que corresponda a cada núcleo, más una biblioteca central que coordina las funciones de estas pequeñas bibliotecas especializadas, tanto desde el punto de vista administrativo, como desde el punto de vista técnico y educativo.

Con relación a la planta física, ésta se ha resuelto a base de tres tipos de módulos: un módulo de dos pisos de 24 x 24 metros cada piso. (Véase dibujos). Este módulo aloja en la planta baja una biblioteca especializada, una cafetería y oficinas para el personal docente-administrativo. En la planta alta se encuentran 25 oficinas para profesores que pueden alojar 2 educadores por oficina. El segundo tipo de módulo es igual al anterior pero es de una sola planta, también de 24 x 24 metros. Este módulo es para aulas, laboratorios, talleres, clínicas o combinación de estas diferentes actividades. (Véase dibujos). El tercer módulo es de dos pisos de 10 x 24 metros cada piso y está sugerido para el área administrativa; éste incluirá exclusivamente 0 oficinas de contabilidad, registro, proveeduría, etc. y la demanda y tamaño de éstas varía de un centro a otro. Lo importante es considerar que la longitud de 24 metros que tiene el módulo para el área adminis -

trativa, permite locales de 3, 4, 6, 8 y 12 metros de largo y que el ancho de 10 metros hace posible una dimensión variable y conveniente para el área administrativa.

Las viviendas para profesores se han considerado de  $130\text{m}^2$  cada una incluyendo garaje y las de los estudiantes se sugieren en módulos de tres pisos (con una sola escalera común). Estos módulos para las viviendas de los estudiantes pueden alojar 18 alumnos por piso, o sea, que cada módulo puede albergar un total de 54 estudiantes, con un factor de demanda de área de  $15,17\text{m}^2$  por alumno (en este caso el factor no se aplica a la matrícula sino a la capacidad del módulo). Con respecto a la vivienda tanto para profesores como para alumnos se ha considerado una gran libertad en el diseño, de modo pues que, los factores de  $130\text{m}^2$  y  $15,17\text{m}^2$  sugeridos, permiten y son adaptables a diferentes tendencias que se quieran aplicar en estas edificaciones.

El sistema modular comentado permite una gran economía en la construcción, así como también una gran funcionalidad y democratización física en sus instalaciones.

El crecimiento del Centro para una etapa futura, se simplifica mucho con el sistema modular propuesto, ya que los módulos pueden ser de laboratorios o aulas exclusivamente, o bien, una combinación adecuada

de éstos. El módulo de dos pisos de 24 x 24 metros aloja en la planta baja biblioteca especializada, cafetería y oficinas para docentes y administrativos y en la planta alta las oficinas para profesores. Además la planta baja ofrece la posibilidad de una alternativa. (Ver dibujo)

Este módulo de dos pisos tiene un área total de  $1.160\text{m}^2$ , o sea  $580\text{m}^2$  por piso. Los pisos son de ladrillo nacional, de cemento y ocre. El cielo raso puede ser de madera u otro material local. La armadura del techo puede ser de madera y la cubierta del mismo se ha considerado sea de fibrocemento o metal.

Las fachadas se han ideado a base de ladrillo de arcilla quemada, hueco, sin repello, el cual permite armarse con varilla de refuerzo. Las ventanas serán de madera y la parte inferior de éstas se ha considerado sean de piezas prefabricadas de fibrocemento. Una construcción así ideada no requerirá pintura en sus exteriores ni interiores, lo cual redundará en un mantenimiento más económico.

Estos módulos ofrecen una gran versatilidad y adaptabilidad para transformar su distribución interna al tipo de local que requiera el Centro Universitario en un momento dado.

Por último, cabe apuntar que estos módulos son autosuficientes en el sentido de que tienen sus propios servicios sanitarios para estudiantes y profesores, así como su cuarto de aseo. Esto permite una independencia y flexibilidad muy convenientes para las ampliaciones futuras de la planta física del Centro.

A continuación se analiza e ilustra en forma detallada y objetiva, las aplicaciones de los criterios expuestos anteriormente en la planificación, zonificación y desarrollo físicos de cada uno de los Centros Regionales de la Universidad de Costa Rica.

#### 4A.2. El Centro Universitario Regional de Occidente. (Antes llamado de San Ramón):

Los terrenos para desarrollar la construcción del nuevo campus de esta institución educacional se encuentran ubicados en la periferia de la ciudad de San Ramón, a una altitud de 1.116 metros sobre el nivel del mar, latitud 10°05'norte y longitud 84°28' oeste. Véase Gráficos N°4A.1 y N°4.A.2.

El medio físico y las características de los terrenos se pueden sin tetizar de la siguiente manera: La superficie de la finca donde se construirá el nuevo campus abarca un área total de 28 hectáreas, inclu yendo el área correspondiente a El Laguito que comprende 2,8 hectáreas

y que se ha destinado para vivienda de profesores.

. Topografía:

El terreno es rectangular y de forma convexa, con niveles que van de cero a 15 metros en su parte alta.

. Clima:

El clima es fresco y agradable la mayor parte del año, aunque como ocurre en San José, es húmedo.

. Ubicación:

Esta finca está, como se apuntó antes, en la periferia del cuadrante de la ciudad de San Ramón. Véase los gráficos N<sup>os</sup> 4.A.2 y 4.A.3. La distancia a San José es de 60 kilómetros, la cual puede recorrerse por autobús en un tiempo promedio de una hora. Igual tiempo de recorrido se necesitaría para llegar al puerto de Puntarenas. Véase Gráfico N<sup>o</sup> 4.A.1 correspondiente al Centro de San Ramón.

La zonificación de los terrenos y el sistema vial correspondiente se hizo tomando en consideración lo siguiente: La forma convexa del terreno sugirió un sistema vial de circunvalación periférica, de dos vías, para el área docente, que permite el tránsito simultáneo de vehículos en direcciones opuestas. Dichas vías llevan en el centro, una franja verde (para árboles, césped y plantas ornamentales) de 2 a 6 metros de

ancho, que hace posible la construcción de "ganchos" para cambiar de vía o dirección en el momento oportuno. Este anillo de circunvalación conecta con los estacionamientos de vehículos adyacentes a cada núcleo de edificios así como también a las paradas de autobuses correspondientes, de manera tal que la circulación de peatones de un núcleo de edificios a otro núcleo se realiza por aceras o veredas - que atraviesan el campus central. Este diseño, como se ha explicado independiza el tránsito de peatones y el de vehículos, disminuyendo - así los accidentes y ofreciendo una mayor seguridad a las personas. El campus central y zonas verdes que circundan los edificios del área docente, estará cubierto de césped con árboles y jardines que hagan - más agradable la planta física, la cual está como se apuntó antes, - comunicada con las vías de acceso que conectan con el cuadrante de la ciudad y con la carretera panamericana. Véase Gráficos N°s 4A.3, y N°4A.5.

La planta física, de este Centro, como la de los otros Centros se - ha resuelto a base de módulos, excepto en lo que a auditorios, biblioteca central y talleres del área administrativa concierne. Estos módulos, como se puede apreciar en la planta de conjunto (vea Gráfico - N°4A.4) se conectan entre sí por pasos o aceras a cubierto que permiten no solamente una adecuada relación académica entre sí en función del - crecimiento futuro del centro, sino que a su vez, hacen posible un trán

sito fácil y cómodo de personas en la estación lluviosa.

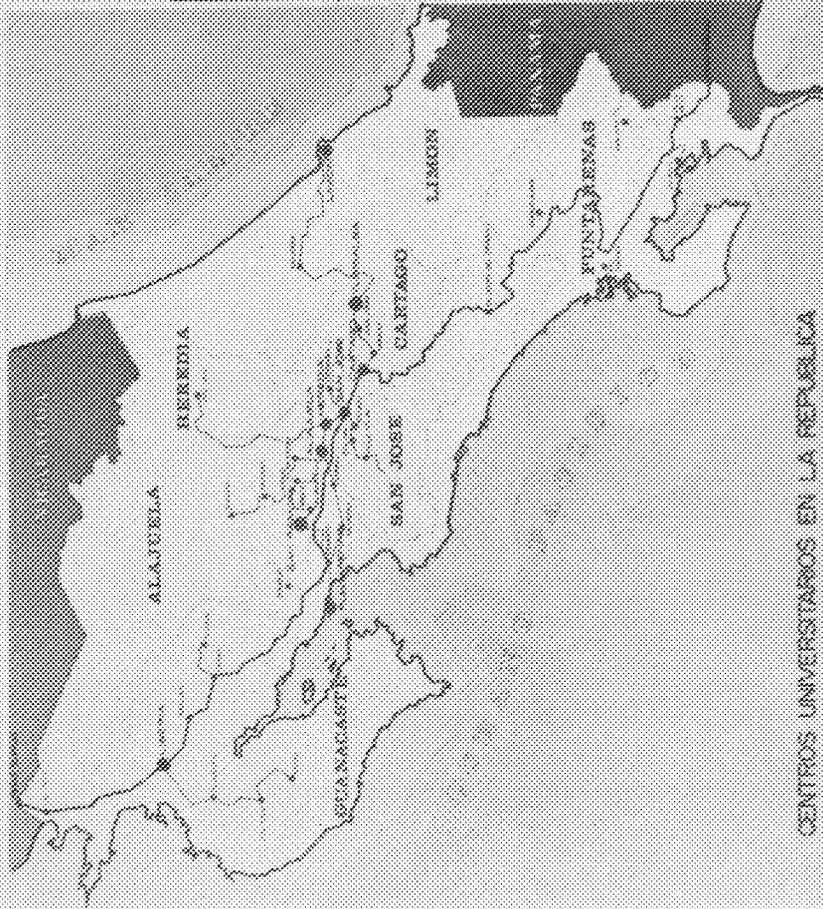
Un sistema modular de esta naturaleza permite una gran flexibilidad de ampliación futura y una mayor economía, tanto en la confección de planos y especificaciones, como en lo que atañe a construcción y mantenimiento, pues se trata de unidades físicas repetitivas muy sencillas sin lujos, las cuales no requieren de equipos costosos como son los ascensores, ya que su altura no excede de los dos pisos. (Ver dibujos que se refieren a los módulos citados.

Estas características unidas a las otras descritas anteriormente, permiten una adecuada y conveniente democratización de los Centros Regionales, por lo menos en lo que a planta física corresponde.

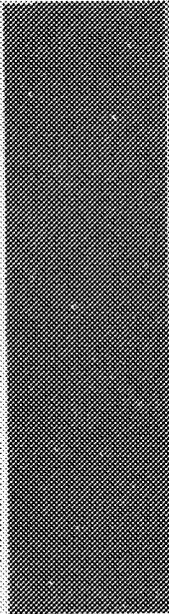
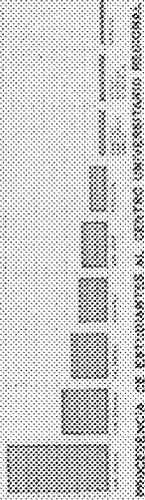
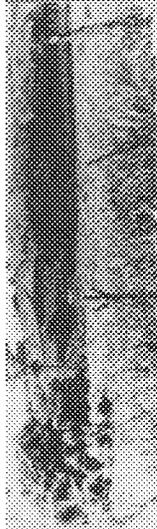
#### 4A. 3. El Centro Universitario Regional de Guanacaste:

La sede de este Centro Regional se encuentra ubicada en Liberia, Guanacaste y los terrenos para desarrollar la construcción de su nuevo "campus" están situados en la Hacienda El Capulín, a una altitud de 144 metros sobre el nivel del mar, a 2 kilómetros de la ciudad, frente a la carretera que conduce a Nicoya, latitud  $10^{\circ}37'$  norte y longitud  $85^{\circ}26'$  oeste. Véase Gráficos N<sup>o</sup>s 4A.6, N<sup>o</sup>4A.7 y N<sup>o</sup>4A.8 del Centro Universitario Regional de Guanacaste.

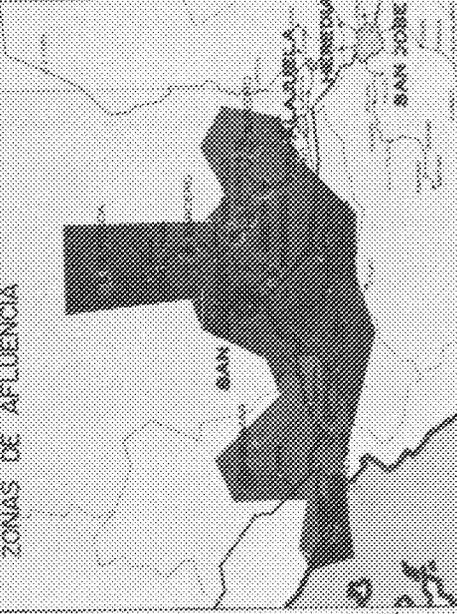
# ASPECTO REGIONAL



CENTROS UNIVERSITARIOS EN LA REPUBLICA



## ZONAS DE AFLUENCIA



2



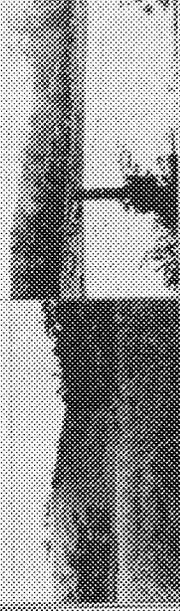
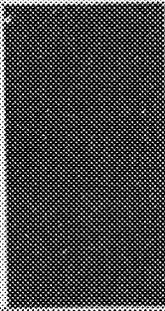
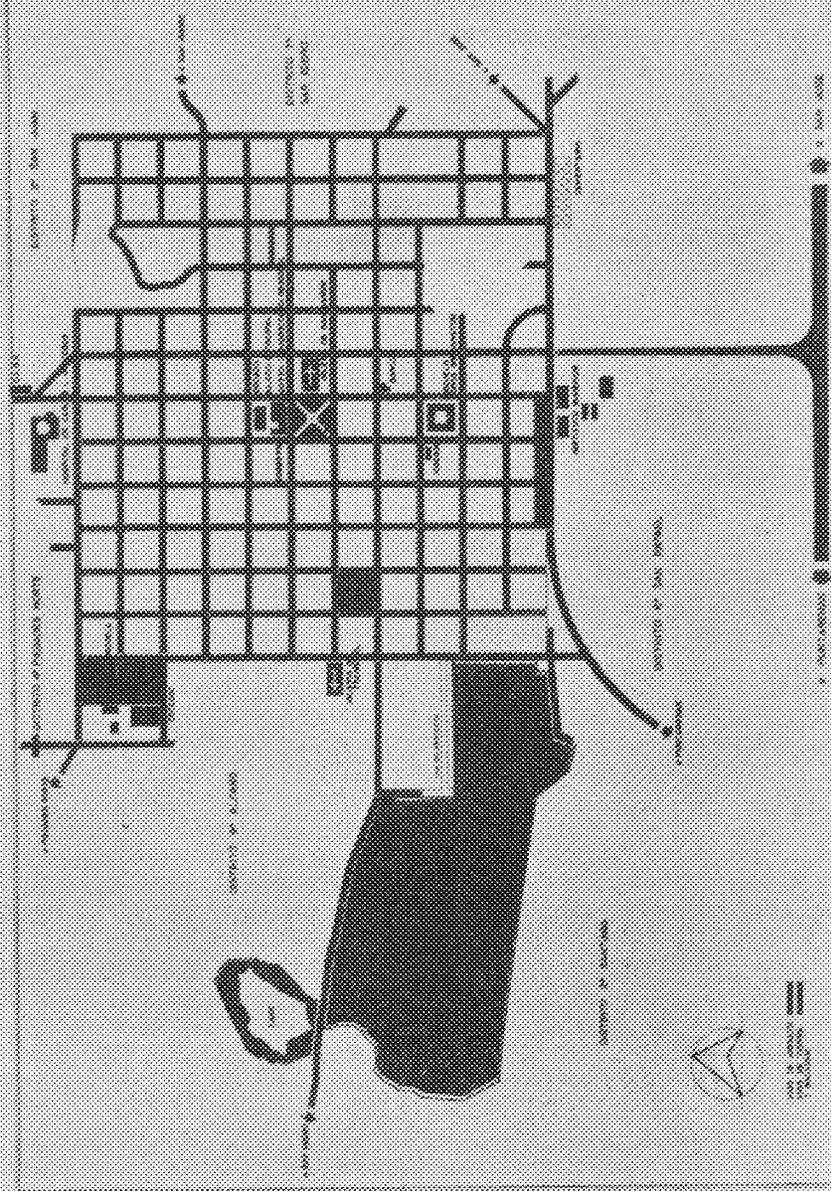
# CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE SAN RAMON

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

ESCALA DE TRANSFORMACION DE COORDENADAS



# LOCALIZACION EN LA CIUDAD



## CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE SAN RAMON

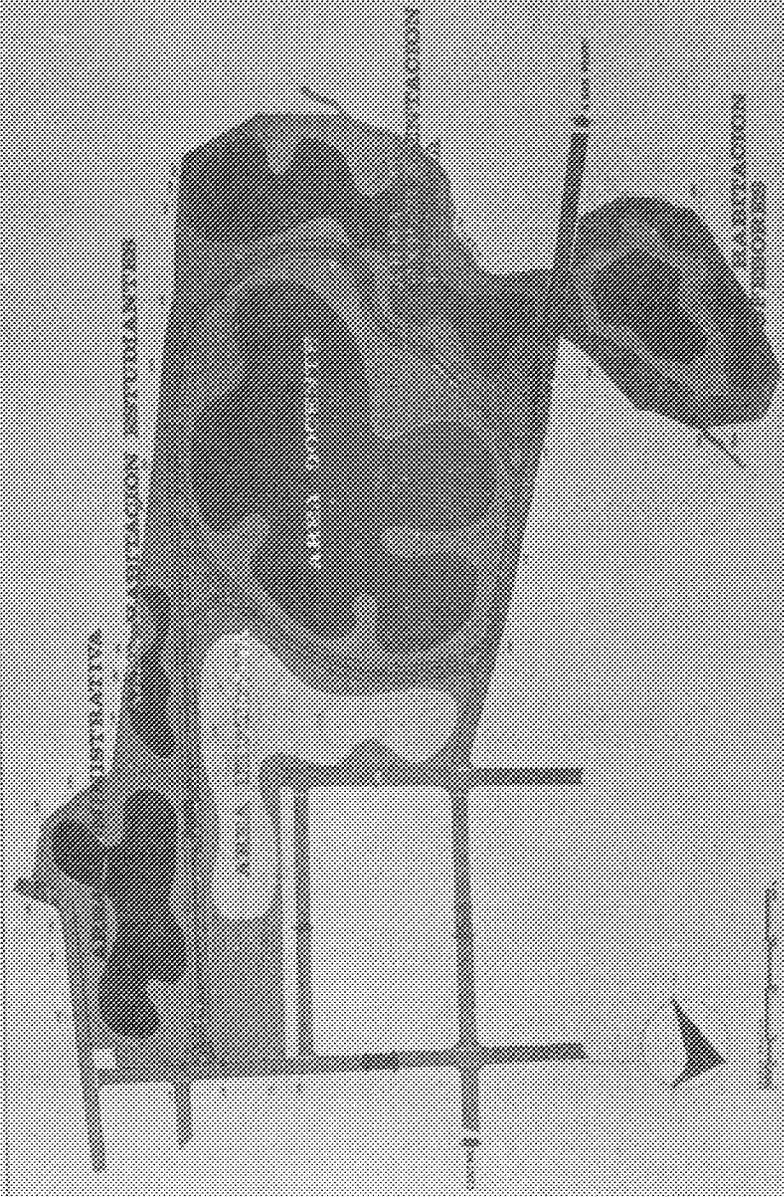
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Proyecto de Reconstrucción y Ampliación

ESTRATEGIA DE RECONSTRUCCION

Gráfico No 4 A. 2

Z O N I F I C A C I O N



CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE SAN RAMON

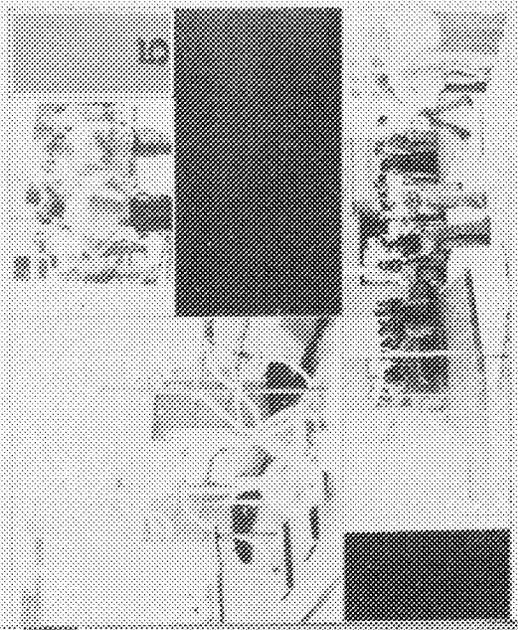
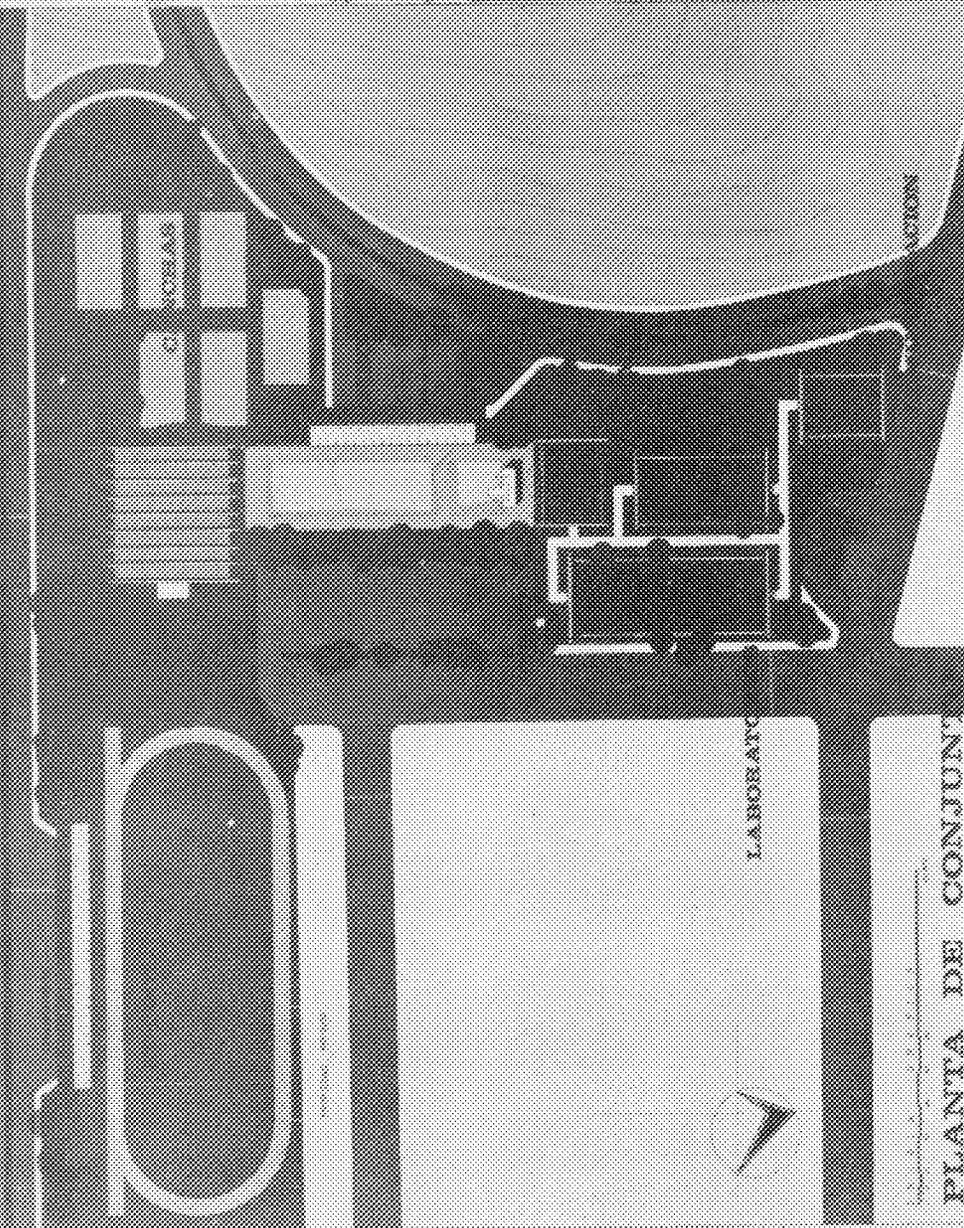
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

INSTITUTO VARIETAL DE LA SIERRA

INSTITUTO VARIETAL DE LA SIERRA

Gráfico No 4 A. 3

PROYECTO



5

PLANTA DE CONJUNTO

# CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE SAN RAMON

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

ESCUELA DE PLANEACION URBANISTICA

PROYECTO DE PLANEACION URBANISTICA

Gráfico N° 4 A. 4

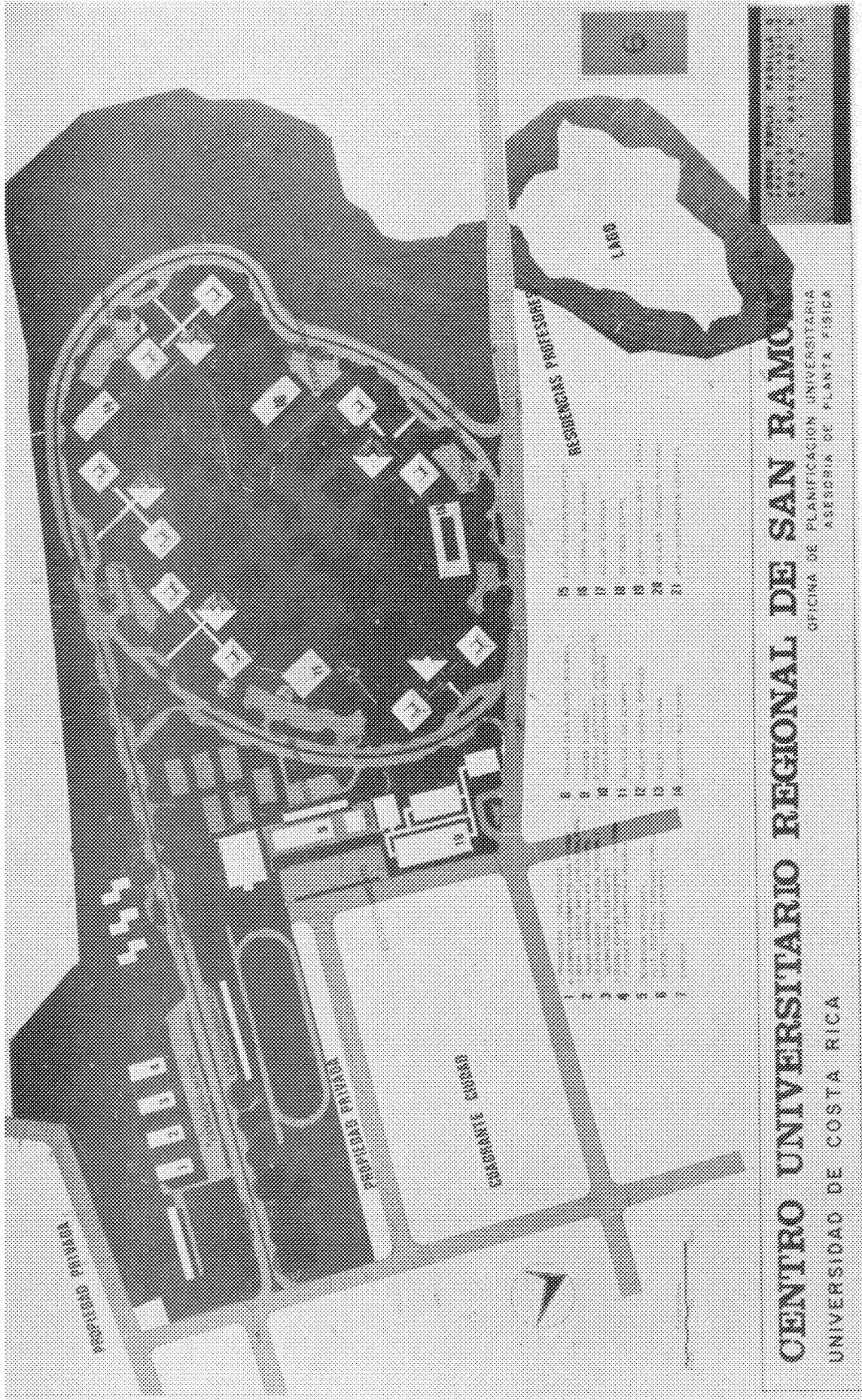


Gráfico Nº 4 A. 5

La superficie de los terrenos destinados a este centro abarcan un -  
área de 28 hectáreas, la cual se tratará de ampliar para fines ecoló-  
gicos.

. Topografía:

Dichos terrenos son sumamente planos y presentan un declive muy  
suave, hacia el sur, no perceptible a simple vista. La forma de  
esta área es irregular con un frente a la carretera de unos 300  
metros.

. Clima:

El clima es cálido la mayor parte del año, ventoso durante enero,  
febrero, marzo y abril. La distancia a San José, por carretera es  
de unos 240 kilómetros con un tiempo de recorrido de 4 horas por -  
autobús. Véase Gráficos N°s 4A.6, N°4A.7 y N°4A.8 del Centro Uni -  
: versitario Regional de Guanacaste.

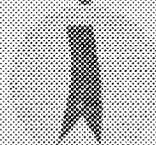
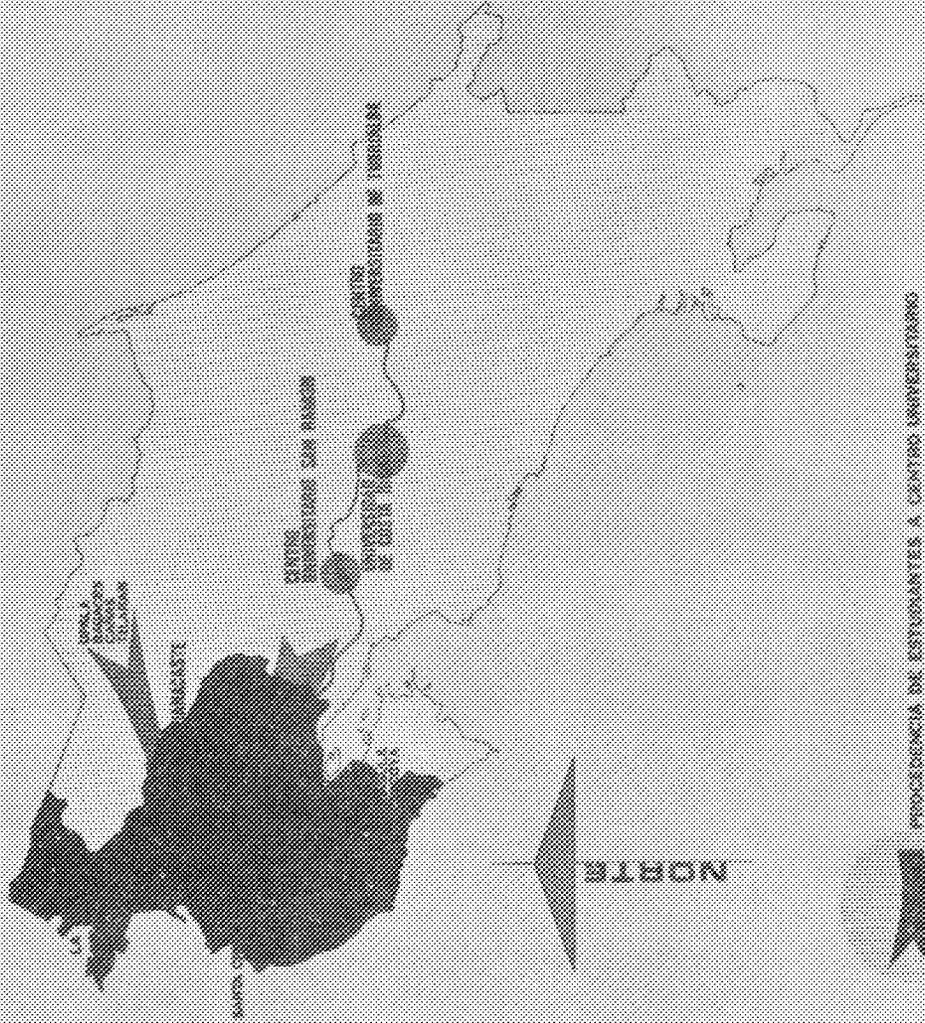
La zonificación y el sistema vial para desarrollar físicamente este  
nuevo campus para Guanacaste, se proyectó tomando en cuenta la forma -  
irregular, plana y desforestada de la finca.

Lo anterior hizo pensar en la conveniencia de localizar el área do-  
cente o educacional, que es la más grande, en una especie de plaza de  
forma rectangular, cuyo interior, en lugar de ser a base de concreto y

piedra, permitiera la siembra de sabanas de césped con árboles grandes, propios de la región, los cuales se ha ido extinguiendo rápidamente, - como el guayacán, cedro amargo, cortez amarillo, caoba, espavel, etc. La biblioteca central del centro será ampliable en todo sentido, y está localizada justamente a la entrada del campus, rodeada de jardines, - árboles y césped. Se ha aprovechado la colindancia por el este del - Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) para permitir la posibilidad, si tal eventualidad se considerara conveniente, de realizar algunas obras físicas en común, que beneficien a ambas instituciones (vías, electrificación, alcantarillados, tratamiento de aguas negras, alimentación de agua potable, teléfonos, vivienda para profesores). Vea Gráficos - N°4A.9 y N°4A.10 del Centro Universitario de Guanacaste.

La planta física se ha resuelto también a base de módulos, excepto en lo que se refiere a la biblioteca central, auditorios y talleres del área administrativa. La característica de estos módulos son las mismas que se sintetizaron para el Centro Universitario de Occidente (antes - San Ramón). Vea Gráficos N°4A.9 y N°4A.10 de este Centro y dibujos - relativos a los módulos de aulas, laboratorios y oficinas.

Como complemento a lo expuesto, conviene resaltar el hecho de que - para esta institución se ha considerado vivienda, tanto para estudiantes como también para profesores. Como meta para 1981 se ha estimado

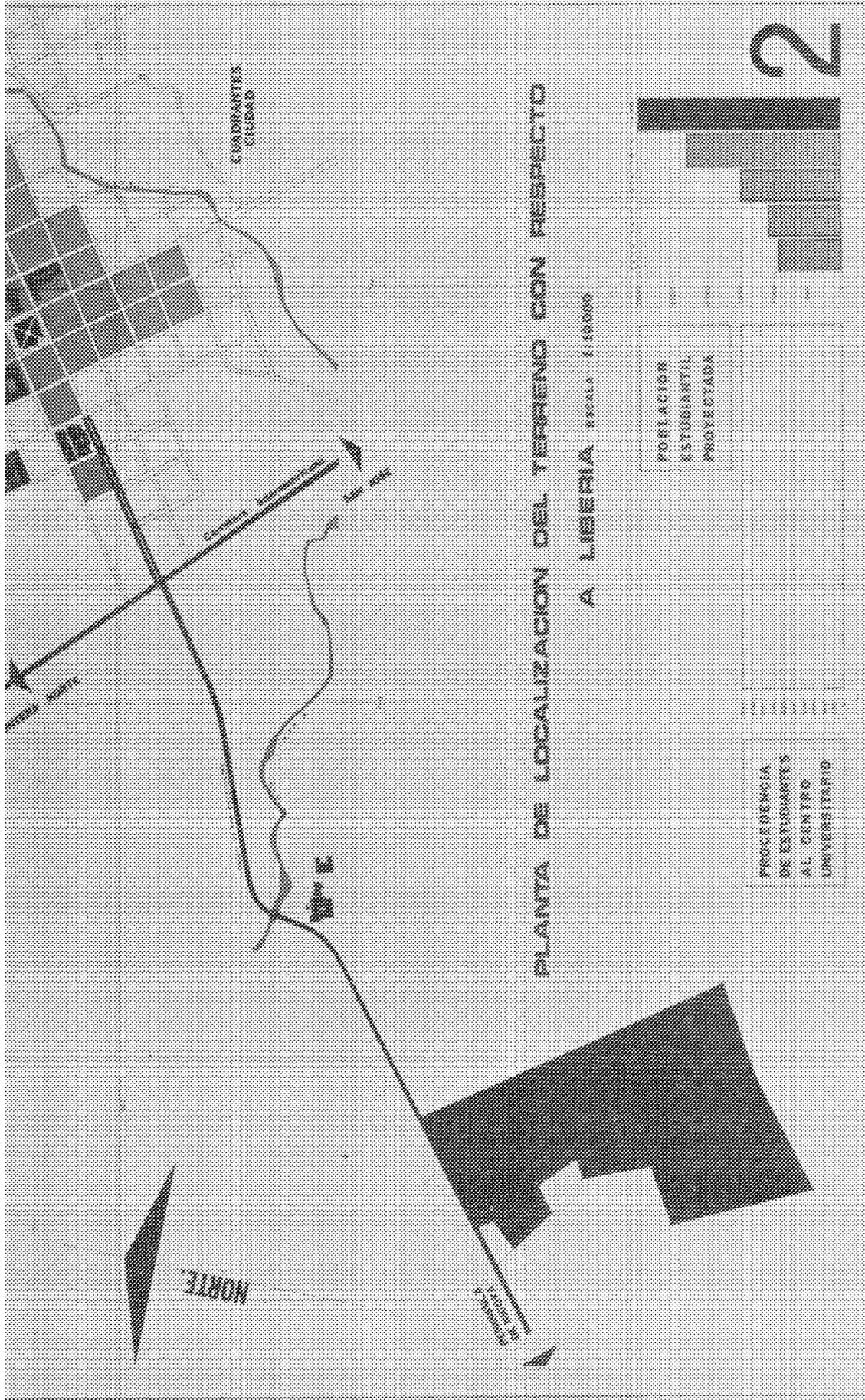


PROCEDENCIA DE ESTUDIANTES A CENTRO UNIVERSITARIO

1

# CENTRO UNIVERSITARIO GUANACASTE

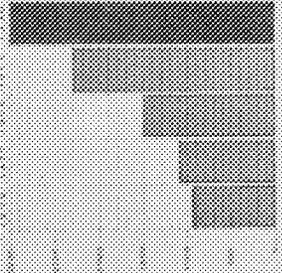
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



PLANTA DE LOCALIZACION DEL TERRENO CON RESPECTO

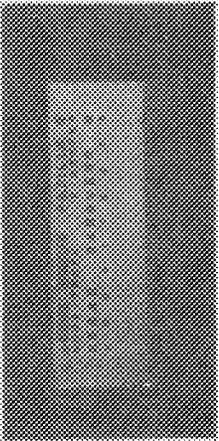
A LIBERIA ESCALA 1:10.000

2



POBLACION ESTUDIANTIL PROYECTADA

PRECEDENCIA DE ESTUDIANTES AL CENTRO UNIVERSITARIO

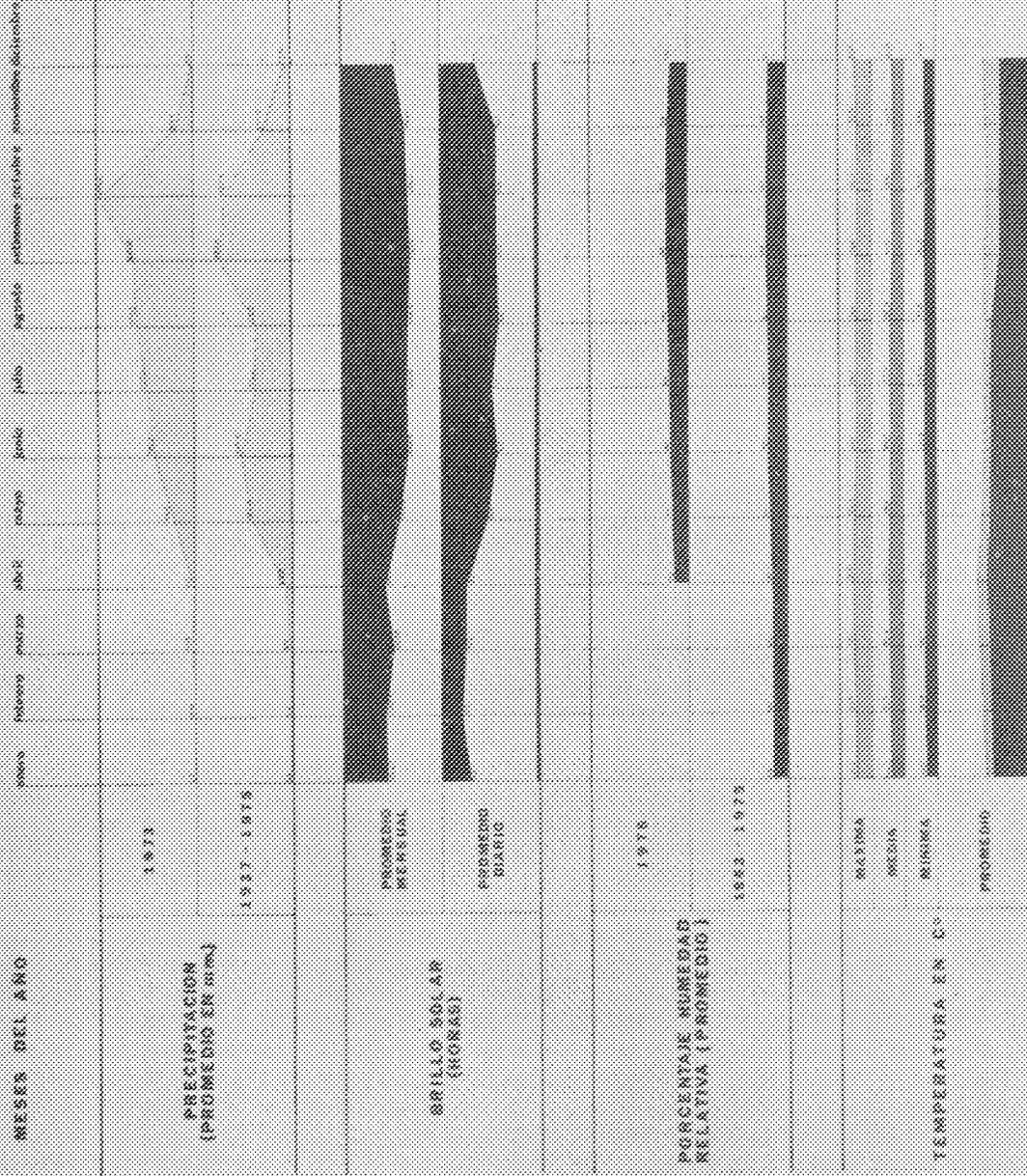


CENTRO UNIVERSITARIO GUANACASTE

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



PRECIPITACION PROMEDIO ANUAL EN  
GUANACASTE  
escala 1:100,000



# MEDIO FISICO

# 3

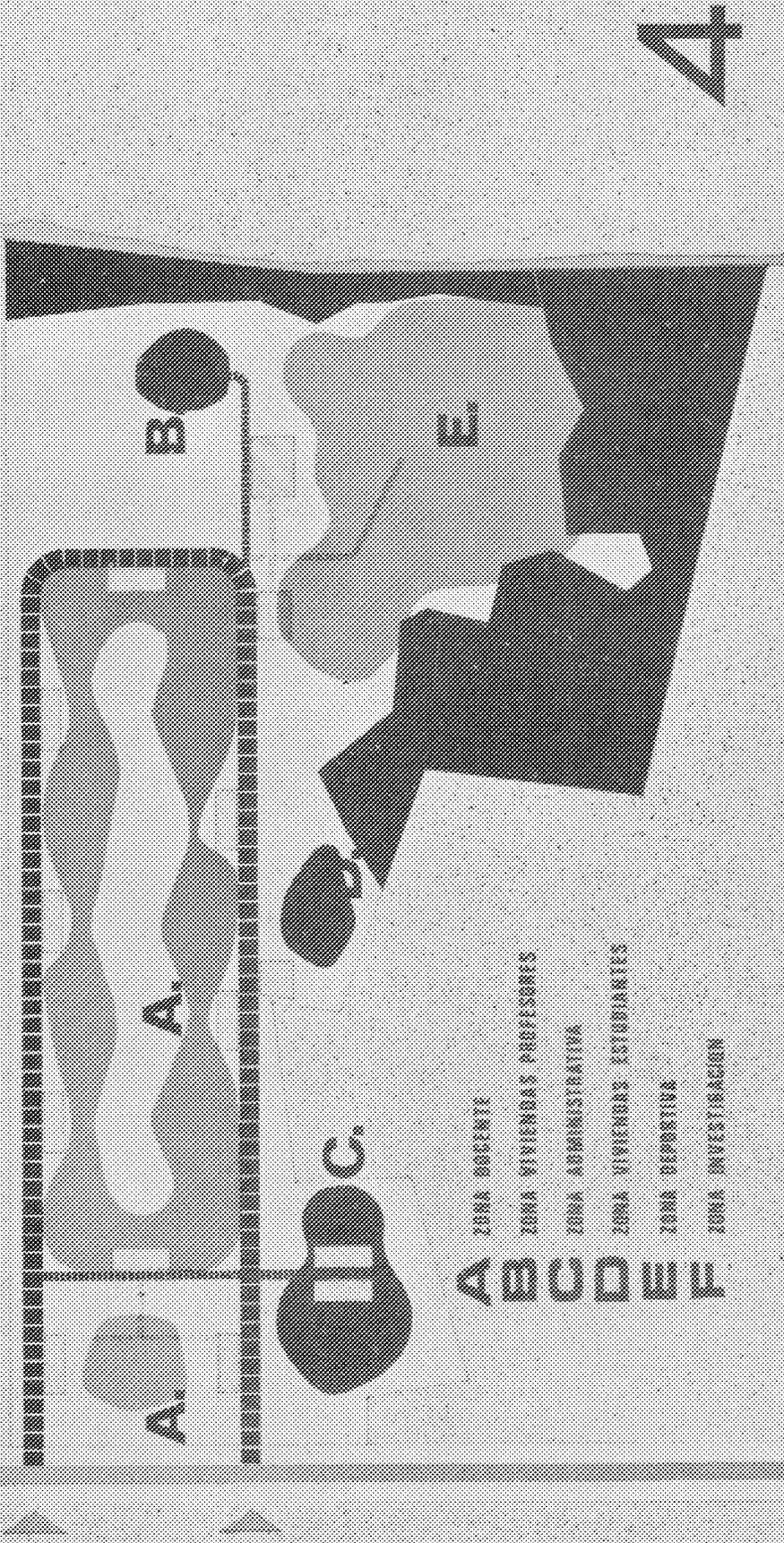
## CENTRO UNIVERSITARIO GUANACASTE

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

# PLANTA DE ZONIFICACION

Escala 1:2000

NORTE



- A ZONA ORIENTE
- B ZONA VIVIENDAS PROFESORES
- C ZONA ADMINISTRATIVA
- D ZONA VIVIENDAS ESTUDIANTES
- E ZONA DEPORTIVA
- F ZONA INVESTIGACION

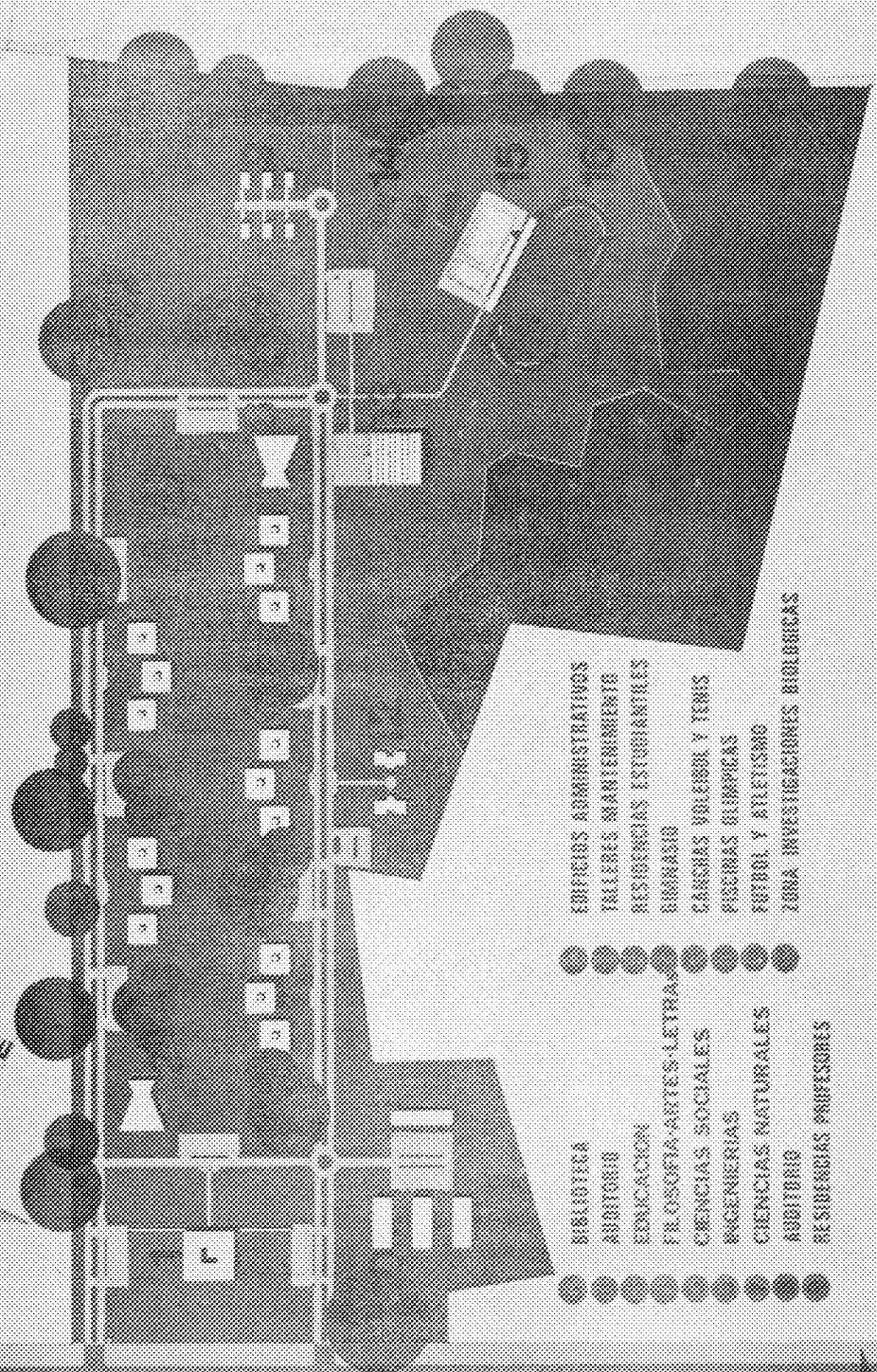
## CENTRO UNIVERSITARIO GUANACASTE

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

# PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA 1:2000

NORTE



- BIBLIOTECA
- AUDITORIO
- EDUCACION
- FILOSOFIA-ARTES-LETRAS
- CIENCIAS SOCIALES
- INGENIERIAS
- CIENCIAS NATURALES
- AUDITORIO
- RESIDENCIAS PROFESORES
- EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS
- TALLERES MANTENIMIENTO
- RESIDENCIAS ESTUDIANTES
- BARRASIO
- CASAS VOLEIBOL Y TENIS
- FISICIAS QUIMICAS
- FUTBOL Y ATLETISMO
- ZONA INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS

5

## CENTRO UNIVERSITARIO GUANACASTE

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Proyectista, Director:  
**JOSÉ EMILIO PADILLA**  
 Arquitecto Colaborador:  
**WALTER BILLESBA RIVERET**

construcción de 9 casas para profesores de  $130\text{m}^2$  cada una. Para estudiantes se estimó como mínimo viviendas que permitan alojar a 75 estudiantes, demanda esta que exige un área de construcción de  $1.183\text{m}^2$  en este renglón.

4A.4. El Centro Universitario Regional del Atlántico (Antes Turrialba):

La finca donde se desarrollará el campus de esta institución está como a 2 kilómetros del Centro de Turrialba, colindante con el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA) a una altura sobre el nivel del mar de 602 metros, longitud  $83^{\circ}38'$  oeste y latitud  $09^{\circ}53'$  norte. Véase Gráficos N<sup>o</sup>s 4A.11, N<sup>o</sup>4A.12, N<sup>o</sup>4A.13 y N<sup>o</sup>4A.14 del Centro Universitario Regional de Turrialba.

El medio físico y las características de los terrenos de dicho centro se definen de la siguiente manera.

. Topografía:

La finca donde se desarrollará el nuevo campus es bastante plana en su mayor área, excepto hacia el noreste, en la sección comprendida entre el río Turrialba y una quebrada o arroyo que desemboca en dicho río, donde la gradiente del terreno se agudiza bastante.

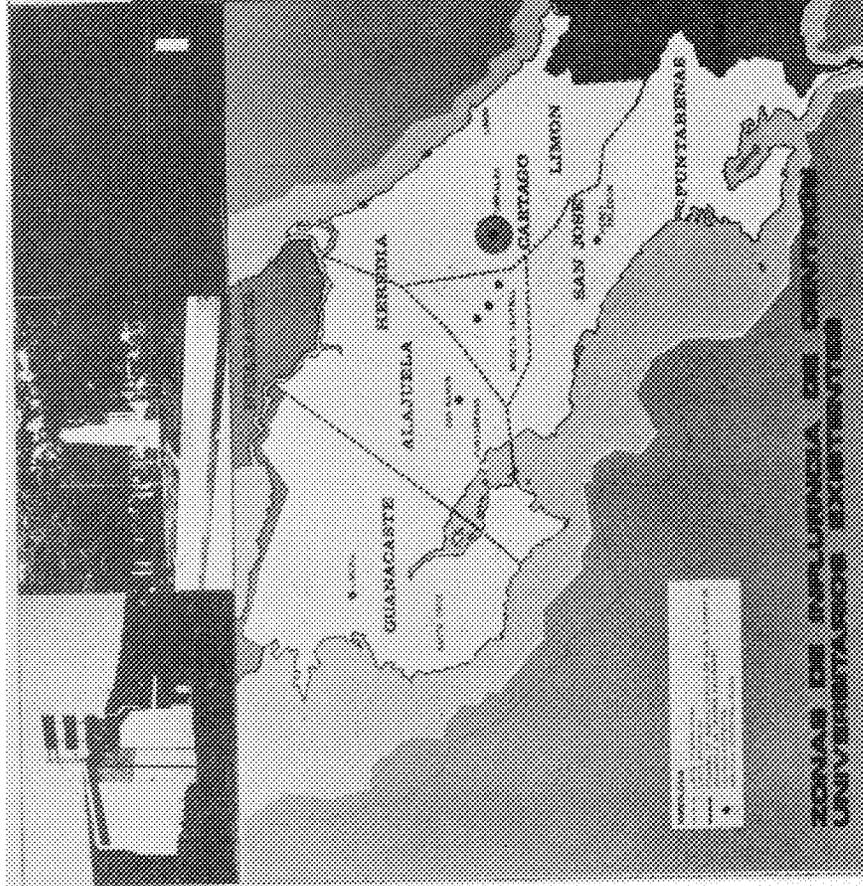
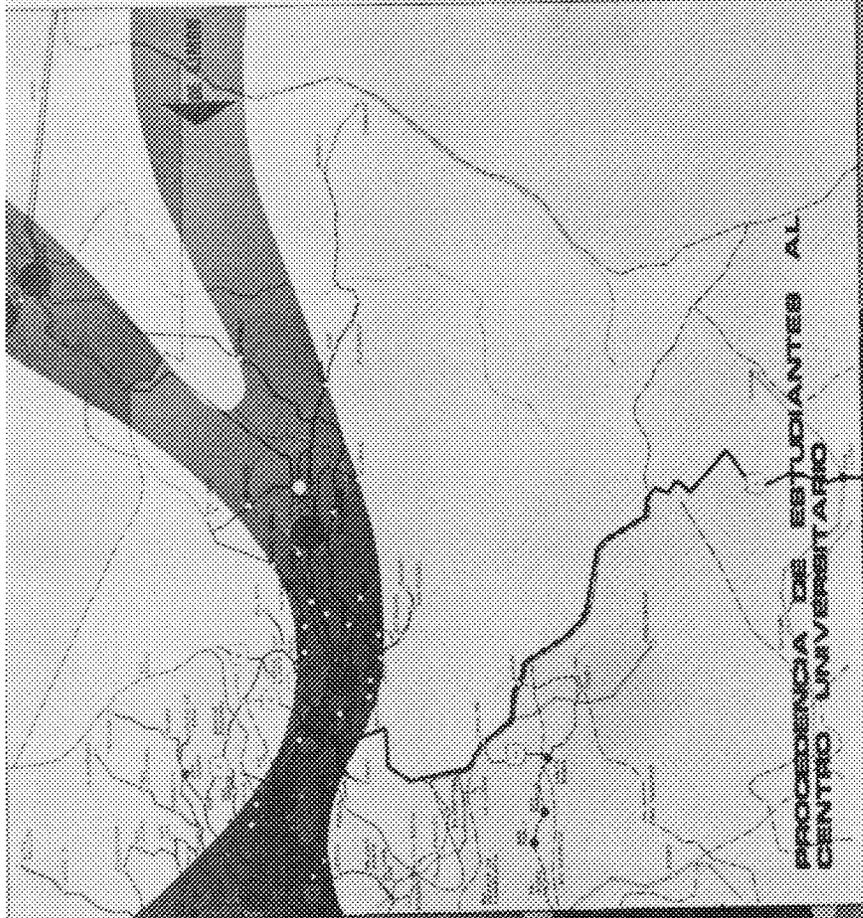
. Clima:

Es cálido y muy húmedo la mayor parte del año,

. Ubicación:

Esta finca está en al periferia de la ciudad de Turrialba, hacia el este. La distancia que la separa de San José es de unos 75 kilómetros con un tiempo de recorrido por autobús de 1 y 1/2 horas y a 2 horas de Puerto Limón en el Atlántico. Ver Gráfico - N° 4A.13 y N°4A.14 del Centro Universitario Regional de Turrialba.

La zonificación y el sistema vial para el desarrollo físico del Centro Universitario Regional del Atlántico se proyectó tomando en consideración, no solamente las condiciones naturales del medio físico, sino además, otros aspectos como son las edificaciones existentes donde funciona este centro actualmente, así como también el movimiento de tierras realizado para la construcción del área deportiva y la existencia de algunas plantaciones de macadamia y otras especies botánicas que por su importancia conviene conservar. Estas condiciones condujeron a una zonificación y a un sistema de vialidad muy diferente al sugerido para el Centro de Occidente y de Guanacaste, características éstas que pueden apreciarse en los Gráficos N°s 4A.15, N°4A.16 y N°4A.17. El campus que integra y enlaza el área docente con la deportiva y la adminis



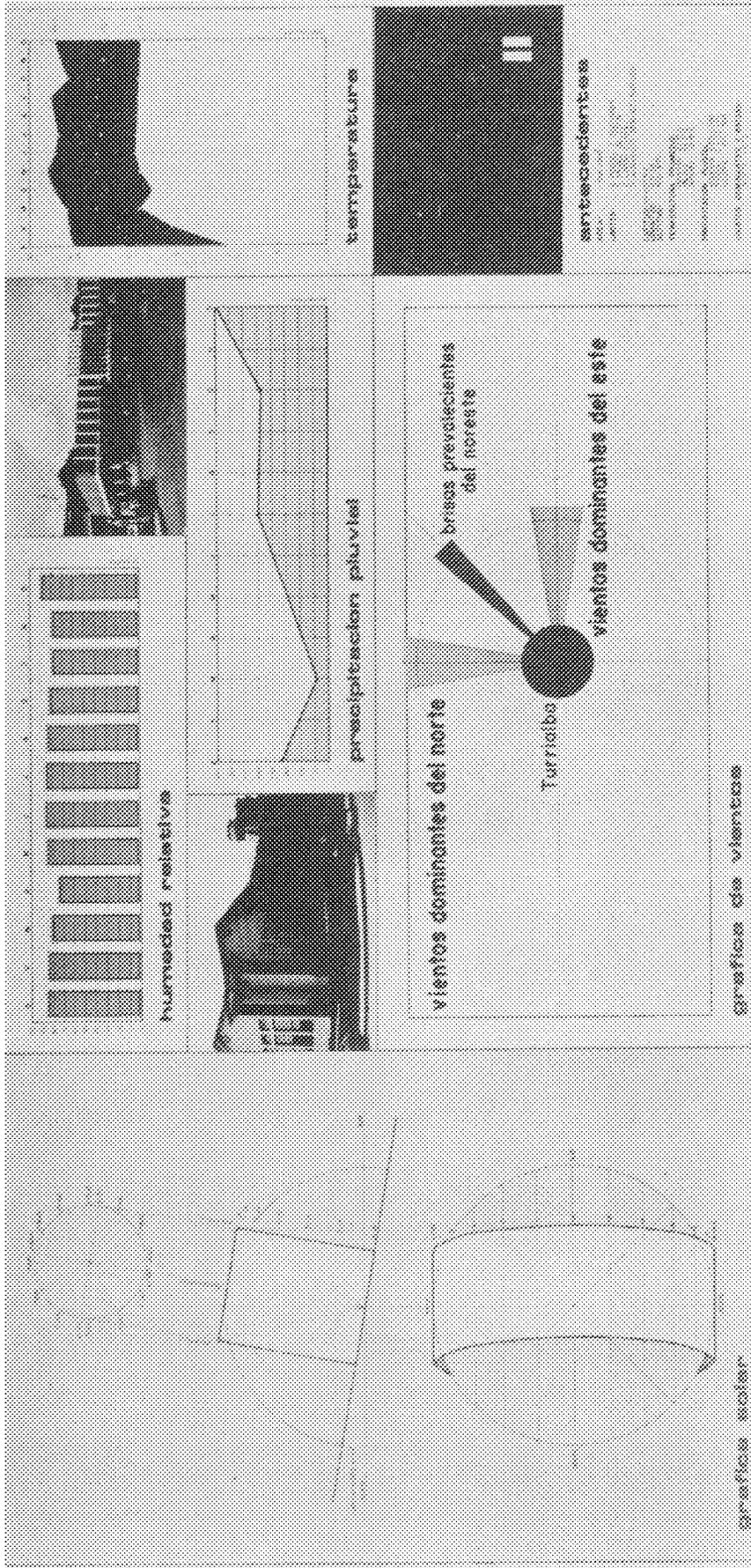
# CENTRO UNIVERSITARIO DE TURRIALBA

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA - ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y MANTENIMIENTO

M E D I O  
GEOGRAFICO

1998  
1999  
2000  
2001  
2002  
2003  
2004  
2005  
2006  
2007  
2008  
2009  
2010  
2011  
2012  
2013  
2014  
2015  
2016  
2017  
2018  
2019  
2020  
2021  
2022  
2023  
2024  
2025  
2026  
2027  
2028  
2029  
2030  
2031  
2032  
2033  
2034  
2035  
2036  
2037  
2038  
2039  
2040  
2041  
2042  
2043  
2044  
2045  
2046  
2047  
2048  
2049  
2050

Gráfico Nº 4A. 11



**CENTRO UNIVERSITARIO DE TURRIALBA**

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

ESCUELA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

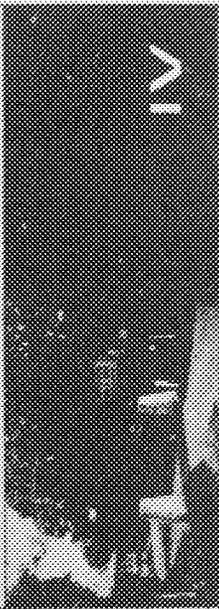
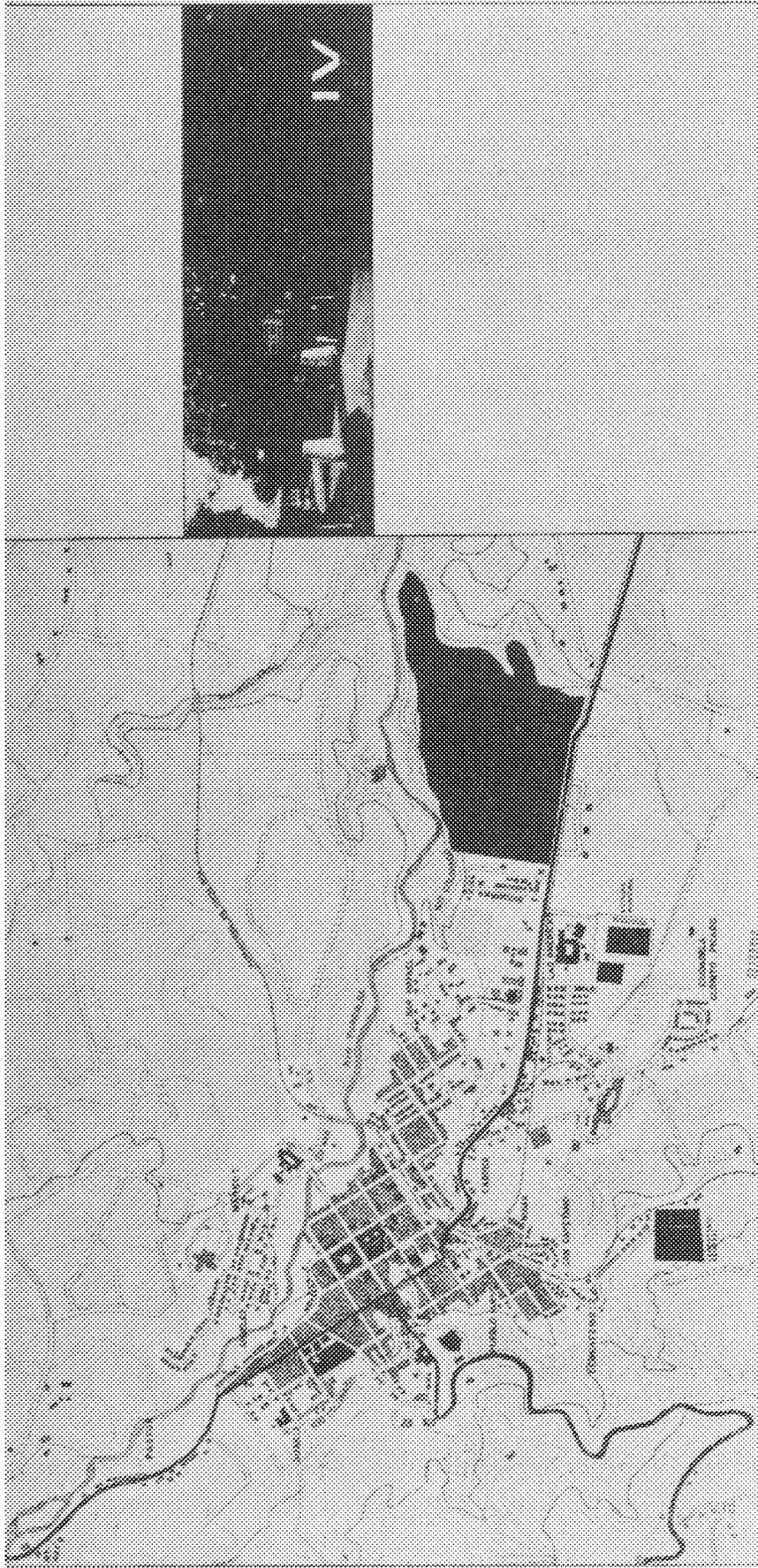
INFORMACION DE LA ESCUELA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

WEDD FICCO

Gráfico Nº 4 A. 12



Gráfico N° 4 A. 13



IV

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TURRIALBA

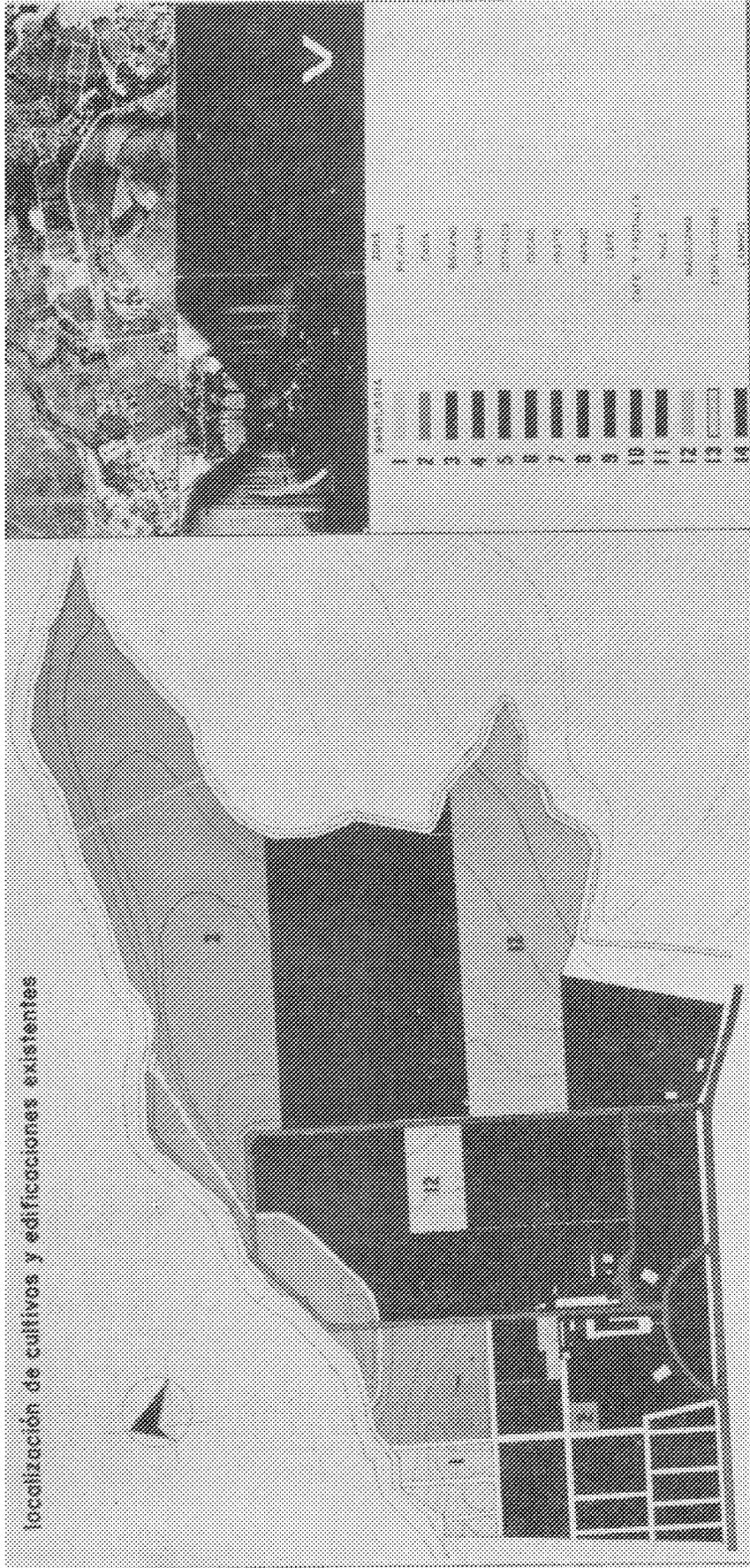
ASPECTOS  
DE LA ZONA

UNIVERSIDAD COSTA RICENSE DE TURRIALBA

ESTRATEGIA DE  
DESARROLLO

Gráfico N° 4 A. 14

localización de cultivos y edificaciones existentes



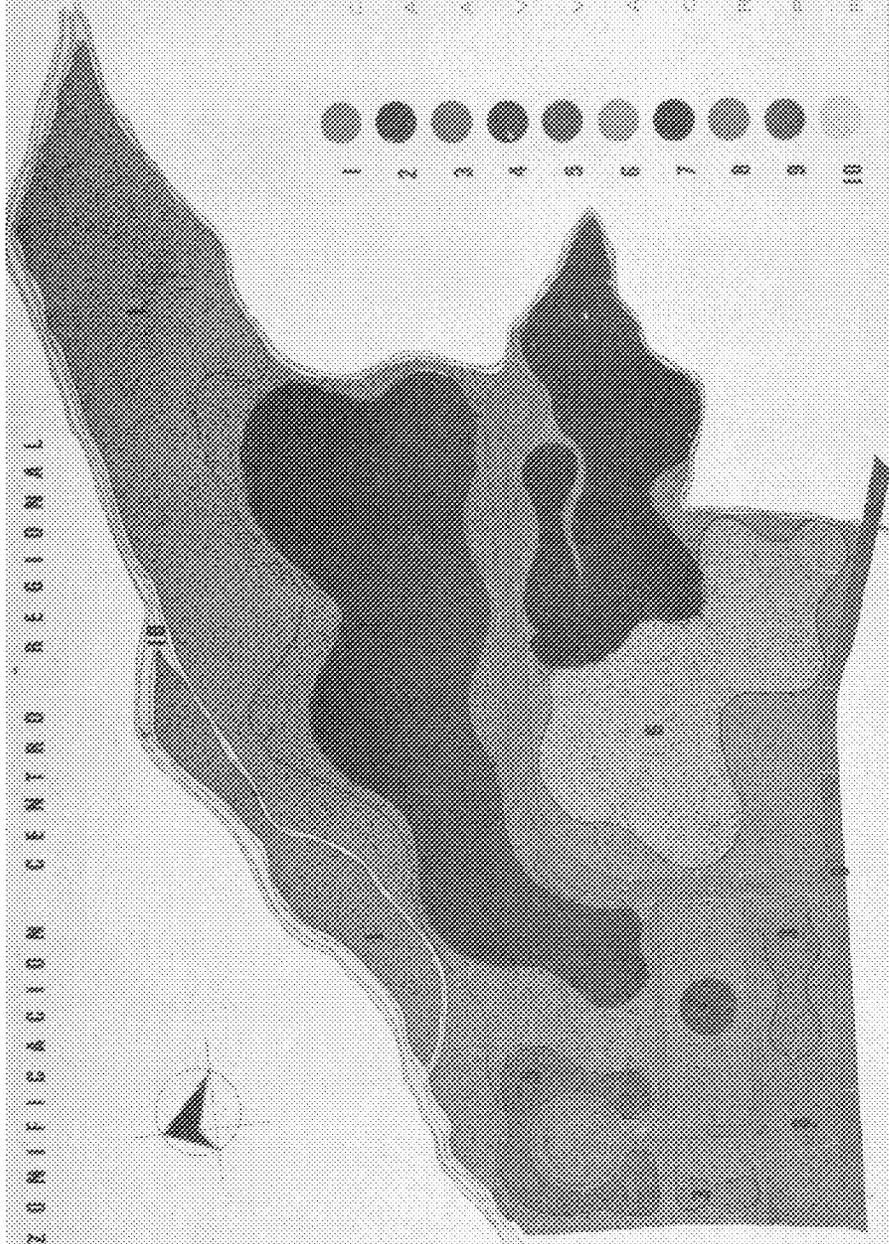
# CENTRO UNIVERSITARIO DE TURRIALBA

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
ESCUELA DE INGENIERIA Y MANUFACTURAS

Gráfico Nº 4 A. 15



IB



- 1 COMERCIALIZACION RECURSOS ECOLÓGICOS
- 2 AREA URBANA
- 3 AREA ADMINISTRATIVA
- 4 AVANEDA ESTUDIANTE
- 5 VIVIENDAS PROFESORES
- 6 AREA DEPORTIVA
- 7 CULTIVOS A OCHOSEÑAR
- 8 ROTONDAS Y ZONAS VENDIB OREAJAR
- 9 PLANTACION Y PARADAS AUTOSERVIS
- 10 BOSQUE Y QUEBRADO

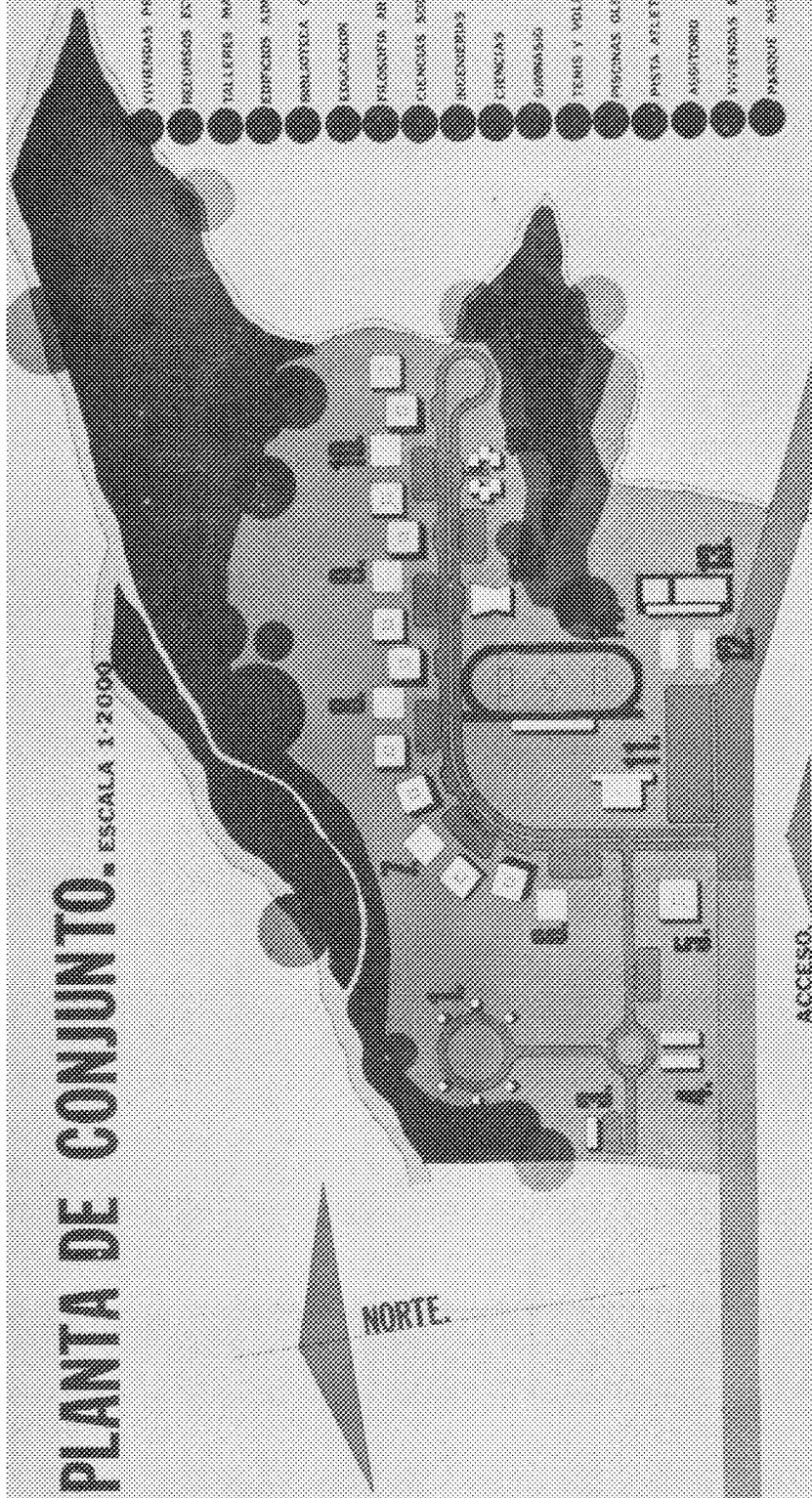
VI

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TURRIALBA

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

# PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA 1:2000



- VIVIENDAS PROFESORES
- RECURSOS EDUCACIONALES
- TALLERES MANTENIMIENTO
- EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS
- BIBLIOTECA CENTRAL
- EDUCACION
- FILASOFIA ARTES Y LETRAS
- CIENCIAS SOCIALES
- INGENIERIAS
- CIENCIAS
- ZOOLOGIA
- TEMAS Y MOLEBRES
- PLANTAS DOMINGOS
- PISTA DEPORTIVO Y FUTURO
- ASISTORES
- VIVIENDAS ESTUDIANTES
- PARRIS MARI MAGADAMA VII

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TURRIALBA

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

SECRETARIA DIRECTIVA  
PORTE UMBILO MADRILE  
ESTUDIOS Y REPOSICION  
MADRILEN VIEJAS R

Gráfico No 4 A. 17

trativa con la de vivienda para profesores y estudiantes, se ha concebido a base de grandes áreas de césped y vegetación típica de la región, el cual se confundirá finalmente con el área ecológica que se ha sugerido a lo largo del río Turrialba y de la quebrada o arroyo que desemboca en éste. (Véase Gráfico N°4A.14).

La planta física, se realizará a base de módulos iguales a los sugeridos para los Centros de Occidente y de Guanacaste. El sistema vial consistirá de una doble vía de acceso principal que se bifurca a la izquierda, hacia las áreas administrativas, de la biblioteca central y de vivienda para profesores, y a la derecha, hacia las áreas deportiva, docente y de vivienda para estudiantes. Estas vías están separadas entre sí por una franja verde con sus respectivos "ganchos" para facilitar el cambio de dirección de los vehículos en el momento oportuno. Véase el Gráfico N°4A.15 que permite apreciar en detalle lo expuesto anteriormente y otras características de la zonificación, planta física y sistema vial sugerido para el Centro Universitario Regional del Atlántico el cual tendrá las mismas ventajas de construcción sugeridas para los otros Centros descritos de la Universidad de Costa Rica.



ANEXO 4B

DISEÑO DE LABORATORIOS Y ESTIMACION DE COSTOS DE EQUIPO Y MOBILIARIO PARA CENTROS REGIONALES DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

4B.1. Centro Universitario Regional de Occidente:

4B.1.1. Para Física:

- . En relación al equipo: Una matrícula de 6,000 estudiantes para un Centro Universitario Regional como el de Occidente requerirá tres laboratorios: dos de 24 alumnos cada uno y otro de 12 alumnos para poder ofrecer todas las físicas introductorias a las diferentes carreras que demandaría una matrícula como la sugerida.

Dicho laboratorios podrían atender 600 estudiantes por semana laborando dos sesiones diarias de tres horas cada día durante cinco días a la semana, de lunes a viernes, o 900 estudiantes, si se ofrecieran tres sesiones diarias durante esos cinco días.

Para atender este total de alumnos se requieren seis equipos de laboratorio, uno por mesa, más dos equipos de repuesto. Siendo el costo de cada equipo  $\$15.239,25$ , la inversión total (en este renglón sería  $\$15.239,25 \times 8 = \$121.914$ ). Este equipo es para servir a dos laboratorios, simultáneamente de 24 alumnos cada uno. Con respecto al equipo adicional que se necesita para el laboratorio de capacidad para 12 alumnos, se requiere un complemento a la suma anterior cuyo valor se estima en unos  $\$50.000$ .

Con base en lo expuesto, el precio total del equipo para estos tres laboratorios se ha calculado en \$171.914, suma que permitiría adquirir lo siguiente:

- Para el equipo básico:

Un osciloscopio con cámara fotográfica	U.S.\$ 2.000
Un multímetro digital	900
Un galvanómetro balístico	400
Una fuente de poder estabilizada	<u>500</u>
Sub-total en dólares U.S.A.	\$ 3.800

- Para el equipo de los estudiantes

Ocho osciloscopios a \$250 c/u	\$ 2.000
Ocho volt-ohms meter (V.O.M.) a \$150 c/u	1.200
Ocho vacuum tube volts meter (V.T.V.M.) a \$100 c/u	800
Ocho generadores de audio frecuencia a \$50 c/u	400
Ocho fuentes de poder para A.C. y D.C. a \$50 c/u	400
Ocho cajas de resistencias de sustitución a \$20 c/u	160
Ocho cajas de resistencias de capacitación a \$20 c/u	160
Ocho cajas de resistencias décadas a \$40 c/u	320
Ocho juegos de reostatos de 200W a \$150 c/u	1.200
Ocho juegos de voltímetros para A.C. y D.C. a \$200 c/u	1.600
Ocho juegos de amperímetros para A.C. y D.C. a \$200 c/u	1.600
Ocho juegos de óptica a \$100 c/u	800
Ocho juegos para experimentos de mecánica a \$200 c/u	1.600

Ocho juegos para experimentos de termodinámica a \$100 c/u	800
Ocho juegos para electrostática a \$50 c/u	400
Una bomba de vacío a \$150 c/u	150
Un proyector de cine a \$800 c/u	800
Un proyector de diapositivas u opacos a \$300 c/u	300
Equipo misceláneo (valor estimado)	<u>1.500</u>
Sub-total en dólares U.S.A.	\$16.190

Sumando las partidas anteriores tenemos  $\$16.190 + \$3.800 = \$19.990$ , o sean  $\text{Q}171.914$  (al tipo de cambio 8.60). Este sería el costo total del equipo requerido para los tres laboratorios de física.

- En relación al mobiliario: El mobiliario que se necesita para dos laboratorios de 24 alumnos cada uno comprende 12 mesas de  $0.80 \times 2.00$  metros. El precio de cada una de estas mesas se ha estimado a  $\text{Q}1.000$  c/u. Las mesas de trabajo en el laboratorio de 12 alumnos son seis (dos alumnos por mesa) miden  $1.70 \times 0.80$  metros, y tienen dos estantes en la parte superior, el costo de estas mesas se ha calculado a razón de  $\text{Q}1.300$  c/u. El precio de los mostradores adosados a la pared en los dos laboratorios de 24 alumnos se ha calculado a  $\text{Q}600$  y son 15 metros lineales en total. Los bancos, que suman 63 incluyendo los de los profesores, se han estimado a  $\text{Q}100$  c/u y las tres mesas de demostración para esos profesores se calcularon a  $\text{Q}1.000$  c/u. Respecto al cuarto de suministros se requieren seis vitrinas de  $1.50$  de ancho  $\times$   $0.60$  de fondo  $\times$   $1.80$  metros de alto a un precio de  $\text{Q}1.600$  c/u. Estas vitrinas son pa

ra guardar equipo y material didáctico. Además, se necesita una estantería abierta de 3 metros de ancho x 0.40 de fondo y 1.80 metros de alto, y dos mesas de trabajo a ¢1.000 cada una.

Tomando como base lo anterior, tenemos lo siguiente:

Doce mesas para dos laboratorios de 24 alumnos, a ¢1.000 cada mesa	¢12.000
Seis mesas para un laboratorio de doce alumnos a ¢1.300 cada mesa	7.800
Quince metros lineales de mostrador adosado a la pared a ¢600 c/metro	9.000
Sesenta y tres bancos a ¢100 cada banco	6.300
Tres mesas de demostración, una por laboratorio a ¢1.000 c/u	3.000
Seis vitrinas a ¢1.500 c/u	9.000
Una estantería abierta a ¢900	900
Dos mesas de trabajo a ¢1.000 c/u	<u>2.000</u>
Total	¢50.000
- Recapitulación:	
Costo total del equipo para tres laboratorios	¢171.914
Costo total del mobiliario para tres laboratorios y cuarto suministros	50.000
Costo total del equipo y mobiliario para tres la- boratorios	¢221.914

- Relación de áreas por alumno:

Area neta de un laboratorio de 24 alumnos-54 m<sup>2</sup>- = 2.25 m<sup>2</sup>/alumno

Area de tres laboratorios para alojar un total de

60 estudiantes incluyendo circulaciones y cuarto

de suministros -216 m<sup>2</sup>- = 3.60 m<sup>2</sup>/alumno

- Componentes de la moneda

En equipo el 100% será importado

En mobiliario el 14% será importado

Aplicando este criterio al costo del equipo y mobiliario tenemos:

- Equipo importado:        Ø171.914

- Mobiliario importado:   Ø 7.000

4B.1.2. Para Biología:

- . En relación al equipo: Para atender un Centro Universitario Regional con una matrícula total de 6000 estudiantes se requerirá de dos laboratorios de 24 alumnos c/u que atiendan de dos a tres sesiones diarias, de tres horas c/u, durante cinco días a la semana. Con base a lo expuesto, estos laboratorios podrían ofrecer todos los cursos de Biología introductorios a las carreras a 480 estudiantes por semana (si ofrecen dos sesiones diarias) o a 720 estudiantes si se ofrecieran tres sesiones por día.

Cada laboratorio de Biología de 24 alumnos puede funcionar con el siguiente equipo:

Doce microscopios monoculares	¢2.500 c/u	¢ 30.000
Doce esterescopios	1.750 c/u	21.000
Equipo misceláneo: beaker, porta objetos, cubre objetos, agitadores, erlenmeyers, preparaciones fijas, etc.	estimado	49.000
Costo total por laboratorio de 24 alumnos		¢100.000

En el caso de San Ramón que requiere dos laboratorios, la inversión requerida en equipo ascendería a ¢200.000.

- . En relación al mobiliario: El mobiliario que necesita un laboratorio de 24 alumnos para Biología comprende:

Doce mesas de 1,60 x 0,60 metros para dos estudiantes	¢ 900 c/u	¢ 10.800
Veinticuatro bancos	100 c/u	2.400
Dieciocho metros lineales de mostrador, adosados a las paredes, incluyendo la bodega y cuarto de preparación	600 c/u	10.800
Dos escritorios pequeños en los cuartos de preparación	900 c/u	1.800
Dos sillas corrientes	120 c/u	240
Costo total del mobiliario para un laboratorio de 24 alumnos		¢ 26.040

## - Recapitulación:

Costo total del equipo para tres laboratorios de Biología	Ø300.000
Costo total del mobiliario para tres laboratorios de Biología	78.120
Costo total del equipo y mobiliario para dos laboratorios de Biología	Ø378.120

## - Relación de áreas por alumno:

Area neta de un laboratorio de 24 alumnos	-54 m <sup>2</sup> - 2.25 m <sup>2</sup> /alumno
Area de los dos laboratorios para alojar un total de 48 estudiantes, incluyendo circulaciones y cuarto de preparaciones	-164 m <sup>2</sup> - 3.42 m <sup>2</sup> /alumno

## - Componente de la moneda:

En equipo el 100% será importado

En mobiliario el 14% será importado

Aplicando este criterio al costo del equipo y mobiliario tenemos:

- Equipo importado (divisas que salen del país)	Ø300.000
- Mobiliario importado (divisas que salen del país)	Ø 10.936,8

4B.1.3. Para Química:

- . En relación al equipo: Cuatro laboratorios de 24 alumnos c/u, funcionando tres turnos de tres horas cada turno durante cinco días a la semana, podrían ofrecer todas las químicas introductorias a las diferenen

tes carreras que demandaría una matrícula de 6000 estudiantes. Estos laboratorios deberían incluir no solamente cuartos para preparaciones, sino también cuartos de balanzas, una bodega de reactivos y cristalería y tres oficinas con capacidad para alojar seis profesores de química, o sea, dos por oficina.

Lo anterior requiere un módulo de 580 m<sup>2</sup> donde se podrían atender 1440 estudiantes por semana, o sea, el 24% de la matrícula total del Centro.

El costo del equipo y mobiliario necesario para estos laboratorios se subdivide de la siguiente manera:

- Para Química Analítica:

Valor de las mesas, tuberías, válvulas e instalación respectiva	¢ 25.260
Costo de otros muebles y de una capilla para gases (extractor)	25.600
Valor del equipo de uso común en el laboratorio	140.858
Valor del equipo para uso de los estudiantes	124.664
Total	¢316.382

- Para Química Orgánica:

Valor de las mesas, tuberías, válvulas e instalación respectiva	¢ 25.260
Costo de otros muebles y de una capilla para gases (extractor)	15.600
Valor del equipo de uso común en el laboratorio	89.933

Costo del equipo para uso de los estudiantes		25.224
Total		Ø156.017
- Para Química General:		
Valor de las mesas, tuberías, válvulas e instalación respectiva		Ø 50.520
Costo de otros muebles y extractores de gases		31.200
Valor del equipo de uso común en el laboratorio		104.500
Costo del equipo para uso de los estudiantes		61.685
Total		Ø247.905
- Recapitulación:		
Valor del equipo y mobiliario para Química Analítica		Ø316.382
Valor del equipo y mobiliario para Química Orgánica		156.017
Valor del equipo y mobiliario para Química General		247.905
Gran Total		Ø720.304
- Relación de áreas:		
Area neta de un laboratorio de 24 alumnos	54 m <sup>2</sup>	2,25 m <sup>2</sup> /alumno
Area de los cuatro laboratorios sugeridos para alojar un total de 96 estudiantes, incluyendo circulaciones, bodegas y cuarto de preparaciones	490 m <sup>2</sup>	5.10 m <sup>2</sup> /alumno
- Componente de la moneda:		
En equipo el 100% será importado		
Analítica		Ø274.752

Orgánica	128.617
General	193.105
Total	Ø596.474

En mobiliario el 14% será importado

Analítica	Ø 37.400
Orgánica	27.400
General	54.800
Total	Ø119.600

Aplicando este criterio al costo del equipo y mobiliario tenemos:

- Equipo importado (divisas que salen del país)	Ø596.474
- Mobiliario importado (divisas que salen del país)	Ø 16.744

4B.1.4. Para Geografía: (1 laboratorio de 24 estudiantes)

Equipo:

Una cámara fotográfica		Ø 4.000
Una ampliadora		6.000
Un equipo de revelado		2.500
Una secadora		800
Un extractor de aire		900
Treinta lámparas/mesa de dibujo a	Ø450 c/u	13.500
Cuatro estereoscopios de espejos a	Ø6.000 c/u	24.000
Una máquina fotogramétrica		45.000

Una mesa de proyección		∅ 37.000
Un radial Land Ploter		25.000
Total		∅158.700

. Mobiliario:

Veinticuatro mesas tipo dibujo a	∅550 c/u	∅ 13.200
Veinticuatro bancos/mesas a	∅125 c/u	3.000
Una estantería cerrada 3 x 2 metros		1.500
Cuatro mesas de 2 x 0,90 metros a	∅400 c/u	1.600
Dos escritorios a	∅1.200 c/u	2.400
Dos sillas a	∅150 c/u	300
Una mapoteca de 3 x 2 metros		2.784
Un mueble para guardar instrumentos		1.500
Dos archivadores a	∅1.600 c/u	3.200
Cuatro metros de mostrador a	∅1.500 c/u	6.000
Un mueble gabinete de 2 x 1 metro		800
Total		∅ 36.284

El costo total alcanza a ∅194.984,00.

4B.2. Centros Regionales Universitarios de Guanacaste y Atlántico

4B.2.1. Centro Universitario Regional de Guanacaste:

- . Para Física: Para estimar la demanda de laboratorios de física en Liberia se tomó como base la demanda calculada para Occidente y se logró determinar que para el Centro Universitario Regional de Guanacaste sería necesario construir un laboratorio de física para 24

estudiantes, debidamente equipado. Este laboratorio puede atender semanalmente, a 360 alumnos, o sea el 12% de su matrícula total.

- . Para Biología: Siguiendo el criterio anterior se determinó que - con un laboratorio para 24 estudiantes para Biología, bien equipado, se podrían ofrecer todos los cursos introductorios de esta - ciencia básica al 12%, semanalmente, de su matrícula total (3.000 estudiantes para 1980).
- . Para Química: En lo que concierne a Química, se consideró que - dos laboratorios de 24 alumnos cada uno, serían suficientes para - ofrecer cursos introductorios a las carreras al 23% de la matrícula total, semanalmente. Esto implica que estos dos laboratorios - podrían atender 720 alumnos laborando 3 sesiones de 3 horas por - día durante 5 días, de lunes a viernes.
- . Para Idiomas: (1 laboratorio para 24 estudiantes)

- Equipo:

Veinticuatro equipos/cabinas a	Ø1.800 c/u	Ø 55.000
Una consola con equipo completo		20.000
Un deshunificador		2.650
Un equipo para borrar cintas		500
<b>Total</b>		<b>Ø 78.150</b>

- Mobiliario:

Veinticuatro cabinas a	Ø600 c/u	Ø 14.400
------------------------	----------	----------

Veintisiete sillas a	€150 c/u	€ 4.050
Dos escritorios a	€1.200 c/u	2.400
Un armario para cintas		1.000
<b>Total</b>		<b>€ 21.850</b>

Costo total €100.000,00

- Para ~~Microbiología~~: (1 laboratorio de 24 estudiantes con los mismos costos aplicados a Biología)

#### 4B.2.2. Centro Universitario Regional del Atlántico:

La demanda de laboratorios para las Ciencias Básicas en el Centro Universitario Regional del Atlántico es mayor proporcionalmente, a las matrículas de los Centros de Occidente y Guanacaste. Esto obedece a que la estructura académica que se sugiere para dicho Centro da mucho énfasis a las carreras biológicas. Con base en lo expuesto, la demanda de laboratorios es la siguiente:

- Para Física: Se ha calculado que un laboratorio de 24 alumnos, bien equipado y de uso multidisciplinario, será suficiente para ofrecer las diferentes físicas que requiere la estructura académica sugerida para este Centro y con base en una matrícula total de 2.000 estudiantes.
- Para Biología: Tomando en consideración el tipo de estructura académica sugerida para Turrialba, se han estimado dos laboratorios de 24 alumnos cada uno para poder ofrecer todos los cursos de Bio-

logía introductorios a las carreras. Estos laboratorios son similares a los calculados para Occidente.

- . Para Química: Con respecto a Química y siguiendo las consideraciones anteriores, se ha estimado que será necesario construir y equipar dos laboratorios para atender una matrícula total de 2.000 estudiantes en el Centro que dará énfasis, como se apuntó antes a carreras biológicas.

#### Generalidades:

Los diseños de los laboratorios tanto para Química como también para Física y Biología, son similares a los sugeridos para el Centro Universitario Regional de Occidente.

El equipo y mobiliario también guarda una íntima relación con el de esos Centros, tanto en el aspecto que concierne al equipo, como en lo relativo al mobiliario y al costo promedio de ambos renglones.

Además de los laboratorios, cada Centro Regional contará con uno o varios talleres, de uso multidisciplinario, donde se impartirán los cursos prácticos de carreras tales como las ingenierías, bellas artes, etc.

Cada taller podrá acomodar 24 alumnos en un momento dado. El costo total de cada taller es de ¢70.400,00, que se descompone de la siguiente forma:

- . Equipo:

Equipo para cada taller

¢ 800

Equipo por alumno	¢2.400 c/u	¢57.600
Total		¢58.400
. Mobiliario:		
Veinticuatro mesas a	¢400 c/u	¢ 9.600
Veinticuatro bancos a	¢100 c/u	2.400
Total		¢12.000