Los billetes de hormigón se hunden en el agua

¿Es el valor económico y financiero del sur de la Florida soluble en agua? Por qué el valor de mercado de los activos inmobiliarios corre el riesgo de disolverse mucho antes de que se cumplan los plazos hipotecarios tradicionales.

Por Oscar Bergna

Introducción: El chip de la linealidad en un planeta no estacionario

El mercado global de Real Estate (RE) opera bajo un dogma contable y psicológico heredado del siglo XIX: la presunción de la permanencia, como si la realidad fuera una foto. Los modelos de flujos de caja, las tasas internas de retorno (TIR) de largo plazo y las tasaciones de activos fijos asumen —implícita y erróneamente— que el entorno físico, regulatorio y financiero que da origen a un desarrollo inmobiliario permanecerá constante o variará de forma lineal y predecible a lo largo de los horizontes de inversión. Bajo este paradigma, los riesgos son concebidos como eventos discretos y reparables —un huracán, un incendio, una crisis de liquidez temporal— tras los cuales el mercado tiende inevitablemente a un equilibrio de recuperación y apreciación generalizada.

Sin embargo, en el siglo XXI la velocidad es casi la única constante. La mutación de las variables sistémicas ha superado la velocidad de ejecución y amortización de la infraestructura urbana. El caso del sur de Florida, expuesto a inundaciones compuestas y marea alta crónica (king tides), no es una anomalía puntual y aislada; es el síntoma de una fricción fundamental entre la economía financiera abstracta y los límites termodinámicos de la realidad material. Cuando el riesgo deja de ser aleatorio y se convierte en una certeza de depreciación consecuencia del desgaste crónico, el valor de uso de la propiedad se encamina hacia un nuevo paisaje donde la pérdida de valor nominal comienza a tender a la obsolescencia absoluta.

I. La falacia del seguro como evitador y el límite de la geología

La primera línea de defensa del pensamiento financiero tradicional es el mercado de seguros. Concebido como un mecanismo de transferencia de riesgo, el seguro opera bajo la ilusión de que la solvencia líquida equivale a la preservación del activo. Este enfoque padece de una ingenuidad casi infantil: el seguro, al igual que el derecho penal, posee un carácter estrictamente reparador, no evitador. Ninguna póliza del Programa Nacional de Seguro de Inundación (NFIP) de la Federal Emergency Management Agency (FEMA) o de firmas privadas puede físicamente contener el avance de un fluido ni de detener la degradación física del entorno.

En el sur de Florida, esta limitación choca directamente contra la realidad de la piedra caliza oolítica. Al ser una roca porosa y de matriz esponjosa, inhabilita las soluciones tradicionales de ingeniería hidráulica, como los diques holandeses. Un muro de contención costero es inútil cuando el incremento de la presión hidrostática del océano empuja el agua de mar a través de los poros del subsuelo, haciéndola brotar de forma continental en el interior de la península. El riesgo sistémico e hiper-localizado rompe el modelo actuarial; bajo las nuevas metodologías de riesgo individualizado como el Risk Rating 2.0 de FEMA, el seguro deja de ser un mitigador para transformarse en un costo fijo prohibitivo que expulsa la liquidez del mercado. El dinero del seguro no puede usarse como dique de contención, ni como cimiento.

II. El colapso molecular: Cloruros, cimientos y la intrusión salina

El verdadero colapso del valor de las propiedades costeras tiene un origen de nivel microscópico, lejos de los ojos de los tasadores del mercado. El ascenso del nivel freático no solo satura las calles de forma superficial, sino que somete a las estructuras de hormigón armado a un proceso de degradación química y mecánica irreversible inducido por la penetración de agua de mar.

La capilaridad de la piedra caliza permite que los iones de sulfato y cloruro penetren profundamente en los cimientos y entren en contacto con las barras de refuerzo de acero (rebar). La oxidación galvánica resultante altera la física del edificio: el acero oxidado se expande dentro de la matriz del hormigón, generando presiones internas que fracturan la estructura desde adentro hacia afuera, un fenómeno patológico denominado desconchado (spalling). En los desarrollos inmobiliarios de gran envergadura (high-rises), los sistemas de bombeo subterráneo se ven obligados a trabajar de forma permanente contra la presión hidrostática, fatigando las losas de cimentación y comprometiendo la estabilidad geotécnica del suelo subyacente.

Paralelamente, la intrusión de agua salada (SWI) ejerce una presión sobre el Acuífero de Biscayne, la fuente primaria de agua dulce de la región. El desplazamiento del agua dulce por el frente salino obliga al cierre de pozos municipales y exige la transición hacia infraestructuras de desalinización por ósmosis inversa. Este límite biológico e infraestructural altera la viabilidad del RE de forma holística: una propiedad cuyos cimientos están comprometidos químicamente por cloruros y cuya red de suministro local es inviable, pierde de inmediato su condición elemental de activo habitable.

III. La barrera del tiempo y el estrangulamiento de los suministros globales

Incluso en un escenario de simulación teórica donde el dinero fuera infinito, las aseguradoras infinitamente solventes y los pagos de los siniestros inmediatos, la reconstrucción de un tejido urbano degradado masivamente se enfrenta a la barrera infranqueable del tiempo y a la inelasticidad de los recursos físicos de la economía real. El capital financiero es un derecho de reclamo sobre la producción, pero no puede materializar recursos de la nada. Si una infraestructura de gran escala sufre una destrucción total o una obsolescencia estructural que requiera un rediseño completo, los cuellos de botella se manifiestan en un cronograma inflexible gobernado por la física y la logística industrial:

- **Fase Geotécnica y Remoción (2 a 4 años):** Clasificación, limpieza y estabilización de terrenos alterados térmicamente o saturados de contaminantes químicos.
- **Ingeniería y Permisología (3 a 5 años):** Rediseño completo de redes de servicios públicos bajo nuevas normativas de resiliencia y procesamiento burocrático de cientos de miles de expedientes en paralelo.
- **Shock de Oferta de Materiales (5 a 10 años):** La demanda simultánea y concentrada de millones de toneladas de cemento estructural, acero y cobre satura las fundiciones y fábricas mundiales, las cuales operan con límites químicos y térmicos de producción fijos por hora.

Este desfase temporal introduce el concepto de la muerte del activo por costo de oportunidad. Mientras transcurren las décadas requeridas para la estabilización de la infraestructura física, el flujo de caja se reduce a cero, la población original experimenta un éxodo definitivo y el Valor Presente Neto (VPN) del inmueble se pulveriza, transformando el terreno en un «activo varado» (stranded asset). Para cuando la reconstrucción física concluye, el tejido socioeconómico que justificaba el valor original del activo ya ha dejado de existir.

IV. Proyectos faraónicos y el riesgo de la obsolescencia en obra

La velocidad a la que se modifican las variables climáticas y regulatorias en la actualidad ha introducido un riesgo inédito en los megaproyectos inmobiliarios: la pérdida del valor financiero y económico del emprendimiento a mitad de la obra. Un desarrollo faraónico típicamente requiere una ventana de ejecución de entre 7 y 15 años. En este intervalo, los supuestos de diseño del «Día Cero» son reescritos de forma agresiva por la naturaleza y la ley.

Un desarrollador puede iniciar una excavación bajo un modelo de inundación estacional moderado y descubrir, en el año 6 de construcción, que el nivel freático ha subido a un ritmo que exige rediseñar toda la ingeniería de cimentación, duplicando los costos y destruyendo la tasa de retorno planeada. Eventos de esta naturaleza podrían, incluso, poner en jaque la obra en sí misma y a su desarrollador, toda vez que el mismo también debe estar asegurado.

Asimismo, la percepción pública y el estigma climático mutan con mayor velocidad que el fraguado del hormigón. Las imágenes recurrentes de infraestructuras colosales rodeadas de agua salada erosionan el estatus de la zona, provocando la deserción de los compradores en preventa y la retirada de los mercados de capitales. El activo nace muerto: una estructura técnicamente terminada pero económicamente inútil, atrapada en la trampa del costo hundido.

V. La sincronización necesaria: El ajuste de las normas contables y fiscales

El mantenimiento del valor nominal de las propiedades inmersas en zonas de riesgo compuesto está sujeto a una desconexión temporal entre la valuación contable de los activos y la ciencia climática. Esa desconexión opera en dos sistemas distintos, que conviene no confundir, aunque ambos comparten el mismo supuesto de estacionariedad. De no existir esta desconexión, los *decision makers* que utilizan la valuación de los activos en su proceso de toma de decisiones se darían cuenta de que están tratando con activos que se están depreciando rápidamente. Las consecuencias se manifestarían de forma inmediata.

En el sistema internacional, bajo los marcos de la Junta de Normas Internacionales de Contabilidad (IASB), las normas IAS 16 (Propiedades, Planta y Equipo) e IAS 36 (Deterioro de Activos) no fijan un plazo único. Exigen estimar una vida útil y depreciar en función de ella, y reconocer una pérdida por deterioro cuando el valor en libros excede al importe recuperable. El problema no es el número, sino el supuesto: esa vida útil se estima como si el entorno físico fuera a permanecer estable durante el calendario proyectado, ignorando la degradación física del entorno.

En el sistema fiscal de Estados Unidos, en cambio, sí existen plazos fijos: 27.5 años para propiedad residencial en alquiler y 39 años para propiedad comercial no residencial, según el sistema MACRS del IRS. Esos plazos son convenciones fiscales, no estimaciones técnicas de vida útil. Pero producen el mismo efecto: amortización lineal sobre un calendario que asume que el activo seguirá siendo usable durante todo ese período.

Si las juntas de normas contables internacionales se ven obligadas a sincronizar la vida útil remanente de los activos fijos con los modelos hidrológicos de intrusión salina y las expectativas de habitabilidad real, el impacto en el balance global será magno. Reducir la vida útil de un rascacielos costero de 30 a 10 años triplica el gasto por depreciación anual, destruyendo las ganancias netas de los Fondos de Inversión Inmobiliaria (REITs) de manera inmediata. Bajo la norma IAS 36, las empresas tendrían que dar de baja miles de millones de dólares de sus balances por pérdidas por deterioro (*impairment*) de un solo golpe.

La disminución del patrimonio neto de los bancos comerciales como consecuencia de la caída del valor de los inmuebles en garantía de hipotecas generaría un descalce que aumentaría exponencialmente la exposición al riesgo de morosidad. Esto modificaría radicalmente los criterios de otorgamiento de nuevos créditos hipotecarios hasta casi extinguirlos, o reduciría el mercado de los mismos a montos exiguos, toda vez que el bien que garantiza la hipoteca se encuentra en un proceso de depreciación terminal. Surge entonces una pregunta fundamental para la arquitectura del sistema: ¿qué institución financiera otorgaría una hipoteca calculada sobre el valor presente de un activo, sabiendo con certeza técnica que en el futuro ese activo va a valer sistemáticamente menos?

A nivel impositivo, esta aceleración crearía un escudo fiscal masivo que reduciría la recaudación federal (debido a las deducciones por pérdidas), al tiempo que desplomaría la base imponible de los municipios locales (impuestos basados en el valor real de la propiedad), privando a las ciudades de los recursos necesarios para financiar las obras públicas de adaptación. Resulta destacable que los ingresos de los municipios provienen, en una enorme medida, del cobro de los impuestos a la propiedad. La base imponible se ha ido actualizando en forma incremental desde hace años. Si por algún motivo las ciudades perdieran o viesen disminuir significativamente sus ingresos, consecuencia de que el activo subyacente ha perdido valor, la capacidad del Estado municipal de mantener la infraestructura funcional necesaria disminuiría pavorosamente.

VI. El cisne negro (o casi): Del asbesto a lo impredecible

Hasta aquí, todo el análisis ha trabajado con riesgos que se pueden modelar: subida del mar, cloruros, depreciación, tiempo de reconstrucción. Esta sección trata de lo que no se puede modelar.

La historia del Real Estate ofrece un ejemplo exacto de ese tipo de evento: la crisis del asbesto. Durante décadas, el asbesto fue aclamado como el componente milagroso de la edificación debido a sus propiedades ignífugas. En el momento en que la evidencia médica y legal demostró su toxicidad celular intrínseca y su carácter bioacumulable, las propiedades que lo contenían sufrieron una mutación financiera instantánea: pasaron de ser activos de alta demanda a ser pasivos tóxicos con un valor de mercado inferior a cero. Nadie lo predijo.

Si bien esto no reúne los requisitos estrictos del cisne negro en los términos de Taleb, reúne algunos paralelismos significativos. Principalmente que esto no ocurrió de forma subrepticia, su peligrosidad se fue descubriendo paulatinamente, que es exactamente lo mismo que está ocurriendo con el fenómeno que nos convoca. Estos eventos han venido ocurriendo desde hace años, y paulatinamente los medios y los inversores, usuarios finales e instituciones públicas y privadas están tomando conciencia de los crecientes riesgos. No porque los modelos fueran malos, sino porque el evento, por definición, estaba fuera de los modelos.

El ejemplo del hormigón salino es solo uno de los que se me ocurrieron. Podrían ocurrírseme muchos más, y a otro lector se le ocurrirían otros distintos. Esa es justamente la naturaleza del cisne negro: no se puede hacer una lista exhaustiva. Basta con imaginar la forma que tomaría uno de ellos: si la ciencia de materiales demostrara que las estructuras de hormigón armado sometidas a ciclos continuos de humectación y secado salino desprenden micropolvos lixiviados o compuestos perniciosos para la salud humana, el mercado sufriría una parálisis idéntica a la del asbesto. El punto no es que este vaya a ser el próximo. El punto es que no tenemos manera de saber cuál será, ni cuándo, ni bajo qué forma.

Lo que sí está vigente, y no depende de ninguna predicción, es el mecanismo legal que convertirá cualquier descubrimiento futuro en pérdida. Bajo leyes de responsabilidad estricta ambiental, como el régimen Superfund / CERCLA en EE.UU. o la Directiva de Responsabilidad Ambiental en la Unión Europea, el propietario del terreno es el responsable final de los costos de remediación del subsuelo. Si los cimientos degradados o los materiales de una megaestructura filtran toxinas hacia las capas freáticas colindantes, el costo de excavación, transporte y confinamiento de miles de toneladas de sustrato calificado como residuo peligroso puede superar el valor de la tierra limpia. El suelo adquiere valor negativo no porque sepamos qué toxina vendrá, sino porque ya existe el marco que hará que, cuando venga, el dueño pague.

La conclusión práctica no es no hacer planes, proyectos o ideas a futuro. Es hacerlos con otro criterio. Cuando los tiempos corren al ritmo que corren hoy, un plan a 30 años, rígido, con supuestos fijos del Día Cero, es el que más expuesto queda al cisne negro. Un plan con horizonte temporal más acotado y mucho más flexible para adaptarse a circunstancias cambiantes no elimina el cisne negro, pero sí reduce el costo de haberse equivocado. El problema no es el martillo. El problema es quien tiene que usarlo, y que decidió que era una buena herramienta para poner un tornillo. El modelo de proyección a 30 años no está roto. Está mal usado. Fue diseñado para un mundo estacionario, y se lo está usando para decidir sobre un mundo que ya no lo es. Y quien lo usa no es un observador. Es quien decide.

Conclusión: El fin de la ilusión inmobiliaria

El Real Estate ha sido históricamente la reserva de valor por excelencia de la civilización humana debido a su ilusión de permanencia material. Las paredes y los títulos de propiedad ofrecen una sensación de inmunidad frente a la volatilidad de los mercados financieros abstractos. No obstante, esta investigación sistémica demuestra que el valor de un inmueble no se genera en el vacío de la oferta y la demanda, sino en la estabilidad de la red física, biológica e institucional que permite su uso predecible.

Cuando el agua salada penetra en los cimientos, cuando el tiempo de reconstrucción supera la tasa de destrucción de la naturaleza, cuando los materiales de la economía global alcanzan sus límites físicos de producción y cuando las normativas contables reflejan el deterioro del entorno, la riqueza nominal se evapora. El sur de Florida y las regiones costeras vulnerables del planeta no necesitan convertirse en un océano uniforme de ciencia ficción para experimentar su propio fin de ciclo.

El verdadero colapso ocurre el día en que el capital comprende que el dinero no puede comprar la alteración de las leyes de la termodinámica, y que los edificios de hormigón armado, una vez privados de su base geológica y de su agua dulce, no son más que contratos inútiles asentados sobre una esponja húmeda que ha comenzado a disolverse. El problema no es proyectar a 30 años. Eso es solo la consecuencia. El problema es que todavía hay alguien que cree que se puede proyectar a 30 años. Y no solo eso: ese alguien es quien toma decisiones.

Glosario de Términos Financieros

- **Activo Varado (Stranded Asset):** Activo fijo que sufre una pérdida de valor prematura antes del fin de su vida útil debido a cambios normativos o ambientales, volviéndose imposible de rentabilizar.
- **Deterioro de Activos (Asset Impairment - IAS 36):** Condición contable cuando el valor en libros excede a su importe recuperable, obligando a las corporaciones a registrar pérdidas directas inmediatas en sus balances corporativos.
- **Valor Presente Neto (VPN):** Método analítico de valoración que descuenta los flujos de caja futuros según una tasa de riesgo. Los plazos de reconstrucción extendidos destruyen este indicador financiero en el Real Estate.
- **Llamada de Margen (Margin Call):** Requerimiento bancario para aportar efectivo o garantías adicionales líquidas cuando el valor regulatorio de los colaterales inmuebles cae por debajo del umbral mínimo exigido.
- **Riesgo de Duración de Reconstrucción (Reconstruction Duration Risk):** Variable financiera que cuantifica las pérdidas por falta de flujo de caja operativo debido a demoras en la construcción por estrangulamiento logístico global.
- **Pasivo Contingente Ambiental (Environmental Liability):** Obligación legal latente por la cual el titular del suelo debe sufragar los costos millonarios de remediación y limpieza por la filtración de toxinas al subsuelo.
- **Cisne Negro:** Evento impredecible por definición, fuera de los modelos vigentes, que al ocurrir reescribe de golpe el valor de un activo. El asbesto es el precedente histórico en Real Estate.

Referencias

- Counselors of Real Estate [CRE]. (2020). Evaluating Coastal Real Estate Value vs. Risk in the Wake of Sea Level Rise. Real Estate Issues.
- Faria, R., Correia, J., & Portugal, A. (2019). Case studies of concrete deterioration in a marine environment. Academia Engineering Journal, 14(2), 112-125.
- Freddie Mac. (2021). Sea Level Rise and Impact on Home Prices in Coastal Florida. Economic & Housing Research Note.

- International Accounting Standards Board [IASB]. (2020). IAS 36: Impairment of Assets. International Financial Reporting Standards (IFRS) Guide.
- Keenan, J. M., Hill, T., & Gumber, A. (2018). Climate gentrification: from theory to empiricism in Miami-Dade County, Florida. Environmental Research Letters, 13(5), 054008.
- MDPI. (2024). Assessment of Precast Concrete Deterioration in Marine Environments: Chloride and Sulfate Coupled Attacks. Buildings, 15(6), 926.
- Purnell, S. E. (2022). Hidden costs to building foundations due to sea level rise in a changing climate. Scientific Reports, Nature Publishing Group, 12(1), 18467.
- University of Minnesota Law School. (2024). A Taking Timebomb: Loss of Access Takings as a Barrier to Managed Retreat from Sea Level Rise. Minnesota Journal of Law, Science & Technology, 25(1), 1519.