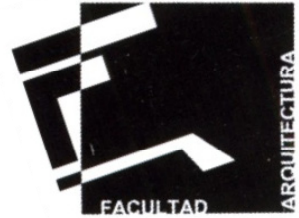


# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



## JURADO

**Presidente :** Arq. Benjamín Ciprian Bolaños

**Vocal :** Arq. José Víctor Arias Montes

**Secretario :** Arq. Beatriz Leonor Sánchez de Tagle Lozano

**Suplentes :** Arq. Enrique Medina Canales

Arq. José Antonio Ramírez Domínguez



“UNA CIUDAD PARA LA CIENCIA”  
Espacialidad de la Transdisciplina

TLALPAN, D. F.

**Martínez Gómez Vinicio Luciano**

OCTUBRE 2005



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



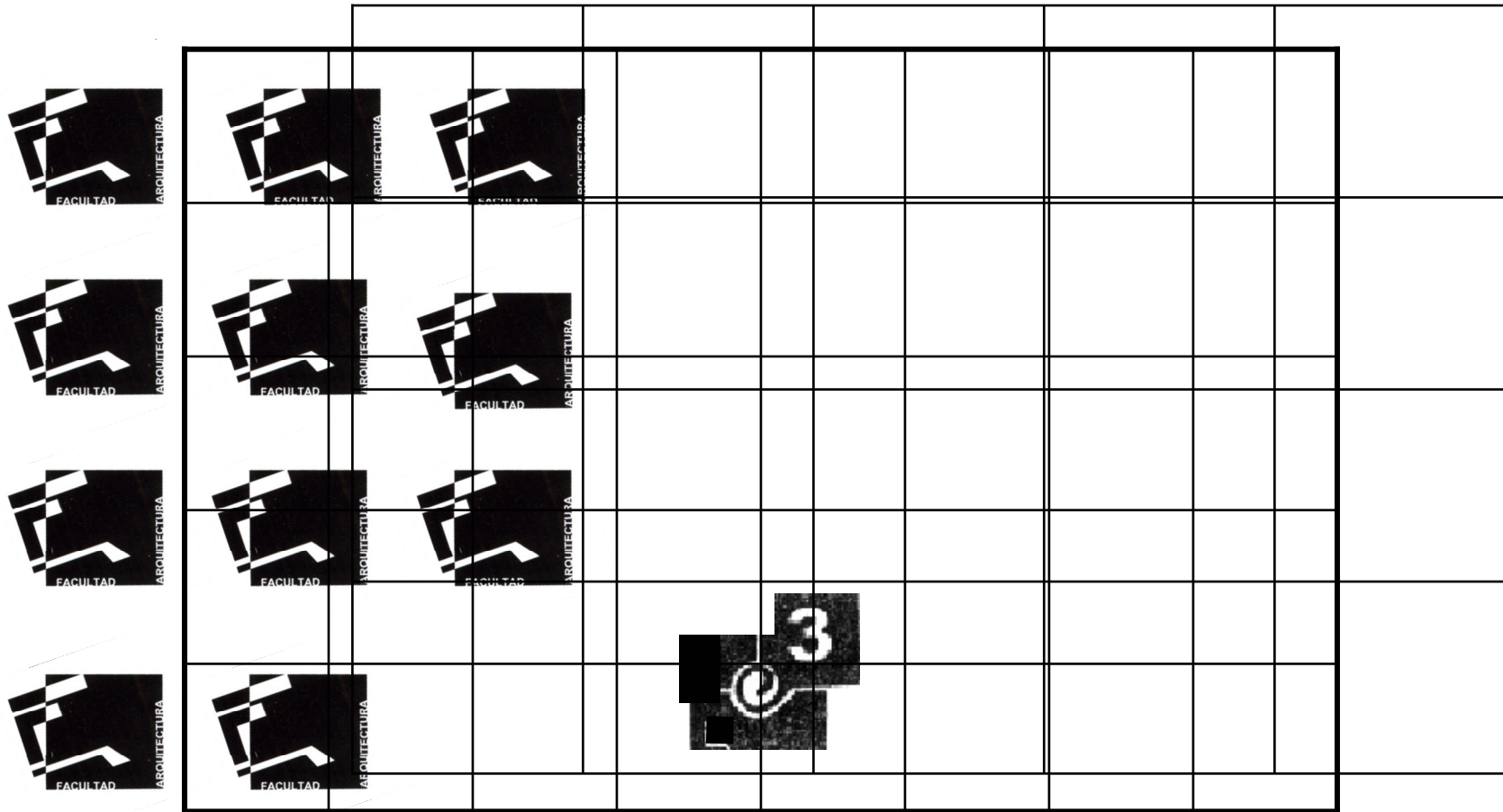
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# Facultad de Arquitectura

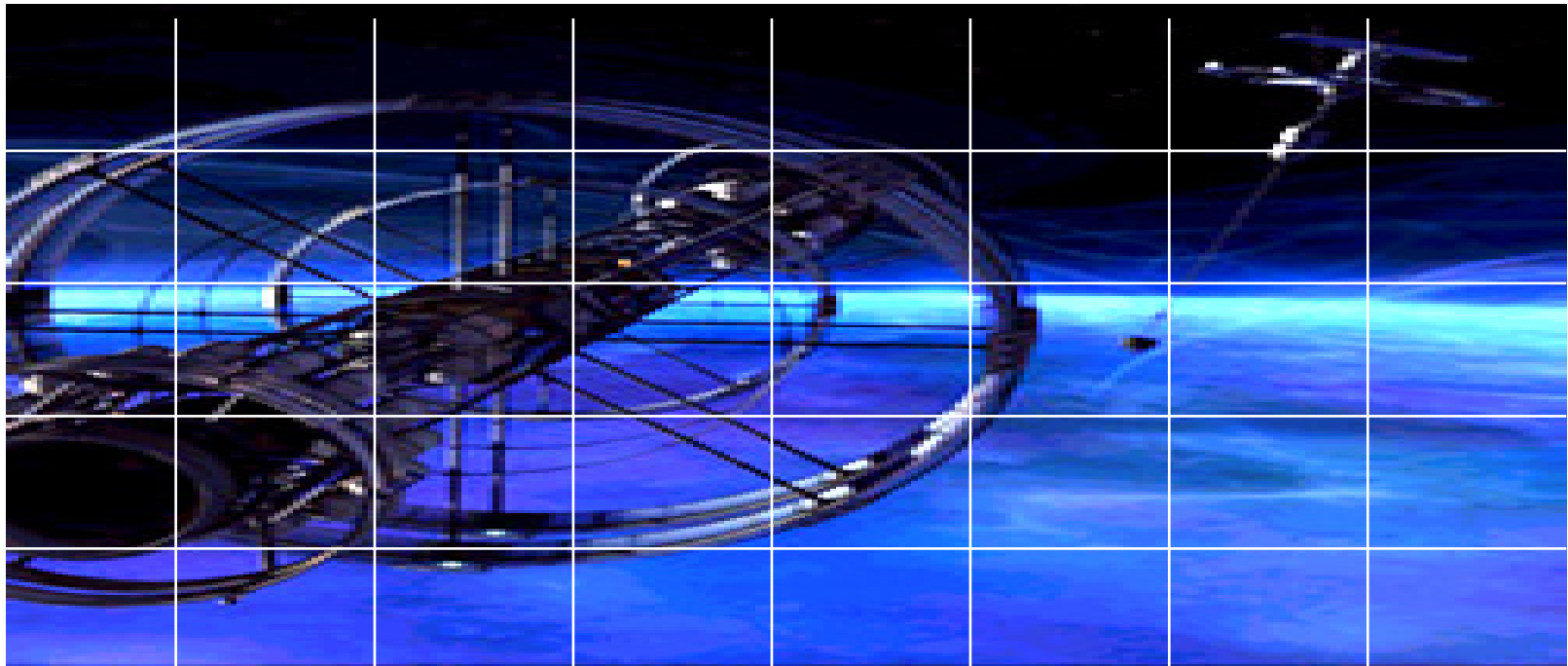


## TALLER TRES

Martínez Gómez Vinicio Luciano

# “UNA CIUDAD PARA LA CIENCIA”

Espacialidad de la Transdisciplina



Martínez Gómez Vinicio Luciano

## **Dedicatoria**

A mi madre ; Alicia Gómez , mi intercesora con los templos invisibles como arquitecta y aliada

A mi padre ; Francisco Martínez Pacheco , Arquitecto y sinodal permanente en la actividad profesional mas allá de los límites de la academia , jurado implacable y colega en otras formas de titulación.

A Jacqueline por la continuidad

A Sina, Kim y Ruth por la otredad femenina de los comienzos

## **Agradecimientos**

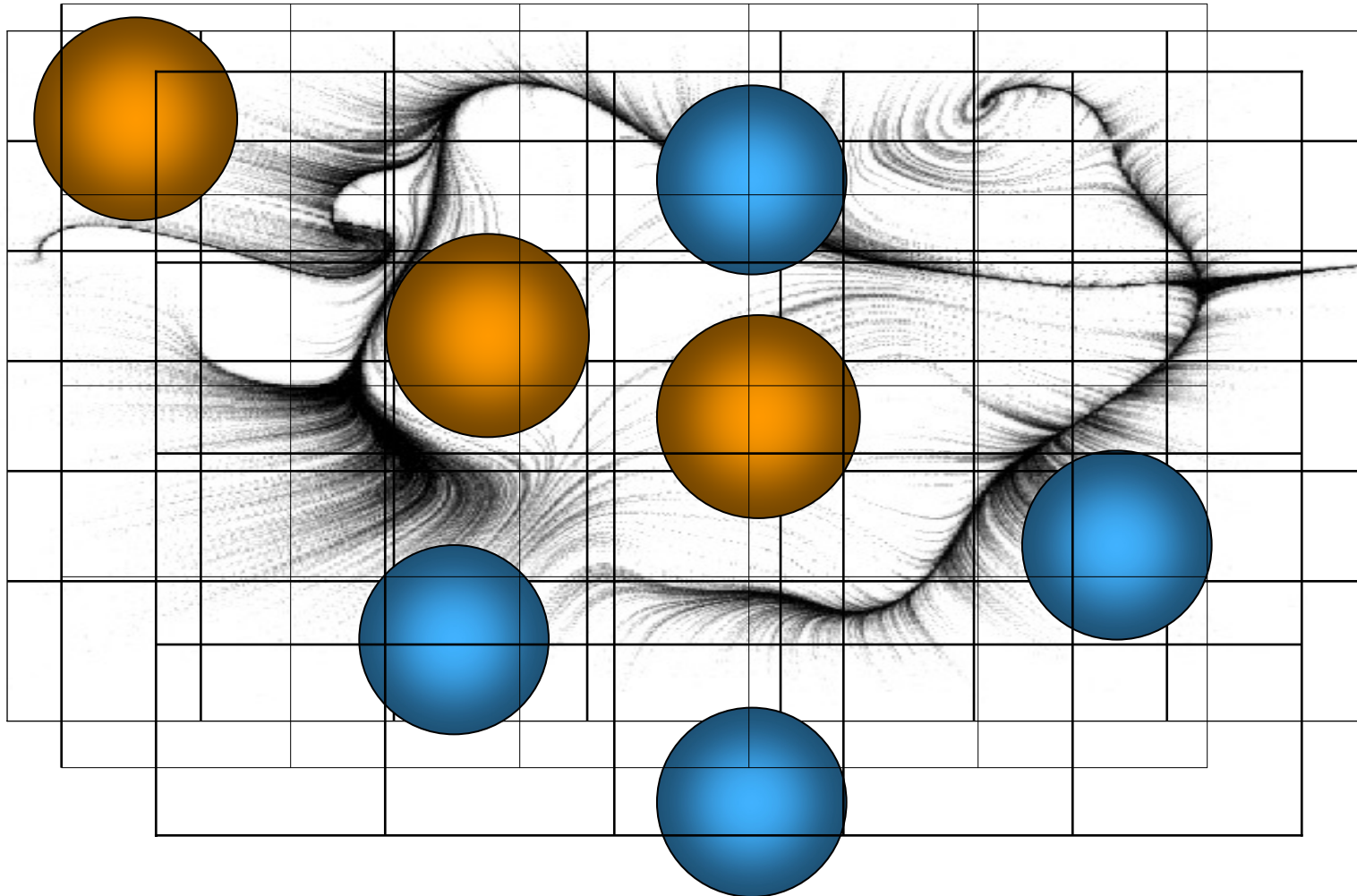
Al Arq. Benjamín Ciprian por el viaje y la apertura para regresar a pensar.

A la Doctora Consuelo Farías Van – Rosmalen por la oportunidad fuera de los diagramas del poder.

## INDICE

1.- Antecedente	8
2.- Del Porqué de esta Tesis	9 - 12
3.- Objetivo	13
4.- Advertencia y Aproximación	14 - 15
5.- Estructura de la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM	16 - 24
6.- Datos, Cifras , Estadística de la Ciencia	25 - 39
7.- Transdisciplina y Disciplinas de Traslape (Esferas)	40 - 52
8.- El Orden y la Distribución de la Verdad	53 - 62
9.- Aparatos, Maquinas y Poder	63 - 70
10.- El Orden o el Paradigma	71 - 78
11.- Orden + Des + Orden	79 - 92
12.- Organización ,Información , Energía	93 - 98
13.- La Ciudad y lo Social	99 - 102
14.- Campos de Vinculación	103 - 110
15.- El Lugar y sus Bordes	111 - 127
16.- El Espacio Arquitectónico para Pensar	128 - 135
17.- Del Meta-Proyecto de un Edificio para Pensar	136 - 155
18.- Aparición de las formaciones arquitectónicas.....	156 - 163
19.- Edificio de la Federación de todas las disciplinas científicas.....	164 - 173
20.- Bibliografía	174 - 175

*“ Por eso tiene hoy mas sentido que nunca la indagación de nuestro **donde** , puesto que se dirige al lugar que los hombres crean para tener un sitio donde poder existir como quienes realmente son . Ese lugar aquí recibe el nombre de **esfera** en recuerdo de una antigua y venerable tradición . La esfera es la redondez con espesor interior ,abierta y repartida ,que habitan los seres humanos en la medida que consiguen convertirse en tales”.- Peter Sloterdijk*



## 1.- Antecedente

El 30 de noviembre del 2002 el diario **La Jornada** publica una entrevista con el neurofisiólogo Rene Drucker Colín, en ese entonces presidente de la Academia Mexicana de Ciencia ( AMC) ; en este espacio el doctor. esbozó las ideas que tenía con respecto a un proyecto que había pensado desarrollar en el terreno donde se desplantaba lo que irónicamente se conocía como El Partenón de Durazo, que perteneciera al siniestro ex - jefe de la policía Arturo Durazo Moreno.

La idea parte de darle ubicación en ese predio a la AMC y consolidarlo como su sede , este evento se concreto en el 2001 al hacer entrega del predio la Secretaria de Educación Publica a la AMC incluidas las instalaciones existentes .

En otra entrevista realizada personalmente por los arquitectos : Benjamín Ciprian ,Víctor Arias y Ricardo Rodríguez, al doctor Drucker el 18 de marzo del 2003 comento Drucker : “ **el objeto es darle una gran cohesión a los científicos y a la actividad científica** “ , para esto imaginó un conjunto arquitectónico que albergara a todas las sociedades científicas del país y estuviera compuesto por un auditorio para seminarios y simposiums y un pequeño hotel para los asistentes a los eventos.

Surge de esta manera la posibilidad de dar una respuesta desde la arquitectura a 2 hechos evidentes : el primero la apertura de una nueva sede para albergar a las sociedades científicas del país en un predio cuyo destino original fue el de ser la residencia de un ex – jefe de la policía y el segundo, la idea de proponer los argumentos y las estrategias espaciales para cohesionar a los científicos en un mismo lugar.

Partiendo de estas 2 premisas esta tesis abordara un proceso de producción de respuestas a estas 2 ideas considerando la importancia y la complejidad de lo que esto involucra.



## 2.- Del Porqué de la Tesis

En febrero del 2002 se inauguró -en su sede ubicada al sur de la ciudad- uno de los espacios principales, que ahora albergará a una decena de sociedades científicas mexicanas. Ahí se encontrará también la representación en América Latina del International Council for Science entre otras organizaciones vinculadas a la investigación científica.

Esta nueva sede toma posesión de un predio muy interesante ubicado dentro de los límites de la población de San Andrés , Totoltepec en la zona conocida como el Ajusco al sur de la ciudad de México.

En la actualidad es decir 3 años después de la inauguración; esta sede sigue instalada dentro de los espacios de los edificios existentes no destinados a las actividades propias de una institución académica y científica operando de manera parcial con relación a las posibilidades espaciales del terreno que cuenta con una extensión de más de sesenta mil m<sup>2</sup> de superficie.

Esta residencia cuenta con una serie de instalaciones en desuso como , un galgodromo privado, una discoteca ,salón de fiestas , cortijo , dormitorios , canchas deportivas , jardines , lago artificial y hasta un salón para exhibición de autos de colección, estas instalaciones en su mayoría carentes de algún tipo de valor arquitectónico pero tal vez si de cierto valor documental como evidencia del oprobio. ( fotos pagina 9 )

Las condiciones de apertura e invulnerabilidad y poder están plasmadas físicamente en las bardas y los accesos. Estos últimos se caracterizan por ser aparentemente inexpugnables en todo el perímetro y los accesos por tener una apariencia de “ grandeza “ y desmesura en aras de ocultar los eventos que tenían lugar en su interior e inibir la aproximación de la gente vecindada en sus proximidades una especie de mansión – cuartel semi oculto y no registrado por los levantamientos de los planos catastrales de la ciudad tal vez debido a la forma en que fue adquirido por el ex jefe policiaco

La idea de intervenir en este terreno en la coyuntura actual a 3 años de una intención ya inaugurada es la de **proponer alternativas mejores a las existentes** y posibilitar que este predio se vuelva un detonador de nuevas formas de relación con el conocimiento y con lo social.

**2.1.- Algunas de las instalaciones existentes ya mencionadas**

**PANORAMICA HACIA EL VALLE DE MÉXICO**



**SALÓN PARA EXHIBICION DE AUTOS**



**LAGO ARTIFICIAL Y GALGODROMO  
( ZONA DE EMPLAZAMIENTO  
DEL EDIFICIO PARA LA FEDERACIÓN  
DE SOCIEDADES CIENTIFICAS)**



**OFICINAS**



**SALÓN DE FIESTAS**



**DORMITORIOS**

La falta de recursos para posicionar a la ciencia que se desarrolla en México en un plano de incidencia en el desarrollo del país y en el ámbito internacional con logros importantes es evidente .

Actualmente 25000 personas trabajan en México en actividades relacionadas con la ciencia, de estos solamente 8000 son científicos que pertenecen al sistema nacional de investigadores; en Brasil son 50,000 y en España 115,000.El valor acumulado en infraestructura física, tecnológica y científica es insuficiente ; de 6 mil millones de dólares que suma México en infraestructura ,Brasil cuenta con 14 mil millones de dólares; España 85 mil millones por comparar datos con países con cierta proximidad.

Analizando datos internos del 2002 el presupuesto para ciencia sufre la peor caída desde 1995 que consiste en apenas un 0.38% del producto interno bruto este recorte ascendió a 665 millones de pesos.

Desde 1995, el presupuesto destinado a ciencia y tecnología no había caído tan bajo como el de este año, el cual representa apenas 0.38 por ciento del producto interno bruto (PIB), lo que significa que, por primera vez desde hace casi una década, el subsidio federal se encuentra por debajo del tradicional 0.41 por ciento.<sup>1</sup>

Por otra parte, el CONACYT vio reducido su presupuesto en casi 200 millones de pesos, por lo que no habrá allí creación de nuevas plazas. Esa suma, de acuerdo con fuentes de la institución, será recortada principalmente de los llamados apoyos especiales a asociaciones, universidades y academias, que consistían en financiamiento para la realización de seminarios nacionales e internacionales de actualización e intercambio de conocimientos.

Pero los legisladores consideraron "importante" dotar al Conacyt de 335 millones de pesos, etiquetados primero para el rubro de desarrollo tecnológico (200 millones), es decir, un fondo destinado a apoyar la reconversión tecnológica de la industria, además de 135 millones para el programa de desarrollo de software de empleo, que ni siquiera el Conacyt había previsto en sus prioridades para este año, al grado de que el proyecto se elabora a marchas forzadas.

1.- Ruiz Yolanda. CIENCIA INCIERTA. Semanario Día Siete Vol. 143.suplemento de EL UNIVERSAL. DF.2002.

La dependencia subrayó que, no obstante, los recortes presupuestales no afectarán al Sistema Nacional de Investigadores ni a los casi 12 mil becarios en México y en el extranjero. Explicó que "este año dejarán de ser becarios entre 2 mil y 3 mil estudiantes; esas serán las becas que tendremos disponibles".<sup>2</sup>

A instituciones del sistema SEP-Conacyt no se les dará 3.8% de ajuste por inflación prevista para los 25 centros de investigación del sistema Secretaría de Educación Pública-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología no hubo aumento de presupuesto ese año. Es más, los fondos disminuyeron, al pasar de 2 mil 835 millones de pesos, estimados al cierre de 2003, a 2 mil 719.9 millones aprobados por la Cámara de Diputados. Ni si-quiera recibieron 3.8 por ciento de ajuste por la inflación calculada por las autoridades financieras para ese año.

Los centros de investigación del sistema mencionado están considerados instituciones de excelencia, tanto en México como en el extranjero. Participan no sólo en el análisis y la búsqueda de soluciones para los problemas del país, sino que, de manera particular, forman cuadros especializados, particularmente a nivel de posgrado. Pero eso no importó a los legisladores.

Fuentes académicas señalaron que "la falta de sensibilidad política" llevó a una disminución de los presupuestos hasta de casi 10 por ciento, como en el caso de El Colegio de México, "sin pensar en que allí se forman cuadros que ejercen y encabezan opinión en todo el país, cuya reacción será desfavorable respecto de las políticas públicas, particularmente hacia la educación, de allí a todos los temas nacionales".<sup>3</sup>

Comparando estos datos generales sobre la ciencia en México y la coyuntura que se da en la nueva sede para albergar a una serie de sociedades científicas queda esbozado un escenario crítico y es dentro del marco de ese escenario donde esta tesis pretende incidir con alternativas que mejoren a las existentes.

Esta posibilidad de intervención se da gracias a la insipiente existencia de esta sede adaptada a edificaciones que no responden de manera específica a las necesidades espaciales de una institución y cuya apropiación en cuanto a habitabilidad a sido gradual pero irónicamente este proceso está planteado al revés es decir la ciencia adaptada a los edificios existentes y no estos a la ciencia ;este resquicio es donde la propuesta de tesis pretende filtrarse para exponer las alternativas que este proceso pueda integrar en un sentido lógico, estimando que la ciencia en este país merece un mejor destino que el delegado desde el presupuesto y más allá del aprovechamiento de vestigios que constituyen monumentos a la ignominia de regímenes que el país se ha acostumbrado a padecer.

### 3.- Objetivos

**Son entonces los objetivos** de esta tesis *detectar evidencia espacial* que obstaculice una cohesión de todas las disciplinas científicas en un lugar determinado y en función de esto *generar una alternativa* ; encontrar los argumentos para evidenciar las razones de porqué modificar la situación y la ubicación espacial de los investigadores-científicos, dentro de sus disciplinas y con relación a las otras disciplinas y entre ellos ; sin cancelar la idea de las ubicaciones y relaciones actuales en el espacio y las relaciones de este espacio con su actividad ,es decir construir las ideas que amplifiquen los vínculos existentes y operen un cambio de localización en el espacio y del porque este concepto de cambio puede operar ( hacia la cohesión ). Y generar las propuestas espaciales que demuestren como este cambio opera y trabaja en favor de esta cohesión y posibilita nuevas formas de relación.

Sí es importante advertir que este reacomodo ( cambio ) en la distribución del conocimiento científico a través de los cuerpos de los investigadores busca tener efectos en un lugar y en un momento determinado dentro de un marco físico, pero con la expectativa de repercutir mas allá; provocando nuevas formas de relación del conocimiento con el conocimiento; de los espacios donde este existe y se almacena y de estos a su vez con los agentes que lo producen y lo transmiten.

Es el objetivo más importante **la construcción de argumentos y propuestas espaciales** ; estos argumentos pueden cobrar forma en dibujos y diagramas que incorporen la percepción espacial de estas ideas , sus efectos en la dinámica de la generación de conocimientos y la topología que relacione estos efectos con una espacialidad vinculada a una geografía. ( sitio – lugar ). Esta forma de expresión de ideas dibujadas no pretenden necesariamente transformarse de manera inminente en un proyecto rigurosamente dimensionado para ser procesado en forma de costo - tiempo - estructura, de ahí que se haya decidido llamarlo **meta- proyecto** , es decir una materia formalizada de alta densidad pero de consistencia “ abstracta” que pueda devenir en “ **Ciudad de la Ciencia** “ a través de un proceso que incorpore una serie de posibilidades y variables producidas por el habitante.

La razón para denominar **ciudad de la ciencia** a este proyecto obedece a la idea de ver a la ciudad como el lugar de los intercambios ; como el lugar donde se existe con los demás o sin los demás , donde lo múltiple se mezcla con lo individual ;donde el acontecimiento se hace posible , donde el adentro y el afuera se mezclan .

Recuperando el significado de cohesión ; como esa fuerza que une a las moléculas de un cuerpo , es la ciudad donde se dan esas fuerzas que unen espacios .materia , gente, individuos eventos y acontecimientos en el tiempo y en lo múltiple\* en el espacio.

\* múltiple = “ no solamente lo que tiene muchas partes sino lo que se pliega de muchas maneras” ,- G. Deleuze.

## 4.- Advertencia y Aproximación

Esta es la aproximación a un proyecto complejo ,en este caso el de una ciudad donde científicos e investigadores puedan coincidir en un momento en el tiempo y en un lugar no determinado por condiciones inmutables pero si por condiciones que abran el juego de lo aleatorio , reunir mentes y cuerpos para mezclarlos topológicamente fuera de un cubículo o fuera de la clínica no es un acontecimiento axial o lineal exclusivo del poder o del arquitecto. Por lo que es necesario desmarcar y demarcar esta tesis de ciertas practicas arquitectónicas que operan como dispositivos aglutinadores o taxonómicos y no como posibilitadores de **acontecimientos** humanos significativos. De aquí la idea de aproximación con los siguientes puntos considerados críticos para la consolidación de esa cohesión de actividades y personas.

4.1.-Esta tesis plantea la idea de detonar un sistema en permanente cambio , donde lo indeterminado abra las posibilidades a un proceso continuo que no culmina con la construcción de un objeto delimitado , queda en manos de los posibles habitantes continuar alimentando este proceso ; nos ubicamos en una etapa inicial de construcción de argumentos posibles vinculados a una lectura de la realidad y del sitio en este momento y no en el pasado. Entender en lo inmediato las fuerzas y lógicas que inciden en un lugar , en un momento es parte de esta investigación para poder incorporar en esta textura un diagrama de líneas de fuga ,mezclas y fuerzas que resulte altamente eficiente en un sentido no económico sino político es decir ,eficiente para distribuir y que pueda cambiar para permanecer.

4.2.-Esta tesis plantea construir un proceso sin partir de tipologías preconcebidas; sería como iniciar al revés, se desconoce en este momento el resultado; el cual no sería en si una resultante de un proceso lineal sino la ruta de un racimo de bifurcaciones y mezclas no determinadas por la voluntad del arquitecto y que mas bien conformarían cortes relevantes de este estado cambiante de ser estos identificados. Ubicar estos cortes dota de sentido y referencias para poder recuperar ideas relevantes , pretender tipologías previamente o posteriormente al acto de pensar debilita la posibilidad de encontrar territorios y horizontes de eventos y probabilidades no conocidas de optar por marcos preestablecidos donde no se puedan generar las preguntas adecuadas. Concluyendo ; la búsqueda se dirige mas hacia el diseño de un sistema espacial que posibilite esa cohesión ,que al de un objeto estático y estético cuyas apariencias preconcebidas desvíen la exploración de mejores alternativas hacia la reproducción de modelos de probada obsolescencia.

4.3.- Otra consideración de partida es la valoración que se hace del habitante como sujeto , el investigador y lo que hace serán incorporaciones cruciales para la ruta de este proceso. No obstante la imposibilidad de conocer a los investigadores como individuos delimita en si esta intención pero la alternativa de reconocerlos en su actividad común que es el pensar la ciencia e investigar la realidad y generar conocimiento mas allá de sus singularidades es en si una forma de salvar este limite y validarlo como una estructura de actividades científicas determinantes no en lo particular sino en el conjunto de todos los vínculos posibles. Es decir identificar a una multiplicidad a través de sus relaciones y actividades.

4.4.- Y de porqué ciudad : la definición que puede validar la idea de ciudad además de lo ya mencionado es la idea de la ciudad como “ el lugar hacia donde las rutas se dirigen o el lugar de la hiper- conectividad donde se da una maxima concentración de eventos en el tiempo y en el espacio “ esta idea de ciudad alude al termino de sobremodernidad acuñado por Marc Auge en su libro sobre los no lugares. “ La superabundancia de acontecimientos en el tiempo y al exceso de espacio”como figuras sintomáticas de una sobre modernidad.”<sup>4</sup> Es en esta sobremodernidad donde la ciudad se vuelve mas compleja e interesante nunca deja de moverse y de funcionar construyendo nuevos episodios permanentemente.

Es decir la ciudad sería ese sitio donde sería mas factible fomentar ese juego de todas las posibles formas de intercambio y relación incluso las clandestinas, porque un exceso de eventos simultáneos solo es posible donde existe un exceso de espacio disponible, este espacio disponible no se refiere a la oferta del mercado inmobiliario sino al espacio que no tiene puertas o que las tiene abiertas a lo publico pero también a ese espacio que permite diversas formas de ser concebido por el habitante como individuo y como multiplicidad .

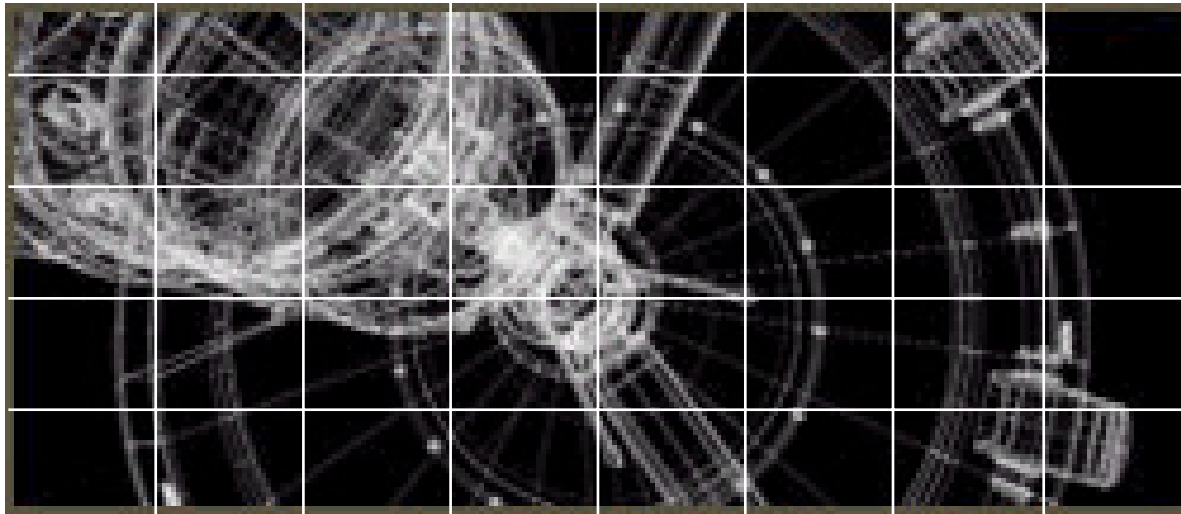
La idea de ciudad se usa eludiendo el termino Metrópoli para definir el titulo de esta tesis por considerar que una Metrópoli es un conjunto de ciudades contenidas o adheridas o en colisión permanente dentro de esta.

El fenómeno metropolitano rebasa en mucho la idea de ciudad modificándola sin desvanecerla dentro de un juego de lógicas , la ciudad sigue siendo reconocible de entre el orden y el desorden. Concluyendo sería entonces *La Ciudad de la Ciencia* un mercado de información productor de entropía. Y esta tesis una secuencia de reflexiones teóricas dirigidas por la hipótesis, y llevadas al limite para convertirse en una propuesta espacial, haciendo pausas donde la reflexión sobre algunos temas se extiende aparentemente mas allá de los linderos de la arquitectura.

4.- **Auge Marc.** *Los No Lugares.Espacios del Anonimato*.Ed. Gedisa.Barcelona 2002.pp. 36-37.

## 5.- Estructura de la Coordinación de la Investigación Científica (CIC)

UNAM





## 5.1.- Introducción

La razón para seleccionar a la Coordinación De La Investigación Científica ( **C. I. C.**) de la UNAM como objeto de análisis inicial obedece a que constituye el instrumento mas poderoso y de mayor consistencia del país en cuanto a producción de investigación y conocimiento científico, desde luego siendo este el mas importante contiene prácticamente en su estructura la mayor cantidad de relaciones y vínculos representativos de todo el fenómeno científico del país.

Reconocer previamente esta forma de organización puede proveer de claves en cuanto a ubicación y relación con *La Ciudad De La Ciencia* no solamente en lo geográfico sino en cuanto a las posibles zonas de adherencia con esta maquinaria y a través de esta con las demás organizaciones científicas.

También es importante mencionar que esta idea de analizar la estructura de la **C. I. C.** equivale en parte a la idea de extracción de una muestra del tejido de la estructura para llegar a conocer con que funciona con que órganos se mueve, pero también la idea es observar y detectar el comportamiento geométrico panorámico de la estructura, los pliegues y las singularidades no se harán visibles posiblemente pero la fotografía que se obtenga ( gran angular ) nos dará al menos una idea de posición espacial no geográfica, en algún punto de la estructura visible para ir en busca de esa cohesión sumados a lo que ya existe reconociendo sus dimensiones y el orden en que la estructura esta dispuesta.

Es obligado para el campo del conocimiento de la arquitectura reconocer la idea de transdisciplina como posibilidad inminente para comenzar a trabajar en la elaboración de argumentos que soporten las propuestas de esta tesis , para responder a un tema tan complejo como lo es la ciencia para la cual lo transdisciplinario no le es ajeno desde hace mucho tiempo.

A continuación se enumeran y describen las partes en las que esta dispuesta la **C. I. C.** de la UNAM y las funciones que cada una realizan y como estas se vinculan entre si.

## **5.2.- Secretaría Académica**

La Secretaría Académica de la CIC tiene como objetivo apoyar el desarrollo de las actividades académicas y académico-administrativas de los institutos y centros del Subsistema y del personal que labora en ellos. En el desempeño de esta actividad, la Secretaría sirve de enlace entre éstos y diversas dependencias universitarias y extra universitarias. Su apoyo directo a los trabajos realizados por el Consejo Técnico de la Investigación Científica ( CTIC) , su continua supervisión y control de los procesos académico-administrativos del personal de las dependencias del área y su posición estratégica para la integración y desahogo de múltiples inquietudes y problemáticas que presentan las entidades académicas del Subsistema, **hacen de la Secretaría Académica el eje operativo central de la Coordinación.**

Asimismo, corresponde a esta Secretaría cuidar la congruencia y aplicación de las normas y criterios que rigen el trabajo de los distintos cuerpos colegiados, cuyas decisiones afectan la actividad del personal académico del Subsistema. Para el mejor desempeño de estas funciones, la Secretaría Académica cuenta con el apoyo de las secretarías técnicas del CTIC, de Seguimiento, de Publicaciones y Ediciones, y de Comunicación y Difusión (boletín informativo El faro), así como del Departamento de Desconcentración de Trámites del Personal Académico, del de Intercambio Académico, del de Informática y Sistemas, y del Área de Difusión.

## **5.3.- Secretaría Administrativa**

La Secretaría Administrativa tiene como tarea fundamental, apoyar el desarrollo de las actividades y metas de la Coordinación de la Investigación Científica (CIC). Más allá de ser un simple instrumento de operación de las decisiones, la administración coadyuva para alcanzar las metas señaladas con la realización oportuna de las acciones, la vigilancia al cumplimiento de la normatividad establecida y con la optimización de los recursos humanos, financieros y materiales del Subsistema de la Investigación Científica (SIC), a través y gracias al desempeño eficiente y dedicado del grupo de colaboradores que la integran.

#### **5.4.- Secretaría de Investigación y Desarrollo ( S.I.D. )**

La Secretaría de Investigación y Desarrollo (SID) se creó el 16 de febrero de 2000 como parte de la reorganización de la estructura de la Coordinación de la Investigación Científica (CIC). Su misión principal es apoyar a la CIC en la consolidación de las capacidades institucionales de la investigación científica, tecnológica y de servicios de apoyo, con miras a desarrollar proyectos orientados con carácter prioritario para la UNAM y para la Nación.

Tiene, además, la tarea de promover una capacidad de organización de rango mundial en el SIC, en cuanto a servicios de apoyo y a su proyección al ámbito nacional, para consolidar la competitividad de las unidades de investigación de la UNAM con otras equivalentes en el país y el mundo.

Su estructura y sus objetivos, actividades y compromisos se organizan en torno de la Dirección para el Desarrollo de la Investigación (DDI) y la de Programas Universitarios (DPU), así como las coordinaciones de Plataformas Oceanográficas y de Servicios de Gestión y Cooperación Académica.

Para alcanzar sus propósitos, la Dirección de Programas Universitarios estableció y coordinó las líneas de acción de los diversos programas de la Institución. Los programas comparten recursos concentrados en esta dirección; con ello se amplían los apoyos accesibles a las diferentes entidades y dependencias universitarias participantes.

La Dirección para el Desarrollo de la Investigación estructuró su organización, objetivos y compromisos con base en los programas de certificación tecnológica y de información, para fortalecer la investigación universitaria y consolidar su relación con la sociedad y el sector productivo.

### **5.5.- La Coordinación de Plataformas Oceanográficas**

promovió, actualizó y aseguró la manutención de los dos buques oceanográficos “El Puma” y “Justo Sierra”, para que sirvan como herramienta eficiente para el desarrollo de las ciencias oceánicas. Asimismo, fomentó la modernización de la infraestructura de las plataformas oceanográficas de la UNAM, en congruencia con las necesidades de desarrollo de las ciencias del mar y las directrices universitarias vigentes.

### **5.6.- Secretaría Jurídica**

El área jurídica de la Coordinación de la Investigación Científica (CIC) existía originalmente como Oficina Jurídica, creada mediante un acuerdo publicado en la Gaceta UNAM el 7 de abril de 1994, con la función principal de procurar la atención de los asuntos jurídicos de la Coordinación, de los institutos, centros y programas que la conforman.

Cabe señalar que por otro acuerdo, publicado en Gaceta UNAM el 16 de junio de 1997, se creó la **Coordinación de Vinculación (COVI)**, y los programas universitarios de ciencia quedaron adscritos a ella.

En virtud de lo anterior, y como parte del proceso de desconcentración de funciones de la Oficina del Abogado General, verificado mediante el acuerdo publicado en Gaceta UNAM el 16 de junio 1997, y aunado a la delegación de facultades del 5 de junio de 2000, el área jurídica de la CIC, cambió de nombre a Secretaría Jurídica, de conformidad con el “Acuerdo que Reorganiza la Estructura Administrativa de la Coordinación de la Investigación Científica”, publicado en Gaceta UNAM el 22 de enero de 2001. Así, la Secretaría Jurídica cuenta actualmente con las siguientes funciones:

- I. Realizar las actividades que le sean conferidas a las oficinas jurídicas según se establezca en los acuerdos que fijen su competencia o bien, las que le asigne el Abogado General;
- II. Asesorar al Coordinador de la Investigación Científica y a los miembros del Consejo Técnico de la Investigación Científica (CTIC) respecto del ámbito de competencia y marco legal que los rige;
- III. Atender los diversos asuntos jurídicos de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia y áreas que la integran,

IV. Apoyar al Coordinador de la Investigación Científica, así como a las dependencias que integran el Subsistema, en la realización de acciones y elaboración de instrumentos que contribuyan al fortalecimiento de las relaciones ***en materia de intercambio académico entre la Universidad y las instituciones de educación superior, científicas y culturales del país y el extranjero***, dando la intervención que conforme a su competencia corresponden en la materia tanto a la Oficina del Abogado General, como a la Oficina de Colaboración Interinstitucional.

**De esta forma, la Secretaría Jurídica de la CIC se encarga de atender los asuntos jurídicos de 33 dependencias: 18 institutos, ocho centros, cinco programas universitarios, la Dirección General de Divulgación de la Ciencia y la Coordinación de Plataformas Oceanográficas, que conforman el Subsistema de la Investigación Científica (SIC).**

En vista de que la especialización constituye una herramienta necesaria para que la atención de los asuntos jurídicos se de en forma oportuna y expedita, la Secretaría Jurídica está conformada por una Secretaría Técnica y las áreas de Asuntos Laborales y Administrativos; Asuntos Migratorios; Asuntos Penales; y de Convenios y Contratos.

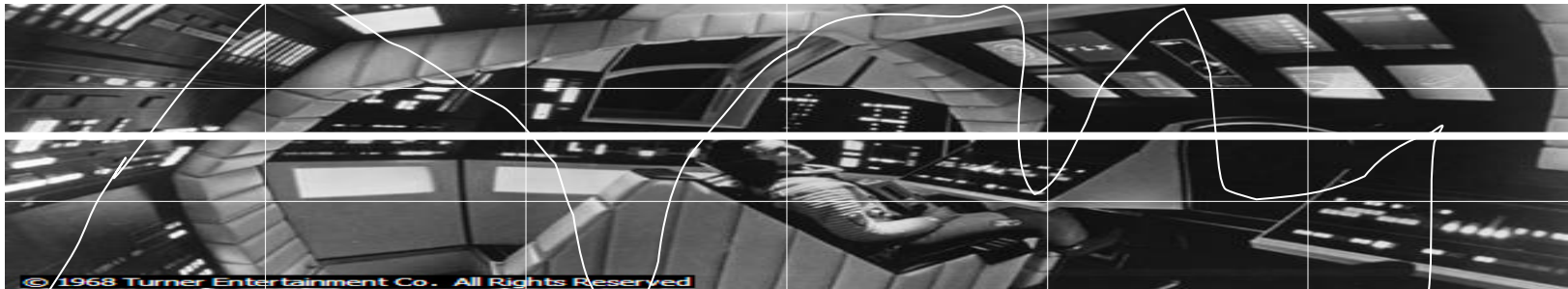
Sobre el Subsistema rige un notable cuerpo colegiado, el Consejo Técnico de la Investigación Científica (CTIC), que constituye una autoridad universitaria, y se integra por el Coordinador de la Investigación Científica (quien lo preside), el director de la Facultad de Ciencias, los directores de los institutos de la investigación científica y un representante electo del personal académico de cada instituto.

Todos ellos son consejeros con derechos plenos: voz y voto. Invitados permanentes, con voz pero sin voto, son los directores de los centros del Subsistema, así como un representante electo del personal académico de cada centro. Con similares atribuciones, se invita habitualmente a las sesiones al titular de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia y a los directores de las facultades de Medicina, Química, Medicina Veterinaria y Zootecnia, y de Estudios Superiores Iztacala y Cuautitlán. El CTIC tiene sesiones ordinarias cada quince días y extraordinarias cuando lo juzga conveniente su Presidente o cuando lo solicita por escrito un tercio o más de los consejeros.

## Martínez Gómez Vinicio Luciano

Quizá ningún otro foro reúna, en el ámbito nacional, un cúmulo de experiencia y conocimiento sobre ciencia y tecnología como el que concentra el CTIC. El Consejo dictamina los asuntos académico-administrativos del personal académico del SIC y define los criterios de evaluación para el mismo.

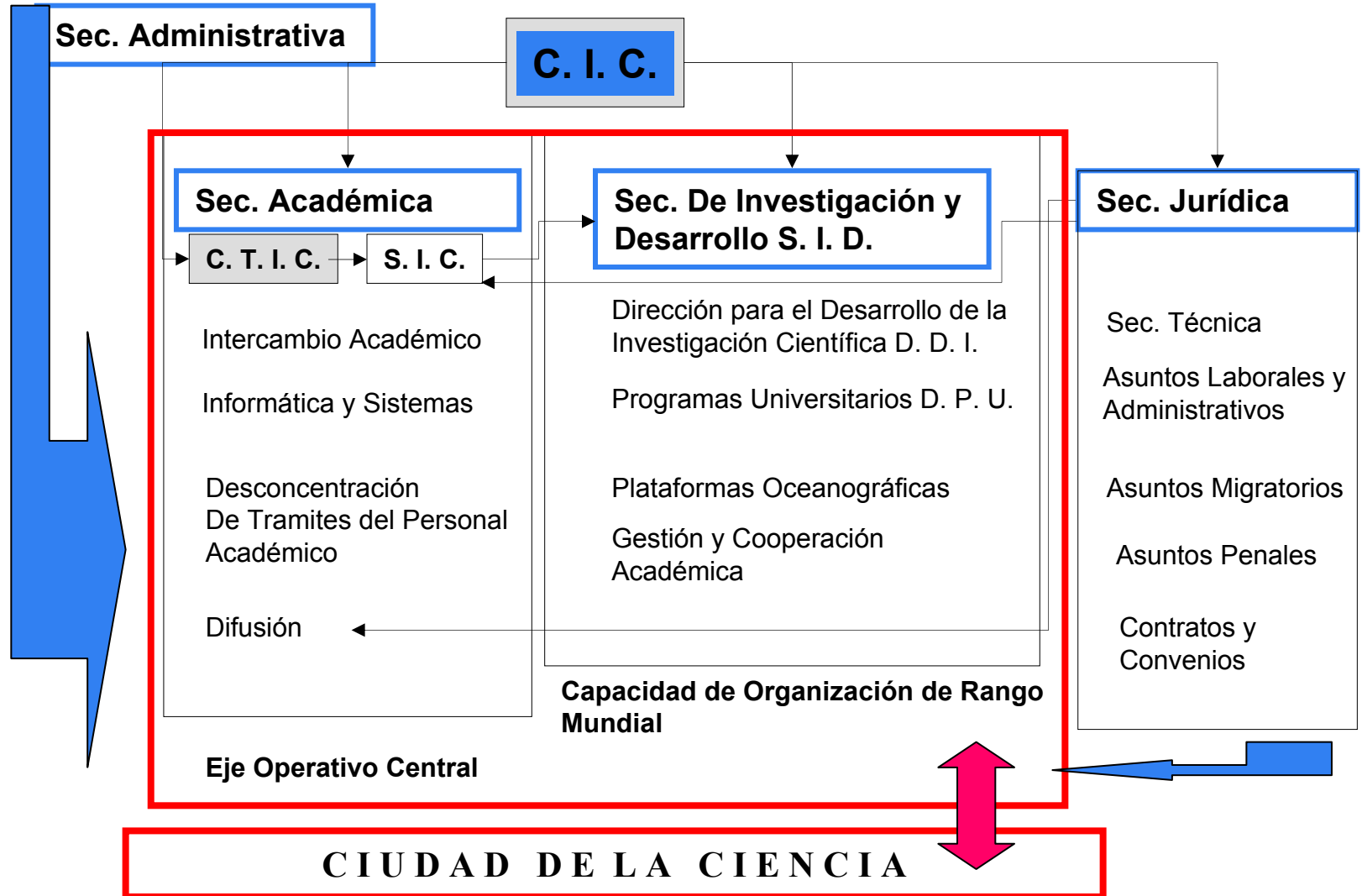
Entre sus objetivos tiene los de coordinar e impulsar la investigación científica y tecnológica en el Subsistema, con base en los planes y programas de institutos y centros; establecer los lineamientos generales para la creación de nuevos institutos y centros, y opinar sobre las propuestas de creación; evaluar la investigación realizada y proponer las medidas para su ampliación y fortalecimiento; constituir comisiones para el análisis de asuntos especiales; dictaminar sobre el proyecto de reglamento interno de las dependencias y sobre sus reformas; **promover la vinculación entre la investigación y la docencia; estimular las relaciones académicas del SIC con escuelas y facultades de la Universidad y con otras instituciones de investigación y docencia;** aprobar los programas de trabajo de cada instituto y centro, apoyando su correcta realización y, de acuerdo con éstos, formular el plan de desarrollo del Subsistema; establecer y dar a conocer las políticas delineadas en el Subsistema para estudiar las condiciones del país y proponer soluciones a los problemas nacionales. Para impulsar la aplicación de sus políticas y ejecutar sus decisiones, **el CTIC se vale de la C. I. C.**



**5.7.- Subsistema de la Investigación Científica (SIC) - UNAM**

<b>Institutos</b>	<b>Centros</b>
<p>01.- Instituto de Astronomía 02.- Instituto de Biología 03.- Instituto de Biotecnología 04.- Instituto de Ciencias del Mar y Limnología 05.- Instituto de Ciencias Nucleares 06.- Instituto de Ecología 07.- Instituto de Física 08.- Instituto de Fisiología Celular 09.- Instituto de Geofísica instituto de Geografía 10.- Instituto de Geología 11.- Instituto de Ingeniería 12.- Instituto de Investigaciones Biomédicas 13.- Instituto de Investigaciones en Materiales 14.- Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas 15.- Instituto de Matemáticas 16.- Instituto de Neurobiología 17.- Instituto de Química</p>	<p>01.- Centro de Ciencias de la Atmósfera 02.- Centro de Ciencias Físicas 03.- Centro de Ciencias de la Materia Condensada 04.- Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada 05.- Centro de Geociencias 06.- Centro de Investigaciones en Ecosistemas 07.- Centro de Investigación en Energía 08.- Centro de Investigación sobre Fijación de Nitrógeno 09.- Centro de Radioastronomía y Astrofísica 10.- Centro de ciencias aplicadas y desarrollo tecnológico</p>

5.8.- Mapa detectado de la C. I. C. de la UNAM y su posible relación con *La Ciudad de la Ciencia*



La flecha señala la sección de la parte operativa de la C. I. C. donde pudiera vincularse la *Ciudad de la Ciencia* hacia afuera en una proximidad evidenciada, con la estructura más importante del país y con la mayor cantidad de vínculos.



## 6.- Datos ,Cifras y Estadísticas \*

\* Cortesía de la Academia Mexicana de la Ciencia

Una forma de medir a la investigación científica de un país es través del número de publicaciones de investigadores nacionales en revistas de prestigio internacional .

Las áreas de mayor producción de artículos científicos en el país son la física , la medicina ,la biología y la química. No obstante estos artículos representan solamente el .64 % del total mundial ocupando el lugar numero 22 de entre los países que pertenecen a la OCDE \* y el segundo en Latinoamérica con la mitad de la producción que tiene Brasil.

Es pues la producción de estos artículos y su distribución geográfica , por disciplina científica y por institución en porcentajes de entre 1991 a 2002 lo que las siguientes graficas aportan , es decir tendremos una medición utilizada y avalada por los mismos científicos para detectar zonas especificas de gran desarrollo a la escala del país o de mínima producción de investigación en una década completa del desarrollo de la ciencia en México.

Estas graficas además suman el dato del número de investigadores con grado doctoral que desarrollan investigación bajo las mismas categorías es decir por institución y dentro de una geografía; contra la producción de artículos publicados.

El número de doctorados registrados como investigadores es un dato critico que define posibilidades de selección democrática y selectividad , en función de los resultados para poder conformar una idea de la cantidad de habitantes de una *ciudad de la ciencia* y cual sería la configuración , los vínculos y la localización transdisciplinaria en el espacio de las agrupaciones posibles ; definiendo importancias en base a producción y a cantidad de investigadores involucrados.

También las graficas comparativas de evolución de las ciencias serán de gran utilidad para ratificar los datos anteriores en el tiempo es decir durante una década se podrá visualizar el comportamiento que tuvieron las distintas disciplinas.

Esto sumado a una comparativa de desarrollo económico contra desarrollo científico relacionado a la geografía aportara la evidencia de la importancia del desarrollo científico como detonador de lo económico y las áreas prioritarias para impulsar. De manera que además de la estructura detectada tendremos cifras y formas de comportamiento.

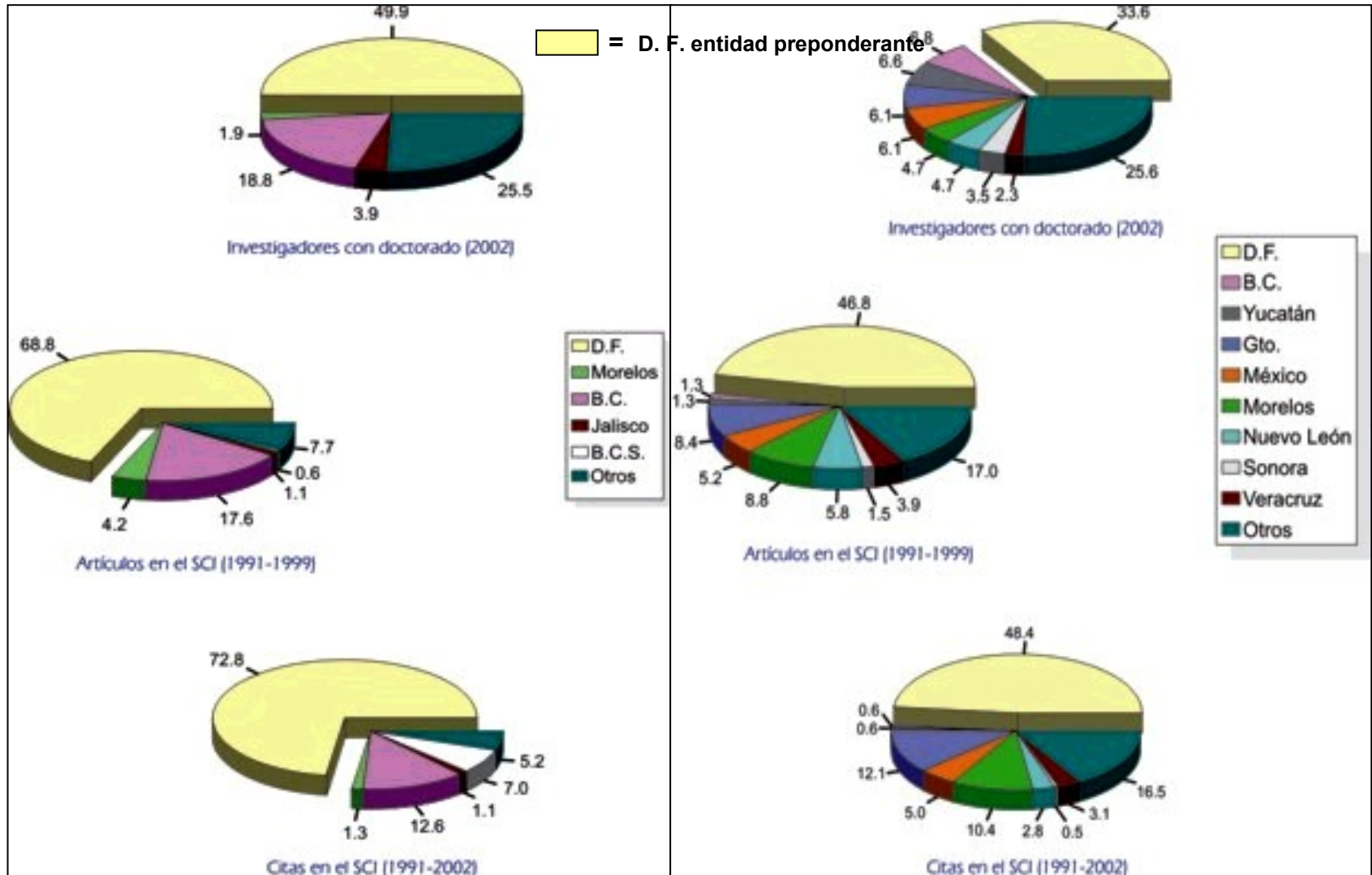
•Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

\*Ruiz Yolanda. CIENCIA INCIERTA. Semanario Día Siete Vol. 143.suplemento de EL INIVERSAL. DF.2002.p.p. 36 ,

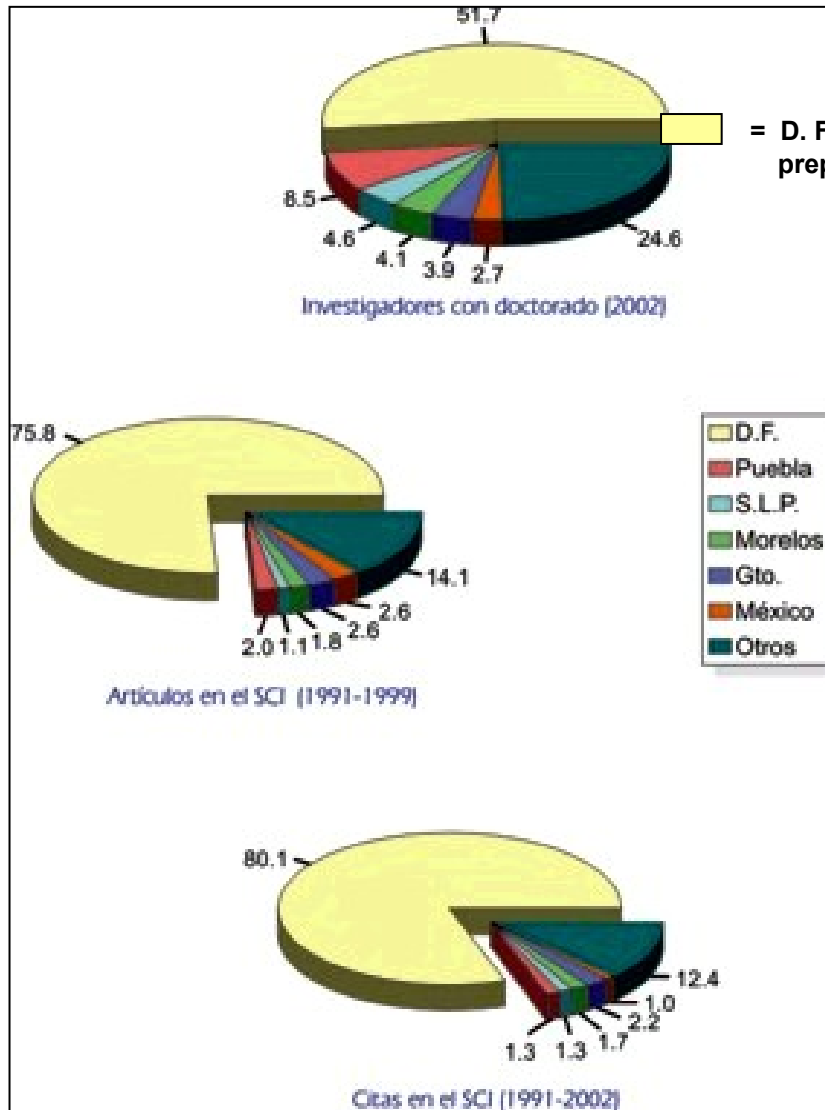


Geo - ciencias

Agro - ciencias

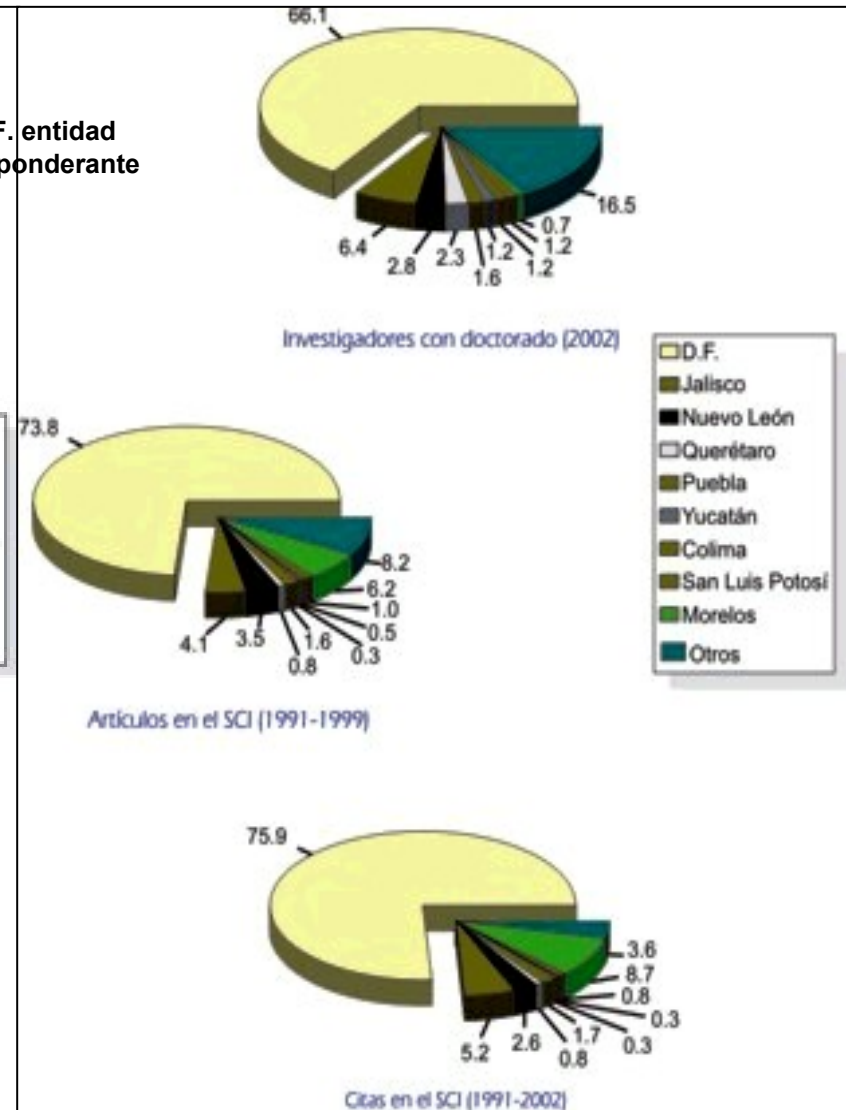


Ciencias Químicas



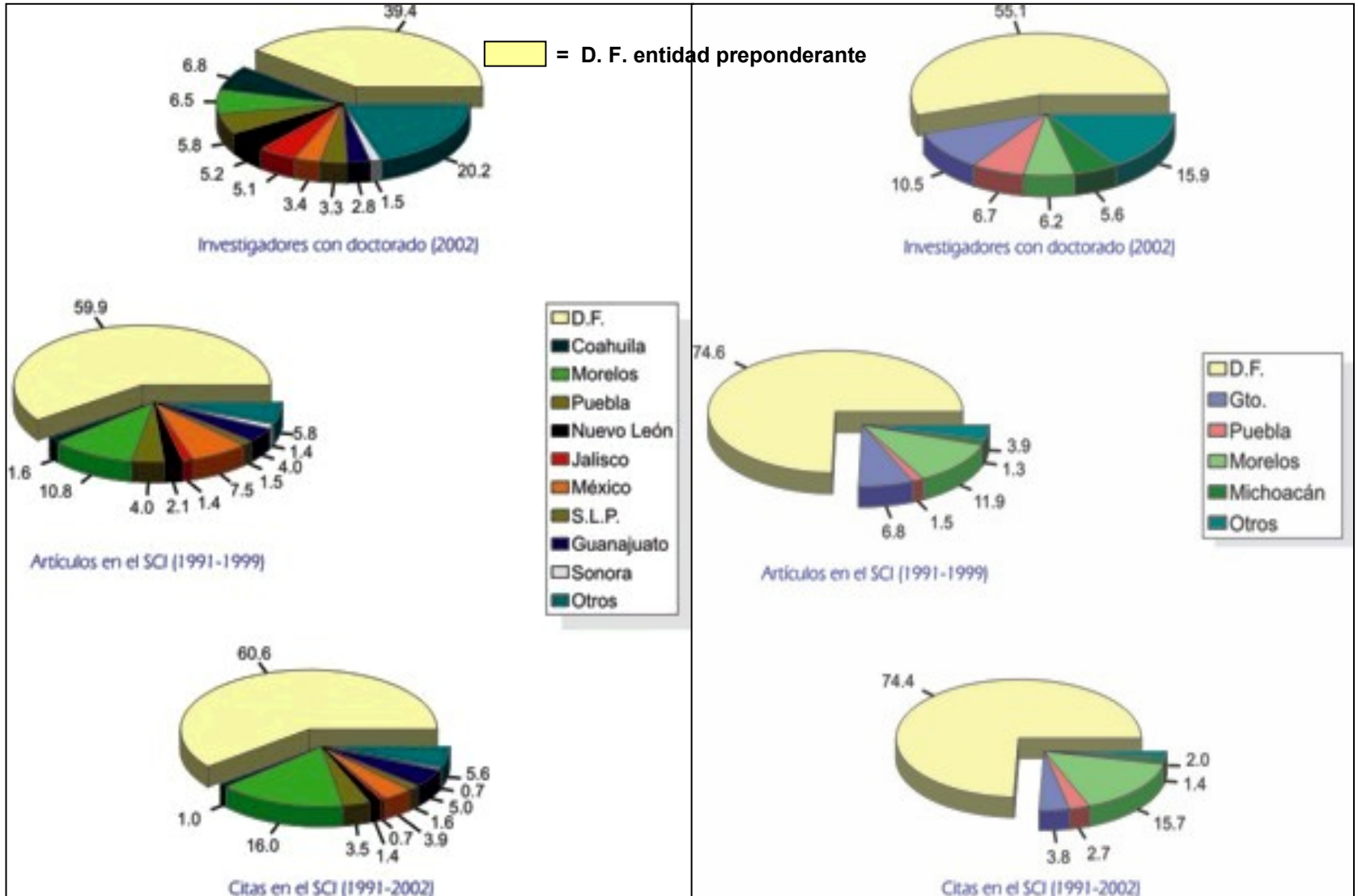
= D. F. entidad preponderante

Ciencias Médicas y de la Salud



Ingenierías

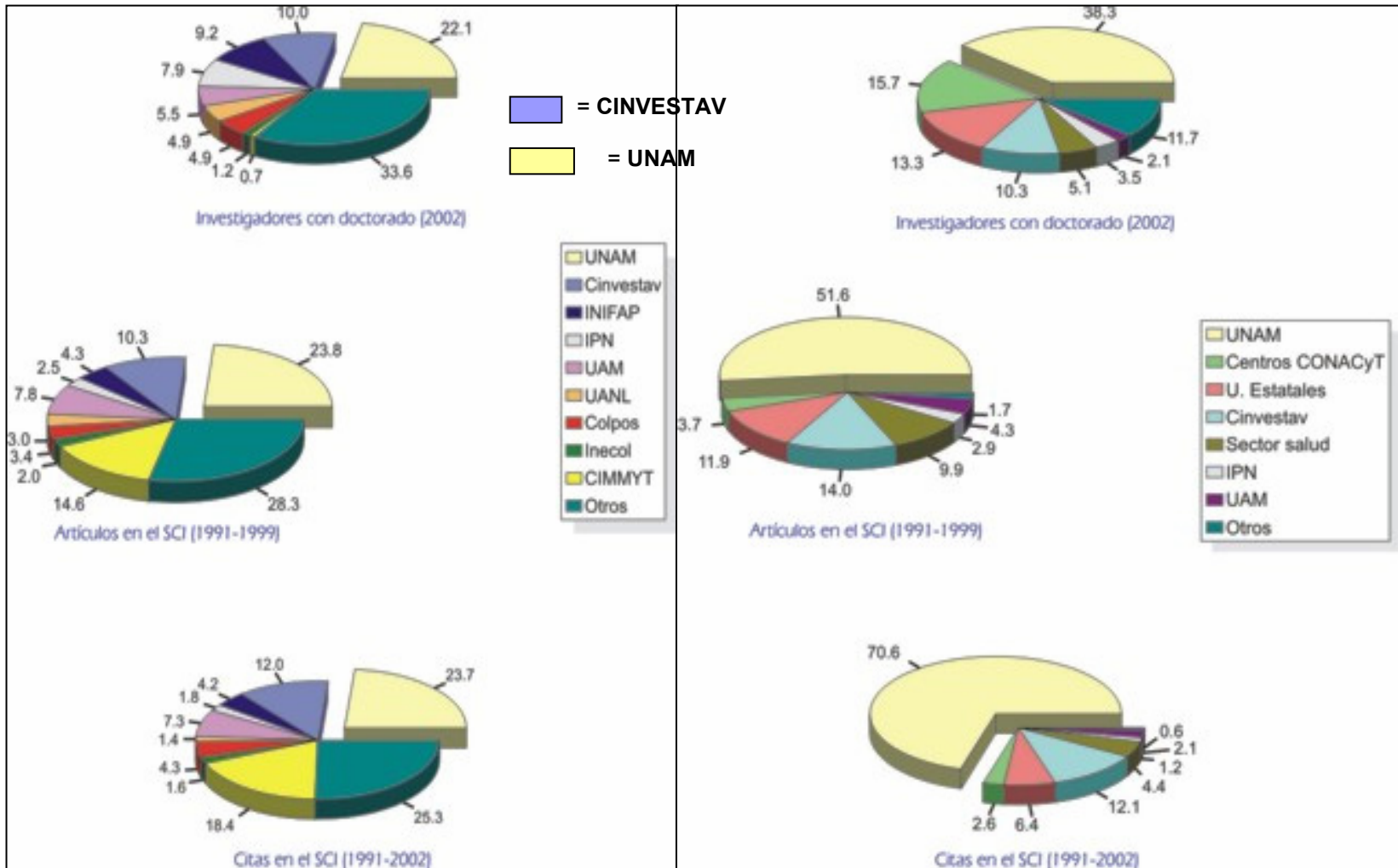
Matemáticas



6.2.- Distribución de la investigación científica por institución y disciplina (Fuente: AMC )

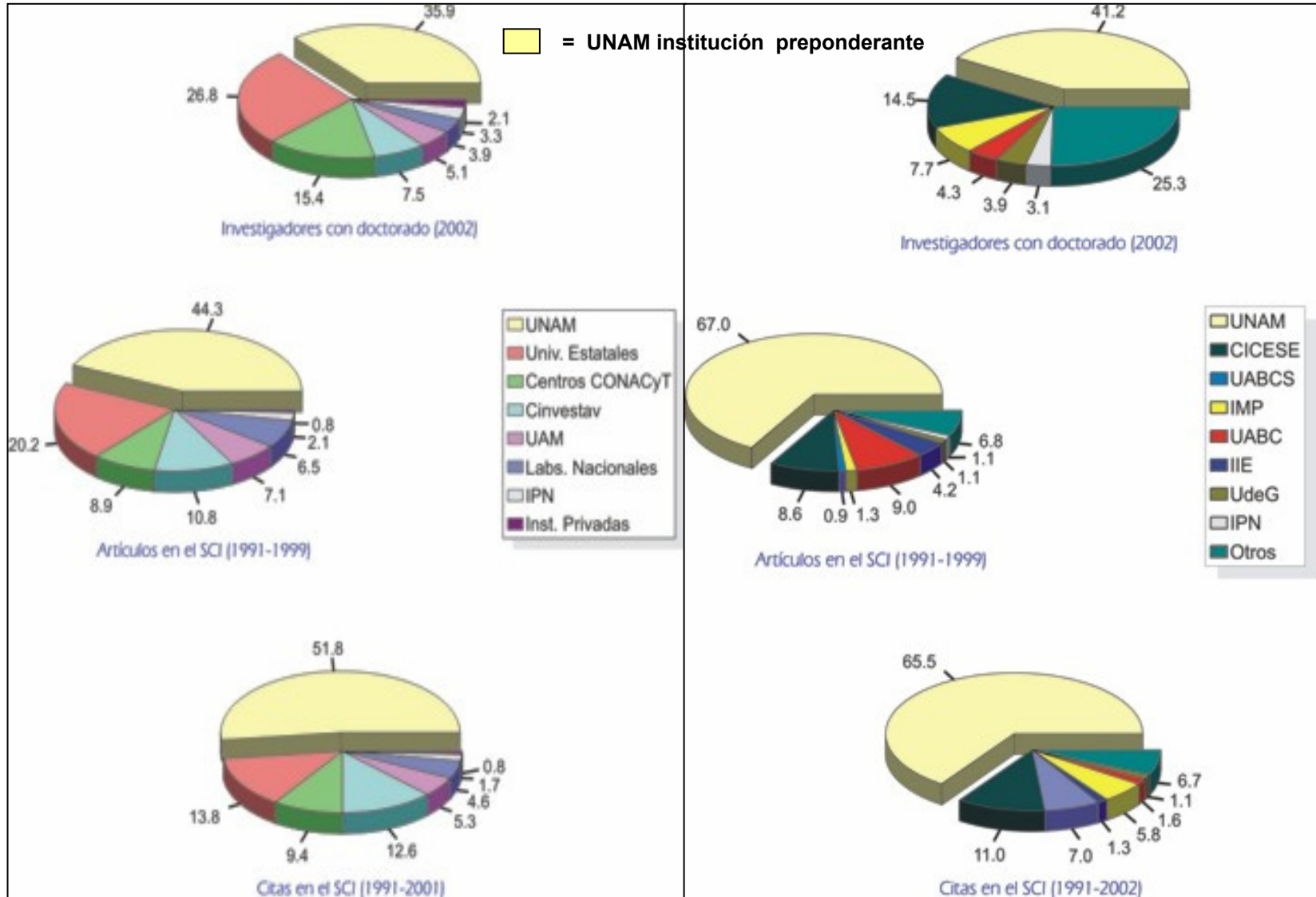
Agro ciencias

Biológicas



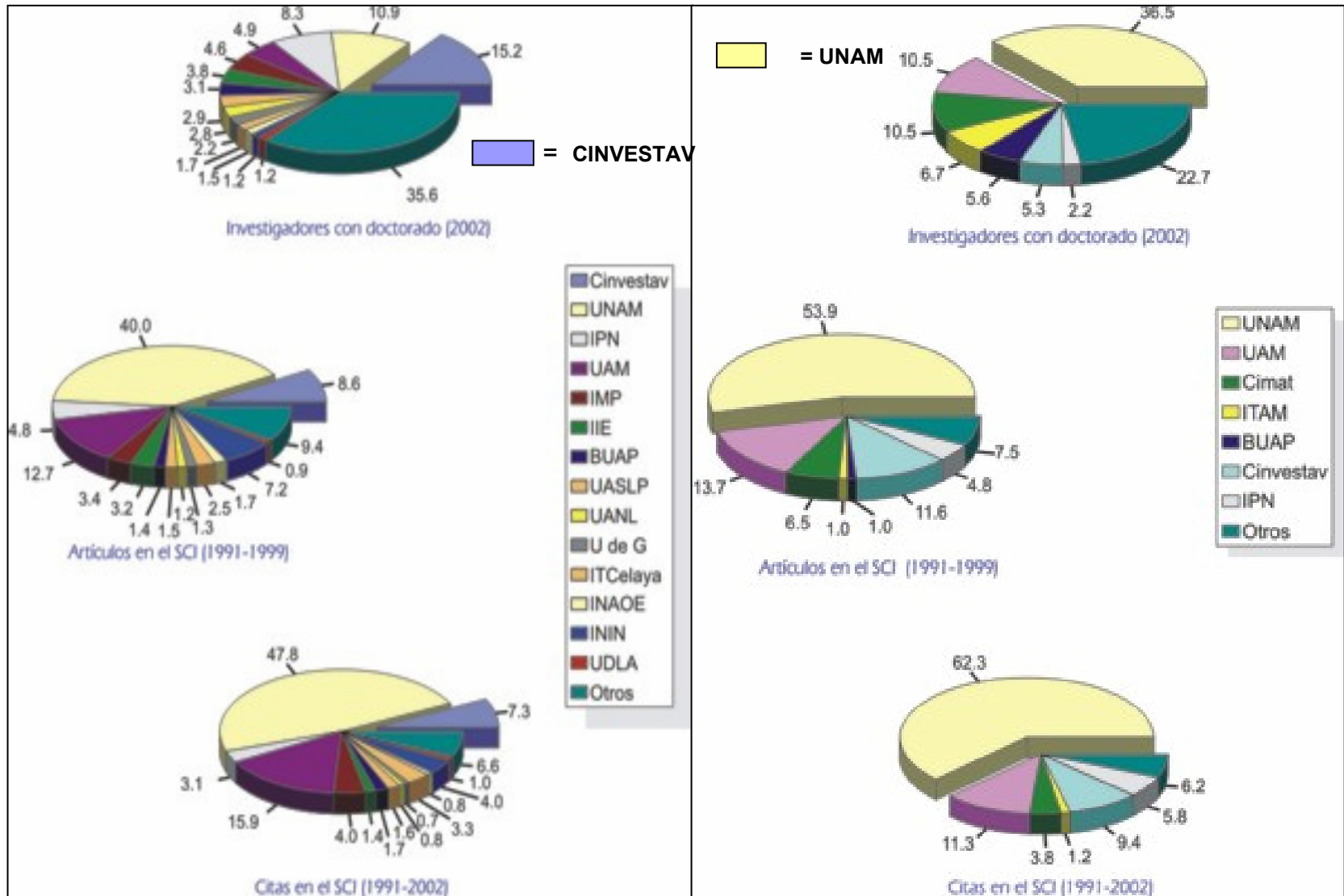
Físicas

Geo - ciencias



Ingenierías

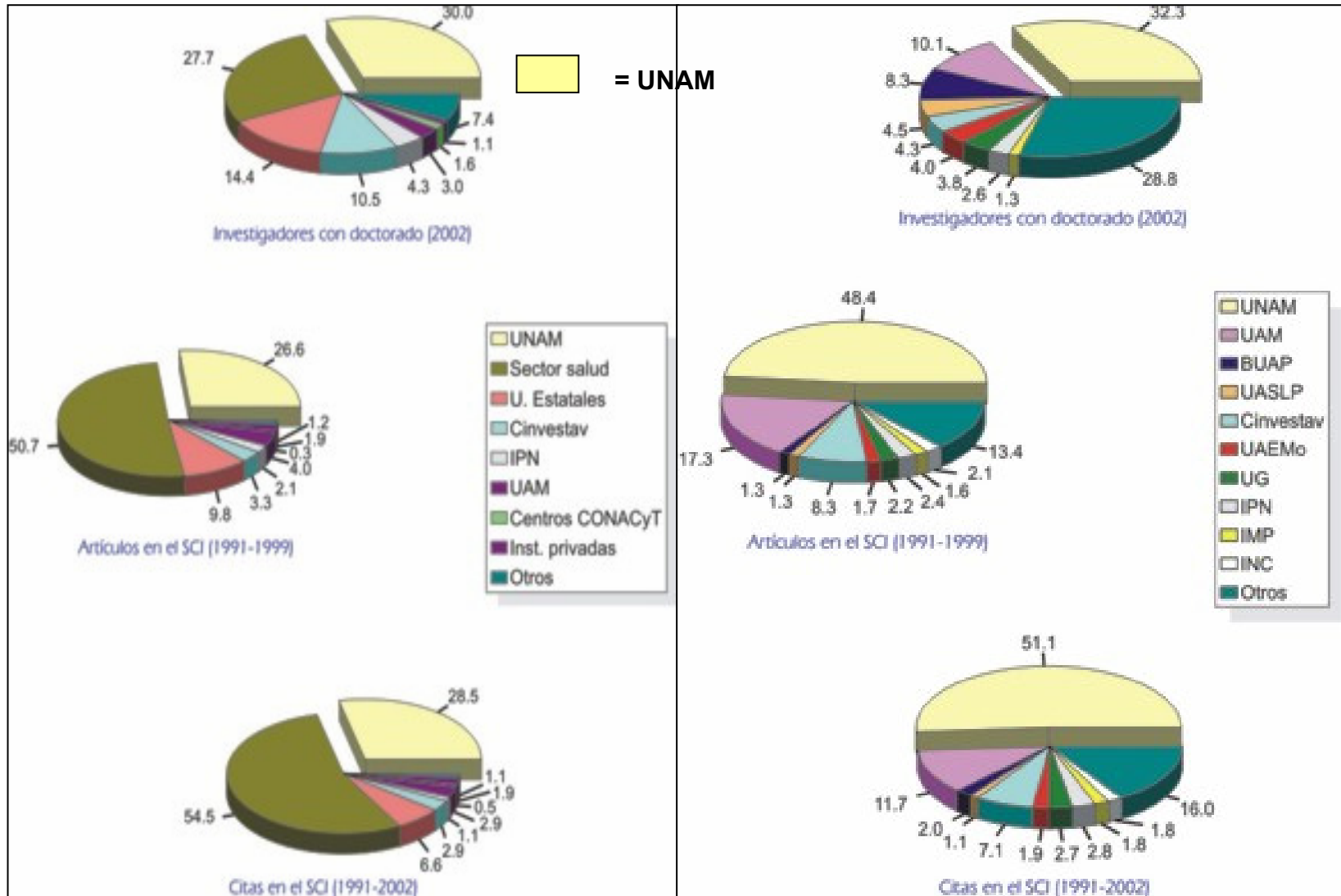
Matemáticas





Ciencias Médicas y de la Salud

Ciencias Químicas



**6.3.- Desarrollo científico vs. desarrollo económico.** Distribución de las contribuciones porcentuales por entidad federativa para el Producto Interno Bruto (PIB, INEGI, 2001) y para la producción de artículos publicados en revistas incluidas ene. SC/ en el periodo 1991-1999 en las siguientes áreas científicas: ciencias físicas (CF), ciencias biológicas (CB), ciencias químicas (CQ), medicina y ciencias de la salud (MCS), matemáticas (M), ciencias de la tierra (CT), agrociencias (AC) e Ingenierías (I).

Núm	Entidad	PIB	CF	CB	CQ	MCS	M	CT	AC	I
1.	Aguascalientes	1.23	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	Baja California	3.52	5.8	2.60	-	-	-	17.6	1.36	-
3.	Baja California Sur	0.59	-	1.40	-	-	-	0.60	0.8	-
4.	Campeche	1.17	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	Coahuila	2.97	-	-	-	-	-	-	0.95	1.6
6.	Colima	0.53	-	-	-	0.48	-	-	-	-
7.	Chiapas	1.65	-	0.80	-	-	-	-	-	-
8.	Chihuahua	4.45	1.90	-	-	-	-	-	-	-
9.	Distrito Federal	22.55	55.1	65.3	75.8	73.8	74.6	68.8	6.75	59.9
10.	Durango	1.27	-	-	-	-	-	-	-	-
11.	Guanajuato	3.14	-	3.2	2.6	-	6.8	-	8.4	3.98
12.	Guerrero	1.76	-	-	-	-	-	-	-	-
13.	Hidalgo	1.31	-	-	-	-	-	-	-	-
14.	Jalisco	6.56	-	2.4	-	4.05	-	1.1	1.81	1.36

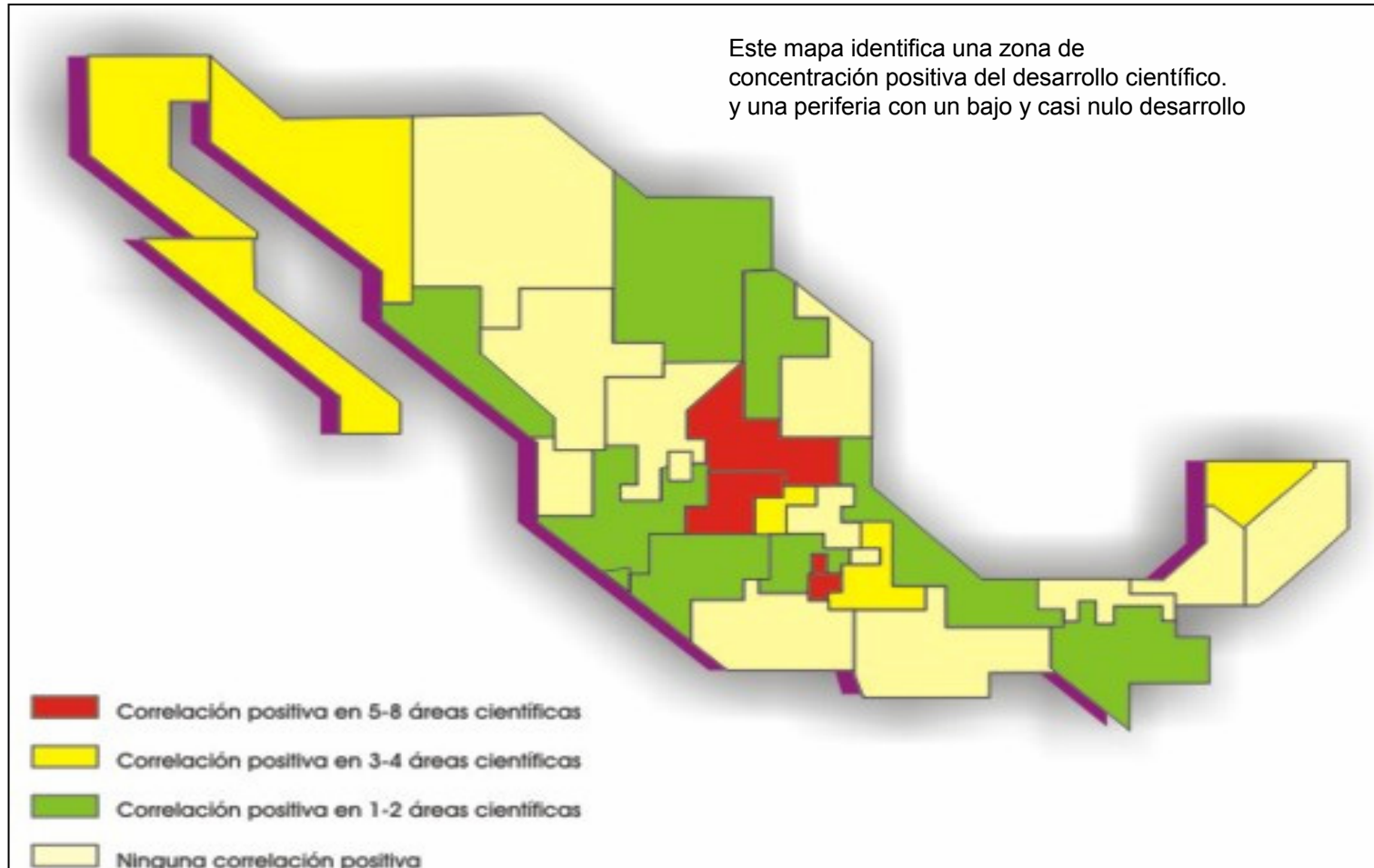
Martínez Gómez Vinicio Luciano

15.	México	10.14	3.8	-	2.6	-	-	-	5.18	7.5
16.	Michoacán	2.19	-	0.7	-	-	1.3	-	0.86	-
17.	Morelos	1.46	6.9	8.5	1.8	6.23	11.9	4.2	8.81	10.75
18.	Nayarit	0.57	-	-	-	-	-	-	-	-
19.	Nuevo León	6.98	-	1.9	-	3.48	-	-	5.77	2.10
20.	Oaxaca	1.53	-	-	-	-	-	-	-	-
21.	Puebla	3.84	11.8	0.9	2.0	1.62	1.5	-	0.96	4.03
22.	Querétaro	1.72	-	1.0	-	0.82	-	-	0.96	0.60
23.	Quintana Roo	1.53	-	-	-	-	-	-	-	-
24.	San Luis Potosí	1.66	2.9	0.3	1.1	1.03	-	-	0.8	1.54
25.	Sinaloa	1.89	-	0.5	-	-	-	-	1.01	-
26.	Sonora	2.72	1.9	0.5	-	-	-	-	1.45	1.42
27.	Tabasco	1.25	-	-	-	-	-	-	-	-
28.	Tamaulipas	3.06	-	-	-	-	-	-	-	-
29.	Tlaxcala	0.57	-	-	-	-	-	-	-	-
30.	Veracruz	3.99	-	2.6	-	-	-	-	3.87	-
31.	Yucatán	1.43	-	1.2	-	0.34	-	-	1.30	1.42
32.	Zacatecas	0.74	-	-	-	-	-	-	-	-

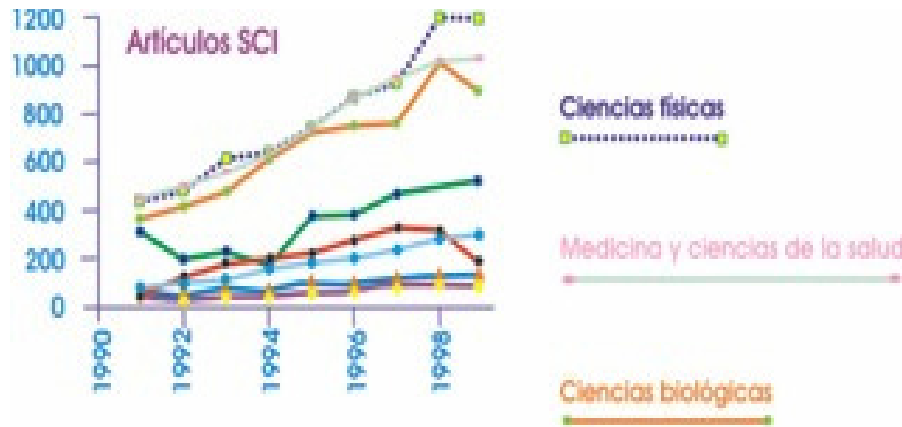
( Fuente : AMC )

6.4.- Desarrollo científico vs. desarrollo económico por región ( Fuente : AMC )

 = correlación positiva

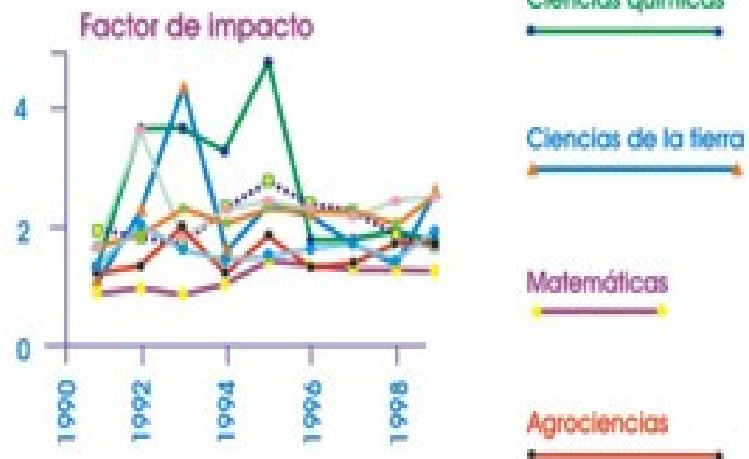


**6.5.- Evolución global comparativa de las ciencias 1990 – 1998 ( Fuente : AMC )**



Las curvas de mayor desarrollo en investigación científica con artículos publicados lo ocupan 3 disciplinas científicas :

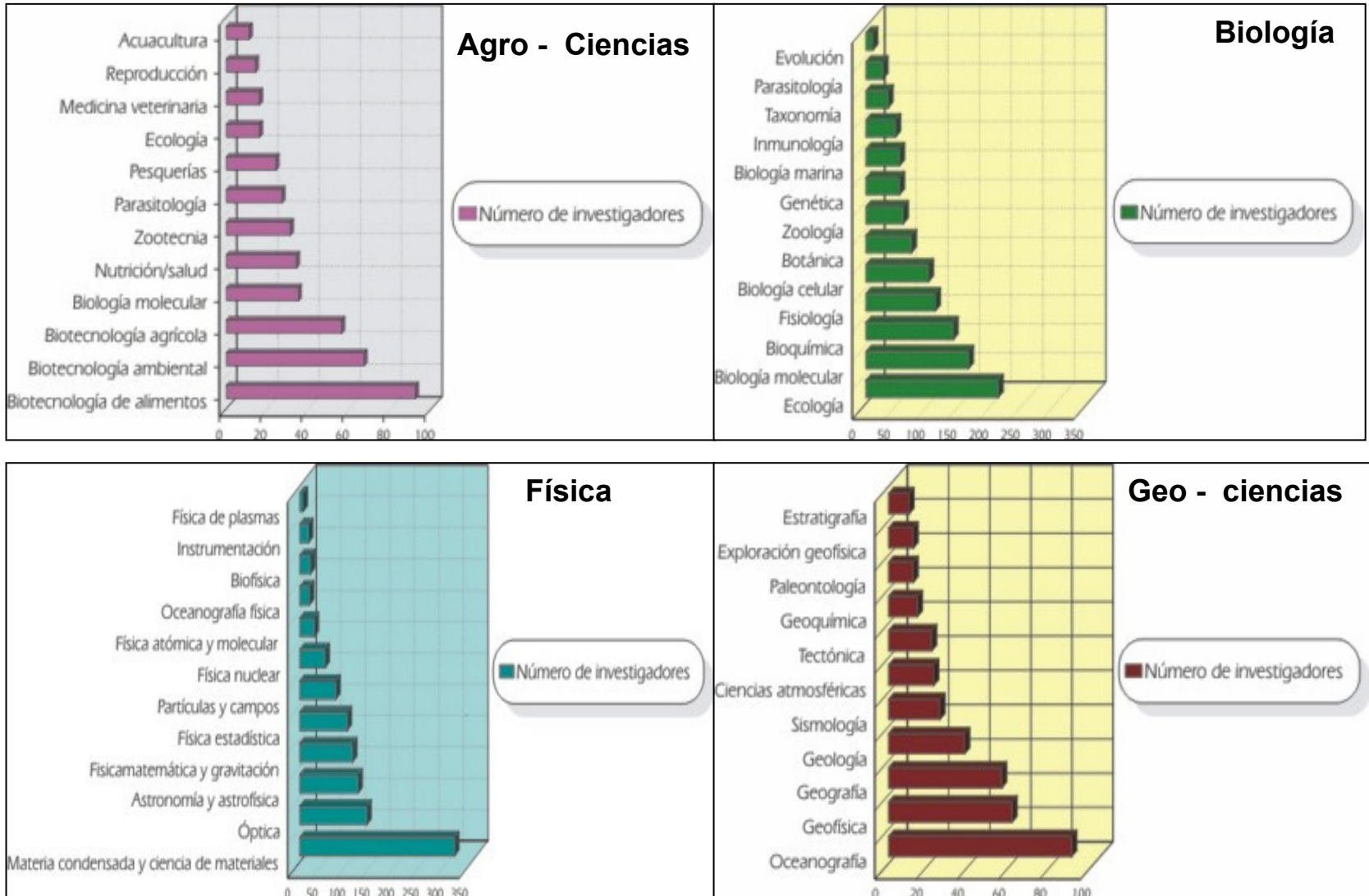
- 1- CIENCIAS FÍSICAS
- 2- CIENCIAS MEDICAS Y DE LA SALUD
- 3- CIENCIAS BIOLÓGICAS



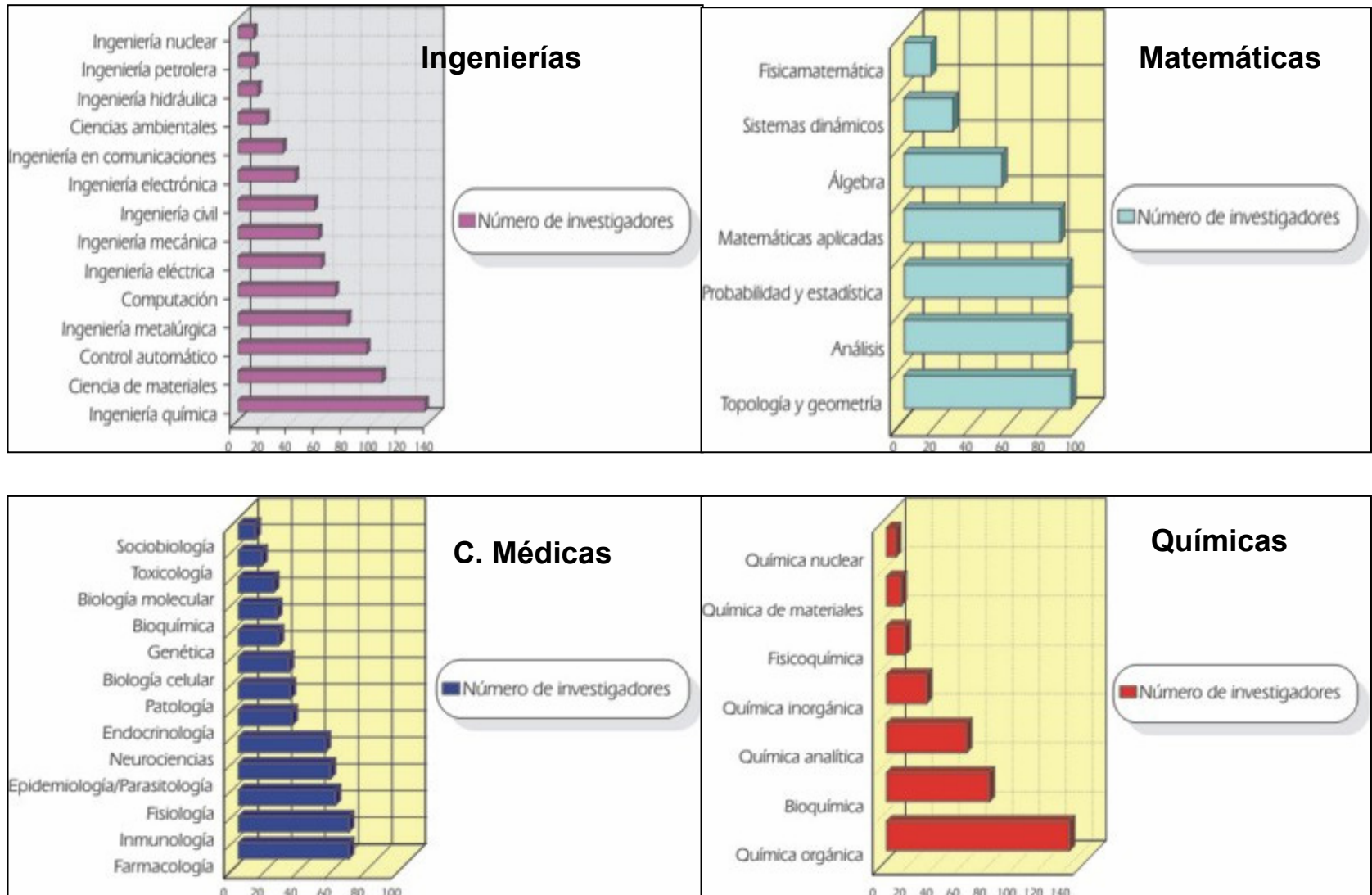
Los puntos máximos de las curvas en cuanto a factor de impacto porcentual lo constituyen 3 disciplinas que no coinciden con las anteriores en el tiempo pero después las curvas entran en declive y se incorporan a una disminución generalizada de la producción, en una comparativa porcentual de impacto en todo el fenómeno,

- 1- INGENIERIAS
- 2- CIENCIAS QUÍMICAS
- 3- GEO- CIENCIAS

6.6.- Número de investigadores por especialidad con doctorado ( Fuente : AMC )



Nota : las conclusiones e inclusiones de estos datos se consideran en el capítulo siguiente y en los apartados 7.12 y 7.13



## 7.- Transdisciplina y Disciplinas de Traslape

Detectar estos traslapes o las disciplinas científicas que son atravesadas por distintas regiones del conocimiento pero que comparten los mismos objetos de estudio obedece más a una búsqueda de vínculos que a una idea de adyacencia o de relación meramente nominalista en un programa arquitectónico. El espacio entre una región y otra o entre un objeto y otro es el que se plantea estudiar para trabajar en, con, y desde.

Las gráficas anteriores arrojan una serie de datos sobre la intensidad con la que las distintas disciplinas científicas son estudiadas y abordadas por los investigadores, el número de investigadores con grado doctoral que inciden en una disciplina aporta datos que interpretados de forma democrática y/o estadística, nos plantean problemas de representatividad o de presencias en base a mayorías, para evitar la discusión sobre cual disciplina es más importante. Se remite la idea del número de investigadores no a una idea de jerarquía que podría comenzar a determinar formas de fragmentación y centros de poder sino a requerimientos de espacios y tiempo.

Localizar las disciplinas de traslape y sus regiones nos da la ubicación donde esas posibilidades de intercambio y distribución de conocimiento pueden ser más intensas nos da una posición y nos da la idea de un primer mapa para referir las posiciones, las regiones y sus límites y cuales son los umbrales entre una frontera del conocimiento y otra.

De modo que para consolidar la función de trasgresión de límites entre dominios o regiones del conocimiento, y amplificarla es necesario por lo menos tener esa idea de mapa donde se podrá visualizar en donde es posible hacerlo, donde las fronteras están cerradas y cuales adyacencias pueden volverse permeables.

N. del A. *Las tablas siguientes señalan ahí donde la ciencia comparte el mismo objeto desde regiones distintas del conocimiento ( renglones amarillos ) y evidencian la existencia de estos puntos de unión y su localización espacial. También organizan las distintas disciplinas según el número de investigadores con grado doctoral iniciando por las de mayor cantidad de doctorados.*

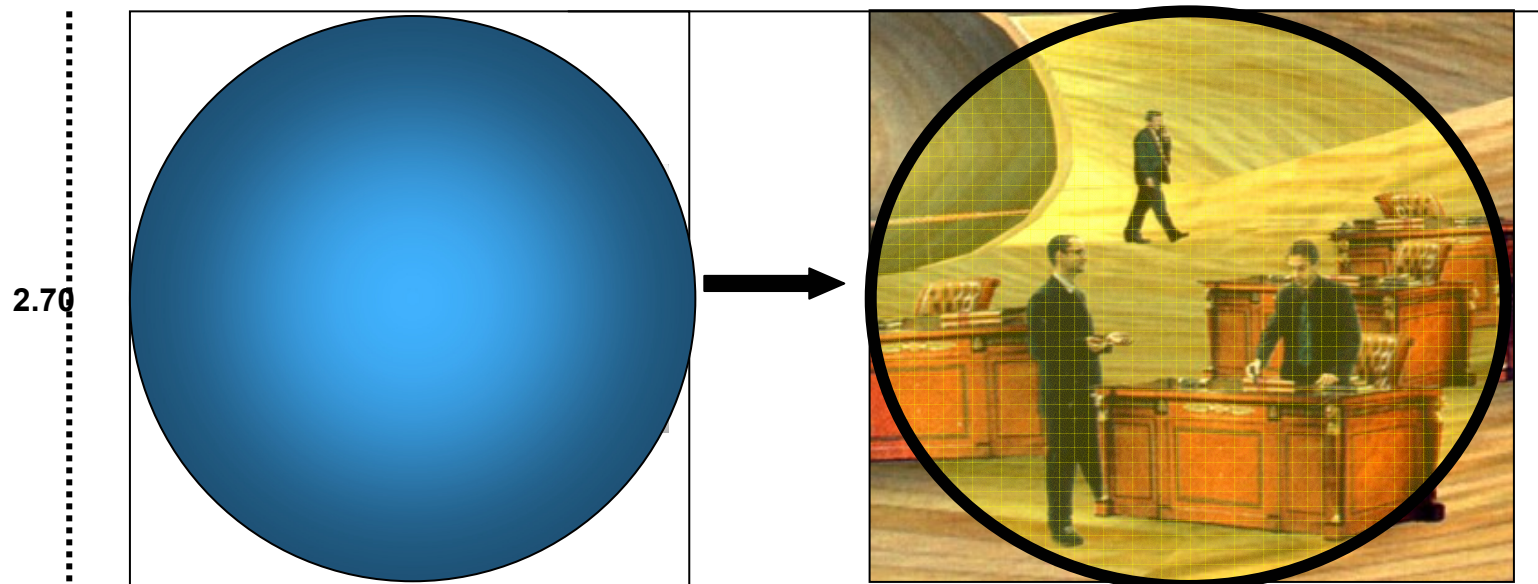
*Indican también el número de esferas – evento 1 X cada 100 Doctorados como máximo; en este caso las disciplinas que tengan entre 1 y 100 investigadores tendrán la representatividad de una esfera en la Ciudad De la Ciencia como mínimo en el caso de disciplinas que traslapen serán tantas esferas como traslapes tengan.*

*La idea de esfera obedece a una idea de posición inicial pero también de movilidad y conexión.( inf. )*



### 7.1.- Esferas - Evento

“ Vivimos siempre en espacios , esferas ,atmósferas ; la experiencia del espacio es la experiencia primaria del existir.”- Peter Sloterdijk



La esfera como unidad espacial topológicamente mutable abre la posibilidad para la configuración de eventos y para la sobre posición de los mismos , sin delimitar unidades cúbicas de almacenamiento restringido, la esfera abre posibilidades para conectar en cualquier dirección y sentido ; la esfera – evento tiene la posibilidad de estirar limites ( superficies ) y transformarse geoméricamente y cualitativamente (topológicamente ) 5 , para absorber otros eventos o ser absorbida.

En este nivel de avance del proyecto nos a funcionado para dar ubicaciones y detectar transferencias e intensidades. **En las tablas siguientes se alude a esta idea para designar posiciones a todas y cada una de las disciplinas científicas.**

## 7.2.- Disciplinas de traslape de las ciencias físicas

<b>C.F</b>	<b>CIENCIAS FÍSICAS</b>	No. Investigadores Grado Doctoral.	<b>TRASLAPE</b>	TOTAL investigadores con disciplinas de TRASLAPE	No. De Esferas - evento por cada 100 Investigadores
1	Materia Condensada Y Ciencias De Los Materiales.	300			3
2	Óptica	150			2
3	Astrofísica y Astronomía	120			1
<b>4</b>	<b>Física matemática y Gravitación</b>	<b>100</b>	<b>Ciencias Matemáticas + 10</b>	<b>110</b>	<b>1</b>
5	Física Estadística	90			1
6	Partículas Y Campo	70			1
7	Física Nuclear	40			1
8	Física Atómica Y Molecular	25			1
<b>9</b>	<b>Oceanografía Física</b>	<b>20</b>	<b>Geo Ciencias + 100</b>	<b>120</b>	<b>1</b>
<b>10</b>	<b>Biofísica</b>	<b>18</b>	<b>Biológia</b>	<b>18</b>	<b>1</b>
11	Física De Plasmas	8			1
	<b>Totales</b>	<b>941</b>		<b>248</b>	<b>12 + 2</b>

## 7.3.- Disciplinas de traslape de las ciencias biológicas

<b>C. B.</b>	<b>CIENCIAS BIOLÓGICAS</b>	No. Investigadores Grado Doctoral.	<b>TRASLAPE</b>	TOTAL investigadores con disciplinas de TRASLAPE	No. De Esferas - evento por cada 100 Investigadores
1	<b>Ecología</b>	220	<b>Agro- ciencias + 20</b>	240	2
2	<b>Biología molecular</b>	180	<b>C. Medicas 38 + Agro Ciencias 38</b>	256	2
3	<b>Bioquímica</b>	170	<b>Ciencias Químicas + 70</b>	240	2
4	Fisiología	160			1
5	<b>Biología celular</b>	140	<b>Ciencias Medicas +40</b>	180	1
6	Botánica	120			1
7	Zoología	100			1
8	Genética	80			1
9	Biología marina	70			1
10	<b>Inmunología</b>	70	<b>Ciencias Medicas + 80</b>	150	1
11	Taxonomía	40			1
12	<b>Parasitología</b>	30	<b>Agro-ciencias +32</b>	62	1
13	Evolución	20			1
	<b>Totales</b>	<b>1400</b>		<b>1128</b>	<b>7 + 9</b>

**7.4.- Disciplinas de traslape de las geo - ciencias**

<b>G.C.</b>	<b>GEO - CIENCIAS</b>	No. Investigadores Grado Doctoral.	<b>TRASLAPE</b>	TOTAL investigadores con disciplinas de TRASLAPE	No. De Esferas - evento por cada 100 Investigadores
<b>1</b>	<b>Oceanografía</b>	<b>100</b>	<b>Ciencias Físicas</b>	Ya se sumaron	1
<b>2</b>	<b>Geo física</b>	<b>65</b>	<b>Ciencias Físicas</b>	<b>65</b>	1
3	Geografía	60			1
4	Geología	35			1
5	Sismología	30			1
6	Atmosféricas	19			1
7	Tectónica	18			1
<b>8</b>	<b>Geoquímica</b>	<b>16</b>	<b>Ciencias Químicas</b>	<b>16</b>	1
9	Paleontología	10			1
<b>10</b>	<b>Exploración geofísica</b>	<b>10</b>	<b>Ciencias Físicas</b>	<b>10</b>	1
11	Estratigrafía	8			1
	<b>Totales</b>	<b>371</b>		<b>91</b>	<b>7 + 4</b>

## 7.5.- Disciplinas de traslape de las agro- ciencias

<b>A.C.</b>	<b>AGRO - CIENCIAS</b>	No. Investigadores Grado Doctoral.	<b>TRASLAPE</b>	TOTAL investigadore con disciplinas de TRASLAPE	No. De Esferas - evento por cada 100 Investigadores
1	Biotecnología de alimentos	80			1
2	Biotecnología ambiental	62			1
3	Biotecnología agrícola	57			1
<b>4</b>	<b>Biología molecular</b>	<b>38</b>	<b>Ciencias Biológicas + 180</b>	Ya se sumaron	1
5	Nutrición y salud	38			1
6	Zootecnia	36			1
<b>7</b>	<b>Parasitología</b>	<b>32</b>	<b>Ciencias Biológicas +30</b>	Ya se sumaron	1
8	Pesquerías	30			1
<b>9</b>	<b>Ecología</b>	<b>20</b>	<b>Ciencias Biológicas + 220.</b>	Ya se sumaron	1
10	Veterinaria	18			1
11	Reproducción	16			1
12	Acuicultura	16			1
	Totales	443		Ver biología	9 + 3

## 7.6.- Disciplinas de traslape de las ciencias químicas

<b>C.Q.</b>	<b>CIENCIAS QUÍMICAS</b>	No. Investigadores Grado Doctoral.	<b>TRASLAPE</b>	TOTAL investigadores con disciplinas de TRASLAPE	No. De Esferas – evento por cada 100 Investigadores
1	Orgánica	120			1
<b>2</b>	<b>Bioquímica</b>	<b>70</b>	<b>Ciencias Biológicas + 170</b>	<b>Ya se sumo</b>	<b>2</b>
3	Analítica	50			1
4	Inorgánica	40			1
<b>5</b>	<b>Fisicoquímica</b>	<b>10</b>	<b>Ciencias Físicas</b>	<b>10</b>	<b>1</b>
6	De materiales	8			1
<b>7</b>	<b>Química Nuclear</b>	<b>6</b>	<b>Ingeniería + 15</b>	<b>21</b>	<b>1</b>
	<b>Totales</b>	<b>304</b>		<b>31</b>	<b>4 + 4</b>

**7.7.- Disciplinas de traslape de las ciencias matemáticas**

<b>C. M.</b>	<b>CIENCIAS MATEMÁTICAS</b>	No. Investigadores Grado Doctoral.	<b>TRASLAPE</b>	TOTAL investigadore con disciplinas de TRASLAPE	No. De Esferas – evento por cada 100 Investigadores
1	Topología y geometría	80			1
2	Análisis	80			1
3	Probabilidad y estadística	80			1
4	Matemáticas aplicadas	80			1
5	álgebra	52			1
6	Sistemas dinámicos	20			1
<b>7</b>	<b>Físico - matemáticas</b>	<b>10</b>	<b>Ciencias Físicas + 100</b>	<b>Ya se sumo</b>	<b>1</b>
	<b>Totales</b>	<b>402</b>		<b>Ver Físicas</b>	<b>6 + 1</b>

**7.8.- Disciplinas de traslape de las ingenierías**

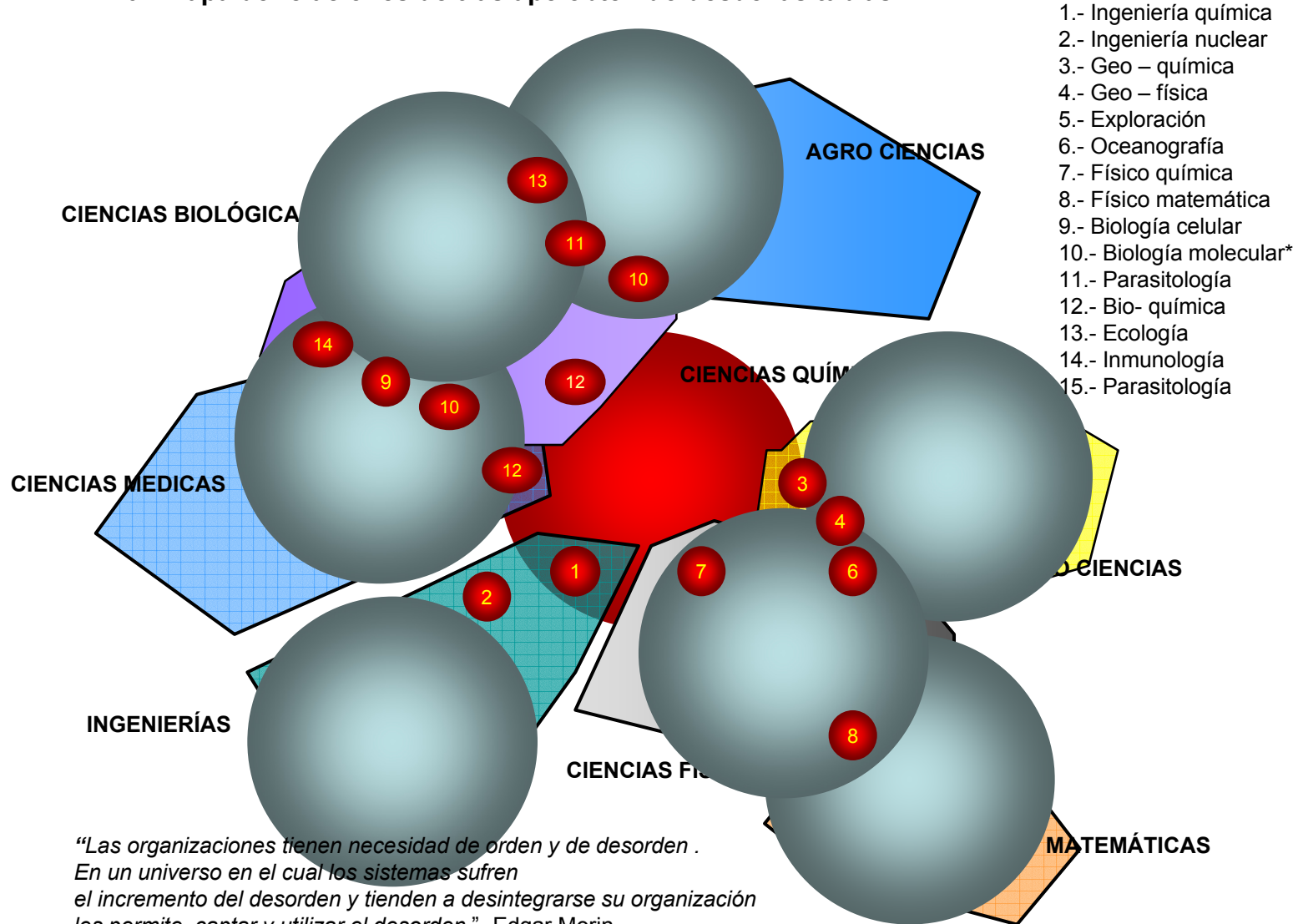
<b>ING.</b>	<b>INGENIERÍAS</b>	No. Investigadores Grado Doctoral.	<b>TRASLAPE</b>	TOTAL investigadores con disciplinas de TRASLAPE	No. De Esferas - evento por cada 100 Investigadores
<b>1</b>	<b>Ingeniería Química</b>	<b>140</b>	<b>Ciencias Químicas</b>	<b>140</b>	<b>1</b>
2	De materiales	110			1
3	Control automático	80			1
4	Metalúrgica	75			1
5	Computación	70			1
6	Eléctrica	60			1
7	Mecánica	60			1
8	Civil	55			1
9	Electrónica	38			1
10	Comunicaciones	35			1
11	Ambientales	20			1
12	Hidráulica	18			1
13	Petrolera	15			1
<b>14</b>	<b>Ingeniería Nuclear</b>	<b>15</b>	<b>Ciencias Químicas +6</b>	Ya se sumo	<b>1</b>
	<b>Totales</b>	<b>791</b>		<b>140</b>	<b>12 + 2</b>



**7.9.- Disciplinas de traslape de las ciencias médicas**

<b>C.M. S.</b>	<b>CIENCIAS MEDICAS y de la SALUD</b>	No. Investigadores Grado Doctoral.	<b>TRASLAPE</b>	TOTAL investigadores con disciplinas de TRASLAPE	No. De Esferas – evento por cada 100 Investigadores
1	Farmacología	80			1
<b>2</b>	<b>Inmunología</b>	<b>80</b>	<b>C. Biológicas + 70</b>	<b>ya se sumo</b>	<b>1</b>
3	Fisiología	70			1
4	Epidemiología	70			1
5	Neurociencias	70			1
6	Endocrinología	60			1
7	Patología	40			1
<b>8</b>	<b>Biología Celular</b>	<b>40</b>	<b>Ciencias Biológicas +140</b>	<b>ya se sumo</b>	<b>1</b>
9	Genética	40			1
<b>10</b>	<b>Bioquímica</b>	<b>38</b>	<b>C. Químicas C. Biológicas</b>	<b>38</b>	<b>1</b>
<b>11</b>	<b>Biología molecular</b>	<b>38</b>	<b>Ciencias Biológicas +38</b>	<b>ya se sumo</b>	<b>1</b>
12	Toxicología	36			1
13	Socio - biología	20			1
	<b>Totales</b>	<b>682</b>		<b>38</b>	<b>11</b>

7.10.- Mapa de relaciones de traslape obtenido desde las tablas



*“Las organizaciones tienen necesidad de orden y de desorden .  
En un universo en el cual los sistemas sufren  
el incremento del desorden y tienden a desintegrarse su organización  
les permite ,captar y utilizar el desorden.”- Edgar Morin*

**7.11.- Síntesis de datos arrojados por las disciplinas de traslape y los datos estadísticos.**

CVE	DISCIPLINA de TRASLAPE	TOTAL DE INVESTIGADORES EN DISCIPLINAS DE TRASLAPE		VÍNCULO	%	Total de investigadores con doctorado	
1	Biología Celular ( 2 )	180		Biologica + Médicas	11.27		
2	Bioquímica ( 3 )	240		Biologicas + Química + Médicas	15.02		
3	Biología molecular ( 3 )	256		Médicas + Agro ciencias + Biologicas	16.03		
4	Ingeniería Nuclear ( 2 )	21		Ingenierías + Química	1.31		
5	Ingeniería Química ( 1 )	140		Ingenierías + Química	8.76		
6	Fisico matematicas ( 1 )	110		Física + Matemáticas	6.88		
7	Fisico química	10		Física + Química	.62		
8	Química nuclear ( 1 )	21		Ingenierías + Química	1.31		
9	Ecología ( 2 )	240		Biología + Agro ciencias	15.02		
10	Oceanografía ( 2 )	120		Geo ciencias + Física	7.51		
11	Inmunología ( 2 )	150		Biología + Médicas	9.39		
12	Geo fisica ( 1 )	65		Geo ciencias + Física	4.07		
13	Geo química ( 1 )	16		Geo ciencias + Química	1.00		
14	Exploración geo fisica (1)	10		Geo ciencias + Física	.62		
18	Biofisica ( 1 )	18		Biología + Física	1.12		
	<b>TOTALES</b>	<b>1597</b>	<b>30 %</b>			<b>5334</b>	<b>100 %</b>

### 7.12.- Conclusiones generales sobre la ciencia y sus estadísticas en México

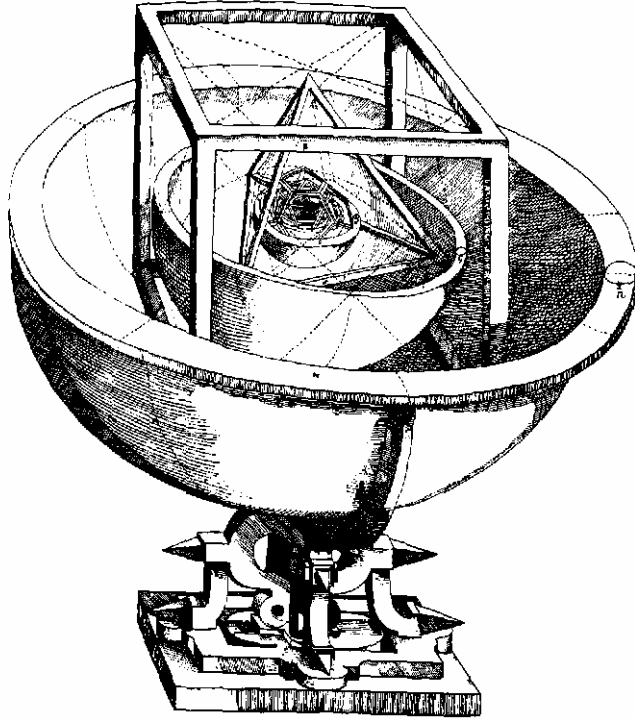
Después de esta aproximación a la ciencia en México y de detectar una estructura preponderante instalada en la UNAM es decir la **C.I.C.** y en el DF que genera el mayor porcentaje del desarrollo en investigación científica en el país podemos tener un diagnóstico que aunque no pretende ser detallado , arroja datos de gran utilidad para la integración de una idea panorámica de las ciencias , es interesante la dispersión geográfica en el territorio nacional , la asimetría entre P.I.B. y el desarrollo en investigación científica, el predominio de ciertas disciplinas con respecto a otras, la fragmentación y la forma en que esta dividido el conocimiento científico , la distribución espacial de la ciencia, los niveles de impacto en sentido decreciente desde los noventas, el no cumplimiento de la legislación en materia de presupuesto para destinar por lo menos el 1% del P.I.B. como lo marca la constitución , la fuga de cerebros, los programas de repatriación, la desvinculación con relación a la industria y a las empresas, la falta de participación del sector privado y de las universidades privadas. La dispersión geográfica y política de la ciencia y su falta de visibilidad en forma de multiplicidad como lo es, y por tanto su invisibilidad política así como la falta de divulgación e incidencia en lo social. Una de las características de las ciencias que se detecto y que se considera como un punto de partida y una tendencia positiva aunque no ejercida por la misma ciencia por lo menos espacialmente fue la parte donde las distintas disciplinas científicas contienen un traslape donde el conocimiento se une a otra forma de conocimiento y se mezcla, esta situación que podemos llamar condición de **transdisciplina** se incorpora junto con los objetivos ya mencionados para tratar de consolidar dichos vínculos como ya se menciona.

### 7.13.- Conclusión posible generada por las tablas de traslape.

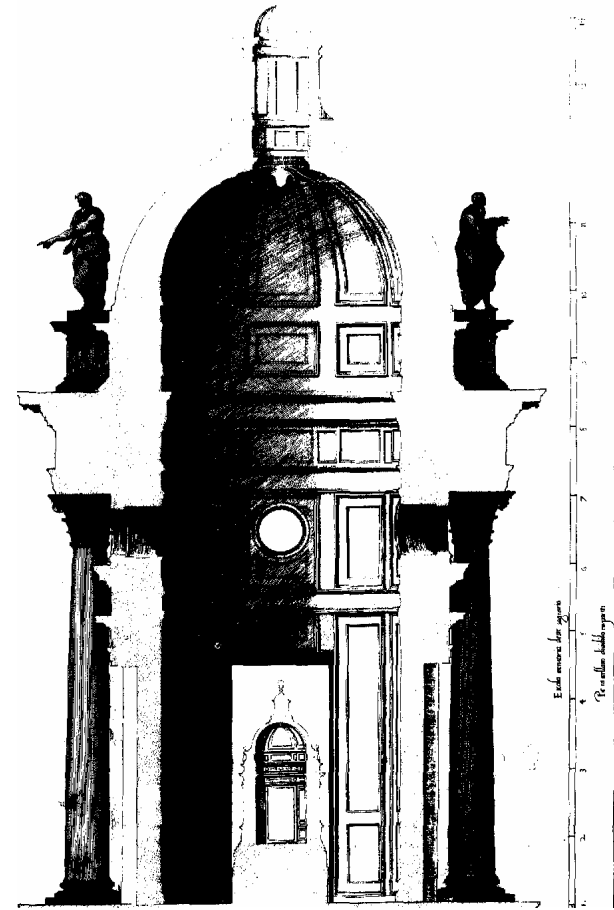
La condición de traslape que se detecta ,quedó evidenciada y localizada en las tablas anteriores , este registro de puntos de unión o traslape tiene la posibilidad de interpretarse además de forma epistemológica , de manera que estas cualidades de adherencia sean llevadas a una dimensión espacial para detonar un planteamiento organizacional que sostenga una idea de emplazamiento en función de lo que se une y no de lo que se separa. La idea de dirigir el emplazamiento hacia lo que une, obedece a la intención inicial de cohesión mencionada en **Los Antecedentes** de esta tesis. **De un total de 5334 doctorados 1597 se ubican en las disciplinas de traslape esto equivale a un 30 % del total ; interpretando la cifras quiere decir que por lo menos el 30 % de las diferentes disciplinas científicas pudieran estar trabajando juntas.**

## 8.- El Orden y la Distribución de la Verdad

TABULA III. ORBVM PLANETARVM DIMENSIONES ET DISTANTIAS PER QVINGVE  
REGVLARIA CORPORA GEOMETRICA EXHIBENS.  
ILLVSTRIS PRINCIPI AC DNO DNO FRIDERICO DVCI WIR-  
TENBERGICO ET TESSIO COMITI MONTIS BELGARVM ETC. CONSECRATA.



El Mecanismo



Sagrario De San Lorenzo ,El Escorial

### 8.1.- Porqué del orden o de las políticas de distribución de la verdad

Antes de comenzar este segmento de tesis será necesario mencionar ciertas nociones de orden que se generaron y engendraron como concepciones no solamente utópicas sino como organización del conocimiento y tangible organización de lo humano y lo social . En función de los objetivos y de la hipótesis de esta tesis y lo que se enunciara con relación al espacio y el modo en que ciertas cosas son acomodadas y ciertos cuerpos distribuidos en este ,es valido sugerir lo siguiente.

La sugerencia consiste en alterar un orden establecido o determinado por un poder institucional y académico ( políticas de la verdad ) ; diagnosticar esas figuras históricas y formaciones espaciales que vienen consolidando formas de control y orden , donde las funciones implícitas operan como algo que subyace , algo que existe debajo de las cosas y de los saberes , pero que también las atraviesa. ( orden implicado )

De manera que si vamos a lidiar con el orden es decir con una especie de taxonomía del conocimiento es conveniente definirlo o descubrirlo (descifrarlo) de ahí que hablar de el orden que se pretende asociar al poder o no , sea muy relevante para aclarar las posibilidades de una hipótesis que no pretende organizar sino tal vez des- ordenar algo cuyo orden se dispuso en otra época y por otras fuerzas que prevalecen y determinan privilegios y estatutos acerca de lo que debe ser verdadero.

( nota : verdadero no es igual a nuevo )

*“ El problema político esencial para el intelectual ( investigador ) no es criticar los contenidos ideologicos que estarían ligados a la ciencia o de hacer de tal forma que su practica científica este acompañada de una ideología justa . Es saber si es posible constituir una nueva política de la verdad . No se trata de liberar a la verdad de todo sistema de poder esto sería una quimera ya que la verdad es ella misma poder – sino de separar el poder de la verdad de las formas hegemónicas en el interior de las cuales funciona por el momento “*

Michel Foucault.

## 8.2.- Políticas de la verdad y el orden generado.

Existe una visión y una detección de las formas en que las distintas épocas han transmitido la verdad y como la han puesto en circulación a través de mecanismos. Es en este **corte** de suma importancia evidenciar estos mecanismos como antecedente de lo que se pretende alterar, la idea es reconocerlos para poder trabajar sobre ello identificando en lo posible todo lo que pueda obstruir el pensamiento y su transmisión en un sistema, desde y hacia este. Los mecanismos a los que se alude son contemporáneos a esta tesis.

Parto con algunas citas clave que plantean lo anterior :

*“Cada sociedad posee su régimen de verdad su política general de la verdad ,define los discursos que hace circular como verdaderos o como falsos, los mecanismos para sancionar a unos y a otros , las técnicas y procedimientos valorados para obtener la verdad asigna en fin un estatuto a los que se encargan de decir que es lo verdadero”.- 5\**

*“La verdad esta ligada circularmente a los sistemas de poder y a los efectos de poder al régimen de verdad “.-5*

*“El modo de transmitir el saber en las sociedades esta determinado por un sistema complejo”.-6*

*“ La verdad esta centrada en la forma del discurso científico y en las instituciones que lo producen”.- 7*

*“ Por verdad entender un conjunto de procedimientos reglamentados por la producción , la ley ,la repartición , la puesta en circulación y el funcionamiento de los enunciados.” + el conjunto de reglas según las cuales se discrimina lo verdadero de lo falso”.-8*

5\*,5,6 .- Foucault Michel. *MICROFISICA DEL PODER*. Verdad Y Poder. Ed. La Piqueta. Madrid 1992.

7,8 .- Foucault Michel. *ESTRATEGIAS DEL PODER*. Tomo II .Conversación con Foucault. Ed. Paidós. Barcelona 1999.

### 8.3.- Políticas de la verdad.

Rescatando 3 enunciados de las citas anteriores ; una que detecta esto como un sistema complejo y otra que observa la existencia de un régimen de verdad que genera efectos en los sistemas de poder de forma circular es decir en forma de un sistema complejo de retroalimentación; si incorporamos a esto otro enunciado que marca al discurso científico y a las instituciones que lo producen como soporte de la verdad, estamos detectando una figura abstracta diagramática de cómo las fuerzas de los poderes y saberes se entrecruzan , estamos frente al diagrama de este complejo sistema de distribución de la verdad : *EL PODER*

El diagrama podrá ser el siguiente:



**“ El jefe de la tribu depende visceralmente del hechicero “. Giorgio Colli.**



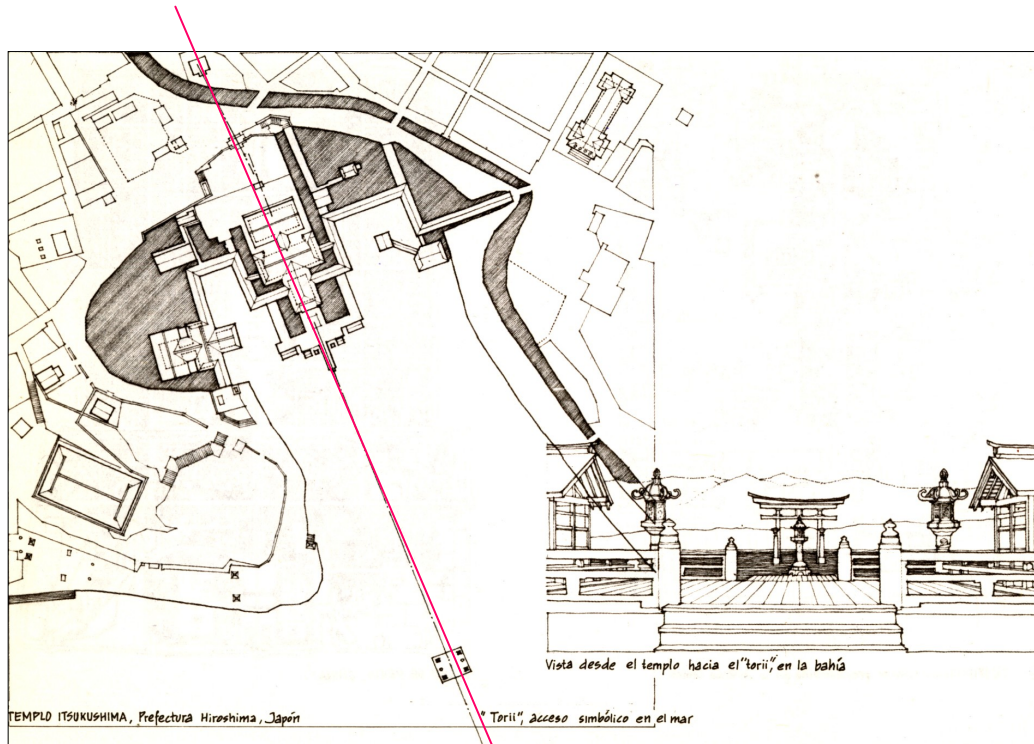
Después de detectar una estructura a través de una auto descripción de una institución que produce ciencia y de evidenciar un diagrama que vincula al conocimiento científico con el poder de forma circular y visceral ¿ que es lo que esta tesis se plantea desde este momento y que ya ha sido sugerido.?

Rescatando 2 enunciados de la misma auto descripción : que se alude a la Secretaría Académica de la **C. I. C.** como **eje operativo central** y con **capacidad de organización de rango mundial** a la Secretaría de Desarrollo Científico ,estos enunciados nos arrojan datos relativos a la forma de organización geométrica y espacial de la ciencia en una estructura dada es decir: estamos hablando de un eje operativo y además central , para la arquitectura un eje es un elemento conocido podemos definirlo desde ahí :

AXIS (EJE) : “ Es el medio mas elemental para organizar formas y espácios arquitectónicos, un eje aunque sea imaginario e invisible es un elemento con poder dominante y regulador que implica simetría , pero exige equilibrio.+ distribución concreta de elementos.”.- 9.

Esta definición podría ser el único tema de esta tesis pero solo se menciona para demostrar algunas cuestiones ;la primera que la distribución de las cosas en el espacio que se da a través de esa presencia invisible o “imaginaria” de la que habla F.Ching y que denomina **eje** ; y que considera **elemental** ; este objeto elemental llamado **eje** siendo invisible lo que hace es volver las cosas visibles en sus posiciones lo cual no lo convierte en tan elemental , no es tan imaginario porque existe en el espacio y su presencia es detectada como reflejo de las cosas que ordena , además otro de sus atributos es el poder ejercer el poder sobre las cosas y los espacios pero exige equilibrio sigo ,citando a F.Ching y distribuye de manera concreta elementos difiero con F.Ching entonces en denominar al **eje** “ *medio elemental*” aparentemente un mecanismo que es capaz de ejecutar todas estas funciones no puede seguir siendo considerado elemental por lo menos en esta tesis , parece ser que nos aproximamos a una formación interesante algo que es invisible y que tiene poder y que además distribuye cosas en el espacio !algo que tiene poder y además es invisible ¡¡ suena casi aterrador ¿ alguna invención Orwelliana ? ¿ el fantasma de Harlot ?

## 8.4.- EL Eje



Prefectura de Hiroshima, Japón

Torii, puerta al mar

Esta presencia fantasmática opera con relación a un poder o establece una serie de relaciones de fuerza que se manifiestan en el espacio, estas fuerzas aluden a otra dimensión de cosas y a regímenes de verdades que se manifiestan en forma de arquitectura desde sistemas de creencias hasta concepciones matemáticas del universo, ideologías, paradigmas y mitos.

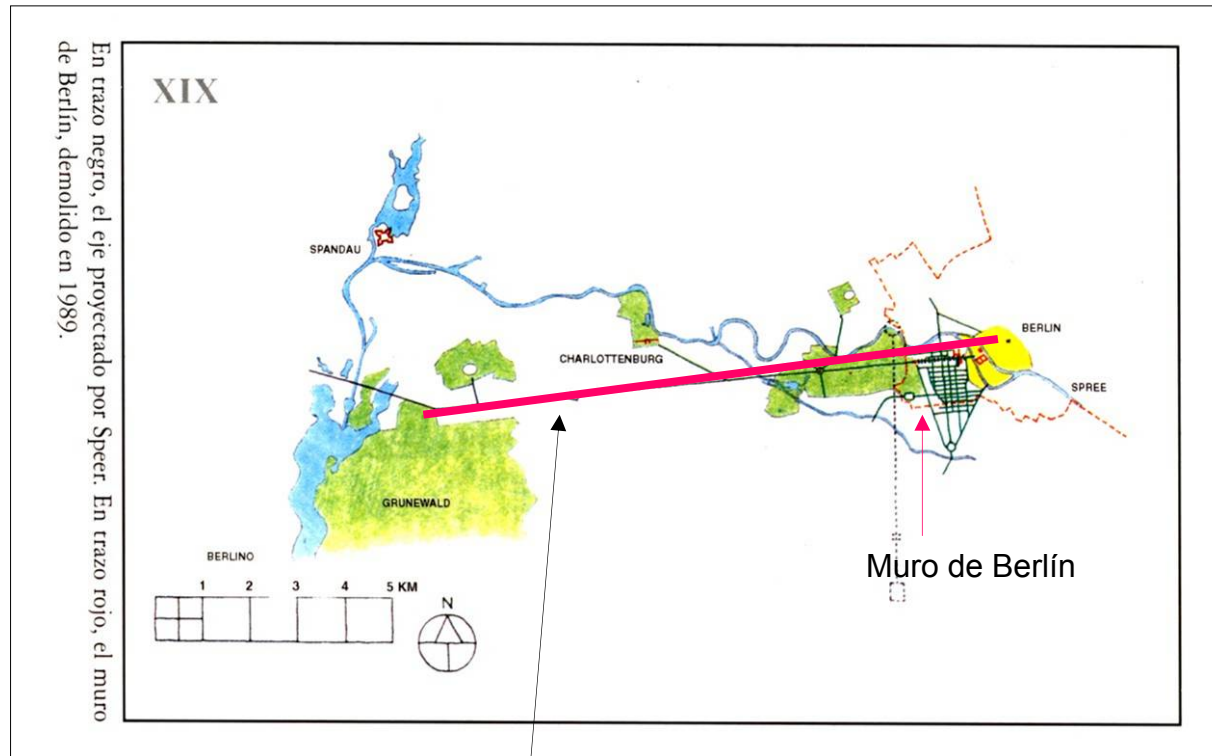
El eje no solamente es ese acomodo de objetos en el espacio es una política del manejo de las distancias y del espacio desde el poder.

Los ejes son el vehículo para alcanzar el infinito son directamente proporcionales al nivel de control del rey sobre los súbditos.

Algunos rebasan los límites de la ciudad y se apoderan visualmente de otros territorios, sigue sin parecer elemental.

¿ Es el eje la forma transversal en la que el poder atraviesa lo social? o sigue siendo solamente ese sencillo elemento invisible? Que además organiza y distribuye, conocimiento hacia adentro, lo vuelve verdadero?.

### 8.4.1.- EL Eje como demostración y ejercicio del poder en el siglo XX



Eje trazado por el Arq. Speer desde Berlín

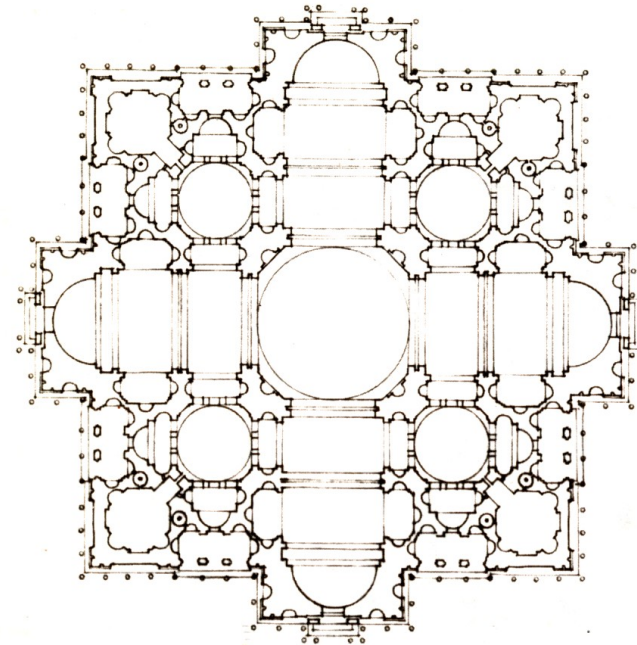
Este eje ejemplifica el nivel de Intención de apropiación del espacio en aras de una manifestación espacial de control y poder y despliegue territorial..

### 8.5.- Lo central

Seguimos con esta búsqueda, otro enunciado auto descriptivo de esta estructura es la de centro que también es posible definir desde la arquitectura de forma casi inmediata una organización de configuración central se define:

“ Como un espacio central dominante en torno al cual se agrupan una serie de espacios secundarios “.10  
En esta configuración central el espacio dominante no se da porque dicha disposición se haya generado por alguna intención exclusivamente geométrica o formal esta posición se da para evidenciar esa situación preponderante con relación a lo demás y que **preexiste a la arquitectura.**

Es este elemento invisible con poder dominante el que se pretende detectar en una dimensión casi diagonal , esa distribución de puntos ,grupos y figuras que no solamente actúan en un marco de referencia abstracto sino que existen en el espacio : en la realidad. 11



PLANTA PARA SAN PEDRO, Roma ( primera versión), 1503, Bramante

10.- F. Ching. Arquitectura Forma y Espacio. Ed. G. G. D. F. 1985.P, P, 205-210..

11.-. Deleuze Gilles. **FOUCAULT.** *Strata or historical formations, Strategies of the non – stratified: the thought of the outside (power).* UNIVERSITY OF MINESOTA PRESS. MINEAPOLIS.1988.p.p.22.

## 8.6.- Diagrama

Decíamos sobre ese objeto invisible con poder para organizar formas y que a su vez se describió como una formación, es decir una forma donde la forma aquí puede tener 2 significados:

Una primera acepción donde la forma organiza a la materia y la otra donde la forma ; *forma* o finaliza funciones y les da miras u objetivos. <sup>12</sup>

La escuela , el hospital , la prisión ,las barracas, o el taller son materia formada o formalizada ; el castigo ,la educación ,el entrenamiento o los trabajos forzados son funciones formalizadas.<sup>13</sup>

Esta coadaptación entre funciones puras y entre materia en estado puro nos da la posibilidad de percibir las así , abstrayendo las formas que les dan un cuerpo.<sup>14</sup>

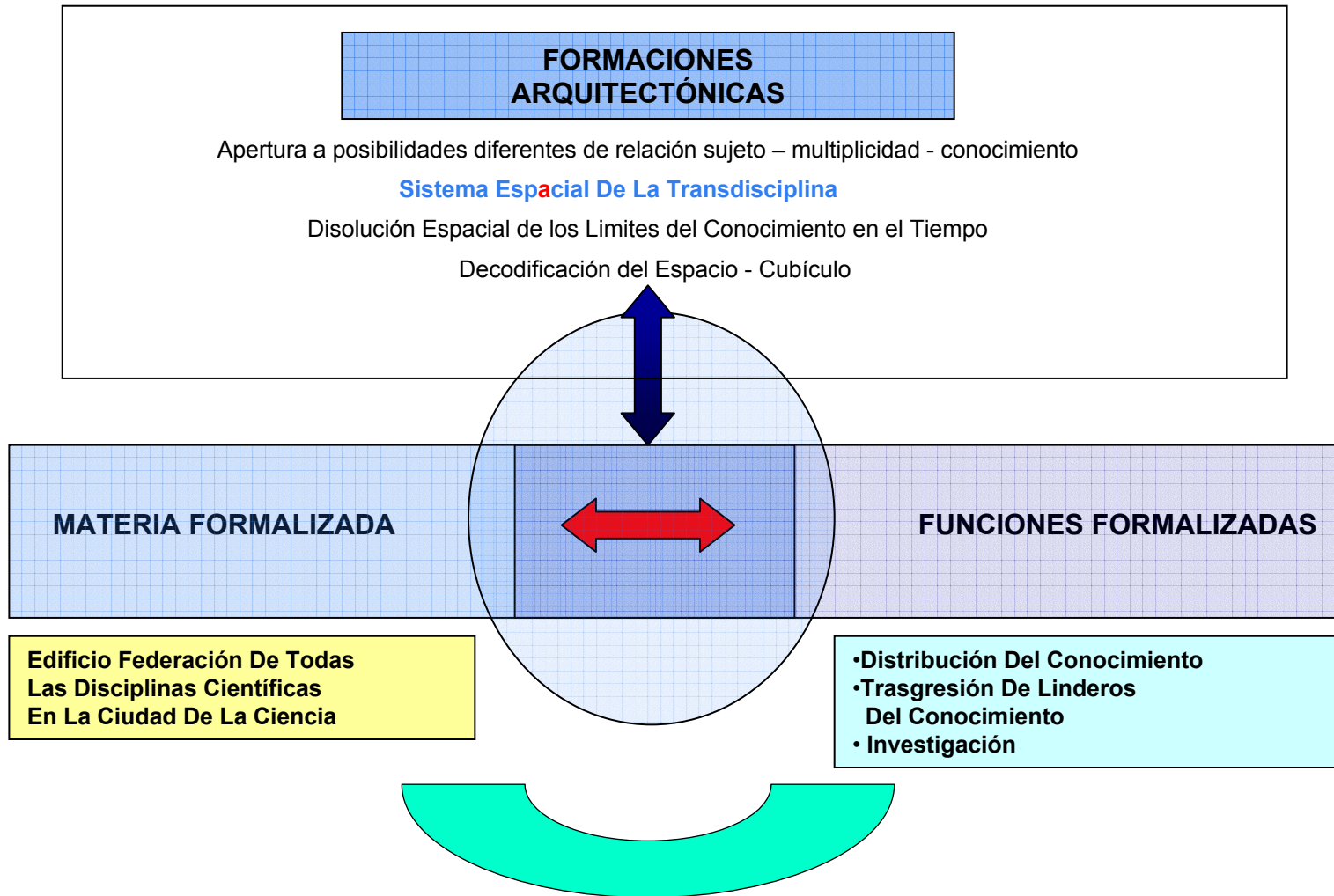
La abstracción se hace posible y es factible detectar esas funciones que determinan junto con la materia atravesada por dichas funciones ; formaciones arquitectónicas que se convierten en organización , orden , disciplina, educación, investigación. Si eliminamos esta formación arquitectónica ( tipologica ) y generamos este esfuerzo de abstracción estamos en presencia de un **diagrama**.

Para ampliar esta descripción es necesario mencionar un ejemplo que identifica lo anterior con mayor precisión: el aparato panóptico la formula de la prisión; que si se le abstrae como ya lo hemos hecho tenemos una maquina producto de la abstracción que no solamente afecta lo visible sino que atraviesa las funciones ( castigar por ejemplo) la maquina panóptica rebasa la función de *ver sin ser visto* y lo que hace es imponer una conducta a una multiplicidad humana en un espacio restringido donde esta imposición se ejecuta por medio de una distribución en el espacio y una serialización del tiempo.

12.- **Deleuze Gilles. FOUCAULT.** *Strata or historical formations, Strategies of the non – stratified: the thought of the outside ( power).* UNIVERSITY OF MINESOTA PRESS. MINEAPOLIS.1988.p..32.

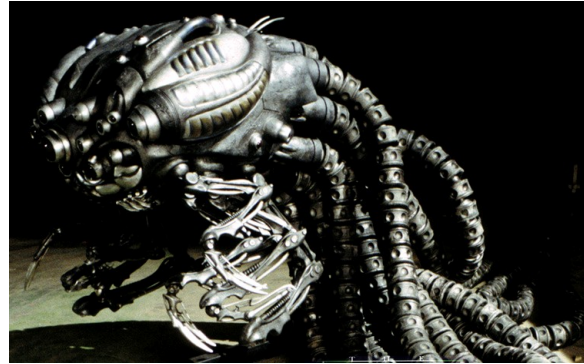
13.- *op.cit.p. 33*

14.- *op.cit.p.34*



Es posible que a partir de este momento hayamos comenzado la construcción de una maquina que disemina información desde adentro.

## 9.- Aparatos, Maquinas y Poder



Calamar Mecánico

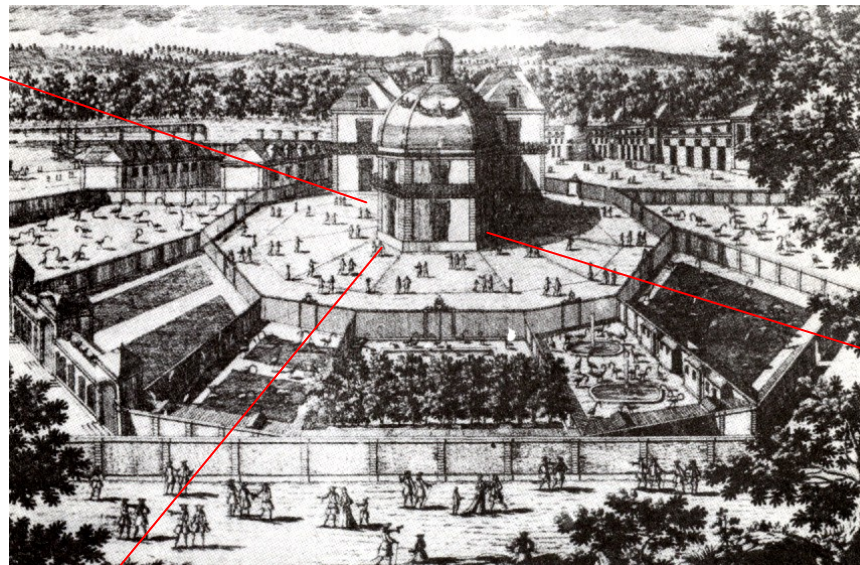


Fig. A Colección zoológica de Versalles , Luis XIV ( *LA DISTRIBUCION* )

*."Después abre los párpados con una mano y con la otra toma con la punta su puñal y extrae las pupilas, una tras otra íntegras y sin estropearlas, como se hace con el meollo de una nuez, las coloca en su pañuelo y se las lleva al rey<sup>15</sup>".*

*"De manera que ser dueño es ver. El déspota puede ser estúpido, loco, ignorante, ebrio, enfermo, no importa. Pero ve. No ver es estar condenado a obedecer. En el régimen despótico donde siempre se obedece ciegamente, el ciego es la figura emblemática de los súbditos".<sup>16</sup>*

Cito estos dos párrafos para recordar el uso sistemático que los orientales le dieron a la visión como instrumento de control y así poder enfatizar en la capacidad de ver la magnitud del efecto panóptico. Espía en lengua persa quiere decir: "los ojos del rey", otro ejemplo es al que se le designa superintendente de todos los bienes del rey se le nombra " *nazar* " que en persa quiere decir vidente. Ambos ejemplos instrumentos principales del control y vinculados directamente al poder<sup>17</sup>.

La mirada va asociada al poder en el espacio despótico Persa es interesante mencionarlo porque la **celosía** es un elemento arquitectónico constante en muchos de los espacios de oriente y oriente medio deliberadamente diseñado para ver sin ser visto, lo que genera un efecto panóptico constante al interior del palacio y por supuesto en las penumbras del Harén. La celosía no es la materialización de un diagrama de control pero si es el filtro, por donde el poder tamiza su presencia.

15. JEAN CHEVALIER CHARDIN , VOYAGES EN PERSE.JOURNAL DE CHEVALIER CHARDIN EN PERSE ET AUX INDES ORIENTALES.LONDRES.1686.  
APUD. ALAIN GROSRIKARD.ESTRUCTURA DEL HAREN.ED.PETREL.PARIS .1979.

16. GROSRIKARD. ALAIN ESTRUCTURA DEL HAREN.ED.PETREL.PARIS .1979.

17. GROSRIKARD ALAIN. OP.CIT.



La mirada se convierte en arquitectura, el diagrama se convierte en edificio: el Panóptico. Bentham interpreta al poder en su dimensión mas sutil y crea el Panóptico, convierte la lectura de un diagrama en el espacio, en un mecanismo de control y poder ideal. Bentham optimiza la operación del poder lo vuelve ligero y eficaz<sup>18</sup>, economiza la función del príncipe, pero paradójicamente al príncipe lo vuelve obsoleto, ya no es necesaria su presencia porque su presencia a quedado editada en la mente de los súbditos o ciudadanos, el que gobierna tiene una existencia virtual en sus gobernados, por tanto ya no es indispensable, el texto de Foucault casi invita a su deducción.

El rey dentro de palacio se vuelve vulnerable Casandra lo deduce Clitmenestra lo aplica, su muerte es imperceptible solo cuando Orestes es enterado la muerte de Agamenon se vuelve visible, la invisibilidad del rey paradójicamente lo sepulta.

Este aparato arquitectónico marca el principio ordenador de una sociedad como lo certificaba Julius Bentham. El nacimiento de una sociedad disciplinaria, el inicio del manejo de una tecnología para el control, para lograr la mayor utilidad, al menor costo, en el menor tiempo. Extraer de los cuerpos el máximo de tiempo y de fuerzas.<sup>19</sup> La acumulación de estos cuerpos por supuesto lleva a la acumulación de capital pero las posibilidades de acumulación de cuerpos en un mismo espacio y su sometimiento no hubiera sido factible sin el aparato productivo que los alimentara y los ghettos para almacenarlos por la noche. Toda esta descripción de mecanismos abstractos de represión por parte de Foucault de una *sociedad zoológico* ( ver figura A pagina 59 ) catalogada por etólogos, ordenada cruzada por los circuitos del poder y sometida corporal y mentalmente de modo paranoico, con el análisis irrumpiendo en la intimidad familiar desde la escuela, con la policía investigando, los vecinos delatando, el relato es asfixiante sobre todo cuando nos percatamos que así es como estamos organizados.

Esta radiografía de las sociedades del XVIII es similar al relato Kafkiano de "El Proceso", solamente que Kafka nos narra los efectos y Foucault descifra el diagrama, detecta la existencia virtual del "virus" y sus trayectorias.

18. N.H.JULIUS.LECONS SUR LE PRISONS. TRAD.FRANCESA. 1831.PP.384-386.APUD.FOUCAULT.MICHEL.OP.CIT.PAG.219.

19. FOUCAULT,MICHEI . VIGILAR Y CASTIGAR. Trad.Aurelio Garzón del Camino .Vigesimo primera edición.1993.Ed.Siglo XXI. México.

La comparación que se hace del panóptico como *invención* vs. El microscopio de Amici <sup>20</sup>.es decir de una formula abstracta (*diagrama panóptico*) y un microscopio, es muy interesante por parte de Foucault, el microscopio hace posible la detección de la bacteria y los virus; hace también posible que en 1791 Jenner<sup>21</sup> descubra la vacuna 5 años después de que Bentham publica el panóptico. El microscopio tiene la capacidad de observar: así cómo el panóptico vuelve visible, lo que no se ve, el microscopio puede amplificar lo invisible, analizar , clasificar, aislar, descifrar, utilizar.

El microscopio vuelve inofensiva y dócil a la bacteria , la neutraliza. El microscopio es Foucault entrando una tarde a alguna biblioteca en Vincenes, es Jenner descubriendo la vacuna (inoculación) en Londres, es el poder siendo observado.

Sí la acumulación de saber genera poder, pero también su posible destrucción como en la ecuación de Shanon<sup>22</sup>, Foucault vuelve menos asimétrica la formula panóptica, el poder puede ser observado, detectado y modificado el texto mismo es la demostración. El saber genera otras tecnologías inquisitivas como la psicología y la psiquiatría formas sofisticadas para examinar e interrogar, finalmente de seguir observando, la formula saber -poder se manifiesta, en la búsqueda del continuo interrogatorio del individuo para clasificarlo y ubicarlo donde justifique su existencia siendo de alguna utilidad.

Antecedente de las estructuras de control que actualmente nos gobiernan; las tecnologías disciplinarias no parecen dirigirse a una especie de democracia social, o a hacia cualquier promesa de libertad de los sesentas ,porque estos sistemas cruzan a través del campo político y jurídico sin ser detectadas ,son los mismos diagramas de la ciudad apestada pero ya configurados como una red que incorpora procesos sofisticados, obedecen a estímulos a velocidades impresionantes, se auto construyen y expanden. El mapa de la peste y de la diseminación del reglamento son sencillos en el modelo de la ciudad apestada, en la actualidad esos mapas son redes ,ejecutan miles de operaciones panópticas por segundo en una trama compleja de procesos su mapa esta en el ciberespacio , la atmósfera del planeta es el vehículo de contagio.

20. **FOUCAULT, MICHEL.** IBIDEM. PAG227

21. **ANDREWS C.H.**OP.CIT.*THE NATURAL HISTORY OF VIRUSES*.ED". NORTON.1967.

22. **HAYLES.N.KATHERINE** *LA EVOLUCIÓN DEL CAOS*.TRAD.OFELIA CASTILLO. ED. GEDISA BARCELONA 1993.

Y esta abstracción extrema me lleva no solo a concluir como Foucault con la pregunta de si nuestras escuelas, hospitales, fabricas etc., no se asemejan mas a las prisiones que a otra cosa, desde luego que habitamos en espacios panópticos ,configurados por nosotros mismos para vigilarnos a nosotros mismos no es necesario un arquitecto especializado en diagramas panópticos contratado por el que ejerce el poder, nosotros mismos construimos la arquitectura cuya geometría alberga al Panóptico, diseñamos el hardware para el diagrama.

No me gustaría concluir sin antes plantear una síntesis cinematográfica en un ejemplo Panóptico absolutamente extremo.

En la trilogía de "*Matrix*"<sup>22a</sup> una película de ficción se plantea en una época post-humana ,**el panóptico en grado absoluto**, el que ejerce el poder es *la maquina*, la inducción de una realidad fabricada se da través de un software que inunda las mentes y determina el paisaje mental, de los ex-humanos, mas bien embriones adultos en estado de cultivo; el planeta es una gran incubadora panóptica ,cuyo fin es generar energía para la existencia del sistema de la *Matrix* en forma de calorías extraídas de los cuerpos acumulados ,clasificados y neutralizados en incubadoras donde el diagrama del poder se vuelve hardware , se materializa en ductos,cables,mangueras y tubos, la capilaridad del control esta conectada físicamente a los cuerpos, los alimenta, los mantiene vivos, los observa, los almacena en la inmovilidad, (la ciudad deja de existir) los determina absolutamente como baterías orgánicas útiles. Desaparece el espacio ¿metáfora de la catástrofe? O ¿secuencia lógica de un futuro probable? ( ver figura B pagina 64 )

Lo que considero constituye una contundente afirmación de Foucault es el hecho de decirnos que no estamos ni en las gradas, ni en el escenario del "espectáculo" somos el engranaje de la maquina panóptica dominados por los efectos que nosotros mismos amplificamos. ( ver Fig, C pagina 64 )

Tal vez Foucault nunca imagino una maquina panóptica descomunal y absoluta como *La Matrix* y los Bentham seguramente tampoco, pero el primero detecta el enigma del diagrama y el segundo lo convierte en arquitectura. La ciudad deja de ser ciudad cuando se detiene el movimiento cuando ya no es necesario ir de un lugar a otro. Lo arquitectónico desaparece solo existe el diagrama del poder . (*The Matrix*).<sup>22a</sup>

22a.- WACHOWSKY LARRY & ANDY. Dirección y Guión. *The Matrix*. USA. 2003.



Fig. B . Campos de incubación de embriones humanos ( Matrix),Fotografía Bill Pope

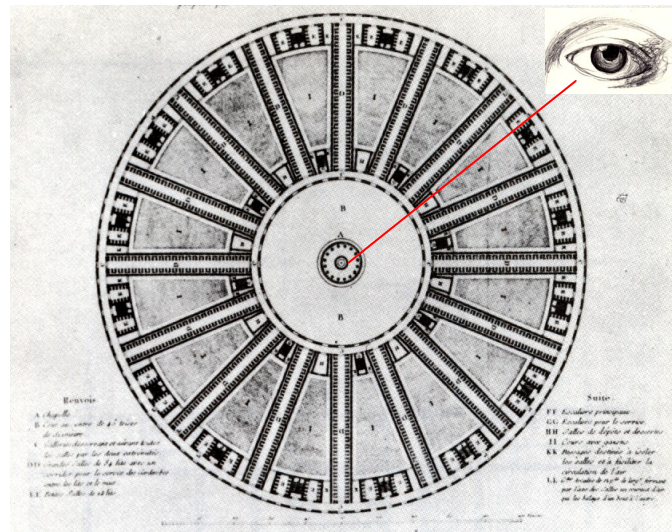


Fig. C . Proyecto de Hospital , P. Poyet ( PANÓPTICO )

### 9.1.- Conclusiones sobre el diagrama

- Exposición de las relaciones de fuerzas que constituyen el poder
- Mapa de poder, cartografía de las estrategias del poder
- Organización espacial de la vida colectiva (orden espacio temporal termitero)
- El diagrama es el afuera de los estratos.- es el software?
- Estado del diagrama -abstracción de efectos culturales , organizativos y políticos
- Poder parcialmente invisible
- Función que hay que liberar de todo uso específico como también de toda sustancia concreta .
- Distribución de singularidades
- Mezcla de las puras funciones no formalizadas,y de las puras materias no formadas.
- El poder no pasa por formas sino por fuerzas pasa por puntos singulares que indican la aplicación de una fuerza ( movimiento browniano)
- Las relaciones de poder no emanan de un punto o de un núcleo único de soberanía sino que van de un punto a otro.( oscilan - teoría de campos).<sup>23</sup>

23.-. Deleuze Gilles. **FOUCAULT**. *Strata or historical formations, Strategies of the non – stratified: the thought of the outside ( power)*. UNIVERSITY OF MINNESOTA PRESS. MINEAPOLIS.1988

- Es un campo de fuerzas señalando inflexiones , retrocesos, inversiones, giros .cambios, resistencias ( fluctuaciones.orden por fluctuaciones)
- El diagrama o un estado de diagrama es una combinación de aleatorio y dependiente .( azar y necesidad ) (orden y desorden )
- La fuerza del afuera no deja de trastocar e invertir los diagramas.( el diagrama metaboliza los flujos externos. anabólicas = síntesis ; catabólicas ( entropía )reacciones de degradación. Liberan energía ).<sup>24</sup>
- Los diagramas son una estrategia anónima muda escapan a las formas estables de lo visible y lo enunciable. (autoorganización espontánea, surgen estructuras)
- El diagrama es profundamente inestable o fluente , no cesa de mezclar materias y funciones.

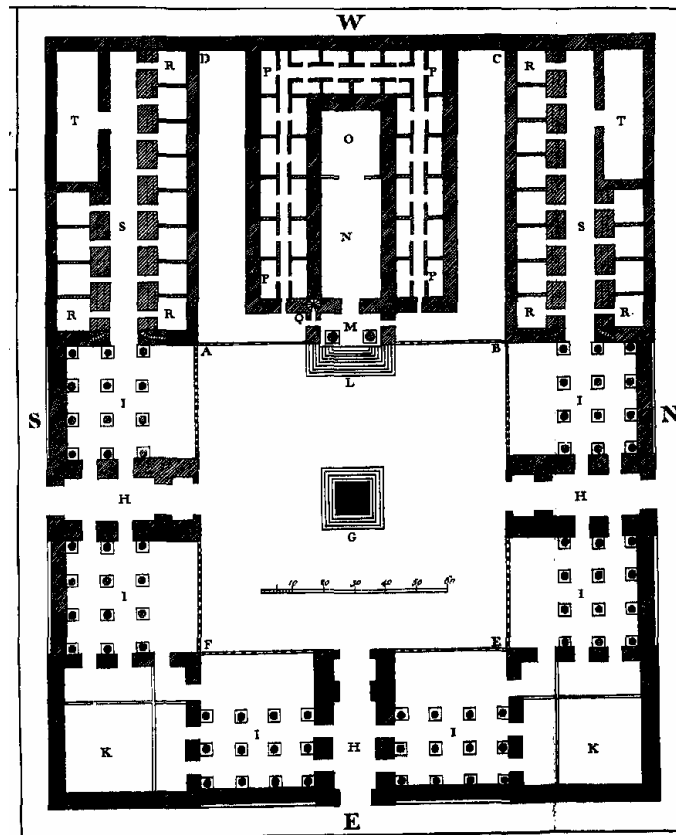
*A manera de reiteración es importante comentar que esta tesis es un proceso inacabado siempre; no pretende ser un objeto terminado y delimitado, la búsqueda que se plantea va en el sentido de encontrar los umbrales y no los límites entre materia e información en la arquitectura y la ciudad,*

*El diagrama y sus concepciones se plantean como formas de estrategia que pueden ser utilizadas e insertadas para provocar la cohesión de conocimientos , personas y eventos en el espacio, pensar con esta herramienta para determinar una propuesta espacial como la que requiere en este momento la ciencia en México es otra forma de plantear alternativas a una realidad como la del conocimiento científico y sus procesos de producción y distribución .*

*De alguna manera se establece un vínculo entre el conocimiento - información y 2 formas de concebir su espacio ; un espacio habitado por personas y otro “**habitado**” por datos en movimiento que viajan en la atmósfera y a través de cableados o almacenados en archivos digitales en el espacio de memoria de el hardware.*

24.- Deleuze Gilles. **FOUCAULT**. *Strata or historical formations, Strategies of the non – stratified: the thought of the outside ( power)* .UNIVERSITY OF MINESOTA PRESS. MINEAPOLIS.1988

## 10.-El Orden o el Paradigma



Versión Arquitectónica de Newton Sobre el Templo Salomónico

### **10.1.- Introducción :**

En este capítulo se dibujaran ciertos discursos científicos que permearon como paradigmas de los cuales se hace uso, es decir esta tesis utiliza una serie de enunciados científicos evidenciados en el siguiente capítulo. Que se consideran paradójicamente como herramientas propias del poder o que operaron como sustentadores de esos ordenes normalizadores de la vida y el pensamiento configurando dispositivos de ordenes totalizadores, pero en sentido opuesto es decir para como tales darles otra función, y soportar la posibilidad de un discurso que contiene la propuesta de una forma distinta de organización espacial que a su vez contiene la posibilidad de auto-organizarse para que a su vez pueda provocar nuevas formas del discurso científico al traslapar y transgredir campos.

Esto es parte de esa apuesta que se hace en la hipótesis no es un fundamento de la tesis es únicamente la búsqueda de esa posibilidad lógica, perturbar ese orden taxonómico de las distintas disciplinas científicas en un ámbito espacial de relaciones distintas y posiciones diferentes.

La perturbación de ese orden ya mencionado que consiste en esa estructura axial y centralizada de la C. I. C. detectada en el primer capítulo, pretende como estrategia de este posible sistema espacial, provocar encuentros entre fenómenos organizados y eventos, entendiendo al evento como posibilidades de hechos físicos y humanos no regulares, no repetitivos mas bien singularidades factibles. Que se incorporen con fenómenos organizados a otras formas de relación y transferencias.

Las alusiones a ciertos paradigmas son para abrir un preámbulo solamente hacia esta idea de orden como principio de invariancia e inmutabilidad de las leyes naturales de esas abstracciones fabricadas para explicar la realidad, evidenciar estos ordenes y mencionarlos brevemente únicamente para eludirlos es parte de la apuesta hipotética para poder proponer alternativas eficientes y no repetitivos, la innovación no es la propuesta, tampoco son visiones, preconcebidas, escapar de la maquinaria clasificatoria con formas de relación que pre-existen y han existido no es ir en busca de lo nuevo o lo último es solamente una forma diferente de utilizar la información.



**“ Mi incumbencia es explicar las regularidades de la naturaleza , no los métodos de mis colegas “.-  
Feynman ( Premio Nobel 1965)**

*“El mundo y el universo eran predecibles y legales ; el tiempo era simétrico lo mismo sucedía en dirección al pasado que en dirección al futuro ,la ciencia contemplaba todo este universo en el espacio y en el tiempo de manera mecánica. El universo era un mecanismo de relojería (civilización fabrica instalada dentro de un universo reloj) orden legal-lineal-inercial”.* <sup>25</sup>. Lo mismo se le daba cuerda hacia atrás que hacia delante . esta forma irreducible de ver el comportamiento de el mundo y el universo comformo una concepción reduccionista ( “ reduccion de los fenomenos de la naturaleza a leyes matematicas” .- *Newton .Principia matematica.* )

Estas formas de concebir la realidad sigue inmersa en ( en forma de paradigma) oculta en las condiciones de inicio de investigaciones ,textos, conceptos, proyectos y decisiones que inconscientemente adoptan visiones rebasadas como la de Newton, aceptada universalmente por la mayoría de las religiones occidentales , de ahí que el paradigma Newtoniano haya permeado de modo subrepticio en el inconsciente colectivo de épocas y sociedades vinculando creencias y mitos.

La humanidad llega a través de una ley a certezas inconmensurables , *Newton* agradecía por habersele dado la posibilidad de la comprensión del orden divino del universo y de la voluntad divina de orden y armonía. De hecho *Newton* escribe tratados de carácter religioso relacionados con el canon antropomórfico; relativos al templo de Salomón como *Chronology Of The Ancient Kindoms Amnended* ( 1728); y *Prolegómeno Ad Lexici Proohetici Partem Secundam In Quibus Agitur De Forma Sanctuarii Judaici*. Este ultimo en latín <sup>26</sup>. El orden anterior pero vigente e incrustado materialmente en nuestra ciudad , resumiendo. Fue un orden legal,lineal,inercial, y divino . es decir el orden divino o la legalidad divina legitimó la existencia de esta armonía en el ámbito secular . ( esto es recurrente en muchas culturas Ej. La cultura maya ) ..

25.- **Antonio Escohotado** .*Caos y Orden*. Ed. Espasa Calpe. Madrid. pp. 13 1999. .

26.-**J.B.Villalpando** y El Templo de Salomón. *DIOS ARQUITECTO* .Ed. Siruela.Madrid 1994

De Kepler a Newton y Laplace quedo establecido que el comportamiento del universo obedece a una inexorable mecánica.

El 2º principio de termodinámica esbozado por Carnot y formulado por Clausius en 1850 introduce la idea no de disminución de calor sino de degradación de la energía (*ENTROPÍA*), predice el decaimiento de todas las estructuras en el tiempo. Lo ordenado dejara de serlo tarde o temprano dando paso al desorden ( muerte termodinámica del universo ). La vida es el ejemplo preeminente, aunque también en los sistemas no vivos puede darse la aparición de orden en las situaciones mas inesperadas.

Es decir toda transformación todo trabajo libera calor por tanto este actúa en favor de la degradación esta disminución irreversible para transformarse y efectuar trabajo relativa al calor es lo que Clausius denomina **entropía**.<sup>27</sup>

El sistema ciudad es un sistema abierto que intercambia energía y materia con el exterior se podría decir que lo que intercambia de alguna manera es información .

A partir de sistemas formados por elementos simples, alejados del equilibrio la vida se auto organiza de forma sorprendente. La segunda ley de termodinámica termina por cumplirse pero en este devenir suceden muchas cosas . **una de estas cosas es el emerger de lo complejo.**

### **De la degradación de la energía a la degradación del orden : el surgimiento de la des-organización**

Esta degradación irreversible solamente puede incrementarse hasta un máximo que produce un estado de homogeneización y de equilibrio térmico donde desaparecen las aptitudes para el trabajo y las posibilidades de transformación.

Si esta descripción la transferimos a un contexto organizacional cancelando el discurso científico podría este comportamiento ser diagnosticado como ineficiente y las causas estar siendo evidenciadas con las reservas que este ejemplo requiere.

27.-Morín Edgar. *EL METODO. LA NATURALEZA DE LA NATURALEZA*. Ed. Cátedra. Madrid 1986.pp.51-147

***“Tras siglos de asociar estructura con equilibrio (cristales) y desorden con no –equilibrio (turbulencia), la turbulencia se muestra como un fenómeno altamente estructurado, que inserta números enormes de partículas en movimientos coherentes. El hecho nuevo e inaceptable para la ciencia clásica, es que el universo del no equilibrio sea un universo coherente, y que la inestabilidad de las estructuras sea compatible con duración y evolución”***.- (devenir). 28.

Los objetos ceden su lugar a los sistemas las esencias y las sustancias se vuelven formas de organización ; las unidades simples y elementales se perciben en su complejidad, los cuerpos se perciben mas como sistemas de sistemas.

Pensar en ciudad equivale a pensar en un sistema, donde los actores internos y externos que intervienen perturban en mayor o menor grado la tendencia del sistema , manteniéndolo en movimiento o viceversa, incidir en el desorden actual o el orden preponderante es una forma de perturbar fenómenos hasta este momento ajena a la a - causalidad , modificarlo en busca de equilibrio y estabilidad o de mayor coherencia no siempre resulta ; siendo el resultado estructuras de mayor complejidad que se auto – organizan fuera de los alcances estimados por la planeación y no obstante la degradación se des acelera y la ciudad se mantiene a pesar de. Las formas cobran un sentido mas halla de lo que es una idea esencial ; se asemejan mas a existencias y organizaciones, la materia es mas un proceso que una ontología opaca atrapada en la forma.

A la ciudad es posible verla entonces mas como un sistema en proceso inexorable de degradación durante el cual el orden y el desorden estarán en constante comunicación , esta relación percibida entre fenómenos de auto- organización , desorden y estructuras altamente codificadas por un orden constituyen la posibilidad que el sistema complejo adopta para sobrevivir.

28. **Antonio Escotado** *Caos y Orden*.ed.Espasa calpe.madrid 1999.

***“La estabilidad vuelve factible la existencia de las especies y la inestabilidad las mutaciones de las mismas que a su vez permite la sobre vivencia de la especie a través de una readaptación al medio distinto al medio de las condiciones iniciales”.*** 29.

El sistema se olvida de las condiciones iniciales se olvida del centro y opta por el estiramiento del espacio para poder sobrevivir se expande y se aleja de su centro, que tiende a una fosilización ,la actividad se da hacia los limites y la periferia se autoorganiza y muta sin memoria no necesita ya de un reconocimiento histórico de las condiciones de inicio de su centro. Cuando el sistema olvida las condiciones iniciales no es por un des apego o una cancelación gratuita es parte de una estrategia, borrar información también involucra trabajo y energía pero almacenarla requiere de un mayor esfuerzo del sistema cuyo ahorro lógico obedece a la sobre vivencia mas que a una tendencia emotiva esto es evidente en los estudios relativos a los requerimientos energéticos de los ordenadores, el centro se diluye.

*Weinberg explicando el origen del universo habla de una singularidad sin centro, de una explosión ubicua en todos los puntos del universo cuando predominaba la energía.*

***“Los estados prohibidos de un sistema están separados de los permitidos por una barrera de entropía”.***5.-

Las estadísticas y las tendencias históricas del sistema a su vez se convierten en datos acumulativos y las instituciones obsesivas en recopilarlos y almacenarlos; en museos . El grado de incertidumbre de la ciudad a su vez ignorado por los centros (esto incrementa el grado de desorden es decir la ignorancia interna amplifica el grado de incertidumbre de la incertidumbre) el desorden incrementa su presencia.

***“La conciencia del desorden se sitúa en la línea del tiempo entre el olvido de las condiciones anteriores y la ignorancia de los estados futuros “.*** 30.

Es decir el sistema esta mas determinado por sus condiciones actuales ; hacia una serie de probabilidades, que por una estadística histórica de comportamientos ya experimentados .

***“La administración del movimiento y del desorden no puede y no debe reducirse a una acción defensiva o a una operación de restauración, o a un juego de apariencias que solo impondrán efectos de orden en la superficie “.***-31.

30.- *El Tiempo Y El Devenir* .Coloquio Cerisy.*La Flecha Del Tiempo Y El Origen De La Irreversibilidad* Cj.Joachain.Ed. Gedisa.P.P. 195.Barcelona 1996 .

31.- **Georges Balandier** .*El Desorden*.Ed.Gedisa.Pp.232.Barcelona 1999

29.- i. **Prigogine** .*El Tiempo Y El Devenir*. Ed. Gedisa

La ciudad como sistema en proceso se compone de ese trinomio estructura – flujo y función que se intentara explicar mas adelante.

La materia ( estructuras ) se distribuye en diversidad densidades y de formas distintas , las funciones ( información ) se aglutinan y otras se atomizan o dispersan , las altas concentraciones de materia y de eventos se aglomeran de forma adaptativa o conflictiva creando estructuras dentro la inestabilidad rebasando a lo arquitectónico . El conflicto no se define por distorsión del orden tipologico predominante sino como yuxtaposición de estructuras de eventos en colisión en el espacio y en momentos imprevistos, traslapando funciones y flujos tal vez intercambiando información.

El orden metropolitano más allá de un orden tipologico se define por un desorden en colisión constante de sus estructuras. Lo que hace posible esas colisiones es su proximidad sea cual sea su configuración en el espacio urbano ; la compresión del espacio en regiones de mayor intensidad y conflicto.

La semejanza aunque en escalas muy distintas con el movimiento browniano ( colisión de partículas en estado de ebullición ) no es producida por el movimiento aleatorio que las aproxima y las colisiona, sino por su aparición en ubicaciones determinadas por eventos tan azarosos como el comportamiento cuántico o el comportamiento bursátil o por las estructuras de eventos humanos que a su vez determinan las posibilidades de aparición de objetos arquitectónicos y urbanos en cualquier zona ,aunque esta se encuentre densamente construida.( construyendo en lo construido ).y que a su vez son posibilitados por formas de auto-organización.

En la teoría general de la relatividad publicada en 1919 , Einstein plantea la fusión entre espacio y tiempo , define una conexión entre la geometría( Riemann) ( y las ecuaciones de Minkowski) del espacio y el tiempo y el comportamiento de objetos en movimiento dentro de estos marcos.

La similitud entre Newton y Einstein finalmente es la de aspirar a explicar la totalidad con una sola teoría convirtiéndose en este caso en formas absolutas del conocimiento y formas reduccionistas de comprender , aunque una sustituye a la otra es decir la Relatividad por la Gravitación , la primera incorpora conceptos muy interesantes con relación al tiempo y al espacio y la segunda es refutada y queda catalogada como obsoleta.

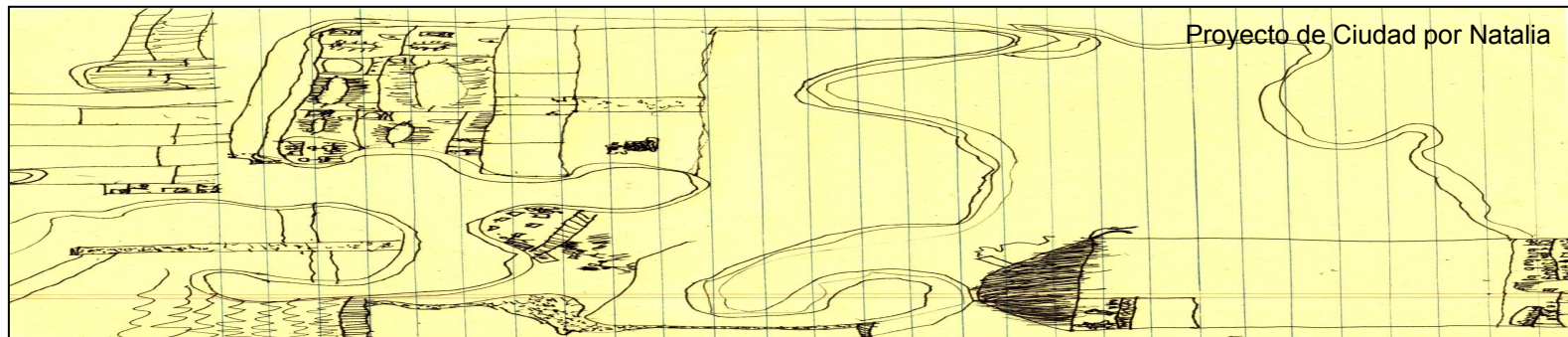
Las implicaciones son conocidas pero en relación con el espacio la demostración de la existencia de una curvatura espacial , termina con la idea del espacio como una distancia entre 2 objetos en un plano bidimensional : el espacio se vuelve cualitativo y la curvatura se convierte en la propiedad geométrica mas importante que el espacio pueda tener. La curvatura no es un valor es una propiedad geométrica que posee el espacio , es en el espacio donde se determinaran las condiciones de habitabilidad y es en el espacio donde la arquitectura se convierte en arquitectura. Es entonces interesante conocer las propiedades del espacio más allá del número.

**Valdría entonces aceptar la definición de la unión de espacio –tiempo como una colección de lugares- instantes en donde se sea ; cuando esto sea , es decir todo sería posible ; el espacio sería una colección de lugares posibles y el tiempo una colección de instantes posibles.**

Einstein cambia el paradigma Newtoniano y el orden del universo es visto de formas diferentes así como la termodinámica cambia el universo de Einstein y la concepción de la vida como un fenómeno de alta estabilidad ,la ciencia devela universos distintos de la inmutabilidad de las leyes físicas a la incertidumbre y de la incertidumbre al Caos los paradigmas mutan ,la arquitectura y las ciudades también .

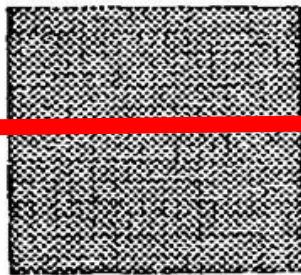
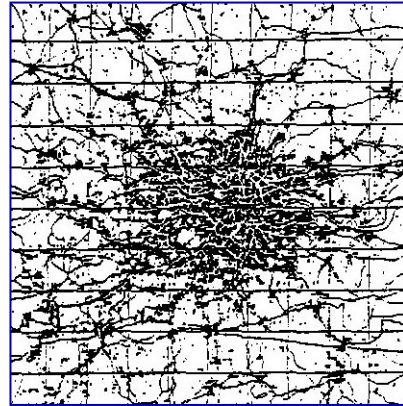
Se abren posibilidades.

Es importante llevarle a la ciencia una respuesta espacial desde la arquitectura ( forma de pensamiento que trabaja con el espacio ) y proponer alternativas de regreso para otras formas de conexión del pensamiento científico



## 11.- Orden + Des + Orden

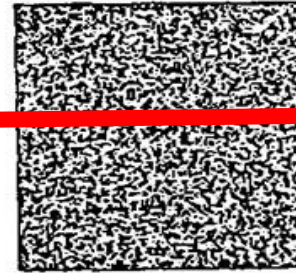
### El Desorden Como Estrategia



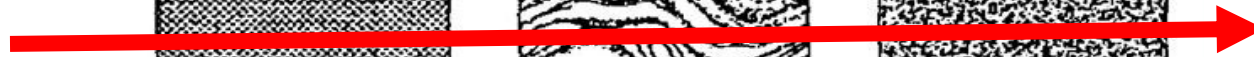
patrón ordenado



patrón complejo



patrón desordenado



### 11.1.- ¿ Que es desorden.?

Desorden desde una posición de poder es todo evento , persona u objeto que ponga en riesgo la integridad del orden establecido , orden que hace posible que el déspota ,el presidente , el rey, el príncipe, el C.E.O ( Chief Excecutive Officer ) ,el dictador, el diputado, el estado, la corporación mantenga sus posiciones de privilegio y poder con relación a todo lo que es objeto este control . Perturbar o alterar dicho orden es denominado desorden y en ese momento adquiere una connotación negativa, el diccionario lo define como demasía ,exceso o confusión y tal vez no sea poco acertado conservar la primera acepción es decir el desorden visto como exceso, pero la idea de desorden desde el poder también es todo aquel orden que no es igual a el mismo , es decir cobra una connotación de otredad , el desorden es lo que esta afuera lo que no se asemeja a la estructura que sostiene el orden predominante , es una anomalía en el sistema , es lo desconocido, lo que no se ve , lo no enunciable , estas posibles definiciones de desorden son tácitamente aceptadas por nosotros a través de una complicidad inconsciente o deliberada con el poder o por estar sujetos a el o trabajando para el .

Neo ( The Matrix ) era la anomalía del sistema una forma de desorden, el virus que podía alterar el sistema hasta desdoblar y desbordar la realidad *VIRTUAL* del software que sustituía a la realidad y despertar de la quietud vegetativa a la que estaba sometida la humanidad por las maquinas. Neo no es el único, Robin Hood pone en riesgo la estabilidad del reinado de Juan, Sandokan , pone en jaque al imperio británico entre el mar de china y el golfo de Bengala, el desorden adquiere cierto glamour y los oprimidos cierta esperanza. Aunque Robin pretendía el establecimiento de Ricardo es decir la implantación del mismo orden es decir un rey, pero que era amigo de el. El orden en este caso era toda esta estructura organizacional que en momentos de excesiva felicidad y prosperidad se llamo armonía y/o progreso. Este orden impersonal de la naturaleza y de la historia enmarcadas por una serie de leyes inmutables y deterministas debeladas por la ciencia, se filtraba a través de todos los resquicios posibles donde el individuo pudiese actuar y pensar , el mundo y el universo estaban resueltos de forma total , el tiempo sometido a un control simétrico no había razón para no ser feliz. La civilización maquina dentro del universo reloj. (Las ciudades finitas)



Donde la razón instrumentalizada se convierte en ciencia y esta en tecnología, la razón se consolida como control pero también como progreso en el más negativo de los sentidos. Se expulsa al sujeto en nombre de la ciencia y se genera una disección de la realidad en fragmentos como las ciencias de la conciencia o la fisiología, el conocimiento se fragmenta, el hombre es una biopsia de tejidos muertos pero racionales ( la razón incluso se apodera de la muerte ) donde el deseo y la costumbre ceden su lugar al hombre como sujeto identificado con programas de aprendizaje y de educación sometidos al gobierno de la razón.

Se nos induce a pensar que renunciando a la imaginación y a la creatividad ahogando los sentimientos en aras de liberar la razón podríamos aspirar a ser hombres y participar de ese mundo – paraíso develado por la ciencia dividido en especies y legitimado en el Génesis.

El orden de la razón se establece en todos los reductos posibles .la razón se convierte en instrumento del poder.

Pero aquí hay un cierto margen de riesgo con relación al desorden y tiene mucho que ver con la frase de Albert Camus que se cita más adelante y con 2 concepciones distintas de abordar el tema del desorden es fácil caer inocentemente en las redes del diagrama de poder y remitirnos desde ahí al desorden ; es ese al riesgo al que se hace referencia.

“La teoría de la información y el post estructuralismo coinciden en asignar al desorden un valor positivo. Pero mientras los científicos ven al desorden como la fuente de orden, los post- estructuralistas se apropian de él para subvertir el orden. Así la respuesta científica aparece como fundamentalmente conservadora mientras que la postura post estructuralista se presenta como radical “.- Hayles.<sup>32</sup>

32.- **Hayles Katherine.** *LA EVOLUCIÓN DEL CAOS. El Orden Dentro del Desorden en las Ciencias Contemporáneas.* Ed. Gedisa.Barcelona 1993.

***“La rebelión mas elemental expresa paradójicamente la aspiración a un orden”.-  
Albert Camus.***

Es importante aclarar en esta investigación que la idea de capturar herramientas no pretende contrarrestar los efectos de desorden en la ciudad como estrato de los diagramas de poder, la versión de la ciencia como instrumento de control no es nueva es mas bien constante a lo largo de la historia y opera develando universos convenientes o paradigmas facilitadores para la operación de las funciones y técnicas disciplinarias vinculadas al poder y usadas por este para observar y consumir verosimilitudes producidas desde la ciencia.

Ya vimos que el desorden puede tener connotaciones negativas o positivas en función de la posición del observador, negativas desde el poder ,positivas en el afuera , ( el desorden se relativiza ) Batman es un héroe cuya actividad opera en sentido inverso a la de Neo en Matrix , Batman es el conservador del orden en ciudad gótica , mantiene relaciones amistosas con batichica hija del comisionado de la policía de ciudad gótica ( relaciones con el poder ) es un millonario es parte del stablishment , y con el disfraz operan los dos a favor del orden hipercodificado de la ciudad ,el disfraz es necesario para ocultar el efecto controlador desde el centro, el disfraz te remite al afuera y elimina la sospecha se legitima el discurso desde afuera .

Peter Parker que en realidad es el hombre araña es un estudiante de química en la universidad de Maine, que cataliza los excesos de otros científicos o de la ciencia en aras de la conservación del orden existente, son combates dentro del poder y desde el poder no inciden desde afuera, pero no buscan la instauración de un nuevo orden sino la conservación del que los hizo posibles.

## 11.2.- Posición con relación al desorden

Existen 2 vertientes principales como líneas de investigación hacia la identificación del desorden: Una que aterriza de modo muy interesante para funcionar como herramienta para el estudio de los fenómenos urbanos y que es generada por las tesis del premio Nobel de 1977 Prigogine y Stengers con la investigación “*Orden a Partir del Caos* “ Que consiste en estudiar esos cambios inesperados de la gestación de orden a partir del caos y que se le ha denominado termodinámica de lo irreversible.

El otro enfoque va en la búsqueda de un orden oculto que existe dentro de los sistemas caóticos es decir va intentar identificar esas estructuras profundamente codificadas llamadas atractores extraños.(Hayles) Que se concentran en regiones bien delimitadas trazando modelos complejos dentro de estas. Esta identificación de profundas estructuras de orden contenidas dentro de el caos es una vertiente que al igual que el enfoque anterior se puede convertir en otra herramienta para el estudio de la ciudad ,aunque ambas difieran en el sentido de sus investigaciones. Este segundo enfoque cuenta con líneas de investigación que siguieron científicos como Feigenbaum, Lorenz , Mandelbrot y Shaw.

Esta última alternativa es la que me parece mas interesante y manos vulnerable a la posibilidad de fascinación por incorporar un nuevo orden. Y de mayor utilidad para describir fenómenos urbanos y sociales que se dan en la ciudad. También es útil para comenzar la justificación de la hipótesis .

### 11.3.- De como se ha enfrentado el desorden.

Estas formas de respuesta al desorden resulta de considerable importancia mencionarlas porque de alguna manera configuran una especie de discurso desde algún resquicio del poder o desde el estado como instrumento de poder como en el primer caso la *repuesta total* son argumentos del poder para ejercer el control. O son discursos incorporados a la producción de verdad necesarios para que este la funcionalice a través de la recompensa. Podría decir que son el contra discurso al discurso del des- orden.

La idea de des – orden no intento contraponerla al discurso del poder como aparato, la idea de des – orden que pretendo identificar opera en donde los mecanismos del poder funcionan fuera del aparato, en lo cotidiano en el detalle minucioso , donde se puede vulnerar los efectos del poder , el des- orden es un diagrama de resistencia. El desorden distribuye información de formas distintas a los esperados o calculados por el estado y esto es algo que se pretende explicar mas adelante.

### 11.4.- De la respuesta pragmática

Esta forma de respuesta centra su atención crítica sobre lo que paraliza las situaciones, sobre lo que traba el movimiento, es móvil y capaz de una adaptación constante a la realidad ( como proceso) . *Opta por el empirismo porque sustituye al dogma por la realidad introduciendo una lógica del movimiento creativo para la producción constante de orden es decir una búsqueda de la capacidad para generar efectos “atraedores “a través de las relaciones de orden – desorden que inciden en su campo.*<sup>33</sup> Intenta canalizar la energía engendrada por el desorden para transformarla en efectos positivos. Esta ultima forma de enfrentar el desorden es tal vez la mas sospechosa suena muy saludable pero en contraposición de lo que opina Ballandier se incrusta en estas formas de producción de verdad que trabajan en sentido inverso a la posibilidad de minar los efectos de poder.

33.- Balandier Georges. *EL DESORDEN .La Teoría del Caos y las Ciencias Sociales*. Ed. Gedisa.Barcelona . 1999.p.p 203-222

### 11.5.- De la respuesta total.

Según Marcel Gauchet el totalitarismo fue lo nuevo del siglo XX como sistema de dominación y de control total que dispone de las armas , la técnica , los medios de comunicación etc. pero no abundaremos en este rubro me limitare a citar el libro de Hannah Arendt sobre los sistemas totalitarios.

No obstante La utopía y lo imaginario también pueden incluirse en las lógicas de lo totalitario , las construcciones utópicas que se vuelven visibles con las ciudades ideales, perfectamente terminadas y delimitadas ,donde ,las funciones, los empleos, los individuos, las relaciones sociales quedan subordinados a un orden que rige las posiciones y los tiempos. Estas ciudades materializan ese orden erigido como bien absoluto (valor absoluto) donde la utopía cobra forma de realidad llevando a este orden a un grado extremo donde el azar pretende ser eliminado en aras de una coherencia que suprima cualquier posibilidad de riesgo originado por esas aspiraciones de las que habla Camus y que desde la utopía se pueden catalogar como desorden.

Otra forma de totalidad que vale la pena mencionar es la forma holística, es la de las sociedades de la tradición denominadas antropológicas donde el orden se mantiene por una serie de correspondencias y correlaciones complejas donde lo cósmico y lo cotidiano se encuentran ligados por un poder unificante representado por un colegio de dioses.

En la modernidad las técnicas informáticas aceleran el desarrollo de la organización en todas sus formas y hacen posible la centralización de la información; esta totalización burocrática apoyada en sistemas de tele-detectación le dan al centro una capacidad inquisidora constituyendo una amenaza panóptica. ( El des – orden acumula información fuera de los aparatos la distribuye de formas impredecibles )

En las épocas de crisis permanentes se abren mas posibilidades a estas formas totales de enfrentar el desorden, pues lo que se percibe como desorden alimenta el deseo por un orden( Camus ), está seducción por la totalidad y con esta la de las figuras históricas se confunden con el poder ; contienen a su vez la idea del deber efectuarlas.En el estado democrático debe existir una capacidad de invención para ser capaz de producir una renovación de los efectos del orden pero que no dejan de ser totalizadores.

### 11.6.- De la respuesta personal.

Es resumiendo una respuesta a ese movimiento desconcertante, desde una realidad aparentemente establecida solidamente , se dan figuras organizadoras como el conservadurismo fundamental . *El retorno a lo sagrado se da como oposición a una secularización generalizada , pero también como ese espacio donde se satisfacen esas exigencias de sentido personal relacionadas con un orden idealizado. Se ordenan los seres y las cosas a través del mito o el dogma y a través de esta alternativa , las nuevas religiones se consolidan como respuesta a la angustia que engendra el movimiento y el desorden y la mezcla de sentido* ;<sup>34</sup> hacen de esa necesidad de coherencia individual , sentido y orden un instrumento de una nueva construcción totalitaria. ( Ballandier ). Esta forma de respuesta individual también lleva a la importación de alternativas exóticas procedentes del oriente y convierte al sujeto en consumidor permanente del bazar de la nueva era. ( el regreso del budismo ,el yoga, el taoísmo, feng-shui,- shiatsu,tai-chi,las delicias del new - age etc.,etc.)

Sucede que esta forma de integración con un orden trascendental que suele convertirse en totalitario no distingue de entre un místico y un charlatán, la explotación de esta supuesta espiritualidad es transformada en formas de control todavía de mayor penetración que el del aparato estatal ; un ejemplo de este fenómeno fue la secta de Jonestown y otras similares que terminaron en holocaustos .

Bajo la etiqueta de la *Nueva Era* se venden una cantidad de cacharros , fetiches y estilos de vida supuestamente alternativos que operan como regresiones sectarias a formas de orden total e idealizado , esta necesidad de coherencia personal frente a la incertidumbre y lo indeterminado , es el resquicio donde radica la vulnerabilidad para comenzar a construir esas formas totalitarias que aparentemente responden a cualquier pregunta. Finalmente esta forma de enfrentar lo desordenado o lo que por su saturación no es inteligible o también lo que no es igual a uno mismo es decir al *otro* ; solamente sustituye la confusión personal por una colección de mini – verdades que lucran con la angustia , convirtiéndose en negocio.

34.- Balandier Georges.*EL DESORDEN .La Teoría del Caos y las Ciencias Sociales.* Ed. Gedisa.Barcelona .1999.p.p 203-222

### 11.7.- ¿Que es desorden y orden más allá del poder?

Ya había mencionado la similitud entre las ecuaciones de Boltzman y las de Shanon es decir entre las ecuaciones termodinámicas y las de información

En la ecuación de Boltzman para la entropía termodinámica las probabilidades derivan de una falta de información específica acerca de los micro estados del sistema , “principio de incertidumbre”. Se rompe con la posibilidad de predicción ya que el sistema puede fluctuar alrededor de todos los estados posibles y de alguno en particular hacia cualquier otro y en la ecuación de Shanon las probabilidades no derivan de la ignorancia sino de la elección y reflejan el grado de probabilidad de que elijamos un elemento del mensaje en vez de otro dado en un conjunto conocido como el abecedario , esto es el grado de información contenido en la elección. ( Ej. Palabra hombre y las repercusiones de su extracción del diccionario es decir el impacto de su ausencia )

En términos sencillos el desorden puede definirse como un exceso en la proliferación de información y la entropía puede definirse como el grado desorden de un sistema es decir la cantidad de energía disipada , *según Landauer la energía se disipa borrando información y por tanto esto implica que demasiada información amontonándose a una velocidad demasiado grande lleva a un creciente desorden esto no quiere decir que el universo se desmorone sino que la información acumulada supera nuestra capacidad de comprenderla..(Hayles)<sup>35</sup>*

Resumiendo grandes cantidades de información = **desorden**

Disipación de energía = **desorden**

Y desorden en función del poder = alteración del orden establecido

35.- **Hayles Katherine**. *LA EVOLUCIÓN DEL CAOS. El Orden Dentro del Desorden en las Ciencias Contemporáneas*. Ed. Gedisa.Barcelona 1993.

El objetivo de este capítulo de la investigación es haber precisado el significado de la idea de desorden, con relación al poder es decir desde un punto de vista relativo ( al poder ) y de cómo las sociedades descifran , resuelven y enfrentan o utilizan el desorden de manera muy genérica y su vinculación con formas de poder , la otra cuestión es la de encontrar un significado mas objetivo del concepto de desorden con relación a los sistemas y a comportamientos híbridos y complejos orden – desorden dentro de los mismos es decir aceptar una definición y una descripción de lo que es el desorden en términos físicos, en términos del comportamiento de la materia y lo que no es materia ( información o diagrama ). Cito de nuevo la película Matrix donde se representa esa disolución de los límites entre materia e información ej. Lo que hace Neo el héroe de Matrix que equivaldría a lo que el demonio de Maxwell puede hacer con las partículas atómicas : generar trabajo o información a partir del azar. O la similitud de las ecuaciones de Boltzman con las de Shanon donde el comportamiento de la información y la materia se asemejan.

Esto de alguna manera alude a plantear a la realidad como objeto de estudio y no la verdad como fin , la correspondencia de la idea de verdad para con la idea de realidad – ciudad , legitima una idea de verdad mas cualitativa que numérica, nos plantea la idea de la experiencia como posibilidad (Tarski) y la identificación de herramientas para intervenir en lo indeterminado o para intervenir en una ciudad que se aleja cada vez mas de los arquitectos y de la academia . Pienso que mas ,hallá de la **verosimilitud** con mayúsculas una alternativa interesante es dosificar a la verdad con números y reconocer que en la ciudad la verdad esta mas vinculada a probabilidades lógicas que a verdades fundamentales o leyes inmutables.<sup>36</sup>.

Cuando el centro emite un mensaje con la finalidad de establecer patrones de orden y equilibrio en lo difuso, estos mensajes se diluyen, en la vorágine de todos estos intercambios y tráficos de materia e individuos, inciden como imposición porque olvidan otras dimensiones del fenómeno. Por ejemplo las arquitecturas generadas desde el centro con frecuencia se adhieren únicamente de manera molar es decir el único vínculo con el lugar es el que tiene la cimentación con el subsuelo del predio. Y las lógicas urbanas que intervienen quedan olvidadas y el edificio con relación a la ciudad se limita a un esquema endógeno de delimitación y deslindes.



Revisar los centros es parte de lo que implica entender estos límites o bordes de manera que las fuerzas establecidas en los ( centros históricos ) por convención tal vez no estén realmente operando ,estos centros tal vez se encuentren mas vinculados con mitos fundacionales ,al origen del emplazamiento primordial de la ciudad y a la salvaguarda de privilegios y concesiones provocadas por el poder más que a las condiciones actuales de el fenómeno urbano o a los efectos que la ciudad necesita para operar y funcionar.

Un posible diagrama de fuerzas de la ciudad de México a nivel de bosquejo pudiese delinarse como un centro en estado de inmovilidad centrípeta o de inercias con tendencia al reposo mas que un conjunto de fuerzas dinámicas ( centrifugas ) . Esto sería una parte del corazón del sistema que podríamos considerar congelada ,

es decir donde lo posible parece y la máxima probabilidad del sistema es la inmovilidad si esto es lo que sucede en los centros donde aparentemente radica el poder, la pregunta entonces si el poder no esta en el centro ¿en donde radica ? O ¿ en donde esta el verdadero centro ?

La siguiente capa pudiese ser: aunque mas que una capa quedaría mejor definida como cuenca o cuencas no en el sentido estrictamente geográfico relativo a la zona lacustre de la ciudad , sino como territorio donde el fenómeno del que hablamos opera friccionado con otras cuencas en este caso de otros atractores es decir cuencas delimitadas por el cambio de fenómenos que acontecen no delimitados por la geografía ; mas que nada limitados por el desdoblamiento de otras lógicas, se reconocen otras geografías; se rompe con cierto nivel de normatividad o con todos los niveles normativos se fisura la inercia y se descongestiona horizontalmente presionando hacia los bordes ; se expande el espacio pero con sus contenidos , el vacío inmobiliario se rezaga .

La capa mas superficial , es decir una tercera lógica , la periférica actúa como una membrana en estado de condensación , cuya permeabilidad y capacidad de hibridización y conductividad en parte permite la sobrevivencia de sus actores primordialmente y de sus centros ; estas lógicas ajenas a los mensajes emitidos desde el centro, al cual de alguna manera definen por la misma desvinculación que los une , mas allá de la geometría política y las topografías existentes. ( ver pagina 108 y 109 )

En estos bordes y periferias el desorden opera de manera mas intensa y no se da a lo largo de estas como condiciones preestablecidas ; la ciudad se reproduce así misma en un campo heterogéneo y este campo genera estos bordes no estos a la ciudad , el desorden actúa en estos traslapes de cuencas de ordenes, lógicas y geometrías donde la hibridización del espacio y la sobre posición de eventos provoca *mutaciones y cambios en lapsos de tiempo cada vez mas cortos volviéndose mas plástica y fluida* la sustancia urbana .<sup>37</sup>

Haciendo una síntesis , con respecto a la posible configuración de una forma de respuesta al desorden, y cuya finalidad es convertirse en una serie de argumentos para intervenir en la ciudad , resumiendo esta sería la siguiente : de las formas genéricas que dan respuesta al desorden ,la pragmática – empírica sería la opción a manera de hipótesis mas factible para la arquitectura , la importación de herramientas procedentes de otras disciplinas con mayor tiempo dedicado a los fenómenos aleatorios y caóticos sería necesaria para incorporar una visión mas profunda sobre la comprensión de estos comportamientos que tienen lugar en procesos no urbanos pero también en la ciudad; de estas herramientas importadas se dan 2 vertientes : una que pretende descifrar como el desorden y el orden se engendran mutuamente dentro de un marco espacio- temporal que rompe la simetrías es decir donde lo irreversible avanza en una sola dirección y los comportamientos dejan de ser predecibles y el azar se convierte en un elemento ineludible, pero hacia una entropía inexorable ( cantidad de desorden de un sistema ).

La otra vertiente de estas herramientas es la línea de investigación que estudia los estados atractores dentro del caos y pretende descifrar cómo dentro de este se generan regiones donde se dan estructuras coherentes producto de lógicas no lineales.

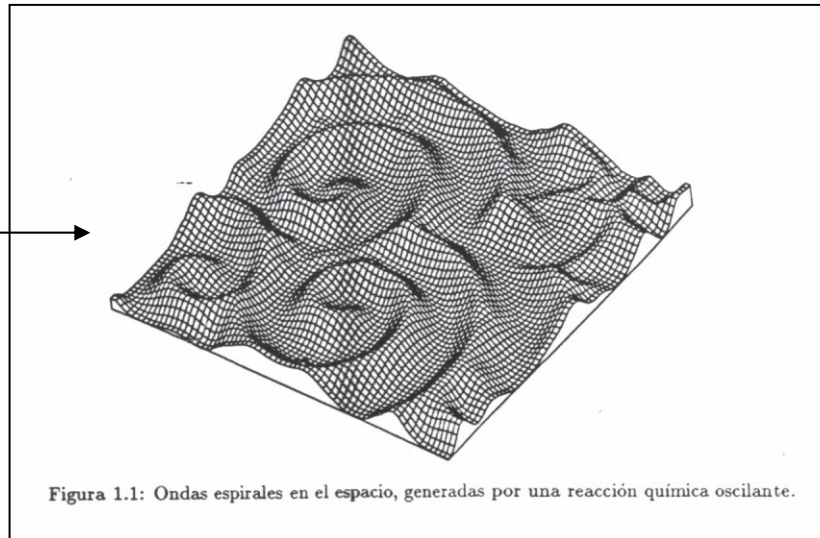
Es decir es el estudio de órdenes implicados contenidos dentro de sistemas caóticos. En este caso ambas líneas de investigación estarán contenidas en la propuesta. Y como última incorporación a esta construcción de argumentos es la de la topología como herramienta y como disciplina no lejana a la arquitectura para implementar diagramas legibles y mapas cognitivos de los fenómenos urbano – arquitectónicos para poder finalmente dar una respuesta desde el diseño al poder e implementar como consecuencia de lo anterior un lenguaje que pueda describir fenómenos de mayor complejidad y dimensionalidad y provocarlos desde el desorden.

37.- **Kwinter Sanford**.*ARCHITECTURAL OF TIME. Towards a Theory of the Event in Modernist Culture.*  
Ed. MIT.Press.Cambridge.2001.pp. 96-97

**11.8.- Ejemplo de surgimiento de orden desde el desorden.**

*Ciertas reacciones químicas generan estructuras de gran complejidad como en la siguiente figura .. la superficie nos define las concentraciones locales de uno o mas componentes de la reacción partiendo de una concentración espacial homogénea de los reactivos ( previamente agitados) se van creando ondas microscópicas de gran tamaño que forman espirales en rotación. Estas ondas se vuelven visibles a simple vista y por lo tanto afectan a billones de moléculas que se han autoorganizado espontáneamente para dar lugar a una estructura ordenada.( Experimento de el científico ruso Beluzov y ratificado por Zhabotinsky . Fig. 1.*

Fig. 1.



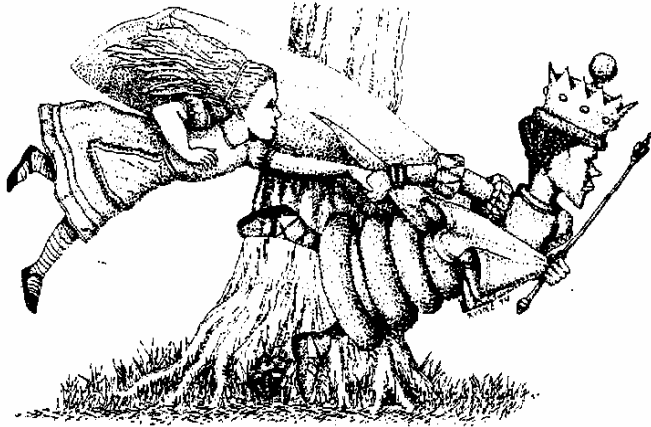


Figura 12.6: La Reina Roja y Alicia: al igual que estos personajes, las especies de un ecosistema deben cambiar con rapidez sólo para permanecer.

De esta manera regresando al tema de los límites por un lado ampliamos los alcances de la arquitectura a través de sí misma con una disciplina como la geometría + la topología, retomada en un momento en el que está representada para la arquitectura algo más que solo un instrumento compositivo vinculado a valores estéticos históricos.

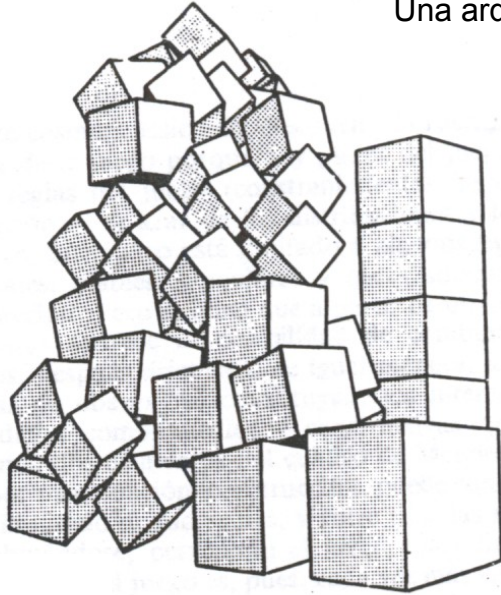
***En la obiedad o dentro de un flujo de retroalimentación recursivo: con transdisciplina generando espacios transdisciplinarios.***

**Y por otro lado rebasamos los límites que tácitamente nos confinaban como arquitectos meramente interpretativos ( de otras tipologías ) y no capaces de determinar el espacio.**

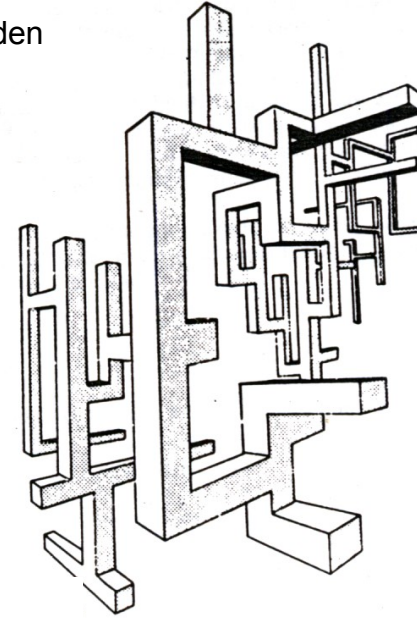
**Sin embargo no se plantea como una audacia de facultades artísticas fatuas si estas existieran, sino como una necesidad para la pauta de una búsqueda que se inicia a partir de la incertidumbre.....**

## 12.- Organización, Información y Energía

Una arquitectura aleatoria: desde el desorden



**Fig. 1** Antes de agitar la caja.



**Fig. 2** Después de agitar la caja.

Imaginemos cierto número de cubos ligeros recubiertos de un material magnético ; definidos por la polarización opuesta de dos pares de tres lados que se juntan en dos esquinas opuestas. Se colocan los cubos en una caja cerrada y se agita, bajo el efecto de la agitación los cubos se unen según una arquitectura aleatoria (fantástica, pero estable) <sup>38</sup>. El juego entre el desorden (agitación) y el orden (patrón magnético) dio como resultado una estructura compleja capaz de resistir los efectos del desorden y auto-organizarse.(Fig. 2)

38.- MORIN EDGAR. LA NATURALEZA DE LA NATURALEZA TOMO 1. COLECCIÓN TEOREMA, ED. CATEDRA, S.A. MADRID 1986. p.p. 71-79

Las transformaciones organizadoras disminuyen la entropía en el interior del sistema, pero la incrementan en el entorno, es decir, toda actividad organizacional se paga con un incremento de entropía en el entorno que engloba al sistema: concluyendo: toda regresión local de entropía o entropía negativa incrementa la entropía en el universo. Podríamos decir que las transformaciones organizacionales locales que generan trabajo y que requieren de energía o que requieren de información para vivir, lo hacen robando energía del universo.

**Organización:** es la forma coherente en el que actúa un sistema bajo unas ordenes externas dadas, donde la finalidad de este comportamiento regulado es la producción de cierto resultado.

**Auto-organización:** es el trabajo conjunto y coherente realizado por un sistema en ausencia de órdenes externas simplemente como resultado del entendimiento mutuo de las partes que lo forman.<sup>39</sup>

El desarrollo del orden es correlativo a la organización: orden de ensamble = a estructura; orden de constreñimientos internos y externos; orden de simetría, orden de estabilidad, orden de regularidad, orden de ciclo, orden de repetición, orden por desdoblamiento (cristales), orden de intercambios, orden por regulaciones, orden de homeostasis, orden de control, orden de mando, orden de programa, orden de reparación y de regeneración, orden de multiplicación.<sup>40</sup>

El desorden es portador de creatividad y de síntesis, pero también de degradación, cenizas y dispersión, el desorden de las rupturas, dislocaciones, inestabilidades, y cismas es también el de la morfogénesis, es decir, los procesos se componen de desordenes de-generadores y generadores que interactuando se organizan hacia posibilidades de mayor flexibilidad, eficiencia y resistencia.

39.- AUTORES DIVERSOS, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA, ORDEN Y CAOS EN SISTEMAS COMPLEJOS, CAP. I ENTROPIA, INFORMACIÓN Y COMPLEJIDAD; CAP. II SISTEMAS DINÁMICOS, ED. UPC, BARCELONA 1996. p.p. 15-69

40.- MORIN EDGAR. LA NATURALEZA DE LA NATURALEZA TOMO 1. COLECCIÓN TEOREMA, ED. CATEDRA, S.A. MADRID 1986. p.p. 97-102

Dos científicos Rolf Landauer y Charles H. Bennett siguiendo las tesis de Brillouin, pensaban que el procesamiento de datos era un fenómeno termodinámicamente irreversible, pero el primero de ellos descubrió que solo algunas operaciones eran termodinámicamente costosas, es decir, descubrió que los procesos irreversibles o costosos eran aquellos que requerían la destrucción de información.

El demonio de Maxwell (criatura lo suficientemente pequeña y capaz de seguir la trayectoria de todas las moléculas, sin generar trabajo) ejecutaba dos operaciones, una de memoria y una de medición, (principio de incertidumbre), para poder ubicar a las moléculas lentas y a las rápidas.

Bennett en 1987 demostró que el demonio no requería de una fuente de energía para ver a las moléculas, propuso que el incremento de entropía estaba en el paso de memoria, es decir, si el demonio almacenaba tal cantidad de información con la lectura de todas las moléculas anteriores necesitaba vaciar su espacio de memoria de información obsoleta para poder adquirir información nueva y continuar jugando con la 2da. ley de termodinámica.

Esto equivale a decir que el demonio aumenta la entropía a su memoria para disminuir la entropía de su medio.

Concluyendo el punto crítico reside en la destrucción de información, paradójicamente pagamos por adquirir el periódico, no para destruirlo, es decir, el costo de limpiar la memoria neutraliza el beneficio obtenido del periódico cuando este era nuevo, esta idea de la acumulación de la información como valor negativo lleva a esa idea de desorden donde la saturación de datos del mismo sistema genera desorden y una tendencia a la degradación de los sistemas.

La participación de una criatura inteligente como el demonio de Maxwell capaz de entender el sistema que habita es parte de la teoría de Leo Szilard (1929) donde propone la disminución de entropía de un sistema termodinámico por la intervención de seres inteligentes. **¿ Podría ser esta la relación entre arquitecto y ciudad, concediéndole posibilidad de actividad inteligente al arquitecto ?**

## 12.1.- Conclusiones

- 01.- El desorden además de la connotación negativa adjudicada con relación al poder ; tiene una función en la organización de la vida que es crucial (Jaques Monod *Azar y Necesidad* )
- 02.- Tomando la definición de desorden como exceso y proliferación de información en grandes cantidades y tiempos cortos; situación evidenciada en capítulos anteriores y vinculada a la idea de ciudad en la **Advertencia y Aproximación** a esta tesis . La idea de ciudad como un hardware que corre un programa que requiere mayor capacidad de procesador , mayor velocidad. Estamos utilizando una maquina del siglo 16 que no corre los formatos 2005. ¿necesitamos instalar una tarjeta que acelere los gráficos.? ¿ modificar el programa.? ¿modificar el hardware ? ¿comprar otra maquina.? ; ¿ evadir los efectos de poder ?
- 03.- Tomando la otra definición de desorden que plantea la degradación de los sistemas debido a la disipación de energía, si obstruimos o cancelamos los flujos de energía (incluidas ideas) el desorden será disipativo es decir el estado atractor de mayor probabilidad será la inmovilidad o la muerte del sistema.
- 04.- No es posible revertir un proceso sin que exista disipación de energía es decir no es posible regresar a las condiciones iniciales (**irreversibilidad** de los fenómenos) ruptura de la simetría del eje temporal pasado futuro
- 05.- No existe la simetría en el tiempo (el pasado no será igual al futuro. El determinismo estadístico no define el comportamiento futuro de un sistema lo probabiliza )
- 06.- El comportamiento futuro de un sistema no depende de su comportamiento estadístico pasado, depende directamente de su estado actual en algunos casos del futuro ( probabilidades)



- 07.- Esta tesis en su hipótesis no plantea eliminar de las verdades producidas por la ciencia las formaciones de poder que son immanentes a esta ; la verdad es poder en si misma ,sino alterar la forma de su utilización y distribución desde donde esta es procesada una vez producida es decir desde un cuerpo espacial destinado a los representantes de todas las disciplinas científicas , que mas que investigar en este cuerpo tendrán la función de recibir información científica desde cualquier punto incluidos sus propios centros o institutos, no con el fin de acumularla y clasificarla sino de decodificarla y mezclarla ,interpretarla ,distribuirla ,diseminarla escapando antes de que sea juzgada como verdadera o falsa por el estatuto o las figuras de control que la pretendan determinar o instrumentalizar o aislar en campos determinados de control sin pasar por el tamiz de una forma de transdisciplina soportada por estratos de espacialidad de limites difusos y traslapes.
- 08.- El desorden produce orden y organización a partir de constreñimientos iniciales y de la interacción.
- 09.- El orden y la organización producen desorden a partir de las transformaciones.
- 10.- Todo lo que produce orden y organización produce también irreversiblemente desorden.
- 11.- La entropía de un sistema se define como logaritmo de estados accesibles ( $2^n$ ), es decir, en el incremento de (n) bits o unidades binarias.
- 12.- La adquisición de cierta cantidad de información, comporta la producción de una cantidad correspondiente de entropía.
- 13.- Olvidar resultados o desechar información resulta costoso desde el punto de vista de la termodinámica.

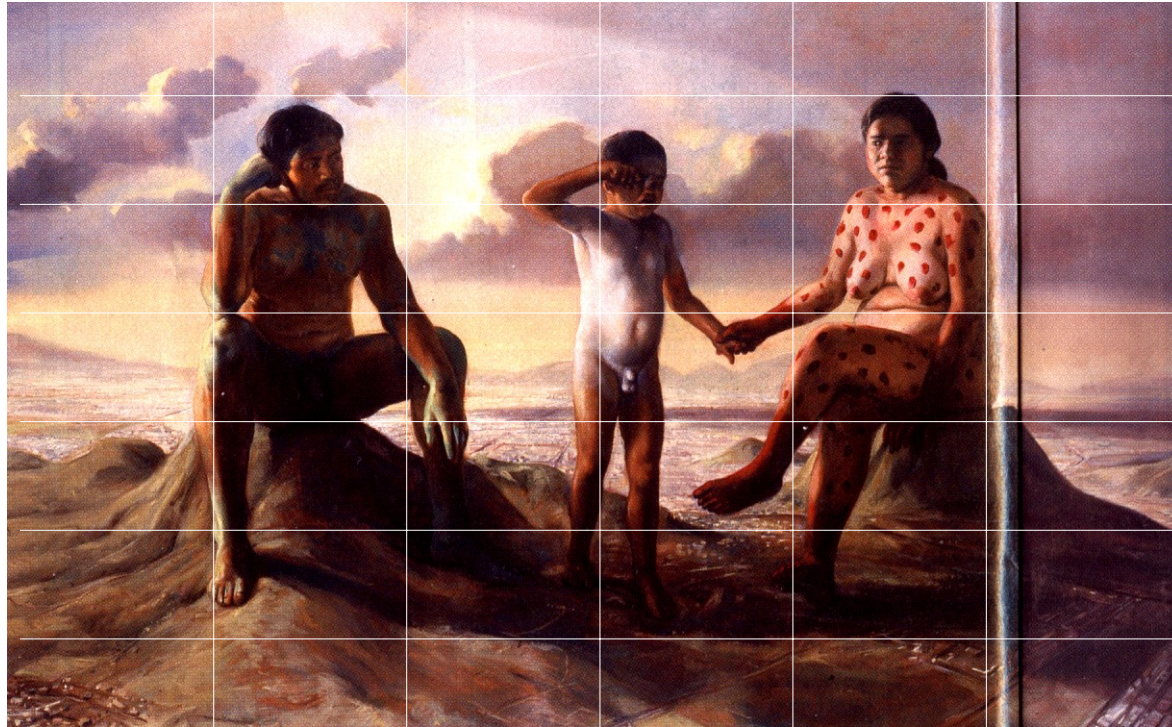
- 14.- La más importante: el desorden distribuye y dispersa información de formas distintas a las estimadas por el poder no se enfrenta al aparato, el desorden permea en forma de micro estados atractores que fluctúan de un punto a otro en el espacio de fases ,desviando y trastornando la relación de fuerzas de la microfísica del poder y sus efectos , se enfrenta al control como maquina de guerra en su territorio, distribuyendo singularidades en el espacio y en el tiempo , escapando de los gradientes de información y control del poder.

Esta es en si la posibilidad de la hipótesis. Esto sumado al criterio de utilización de energía para distribuir información desde un centro o cúspide ( gradiente ) desde donde se requiere de mayor cantidad de energía para tal efecto convierte a la estrategia de desorden en una forma de diseminación mas eficiente porque no se genera desde un punto geoméricamente localizado ; en el desorden todos los puntos contienen la totalidad de la información del sistema es decir el sistema no requiere de ser gobernado para operar ; el desorden se auto organiza o se auto des – organiza de formas impredecibles disipando menos energía que la que disipa un gradiente de control, se puede concluir que el desorden es más estable y flexible, es resistente , pero además la velocidad del desorden para diseminar información supera con mucho la distribución que se produce desde el poder, es decir el desorden más que llevar a cabo operaciones de distribución, roba información o se podría decir que roba energía (auto-información) no la disipa, es decir lucha contra la entropía, contra el equilibrio determinista de la inmovilidad, podríamos hablar de una forma de sincronidad (insectos sociales) de la información más que de transmisión.

Esta conclusión comienza a dibujar la estrategia de relaciones espaciales para un posible edificio de la federación de sociedades científicas ; plantea una posible forma de alterar las interrelaciones de la ciencia y de su posible desvinculación de las fuerzas que la hacen posible. ¿ Es esto posible ?

Martínez Gómez Vinicio Luciano

### 13.- La Ciudad y lo Social



"Vista del valle de México" . Lezama

Si consideramos a la ciudad y a las sociedades humanas como objetos de elevada complejidad por tanto con altos contenidos de información, podemos comenzar a hablar de la presencia de formas de desorden detectables en la ciudad.

Retomando un concepto interesante de Marc Auge, que plantea una situación de sobre modernidad que define como una sobresaturación de eventos en el tiempo, una sobresaturación de espacio y de objetos, podríamos también agregar como una proliferación excesiva de información (Baudrillard) y redefiniendo la idea de ciudad podríamos hablar del lugar donde el desorden se instala en dimensiones que nos rebasan y al mismo tiempo nos captura se disuelve la dualidad sujeto objeto.

Para enfatizar este concepto se plantea un ejemplo contrario a las sociedades humanas ubicadas en las ciudades: una visión de La ciudad como fenómeno reversible y determinista (social).

Una sociedad es una forma metabólica porque sobrevive a los individuos que le forman .Existe un flujo permanente de individuos constantemente renovados que aseguran la permanencia de la forma social. La interacción entre sus miembros asegura la estabilidad de la forma social.

**En Una sociedad Militarizada donde** cada individuo ocupa en ella un lugar determinado y regula sus movimientos de manera que la forma global de la sociedad se conserve y que la propia posición del individuo dentro del conjunto también se conserve, **la circulación de información como flujo debe ser también estructuralmente estable.**

Para lograr esto es necesario que la circulación sea gradiente (variación progresiva desde un punto máximo),( de arriba abajo )

“Se genera una función positiva que definiremos como  $u$ . la autoridad se anula en los bordes o en la periferia, pero se obligara a cada individuo a regular su comportamiento según el del individuo mas próximo, ubicado en la trayectoria del gradiente de  $u$ . *como todas las funciones tienen un máximo como mínimo* el individuo que se ubique en el lomo de la curva es un jefe porque solo puede recibir ordenes de si mismo”.-.41.

***Un retraso en la transmisión de las ordenes (información) puede tener un efecto desastroso en la estabilidad global.***<sup>42.</sup>

La función no admite puntos críticos que no sea ese máximo personificado por el jefe, de aquí que este tipo de cuerpo social sea un núcleo sometido a una directriz monárquica. ***Si ese máximo es excedido podemos hablar de repercusiones en forma de desorden*** y de ruptura del orden monárquico.

Lo sorprendente es que esta ruptura no degenera en la desaparición del grupo sino en formas de organización y auto-organización no impuestas desde afuera sino desde adentro.

La inestabilidad genera nuevas formas de orden y la sociedad se auto-organiza de abajo a arriba sobretodo en territorios con alta densidad demográfica. ( actividad informal )

La mayor parte de los grupos animales de estructura invariante son topologicamente núcleos dirigidos por un jefe ejemplo: bancos de peces, bandadas de pájaros, manadas etc. Esta estructura es la más simple y reduccionista del fenómeno social pero también la que más favorece la estabilidad estructural.

Un ejemplo de sociedad fluida : puede ser la nube de mosquitos donde cada individuo se desplaza de manera aleatoria hasta que ve todos sus congeneres en un mismo semi espacio, el individuo se apresura a modificar su movimiento para volver al grupo.

Aquí la estabilidad esta asegurada por una catástrofe por una barrera que asegura la discontinuidad del comportamiento.

Nuestra sociedad vista como una mezcla de organización militar y de flujos es un ejemplo ( siguiendo con una visión reduccionista ) para dimensionar el grado de complejidad de lo que es una metrópoli.

En nuestras sociedades la barrera es fija hay un doble candado la conciencia moral del individuo y por otro las leyes y los organismos represivos de la sociedad. Concluyendo nuestras sociedades se podrían definir como una combinación de ambas estructuras no rigurosamente fluidas debido a la estratificación social separadas por ondas de choque que difícilmente pueden franquear los individuos.

42.- I.Prigogine.TAN SOLO UNA ILUSIÓN.Una Exploración del Cos al Orden. Ed. Tusquets. Barcelona 1997.pp.; 250-260.

Podemos dirigir la mirada a sociedades tipo reloj o militares pero esto no se da en las sociedades humanas sucede con mas frecuencia en las poblaciones de insectos como las hormigas que además cuentan con un éxito de sustentabilidad y ecológico esplendoroso , el numero de individuos hormiga asciende a 10 exponente 15.Es decir un millón de hormigas por cada ser humano.

Bueno la razón por la que las sociedades humanas no las podemos asumir como deterministas se basa en mucho en estas diferencias evidentes , entre insectos y humanos y en estos recorridos simples de la información .

El intento del estructuralismo fue codificarnos como si fuéramos un cuerpo parecido al de los insectos sociales, reducidos a una serie de reglas de intercambio de bienes y significados producto de una serie de datos obtenidos en investigaciones llevadas a cabo con tribus perdidas en algún lugar de Australia o la Polinesia.

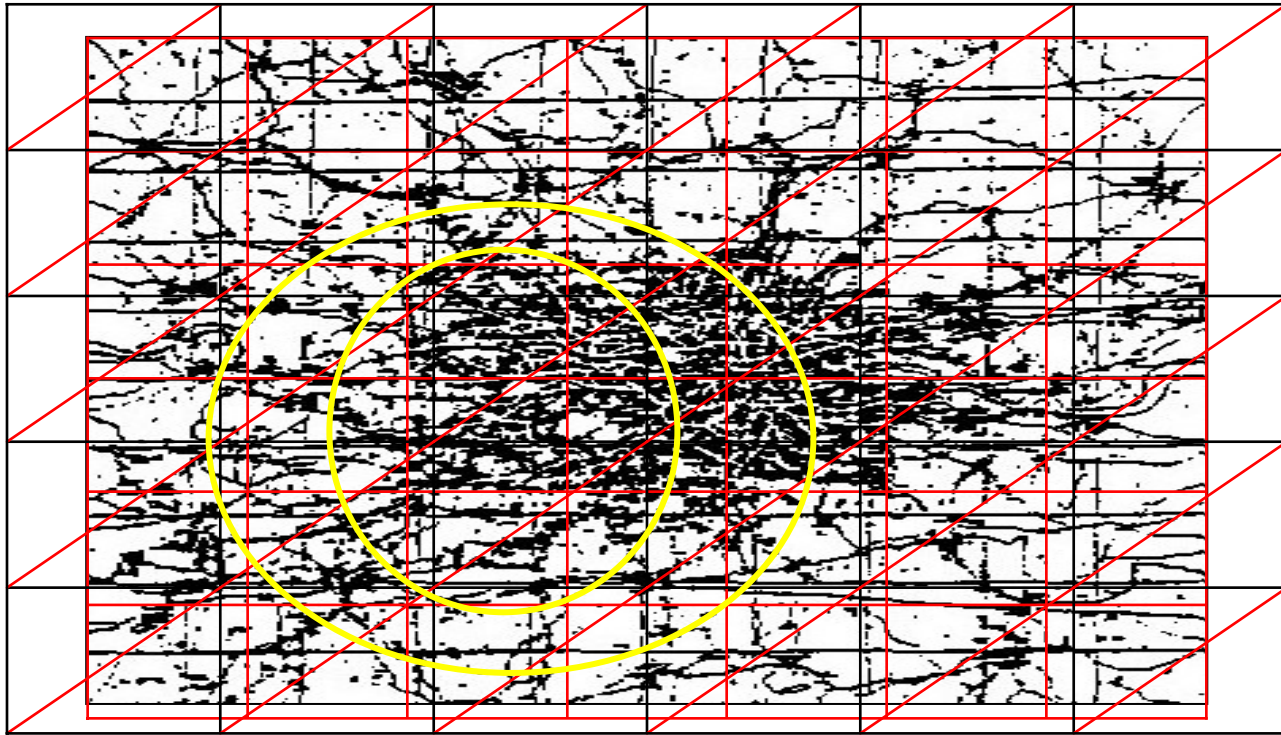
En el caso de las sociedades humanas urbanas el fenómeno de auto-organización es mas evidente y mucho mas complejo .

Pero explicar a las sociedades humanas desde este punto de vista metabólico contiene sus riesgos determinar la decadencia del imperio de Alejandro Magno desde esta óptica , en un tema tan complejo como lo es el hombre solo nos permite indagar en la superficie de las cosas.

Cuando se habla de flujos – función y estructura, trinomio que se observa en todos los sistemas desde lo elemental a lo complejo, lo hago con la salvedad ,que los sistemas humanos que son de alta complejidad el flujo no es algo establecido sino que alterna **y lo lanza la sociedad** es decir esta contenido en los procesos de humanización de la naturaleza o de desnaturalización de la naturaleza contradiciendo un poco (Sergei Moscovici). Autor de la idea anterior.



## 14.- Campos de Vinculación



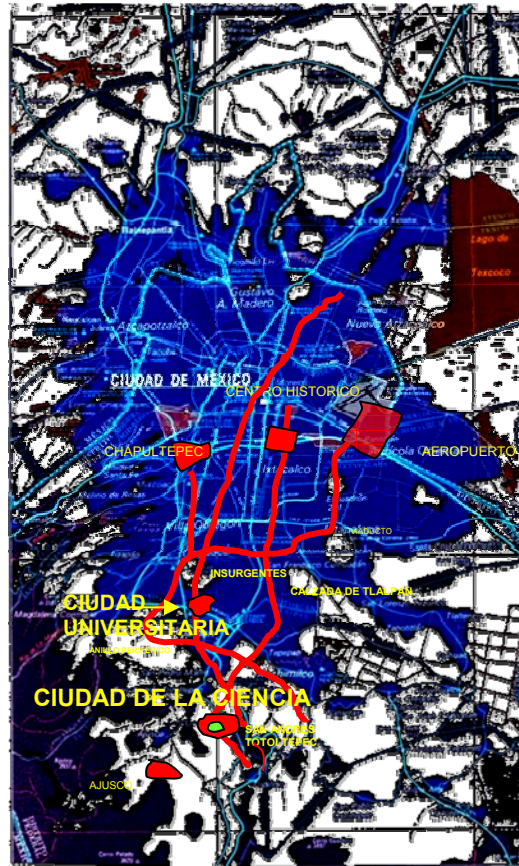
### Ubicación Geográfica:

La Delegación Tlalpan, se encuentra ubicada en el sur del Distrito Federal, a 23 kilómetros del Zócalo Capitalino. Geográficamente está a  $19^{\circ} 17' 22''$  de latitud norte y a  $99^{\circ} 00' 00''$  de longitud oeste del Meridiano de Greenwich, con una altitud de 2,27 metros sobre el nivel del mar.

### 14.1.- Red en la Zona Metropolitana

En la esfera de la transdisciplina se pueden detectar vínculos que no eran perceptibles y generar posibilidades ahí donde los límites del conocimiento simple no reconoce relaciones no locales. Es decir fenómenos lejanos que inciden en un sitio desde otra lógica y cuya presencia incorpora sistemas de vinculación y estrategias que generan modificaciones de escala urbana y arquitectónica.


Por ejemplo en el caso de la estructura de la **C. I. C.** de la UNAM( Pág.. 24) donde se se detectan los campos donde se puede tener una conexión, que no es de índole local pero que vuelve visibles las rutas de incorporación lejana , pero operativa de este proyecto a una estructura existente.



En este mapa se detectan lugares que inciden desde lo lejano en el territorio donde se plantea la ubicación de la **Ciudad De la Ciencia**.

Las presencias lejanas de sistemas como Ciudad Universitaria inciden de forma no local de hecho desde el momento en que la idea de una Ciudad de la Ciencia es generada desde la UNAM.

El impacto de la C. I. C. en investigación científica y la infraestructura de Ciudad Universitaria del subsistema de investigación aunado a la proximidad y al vinculo institucional , fortalecen la idea del emplazamiento de la *Ciudad de la Ciencia* pero además se extiende la red hacia puntos que a su vez contienen otros vínculos que parten hacia otras direcciones.

 = Relaciones lejanas relevantes



**Vinculación** = relación estrecha que somete el comportamiento de algo al de otra cosa .

**Campo** = regiones de influencia con diseños espaciales característicos.

**Campo De Vinculación** = es una región de influencia cuyos componentes están temporalmente correlacionados y en comunicación.<sup>43</sup>

Partiendo de las definiciones anteriores consideremos el fenómeno urbano como algo ligado a otros fenómenos en vecindad ( no local ), al igual que a otros no locales dentro de un mismo campo de vinculación. Lo local no es más que un límite donde convergen cosas o ideas y la idea de desvincularlo de temporalmente y espacialmente de otros objetos e ideas es para comprenderlo con mayor facilidad. Lo local es un punto de atención definido por una observación particular , es un territorio delimitado por una regla o una ley , puede ser un medio o sistema separado de uno más extenso en este ámbito de lo local la atención busca influencias y efectos inmediatos en lo contiguo. Lo no local es cambio ,atiende a las causas lejanas a la conexión de lo próximo con lo que se aleja o esta separado , a las cosas entre las que median influencias mutuas dentro de regiones ( campos ) de vinculación no tangibles aparentemente. Los campos de vinculación son agrupaciones temporales de fenómenos de índole diversa que conciernen –están vinculados- al evento o (tema) (cada célula en el modelo) por medio del cual estamos percibiendo el mundo y actuando en él. El modo de presentar las celdas en el modelo de los autómatas celulares es sólo una convención para visualizarlas. *La celda puede ser un pixel de la pantalla en el simulador y representar a la vez una agrupación de fenómenos –una unidad autopoiesica, un holón o una unidad mórfica- caracterizados en un momento dado por un valor o estado definido y vinculados con otros fenómenos pertenecientes al mismo campo* .<sup>44</sup>(representado en la ilustración con un mismo color). Cada célula en el modelo puede representar, por ejemplo, un objeto o un área de pautas que percibimos vinculada con otros objetos y eventos que pertenecen al mismo campo. En cada momento, esta percepción del mundo (y de nosotros mismos) ocurre no sólo a través de un campo, sino de una multitud de ellos, con mayor o menor extensión y estabilidad temporal según el grado de complejidad del sistema al que pertenezcan, y según el acoplamiento estructural y paradigmas que establezcamos.

43+44...-Martín Juez Fernando. CONTRIBUCIONES A UNA ANTROPOLOGÍA DEL DISEÑO. Ed. Gedisa. Barcelona 2002.

Cualquier variable puede ser parte de uno o de varios campos de vinculación distintos, estar en las zonas de transición o en las zonas de ruido. Los límites del campo (el perímetro de la región que ocupa) son temporales; de modo que los eventos vinculados, por lo mismo, serán distintos con el tiempo; especialmente aquéllos más próximos a los bordes del campo de vinculación y las zonas de ruido.

Cualquier evento en el que intervienen objetos no sólo determina influencias y relaciones en la proximidad, sino conecta –en campos de vinculación- eventos significativos no locales a través de los arquetipos y las metáforas adheridos a sus áreas de pautas. Estando vinculados en campos que generan interdependencia con otros eventos y otros objetos (lejanos), los objetos se diseñan de acuerdo con los recursos específicos que ofrece el campo de vinculación (temporal) al que pertenecen. <sup>45</sup>.

De esta manera podemos considerar a la ciudad de la ciencia como una unidad mórfica o una unidad urbana ( célula urbana ) que a su vez participa de este juego de circunstancias locales y no locales.

Y que de manera temporal y espacial inciden en una serie de fenómenos contiguos y apartados que consolidan la posibilidad de la ciudad de la ciencia. Detectar en los campos de vinculación las lógicas , objetos, reglas o sistemas que entran en juego con la ciudad de la ciencia es necesario como parte de la estrategia para fortalecer las redes de relaciones posibles y existentes . En el capítulo de **El Lugar Y Sus Bordes** se analizarán algunas de las lógicas urbanas que inciden de manera física sobre los límites del polígono como la fricción vehicular en la vialidad perimetral que impide aproximaciones y recorridos peatonales y el grado de permeabilidad de esos bordes con relación a la ciudad y su visibilidad. Identificar estas redes virtuales y locales , próximas o remotas en sus vinculaciones y relaciones es parte de este proceso de determinar la espacialidad de este proyecto.

Tlalpan cuenta con una posición interesante entre las demás delegaciones del DF. ahí se encuentran instaladas 11 instituciones de educación superior, como el **Colegio Militar, la Universidad Pedagógica, la Escuela de Antropología e Historia, el Tecnológico de Monterrey, la Universidad del Valle de México, la Escuela de Medicina de la Universidad La Salle, la IUC, la Rectoría de la UAM, y la sala Ollin Yolliztli**, la presencia de estas instituciones en esta delegación representa un fenómeno muy significativo para el enfoque de nuestra tesis que posteriormente abordaremos, debido a que nuestra zona es sector 3 no manufacturero, bajo impacto ecológico.

45.- Martín Juez Contribuciones Para Una Antropología Del Diseño. Ed. Gedisa. 2002.

También existe una gran parte de la infraestructura de la planta hospitalaria pública y privada: 7 hospitales, 6 institutos, 3 clínicas, una unidad médico quirúrgica, 22 centros de salud y la fundación privada Medica Sur. Lo cual también nos es relevante para la directriz de la tesis. La razón de esto se debe a que no existe avance de la mancha urbana de tipo industrial (sector 2); sino más bien el de servicios que incrementan las posibilidades de implementar estrategias de crecimiento de bajo impacto ecológico con mayor margen de operación.

Las zonas de turismo y recreación como el bosque de Tlalpan , Six Flags y el corredor de restaurantes y deportes extremos generan una cantidad importante de población flotante. El Ajusco puede muy bien contemplarse como una zona turística y de servicios para el DF desde San Miguel hasta Cuernavaca. Es también un polo de atracción para la instalación de diversas oficinas públicas y privadas, **como TV Azteca, el Fondo de Cultura Económica, CONADE, la Secretaría del Medio Ambiente, el Colegio de México etc.**

A partir del temblor de 1985 se da una mayor intensidad de crecimiento hacia la periferia ; incrementándose la inversión en proyectos inmobiliarios en la delegación Tlalpan, con la construcción de hoteles, centros comerciales y oficinas corporativas.

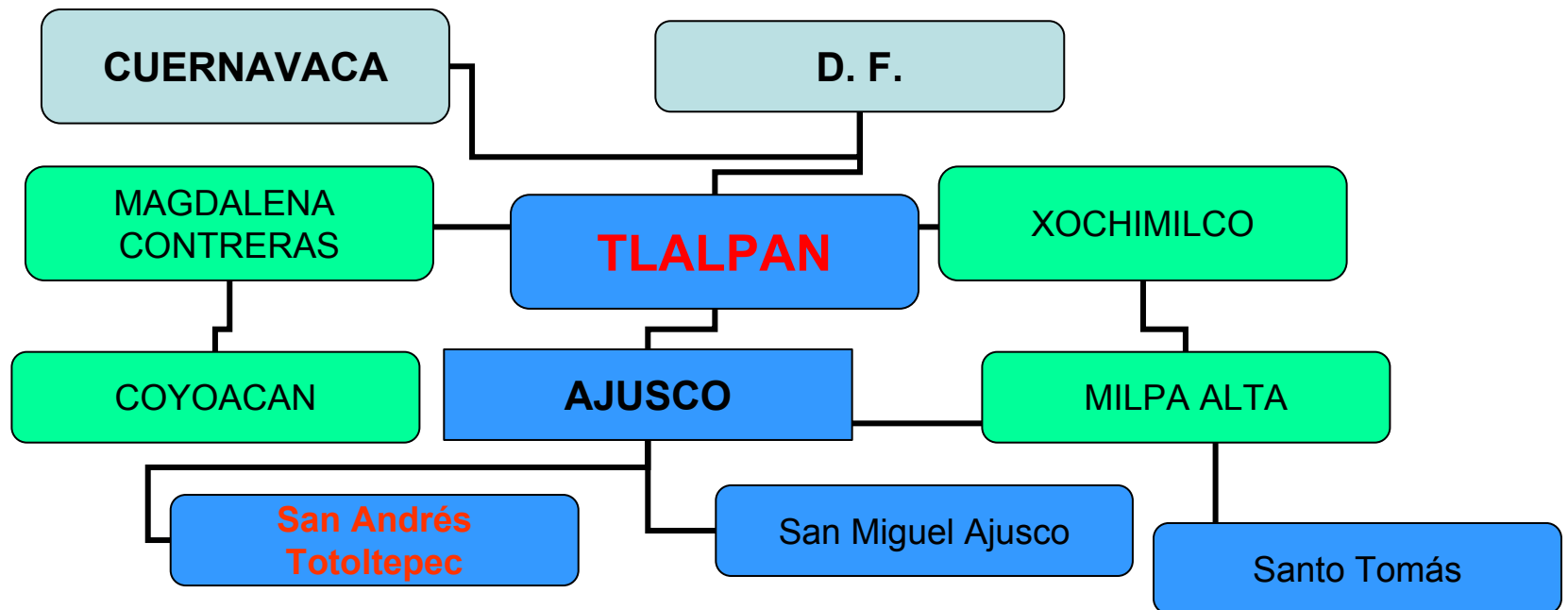
El área de conservación ecológica y la zona rural de Tlalpan significa para la ciudad de México 27 000 hectáreas de bosque, praderas y zonas de recarga de agua potable a los mantos acuíferos esto representa casi un 15 % de la superficie total del DF, por lo que esta extensión de suelo de conservación es en sí un espacio de importancia vital de paisaje natural no solamente de Tlalpan sino de toda el área Metropolitana donde se traslapa el DF con otras entidades,

El emplazamiento del terreno para la ciudad de la ciencia se encuentra cruzado por los límites de distintos campos de vinculación uno es el de las zonas de conservación utilizadas actualmente con fines recreativos y deportivos. Otro es el del centro que aunque no es evidente por la lejanía incide debido a la expulsión generada desde 1985 por los factores de riesgo ya mencionados con asentamientos irregulares que han impactado zonas de conservación.

Más allá de la idea de desarrollo sustentable esgrimida por muchas administraciones ; la lógica de las fuerzas que operan en los distintos campos de vinculación sean estas negativas o positivas en función de la sustentabilidad : existen , y abra algunas que por su proximidad fortalezcan la presencia posible de una *ciudad de la ciencia* como la presencia diseminada en la zona de instituciones académicas como las que se mencionan más adelante.

#### 14.2.- Sistema de enlace y comunicación

Como se mencionó la Delegación Tlalpan es una delegación que por sus características físico-ambientales se ha convertido en una de las delegaciones más concurridas, ya que la zona del Ajusco se ha ido transformando en zona turística sabatina para el D. F. , debido a la colindancia con zonas habitacionales de otras delegaciones vive una constante migración a través de sus límites políticos al concluir la semana laboral , la posibilidad de practicar hasta este momento actividades deportivas y sociales al aire libre en su condición de espacialidad – paisaje natural consolida al Ajusco y a todas sus comunidades como un jardín Metropolitano pero también como el territorio hacia donde la especulación inmobiliaria dirige sus intereses .



### 14.3.- Proximidades Académicas Relevantes en Tlalpán

#### Universidades

- **Nombre de la universidad**
- **Dirección**
- **“Universidad Intercontinental”**
- Insurgentes sur no.4303 c.p. 14420
- **“Universidad La Salle A.C. Campus Tlalpan Facultad De Medicina”**
- Av. Temerarios no. 80 col. Ex hacienda de copa c.p.14300
- **“Universidad El Pedregal Del Sur A.C”**
- Av. Trasmisiones no.51 col. Ex hacienda de san Juan
- **“Universidad Del Valle De Mexico Campus Tlalpan”**
- San Juan de dios no. 6 ex hda. De san Juan col. Ejidos de HUIPULCO c.p. 14370
- **“Instituto Tecnológico De Monterrey Estudios Superiores Campus Tlalpan”**
- Puente no. 222 col. Ejidos de HUIPULCO c.p. 14380
- **“Universidad Pedagógica Nacional”**
- Carretera el AJUSCO no. 24 col. Héroes de Padierna c.p. 14200
- **“Colegio De Mexico A.C.”**
- Carretera camino al AJUSCO no. 20 col pedregal de santa teresa c.p.10740
- -----
- **Centro De Investigación Y Estudios Superiores En Antropología Social Juárez no. 87 col. Tlalpan, c.p. 14000**
- **Instituto De Investigaciones Social Del Itesm** calle del puente no. 222 col. Ejidos de HUIPULCO c.p. 14380 TLALPAN, Dg..
- **Centro De Investigaciones De La U.P.N.** carretera ajusco no.24 col. Héroes de Padierna, c.p. 14200 TLALPAN, Dg..
- **Comisión De Investigación De Filosofía** calle general victoria no. 98 col. Centro de TLALPAN, c.p. 14000
- **Centro De Investigaciones De La U.I.C.** insurgentes sur 4303, col. Santa Ursula Xitla, c.p. 14420
- **Universidad La Salle Laboratorios De Investigación Clínico** calle fuentes no. 17 col. Tlalpan c.p. 14000
- **Centro De Investigación Del Colegio México** camino al ajusco no. 20 col. Pedegral de santa Ursula c.p. 14740.5

**14.4.- Rutas de transporte público detectadas que operan en dirección a la nueva sede de la AMC. que vinculan a la Sede con las otras presencias académicas relevantes mencionadas en la pagina anterior.**

Ruta de Microbuses. 47

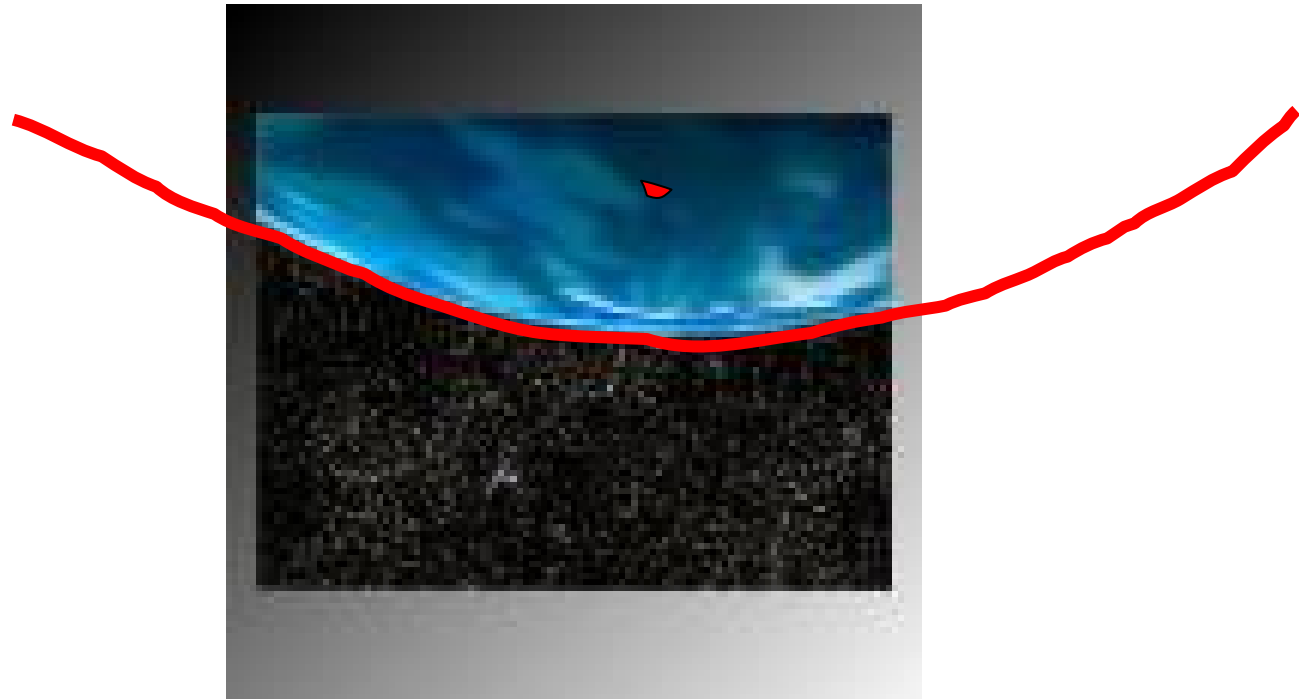
- 1.- **ORIGEN: PARADERO SAN ÁNGEL: AJUSCO-SAN ANDRÉS- RECTORÍA - PERI SUR-ELECTRA.**
- 2.-. **ORIGEN: PARADERO METRO BARRANCA DEL MUERTO- CAMPO DE BEISBALL-CASETA COLEGIO MILITAR- ESTADIO AZTECA- HOSPITALES-HUIPULCO**
- 3.- **ORIGEN: PARADERO COLMEX - LA JOYA – FOVISSSTE – ISFAM-CETIS-SAN PEDRO MÁRTIR**
- 4.- **ORIGEN:PARADERO SAN ÁNGEL- SANTO TOMAS AJUSCO- Km. 21 – Km. 23 ½- Km. 25- HOSPITALES – LA JOYA**
- 5.- **ORIGEN CEDRAL ( NUEVA SEDE ACADEMIA MEXICANA DE LA CIENCIA- SITIO ) – METRO PINO SUÁREZ- IZASAGA -20 DE NOVIEMBRE.**
- 6.- **ORIGEN PARADERO SAN ÁNGEL: SAN ANDRÉS- 5 DE MAYO – LA MAGDALENA – DESTINO FINAL CEDRAL ( NUEVA SEDE ACADEMIA MEXICANA DE LA CIENCIA- SITIO )**

Estas rutas ( las de mayor proximidad) convergen con otros sistemas de transporte como el Metro; de manera que el acceso a la *ciudad de la ciencia* no esta limitado al uso de automóvil . Existiendo otras alternativas de conexión es importante incorporar el final de las rutas que llegan a la calle *CEDRAL* ( calle de acceso a la sede ) hacia el interior del proyecto como estrategia de encuentro con la comunidad aledaña para la que actualmente dan servicio abriendo las puertas del proyecto, reconociendo la posibilidad de llegada y partida en el interior sin exclusividad. Otro factor importante no obstante la lejanía con el aeropuerto es que existe la posibilidad de acceder a *la ciudad de la ciencia desde* ahí sin utilizar automóvil esta conexión detectada en campo, refuerza las factibilidades de la sede para integrarse y funcionar con la zona metropolitana.

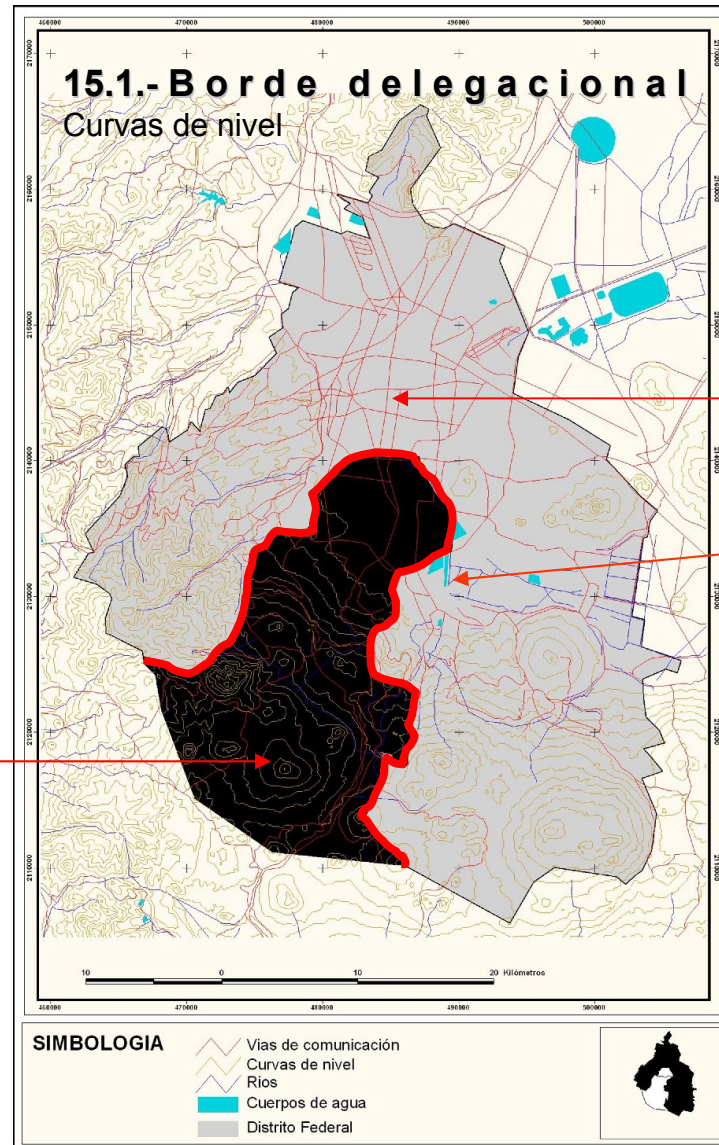
47.- SETRAVI + Investigación de campo

Martínez Gómez Vinicio Luciano

## 15.-El Lugar y Sus Bordes



TLALPAN



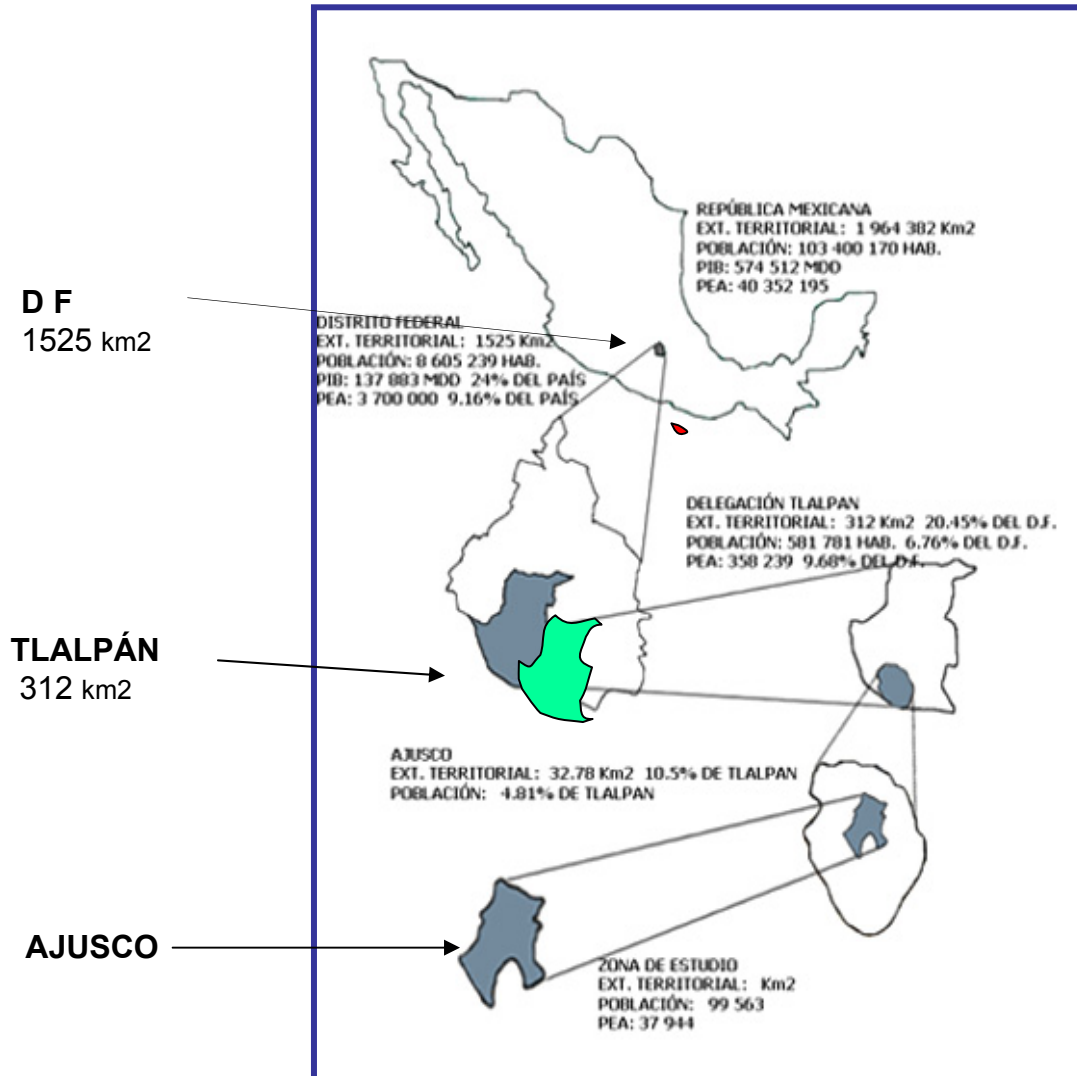
D. F.

Cuerpos de agua

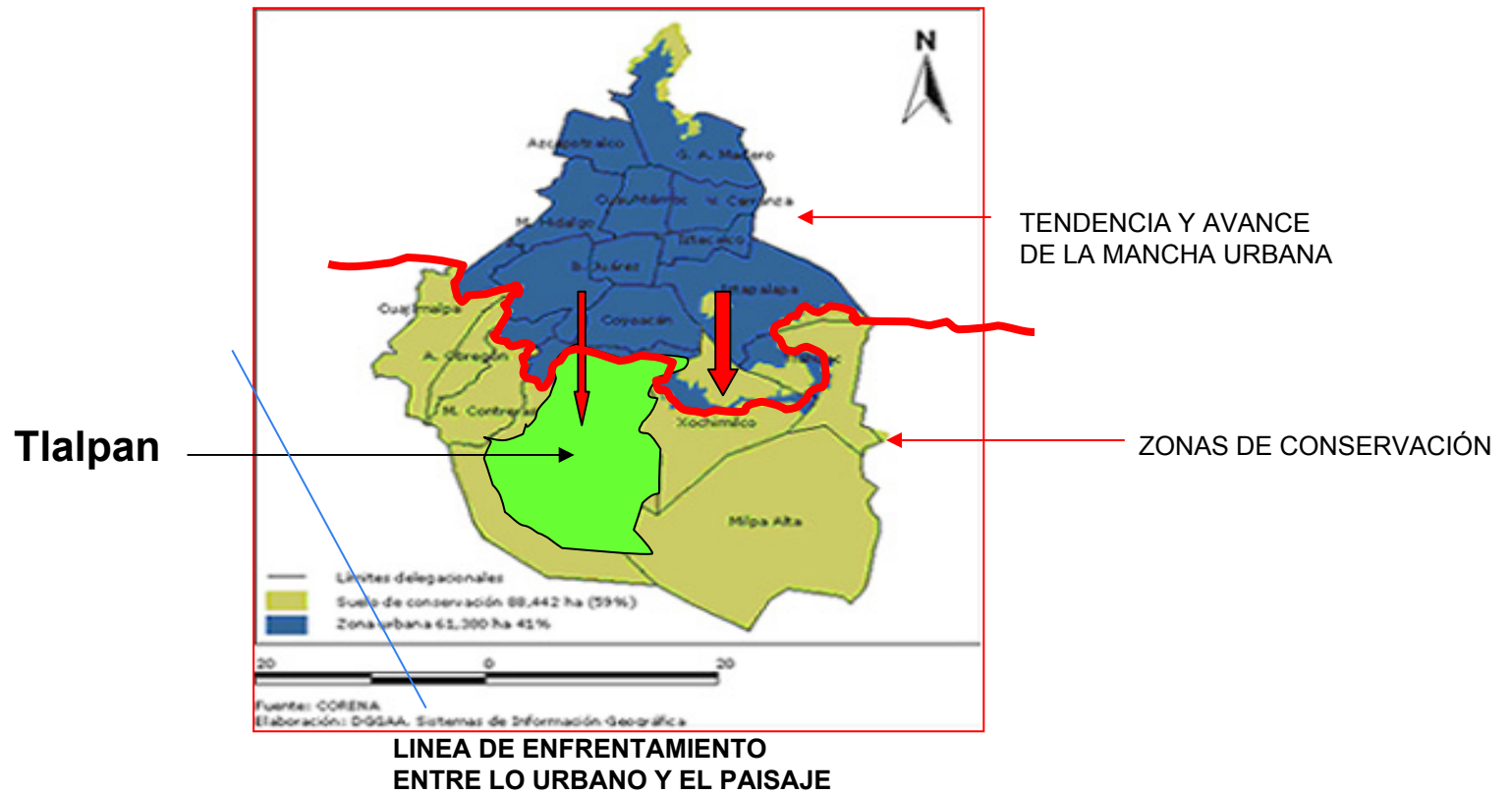




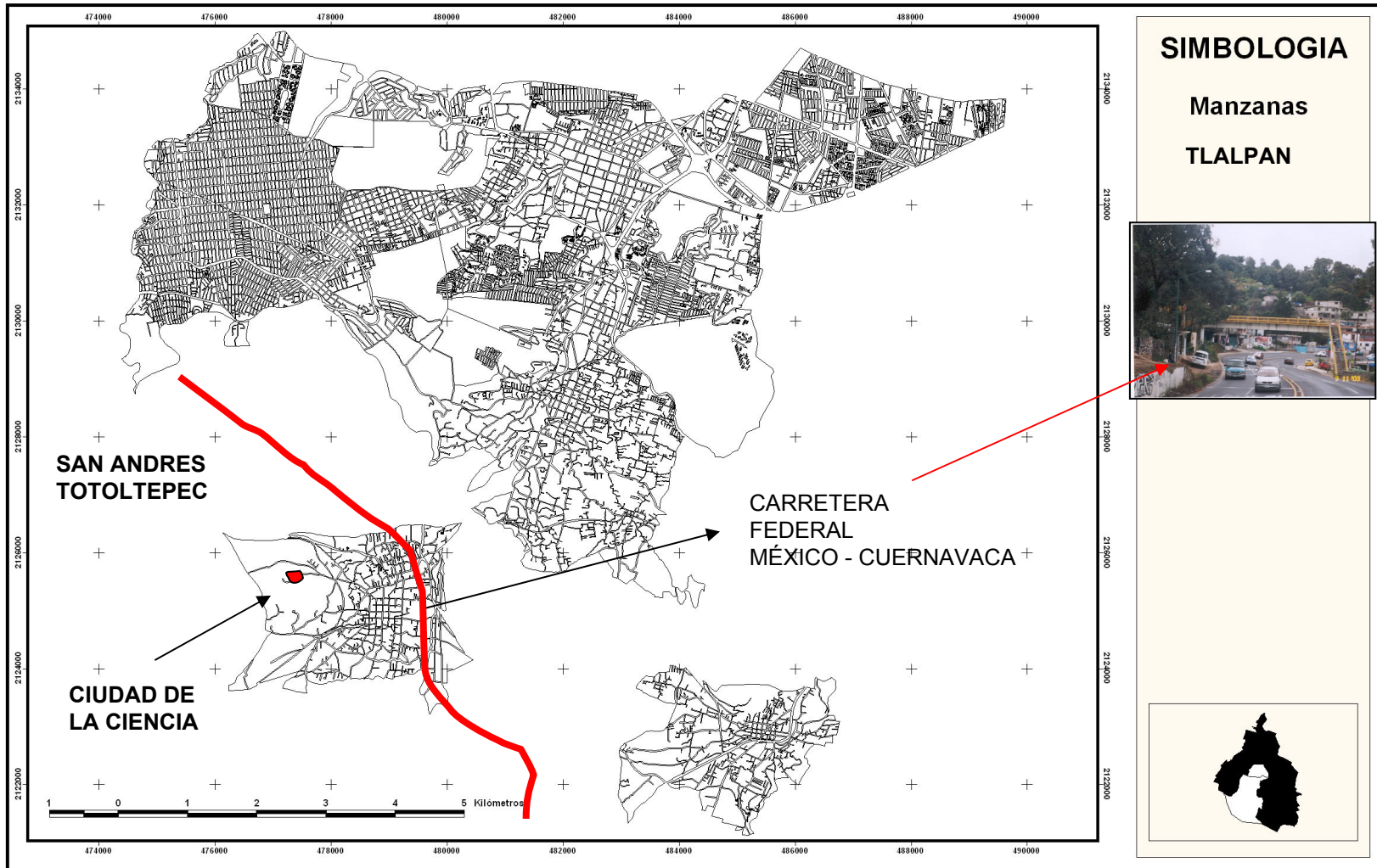
### 15.2.- Localización



### 15.3.-Bordes y territorios

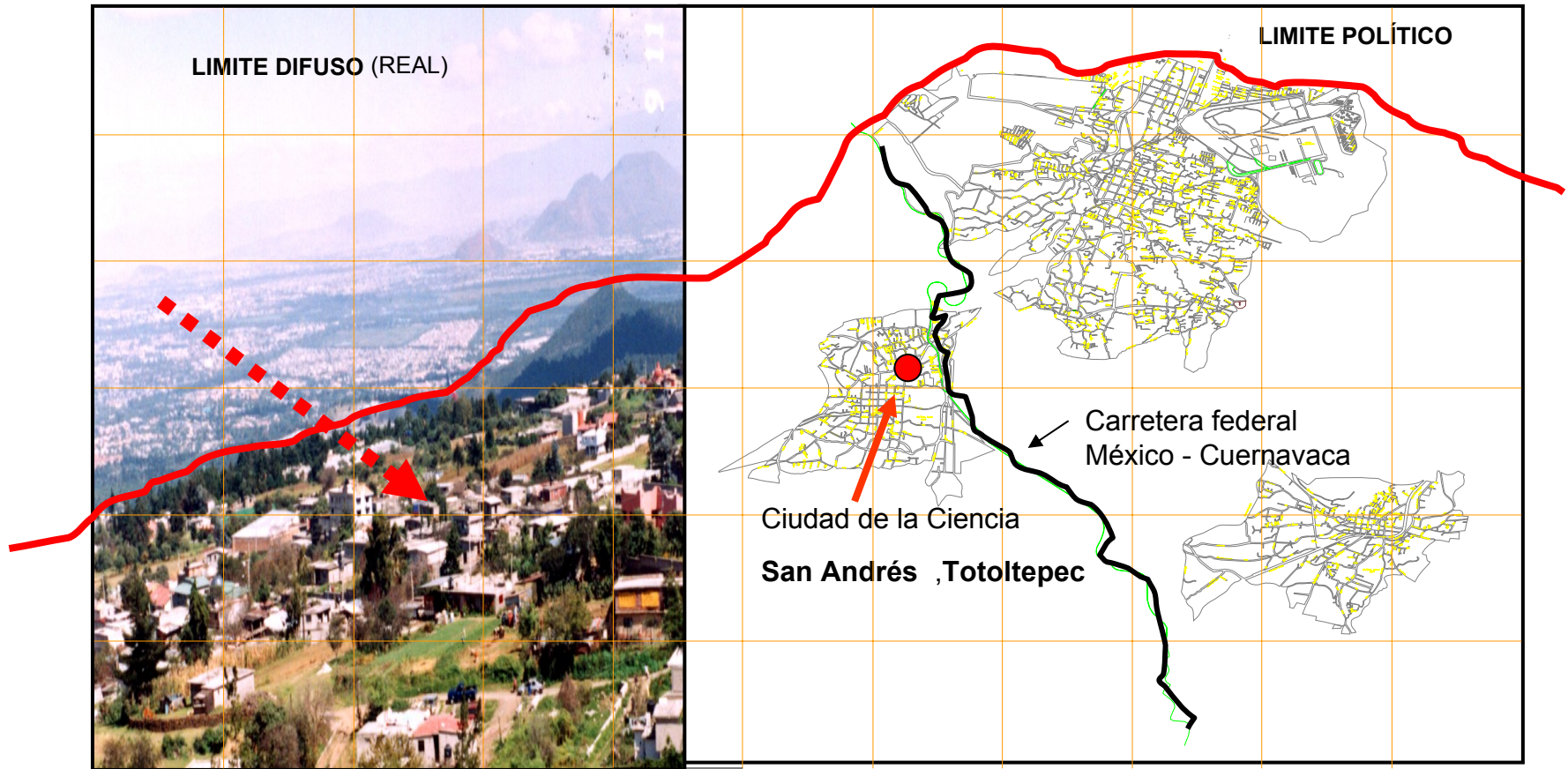


### 15.4.- Lugar y posición dentro del plano manzanero de TLALPAN



### 15.5.- Limite difuso

*La nube química determina la forma de los bordes entre lo metropolitano y lo rural, la relación entre lo artificial y lo natural ,la relación entre lo químico y lo biológico , entre lo fungicida y lo vegetal.*



## 15.6.- El Lugar

Atrapada entre elevadas montañas, se encuentra la Cuenca de México. Es una subregión de un eje volcánico que está rodeada de elevaciones montañosas en tres de sus lados: las Sierras del Chichinautzín y del Ajusco hacia el sur, la Sierra Nevada hacia el oriente y las Sierras de las Cruces hacia el poniente.

La zona sur de la Cuenca de México en donde también se encuentra la zona del Ajusco, se encuentra en la porción central del Eje Neovolcánico Transversal donde convergen las dos grandes regiones biogeográficas del continente americano: la Neoártica y la Neotropical.

Esta posición favorece la presencia de una alta diversidad biológica. Esta zona que incluye el sur del Distrito Federal, es una de las regiones terrestres consideradas prioritarias para la conservación en el país.

Se estima que alrededor del 2 por ciento de la biodiversidad del planeta se alberga dentro de la Cuenca de México, lo cual se aproxima a 3,000 especies de plantas y 350 especies de vertebrados terrestres, el 30 por ciento de los mamíferos del país y el 10 por ciento de las aves, que conviven con más de 20 millones de habitantes de la Zona Metropolitana del Valle de México.

La mayoría de las comunidades mexicanas tienen una relación directa con la biodiversidad. Su futuro y economía local están ligados directamente al aprovechamiento sustentable de los recursos biológicos.

Originalmente se dedicaban a la agricultura y al pastoreo, actualmente se dedican principalmente a la prestación de servicios como: chóferes, jardineros, carpinteros, albañiles, obreros de industrias sencillas y gran parte de ellos se desempeñan en el Distrito Federal por lo que se cree que es importante la participación de la población de estas zonas, pues contribuyen de manera directa en la economía de DF.

En la década de los años 70's en la zona oriente de Tlalpan (Villa Coapa) se empiezan a desarrollar conjuntos habitacionales de interés medio y residencial con la ubicación de servicios, equipamientos e infraestructura suficientes. En ese mismo período pero en la zona poniente de la delegación con la construcción de la Carretera Panorámica al Ajusco, se empiezan a crear colonias como Héroes de Padierna, Lomas de Padierna entre otras.

Al final de la década de los 70 y principios de la década de los 80, se origina una fuerte tendencia de crecimiento al sur poniente de la mancha urbana, por arriba de la cota 2.600 metros sobre el nivel del mar, debido a promociones fraudulentas y a la venta ilegal de lotes. Creándose los asentamientos: el Zacatón, Lomas de Cuilotepec, San Nicolás II, Paraje 38, el Verano y la Primavera.

En los últimos 15 años (1980-1995), Tlalpan logró su consolidación como una delegación de servicios, principalmente en la zona de Coapa, donde se concentran tiendas departamentales, centros educativos y grandes zonas de vivienda unifamiliar y plurifamiliar.

Otra zona consolidada es la parte central de la delegación donde se ubican la zona de Hospitales, el edificio delegacional y diversos centros administrativos, oficinas públicas y privadas, centros educativos y zonas de vivienda unifamiliar.

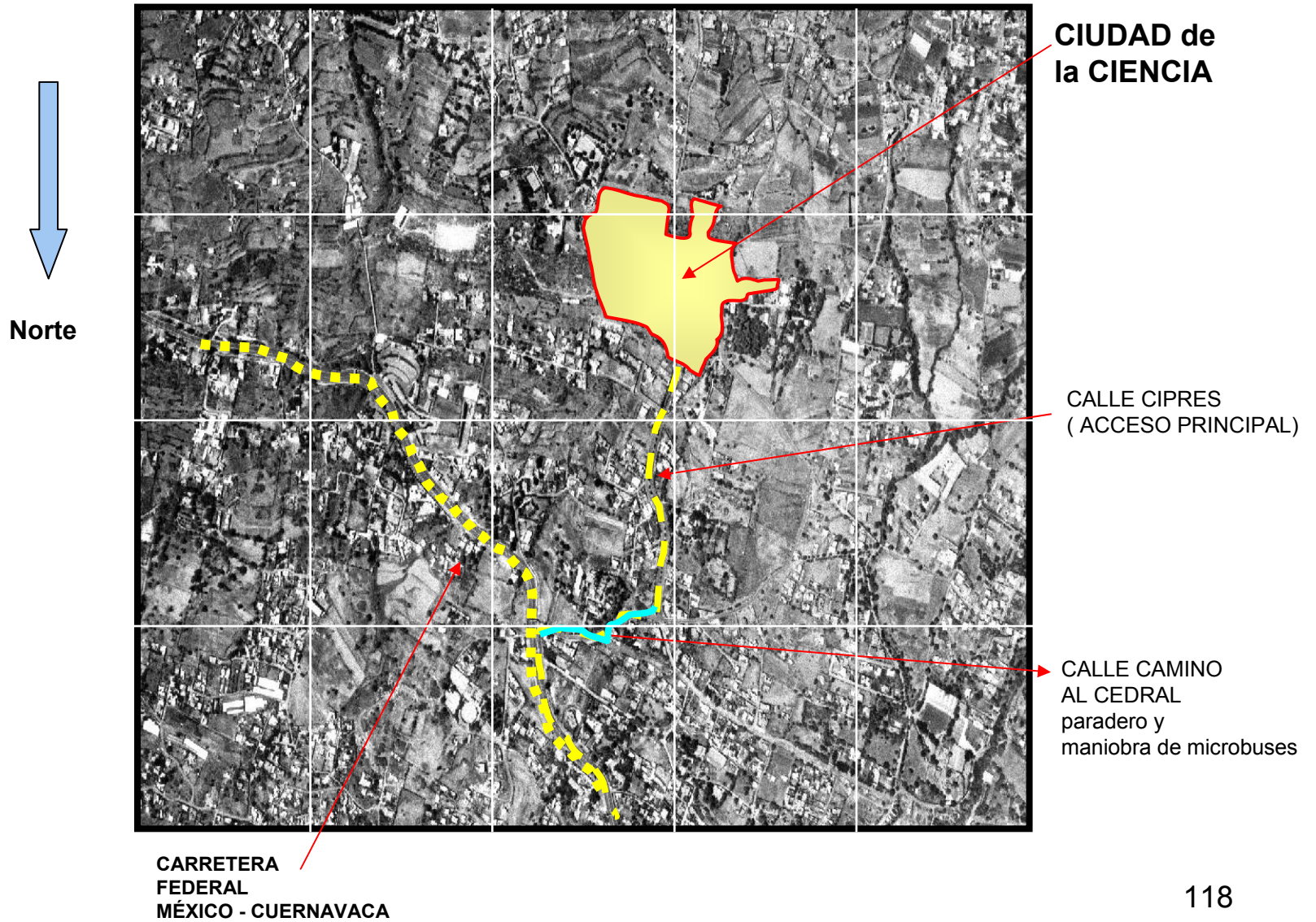
Sobre vialidades importantes como Periférico Sur e Insurgentes Sur se han establecido en los últimos años edificios corporativos y servicios comerciales. También en la última década colonias de la zona de Padierna han logrado un grado de consolidación satisfactorio, al igual que la zona de Miguel Hidalgo, Santa Úrsula Xitla Ejidos de San Pedro Mártir entre otras.

Aunque esta descripción sobre la zona y el desarrollo que ha tenido puedan sonar optimistas y con resultados coherentes esta forma de desarrollo en Tlalpan se ha consolidado mas como periferia a pesar de la presencia de las comunidades del Ajusco ( San Miguel, Santo Tomas ,San Andrés etc.) y de la existencia del periférico con todo lo que implica.

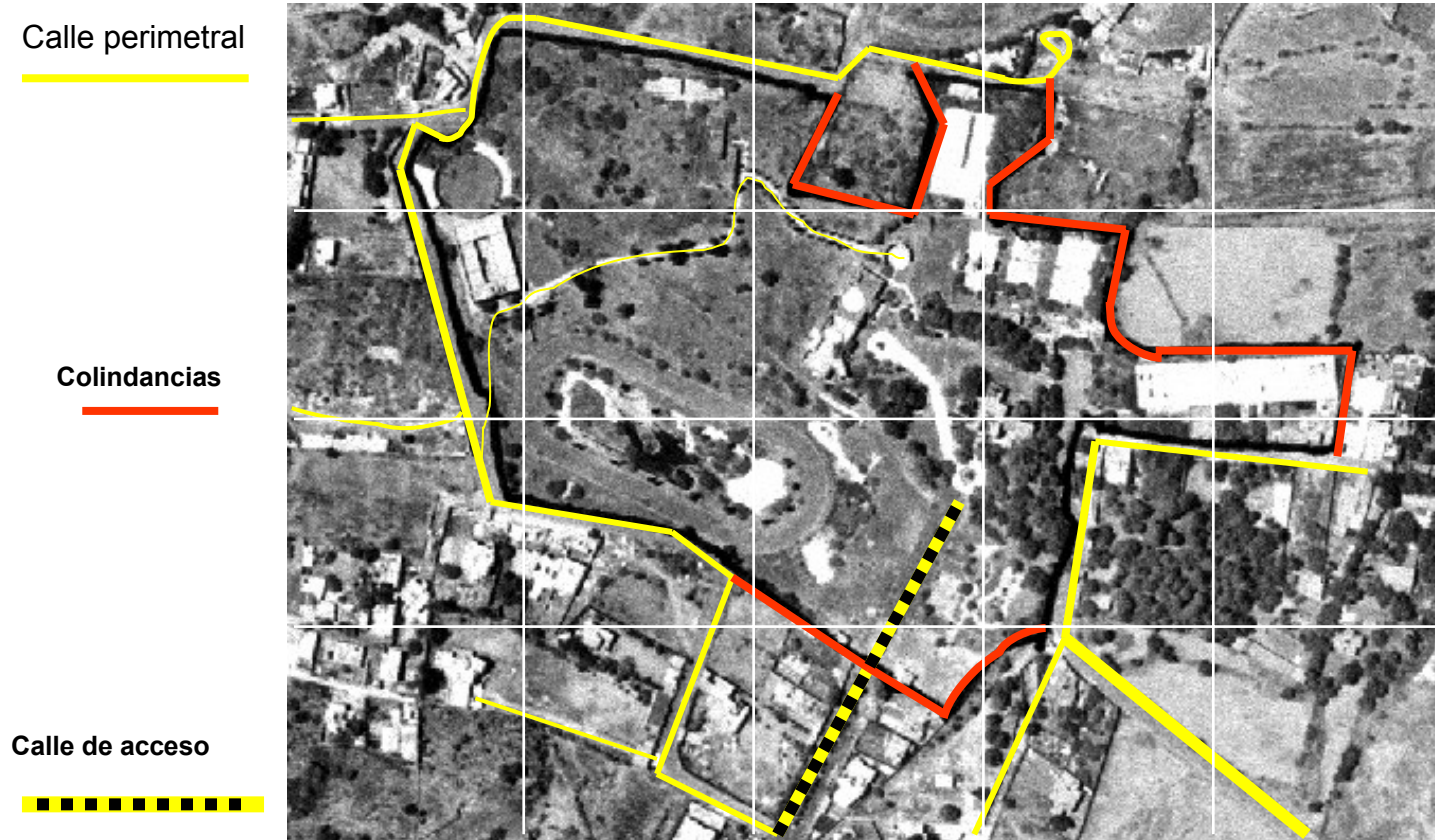
La periferia se ha atomizado entre los límites normativos convirtiéndolos en territorios ocupados mas que en ciudad. De manera clandestina el paisaje natural se convierte en sub - urbano en los límites, y los límites de conservación de zonas protegidas se rebasan, la expansión se incrementa se inicia un proceso de devastación, la ciudad entra en conflicto con el medio que hace posible la vida.

La topo secuencia de la ciudad en la periferia se acelera se expande ; el paisaje natural es vulnerado y trastornado ; el paisaje es consumido sistemáticamente y formas híbridas de existencia emergen de la mezcla de las categorías y bordes de la indeterminación entre lo urbano y lo rural. La referencia es la nube de smog que se posa sobre el centro es lo que refiere posiciones y lejanías o cercanías ,la nube define la ausencia en esa centralidad ,delimita lo metropolitano. Desde la montaña la nube aunque esta nube no sea bruma matinal , nube química sintética que legitima la racionalidad del siglo XX.

15.7.- Identificación en fotografía aérea de la poligonal del terreno : arterias principales

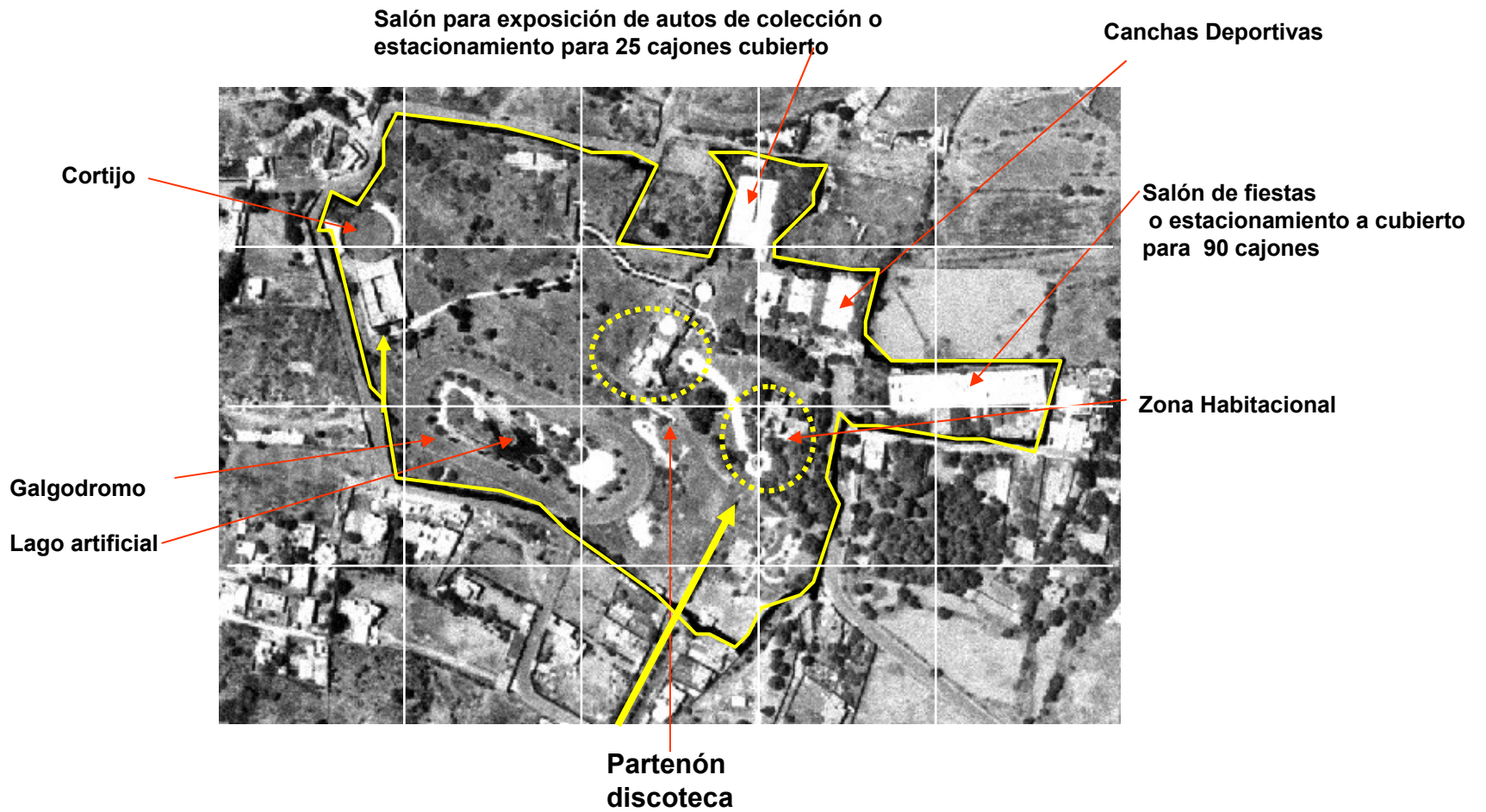


15.8.- Sistema de calles y colindancias

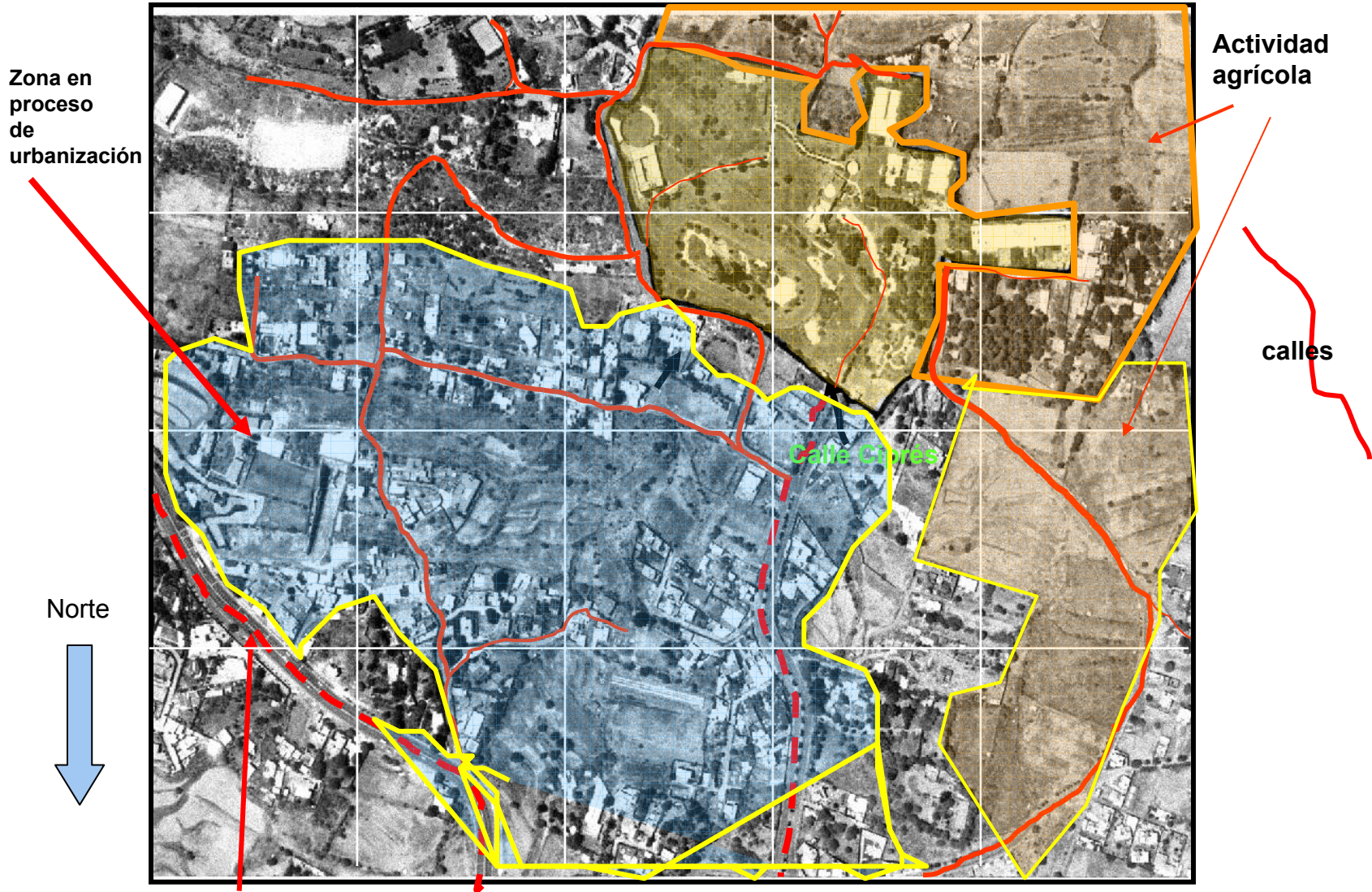




**15.9.- Inventario del delirio : conjunto existente**



15.10.- Entre campos de fuerzas: la expansión de la ciudad y la resistencia rural



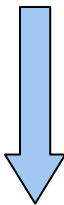
Zona en proceso de urbanización

Actividad agrícola

calles

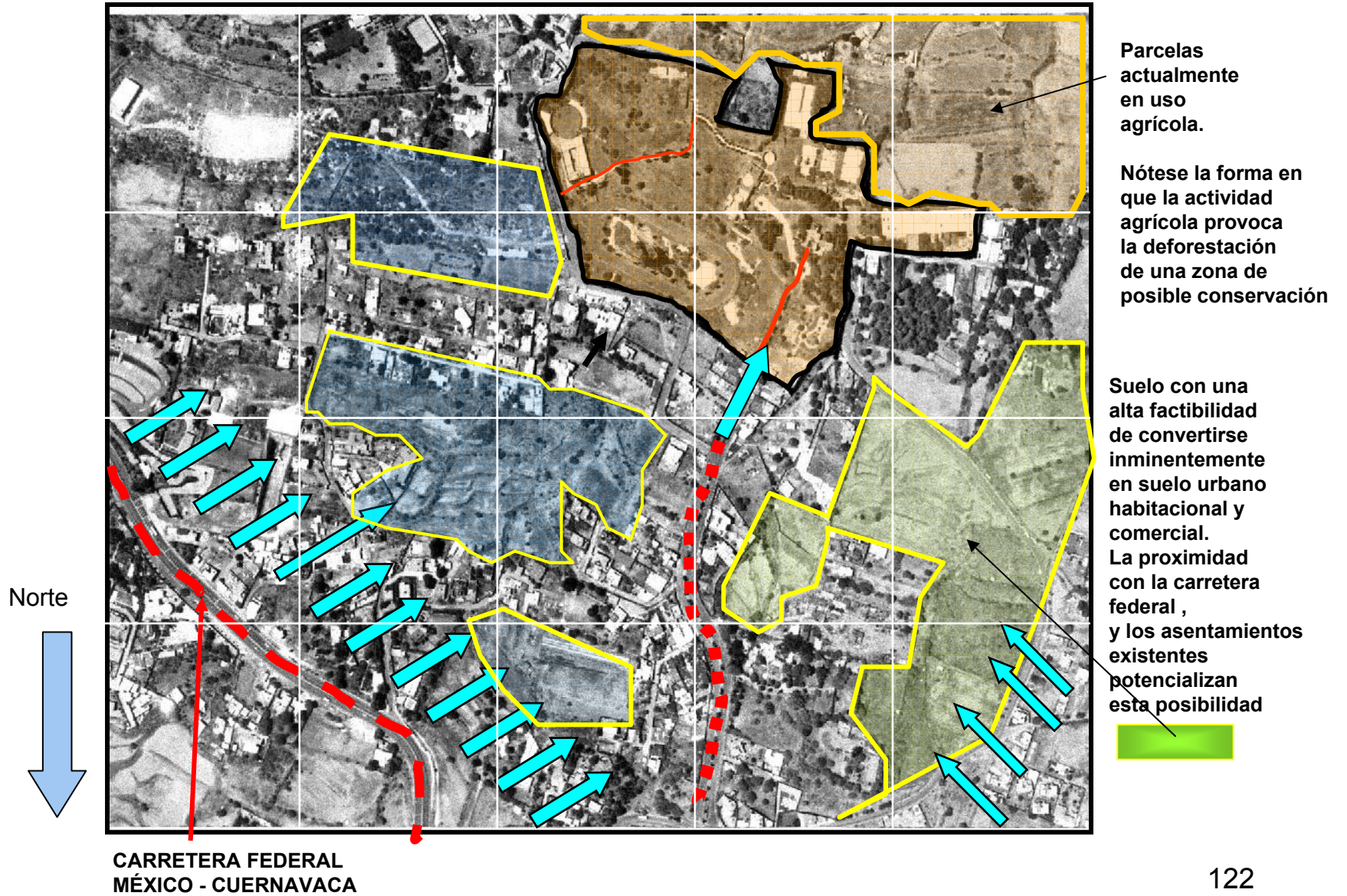
Calle Ciprés

Norte

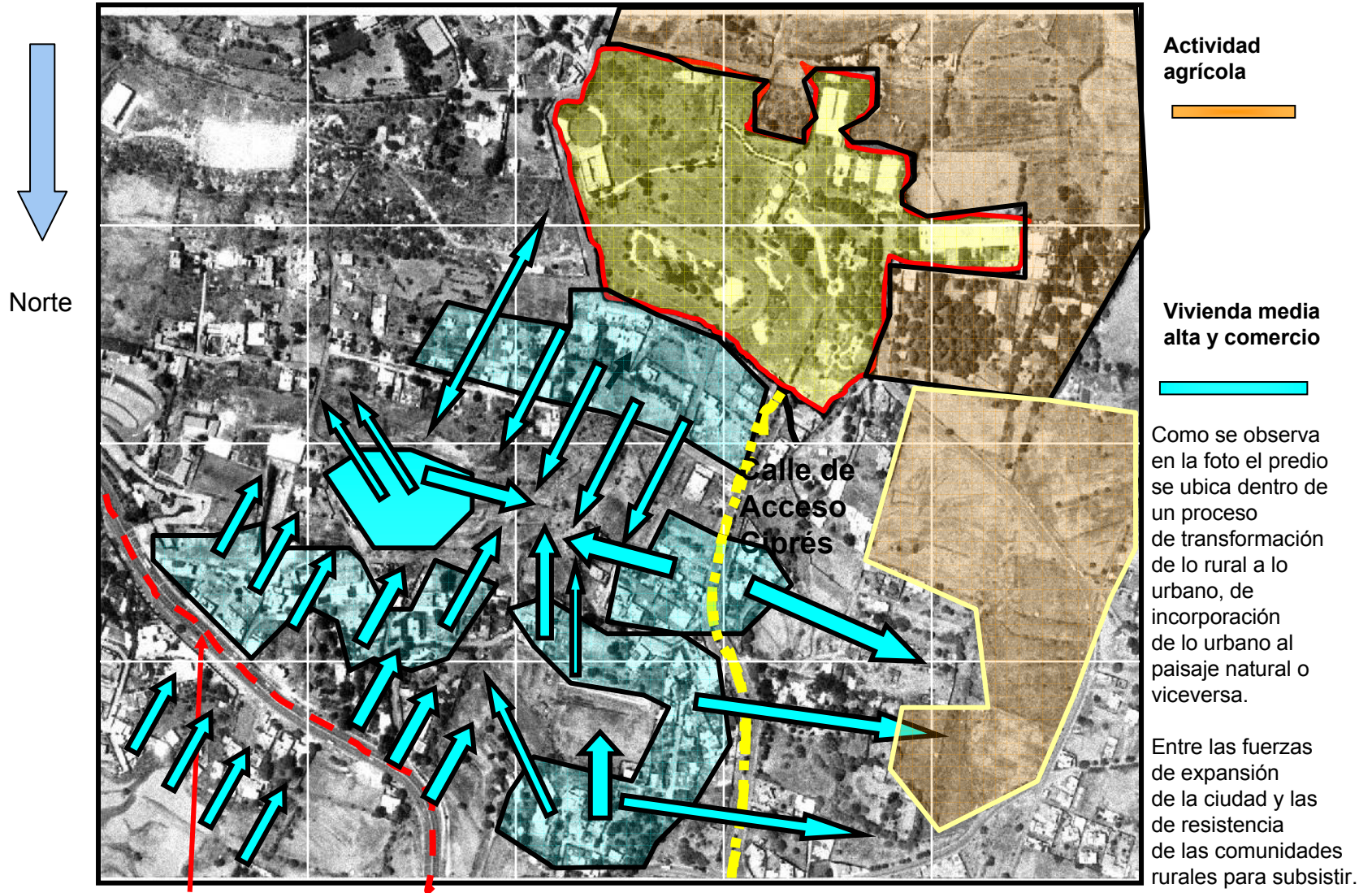


CARRETERA FEDERAL  
MÉXICO - CUERNAVACA

15.11.- Proceso de deforestación y mutación en suelo urbano : Evidencia



15.12.- Estiramiento del espacio urbano y la fricción de las fuerzas con los límites





### 15.14.- Emplazamientos posibles



La idea del emplazamiento del edificio de la federación obedece a la estrategia de incorporar al edificio mas permeable a la “*quilla*” del proyecto. Esta idea obedece a la posibilidad de que la ciudad penetre a *la ciudad de la ciencia* para convertirla en ciudad.

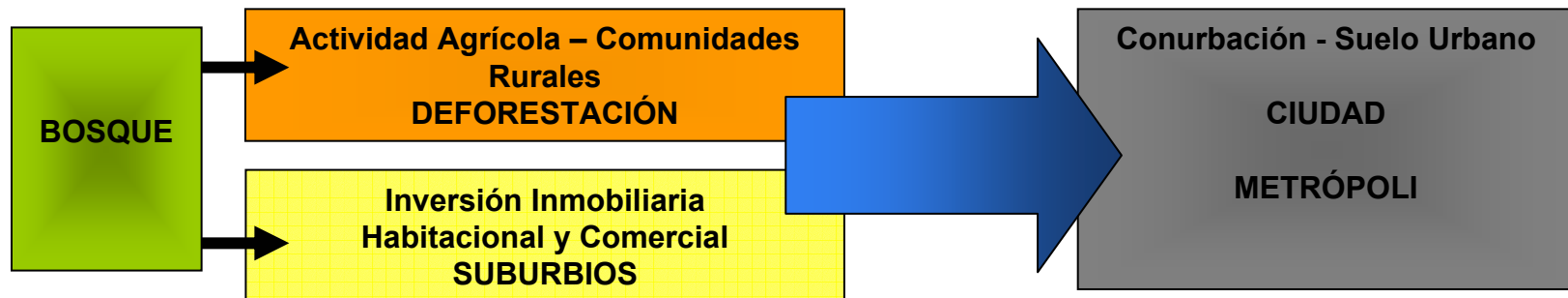
### 15.15.- Conclusiones

La identificación de las fuerzas y lógicas urbanas que inciden en la zona donde se ubica el Meta – Proyecto ; su evidencia física detectada en sitio y cotejada a través de la fotografía aérea devela una serie de procesos posibles a los que se puede enfrentar una *ciudad de la ciencia* una vez construida , insertada en este conglomerado de posibilidades lógicas y otras no tan lógicas determinadas mas por lo aleatorio que por una serie de concepciones lineales ; aunque se reconoce que estas dos formas del comportamiento urbano se mezclan como ya se a mencionado a nivel conceptual en el capitulo sobre el **orden y el desorden** , recordando lo que se planteo con relación a los limites y la periferia donde este juego se da con mayor intensidad y al mismo tiempo con mayor grado de incertidumbre; es decir el proyecto se encuentra en esa zona donde el grado de ignorancia con relación a los sistemas que operan se incrementa de forma real a pesar de que exista una recopilación masiva de información ( investigación ) debido a nuestra incapacidad para entenderla y procesarla. Retomando una de las conclusiones anteriores:

***Todo lo que produce orden y organización produce también irreversiblemente desorden***

Se reconocen en función de la evidencia detectada 2 formas posibles de lectura ; la primera la de los procesos que se dan en este momento en la ausencia de una *ciudad de la ciencia* posible y la segunda referida a como estos procesos serían modificados por la presencia de una *ciudad de la ciencia* y de cómo estos la pueden determinar ( retroalimentación ) la segunda se encuentra en el territorio de lo impredecible e indeterminado es decir en el limite del conocimiento posible en la esfera de las probabilidades o de la astrología.

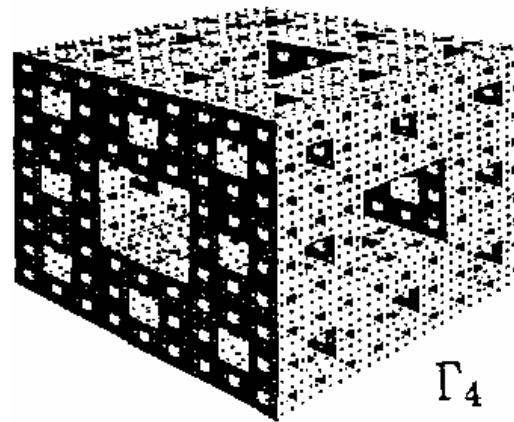
Lo que si es posible es plasmar la evidencia para plantear estrategias que consideren la posibilidad de bifurcación de la realidad urbana y generar un sistema espacial abierto que pueda mutar . La permeabilidad puede ser una alternativa.



Martínez Gómez Vinicio Luciano

## 16.- El Espacio Arquitectónico Para Pensar

*“Pensar es otra vez posible”* .- Michel Foucault





El proyecto inicia con varias preguntas: La primera que nos remite a la afirmación de la cita de Foucault ¿ Es posible pensar ? Y de cómo se genera la ciencia actualmente, en donde y en que momento es posible pensar otra vez y con quien se puede pensar como científico. Pero la que nos interesa sobremanera contestar es la siguiente pregunta **¿ en donde es posible volver a pensar otra vez?**

¿ De cómo esta estructurada la ciencia en México? y ¿ Quien es un científico y un investigador ?

La segunda pregunta fue contestada en el primer capitulo la tercera intentara ser contestada mas adelante.

### **RESPUESTA 1: DE CÓMO SE GENERA LA CIENCIA.**

La ciencia llega a la verdad de dos maneras por azar( Serendipia ) y / o a través de un método denominado método científico que va deliberadamente en busca de la verdad pero que en ese camino la búsqueda cambia a veces de ruta y en lugar de descubrir la verdad verdadera se descubre una vacuna o un nuevo componente genético etc. O una nueva galaxia. O se descubre un gran error o nuevos paradigmas.

Ciencia = conocimiento metódicamente organizado para llegar a la verdad.

+ Popper; sistemáticamente sujeto a la falsacion. (Contrastacion)

En esta aproximación a la ciencia, comenzamos a imaginar científicos y científicas unos en silla de ruedas otros atléticamente bien dotados, otros adictos a una serie de aficiones como la música o el LSD. (Feymann y o Huxley) y otros aficionados a la poligamia (Schrödinger).

Es decir eran gentes comunes y corrientes y es aquí donde comienza una conversación con el Arq. Ciprian donde se comenta que gran porcentaje de los conceptos científicos no se generaban en los laboratorios o en los pizarrones o en aulas herméticas. O en seminarios exhaustivos o investigaciones desgastantes. Sino en eventos y espacios no previstos para tales acontecimientos.

Es entonces cuando rescatamos un ejemplo de la historia que por su proximidad resultaba muy atractivo. La estancia de 2 personajes en la universidad de Princeton en el instituto de estudios avanzados. En el año de 1950- 55.

Estos personajes eran Gödel y Einstein el primero matemático y el segundo físico pero que en virtud de sus capacidades no podrían dejar de ser considerados como personajes cuyas investigaciones tuvieron un impacto contundente en el ámbito científico y en el destino del planeta. No es este el espacio para analizar estrictamente sus vidas pero si retomar un momento de estas que nos puede ser útil para soportar la hipótesis de este trabajo.

Ambos 2 amigos con diferencias acostumbraban regresar después de la jornada de trabajo en Princeton caminando juntos. Al ir caminando juntos de regreso de sus clases en Princeton no podemos dejar de preguntarnos acerca del contenido de sus pláticas, que aunque no quedan registros de esas conversaciones si podemos aventurarnos a imaginar sobre el contenido de lo que charlaban y bien pudo haber sido una charla que fuera de la teoría general de la relatividad o sobre la feliz y obsesiva relación que guardaba Gödel con su esposa una ex-bailarina vienesa o sobre el universo de Gödel y la incompletud de los sistemas o la curvatura del espacio tiempo o de la ecuación que gödel desarrolla, la ecuación de campo que aporta una solución exacta al núcleo central de la teoría de Einstein ( teoría general de la relatividad ), es decir que el tiempo es relativo por ejemplo. Estas caminatas y esta amistad redundo no solamente en caminatas sino en la solución del cuerpo central de la teoría de Einstein, la ecuación de campo que permite calcular la fuerza de un campo gravitatorio.<sup>48</sup>

Y en invitaciones y atenciones que unieron mas a ambos matrimonios.

Es en este ejemplo en el que nos basamos para poder pensar en como piensan los científicos y en como el encuentro entre un físico y un matemático tuvieron resultados extraordinarios así como también el hecho de poder llevar una relación amistosa tal vez abrió puertas que normalmente están restringidas, el contenido de las conversaciones no esta registrado ni por sus biógrafos ni en sus diarios pero imaginarlo nos es útil para poder interpretar esos eventos entre Einstein y Gödel.

48.- Berlinski David. *Einstein y Gödel una Pareja Peculiar*. Discover en Español. Abril 2002.pp.30-35

Ambos 2 amigos con diferencias acostumbraban regresar después de la jornada de trabajo en Princeton caminando juntos. Al ir caminando juntos de regreso de sus clases en Princeton no podemos dejar de preguntarnos acerca del contenido de sus pláticas, que aunque no quedan registros de esas conversaciones si podemos aventurarnos a imaginar sobre el contenido de lo que charlaban y bien pudo haber sido una charla que fuera de la teoría general de la relatividad o sobre la feliz y obsesiva relación que guardaba Gödel con su esposa una ex-bailarina vienesa o sobre el universo de Gödel y la incompletud de los sistemas o la curvatura del espacio tiempo o de la ecuación que Gödel desarrolla, la ecuación de campo que aporta una solución exacta al núcleo central de la teoría de Einstein (teoría general de la relatividad), es decir que el tiempo es relativo por ejemplo. Estas caminatas y esta amistad redundo no solamente en caminatas sino en la solución del cuerpo central de la teoría de Einstein, la ecuación de campo que permite calcular la fuerza de un campo gravitatorio.<sup>49</sup>

Y en invitaciones y atenciones que unieron mas a ambos matrimonios.

Es en este ejemplo en el que nos basamos para poder pensar en como piensan los científicos y en como el encuentro entre un físico y un matemático tuvieron resultados extraordinarios así como también el hecho de poder llevar una relación amistosa tal vez abrió puertas que normalmente están restringidas, el contenido de las conversaciones no esta registrado ni por sus biógrafos ni en sus diarios pero imaginarlo nos es útil para poder interpretar esos eventos entre Einstein y Gödel.

**Estas conversaciones son pues el punto de partida para iniciar el proyecto de la ciudad de la ciencia.**

Lo que rescatamos de este ejemplo- evento son varias conclusiones y que en este sentido perfilan inicialmente el programa general del proyecto.

**La primera** consiste en que los científicos puedan caminar de regreso a alguna parte después de realizar parte de su trabajo en senderos donde el protocolo y las investiduras no ejerzan presión y donde la idea de no estar bajo el agobio de un horario facilite conversaciones mas libres y creativas con colegas de otras disciplinas científicas. Los exteriores del proyecto y el paisaje son el aula magna del proyecto, un seminario para conversaciones, encuentros e intercambio de ideas y de convivencia social. (No es un concepto de campus donde el discurso se diluye sino una red de senderos que se bifurcan y donde el azar opere.) (Instituto- villas – club) . Esta estrategia se podria denominar la decodificación del cúbiculo.

48.- Berlinski David. *Einstein y Gödel una Pareja Peculiar*. Discover en Español. Abril 2002.pp.30-35

Entre El Aula y La Casa : el Evento



Estos personajes eran Gödel y Einstein  
el primero matemático y el segundo físico



***“Donde pensar es una repetición  
sin modelo una tirada de dados  
este pensamiento nómada no  
sedentario ,donde pensando produce  
diferencias de entre sus meras repeticiones”.***

**Gilles Deleuze.**

Ambos amigos acostumbraban regresar después de la chamba caminando juntos.  
al ir caminando juntos de regreso de sus clases en Princeton no podemos dejar de  
preguntarnos acerca del contenido de sus platicas

**La segunda conclusión** se basa en la posibilidad de generar una integración basada en relaciones de amistad entre los científicos provocadas por la convivencia dentro y fuera de sus disciplinas respectivas, que involucre a las parejas de los científicos y/o a sus familias. ( Club deportivo - villas )

**la tercera conclusión** se basa en que el contacto con el exterior o con el paisaje favorece las posibilidades de pensar más que un aislamiento hermético y visual del paisaje ( Richard Neutra- aula jardín)

### **Conclusión:**

Generar una Federación que agrupe todas las disciplinas científicas. Un club con actividades físicas y sociales – villas donde se pueda permanecer y alojar invitados de otros estados de la República Mexicana y de otros países. Se generan pues 3 programas principales que se traslapan es decir 3 formas de organización porque los eventos que los generan poseen una estructura distinta y a su vez estos están compuestos de otra serie de eventos que tienen lugar dentro de estos y con relación a los demás eventos.

Son pues 3 órdenes distintos, 3 formas distintas de existir en un mismo lugar ( conjunto) aunque un lugar está compuesto de un conjunto de lugares y de un conjunto de posibilidades y de momentos en el tiempo.

### **16.1.- Las villas. ( estar en )**

Donde se dan las situaciones fuera de los protocolos académicos, donde se duerme y se llega, donde el científico regresa para dejar de estar en donde estaba. De ahí que las villas se desplanten en la zona más arbolada y aislada del conjunto, para estar en un lugar distinto a una federación de científicos. Donde las ventanas y la visión hacia el exterior libre el conjunto y no se interrumpa con algún límite. Vista al mar. O al jardín. Además las villas pretenden no solamente provocar el hecho de dejar de estar en donde se estaba sino lo contrario a un carnaval donde dejas de ser y regresas a ser lo que eras, esto es una forma de heterotopía invertida. No obstante este regreso las villas no constituyen un centro único sino una multiplicidad de centros, atomizados entre los árboles como si estas hubiesen caído como canicas que de forma aleatoria se asientan en la arena. Esto con el fin de diseminar los emplazamientos de las villas entre los árboles respetándolos.

### **16.2.- El club o zona social y deportiva. ( jugar )**

Donde la actividad física se mezcla con la social , sucede lo mismo que en las villas pero de manera grupal. Los científicos recuperan su cuerpo en el club , se vuelven tangibles y táctiles ,al cambiar de atuendo los códigos se modifican y los protocolos académicos se diluyen, la corporeización tiene lugar en este espacio pero en sentido opuesto a la idea de detectarlos para su uso clasificación o exposición . Se plantea un espacio donde tenga lugar una forma de intercambio no necesariamente intelectual donde los científicos dejan de ser científicos y se cancelen relaciones de jerarquía si las hay ,en un escenario no institucional donde se sustituyan las fuerzas que ejerce el pensar sobre los cuerpos ; por el movimiento generador de endorfinas, es decir donde la actividad del cuerpo actúe como atenuante de un agotamiento debido a la actividad mental.

### **16.3.- La federación. ( pensar )**

Es otro tipo de orden otra forma de evento donde el científico se encuentra con otros científicos pero en forma de software, aquí el agrupamiento de todas las especialidades de la ciencia en un mismo edificio es necesaria, el encuentro de las disciplinas científicas y sus vínculos entre ellas es importante. El traslape del conocimiento científico podrá establecer pautas de transferencia para ubicar a las especialidades en el espacio.

Las posibilidades de encuentro deben estar latentes y hacerse posibles .Un edificio vertical disminuye esas posibilidades y las limita a encuentros fortuitos en los elevadores. De ahí la idea de un edificio horizontal donde la frecuencia de los encuentros entre los usuarios se incrementa.

Las perspectivas de pasillos desoladores hacia un solo punto de fuga convierte el espacio en una reducción desoladora, de ahí la búsqueda de curvaturas que incrementen las posibilidades visuales hacia el exterior del edificio horizontal, las visuales se multiplican y el recorrido se convierte en un paneo del paisaje o del paisaje y el conjunto. El paisaje entra al edificio en movimiento no como naturaleza muerta o sintética sino como disolución entre el adentro y el afuera.

#### 16.4.- Hacia la consolidación de una idea de actividades posibles

Después de interpretar las cifras del estado actual de la ciencia en México e identificar su problemática y su potencial y la forma en que se desarrolla la investigación científica en la República Mexicana y quien la desarrolla y, cuales son las disciplinas y especialidades que mayor número de investigadores aportan . Y de cómo la ciencia ha sido relegada a planos no prioritarios dentro del presupuesto nacional ,en un ámbito donde la política no se basa en el conocimiento para posibilitar el desarrollo. Es importante y a la vez critico generar un espacio donde converjan en la transdisciplina y en el tiempo las distintas instancias científicas del mas alto nivel , para pensar en conjunto y superar la fragmentación física del conocimiento disperso y aislado. Es importante generar un conglomerado no solamente científico sino político que se vuelva visible en un espacio arquitectónico pensado para pensar y conversar ;donde la ciencia pueda tener un rostro común para enfrentar el futuro y el presente .

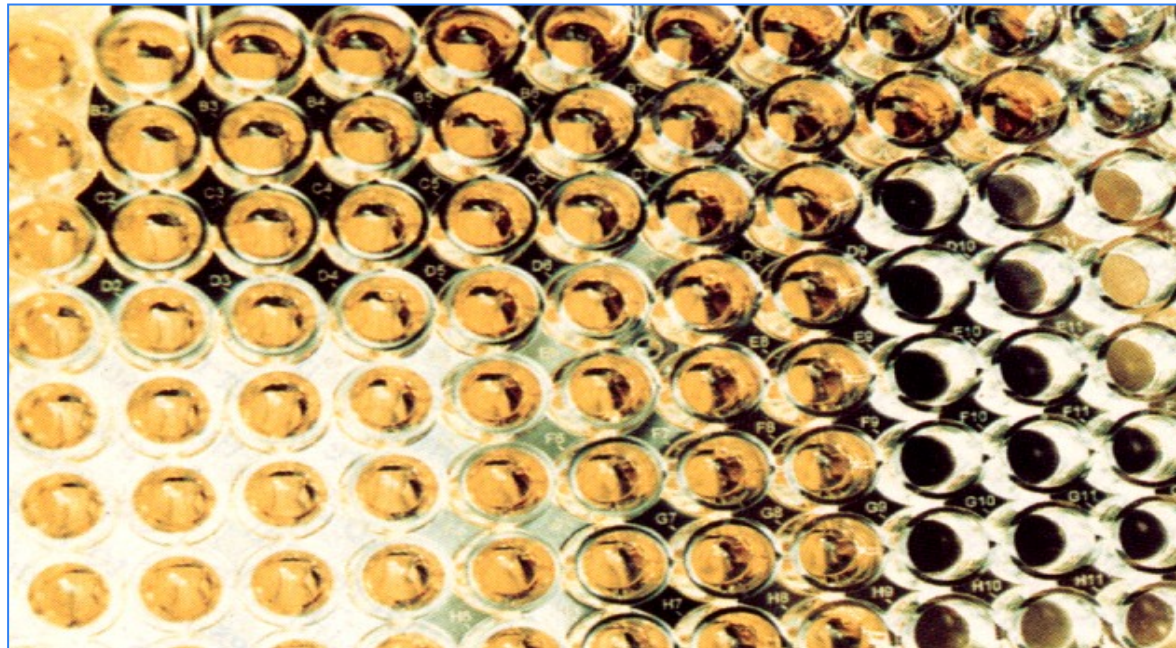
Esta construcción programática no pretende rescatar las nociones funcionalistas del programa arquitectónico del siglo XIX o como este era empleado para generar y ordenar espacios Y sumar áreas ,sino como una posibilidad para propiciar una *interacción entre la espacialidad del proyecto , los eventos que tendrán LUGAR* ahí y el sujeto habitante..- Tschumi Bernard

El evento en el que buscamos incidir y propiciar a través de la disolución de los límites y la búsqueda de zonas de traslape es el del pensamiento creativo vinculado a otros pensamientos creativos.

*“ Los conceptos viajan y mas vale que viajen sabiendo que viajan .Mas vale que no viajen clandestinamente. ¡Es bueno que viajen sin ser detectados por los aduaneros ¡ De hecho la circulación clandestina de conceptos ha, asimismo permitido a las disciplinas des- asfixiarse destrabarse.La ciencia estaría totalmente trabada si los conceptos no migraran clandestinamente . Mandelbrot decia que los grandes descubrimientos son el fruto de errores en la transferencia de conceptos de un campo a otro , agrega el , por el investigador de talento para que el error se vuelva fecundo . Ello muestra también la relatividad del error y de la verdad.”.- Edgar Morin.*

Es entonces una de las finalidades de la organización espacial de este proyecto el provocar y facilitar esa migración de conceptos de un campo a otro en un ámbito donde la indeterminación de los límites y los bordes epistemológicos y sociales se disuelvan en el espacio arquitectónico.

## 17.- Del Proyecto de un Edificio para Pensar: El Edificio de la Federación

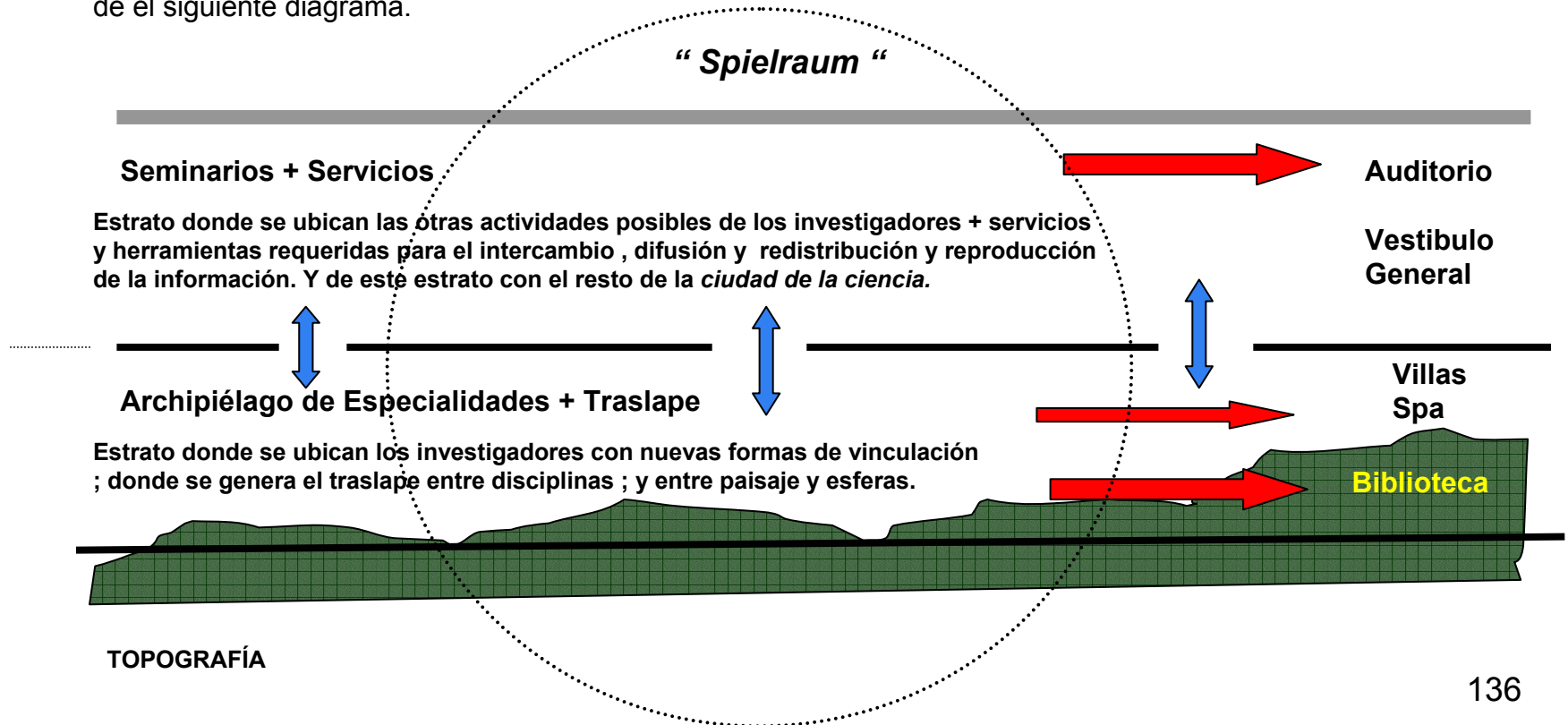


Un niño al igual que un adulto ,necesita mucho de lo que en alemán se llama ***Spielraum***. Ahora bien ***Spielraum*** no es principalmente “ un cuarto para jugar” . Si bien la palabra también significa eso ,su significado principal es amplitud , **espacio** , para mover no solo los codos sino también la mente , para experimentar con cosas e ideas cuando uno quiera o dicho de forma coloquial , para jugar con ideas.”  
Bruno Bettelheim. *La Importancia de Jugar*. 1987.



### 17.1.- Secciones + Spielraum

Para lograr identificar la totalidad de las funciones formalizadas y sus derivadas en un inicio de operaciones, partiendo de estas 3 ideas de evento ya mencionadas ( investigar – distribuir ; estar en ; y jugar - **spielraum** que configuran de manera genérica los eventos posibles en *la ciudad de la ciencia* , y que darían como resultado un hotel diseminado en villas ; un Spa como zona lúdica - social y un edificio para pensar donde converjan todas las disciplinas científicas y se cohesionen científicos y ciencia, como se explica en el capítulo anterior. Será necesario plasmar el mapa de bifurcaciones que se da a partir de estas 3 funciones en abstracto y de cómo estas derivan en otras funciones y se transforman en formaciones arquitectónicas. Esto se describe a continuación en este capítulo a partir de los vínculos previamente detectados. Pero la distribución de los estratos para llevar las funciones a un plano donde el espacio , la topografía y el paisaje se incorporen se parte de el siguiente diagrama.



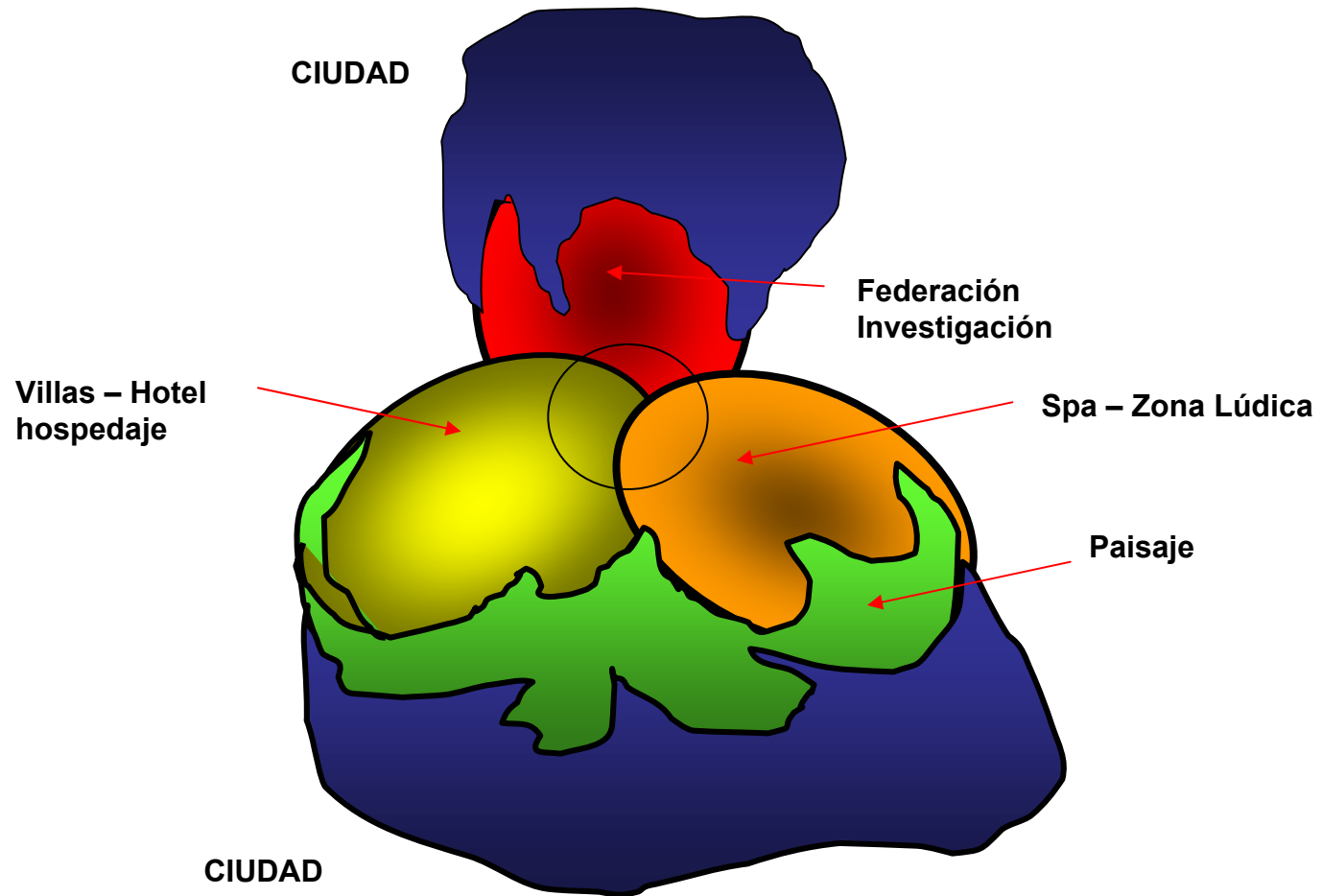
17.2.- Modelo análogo en vertical siglo XX corte transversal -

La organización y la distribución de los cuerpos : corte por fachada

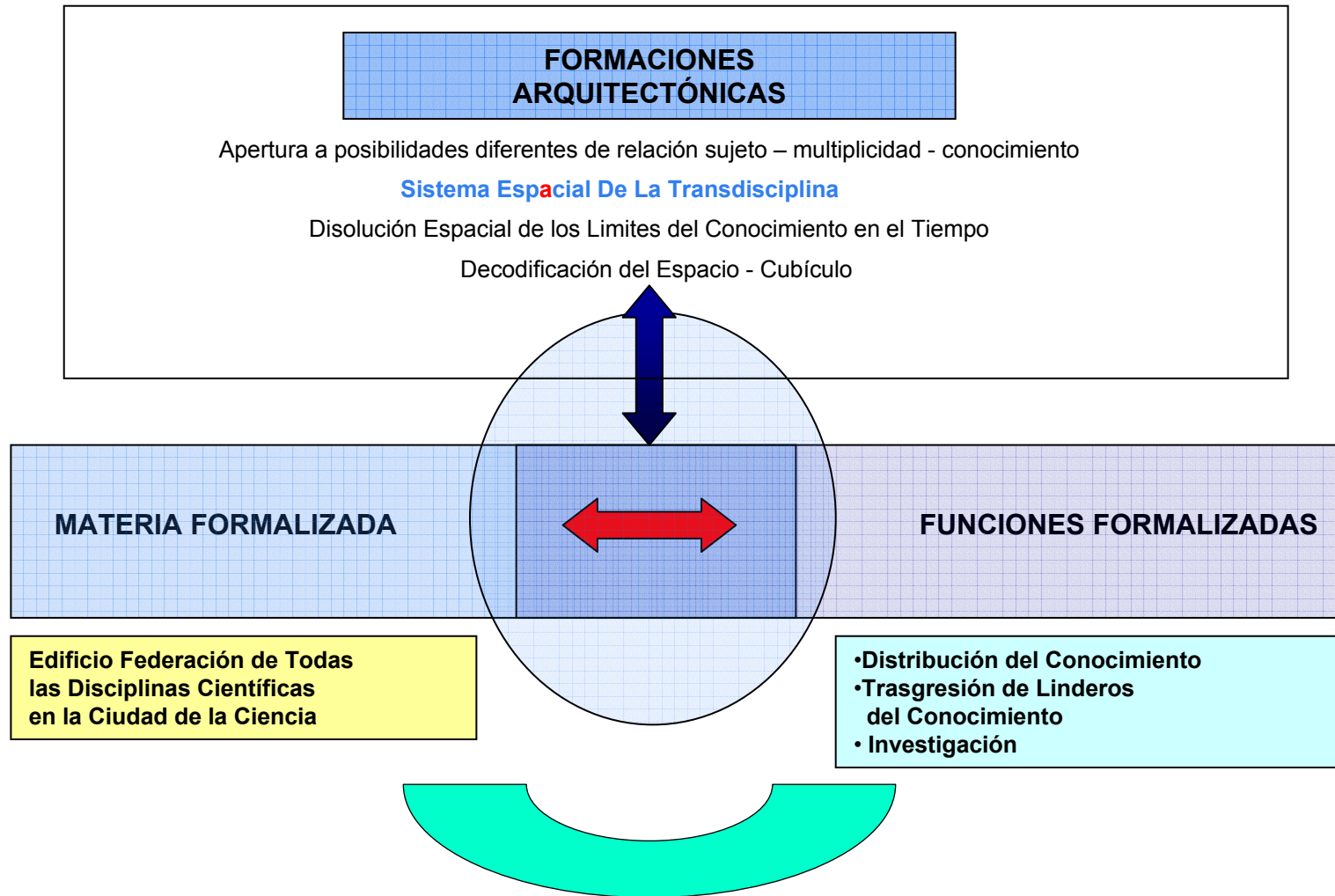


17.3.- Diagrama general

*“ El factor juego es un factor de desorden pero también de flexibilidad : la voluntad de imponer en el interior de una empresa un orden implacable no es eficiente .”-Edgar Morin.*



### 17.4 .- Abstracción

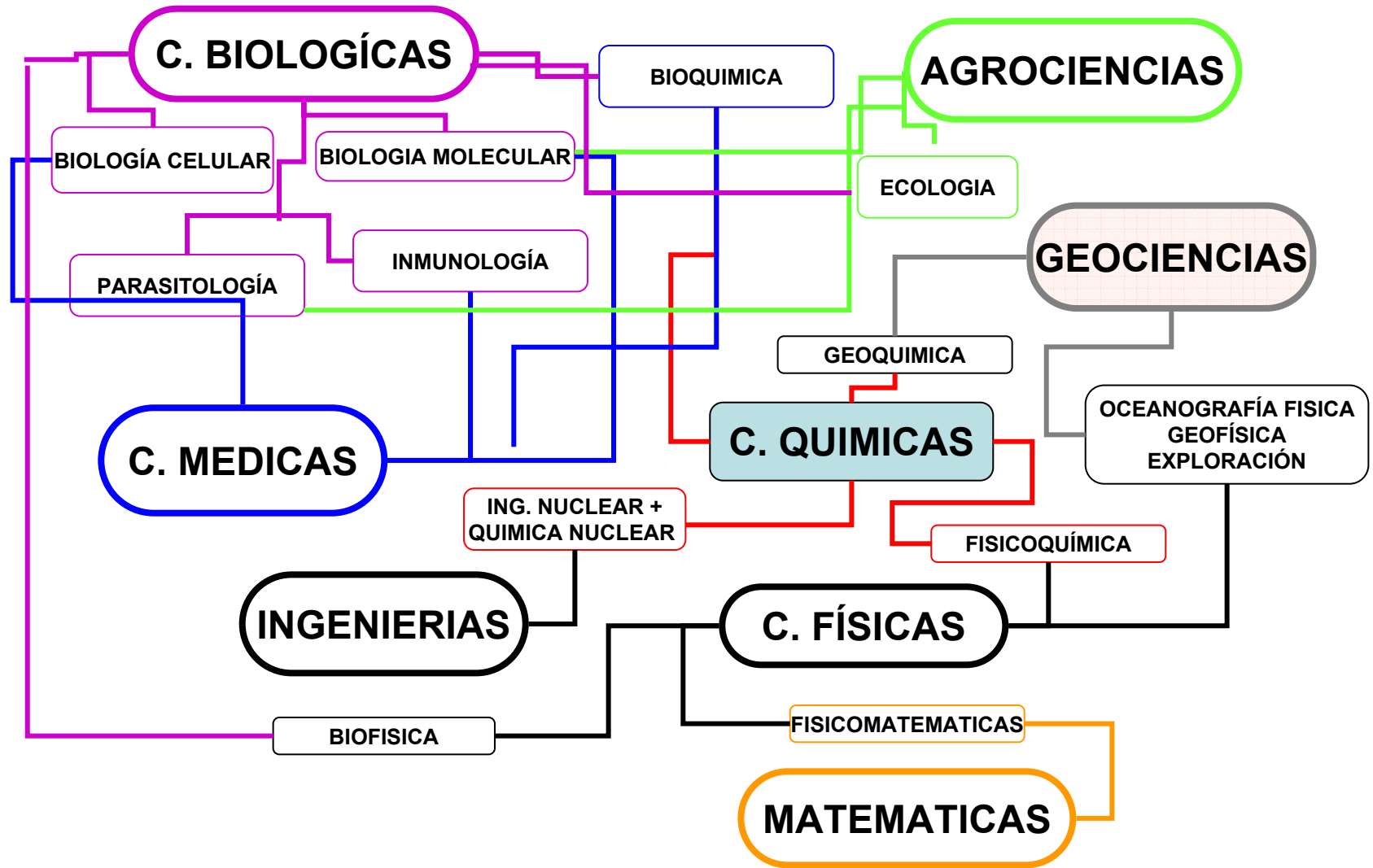


Es posible que a partir de este momento hayamos comenzado la construcción de una maquina que disemina información desde adentro.

**17.5.- Enlistado de espacios derivados que posibilitan la idea de un edificio para la Federación**

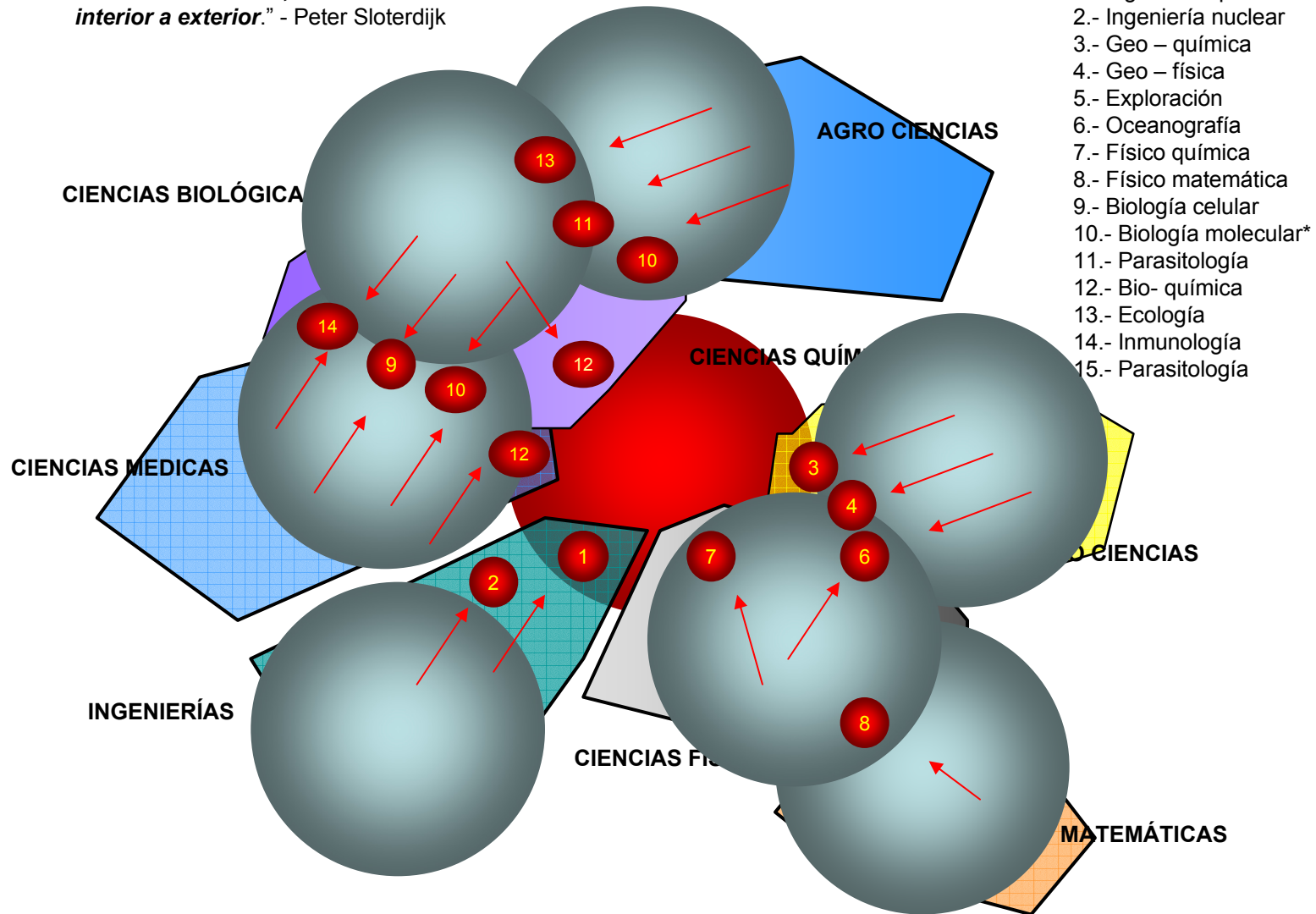
	<b>FEDERACIÓN Archipiélago</b>	<b>SEMINARIOS</b>	<b>BIBLIOTECA</b>	<b>ANDEN + ACCESOS</b>	<b>ESTACIONAMIENTOS</b>
	PALANTA BAJA	PRIMER NIVEL			
1	<b>Edificio conteniendo las 85 especialidades Científicas ( 85 esferas )</b>	<b>8 seminarios uno por cada genero.</b>	Acervo General con acceso al público	Paradero microbuses	Estacionamiento Cubierto –100 cajones
2	<b>Academia Mexicana de la Ciencia</b>	8 salas de juntas una por genero..	Centro multimedia	Anden acceso autobuses	Calles y Andadores
3	<b>Seminario al aire libre ( alternativo ) ( 8 ) Jardín para pensar ( 8 )</b>	Representaciones estatales e institucionales en cada centro y archivos.	Videoteca, Sala de Juntas 12 personas,	Zona de comercio informal. comida abarrotes. puesto de revistas y periódicos ( Perímetro )	Control de acceso vehicular y peatonal, 85 buzones ,cuarto de clasificación y acopio de basura, cuarto de control : acometidas y medidores.
4	<b>Sociedades científicas conformadas.</b>	Cafetería 40 mesas	Zona de consulta ,registro y préstamo de material	<b>Vestibulo principal , baños, teléfonos públicos, cajeros automáticos.</b>	Cabina vigilancia con circuito cerrado de televisión en perímetro externo
5	Nota : el aula magna y las oficinas de vinculación con <b>SID,SIC,CTIC</b> instrumentos de la <b>CIC</b> , se alojaran en un edificio existente colindante. ver plano pagina 125	Unidades con material de papelería,cosumibles + servicios de ,copiado, plotteo, encuadernación , etc.+ baños , Intendencias , bodegas	Sala de videoconferencias.	Recepción y registro: oficinas y gerencias hotel.	
6	Circulaciones verticales	Oficina y bodega equipo audiovisual.	8 cubículos privados	Of. Gerencia de mantenimiento.	
7	8 aulas para divulgación científica + 1 aula magna.	Salas de lectura + acervo inmediato + publicaciones	Baños	Dormitorio para personal de vigilancia .	
8	Vinculación empresarial en cada centro	Sala de prensa		Bodega jardinería	

17.6.- Mapa de vínculos y conexiones de las especialidades

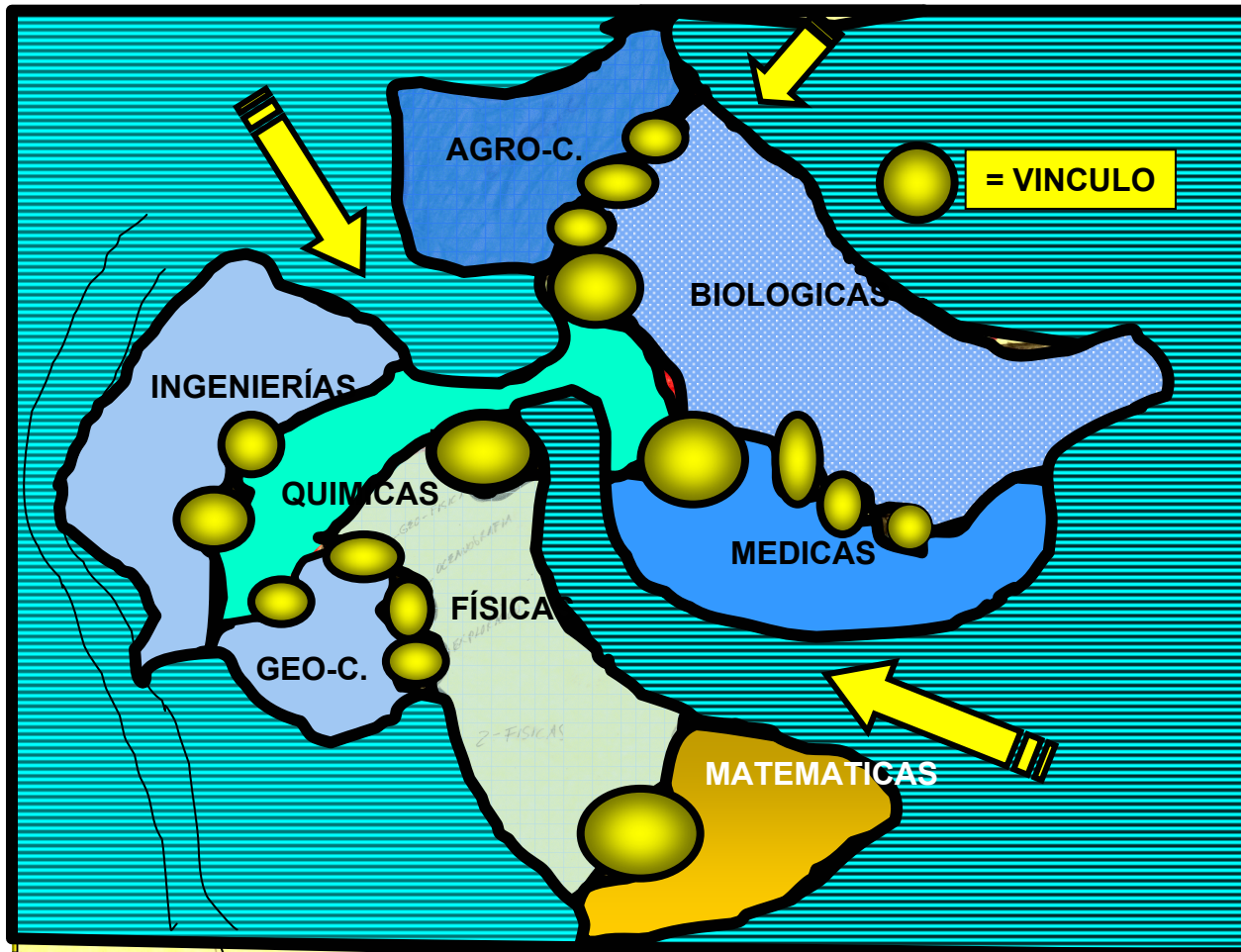


**17.7.- Mapa de relaciones de transferencias de adentro hacia fuera.**

*“ En este sentido ,orden es sobre todo el efecto de una transferencia de interior a exterior.” - Peter Sloterdijk*



17.8.- Mapa geo- político de la *Ciudad de la Ciencia*

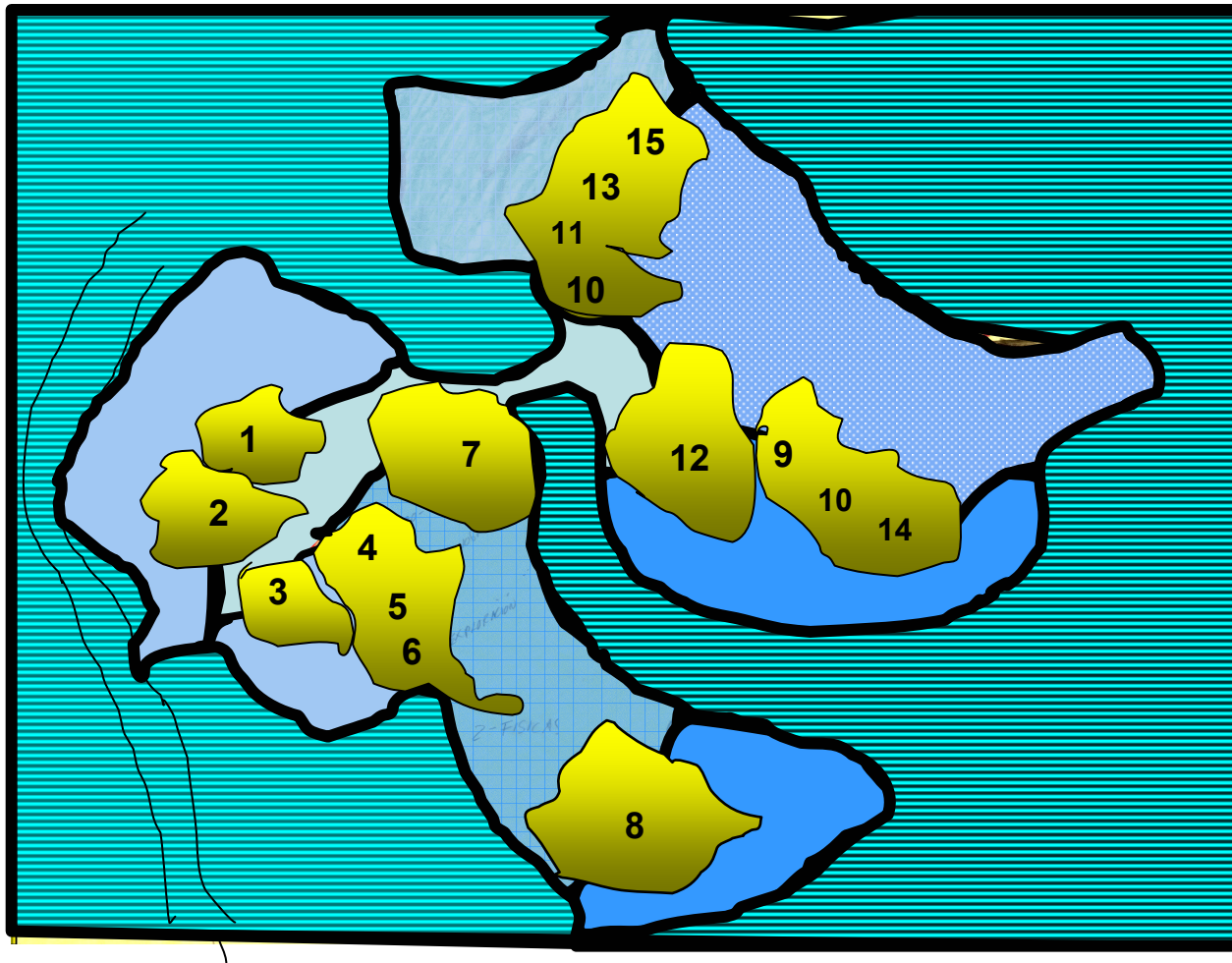


Este mapa consiste en esa lectura y ese diagnóstico donde detectamos vínculos y traslapes de las disciplinas científicas ya referido a una geografía. Es decir al terreno –territorio a una topografía, arroja esa posibilidad de continuar con los vínculos ya detectados, nos permite hablar del saber científico en términos de poder desde el momento en que percibimos regiones del saber, dominios y transferencias posibles, podemos comenzar a hablar de posiciones y de ubicaciones en el espacio. Este mapeo también muestra un emplazamiento transversal del conocimiento científico sin centro donde el afuera penetra y se percibe la localización de los vínculos y los campos de transferencia.



### 17.9.- Campos de transferencia

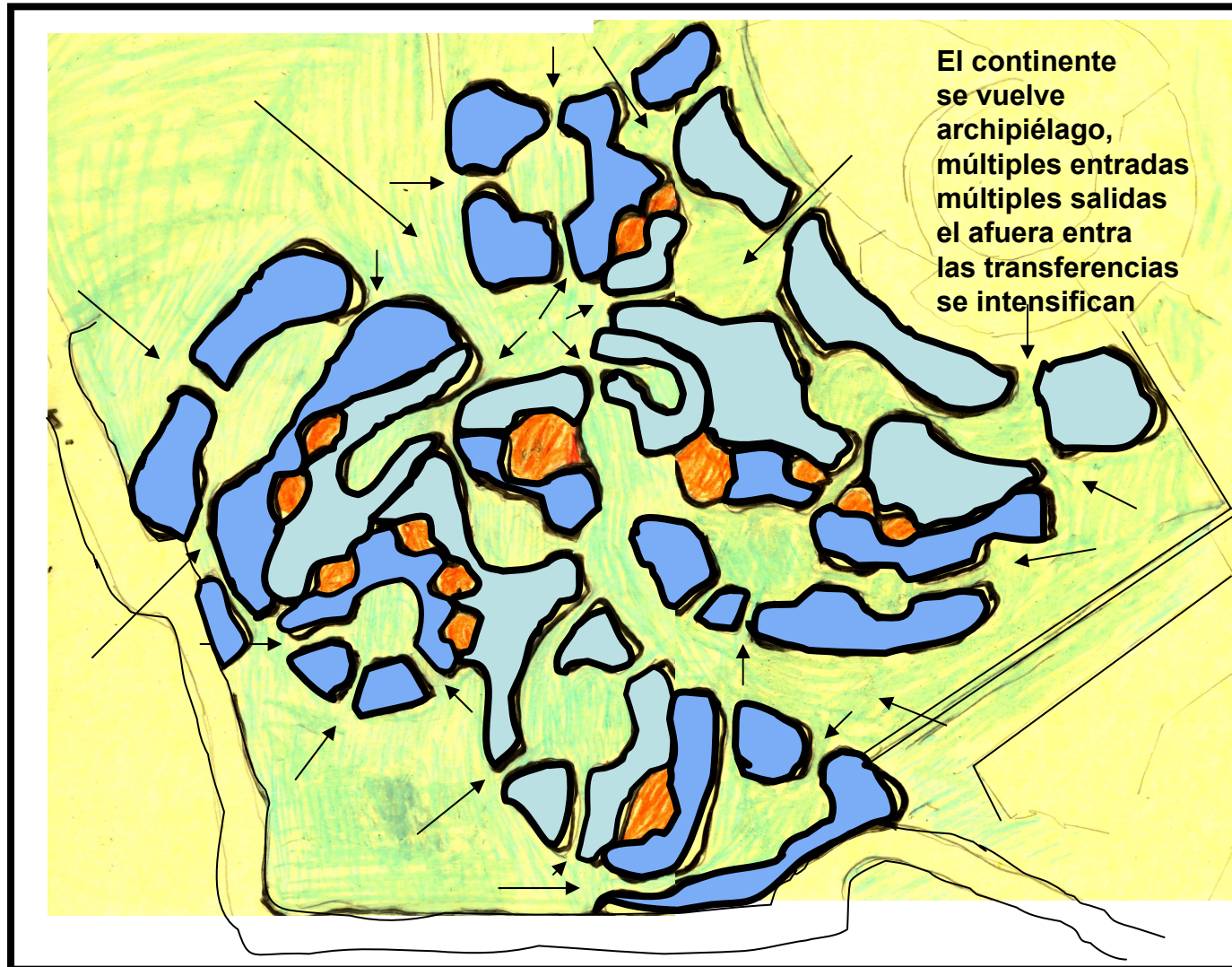
“ Los limites de mi capacidad de transferencia son los limites de mi mundo “. - Peter Sloterdijk



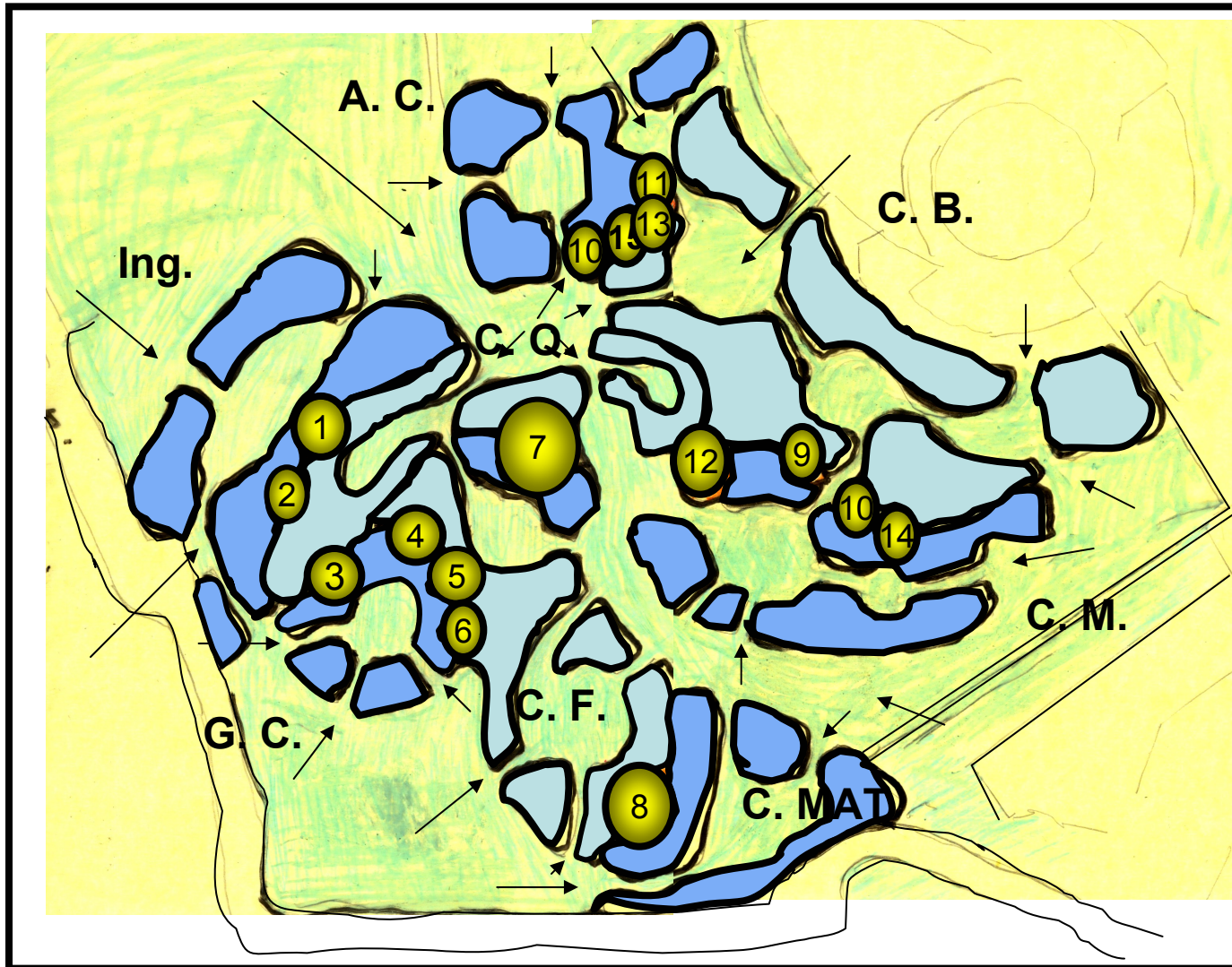
#### Trans Disciplinas

- 1.- Ingeniería química
- 2.- Ingeniería nuclear
- 3.- Geo – química
- 4.- Geo – física
- 5.- Exploración
- 6.- Oceanografía
- 7.- Físico química
- 8.- Físico matemática
- 9.- Biología celular
- 10.- Biología molecular\*
- 11.- Parasitología
- 12.- Bio- química
- 13.- Ecología
- 14.- Inmunología
- 15.- Parasitología

17.10.- Archipiélago



17.11.- Archipiélago+traslape



- 1.- Ingeniería química
- 2.- Ingeniería nuclear
- 3.- Geo – química
- 4.- Geo – física
- 5.- Exploración
- 6.- Oceanografía
- 7.- Físico química
- 8.- Físico matemática
- 9.- Biología celular
- 10.- Biología molecular\*
- 11.- Parasitología
- 12.- Bio- química
- 13.- Ecología
- 14.- Inmunología
- 15.- Parasitología

### 17.12.- Paisaje y función

Se ha descubierto parte del proceso para identificar funciones y formalizarlas y su relación con el paisaje o con el afuera aunque por el momento paisaje – ciudad y exterior se confundan , la idea de paisaje natural se vuelve importante como posibilidad de espacio habitable alternativo y no ornamental , esta idea es parte importante de esta propuesta espacial en contraposición a la idea de enclaustramiento sistemático seriado.

Incorporar el paisaje como espacio habitable conlleva la idea de naturaleza no como objeto sino como parte indivisible de la existencia humana es decir como naturaleza – sujeto , no confundir la idea de paisaje con la idea de parque donde con frecuencia queda evidenciada esa separación entre la naturaleza y lo humano ;donde la situación de sus límites es radical y visible ; donde la aparición de fragmentos de naturaleza en forma de parque vuelve a la naturaleza solamente una alfombra de pasto sintético o una simulación pictórica ( naturaleza muerta- tapiz ) para recordar otras formas de existencia de la naturaleza y convertirlo en paraíso artificial inalterable que se esparce en la ciudad como pedazos de un paraíso total puesto a disposición de Adán y su descendencia en épocas mas afortunadas.

.....La idea de incorporar el paisaje como espacio al proyecto como ya se menciono se debe a la intención de diluir los límites entre el adentro y el afuera ; y presentar la alternativa de hallar en el afuera otra forma de relacionar funciones y redes ; y no reducirlo a la categoría de objeto ornamental o composición paisajística o representación de si mismo.

Esto lleva a pensar en un edificio con cierto grado de porosidad como se vera en las perspectivas ; para lograr el grado de permeabilidad necesaria para la disolución del paisaje con lo arquitectónico o entre el adentro y el afuera. La posible generación de redes y vínculos se da a través del afuera , son líneas que atraviesan el paisaje y lo incorporan como elemento conductor para vincular de manera no local campos de transferencias.  
( ver paginas 148 y 149.)

### 17.13.- Red de transferencia de las disciplinas científicas



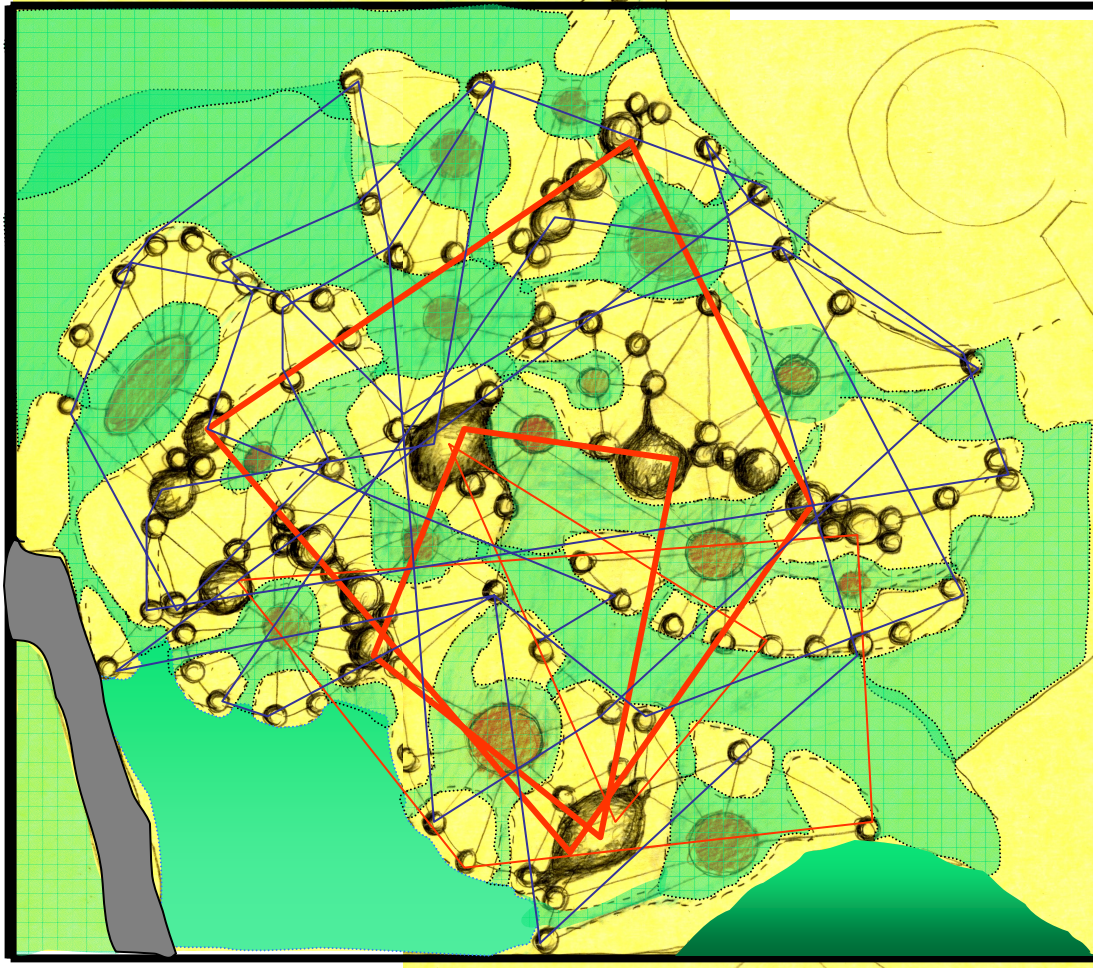
#### MAPA DE TRANSFERENCIAS EXTERNAS

El afuera penetra hacia el interior las esferas de las disciplinas científicas que traslapan con otras se mantienen y las demás posibilitan nuevos vínculos. Las posiciones pueden modificarse y desplegar hacia fuera de modo inmediato o diseminarse hacia adentro o hacia fuera. Otra vez

Los campos de transferencia se filtran a través de la capilaridad y la porosidad espacial generando distribuciones impredecibles.

El archipiélago se expande y se contrae comunicando regiones, alterando información de diferentes formas hacia regiones heterogéneas. Esta tendencia hacia la dispersión dada por la espacialidad del proyecto socava esa tendencia a la acumulación de información en un solo punto.

17.14.- Mapa de intensidad y distribuciones (red virtual )

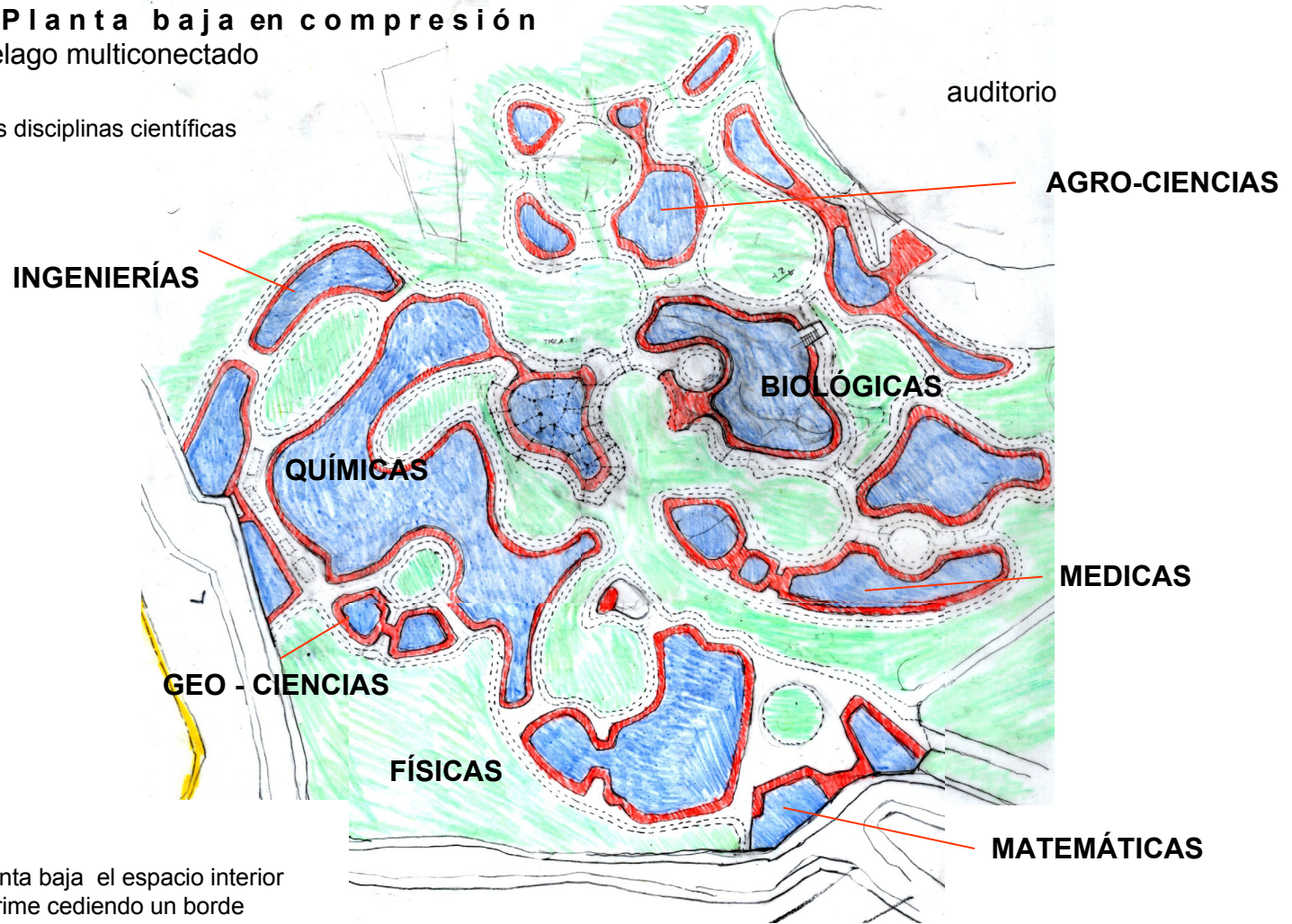


*La fuerza del afuera no deja de trastocar e invertir los diagramas.<sup>30</sup>*  
( el diagrama metaboliza los flujos externos. anabólico = síntesis) ; catabólico ( entropía )reacciones de degradación. (liberan energía)  
*El poder no pasa por formas sino por fuerzas pasa por puntos singulares que indican la aplicación de una fuerza <sup>31</sup>( movimiento browniano)*  
Las relaciones del saber no emanan de un punto o de un núcleo único de soberanía sino que van de un punto a otro.( oscilan teoría de campos)  
La información que permea desde lo no local (lo lejano) se metaboliza , la maquina para pensar comienza a pensar. La arquitectura deviene en diagrama de resistencia , en antídoto liberador del poder jerarquizador de los saberes imbricado dentro de las ciencias.

31.-Deleuze Gilles. **FOUCAULT**. *Strata or historical formations, Strategies of the non – stratified: the thought of the outside ( power)*. UNIVERSITY OF MINESOTA PRESS. MINEAPOLIS. 1988

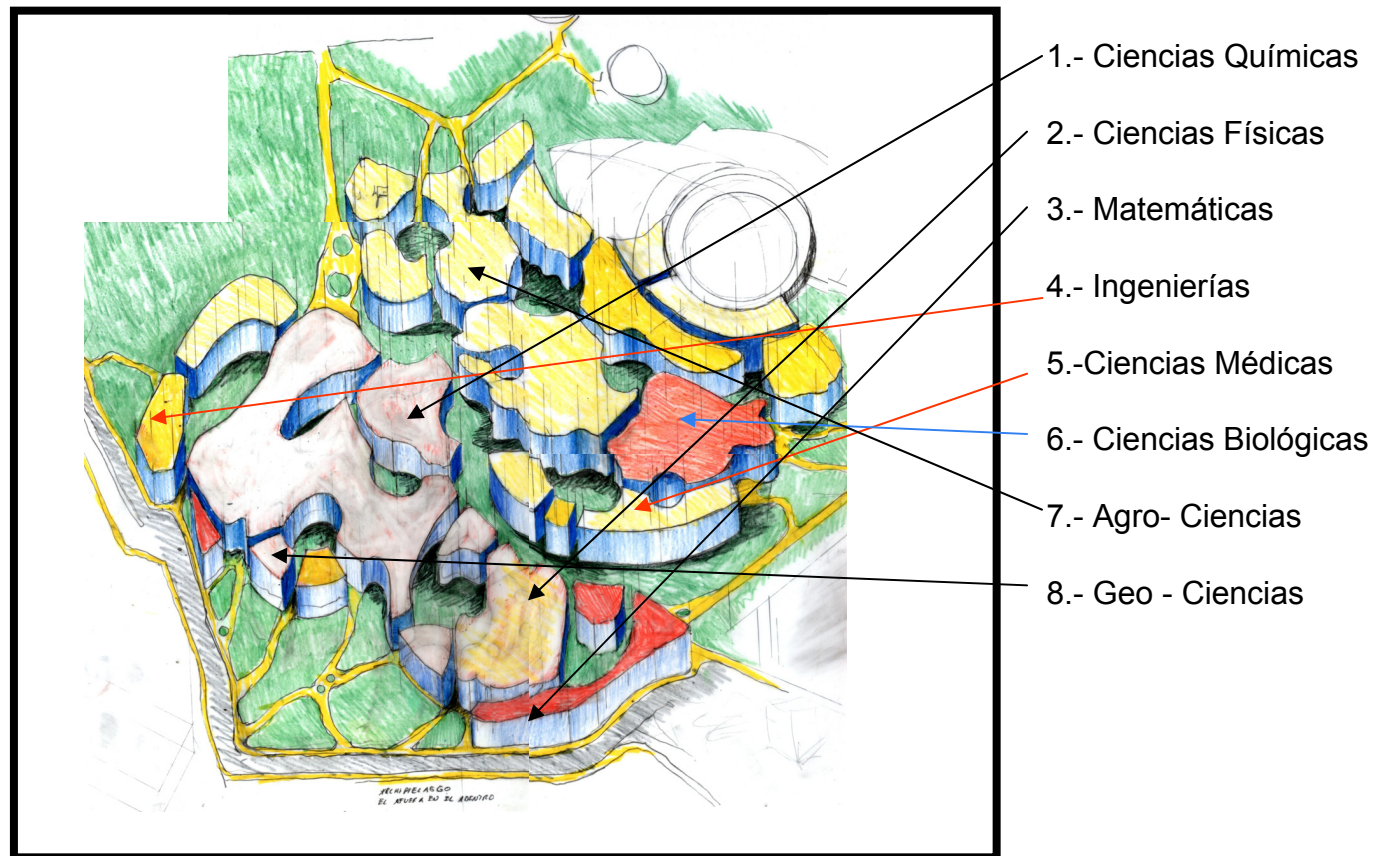
**17.15.-Planta baja en compresión**  
archipiélago multiconectado

Todas las disciplinas científicas



En la Planta baja el espacio interior se comprime cediendo un borde perimetral o una membrana donde el afuera y el adentro mezclan límites.

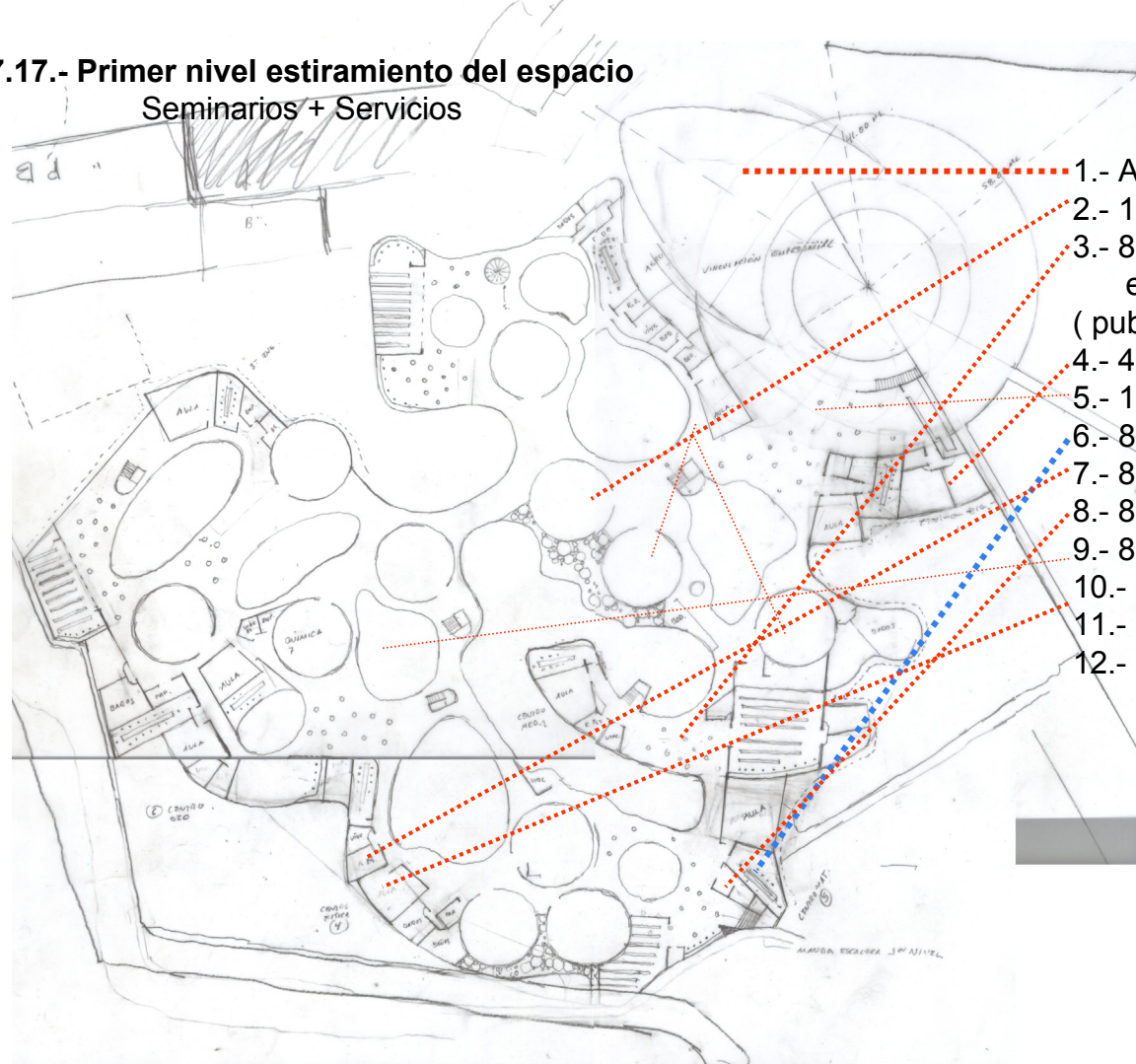
**17.16.- Distribución de las disciplinas científicas en un archipiélago multiconectado**  
planta baja



La idea de archipiélago alude a todos estos espacios y lugares que nos vinculan e identificamos como referencias geográficas y de función como bahías , puertos, penínsulas, islas, puentes, continentes y contenidos.



**17.17.- Primer nivel estiramiento del espacio**  
Seminarios + Servicios



- 1.- Auditorio
- 2.- 10 Seminarios
- 3.- 8 Salas de lectura y acervo especializado.  
( publicaciones periódicas + tesis )
- 4.- 4 bloques de Baños
- 5.- 1 Cafetería
- 6.- 8 Salas de Juntas
- 7.- 8 oficinas Vinculación Estatal
- 8.- 8 oficinas Vinculación Empresarial
- 9.- 8 Seminarios al Aire Libre
- 10.- 8 Aulas de Divulgación
- 11.- Bodegas
- 12.- Intendencias

**17.18.- Programa de servicios y hospedaje en la *Ciudad de la Ciencia***

	<b>AUDITORIO</b>	<b>RESTAURANT</b>	<b>VILLAS - HABITACIÓN</b>	<b>ACCESOS</b>	<b>ESTACIONAMIENTOS</b>
1	Auditorio para 500 personas. Con posibilidades de cinematógrafo INC. Congresos transdisciplinarios , locales , nacionales e internacionales.	Restaurant para 200 comensales Enfatizando en procesos de socialización y convivencia.	Villas con 80 suites dobles con servicio de hotel. inc.	<b>Vestíbulo principal, con posibilidades de transformarse en sala de exposiciones.</b>	Estacionamiento Cubierto <b>B 50</b> cajones, estacionamiento Auditorio <b>C 80</b> cajones.
2	Cabina de proyección, vestíbulo , Taquilla – registro ,escenario.	Cocina, bodegas, frigorífico ,autoservicio, oficinas, vestidores empleados, caja,	Lavandería blancos, tintorería, ropería ,bodega de enseres con vertedero.	Bodegas , baños, intendencias.	Calles y Andadores
3	Bodegas ,intendencia , Baños,, guardarropa.	baños, zona de mesas, terraza, con posibilidades de bufete privado para 200 personas.	Sala de tertulia , zona para comer al aire libre, andadores y jardines.	Fuente de sodas	

**17.19.- Programa de servicios de la zona social y deportiva en la Ciudad de la Ciencia**

	ZONA DEPORTIVA	SERVICIOS ADMON.	ACCESOS	ESTACIONAMIENTOS
1	SPA : Baños y Vestidores con Sauna , Vapor , Masajes, Estéticas ,	Dirección General ,jurídica, administrativa, y contable.		Estacionamiento Para Bicicletas y Motocicletas.
2	Alberca , Gimnasio Aparatos y Duela.	Gerencia de mantenimiento. Talleres y jardinería		
3	Consultorio Medico	Gerencia de sistemas		
4	Zona Lúdica. Salón de usos múltiples, pin-pon.	Gerencia villas, reservaciones ,conserjería		
5	Salón de Billar.	Gerencia alimentos y bebidas		
6	Fuente de sodas.	Gerencia de relaciones públicas , grupos y convenciones.		
7	Servicios: calderas, hidroneumático, subestaciones eléctricas	Gerencia de vigilancia y seguridad		
8				

## 18.- Aparición de Formaciones Arquitectónicas ( **Morphing** <sup>49</sup> )

Es importante recordar como algunas ideas han operado para la generación de una propuesta espacial que emerge de una forma de pensar en : actividades y procesos, individuos y multiplicidades, espacio y límites , orden y desorden etc. de manera que escalas , dimensiones, territorios y regiones puedan mezclarse ; y *tengan lugar* en un espacio no determinado en su totalidad pero que constituye la meta – infraestructura de lo *probable*.

Después de haber identificado la evidencia mental y espacial que pueda obstruir las posibilidades de pensar y generar conocimiento como ya se ha hecho en capítulos anteriores donde se hace referencia al poder y a los estatutos sobre lo verdadero y lo falso o ha concepciones simples y lineales acerca de la realidad o a modelos análogos obsoletos evidenciados ya , y analizados gráficamente como en la pagina 138 o en las paginas 69 y 63 donde se muestra como éramos y seguimos siendo acomodados y serializados en el espacio para ser observados desde el poder como en un zoológico.

Poder dotar de alternativas de libertad al sistema ( espacial ) tantos como los habitantes construyan en su multiplicidad y tantos plegamientos y despliegues como la imaginación de los habitantes y las condiciones de aleatoriedad a las que estarán expuestos, es la finalidad de este meta – proyecto .

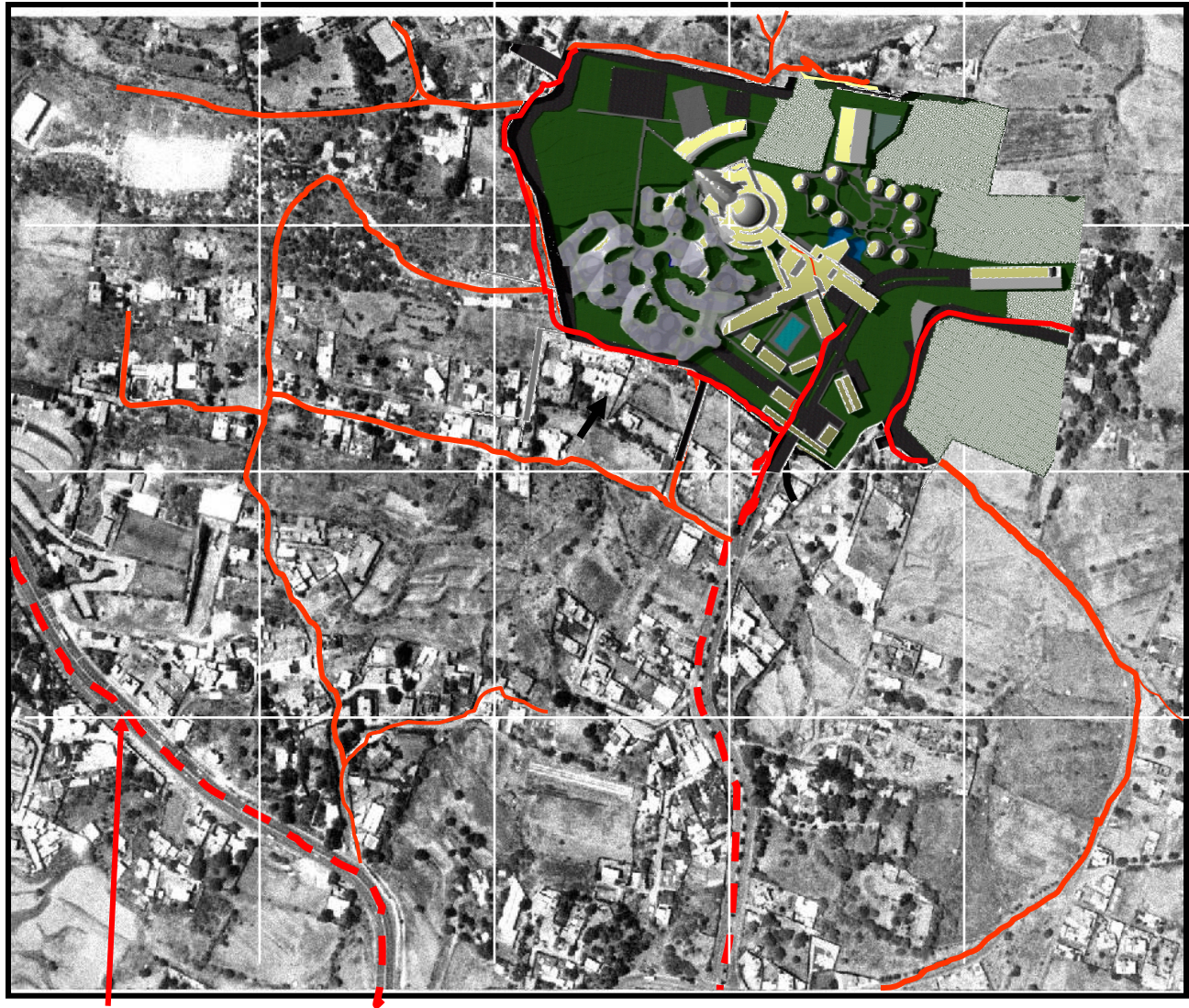
Provocar en el espacio las condiciones para generar formas de auto-organización; mas allá de la voluntad de control y predicción de un proyecto tradicional ; ha sido el sentido hacia donde esta propuesta se dirige y es en esta inercia de acontecimientos e ideas donde se comienzan a distinguir formaciones arquitectónicas que cobran visibilidad a través de medios de representación virtual de la realidad como los que a continuación aparecen.

El termino técnico **morphing** alude a la posibilidad de transformar sin límite las formas y dimensiones de cualquier objeto ,el termino es usado dentro del lenguaje de los medios virtuales y sus técnicas ; no obstante en esta tesis el termino lo importamos para enfatizar la posibilidad real de modificar los límites espaciales del proyecto desde adentro y enfatizar que el objeto esta pensado para auto generar un proceso permanente de **morphing** en función de los habitantes. Es en este corte donde de alguna manera la arquitectura como una forma de pensamiento materializa sus diagramas y es aquí donde los resultados de esta tesis se unen con los objetivos y cuando existe la posibilidad de contrastar las hipótesis *versus* una resultante espacial. Y es aquí , en este corte el límite contemplado de lo que un meta – proyecto alcanza a explicar , es decir en el punto donde lo pensado pierde la consistencia abstracta y la materia formalizada emerge hacia el lugar geográfico donde existe el espacio para su materialización.

18.1.- El conjunto

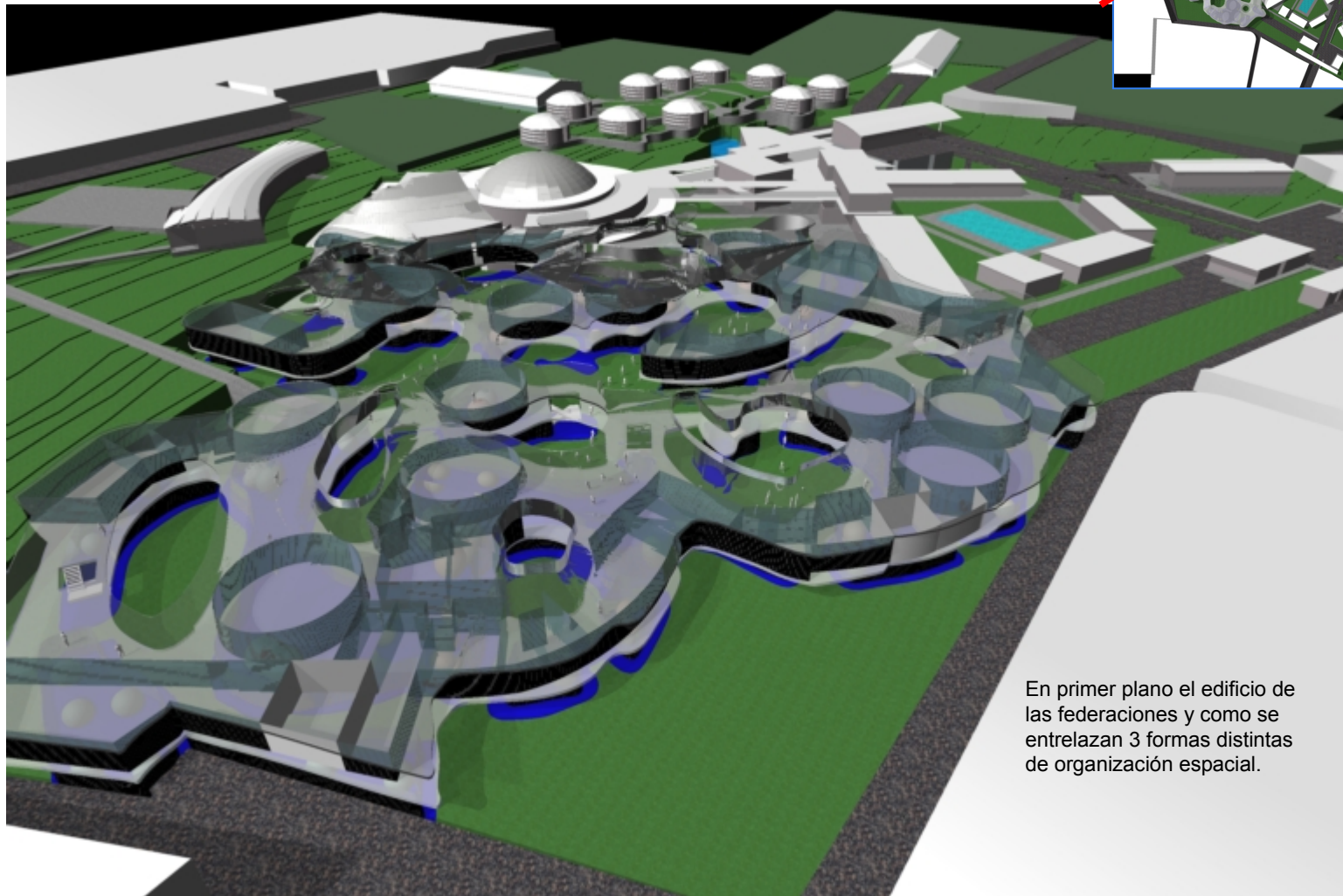


18.2.- Inserción en la geografía urbana



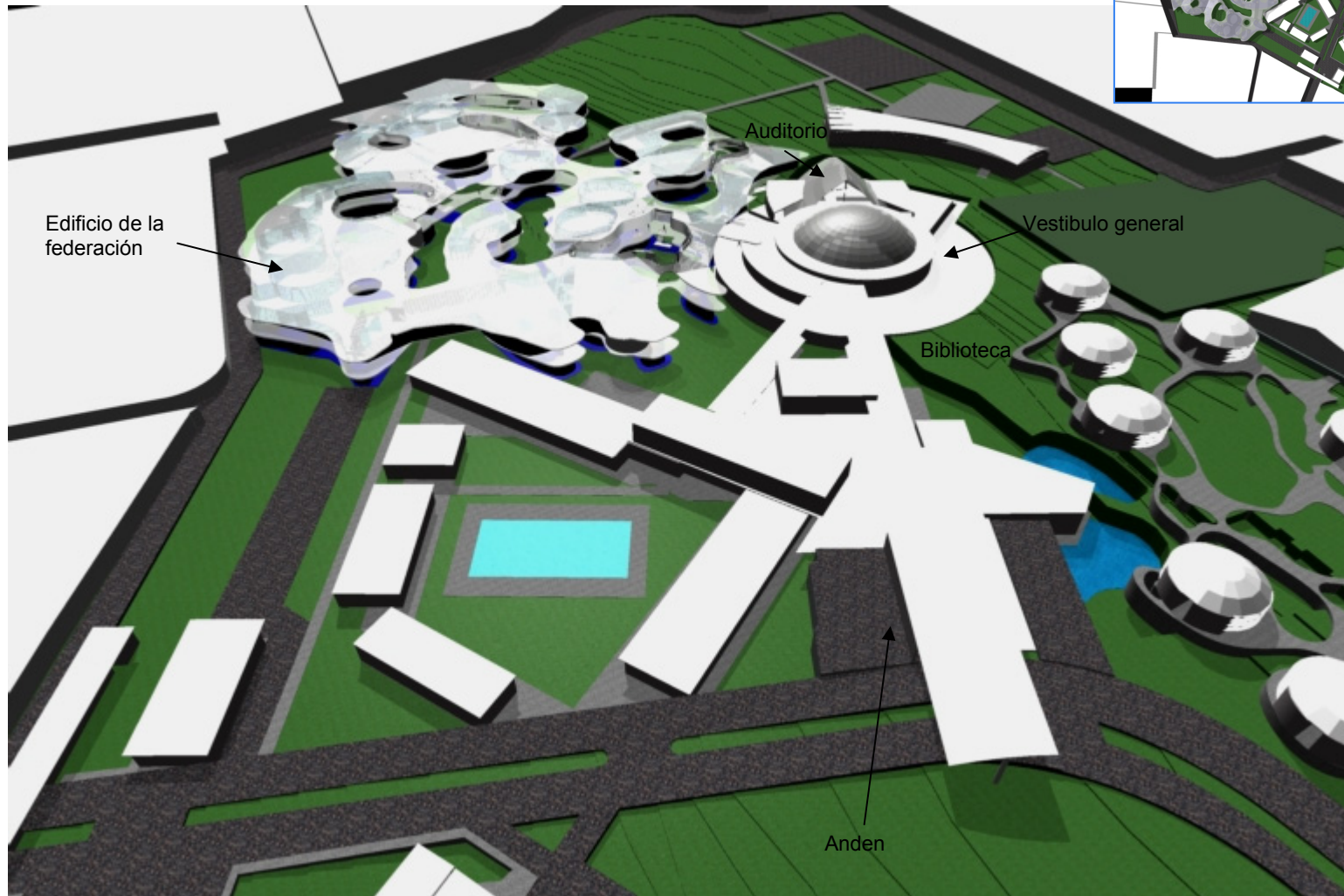
CARRETERA FEDERAL  
MÉXICO - CUERNAVACA

18.3.- El conjunto vista aérea



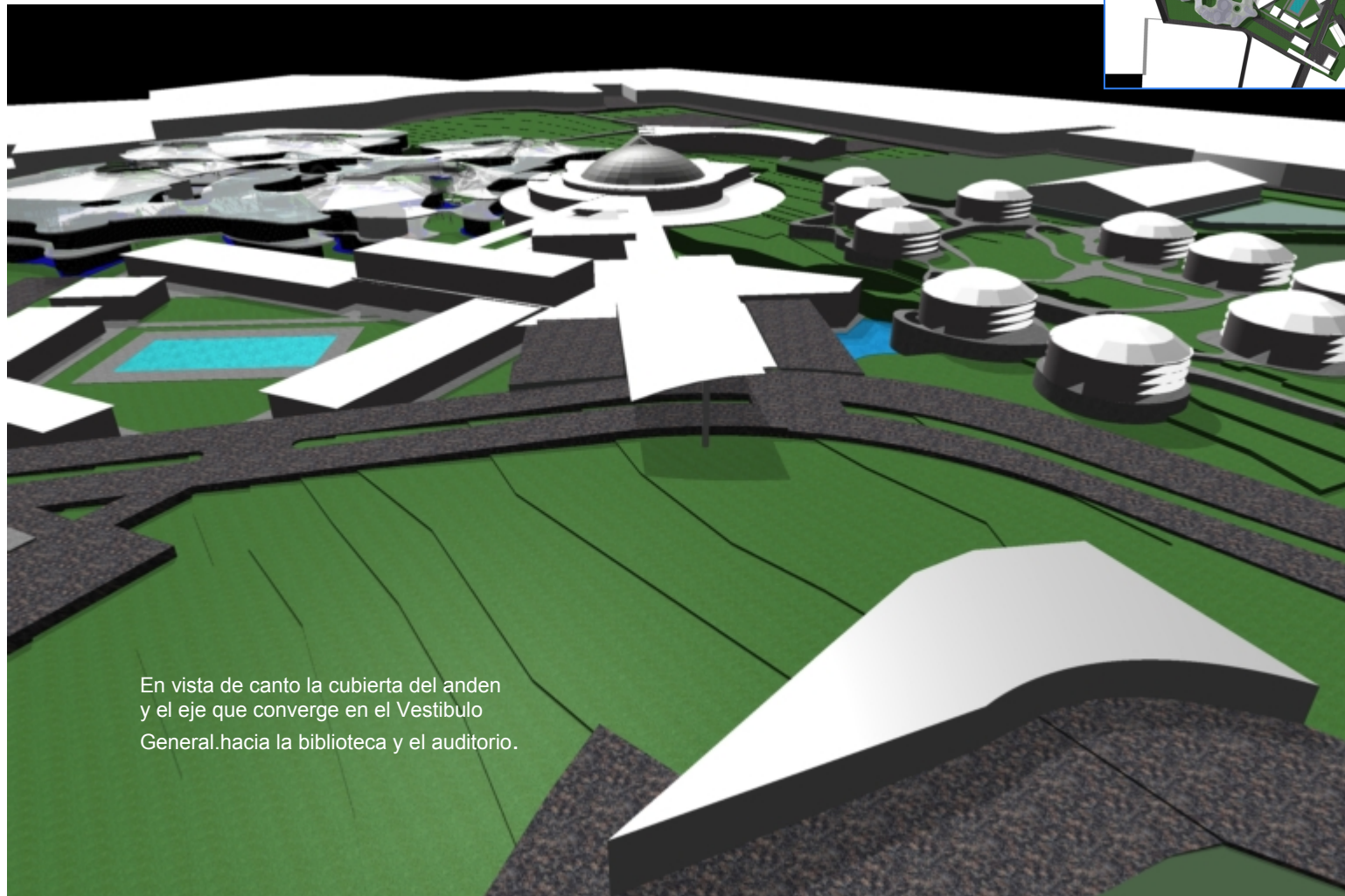
En primer plano el edificio de las federaciones y como se entrelazan 3 formas distintas de organización espacial.

18.4.- El conjunto vista aérea



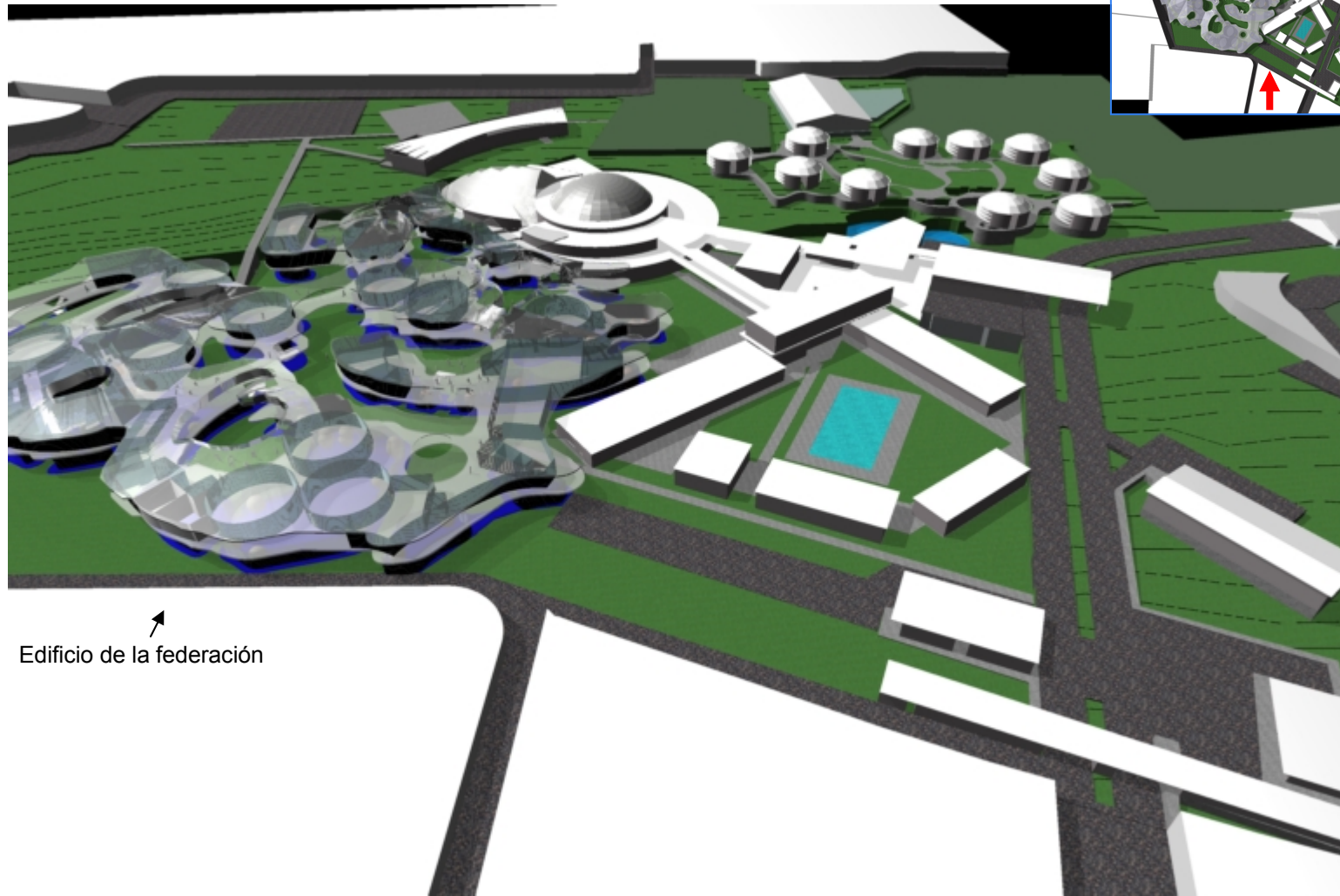


18.5.- El conjunto vista aérea



En vista de canto la cubierta del anden  
y el eje que converge en el Vestibulo  
General.hacia la biblioteca y el auditorio.

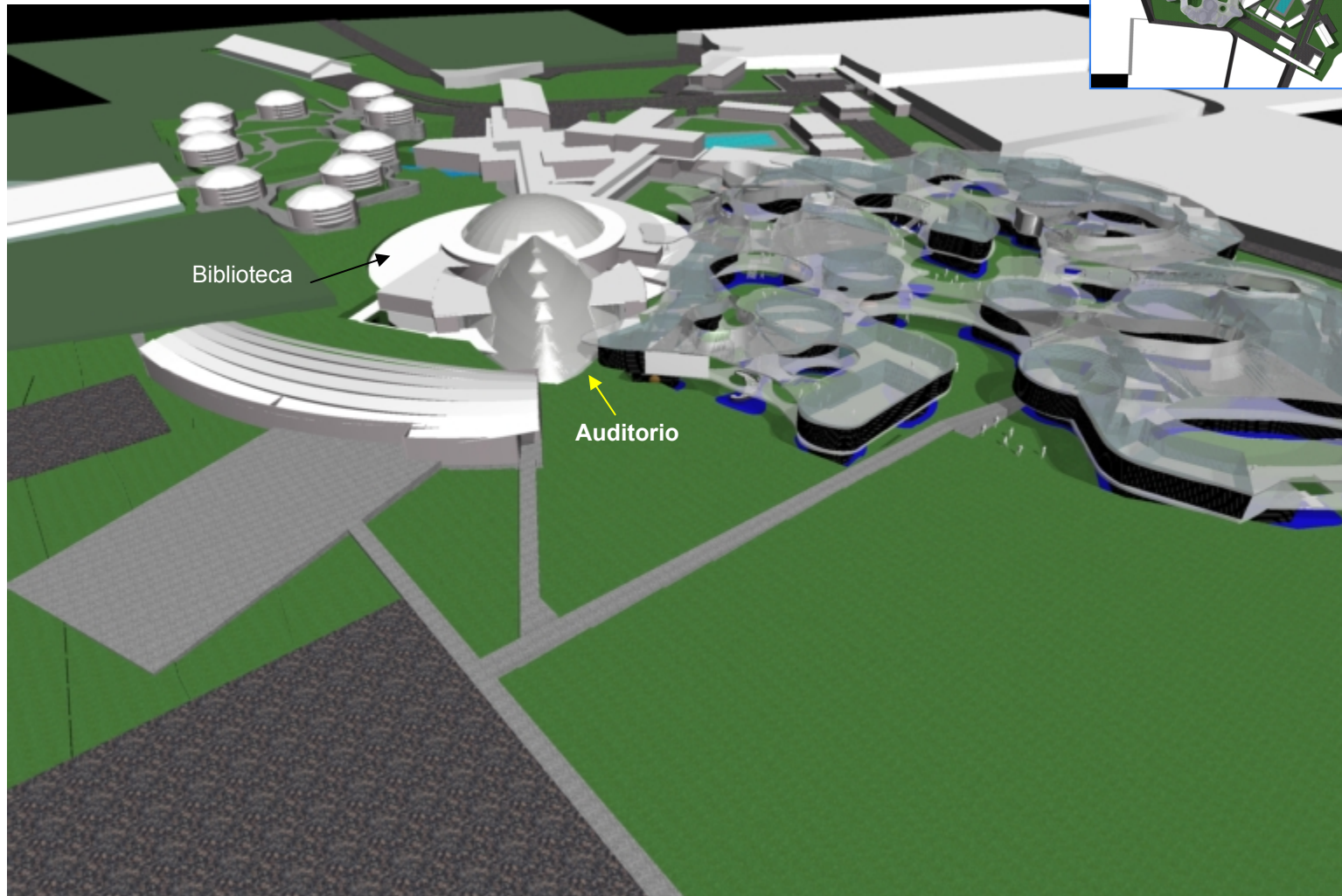
18.6.- El conjunto vista aérea



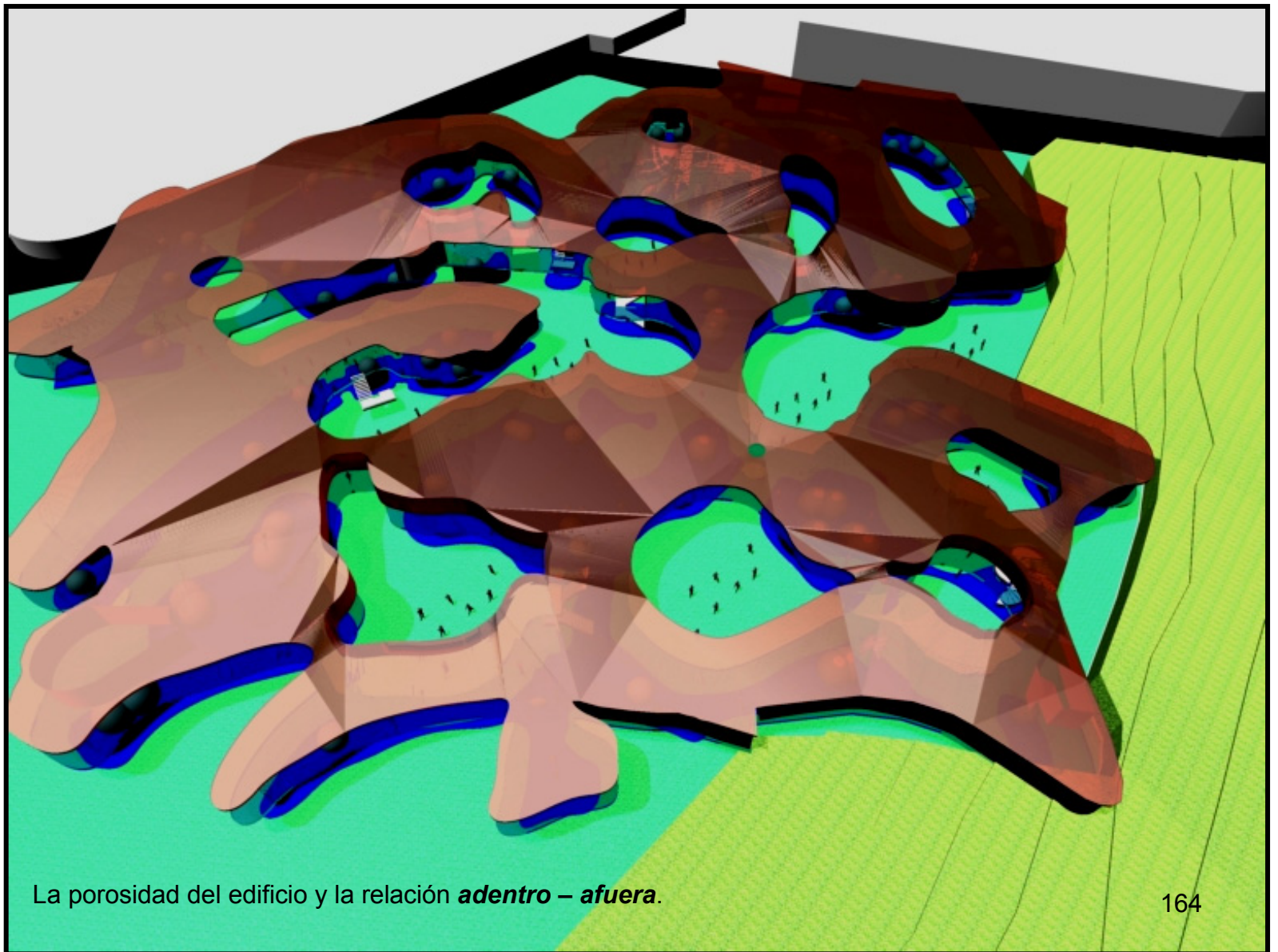
Edificio de la federación

Calle de acceso

18.7.- El conjunto vista aérea

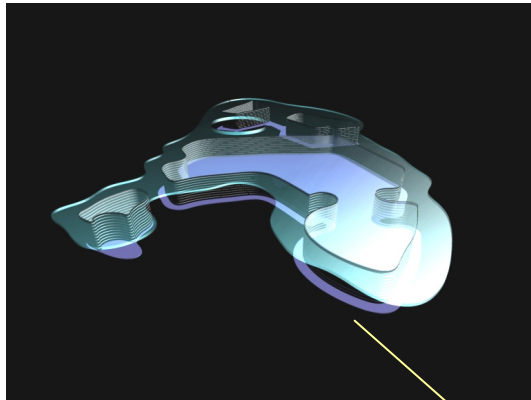


19.- Edificio de la Federación

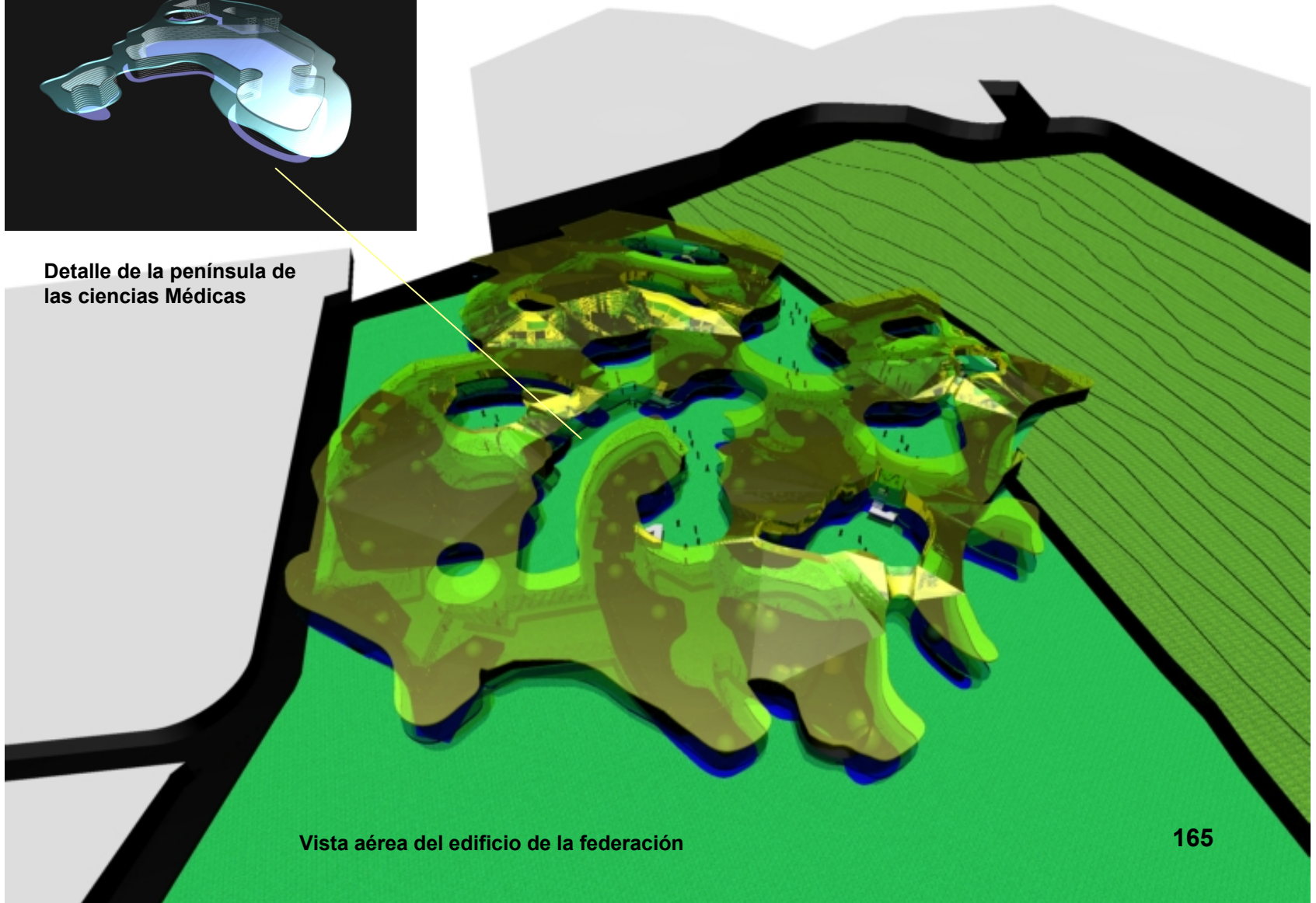


La porosidad del edificio y la relación *adentro – afuera*.

19.1.- Detalle de la penínsulas que contiene a las Ciencias Médicas

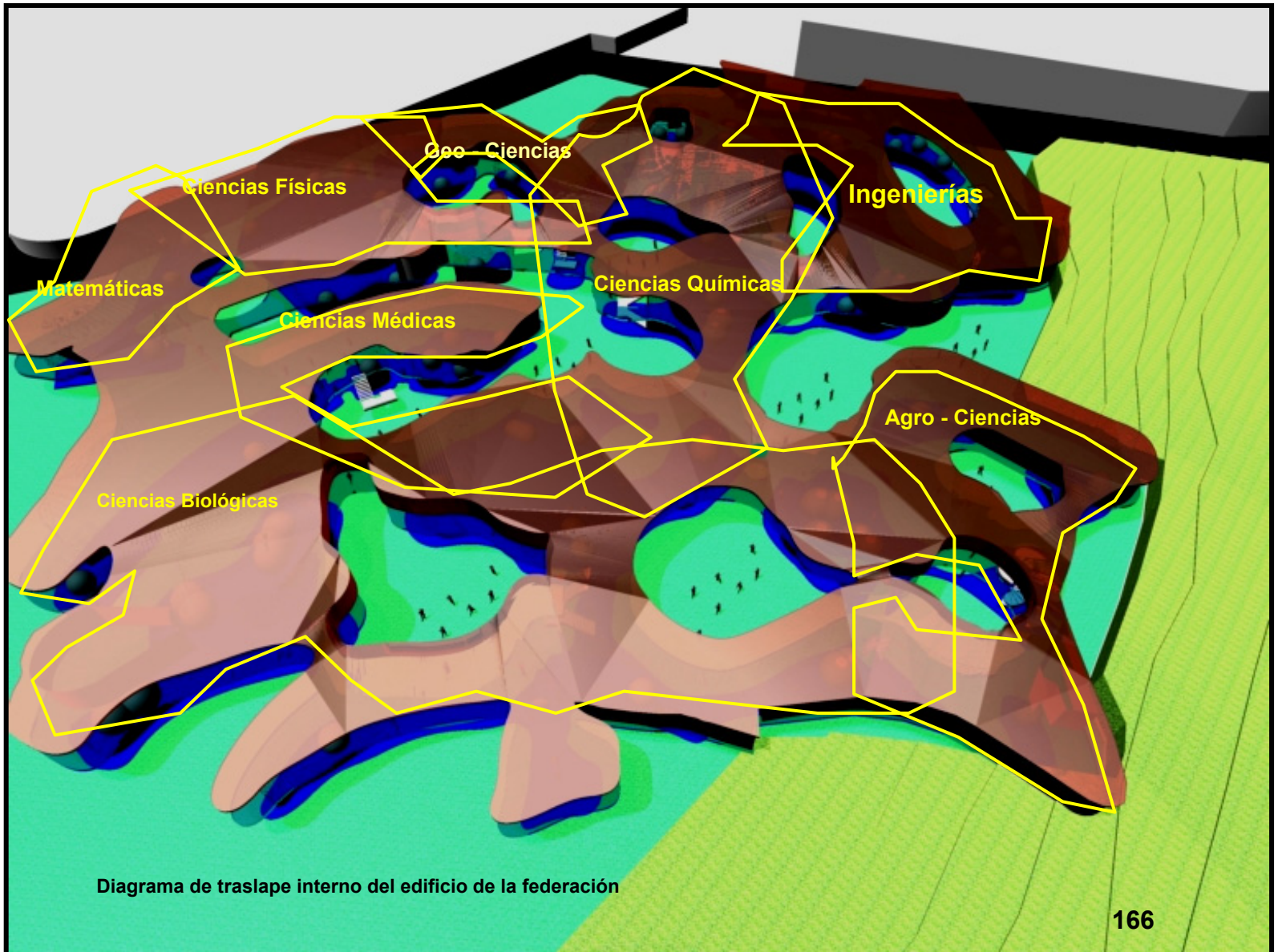


Detalle de la península de las ciencias Médicas



Vista aérea del edificio de la federación

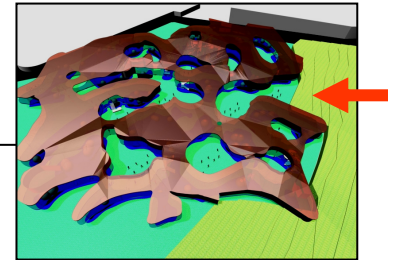
19.2.- El Edificio de la Federación y sus Contenidos



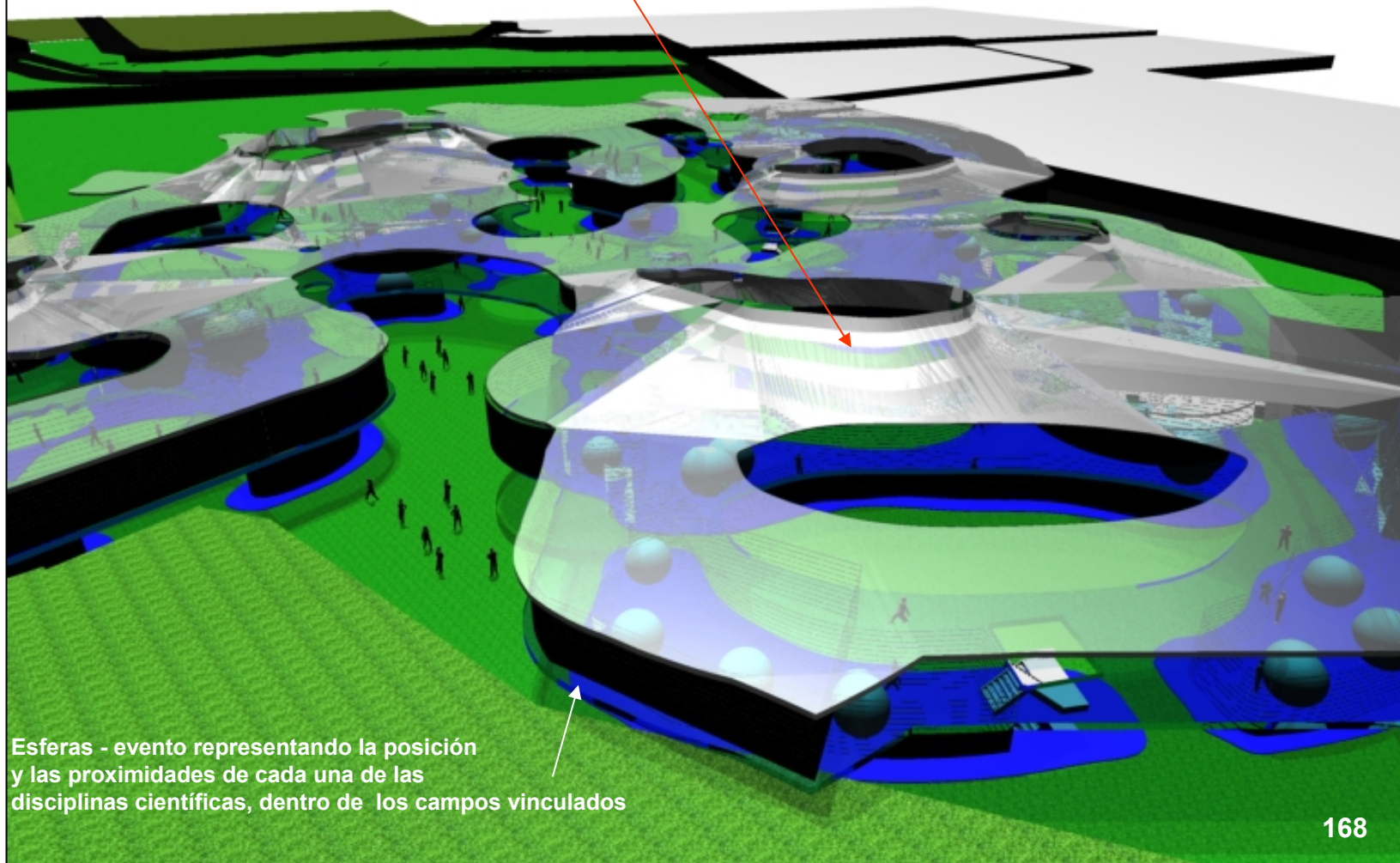
**19.3.- Espacios Resultantes para el Edificio de la Federación y las funciones contenidas.**

	<b>FEDERACIÓN Archipiélago</b>		<b>SEMINARIOS</b>	
	PALANTA BAJA		PRIMER NIVEL	
1	<b>Edificio conteniendo las 85 especialidades Científicas ( 85 esferas ) Como mínimo inicial para un proceso de decisiones.</b>	15 disciplinas identificadas como esferas de transferencia y capacidad de incorporar e incrementar gradualmente mayor número de esferas.	<b>8 seminarios uno por cada genero.</b>	Cada genero científico tiene la posibilidad de un espacio para encuentros y conferencias.
2	<b>Academia Mexicana de la Ciencia</b>	En procesos de instalación	8 salas de juntas una por genero..	Juntas sistemáticas internas. Operativas.
3	<b>Seminario al aire libre ( alternativo ) ( 8 ) o Jardín para pensar ( 8 )</b>	Vacios en la materia formalizada.	8 Representaciones estatales e institucionales en cada centro y archivos.	Vínculos específicos con otras instancias estatales .
4	<b>Sociedades científicas conformadas.</b>	Posibilidad de incorporación para cualquier sociedad científica	Cafetería 40 mesas	Traslape con el vestibulo general y el auditorio.
5	Nota : el aula magna y las oficinas de vinculación con <b>SID,SIC,CTIC</b> instrumentos de la <b>CIC</b> , se alojaran en un edificio existente colindante. ver plano p. 125	Edificio existente , anexo y próximo al edificio de la federación.	Unidades con material de papelería,cosumibles + servicios de ,copiado, plotteo, encuadernación , etc.+ baños , Intendencias , bodegas	Unidades poli céntricas de servicios , para la Federación.
6	Circulaciones verticales		Oficina y bodega equipo audiovisual.+ mantenimiento del mismo.	Servicios y apoyo técnico para presentaciones.
7			Salas de lectura + acervo inmediato + publicaciones	para consulta de acervos inmediatos y almacenamiento.
8			Sala de prensa	Vínculo con los medios sistemático.
9			8 aulas para divulgación científica + 1 aula magna.	Vínculos con instituciones y organizaciones.
10			Vinculación empresarial en cada centro	Vínculo permanente con la industria y la empresa.

19.4 .- Ingenierías..

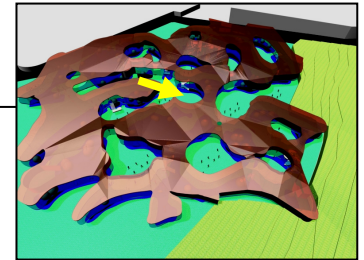


Ángulo aéreo del edificio de la federación ,  
en primer plano la zona de traslape de Ingenierías



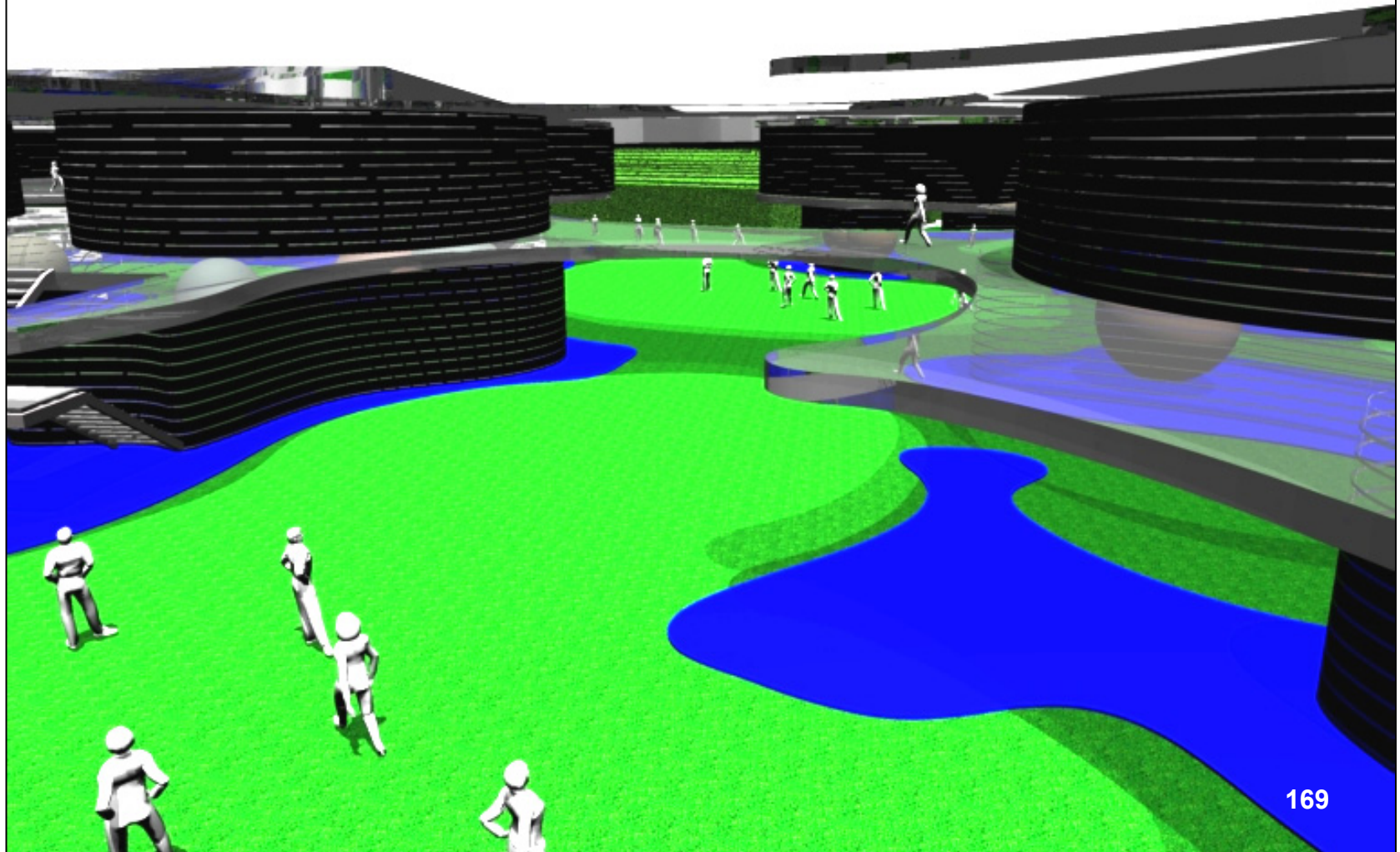
Esferas - evento representando la posición  
y las proximidades de cada una de las  
disciplinas científicas, dentro de los campos vinculados



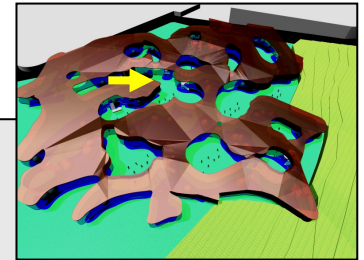


### 19.5 .- Puentes internos

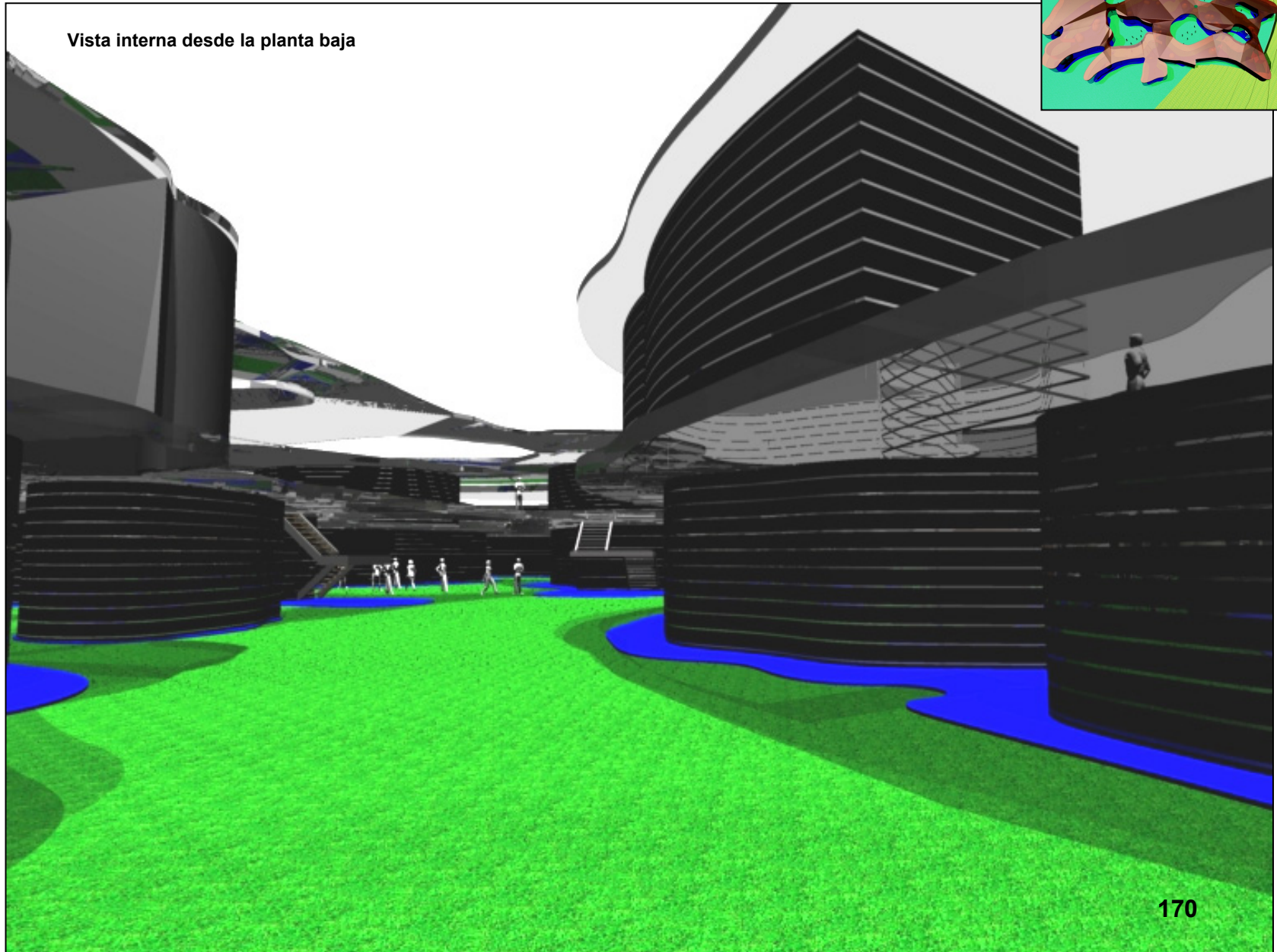
Vista interna del edificio y sus estratos espaciales desde el primer nivel desde adentro



19.6 .- El afuera en el adentro.

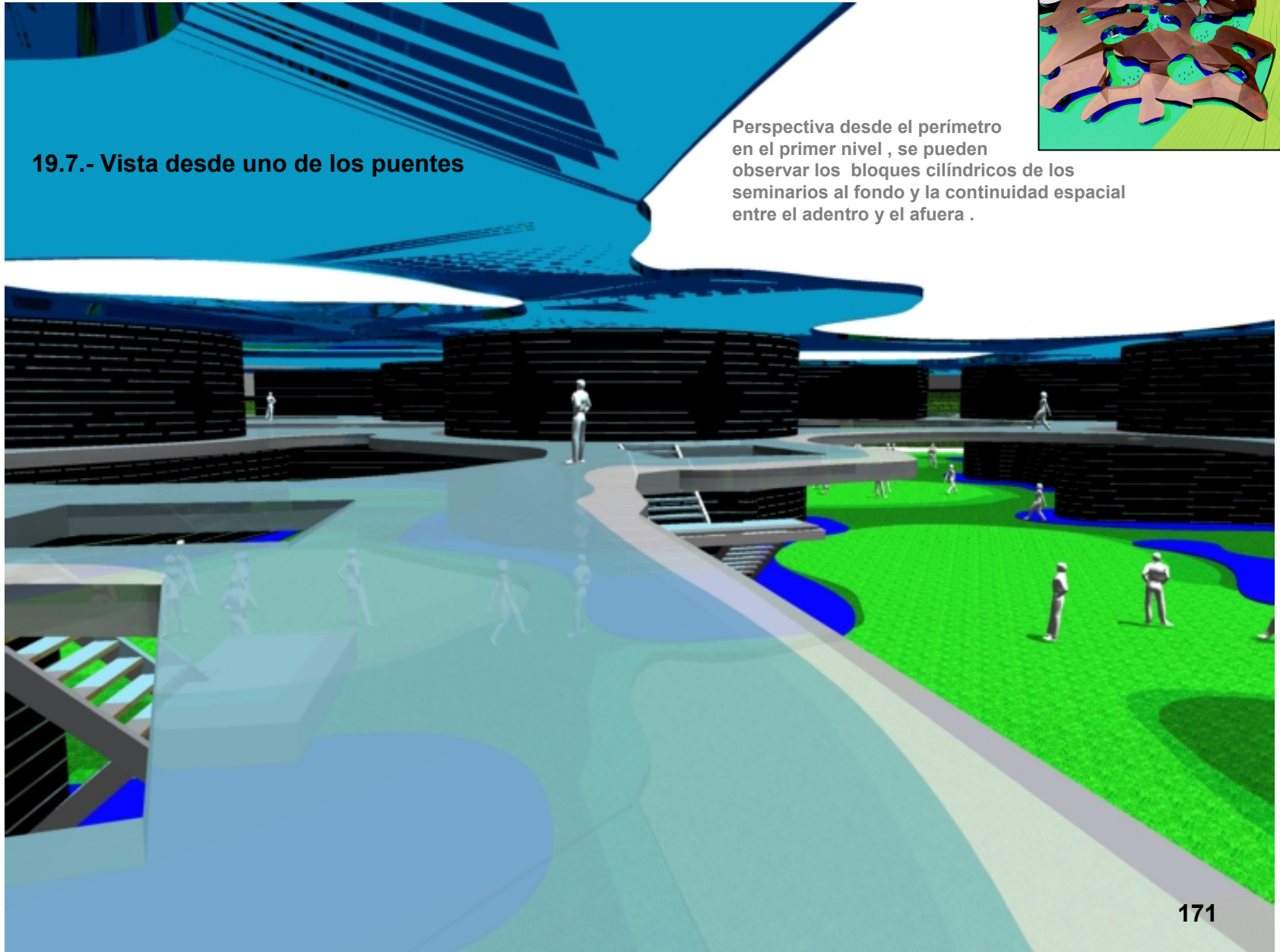
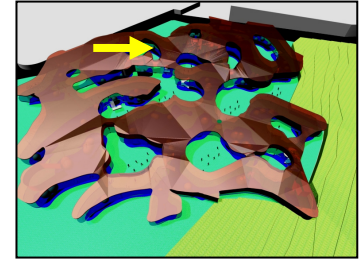


Vista interna desde la planta baja



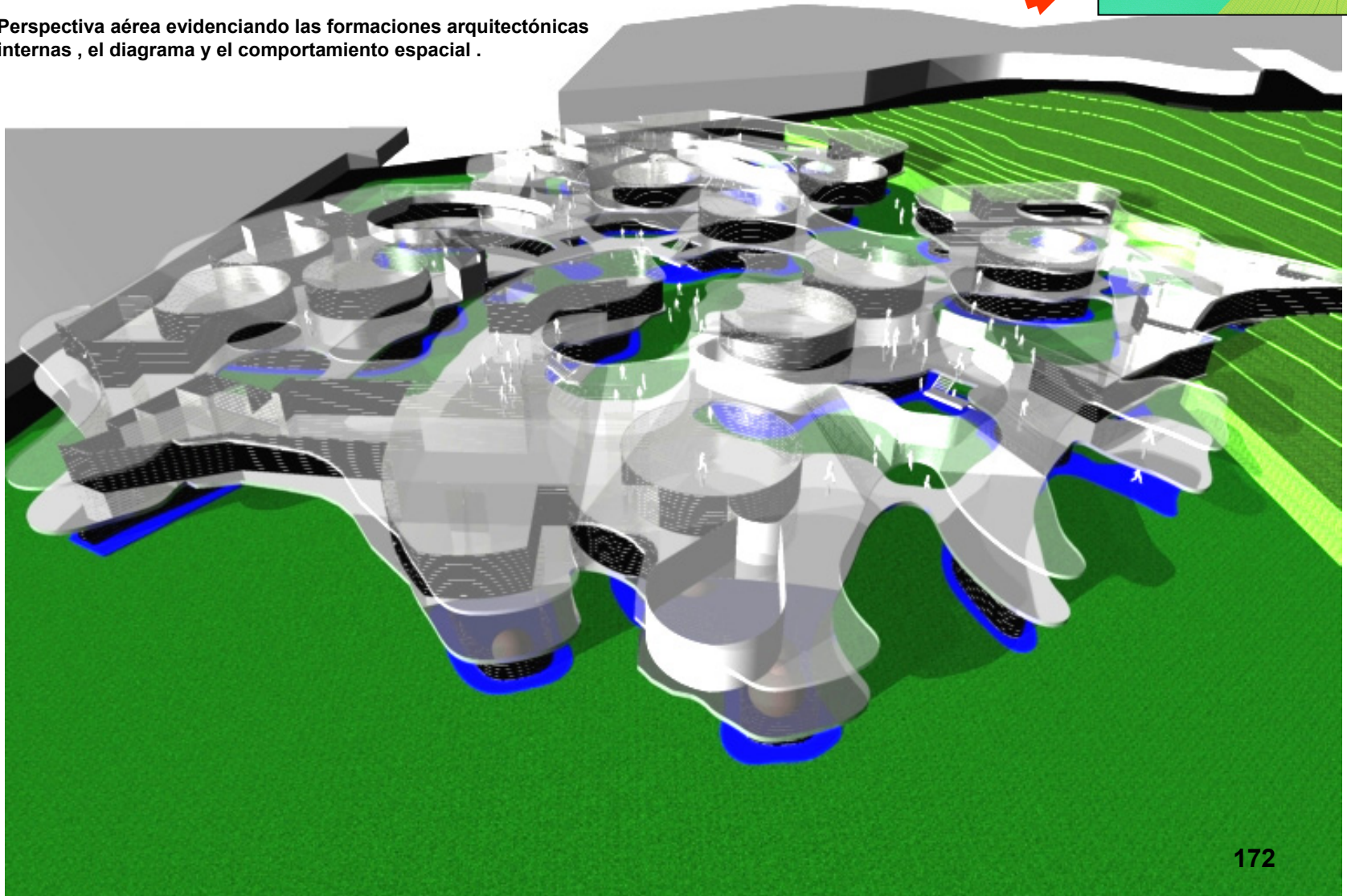
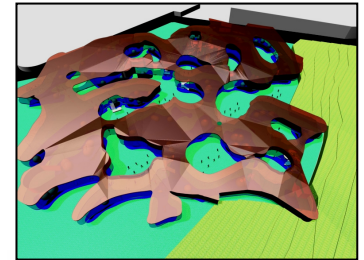
**19.7.- Vista desde uno de los puentes**

Perspectiva desde el perímetro en el primer nivel , se pueden observar los bloques cilíndricos de los seminarios al fondo y la continuidad espacial entre el adentro y el afuera .

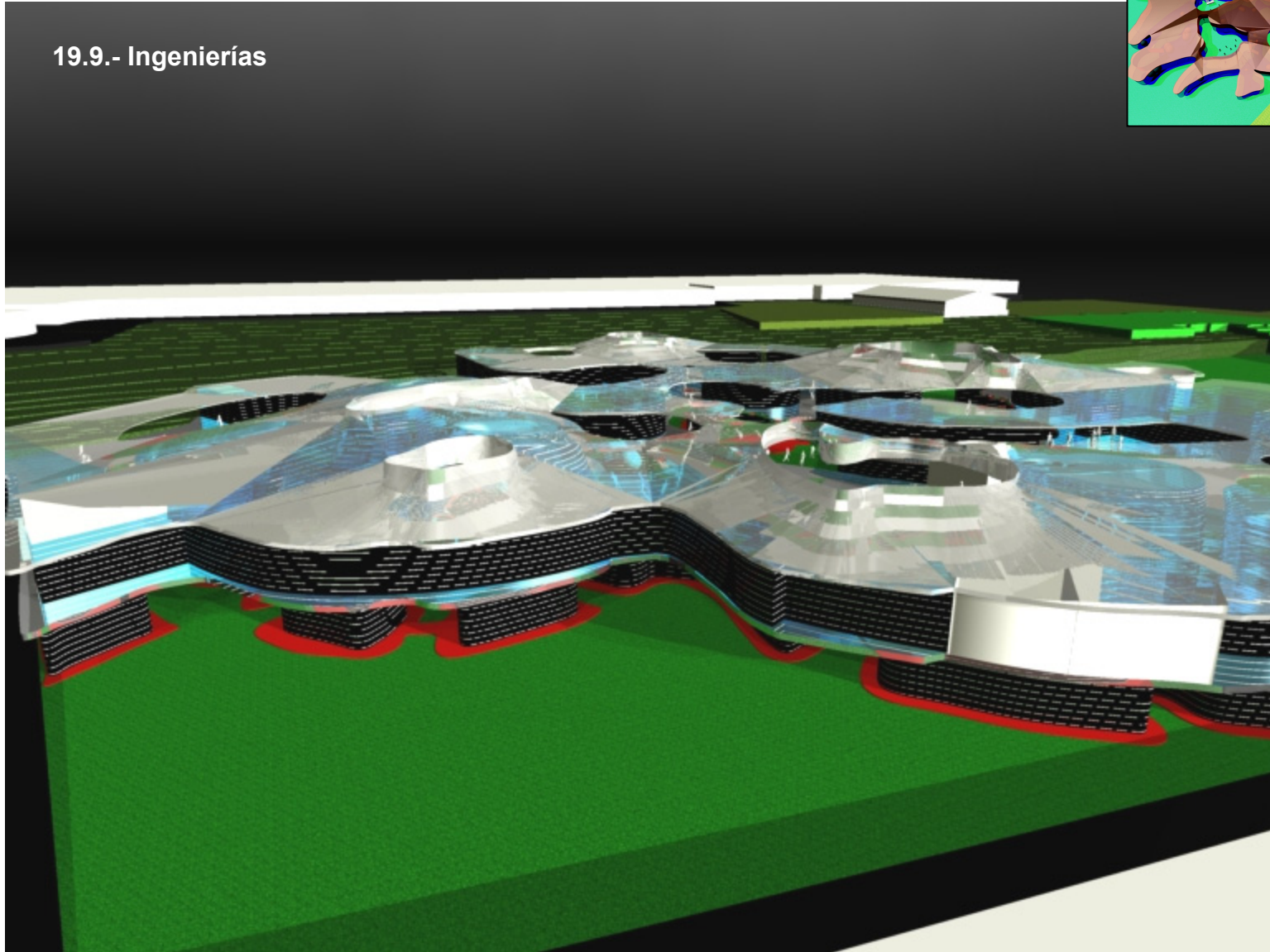
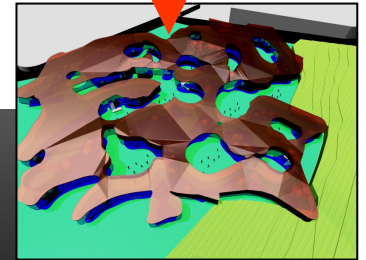


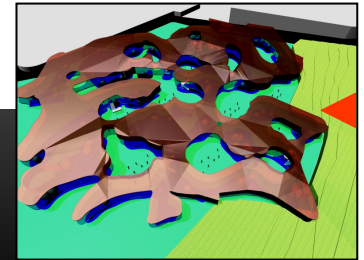
19.8 .- Visión simultánea de los diagramas y sus estratos. ( PB + 1er nivel)

Perspectiva aérea evidenciando las formaciones arquitectónicas internas , el diagrama y el comportamiento espacial .

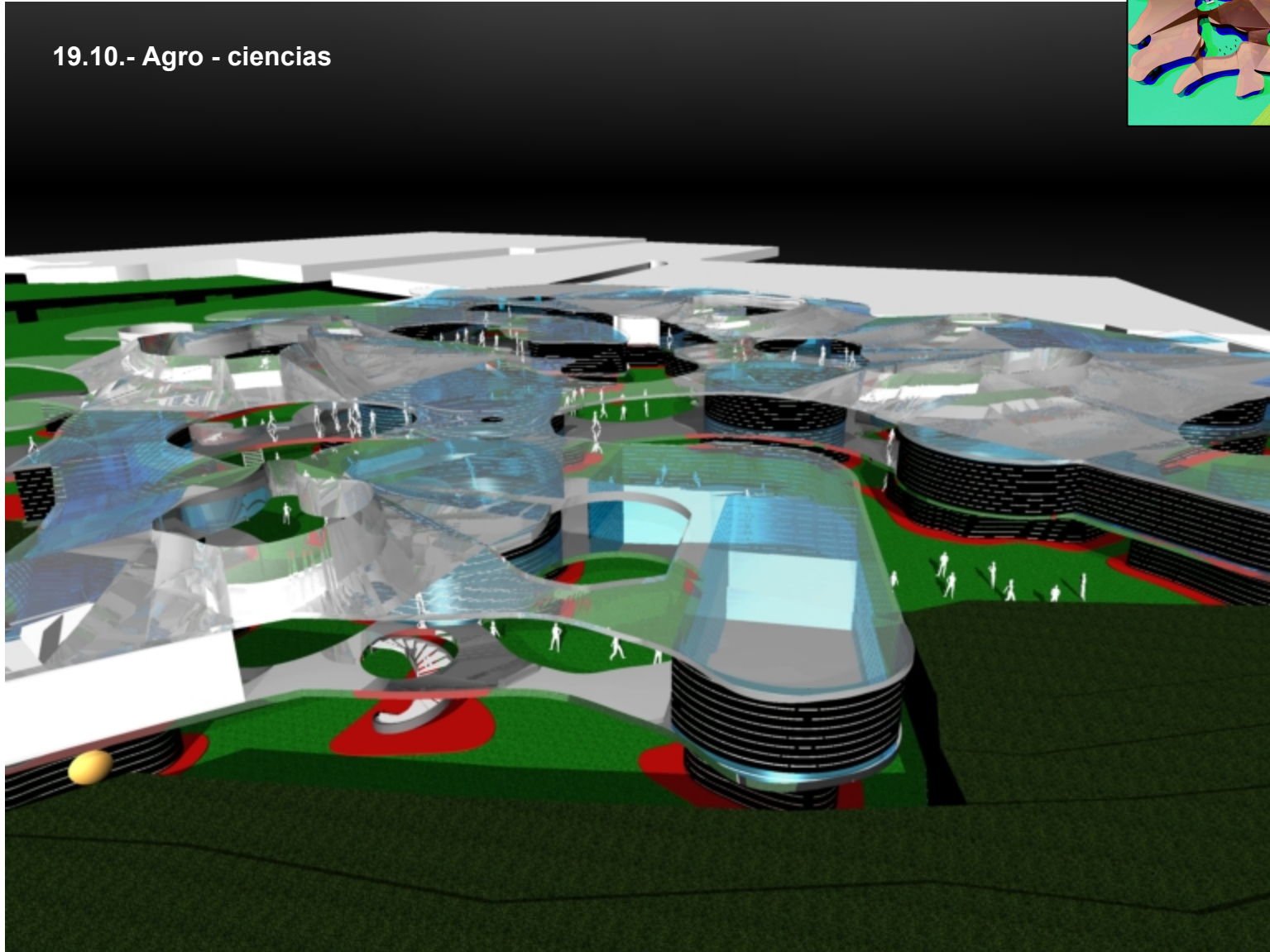


19.9.- Ingenierías





19.10.- Agro - ciencias



## 20.- Bibliografía

- 1.- **Balandier Georges.** *EL DESORDEN .La Teoría del Caos y las Ciencias Sociales.* Ed. Gedisa.Barcelona .1999.
- 2.- **Berlinki David.** EINSTEIN Y GÖDEL. Discover.( en español ).Ed. Publishing Group. Florida. Abril 2002.DF
- 3.- **Bohm David & Peat David.** CIENCIA ORDEN Y CREATIVIDAD. Las Raíces Creativas de la Ciencia y la Vida. Ed. Kairos. Barcelona .1988.
- 4.- **Eco Umberto.** *COMO SE HACE UNA TESIS.* Ed. Gedisa. Barcelona.2003
- 5.- **Friedman M.** *FOUNDATIONS ON SPACE – TIME THEORIES.* Ed. Princeton University Press.N.J.1983.
- 6.- **Gleick James.** *CAOS La Creación de una Nueva Ciencia.* .Ed. Seix Barral.Barcelona.1994
- 7.- **Hayles Katherine.** *LA EVOLUCIÓN DEL CAOS. El Orden Dentro del Desorden en las Ciencias Contemporáneas.* Ed. Gedisa.Barcelona 1993.
- 8.- **Kwinter Sanford.** *ARCHITECTURAL OF TIME. Towards a Theory of the Event in Modernist Culture.* Ed. MIT.Press.Cambridge.2001.
- 9.- **Martín Juez Fernando.** *CONTRIBUCIONES A UNA ANTROPOLOGÍA DEL DISEÑO.* Ed. Gedisa. Barcelona 2002.
- 10.- **Morin Edgar.** *INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO COMPLEJO.* Ed. Gedisa. Paris.1990.
- 11.- **Morris A.E.J.** *HISTORIA DE LA FORMA URBANA. Desde sus Orígenes Hasta la Revolución Industrial.* Ed. GG. Barcelona . 1984.
- 12.- **Nesbitt Kate.** *THEORIZING A NEW AGENDA FOR ARCHITECTURE.An Anthology of Architectural Theory.1965-1995.*Princeton University Press.1996.
- 13.- **Olivares Juan José.** *CEREBROS MIGRANTES.* Semanario Día Siete Vol. 143.suplemento de EL INIVERSAL. DF.2002.
- 14.- **Popper Karl.** *LA LÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA .*Ed. Tecnos. Madrid. 1985.
- 15.- **Popper Karl.** *CONOCIMIENTO OBJETIVO.* Ed. Tecnos. Madrid. 1985.
- 16.- **Poincare Henri.** *EL ESPACIO Y EL TIEMPO.* Dirección General de Publicaciones. UNAM.1964.
- 17.- **Prigogine Ilya.** *TAN SOLO UNA ILUSIÓN. Una Exploración del Caos al Orden.* Ed. Tusquets. Barcelona. 1997.

## 20.- Bibliografía

- 18.- **Ruiz Yolanda.** *CIENCIA INCIERTA.* Semanario Día Siete Vol. 143.suplemento de EL INIVERSAL. DF.2002.
- 19.- **Volpi Jorge.** *EN BUSCA DE KLINGSOR.* Ed. Booket. Atlanta – México 2000.
- 20.- <http://www.INEGI.GOB.MX>
- 21.- **Weeks R. Jeffrey.** *THE SHAPE OF SPACE.* Ed. Marcel Dekker Inc. Nueva York. 2002
- 22.- **Foucault Michel.** *MICROFISICA DEL PODER.* Verdad Y Poder. Ed. La Piqueta. Madrid 1992.
- 23.- **Foucault Michel.** *ESTRATEGIAS DEL PODER.* Tomo II .Conversación con Foucault. Ed. Paidos. Barcelona 1999.
- 24.- **F. Ching.** *Arquitectura Forma y Espacio.* Ed. G. G. D. F. 1985..
- 25.- **Autores Diversos, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA,** *ORDEN Y CAOS EN SISTEMAS COMPLEJOS, CAP. I* Entropía, Información y Complejidad; Cap . II Sistemas Dinámicos, ED. UPC, BARCELONA 1996.
- 26.- **Morin Edgar.** *LA NATURALEZA DE LA NATURALEZA TOMO 1.* COLECCIÓN TEOREMA,ED. CATEDRA,S.A. MADRID1986.
- 27.- **Deleuze Gilles.** **FOUCAULT.** *Strata or historical formations, Strategies of the non – stratified: the thought of the outside ( power).*UNIVERSITY OF MINESOTA PRESS. MINEAPOLIS.1988
- 28.- **J.B.Villalpando** y El Templo de Salomón. *DIOS ARQUITECTO.* Ed. Siruela.Madrid 1994
- 29.- **Antonio Escotado.** *CAOS Y ORDEN.* Ed. Espasa Calpe. Madrid..
- 31.- **Rheingold Howard.** *REALIDAD VIRTUAL.* Ed, Gedisa.Barcelona 1994.
- 32.- **Grosrichard. Alain** *ESTRUCTURA DEL HAREN.* ED.PETREL.PARIS .1979.
- 33.- **Peter Sloterdijk.** *ESFERAS 1. ( Burbujas) . Sphären 1 ( Mikrospharologie)* Ed. Siruela.Madrid 2003.
- 34.- **Sartori Giovanni.** *Homo Videns .La Sociedad Teledirigida.* Ed.Taurus.México 1998.