



© Miguel García Mora, corresponsal del COAC a La Paz, Bolívia

Actualment a Bolívia hi ha una important activitat en el sector de la construcció, que representa un 12% del PIB del país. Les causes d'aquesta creixent activitat són:

1. Una certa estabilitat política: aquest és sens dubte el període més llarg d'estabilitat en els més de 200 anys d'independència del país.
2. Una forta inversió pública en infraestructures: carreteres, ponts, túnels, telefèrics, ferrocarrils urbans, preses i regs, hospitals, escoles, edificis públics i de l'administració de l'estat. L'origen d'aquesta inversió és fruit de la nacionalització de la indústria petrolífera i gasífera, que dota el govern d'una certa capacitat inversora i un respir econòmic, permetent

realitzar algunes millores, molt tímides, en ajudes socials. El gas es ven principalment a Argentina i Brasil i s'està desenvolupant una xarxa de gas domèstic a tot el país. Les exportacions de minerals o productes petrolífers estan subjectes a les fluctuacions del mercat mundial, per la qual cosa el Govern intenta crear un procés d'industrialització d'aquestes matèries a fi de dotar-les d'un valor afegit. S'ha construït una important fàbrica d'Urea, subproducte del procés petrolífer d'ús en abonaments. També s'està industrialitzant el Liti, amb la construcció d'una fàbrica de bateries de liti. S'estableix un sistema d'impostos nacionals, encara en implantació, ja que actualment sembla que només un 30% de la població paga impostos.

3. Un notable creixement demogràfic: el 35% de la població de Bolívia té menys de 30 anys, i això és a causa de les millores en salut i la disminució de la mortalitat infantil.

4. Migració de la població rural a les ciutats: actualment el 60% de la població és urbana. Això genera una important demanda d'habitatge social, de baix cost, que no arriba a estar coberta pel govern. També cal dir que l'habitatge social aquí és un ranxo d'una planta en parcel·les de 100m². No se solen construir blocs d'habitatges prefabricats.

Els tècnics de la construcció:

A Bolívia hi ha dos tipus d'ensenyament universitari: la universitat pública, que és gratuïta però exigeix una nota de tall molt alta, i la privada, que és de pagament. Un cop finalitzats els estudis, les competències adquirides són les mateixes. No existeix un tècnic de grau mitjà. Els professionals de la construcció són, principalment, els arquitectes i els enginyers.

L'homologació de títols és molt difícil, ja que aquí es regeixen pel conveni Andrés Bello, i aquesta homologació és possible només amb plans d'estudis vigents i assignatura per assignatura. En el supòsit d'aconseguir l'homologació acadèmica, els col·legis professionals es reserven el dret de deixar-te exercir la professió.

L'arquitecte no és, ni de bon tros, el rei de les obres. La formació és molt diferent de l'espanyola, i les atribucions també, ja que no assumeixen temes d'estructures ni instal·lacions, només el disseny arquitectònic i les distribucions. D'altra banda, la formació cultural és baixa, i sovint es desconeix l'obra de grans arquitectes internacionals. El producte en general, llevat de comptades excepcions, és una arquitectura eclèctica.

Existeix la figura del visat col·legial, i normalment en obres de menys de 4000m² l'arquitecte assumeix el projecte, l'execució de l'obra i el control econòmic. En àrees rurals no s'exigeix ni projecte ni visat, i és habitual l'autoconstrucció.

Els enginyers són els reis de l'obra. Hi ha diverses especialitats: mecànica de sòls, estructures, hidrosanitària, elèctrica, termomecànica, corrents febles, petrolífera, etc. La seva formació en general és molt bona, però limitada a la seva especialitat.

Tots dos tècnics, arquitectes i enginyers, dominen gairebé tots els programes de dibuix o càlcul existents (AutoCAD, Revit, ETABS, etc). Potser és per la facilitat de trobar els programes de software més complexos per menys d'1 euro (crac inclòs).

Els projectes i les obres:

El promotor encarrega el projecte a un Gabinet d'Arquitectura. Els honoraris es negocien. L'arquitecte recomana un tècnic en sòls, un estructurista, un hidrosanitari, un termomecànic i

un elèctric. Amb tots aquests enginyers cal formalitzar contracte perquè redactin el projecte corresponent. El problema és la coordinació, ja que cadascú treballa des del seu gabinet. El resultat és que en superposar els projectes de les diferents especialitats, solen haver-hi problemes. A més, els projectes solen ser escassos en detalls i no massa fiables en els mesuraments. Cadascun dels projectes es visa al col·legi. El resultat de tots aquests pagaments i contractes sol ser entre un 5 i 7% de la suma del cost de l'obra. Per tant, el millor és portar el projecte complet, tenint en compte les peculiaritats dels usos i materials locals.

D'altra banda, no existeix entre els professionals cap consciència de la conveniència de tenir assegurança de responsabilitat civil.

Hi ha algunes empreses d'enginyeria que es responsabilitzen de tot el procés, però gairebé no intervenen en temes residencials, es dediquen més aviat a projectes d'infraestructures de vialitat.

Un cop tens el projecte d'arquitectura, s'inicia el tràmit d'obtenció del permís d'obres. La normativa urbanística es limita a alineacions, recessos a veïns i volum edificable, i en general aquest últim aspecte és molt generós i elàstic. Obtenir compromisos per part de l'Alcaldia és difícil perquè aquí els funcionaris són gairebé tots polítics. No existeix el funcionari de carrera per oposició.

Cal obtenir la llicència ambiental, que depèn de la governació departamental. Aquest requisit equival al projecte de seguretat i salut i contempla normes ambientals. Cal contractar una enginyeria ambiental per complir tots aquests requisits.

Organització de l'obra:

En obra hi ha dues oficines: la del contractista i l'oficina de supervisió.

La del contractista generalment proveeix els tècnics que cregui convenients. Les empreses no solen tenir personal propi, i l'execució acostuma a negociar-se amb diferents subcontractistes dels diversos oficis, que assumeixen els temes legals del personal.

L'oficina de supervisió, que depèn de la propietat, ve a ser la direcció d'obra, però hi ha un enginyer o especialista per cada ofici (mecànica de sòls, estructures, hidrosanitària, elèctrica, termomecànica, gas, acabats i corrents febles). Cadascun d'ells té els col·laboradors que considera necessaris. El fiscal d'obres és la màxima autoritat i representa a la propietat.

Espanyols a Bolívia

Som bastants els espanyols que residim al país, i molts som catalans. Generalment, vam arribar aquí amb contracte d'alguna empresa espanyola a Bolívia. D'altres van arribar com a col·laboradors d'alguna ONG. Aquestes dues són les úniques maneres d'obtenir la residència. No obstant això, conec una arquitecta tècnica que va venir amb una motxilla fa 4 anys i ara està de gerent tècnic d'una important empresa espanyola. També cal considerar els sous locals i el cost de vida, que són de mitjana un 40% dels d'Espanya.

Empreses constructores a Bolívia:

Bolivianes: Taure, Constec, Total i alguna més, totes SRL (Sociedad de Responsabilidad Limitada). Liciten obres a tot el país, el problema és l'escassa capacitat financera. Cal tenir en compte que la banca és privada i amb capitals molt limitats, ja que la renovació i inversió en

maquinària està molt limitada, així com el fet d'assumir retards en els pagaments a més de 30 dies.

Espanyoles: Corbian Corsan: Tenia adjudicats 534m \$ en una carretera i una hidroelèctrica, i fa uns dies van desaparèixer amb un 25% d'obra executada, deixant un gran caos i causant un bon escàndol. **Clerhp:** es dedica a estructures de formigó i està creixent ràpidament. **Rubau:** van arribar fa dos anys, en associació accidental amb **Constec**, i construeixen el condomini Torres del Poeta (105000m², 70M \$). El nou Parlament (45000m², 100M \$) és la primera estructura metàl·lica a Bolívia. L'estructura és d'Integralia i hi intervé també Terratest. **ACS:** està construint un hospital a Montero (80M \$). També treballen en el país **Acciona** i **Sacyr**.

Pel que fa a estudis d'arquitectura i enginyeria, **PGI** i **Casa Solo** tenen l'encàrrec de desenvolupar part del programa de 48 hospitals de diversos nivells i la supervisió d'obres. **Cota Zero** ha fet l'avantprojecte d'un complex residencial i oficines de 300000m² (Arq. Farfan). D'altra banda, l'arquitecte **López Mújica** ha muntat una fàbrica de perfil·leria metàl·lica a Tarija, amb notable èxit, ja que les finestres i murs cortina que proposa no tenen res a veure amb la perfil·leria local.

Algunes singularitats:

El sòl edificable a La Paz es va esgotar, per això s'edifica en altura 30 i 40 plantes. El terreny és una morena glacial amb pedrones de 3m de diàmetre a qualsevol profunditat, que fa impossible el pilotatge. Cal pensar en llosa alleugerida de 2 o 3 m de fonamentació, que anomenen Losa Radier. L'estructura metàl·lica no existeix, llevat que s'importi tot el material (només s'utilitza estructura metàl·lica per a petits elements com lluernes o marquesines. El formigó és car (130 \$ m³ bombament a 90m inclòs, Fck 270 màxim). El que més s'utilitza és la totxana, que es fa servir per a tancaments exteriors i interiors. No es considera l'aïllament tèrmic, gairebé ningú sap què és una caldera mixta, no hi ha persianes...

Miguel Garcia Mora, arquitecte. Corresponsal del COAC a La Paz, Bolívia. Maig 2017



[1]

Tornar [2]

Copyright@ Col·legi d'Arquitectes de Catalunya : <https://www.arquitectes.cat/es/node/12354>

Links:

[1] <https://www.arquitectes.cat/es/printpdf/printpdf/12354>

[2] <https://www.arquitectes.cat/es/javascript%3Ahistory.back%281%29>