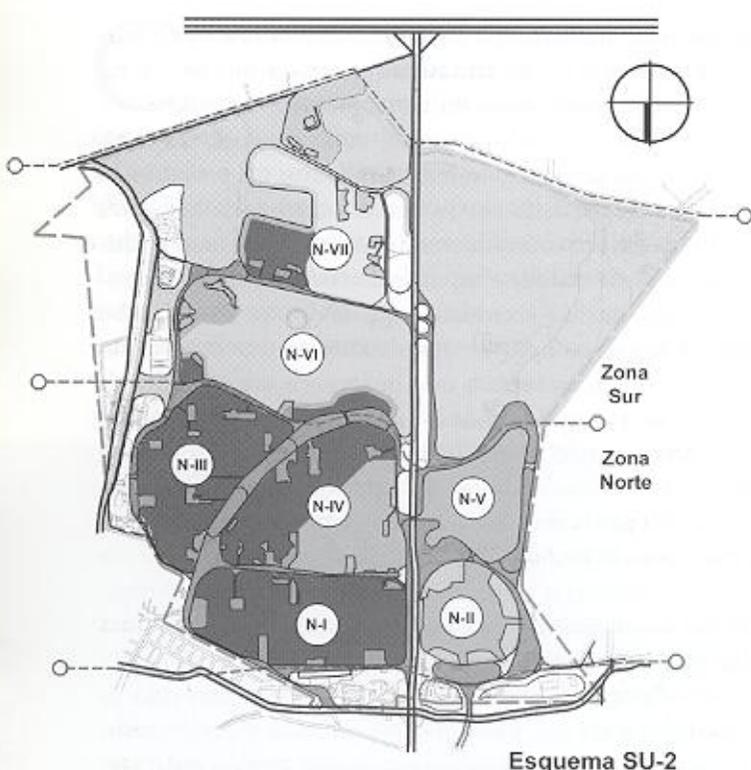


# Propuesta de sustentabilidad ambiental para Ciudad Universitaria /

Armando Franco Rovira

Arquitecto de la Facultad de Arquitectura, UNAM; coautor con Teodoro González de León y Enrique Molinar del proyecto ganador para el concurso de CU

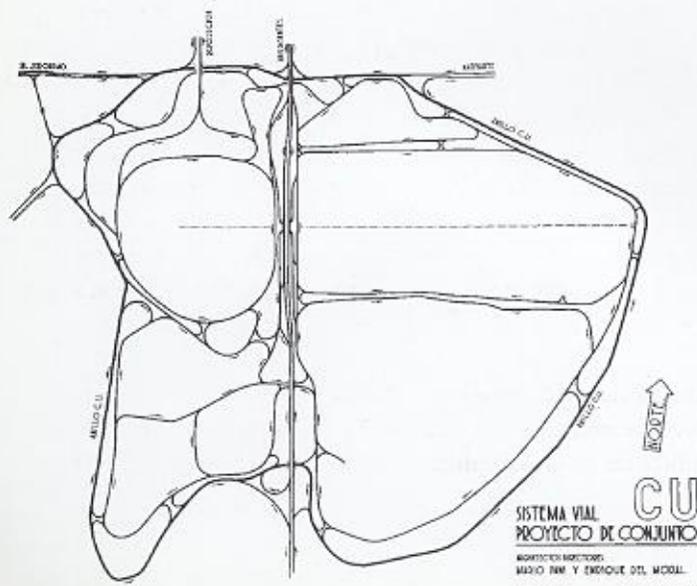


## II. ESTRUCTURA URBANA

(Zonificación General)

### ESTRATIFICACIÓN DE INSTALACIONES

- A INSTALACIONES ACADÉMICAS, DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS CENTRALES
- B INSTALACIONES DEPORTIVAS
- C INSTALACIONES DE DIFUSIÓN CULTURAL Y BIBLIOTECA-HEMEROTECA
- D INSTALACIONES DE SERVICIOS GENERALES Y DIRECCIÓN DE OBRAS
- E ÁREAS BOTÁNICAS Y DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA



La Ciudad Universitaria cumple cincuenta años como recinto urbano diseñado con una propuesta original de estructuración que marcó un nuevo horizonte en el urbanismo mexicano. Esa propuesta innovadora se sustentó en la introducción de espacios abiertos naturales y un campus como espacio central de la organización de los agrupamientos arquitectónicos del complejo universitario. Con esa estructuración no sólo se tuvo un espacio peatonal congregante que propiciaba la interacción de los universitarios, sino que estableció un régimen de excelencia ambiental propio de un recinto de actividad intelectual superior.

La Ciudad Universitaria reproduce hoy a la metrópoli, a partir del desarrollo urbano de los años cincuenta y de los núcleos edificados en etapas posteriores, al estar sometida con intensidad similar al agobio del transporte automotriz contaminante, pese a que las trazas viales de una y otra no son funcionalmente compatibles.

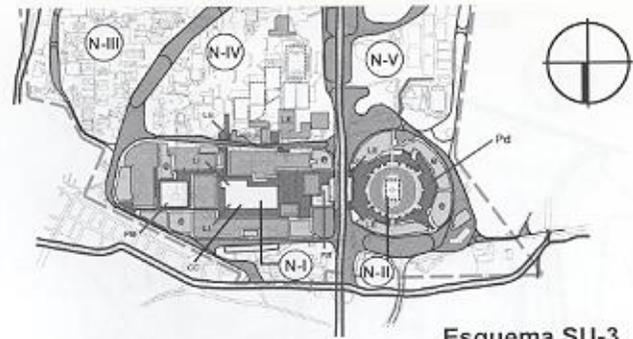
Mi vínculo con el proyecto original de CU me impulsa a presentar una propuesta que restituya las condiciones singulares que tuvo en su origen.

En este documento exploro e interpreto la problemática ambiental que el automóvil ha creado en el ámbito universitario y presento una propuesta para erradicar este patrón contaminante que afecta el patrimonio físico de la UNAM y provoca daños —todavía intangibles, aunque sin duda reales— en la salud física y mental de los universitarios. En el enfoque de sustentabilidad ambiental para CU, considero necesario esbozar las características del desarrollo urbano actual en los siguientes incisos: Sistema urbano de la Ciudad Universitaria: territorio e infraestructura y estructura urbana existente; Definición del patrón contaminante; Propuesta de sustentabilidad ambiental y Conclusiones.

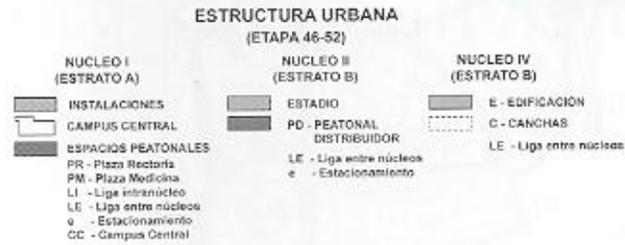
### Sistema urbano de CU: Territorio e infraestructura (esquema SU-1)

La CU ocupa 650 hectáreas, fragmentada en dos secciones por Insurgentes: sección este, 420 has y sección oeste, 230 has (65% y 35% del territorio respectivamente).

Como soporte infraestructural de las instalaciones, existe un sistema vial de siete circuitos que circundan los núcleos de las instalaciones universitarias y abarcan un territorio de 404 has; cinco de los circuitos-núcleo se emplazan en la sección este y los dos restantes en la oeste. Este sistema vial interno es alimentado por las vialidades del entorno, con accesos en tres de sus linderos (este, sur y parcialmente norte), y por la Avenida de Los Insurgentes.



Esquema SU-3



### ZONIFICACIÓN GLOBAL

La infraestructura de los siete circuitos presenta diferentes densidades edificadas que definen dos zonas territoriales: norte y sur.

**Zona norte:** Las instalaciones universitarias ocupan el 90% de su superficie (302 has.), que se emplazan en los circuitos viales I al V. El 10% restante alberga los servicios generales y queda fuera del sistema de circuitos.

**Zona sur:** Con una extensión de 338 has., alberga instalaciones que ocupan 61 has., 50% del área de los Circuitos VI y VII (122 has.). En 10 has. Externas se emplazan servicios complementarios que, con las anteriores, representan el 21% del área total. El 79% restante (267 has.) son de reserva ecológica y de uso botánico.

### ZONIFICACIÓN POR ESTRATOS (ESQUEMA SU-2)

Para fines analíticos y de rediseño, CU se zonifica a su vez por estratos de instalaciones universitarias, agrupadas por uso y/o funciones afines; este enfoque permite identificar áreas urbanas de mayor concentración vehicular y medir su incidencia contaminante:

**Estrato A:** Instalaciones académicas, de investigación científica, gobierno, administración y edificios centrales (Biblioteca Central, MUCA).

**Estrato B:** Instalaciones deportivas, recreativas y de competencia.

**Estrato C:** Instalaciones de difusión cultural y Hemeroteca Nacional.

**Estrato D:** Instalaciones complementarias, de servicios generales y Dirección de Obras.

**Estrato E:** Áreas de conservación ecológica y botánica.

En el cuadro final se presentan los datos de superficie de las zonas norte y sur, y los datos de área de los estratos emplazados en éstas. A continuación se describen las características de diseño de los núcleos en relación con su funcionamiento para los fines de sustentabilidad ambiental.

**NUCLEOS REPRESENTATIVOS DEL ESTRATO A (Instalaciones Académicas, de Investigación, Gobierno y Administración, Rectoría y Edificios Centrales, Biblioteca, MUCA): (ESQUEMA SU-3)**

#### Núcleo I - Zona norte

En el Estrato A se destaca el diseño urbano del Núcleo I, inaugurado en 1952, que opera significativamente dentro de los objetivos de sustentabilidad. Como se menciona en la introducción, la propuesta de diseño urbano adoptó como

estrategia de composición el uso de espacios abiertos naturales y peatonales, con el campus como referente nuclear en funciones organizativas y aglutinantes de los agrupamientos arquitectónicos. Esta característica ha sido reconocida también por su calidad formal, creadora de una imagen urbana original. En el presente, a las cualidades anteriores debe añadirse su importancia ecológica en funciones de adecuación ambiental.

#### Núcleos III y IV - Zona norte

Estos núcleos, construidos en los años setenta y ochenta, cubren funciones de investigación científica. De éstos, el núcleo IV, por su cercanía con áreas deportivas (i.e., de Estrato B), otorga condiciones de tipo ambiental adecuadas, en tanto que el circuito III carece de estructuración con visión ecológica mitigante y exige acciones de reestructuración para su adecuación ambiental.

**NUCLEOS REPRESENTATIVOS DEL ESTRATO B (Instalaciones recreativas, deportivas y de competencia):**

#### Núcleo IV - Zona norte

Como ya se menciona, el Núcleo IV tiene de dos usos: como Estrato A y como Estrato B. Este último, al incluir espacios ambientales verdes y deportivos (alberca y frontón), reúne condiciones ambientales positivas.

#### Núcleo II - Zona norte

En este Núcleo se emplaza el estadio, por lo que está globalmente pavimentado en sus áreas peatonales y de estacionamiento, y carece de adecuaciones neutralizantes de la polución automotora, lo que implicará un rediseño de forestación específica.

**NUCLEOS REPRESENTATIVOS DE LOS ESTRATOS A, C Y E (Instalaciones académicas y de investigación, Biblioteca, Hemeroteca, Difusión Cultural, Reserva Ecológica):**

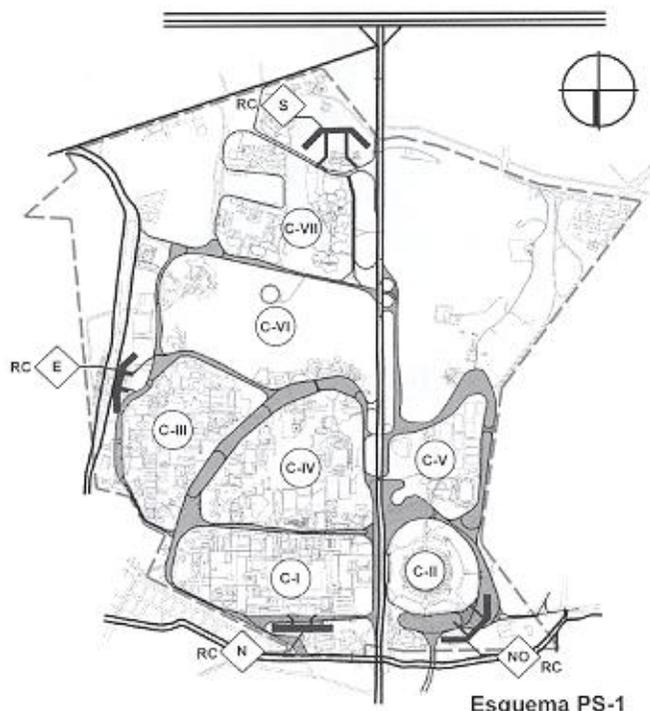
#### Núcleos VI y VII - Zona sur

Los estratos A y C, al quedar enclavados en el extraordinario territorio de conservación ecológica, reúnen condiciones potencialmente favorables de sustentabilidad ambiental.

**Núcleos representativos del Estrato D:** Las instalaciones de los estratos D se ubican por fuera de los núcleos, en espacios periféricos al sistema de circuitos, con formas muy diversificadas de disposición urbana.

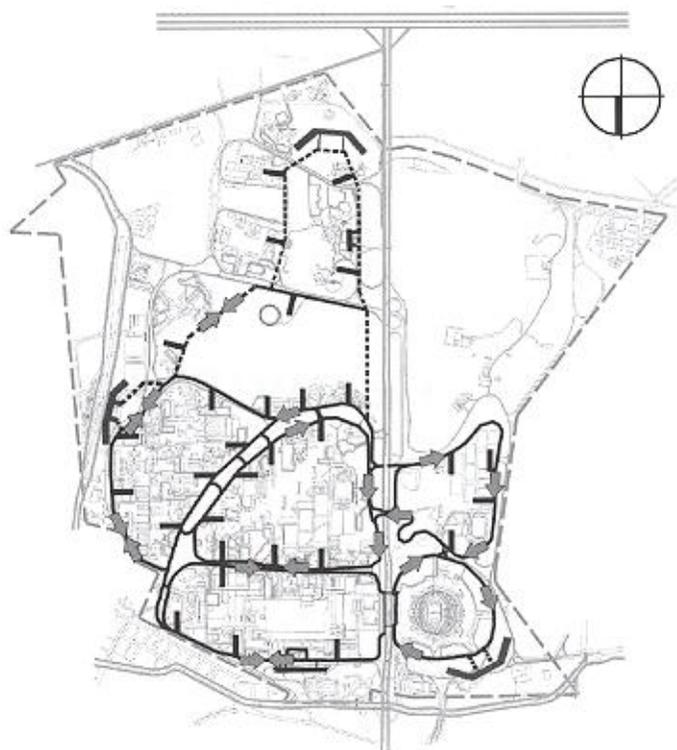
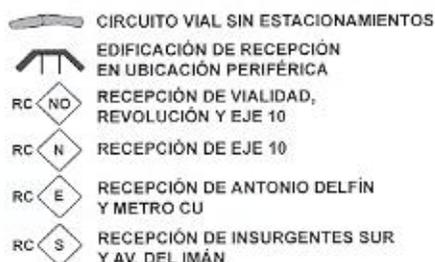
### Definición del patrón contaminante

Las zonas de instalaciones académicas y de investigación científica ubicadas en los circuitos I, III y IV (Zona Norte), forman



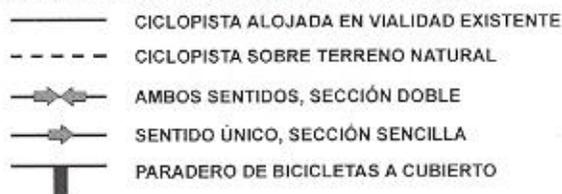
Esquema PS-1

## PROPUESTA DEL SISTEMA DE RECEPCIÓN VEHICULAR



Esquema PS-2

## PROPUESTA DEL SISTEMA DE CICLOPISTA



un complejo urbano compacto que presenta señales contaminantes que deberían monitorearse con rigor científico. A reserva de que se realicen estas acciones, la observación analítica permite inferir la secuencia del patrón contaminante en el tránsito vial universitario. Dicha secuencia es la siguiente:

a. Se mantendrá en los próximos años la tendencia al incremento del parque vehicular individual, lo que colapsará las ya rebasadas áreas de estacionamiento existentes.

b. Las vialidades, al usarse para cubrir esa deficiencia, restarán fluidez a los flujos vehiculares e incrementarán la polución.

c. Los niveles de emisiones contaminantes podrían llegar a ser críticos, si se infiere que este patrón ha transformado ya las vialidades en meros canales de producción y distribución de las combustiones automotrices.

d. Sus repercusiones, de continuar siendo considerados intangibles sus efectos en la salud y el patrimonio físico, podrían constituirse en un fenómeno fuera de control.

**Propuesta de sustentabilidad (esquemas SA1, SA2 y SA3)**

La alternativa planteada para que el recinto universitario no reproduzca el patrón contaminante que prevalece en la ciudad y adopte un nuevo sistema de tránsito vehicular en su territorio supone que la Universidad ejerza su autonomía para el rediseño del tránsito interior. Toda acción de tránsito automotriz en CU operaría sin condicionantes viales generados por el tránsito externo, exceptuando, necesariamente, el derecho de paso en la Avenida de los Insurgentes y los sentidos de la circulación periférica prevaleciente de las vialidades bajo el control del gobierno de la ciudad.

El funcionamiento general del esquema propuesto supone cuatro puntos de acceso y salida en las áreas periféricas inmediatas a la red vial externa.

**TRÁNSITO VEHICULAR INTERNO**

El sistema vial existente mantendría sus características básicas

de funcionamiento como circuitos maestros que dan acceso a los núcleos de los diferentes estratos anteriormente definidos.

**VEHÍCULOS NO CONTAMINANTES**

Se llevaría a efecto un cambio radical en el sistema vehicular individual, que sería sustituido por un sistema de vehículos colectivos con rutas y paradas estratégicamente dispuestas en el sistema vial, lo que liberaría al recinto universitario de gases, materias suspendidas y ruido ambiental.

**SISTEMAS DE RECEPCIÓN VEHICULAR Y PEATONAL (ESQUEMA SA1)**

En los cuatro puntos estratégicos de acceso y salida de CU se aprovecharán en una primera etapa los estacionamientos existentes y se incrementará su capacidad con edificios diseñados en varios niveles para recibir los vehículos particulares. Se utilizarán las plantas bajas como terminales de vehículos colectivos no contaminantes y de bicicletas, y para el acceso peatonal de la población universitaria.

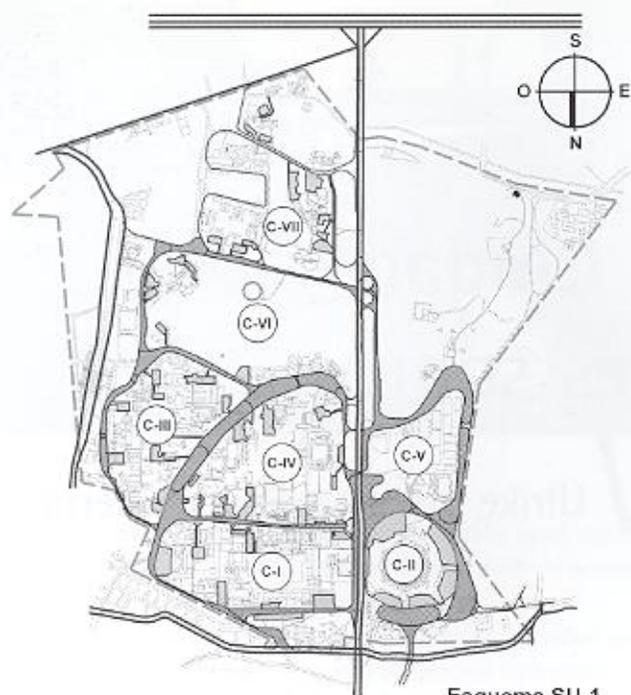
**SISTEMAS COMPLEMENTARIOS (ESQUEMAS SA2 Y SA3)**

**Ciclopiastas:** Se construirán ciclopiastas alojadas principalmente en los circuitos viales, con rutas estratégicas y estaciones que aprovechen parcialmente los estacionamientos existentes, previa adecuación como terminales.

**Red peatonal:** Se construirá una red de vías peatonales, ampliando las existentes en el área interna de los núcleos. Esta red permitirá interconectar los diversos agrupamientos edificados del propio núcleo y tendrá ligas peatonales a otros núcleos para generar un sistema articulado peatonal que conducirá a los cuatro puntos de acceso y salida de CU, con las adecuaciones necesarias para el movimiento de personas con discapacidades.

**Metodología**

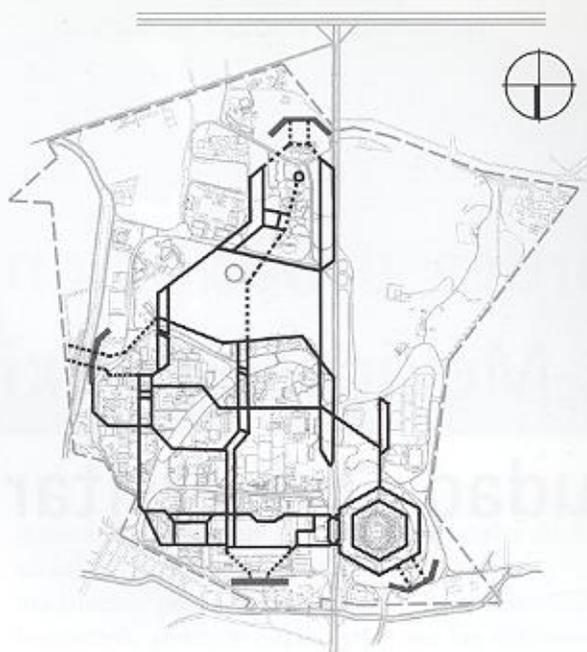
La propuesta de sustentabilidad ambiental supone un trabajo previo de monitoreo y estudios de ingeniería de tránsito para captar los flujos que inciden en el ámbito, así como



Esquema SU-1

## I. INFRAESTRUCTURA Y TERRITORIO

- POLIGONO DEL PREDIO
- TRAZA VIAL CIRCUITOS (C-I a C-VII)
- ESTACIONAMIENTO
- === VIALIDAD METROPOLITANA



Esquema PS-3

## PROPUESTA DEL SISTEMA PEATONAL

- P-EO — PEATONAL ESTE-OESTE, LIGA INTERNA Y ENTRE NÚCLEOS
- P-NS — PEATONAL DIRECCIÓN NORTE-SUR CON FRANJAS ARBOLADAS
- P-E - - - PEATONAL ELEVADO, APOYOS 25 MTS. DE CLARO
- - - PEATONAL ELEVADO, SALIDA A EDIFICIOS DE RECEPCIÓN

## Sector Norte

Áreas	Área Total	Estrato A	Estrato B	Estrato C	Estrato D	Estrato E
Circuito I	64 has.	64 has.				
Circuito II	52 has.		52 has.			
Circuito III	58 has.	58 has.				
Circuito IV	67 has.	45 has.	22 has.			
Circuito V	43 has.		43 has.			
Externa a circuito	30 has.				30 has.	

## Sector Sur

Circuito VI	76 has.	18 has.				60 has.
Circuito VII	46 has.	6 has.		40 has.		
Externa a circuito	218 has.				10 has.	200 has.

estudios del costo social de los procesos de tránsito interno; el objetivo es construir parámetros de evaluación y definir posibles ventajas comparativas de alternativas como la propuesta que aquí se esquematiza.

Estos trabajos, y otros igualmente importantes, requerirán la participación interdisciplinaria de los sectores universitarios cuya formación permitiría profundizar el desarrollo del proyecto de sustentabilidad: ingenieros, médicos, físicos, biólogos, etc.

## Conclusiones

La problemática ambiental que prevalece en el recinto universitario es un fenómeno residual pernicioso, generado por su dinámica urbana infraestructural y estructural. Este fenómeno era imprevisible en los años cuarenta y cincuenta, cuando se diseñó y construyó CU (núcleos I y II, y parcialmente el IV).

Actualmente, la infraestructura vial de CU opera con un parque vehicular individual, en continuo incremento, que rebasa la capacidad de las áreas de estacionamiento existentes;

esta insuficiencia se transfiere a las vialidades y las bloquea. El producto residual reproduce en clonación perfecta el patrón contaminante de la gran metrópoli.

Si a esta dinámica contaminante añadimos la del diseño urbano de los Núcleos Edificados III y parte del IV, que a diferencia de los Núcleos I, II, y parcialmente el IV de la etapa inicial, carecen de estructuración mitigante de espacios abiertos naturales y peatonales, su deterioro ambiental tenderá a afectar al resto del entorno universitario, por lo que resulta necesaria su adecuación a corto plazo.

En contraste con la problemática mencionada, CU cuenta con áreas de reserva ecológica y botánica (el 40% del territorio total), a las que podría convenir potencializar con estrategias de mitigación contaminante.

En todo caso, este recurso ecológico y botánico excepcional, en mi opinión, no invalida que la UNAM se plantee a corto y mediano plazo diseñar una alternativa de sustentabilidad ambiental para sus áreas urbanas con problemas, con el enfoque de la propuesta esquematizada en este documento. ☺