



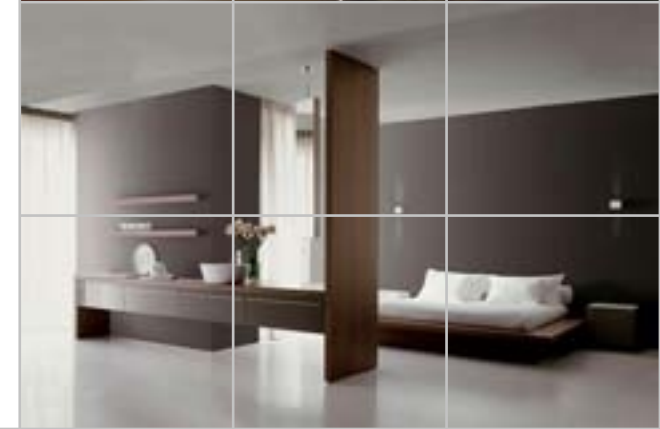
Arq. Alejandro Añños

GACETILLA "DE LOS ARQUITECTOS"

PARA PENSAR

Las nuevas tendencias arquitectónicas marcan una acentuada integración de **estructuras espaciales**, conceptualmente afines, que suelen ampliarse a un espacio verde, visualmente contenido.

No pasa lo mismo con sus **infraestructuras**, alineadas a antiguos prejuicios improductivos, de evacuación, eliminación y aislamiento que no concilian con la idea de integración arquitectónica primera.



AISLAMIENTO VERSUS INTEGRACIÓN

Por: Arq. Alejandro Añños
 arq_ananos@telecentro.com.ar

Ya tratados, en forma genérica, los ambientes más dinámicos de la vivienda; la cocina y el baño, donde el trabajo de las Personas tiene relevantes consecuencias productivas o improductivas para la economía en su sentido mas amplio; se pasará a hacer una revisión, también genérica, del resto de los ambientes que, al contrario de lo que normalmente se piensa, son expansiones funcionales de los primeros y no al revés. El comedor, cada vez más integrado a la cocina, el vestidor y dormitorio al baño, el estar y las salas complementarias, son ambientes que conllevan la utilización de mayor superficie construida pero que no implican alguna actividad de trabajo productivo mas que; obtención de energía, esparcimiento, descanso y arreglo físico. Estas actividades no productivas y de recomposición biológica de las Personas, exigen determinadas condiciones ambientales de temperatura, humedad y aire que implican la obtención de cierto grado de confort para poder cumplimentar con dicho objetivo de recomposición. Es aquí donde aparecen nuevos problemas económicos (oikos = hábitat o espacio vital y nomos = administración): estas actividades, no productivas internas de la vivienda, generan un **quiebre económico** con las actividades productivas externas a la misma. Algunas, de gran incumbencia profesional y otras, por depender de una imposterizable reconversión productiva de la industria, no.



Un equilibrio exacto,
 entre la integración
 arquitectónica de la
 vivienda con su entorno
 y su aislamiento, evita
 probables quiebres
 económicos y sus
 inevitables
 consecuencias
 ecológicas.

Este **quiebre eco-nómico** (economía = administración del hábitat) esta signado por una lucha profesional, casi in-conciente, entre lo **formal** y lo **funcional**. ¡¡Claro!!; lo **formal**, ante la demanda en aumento de una arquitectura verde, genera una **integración** visual cada vez mayor con la naturaleza y lo **funcional**, ante la demanda también en aumento de energía, requiere de un **aislamiento** cada vez mayor. El **aislamiento** versus la **integración**, entonces, es una clara paradoja arquitectónica a resolver. Ante estos dos términos contrapuestos, pero interdependientes a la vez, no queda otra solución que la búsqueda de un justo equilibrio entre ellos...; la **eco-logía** o lógica del hábitat que, como ya se mencionó, es la que tiende a establecer la razonable administración del mismo.

Aislar o **aislarse** significa quedar solo o separado de algo, también abstraerse y apartar los sentidos o la mente de la realidad inmediata; nos aislamos así de los residuos, el calor, el frío, la humedad, la radiación solar, el agua de lluvia, etc. Desde ya que la arquitectura colabora en gran medida para que ello ocurra. Pero;

¿¡Realmente ocurre!?...

Bueno se podría verificar que, en el caso del agua de lluvia, lo que ocurre, al aislarse de ella, es una falsa sensación de aislamiento y alivio individual que luego produce caos colectivo a partir de inundaciones o escasez del recurso... Aunque sin fotos, vale la pena leer el siguiente aporte del **Arq. Fernando Couto** para entender la gravedad de uno de los problemas a solucionar.

Arquitectura conciente y la lógica del agua de lluvia

Por el Arq. Fernando Couto; coutoarqu@yahoo.com.ar

Durante la segunda mitad del S.XIX se observaba, en Europa Occidental y sus Colonias, aún en las que se creían emancipadas, un clima de euforia científicista. En ese contexto, donde se creía saber más de lo que realmente se sabía mientras se dejaba de comprender mucho de lo que antes se comprendía, no era extraño que se menospreciara lo natural (lo existente sin la intervención del hombre) exagerando la validez de lo artificial (lo creado por el hombre).

No debe sorprender entonces que, cuando se decidió hacer algo con las aguas en nuestra Ciudad, después de las terribles epidemias de aquel tiempo, se convocara al inglés; John F. Bateman (Ingeniero de las obras de desagüe en Londres). Tampoco debe sorprender que se adoptara el proyecto que acababa de realizar para la Ciudad de Manchester, quizás, para la época, el más ambicioso del mundo. ¡Era bien visto que nos pareciésemos a ellos!. En completa sintonía y de acuerdo a la lógica del proyecto importado, ejecutado en nuestra Ciudad, el agua de lluvia no era considerada un elemento valioso que es; agua, en un estado tal que la hace apta para la utilización humana, con la sola necesidad de verificar su pureza para la ingesta, sino, vista y tratada como un fenómeno no generado por el hombre, por lo tanto inmanejable, no confiable y descartable hacia los efluentes cloacales e industriales, en el concepto de “sewage” o “aguas residuales” urbanas. Lo que sí debe sorprender es que, casi un siglo y medio después, se siga tratando al agua de lluvia de la misma manera en que la trataban cuando se ignoraba lo que hoy se conoce.

Hoy se conoce la calidad del agua de lluvia; se sabe que; es la forma más pura en que el agua se presenta en la Naturaleza, contiene energía por estar encima de nosotros, es un recurso hídrico y energético a la vez y resuelve los dos problemas habituales en el aprovechamiento de otras fuentes de agua; purificarla y elevarla.

¿Qué se esta haciendo con ella!?

Tomando por ejemplo el área ocupada por C.A.B.A., unos 200km², los 1000mm anuales de precipitación proveen un promedio de 550.000m³ de

agua de lluvia diarios, que son tirados al río por un sistema de desagües pluviales. Simultáneamente, se potabilizan y distribuyen dentro de la misma área unos 400lts por habitante o un promedio de 1.200.000m³ diarios de agua, tomada del mismo río, para ser destinada a usos que, en un 80%, no requieren potabilidad.

Como se sabe, el agua de lluvia es mucho mejor que la del río. Al momento de tocar la superficie que la recibe, es agua casi pura, con algún arrastre de materia en suspensión en el aire que, por otra parte, también se respira. Puede ser utilizada en forma directa para la mayor parte de los usos, y es muy fácil tratarla para asegurar su potabilidad si es necesario.

Desde una primer mirada, evacuarla constituye desperdiciar un recurso natural esencial para la vida.

Además, el agua de lluvia es tirada al río mediante un sistema de conducción y entubamiento, cuya debilidad es el incremento del caudal a transportar. Esto se produce por ampliación del área impermeabilizada a desaguar o por la ya reconocida modificación del clima. Es así que el sistema genera inundaciones cada vez que el caudal supera el de la “tormenta de diseño”, en constante variación, para una cuenca considerada en constante expansión. Se culpa a la lluvia por las inundaciones generadas por el error de insistir en sistemas ilógicos de evacuación.

Desde esta segunda mirada, este modo de desperdiciar el agua de lluvia transforma un potencial recurso hídrico en un, cada vez mayor, problema hidráulico y ambiental.

Entonces: ¿Es más económico evacuarla que aprovecharla!?

Definitivamente no. Pero la aplicación de sistemas de micro-retención y aprovechamiento de agua de lluvia conlleva una participación del trabajo humano mayor que el 50% en las ganancias resultantes.

En cambio, las grandes obras hidráulicas que requieren los sistemas adoptados hacen que la mayor parte del esfuerzo económico de la comunidad beneficie a proveedores no locales, con gran aporte tecnológico a su vez excluyente de trabajo humano y generación de deuda externa.

Finalizando con una tercer mirada, persistir en el actual sentido implica una utilización negativa de los recursos públicos y un gran perjuicio social, ambiental y económico para la Comunidad.

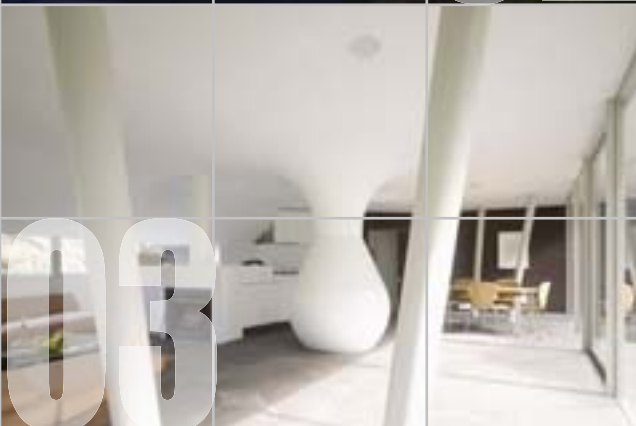


A estas ilógicas formas, con que genéricamente se trata al recurso hídrico agua de lluvia, aparecen diferentes miradas y respuestas de acuerdo al sitio geográfico terrestre que se mire.

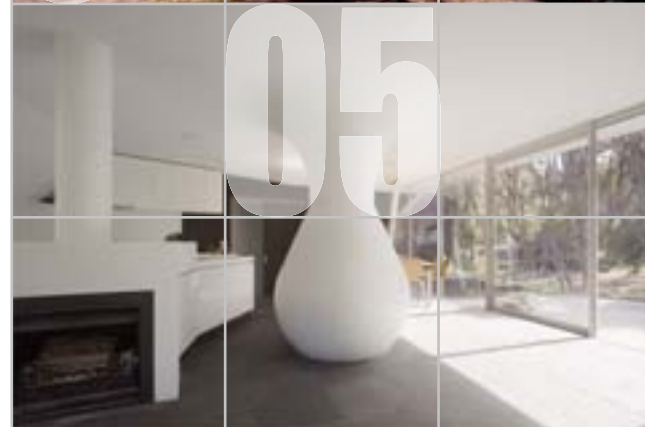
En los Estados Unidos, particularmente en los Estados de Utah, Colorado y Washington, donde la defensa a la propiedad privada es reconocida en todo el mundo, parecería ser que con el agua de lluvia no pasa lo mismo; sus Ciudadanos están obligados por ley a evacuarla al espacio público **(1)** y no retenerla en sus domicilios. Es altamente contradictorio que si, por los espacios aéreos de dominio privado, pasa una nube, su propietario no tenga derecho a recolectar el agua que de ella se desprende hacia sus espacios subterráneos. El aparente motivo de esta irrupción en el derecho privado, asignado por la misma constitución que los cobija, parecería originarse en razones impositivas y de producción agrícola.



En contrapartida a este insólito caso tenemos en Australia, un País que mantiene el 40% de sus bosques en estado virgen y sin irrupción del hombre, la Casa Aljibe **(2, 3, 4 y 5)**; realizada por Paul Morgan Architects, su arquitectura acompaña la captación de este valioso recurso hacia un volumen central que se mimetiza con su espacio interior a partir de un enorme aljibe de hormigón en forma de gota de agua que, además de ser un separador de ambientes, cumple una función estructural, sosteniendo gran parte de su losa superior y otra térmica colaborando en refrescar el espacio interior en verano.



Por último en esta casa en España **(6)**, donde el agua es bastante cara por cierto, se recurrió decorativamente a una tinaja gigante para recolectar agua para riego. Hay que tener en cuenta que en muchos países de Europa se cobran multas por regar las plantas o lavar las veredas con agua apta para el consumo humano.





Hay una diferencia sustancial entre estos dos muros dobles con cámara de aire. En el primero, sin ventilar, su cámara de aire estanca cumple la función de aislante, en el segundo, con cámara de aire ventilada, se necesita recurrir a un aislante complementario. En ambos, con radiación solar, hay una gran pérdida de energía a partir de la inercia térmica de sus ladrillos cerámicos exteriores y en el primero, además, no verificaría el K mínimo.

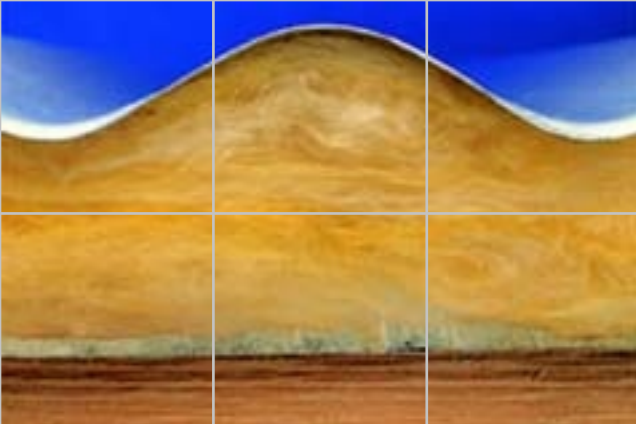


Con respecto al aislamiento termo-hidrófugo también hay muchas cosas por resolver. ¿Porqué aislamiento termo-hidrófugo!? Porque las técnicas con que se resuelvan los problemas de intercambio térmico traen comúnmente aparejadas diferentes formas de condensación superficial o intersticial dependientes del tipo y forma de uso de sus materiales componentes. Así mismo, muchas veces, no se tienen en cuenta las probables fallas mecánicas de los materiales exponiendo así, a los aislantes, a humedades no deseadas que no pueden soportar. Como primer consideración hay que tener en cuenta que el coeficiente de conductividad térmica K mínimo sugerido, a partir de la zonificación climática de Argentina en la Norma IRAM 11603, no tiene en cuenta los efectos térmicos causados por la radiación solar ya que depende de un volumen constructivo en cono de sombra con sus capacidades de conducción y convección superficial externa e interna. En este sentido se suele resolver, técnica y tecnológicamente, de la misma manera, una pared o techo orientado al sur o al norte. Como segunda consideración no es lo mismo un aislante térmico por masa como la lana de vidrio, mineral o celulosa proyectada que un aislante térmico laminar como los aluminizados con celdas de aire, polietileno expandido, etc.; con lo cuales se suelen hacer comparaciones falaces de resistencias térmicas bajo condiciones de prestación técnica totalmente diferente. Como tercera consideración, también, suele haber una total confusión con respecto a la necesidad de cámaras de aire estancas o ventiladas que a su vez acarrean importantes patologías con el consecuente deterioro de materiales. Por último valdría la pena aclarar que toda mala resolución técnica o incorrecta decisión tecnológica acarrea un problema económico con consecuencias individuales y/o colectivas negativas.



En estos dos muros, aunque cambió la tecnología, las técnicas para su aislamiento son las mismas que en los dos casos de la izquierda. Sin entrar en análisis exhaustivos queda más que claro que, tanto la pared de ladrillo macizo, acumulando calor, como la fachada ventilada, evacuándolo, desperdician una gran cantidad de energía térmica que, en masa, colaboran a la tan conocida isla de calor de las Ciudades aumentando su temperatura en 5°C.





¿¡Porqué no aprovechar el potencial productivo de cada material al máximo y no desperdiciarlo por cuestiones improductivas!? Por ejemplo; en un techo expuesto a la radiación solar se podría disminuir el espesor de aislante si se aprovechara, de alguna manera, el calor acumulado por la chapa; lo mismo con el aislante reflectivo del caso inferior en donde se podría aprovechar la inercia térmica producida por la cámara de aire superior si no se ventilara.



No atender, como corresponde, a las técnicas constructivas, independientemente de las tecnologías utilizadas para materializarlas, deriva en una arquitectura ambientalmente viciosa y generadora de problemáticas económicas muy difíciles de solucionar ante una masa arquitectónica creciente, ya resuelta y consolidada.

En este sentido los mayores problemas económicos los generan los techos que tienen pérdidas o ganancias de calor del 30%, muy por encima de los muros con el 20%. O sea, mientras la energía escasea o es muy costosa, la arquitectura desperdicia un 50% de energía térmica captada por sus paredes y techos. A pesar de ello las técnicas constructivas para resolver estas situaciones siguen siendo las mismas pero, a diferencia de los muros, con mayor masa de material aislante. A estas técnicas de aislamiento térmico se suma que las cubiertas livianas ventilen comúnmente mal (generalmente faltas de ventilación en su cumbrera) por lo tanto generen humedades de condensación que requieran de mayor variedad de aislantes; hidrófugos y térmicos (tibek, polietileno, lana de vidrio, mineral, poliestireno o placas sandwich) o termo-hidrófugos (laminas de polietileno expandido o de burbujas) que poseen diferentes prestaciones y técnicas de colocación.

Resolución tecnológica e inflación arquitectónica:

Ya se ha hablado sobre los problemas, de masa e inflación arquitectónica, derivados de la utilización de material superfluo que, además de generar patologías constructivas, generan sobre-producción, no asimilable económicamente, simplemente y por el solo hecho, de ser masa material improductiva. En este sentido las decisiones técnicas tomadas por los profesionales de la construcción, con sus correspondientes materializaciones tecnológicas, son fundamentales para promover el desarrollo y no el subdesarrollo económico.



Pero comúnmente se adoptan estas soluciones de masa aislante a pesar de incrementar presupuestos o desperdiciar espacios arquitectónicos innecesarios o potencialmente útiles. Por ello antes de adoptar tecnologías habría que pensar que; mientras un techo, expuesto a la radiación solar, recibe un promedio de 2400W/m²/día bajo el mismo se pueden necesitar 2400-W/hora para calentar el espacio que cubija ¿Es económicamente lógico? ¿¡No!?





No es ninguna novedad, para los antiguos países escandinavos, los beneficios que acarrea un techo verde. A veces parecería que la humanidad, toda, sufre de amnesia y pérdida de la memoria colectiva. Igualmente, esta técnica, cada vez más divulgada entre los sectores profesionales y en un tiempo no muy lejano, seguramente, va a resolver muchos más problemas que el aislamiento termo-acústico de los edificios y el ahorro energético.



Menos lógico aún es la des-atención y des-cuido existente con respecto a las cubiertas planas que solamente se atienden cuando presentan alguna patología constructiva severa. Patologías, comúnmente proporcionales a la cantidad de radiación solar que reciben; roturas, fisuras y desprendimientos, que derivan a su vez en filtraciones de agua, con el posterior incremento del deterioro material.

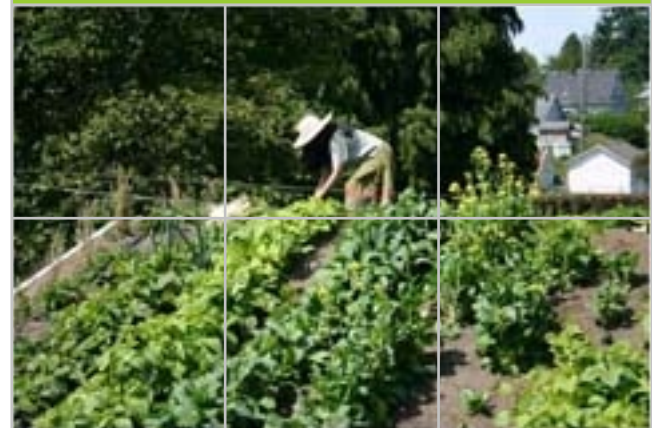
¿¿Porqué no amigarse a la radiación solar en vez de evitarla aislándose de ella? Acumular masa material para “aislarse” de la radiación es totalmente inútil. Amigarse es atender y proyectar la cubierta plana o quinta fachada, a partir de un cuidadoso diseño de la superficie con más pérdida y ganancia de calor de la vivienda (techo = 30%). En este contexto se habla de expansión verde pero no de recuperación del verde perdido al implantar las construcciones. Recuperar esta superficie, destinada a mejorar el confort humano, es devolver al ambiente algunas de sus capacidades naturales de auto-regulación; porque mientras la materia artificial constructiva absorbe gran cantidad de radiación que, en forma de calor, luego se derrocha, la materia natural verde absorbe esa misma radiación que, en forma de fotosíntesis, la transforma en biomasa aprovechable para diferentes usos..., ¡alimentación por ejemplo! o la regulación termo-acústica de los espacios arquitectónicos contenidos por ella además de mejorar la estética arquitectónica y ampliar las posibles áreas de esparcimiento y relax humano.

De la misma manera y con los mismos principios técnicos, ahorrando gran masa de recurso material, se pueden resolver las otras cuatro fachadas. Estas técnicas, no necesariamente tienen que recurrir a la masa natural verde para resolver las patologías que, por la radiación solar, pueden presentar los materiales de cerramiento vertical u horizontal. De aquí en más los ejemplos.



La depuración u obtención directa de agua potable por condensación superficial, la captación de agua excedente para riego, su calentamiento para uso doméstico y la producción de alimentos en forma orgánica van a ser, entre otros, los beneficios por disponer de un espacio verde en la azotea.

Un espacio con grandes alcances estratégicos en lo que respecta a una sana regulación y recomposición económica.





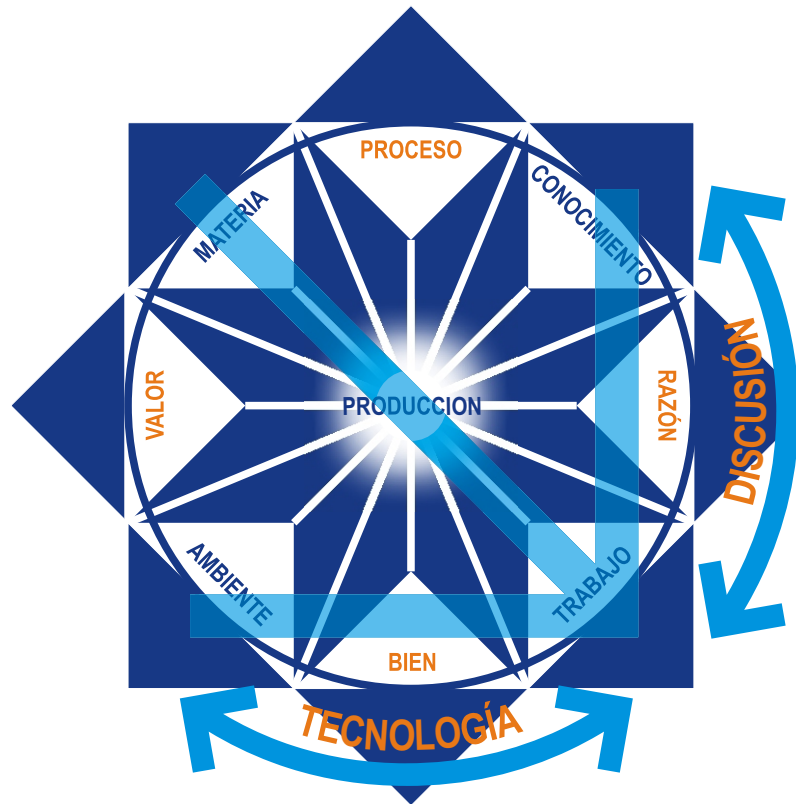
Una sana **discusión**, en base a nuevos paradigmas de **trabajo**, que funde las bases para una equitativa distribución de la **producción**, va a sentar las bases para un **conocimiento** eficaz en pos de un **ambiente** que promueva el **bien-estar** de las Personas a partir de una **tecnología** diversificada y al alcance de todos.

En definitiva:

La arquitectura está destinada a ser protagonista, INTEGRÁNDOSE a los cambios que demanda un próspero futuro para todas las Personas o desfallecer AISLÁNDOSE de las exigencias éticas de su tiempo.



Se puede absorber y aprovechar la energía solar radiante para la generación de bio-masa con diferentes tipos de aplicaciones. También se pueden aprovechar estas áreas expuestas para la obtención de agua caliente o electricidad. Pero además, si se hilara más fino en las técnicas utilizadas en las fachadas de los edificios, se podría, en vez de reflejar y dispersar en el ambiente dicha radiación, concentrarla para acumular calor para un generador.



Wright decía; "La ciudad venidera dependerá de la carrera entre el automóvil y el elevador, cualquiera que apueste por el elevador está loco"... Mies; "La arquitectura es la voluntad de la época traducida a espacio"... Gropius; "La Arquitectura da vida a materiales inertes al relacionarlos con el ser humano"... Y Corbu; "La arquitectura es el punto de partida del que quiera llevar a la humanidad hacia un porvenir mejor"... ¿¡Integrando o aislando!?

