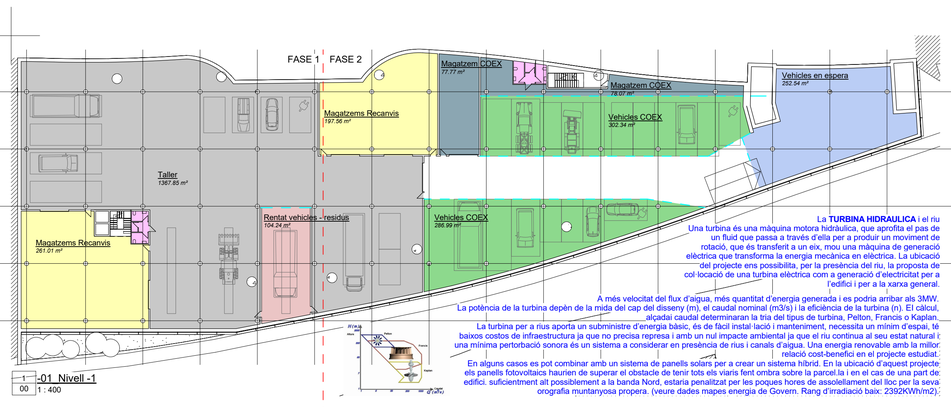
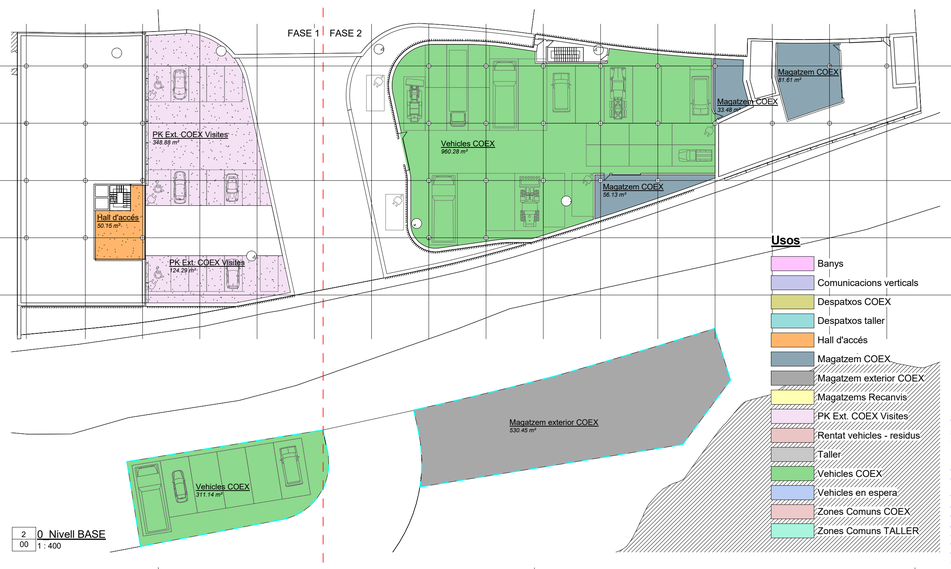


1 -01_Nivell -1
00 1 : 400

La **TURBINA HIDRAULICA** i el riu
Una turbina és una màquina motora hidràulica, que aprofita el pas de un fluid que passa a través d'ella per a produir un moviment de rotació, que és transferit a un eix, mou una màquina de generació elèctrica que transforma la energia mecànica en elèctrica. La ubicació del projecte ens possibilita, per la presència del riu, la proposta de col·locació de una turbina elèctrica com a generació d'electricitat per a l'edifici i per a la xarxa general.

A més velocitat del flux d'aigua, més quantitat d'energia generada i es podria arribar als 3MW.
La potència de la turbina depèn de la mida del cap del disseny (m), el caudal nominal (m3/s) i la eficiència de la turbina (n). El càlcul, alçadai caudal determinaran la tria del tipus de turbina, Pelton, Francis o Kaplan.
La turbina per a rius aporta un subministre d'energia bàsic, és de fàcil instal·lació i manteniment, necessita un mínim d'espai, té baixos costos de infraestructura ja que no precisa represa i amb un nul impacte ambiental ja que el riu continua al seu estat natural i una mínima pertorbació sonora és un sistema a considerar en presència de rius i canals d'aigua. Una energia renovable amb la millor relació cost-benefici en el projecte estudiat.

En alguns casos es pot combinar amb un sistema de panells solars per a crear un sistema híbrid. En la ubicació d'aquest projecte els panells fotovoltaics haurien de superar el obstacle de tenir tots els viaris fent ombra sobre la parcel.la i en el cas de una part de edifici. suficientment alt possiblement a la banda Nord, estaria penalitzat per les poques hores de assoleliament del lloc per la seva orografia muntanyosa propera. (veure dades mapes energia de Govern. Rang d'irradiació baix: 2392KWh/m2).

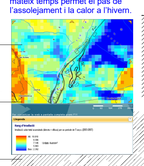


2 0_Nivell BASE
00 1 : 400

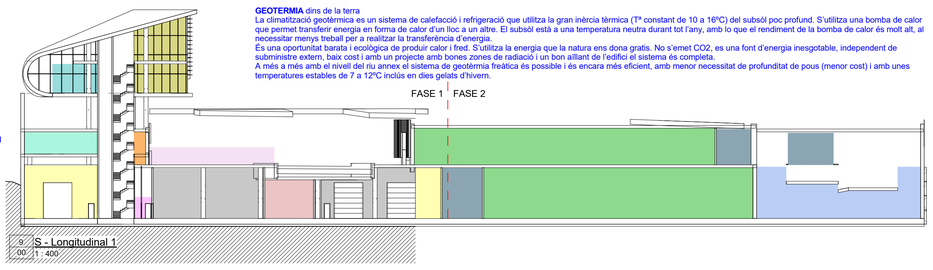
Usos

- Banys
- Comunicacions verticals
- Despatxos COEX
- Despatxos taller
- Hall d'accés
- Magatzem COEX
- Magatzem exterior COEX
- Magatzems Recanvis
- PK Ext. COEX Visites
- Rentat vehicles - residus
- Taller
- Vehicles COEX
- Vehicles en espera
- Zones Comuns COEX
- Zones Comuns TALLER

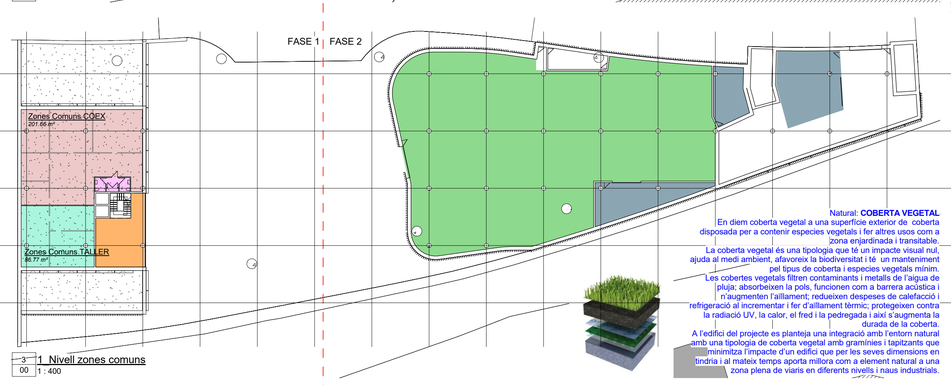
La **LLUM** i l'**ASSOLEJAMENT**.
Vist el baix rang d'irradiació solar segons els mapes d'energia de Govern, als espais del projecte es busca el màxim de llum i del màxim d'assolejament a través d'uns sistemes arquitectònics dissenyats a tal efecte. El mur perimetral permet la obertura de finestres a través del revestiment de taulons de fusta, quedant ocultes i creant imatge unitària. Altre lloc important per buscar les aportacions solars és la zona d'oficines, continguda dins d'una geometria definidora i mirant a Sud sense amagar-se. Protegida amb unes lames del Sol de l'estiu, al mateix temps permet el pas de l'assolejament i la calor a l'hivern.



GEOTERMIA dins de la terra
La climatització geotèrmica es un sistema de calefacció i refrigeració que utilitza la gran inèrcia tèrmica (Tª constant de 10 a 16ºC) del subsòl poc profund. S'utilitza una bomba de calor que permet transferir energia en forma de calor d'un lloc a un altre. El subsòl està a una temperatura neutra durant tot l'any, amb lo que el rendiment de la bomba de calor és molt alt, al necessitar menys treball per a realitzar la transferència d'energia.
És una oportunitat barata i ecològica de produir calor i fred. S'utilitza la energia que la natura ens dona gratis. No s'emet CO2, es una font d'energia inesgotable, independent de subministre extern, baix cost i amb un projecte amb bones zones de radiació i un bon aïllant de l'edifici el sistema és completa.
A més a més amb el nivell del riu annex el sistema de geotèrmia freàtica és possible i és encara més eficient, amb menor necessitat de profunditat de pous (menor cost) i amb unes temperatures estables de 7 a 12ºC inclús en dies gelats d'hivern.



9 S - Longitudinal 1
00 1 : 400



3 1_Nivell zones comuns
00 1 : 400

Natural: **COBERTA VEGETAL**
En diem coberta vegetal a una superfície exterior de coberta disposada per a contenir especies vegetals i fer altres usos com a zona enjardinada i transitable.
La coberta vegetal és una tipologia que té un impacte visual nul, ajuda al medi ambient, afavoreix la biodiversitat i té un manteniment pel tipus de coberta i especies vegetals mínim.
Les cobertes vegetals filtren contaminants i metalls de l'aigua de pluja; absorbeixen la pols, funcionen com a barrera acústica i n'augmenten l'aïllament; redueixen despeses de calefacció i refrigeració al incrementar i fer d'aïllament tèrmic; protegeixen contra la radiació UV, la calor, el fred i la pedregada i així s'augmenta la durada de la coberta.
A l'edifici del projecte es planteja una integració amb l'entorn natural amb una tipologia de coberta vegetal amb gramínies i tapitzants que minimitza l'impacte d'un edifici que per les seves dimensions en tindria i al mateix temps aporta millora com a element natural a una zona plena de viaris en diferents nivells i naus industrials.

La ubicació de la nova base del COEX es planteja en un terreny situat sota els viaductes d'enllaç a la boca est del túnel dels Dos Valires. La implantació lligada a un nus important de la xarxa viaria del país condueix a la concepció del projecte com una reordenació amb **millora** de l'entorn actual.
Al projecte hi ha la possibilitat, si s'escau, de poder desenvolupar-lo en 2 **fases**, una primera per la zona de taller mecànic i una segona per l'àrea de conservació i explotació.

La **imatge** general vol tenir en compte i conviure l'entorn natural de la zona, a on es trobaria el riu Valira d'Orient amb els seus prats i les muntanyes properes.

La gran dimensió del projecte fa necessari el **control volumètric** per a minimitzar el seu impacte visual. Amb aquest objectiu l'edifici ocupa tota la parcel.la a la vessant est del riu per a complir el programa funcional i no créixer massa en alçada.

El projecte crea una edificació per **integrar** els espais actuals. Fa un gran sòcol "natural" que també fa part més industrial, de tallers i vehicles que queda ocult sense impactar visualment i del que sobresurt un element més "present" per a la part d'oficines que s'obre al Sud i agafa cert protagonisme.

La **integració "natural"** de l'espai per a minimitzar l'impacte de l'edifici es fa en la seva part més "industrial" o sòcol. Les plantes soterrani -1 i la planta 0 els acabats exteriors són un mur de d'escollera (a la base per la banda del riu), un mur d'acabat de gabions també de pedra i rematat a les parts altes de façana amb taulons de fusta natural. Unes formes i acabats amb materials petris, fusta i vegetal "naturalitzen" l'espai. D'aquesta base surt amb un **concepte "modern"** la zona d'oficines amb acabats de formigó, metall i vidre.

L'edifici busca ser passiu energèticament i **sostenible**. Es mira de reduir els costos mediambientals amb el màxim de materials naturals i de la zona; **minimitzar el consum energètic** per la banda dels aïllaments perimetrals, de coberta, tancaments més eficaços i continus, però també aconseguint la estanqueitat dels espais per a tenir un nivell d'infiltracions no controlades cero.
En zona de muntanya on fa un clima fred es te en compte el **bon aïllament** dels tancaments i cobertes en tot el projecte i la **millor orientació** de la zona d'oficines al sol per poder aprofitar les aportacions solars al màxim. L'edifici vol ser racional a nivell energètic per esdevenir **eficient** energèticament.

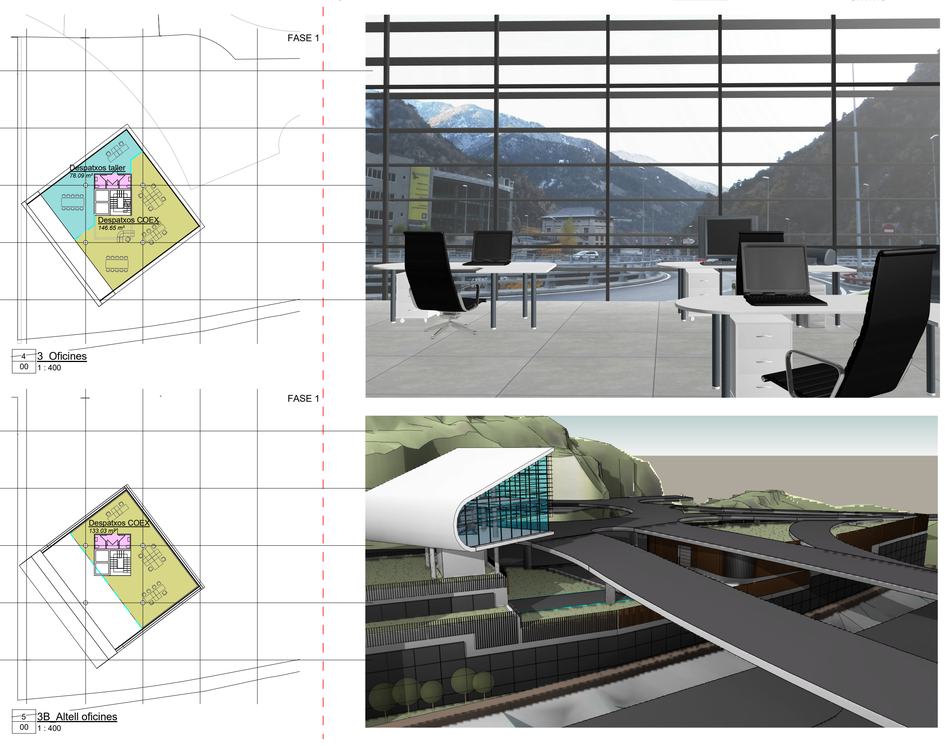
La utilització al projecte de materials "naturals" com pedra, fusta i capa vegetal al màxim possible i a altres parts controlades de formigó, metall i vidre, comporta un **manteniment** raonable i uns costos mediambientals i petjada ecològica lo menor possible.

La **comunicació** en horitzontal i en vertical dels diferents espais estan plantejades per a poder **enllaçar** eficientment totes les zones del projecte. Per això s'han centralitzat les oficines i zones comuns en la part alta i els espais de treball de tallers, emmagatzematge i vehicles en la part baixa i soterrani de l'edifici. En un mateix nivell els espais estan majoritàriament comunicats i són totalment **accessibles** al ser oberts. La idea és configurar zones **polivalents**, **funcionals** i **reconfigurables** segons les necessitats futures.

Els **accessos de vianants** des de l'exterior al projecte busquen l'**accessibilitat** màxima, i així es fa una transició sense escales a peu pla entre exterior i interior i es disposen de places d'aparcament per a gent amb discapacitada. També en els accessos i passos horitzontals interiors es fan al mateix nivell i totalment accessibles. En el cas de les comunicacions verticals es disposa d'ascensors adaptats.

El projecte possibilita la comunicació **sense barreres arquitectòniques** i totalment accessible.
En la circulació i **accés de vehicles** es disposa de 2 nivells independents en soterrani -1 i en planta baixa, amb entrada independent per a cada nivell. Aquesta dualitat d'entrades **descentralitza** la presència vehicles i per tant aporta una **millora de la circulació**.
Al soterrani -1 els vehicles accedeix i surten per una rampa col·locada en la part Sud que comença des de la carretera general 2. A la planta baixa els vehicles entren i surten del vial d'accés a la Cabeca a nivell pla.

L'**Adequació al programa** s'ha respectat al màxim, s'ha trobat una bona **solució de projecte** amb un criteri de **unificació** del personal en les zones de treball i serveis i de zones de vehicles i emmagatzematge en parts les més adients i amb els **criteris i dimensions demanats**.
En els requeriments exigits des de el projecte també s'ha arribat a disposar de uns **punts de càrrega** de vehicles elèctrics tant interiors com exteriors, unes places d'aparcaments **adaptades** i amb punts de recàrrega i de les màximes zones de terrasses i zones **enjardinades** que en donin **calidesa i bon servei** als usuaris i segueixin el criteri general de **millora dels requeriments** màxims que busca el projecte.



4 3_Oficines
00 1 : 400

5 3B_Altell oficines
00 1 : 400

FORMIGÓ i ACER
Un mòdul en planta (de gran llum) de 8x8m defineix el projecte, possibilita les circulacions i maniobres dels vehicles, redueix al mínim la presència de pilars i crea un gran espai polivalent pel seu ús i reconfiguracions futures.
La utilització del formigó armat amb acer optimitza la estructura en el projecte de grans llums plantejat. Té unes dilatacions que fan menysprear les tensions al material per canvis de temperatura, una fort adherència entre formigó i acer i el seu Ph alcalí que protegeix les parts d'acer de la corrosió.
Les estructures de formigó armat són monolítiques i rígides i són controlables des del càlcul per a complir sol·licitacions al sisme, càrregues horitzontals i verticals, accions dinàmiques, vent, sobrecàrregues de neu i protecció al foc. Ea conseguda la seva execució tècnica per a una correcta execució d'obra i és resistent, durable i de poc manteniment.
i sobretot el seu bon comportament estructural fa que sigui el sistema constructiu més utilitzat al món.

6 EMPLAÇAMENT
00 1 : 400

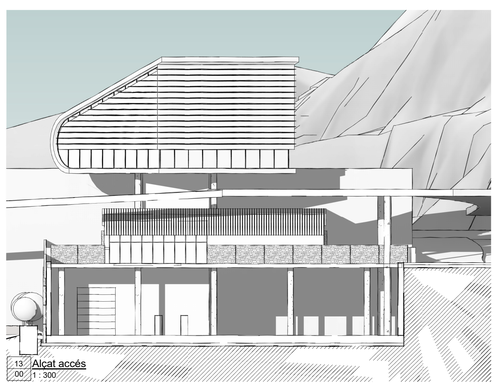
PRESSUPOST : NOVA BASE DEL COEX		
CAPÍTOL 1	TREBALLS PREVIS	49.632,44 €
CAPÍTOL 2	SEGURETAT I HIGIENE	78.117,05 €
CAPÍTOL 3	ENDERRIOCS I MOVIMENTS DE TERRES	112.041,54 €
CAPÍTOL 4	FONAMENTS I MURS	279.612,44 €
CAPÍTOL 5	ESTRUCTURA	496.324,36 €
CAPÍTOL 6	FOSTERIA	185.634,56 €
CAPÍTOL 7	COBERTA	165.638,62 €
CAPÍTOL 8	IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS	297.794,62 €
CAPÍTOL 9	TANCAMENTS	437.355,13 €
CAPÍTOL 10	REVESTIMENTS	346.444,23 €
CAPÍTOL 11	PAVIMENTS INTERIORS	289.932,05 €
CAPÍTOL 12	SERRALLERIA	442.760,64 €
CAPÍTOL 13	FUSTERIA	365.124,74 €
CAPÍTOL 14	ELECTRICITAT	317.604,11 €
CAPÍTOL 15	COMunicACIONS	98.186,26 €
CAPÍTOL 16	SEGURETAT CONTRA INCENDIS	75.195,77 €
CAPÍTOL 17	CLIMATITZACIÓ	297.303,21 €
CAPÍTOL 18	LAMPISTERIA	98.282,05 €
CAPÍTOL 19	SANEJAMENT (DESGUASSOS	30.956,85 €
CAPÍTOL 20	VENTILACIÓS	108.110,26 €
CAPÍTOL 21	VIDRES	85.996,80 €
CAPÍTOL 22	PINTURES I ACABATS	185.994,05 €
CAPÍTOL 23	REFRANGES	96.610,00 €
CAPÍTOL 24	ASCENSORS	66.797,44 €
CAPÍTOL 25	URBANITZACIÓ	109.564,44 €
CAPÍTOL 26	VARIS	39.312,62 €
	TOTAL	4.914.162,38 €
FASE 1	2.076.573,49 €	
FASE 2	2.837.529,09 €	

SUPERFÍCIES CONSTRUIDES

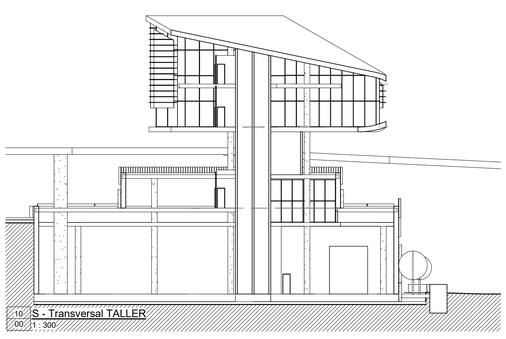
Nivell	Nom	Sup. Const.
-01_Nivell -1	General soterrani -1	3488.11 m²
		3488.11 m²
0_Nivell BASE	Zona accés edifici.	77.56 m²
0_Nivell BASE	Zona COEX	1478.16 m²
		1555.71 m²
1_Nivell zones comuns	General planta 1	412.85 m²
		412.85 m²
3_Oficines	General planta oficines	255.28 m²
		255.28 m²
3B_Altell oficines	General altell oficines	170.00 m²
		170.00 m²
Total general: 6		5881.96 m²

TAULA SUPERFÍCIES

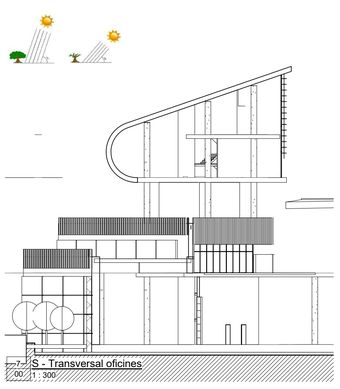
Departament	Nivell	Nom	Area
TALLER MECÀNIC			
TALLER MECÀNIC	-01_Nivell -1	Magatzems Recanvis	197.56 m²
TALLER MECÀNIC	-01_Nivell -1	Magatzems Recanvis	261.01 m²
TALLER MECÀNIC	-01_Nivell -1	Rentat vehicles - residus	104.24 m²
TALLER MECÀNIC	-01_Nivell -1	Taller	1367.85 m²
TALLER MECÀNIC	-01_Nivell -1	Vehicles en espera	252.54 m²
-01_Nivell -1: 5			2183.19 m²
TALLER MECÀNIC	1_Nivell zones comuns	Zones Comuns TALLER	86.77 m²
1_Nivell zones comuns: 1			86.77 m²
TALLER MECÀNIC	3_Oficines	Despatxos taller	78.09 m²
3_Oficines: 1			78.09 m²
TALLER MECÀNIC: 7			2348.05 m²
COEX			
COEX	-01_Nivell -1	Magatzem COEX	78.07 m²
COEX	-01_Nivell -1	Magatzem COEX	77.77 m²
COEX	-01_Nivell -1	Vehicles COEX	302.34 m²
COEX	-01_Nivell -1	Vehicles COEX	286.99 m²
-01_Nivell -1: 4			745.17 m²
COEX	0_Nivell BASE	Hall d'accés	50.15 m²
COEX	0_Nivell BASE	Magatzem COEX	33.48 m²
COEX	0_Nivell BASE	Magatzem COEX	56.13 m²
COEX	0_Nivell BASE	Magatzem COEX	61.61 m²
COEX	0_Nivell BASE	Magatzem exterior COEX	530.45 m²
COEX	0_Nivell BASE	PK Ext. COEX Visites	124.29 m²
COEX	0_Nivell BASE	PK Ext. COEX Visites	348.88 m²
COEX	0_Nivell BASE	Vehicles COEX	960.28 m²
COEX	0_Nivell BASE	Vehicles COEX	371.14 m²
0_Nivell BASE: 9			2496.42 m²
COEX	1_Nivell zones comuns	Zones Comuns COEX	201.66 m²
1_Nivell zones comuns: 1			201.66 m²
COEX	2_Sostre zones comuns	Comunicacions verticals	15.27 m²
2_Sostre zones comuns: 1			15.27 m²
COEX	3_Oficines	Despatxos COEX	146.65 m²
3_Oficines: 1			146.65 m²
COEX	3B_Altell oficines	Despatxos COEX	133.02 m²
3B_Altell oficines: 1			133.02 m²
COEX: 17			3735.16 m²
Total general: 24			8066.24 m²



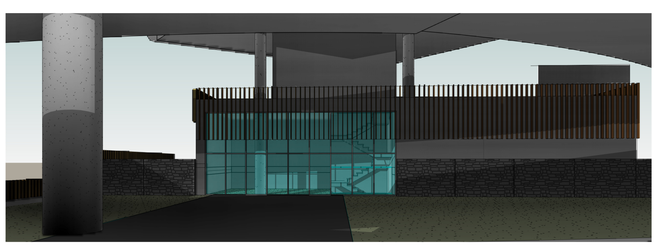
13 Alçat accés
00 1 : 300



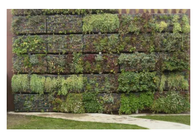
10 S - Transversal TALLER
00 1 : 300



7 S - Transversal oficines
00 1 : 300

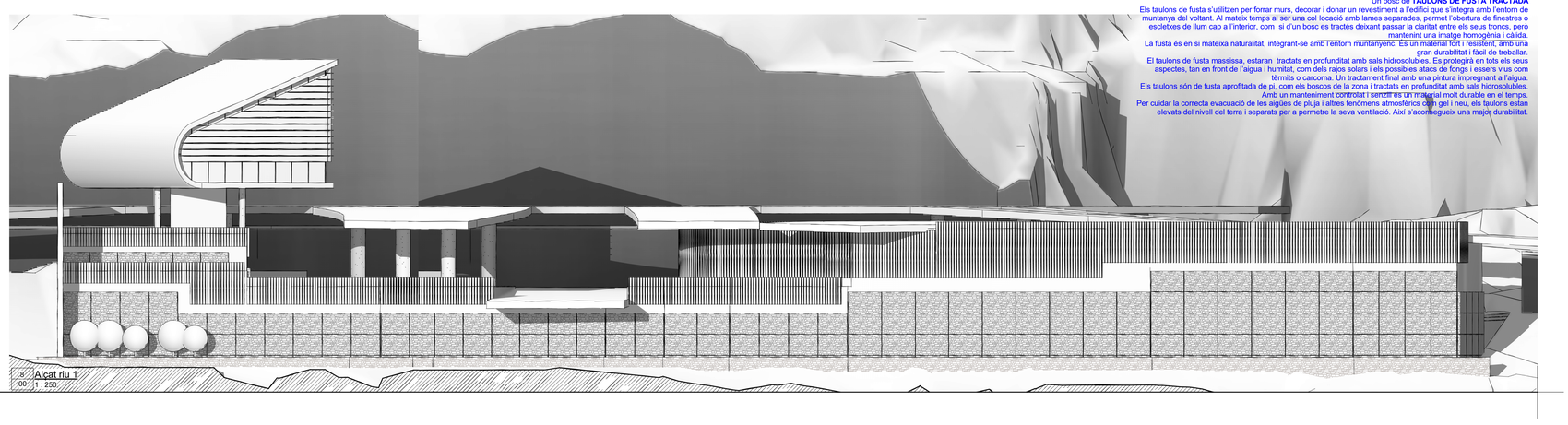


Una façana amb **GABIONS DE PEDRA** "in situ"
Les caixes de gabions finalitzen part dels murs de l'edifici fent que el dissenv s'adapti a l'entorn i sigui configurable als diferents espais, però donant visió de conjunt al temps que solidesa.
Els gabions es fan amb malles de filferro d'acer amb baix contingut de carbono amb dos o tres capes de galvanitzat per a realitzar un "encofrat" o cistella, que es reomple de pedres de l'entorn i es tanca amb filferro fent una caixa que acaba conformant el mur.
Representen un cost relativament baix, comparat amb els acabats i murs de pedra, per la no necessitat de ma d'obra especialitzada. Tenen una alta eficiència, molta durabilitat i molt poc manteniment.
El mur de gabions resultant ens proporciona una protecció a la banda del riu, tindrà una gran resistència, treballa en conjunt de forma monolítica i al mateix temps és flexible. A més a més no acumula tensions per pressió hidrostàtica, ja que al ser permeable i poder ser travessat per l'aigua, elimina les tensions que s'acumulen darrera els murs.
La particularitat d'aquestes estructures és la d'integrar-se al medi ambient permetent el dipòsit de sediments i el posterior creixement de la vegetació. També són excel·lents per absorbir soroll i actuar com a barrera acústica, en aquest cas actuant a la zona del riu.



El **TITANI** a la edificació
La coberta de l'edifici d'oficines estarà finalitzada amb titani donant-li continuïtat, manteniment nul, lleugeresa, resistència i modernitat.
El titani no queda reduït als espais monumentals, també s'utilitza a l'arquitectura actual.
Dona una connotació d'estètica espectacular i moderna. Són moltes les edificacions que fan del titani un ús arquitectònic.
Es un metall molt abundant a la natura.
El titani és lleuger, resistent, immune a la corrosió i dura una eternitat.
Des de la indiscutible especialitat visual del material, el titani ofereix molts avantatges respecte altres materials a la construcció de sostres, parets o revestiments. "Es l'únic metall arquitectònic cent per cent immune a la corrosió i a les reaccions químiques. A més a més respectuós amb el medi ambient i no precisa ser restaurat, reparat ni reemplaçat. "Està garantit per escrit durant 100 anys i la industria I+D diu que tindra una durabilitat de 1.000 anys".
El titani manté el seu aspecte original sota les adversitats climatològiques, pesa molt poc, s'adapta a qualsevol geometria i forma i és vàlid tant per a interiors com per a cobertes i façanes. Una inversió inicial major, però més econòmica en el temps, ja que no requereix cap manteniment.
Té un coeficient baix d'expansió termal, per lo tant la tensió termal del titani es molt petita, així les longituds de les fulles de titani que es poden utilitzar en cobertes és molt més llarga a la d'altres metalls, reduint el cost de la instal·lació.
El gruix de la fulla de titani és normalment de 0.3-0.4mm i el pes de 1.35-1.8kg/m2.
Un pes molt baix per a utilitzar en sostres.
El titani no es degrada i és 100% reciclable. Un proveïdor pot donar una garantia de 100 anys contra la corrosió.
El titani importat està al voltant del 200 – 300 € el m2.

Un bosc de **TAULONS DE FUSTA TRACTADA**
Els taulons de fusta s'utilitzen per forrar murs, decorar i donar un revestiment a l'edifici que s'integra amb l'entorn de muntanya del voltant. Al mateix temps al ser una col·locació amb lames separades, permet l'obertura de finestres o esclatxes de llum cap a l'interior, com si d'un bosc es tractés deixant passar la claritat entre els seus troncs, però mantenint una imatge homogènia i càlida.
La fusta és en si mateixa naturalitat, integrant-se amb l'entorn muntanyenc. Es un material fort i resistent, amb una gran durabilitat i fàcil de treballar.
El taulons de fusta massissa, estaran tractats en profunditat amb sals hidrosolubles. Es protegirà en tots els seus aspectes, tan en front de l'aigua i humitat, com dels rajos solars i els possibles atacs de fongs i essers vius com termits o carcoma. Un tractament final amb una pintura impregnant a l'aigua.
Els taulons són de fusta aprofitada de pi, com els boscos de la zona i tractats en profunditat amb sals hidrosolubles.
Amb un manteniment controlat i senzill es un material molt durable en el temps.
Per cuidar la correcta evacuació de les aigües de pluja i altres fenòmens atmosferics com gel i neu, els taulons estan elevats del nivell del terra i separats per a permetre la seva ventilació. Així s'aconseguei x una major durabilitat.



8 Alçat riu 1
00 1 : 250

Lema: PERISCOPI "Base del COEX"