

los problemas generales del desarrollo y de impulsar y coordinar la elaboración de planes específicos, integrados en un plan nacional de desarrollo.

d) el fortalecimiento y progreso de tales disciplinas al nivel universitario, junto con la formación y perfeccionamiento profesional de los planificadores y expertos nacionales, dado que del progreso y difusión del conocimiento científico y tecnológico depende en gran medida el éxito mismo del planeamiento de la educación como labor interdisciplinaria e integrada. Para terminar, cabe enfatizar que el planeamiento educativo es la empresa de mayor envergadura y más alto rendimiento que un país puede llevar adelante en el desafío de la hora

presente para resolver con agilidad y eficacia los problemas generales del desarrollo, que importa una toma de conciencia de la nación entera, en cuanto a participación y responsabilidad, y un consiguiente cambio de mentalidad general de las autoridades de gobierno, de los cuadros directivos de la educación, de los maestros, de los grupos políticos influyentes y de la opinión pública entera.

A modo de comparación, se puede decir que el "planeamiento educativo" viene a ser como la brújula infaltable que guía con precisión científica el barco del sistema educativo a través del "proceso educativo" —complejo, dinámico, multifacético, interactuante— pero de auténtica y promisoría dimensión humana.

## comentario sobre los trabajos individuales del 2º semestre de 1964 en la cátedra de urbanismo

por el arq. prof. GUILLERMO ULRIXSEN

M. ISABEL HANTKE: *"La planificación en la vivienda". Claridad y sensibilidad frente a las dificultades de convivencia que comienzan a generarse en los grandes bloques de vivienda.*  
RAMON GONZALEZ: *"Experiencias y conclusiones"*. Equivale a un bosquejo que fundamenta el programa de un seminario de urbanismo.

*Dice:* Debemos tener en cuenta el problema de la escala humana que generalmente está dada por la altura.

*Respuesta:* También la espacialidad transversal juega un papel.

Harlow adolece de exceso de espacialidad en su gran área verde central, vacío que no cubra vida con las escuelas allí asentadas; la baja densidad corre los satélites de Londres.

*Dice:* Algunas comunidades se han dado cifra máxima para los habitantes que debe contener su ciudad. Cuando se rebasa esa cifra todo se hace deficiente y antieconómico.

*Respuesta:* En efecto, Hamburgo se ha limitado a 2.200.000 habitantes y entrega su excedente demográfico a las comarcas aledañas; pierde "contribuyentes".

*Dice:* Luego podemos hablar que también tenemos una posibilidad de influir en lo espiri-

tual subjetivo.

*Respuesta:* La ciudad de Essen ha limitado su capacidad a 800.000 habitantes con la misma tesis.

RENE SAINTARD. *"Apuntes sobre el suelo urbano"*. Las ideas, doctrinas y conocimientos otorgados en las cátedras de sociología, legislación y urbanismo, podrían ser desarrolladas en un seminario de tipo nuevo, es decir, controlado por 3 profesores-guías de esas especialidades. Como se sabe, no se realiza hasta hoy esa clase de seminarios y tampoco, los de grupos de estudiantes de diversas facultades.

R. FIGUEROA: *"El crecimiento demográfico. Alcances del proyecto "La Galleta"*.

*Dice:* ... y ha llegado a ser necesario en algunos países como Estados Unidos (en la ciudad de Los Angeles) cerrar la población por medio de rejas para evitar la presencia de indeseables. (Documentado por Jane Jacobs: "The Death and Life of, Great American Cities" 1961, ediciones Random House, edición alemana, 220 páginas).

*Concluye:* ... pero todos estos problemas se pueden evitar elevando el nivel cultural total de la población o perfeccionando los medios de vigilancia. (Observamos que el estudiante chi-

leno responde, optimistamente, con su fe en el progreso de la convivencia).

PILAR MARTINEZ: "Mar, cordillera y tierra de Chile".

Dice: ...Chile puede llegar a ser un gran productor de energía y exportarla a países priva-

dos de ella...

Respuesta: Datos que esclarecen la situación: Boletín Económico de América Latina, febrero 1962".

"Los recursos hidroeléctricos de América Latina, su medición y aprovechamiento".

	Aprovechamiento potencial hidroeléctrico 1959 Miles de kw.	Evolución de la capacidad hidroeléctrica instalada de servicio público	
		Según programa 1965 Miles de kw.	Según programa 1970 Miles de kw.
Argentina	290	728	2.758
Bolivia	85	130	.....
Brasil	3.316	5.792	.....
Chile	594	985	1489
Ecuador	(37	101	.....
Paraguay	—	—	—
Perú	440	859	1.419
Uruguay	128	233	933

Se aprecia que el único comprador podría ser Paraguay, país cruzado por el río Paraná, que en América es 4º en longitud, 3º en cuenca y 2º en caudal.

Es el 3er. río más caudaloso del mundo: 1º el Amazonas con 100.000 m³/seg.; 2º el Congo-Lualaba con 60.000 m³/seg.; y después el Paraná con 35.000 m³/seg.

Conclusión: Cualquiera de sus "ítem" bastaría para desarrollar un seminario-tesis, que podría culminar como tesis de título, guiado interdisciplinariamente.

OLGA JOERGES TAULIS: "Áreas verdes de poblaciones marginales".

Dice: Estas áreas verdes deberían tener grandes árboles frondosos y dejar grandes espacios libres para que los niños puedan jugar.

Respuesta: Don Oscar Prager Wenck (27 noviembre 1879-18 septiembre 1960) fue un paisajista que realizó tales cosas (1900-1914 en Oakland y 1925-1960 en Chile). También los árabes eran y son maestros en el manejo de tales ideas y en ello igualan con los incas.

Dice: ...las municipalidades no se preocupan de estos problemas.

Una respuesta la encontramos en Machalí, aldea de 3.000 habitantes con grandes espacios arbolados. Es "el municipio más rico de Chile"; las instalaciones extractivas y de fundición de Braden Copper Co. dan por resultado un ingreso municipal per cápita alto, que ha permitido transformar la cabecera comunal en balneario. La autora hace una crítica: en la que sostiene que las tareas o proyectos de la Escuela deberían estar ligados a la cruda realidad que nos rodea.

Respuesta: Sin duda podría ser así y cada vez en mayor profundidad; diferimos en el método. Debemos formar arquitectos eficientes; ello puede implicar ser "asesores de la comunidad". Pero no todos. Existe ahora una Escuela de Graduados en Urbanismo, para los que tengan esa capacidad y vocación.

Allí pueden continuar aquellos que tengan las inquietudes expresadas en este trabajo individual.

ALVARO SANCHEZ M.: "Áreas verdes; defensa del proyecto PE 42".

Este pequeño ensayo es magnífico aporte a la teoría general del urbanismo contemporáneo.

También es apología de las virtudes de goce espacial que, según el autor, tendría la "Villa Portales"; especialmente, en lo que se refiere al agrado que causa caminar por sus calles elevadas en 2º y 3er. pisos.

Es un enfoque subjetivo, muy bien realizado. Para alcanzar el nivel de tesis, debería realizar comprobaciones más vastas con los métodos de la sociología, del análisis urbanístico, estética experimental, antropología social; todo ello prematuro, porque "Villa Portales" apenas comienza a vivir como célula del Gran Santiago.

PATRICIO DUARTE: "Un nuevo terreno para el hombre: el mar".

Después de una introducción sobria, se plantea: "Las ciudades oceánicas" que culmina con "Esquema de una ciudad flotante"; continúa una sección que puede llamarse "ciudades sumergidas o anfibas" y que también se ilustra. (Se publica in extenso).

ENNA ALFAGEME: "Urbanismo en el futuro".

Imagina ciudades-plataformas suspendidas a unos 1.000 metros de altura sobre pilares o ciudades totalmente subterráneas para liberar el suelo continental que se requerirá en el futuro para producir alimentos. (Se publica in extenso).

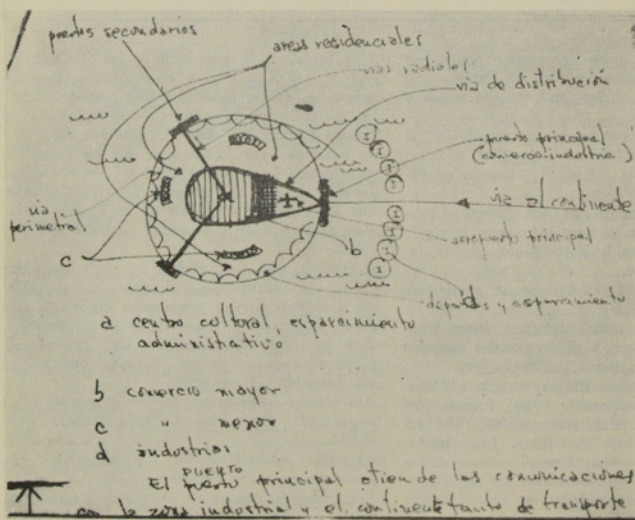
UN NUEVO "TERRENO" PARA EL HOMBRE: EL MAR

por Patricio Duarte R.

En la actualidad los centros habitados crecen en forma incontrolada, la población del globo aumenta y precisa de espacios cada vez mayores donde ubicarse. Por otra parte, este aumento de población exige mayor cantidad de alimentos.

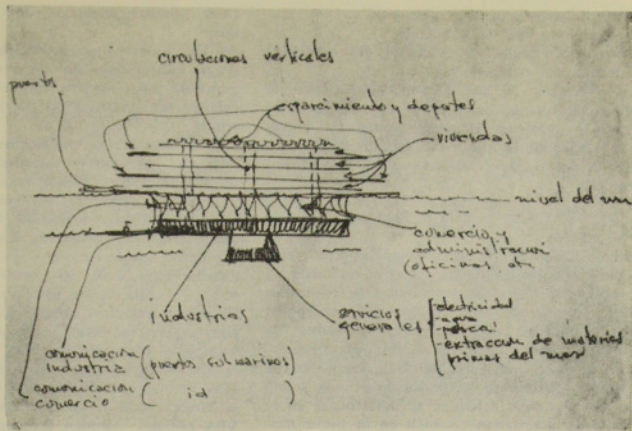
Pensemos en lo grave que se volverán estos problemas con una población doble de la actual o triple.

Ya no bastará con aumentar los límites de la



Esquema de una ciudad flotante

Esquema de una ciudad semisubmergida



edificación en altura, manteniendo esquema y ubicación de las ciudades como en la actualidad.

Las necesidades nuevas exigen nuevos esquemas y la agricultura reclama cada centímetro cuadrado de terreno para cultivarlo, y es lógico: pensemos en la cantidad de alimentos que podrían obtenerse al cultivar la superficie total de la ciudad de Santiago y sus alrededores; no sólo por lo que este terreno significa cuantitativamente, sino también por su ubicación y clima, elementos de regadío, régimen de lluvias, etc.

Todo esto nos indica como favorable hacer desaparecer la ciudad y dejar paso al cultivo; pero ¿qué hacer con los 2 millones o más de personas que aquí habitan, desarrollan actividades comerciales, culturales, administrativas, etc.?

Y si agregamos el aumento de población no serán 2 ni 3 millones; sino que luego en el año 2000, ya contaremos con 4 ó 5 y así cada día más.

Además pensemos que no sólo el lugar que ocupa Santiago sería preciso cultivar, sino también el que ocupa Rancagua, La Serena, Montevideo, Lima, Washington o cualquiera otra

ciudad del globo y no sólo ciudades, sino toda obra (como carreteras), que desplace espacio aprovechable para la agricultura.

Pronto, tal vez, en un siglo, el problema será para toda la población del mundo, no tener dónde ubicarse.

Entonces salta como una posible ubicación de las ciudades aquellos sitios como desiertos, zonas heladas, montañas, selvas, o sea lugares de la tierra que aparentemente no son aptos para el cultivo. Y digo aparentemente porque un paso necesario que la técnica de los cultivos está dando y debe dar, es precisamente hacer de ellos zonas aptas para el desarrollo agrícola. Esto, mediante la creación de especies adaptables a climas rigurosos con abonos adecuados, será posible. Debe ser bastante más fácil hacer cultivables esos terrenos, que crear en ellos condiciones buenas para una adecuada habitación de los mismos.

Entonces, la solución es simplemente hacer que las ciudades del hombre abandonen definitivamente la superficie de la tierra.

Podríamos ubicarlas sobre ella o bajo la misma, pero, además existe la posibilidad de desplazarlas hacia el mar, en donde nos encontramos con ventajas tales como:

- mayor superficie disponible
- superficie libre de accidentes
- vías de circulación existentes (la superficie misma del océano).

La existencia de mayor superficie disponible permitiría una selección en el proceso de localización: ubicar las ciudades en aquellas partes que presenten condiciones favorables, ya sean climatológicas, de relación a centros importantes, etc.

#### *Las ciudades oceánicas*

Parece lógico que se ubiquen en las aguas costeras cerca de las tierras; pero si tomamos en cuenta que todas las actividades se realizarán en los centros ubicados en el agua, a excepción de los cultivos y las actividades extractivas, la ubicación puede decidirse con mayor libertad. Sólo se precisaría tener cerca de los suelos de cultivo, poblaciones de personal agrícola o sea de aquellos cuya actividad se desarrollará en la tierra; se precisarían también en la tierra misma, ya que aunque la mecanización se encuentra muy avanzada siempre sería indispensable la presencia del hombre.

Esto vendría a ser la comunidad rural, en la cual se tendería a ocupar un mínimo de espacio, lo cual sería posible porque el número de personas que trabajan con relación a una superficie se reduciría notablemente con la mecanización; se eliminarían las carreteras, ya que tanto las faenas como el transporte se realizarían exclusivamente por aire.

Entonces quedarían en los continentes pequeñas poblaciones, bodegas, etc.

En resumen, los trabajadores rurales permanecerían en la tierra con los cambios ya señalados, mientras la humanidad urbana se ubicaría en el mar.

Por las ventajas señaladas: mayor superficie libre de accidentes, las ciudades en el agua podrían ser de cualquier tipo; las posibilidades de esquemas son múltiples y permitirían así desarrollar modelos característicos para las diferentes regiones y nacionalidades.

Los medios de comunicación serían preferiblemente aéreos, acuáticos y anfibios.

Las comunicaciones submarinas serían en comparación mucho más fáciles que las subterráneas y esto nos permite prever la ubicación de estas ciudades sumergidas, lo cual se verá más adelante.

En cuanto a la forma de agrupación posible de

estos núcleos acuáticos, una línea a seguir sería:

A) Establecer pequeños núcleos de trabajo, que serían industriales con algunos anexos; el conjunto de estos núcleos formaría el equivalente del "barrio industrial" de la época en que vivimos.

B) Concentrar las poblaciones en cantidades tales que permitan un adecuado desarrollo cultural y de esparcimiento (existencia de teatro, universidad, deportes como espectáculos, etc.).

C) Las industrias recibirían las materias primas, traídas mediante rápidos transportes desde tierra; posteriormente a la elaboración se distribuirían hacia los centros de consumo (Fig. 1: esquema de una ciudad flotante).

El puerto principal atiende las comunicaciones con la zona industrial y el continente, tanto de transporte como de personas. Los puertos secundarios atienden el tráfico internuclear.

Una vía de distribución que rodea los centros se conecta con el puerto principal.

Vías radiales atienden las zonas residenciales. Estos núcleos se autoabastecerían de servicios tales como electricidad, agua potable, etc. por medio de plantas especiales.

Existirían núcleos aislados en lugares determinados destinados a actividades específicas, los cuales serían diferentes a los detallados anteriormente, ya que la población sería menor, sin tender a la formación de centros habitados complejos; sino más bien como campamentos de trabajo.

#### *Ciudades sumergidas o semisumergidas*

Si llega el momento que a pesar de la gran superficie disponible, el espacio escasea, se ve la posibilidad de realizar un urbanismo espacial o sea francamente en tres dimensiones, ubicándose bajo la superficie del agua.

En este caso el problema de las circulaciones se vería favorecido ampliamente, al permitirse diferentes niveles hasta un límite casi indefinido.

Se ven aquí 2 claras posibilidades:

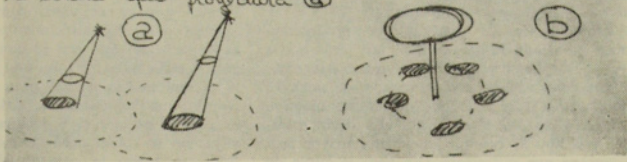
A) Ubicar todos los grupos urbanos bajo el nivel del mar, permitiéndose la liberación de la superficie para posibilitar comunicaciones expeditas.

B) Mantener parte de los núcleos sobre el nivel y realizar las comunicaciones en forma submarina o aérea (Fig. 2: esquema de una ciudad semisumergida).

Alternativas a y b

temperatura.

El problema de las sombras que producen sobre los campos de cultivo no sería grave, pues la distancia permitiría que esta sombra pasara rápidamente, quitándole, de las 12 horas de sol 1 o 2, lo que no tendría ninguna influencia en las plantaciones. Se dice: "mientras más alto se coloque un objeto, mayor será la sombra que proyectará" (a)



Dentro de esta posibilidad podría mantenerse sobre el nivel todo lo referente a viviendas y ubicar bajo el mismo las industrias, comercio, etc.

El piso superior se destinaría a deportes y esparcimientos, además de zonas perimetrales destinadas al mismo fin.

## URBANISMO EN EL FUTURO

por Enna Alfageme N.

El hombre como ser sociable tiende a agruparse formando comunidades, vive y trabaja junto a otros hombres y para esto construye, apareciendo como resultado el pueblo o la ciudad. En un principio no había mayores problemas; el tamaño reducido de estas agrupaciones permitía la comunicación fácil y la cercanía a los terrenos de cultivo. Pero esto no podía durar, la población del globo aumentó considerablemente, desde el primer cálculo demográfico (año 33 A.C.) hasta 1963 ha habido un aumento de 2.750.000.000 (de 250 millones a 3.000 millones) y no sólo aumentó la población, sino que cambió el modo de vivir. La gente prefirió la ciudad al campo y la ciudad creció aplastando terrenos de cultivo y alejándolos de

los centros de consumo. Los avances de las comunicaciones permitieron a las ciudades extenderse desmedidamente. Este es el problema que se presenta en la actualidad y la solución que se da es la edificación en altura, lo que produce grandes densidades, liberando en lo posible la tierra y dejando grandes zonas verdes.

En el momento actual podría ser la solución, pero no se puede esperar que en el futuro el problema se resuelva aumentando las alturas indefinidamente. En el año 2000 se supone que la población del globo se habrá duplicado, lo que dará 6.000 millones de personas o sea una densidad de 44 h/km<sup>2</sup>, cifra en la que se han considerado zonas actualmente despobladas o de muy baja densidad, como son desiertos, selvas, montañas y el continente antártico.

Partiendo de esta idea: dar cabida a gran número de personas y necesidad de liberar la superficie terrestre para cultivos o expansiones, se proponen 2 soluciones:

A) Plataformas despegadas de la superficie.

B) Construcciones bajo la superficie.

Estas dos proposiciones se basan en el supuesto que todo terreno que actualmente es improductivo y estéril, con ayuda de la técnica será aprovechado, y que por lo tanto no se podrá construir en ningún punto de la superficie.

*Solución a: plataformas*

**Ubicación general:** la ciudad estaría formada por núcleos ubicados en plataformas situadas a una distancia de la superficie, que sería de unos 500 a 1.000 m. Estarían sostenidos por medio de pilares, varios o uno según el avance de la técnica, o aún podrían mantenerse en su lugar por medio de algún tipo de energía que permitiera la anulación de la gravedad en forma continua. Las plataformas podrían girar para obtener iluminación y asoleamiento, o aún cambiar de lugar para evitar o buscar vientos, lluvias o cambios de temperatura.

El problema de las sombras que producirían sobre los campos de cultivo no sería grave, pues las distancias permitirían que estas sombras pasaran rápidamente, quitando, de unas 12 horas de sol 1 ó 2, lo que no tendría ninguna influencia en las plantaciones. Es decir mientras más alto se coloque un objeto, mayor será la sombra que proyectará (a) pero la curva de recorrido de la sombra será mayor y la velocidad de la sombra por consiguiente, también mayor (b) (figura A-1; alternativas a y b).

Las ventajas de la ubicación serían:

1. Aprovechamiento de la tierra casi íntegramente.
2. Posibilidad de dar cabida a más población, pues la superficie imaginaria donde se apoyarían las plataformas podría ser mayor que la de la tierra emergida (133,8 millones de kms.<sup>2</sup>), ya que los pilares podrían apoyarse en fondos marinos no profundos.
3. Facilidad de transporte aéreo.

Este aumento de superficie que no es apreciable en un sector equivalente al tamaño de una ciudad, viene a apreciarse en el total, pues si se supone que estas plataformas ocuparán todo el espacio continental e insular alrededor del globo (distanciados entre sí de modo de no perjudicar la tierra cultivable) en total se reganará espacio para varias ciudades más.

**Distribución interna:** cada ciudad estaría formada por varias plataformas, algunas de las cuales serían residenciales, otras comerciales, otras industriales o administrativas. La comunicación entre ellas sería por vía aérea, y de sólo unos pocos minutos de duración. La comunicación con otras ciudades sería también por vía aérea (Fig. A-2: Distancias relativas entre plataforma de una misma ciudad y de ciudades entre sí).

**Expansiones:** las expansiones estarían algunas

sobre las plataformas (gimnasios techados, estadios, piscinas, etc.) y otras sobre la tierra. Distancias relativas entre plataformas de una misma ciudad y de ciudades entre sí (Fig. A-2).

*Solución b: construcciones subterráneas*

**Ubicación general:** aquí podemos tomar en cuenta dos posibilidades que llamaremos 1 y 2. 1. Bajo la capa vegetal existiría en forma de túneles una red de circulación (en los niveles que se necesitara para impedir cruces) para vehículos y peatones; estos comunicarían con el exterior para el abastecimiento de materias primas, etc. Bajo esta red se construiría. La edificación sería muy próxima una de otra, es decir, la ciudad podría ser un gran edificio continuo con lo que las distancias serían mínimas; esto es posible porque el problema de asoleamiento y luz no se solucionará de modo convencional. Por esta razón la construcción no necesitaría ser de muchos pisos.

Las habitaciones serían cerradas hacia el exterior y se alumbrarían con algún tipo de luz que produjera efectos similares a la luz solar.

Las ventajas de la ubicación son:

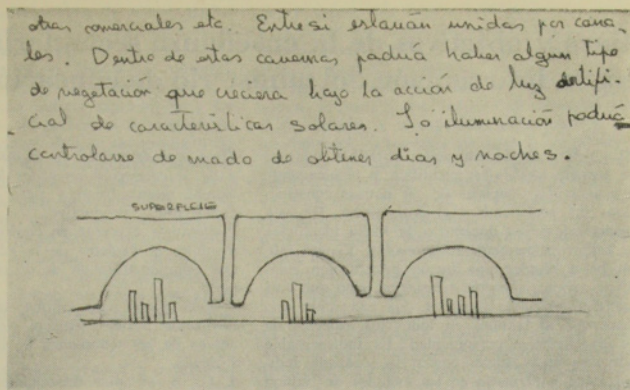
1. Aprovechamiento íntegro de la tierra por ausencia total de sombras.
  2. Fácil comunicación por la cercanía.
  3. Posibilidad de recibir gran cantidad de personas por la construcción de una ciudad continua.
- Distribución interna:** habrá un núcleo administrativo, cultural, religioso, comercial, etc.; alrededor, zonas residenciales y bajo esta estructura otras circulaciones que se comunicarían con el exterior por la periferia de la ciudad; a estas circulaciones entregarían las fábricas que se ubicarían en el nivel más profundo. El transporte sería principalmente por medio de trenes subterráneos, o aviones en caso de mayores distancias, para lo cual existirían salidas desde el interior.

**Las expansiones:** existirían en el interior y a nivel de tierra según el tipo.

Esta solución tiene el problema de la falta de vistas; basándose en ese punto se llegó a la solución 2.

Bajo la superficie se harían grandes excavaciones para construir gigantescas cavernas. Dentro de estos espacios se edificará. La ciudad estaría formada por varias de estas unidades, unas de tipo residencial, otras comerciales, etc. Entre sí estarían unidas por canales. Dentro de estas

Figura A 3



cavernas podría haber algún tipo de vegetación que creciera bajo la acción de luz artificial de características solares. La iluminación podría controlarse de modo de obtener días y noches. (Fig. A3).

La altura de los edificios estaría limitada por la profundidad de la caverna y su proximidad

por los problemas de la luz enviada desde el exterior de las habitaciones; por esto, la solución 2 viene a mantener el actual criterio de distribución de elementos dentro de una ciudad, es decir, conserva las características de una ciudad actual, con la ventaja de liberar de edificación la superficie terrestre.

#### ORGANIZACION DE UNA UNIVERSIDAD INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO ANUNCIO DE CASTRO

El catedrático y escritor brasileño Josué de Castro, que invitado por la Rectoría de la Universidad de Chile diera recientemente una serie de conferencias sobre temas de su especialidad, el subdesarrollo, anunció que el Centro Internacional para el Desarrollo con sede en París, del cual es director, creará en una fecha próxima una Universidad Internacional para el Desarrollo, que cuenta con el apoyo de numerosos países, incluido Chile. "Hemos pensado, manifestó, que es difícil crear una Universidad monolítica en un solo país, pues existía el peligro de tener que escoger sede en un mundo dividido en dos grandes bloques y por eso es que sus promotores acordaron crear una Universidad descentralizada. Su plataforma organizadora estará establecida en un país neutral Junto a un consejo directivo colaborará un equi-

po selecto de profesores y técnicos que tendrá a su cargo la formación de estos especialistas para el desarrollo, pues no sólo están subdesarrollados los pueblos del tercer mundo, sino en todas partes hay subdesarrollo, ya sea económico, cultural o espiritual".

Treinta universidades, correspondientes diez de ellas a cada uno de los diversos grupos de países, tendrán a su cargo la dictación de cursos para graduados. Cada una de ellas impartirá las especialidades que tenga más desarrolladas. "Promoveremos un diálogo ideológico —manifestó— porque tendremos egresados de Universidades tanto de Washington como de Moscú, de Praga, de Santiago de Chile. También promoveremos el contacto interdisciplinario, reuniendo por un período a hombres compenetrados en el conocimiento de las diversas ciencias. Finalmente ellos tendrán que cumplir un período de práctica, colaborando a fondo con solución a los problemas del desarrollo en algunos de los pueblos elegidos".