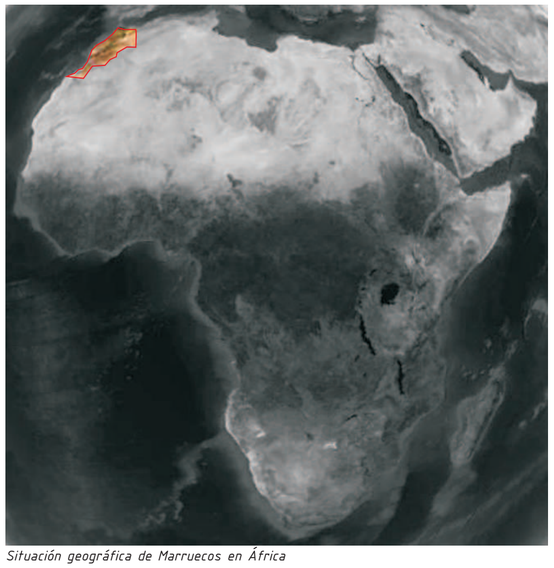
PROYECTO FINAL DE CARRERA_ JUNIO 2013

PROYECTOS DE COOPERACIÓN AL DESARROLLO E INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO DE TERRITORIOS NO CANARIOS
Proyecto de ampliación del centro social de Drarga (Souss Massa Drâa, Marruecos)

AUTOR_
Fabio Sánchez Orihuela
TUTOR_
Manuel J. Martín Hernández
COTUTORES_
Construcción: Manuel Montesdeoca Calderín
Estructuras: Juan Rafael Pérez Cabrera
Instalaciones: Javier Solís Robaina

REINO DE MARRUECOS



Situación geográfica de Marruecos en África

Bandera

Escudo

Gentilicio: Marroquí
Régimen político: Monarquía Constitucional
Rey: Mohammed VI
Primer Ministro: Abdelilah Benkirane
Independencia: 2 marzo 1956 (España) y 7 abril 1956 (Francia)
Idiomas oficiales: Árabe y Bereber
Otros idiomas comúnmente hablados: Francés y Español
Moneda: dirham (MAD)
Índice de Desarrollo Humano (2011): 0,582. Posición 130

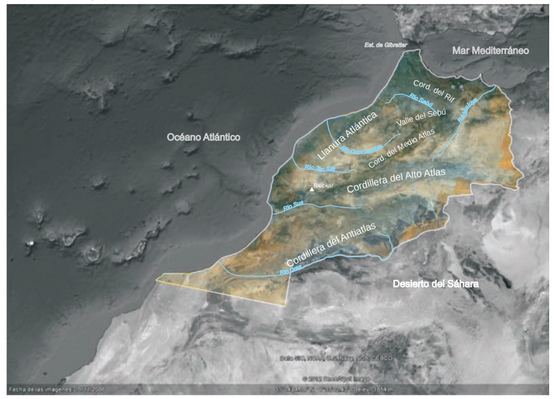
EL REINO DE MARRUECOS__ es un país norteafricano situado al Occidente, con costas en el Océano Atlántico y en el Mar Mediterráneo. Sus fronteras terrestres limitan al Este con Argelia, al Norte con España y al Sur con los territorios de la antigua colonia española del Sáhara Occidental que Marruecos ocupa militarmente desde 1975.
Este estado, organizado bajo una monarquía constitucional, es miembro de diferentes organizaciones internacionales, destacando la Organización de Naciones Unidas y la Liga Árabe. Así mismo es un importante aliado No-OTAN de los Estados Unidos de Norteamérica.
Marruecos fue país fundador de la actual Unión Africana. Perteneció a ella hasta 1984, año en que la abandonó como protesta por el reconocimiento de dicha organización al Sáhara Occidental como estado miembro de pleno derecho (República Árabe Saharaui Democrática).

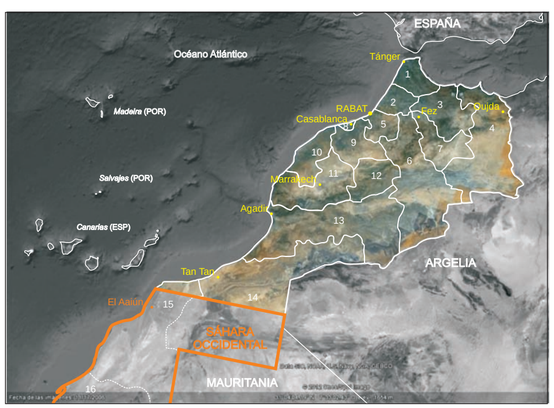
DATOS GEOGRÁFICOS__

Superficie: 446.550 Km^2 *
% de agua: insignificante
Fronteras terrestres: 2.018 Km *
Costa: 1.835 Km *
Cima más alta: Pico Toubkal, 4.167 m.s.n.m.
Climas: Mediterráneo (costa), continental (interior) y desértico (Sur)

** No se incluyen datos relativos al Sáhara Occidental*

Mapas físico y político de Marruecos





REGIONES DE MARRUECOS__

01. Tánger-Tetuán
02. Gharb-Chrarda-Beni Hssen
03. Taza-Alhucemas-Taounate
04. La Oriental
05. Rabat-Salé-Zemmour-Zaer
06. Meknes-Tafilalet
07. Fez-Boulemane
08. Gran Casablanca
09. Chaouia-Ourdigha
10. Doukala-Abda
11. Marrakech-Tensift-Al Haouz
12. Tadla-Azilal
13. Souss-Massa-Draa
14. Guelmim-Es Smara *
15. El Aaiún-Bojador-Saguia el Hamra *
16. Río de Oro-Lagouria *

** Regiones situadas total o parcialmente en territorios del Sáhara Occidental*

Rabat__ 34°01'09.71'' N 6°49'28.35'' O

Casablanca__33°32'00.00'' N 7°35'00.00'' O

Marrakech__ 31°38'00.16'' N 8°00'01.19'' O

Agadir__ 30°25'49.82'' N 9°35'43.20'' O

Tánger__ 35°45'56.29'' N 5°48'09.29'' O

Fez__ 34°02'24.46'' N 5°00'13.59'' O

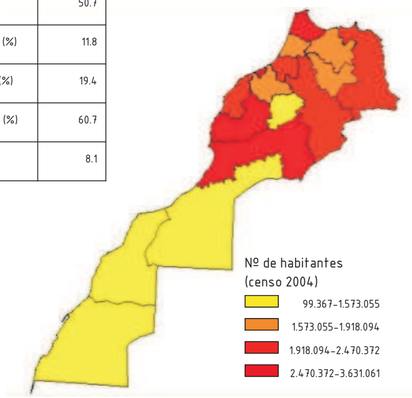
DEMOGRAFÍA__ Marruecos cuenta con una población de aproximadamente 30 millones, distribuyéndose ésta mayoritariamente en las regiones costeras. La región de Gran Casablanca es la más poblada con más de 3,5 millones de habitantes. La ciudad con más habitantes de Marruecos es Casablanca con 2.950.805 (censo 2004), seguida del área metropolitana de Rabat (1.622.880) y del área metropolitana de Fez (946.815)

DATOS DEMOGRÁFICOS (2010)__

Población estimada (2010): 31.894.000 hab.
Población urbana (2010): 18.446.000 hab.
Población rural (2010): 13.448.000 hab.
Natalidad (2010): 18,8 por mil
Mortalidad (2010): 5,6 por mil
Crecimiento natural (2010): 13,2 por mil
Mortalidad infantil (2010): 30,2 por mil
Esperanza de vida (2010): 74,8 años
Tasa de alfabetismo (2004) *:
Media: 52,3%
Mujeres: 39,6%
Hombres: 65,7%

** Datos de alfabetización para individuos de edad igual o superior a 15 años que saben leer y escribir.*

Distribución demográfica (CENSO 2004)	
Población	29.891.717
Hombres (%)	49.3
Mujeres (%)	50.7
Menores de 6 años (%)	11.8
Entre 6 y 14 años (%)	19.4
Entre 15 y 59 años (%)	60.7
60 y más años (%)	8.1



EL PARQUE NACIONAL DE SOUSS-MASSA__ es el más importante de Marruecos. Creado en 1991, se extiende entre la franja costera de Agadir y Tiznit, abarcando las desembocaduras de ambos ríos y ocupando una superficie de 33.800 Ha. Es una zona de suaves formas y de origen sedimentario, con dunas fijas y móviles y sedimentos de aluvión que conforman una llanura litoral con marismas que es el sustento de una biodiversidad particularmente interesante.
La importancia de estos estuarios es tal que fue declarado como Reserva de la Biosfera en 1998 bajo la denominación de *Reserva de la Biosfera de Arganeraie*.

Argán e ibis eremita

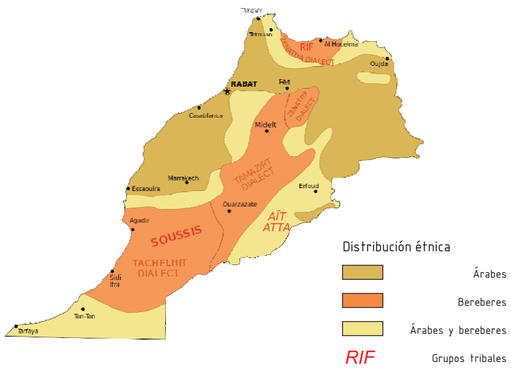
DATOS DE HÁBITAT (CENSO 2004)	
Número de viviendas	5.665.264
Viviendas en propiedad (%)	68.2
Viviendas en alquiler (%)	18.3
Viviendas de 10 o menos años de antigüedad (%)	21.0
Viviendas de 50 o más años de antigüedad (%)	19.1
Viviendas pobres (%)	7.2
Viviendas conectadas a la red de agua potable (%)	57.2
Viviendas conectadas a la red eléctrica (%)	71.6
Viviendas conectadas a la red de alcantarillado (%)	48.6
Viviendas conectadas a fosa séptica (%)	21
Viviendas con línea de teléfono (%)	14.4
Viviendas con al menos un teléfono celular (%)	60.6

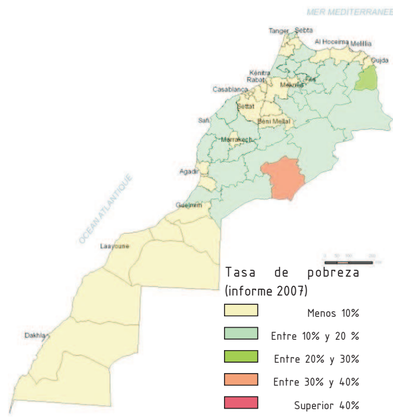
ETNIAS__ En Marruecos, a pesar de que no hay datos oficiales, se pueden establecer áreas tribales de manera genérica en el país. La cultura árabe (que no hay que confundir con la etnia) está ampliamente extendida por todas las regiones. Las diferentes tribus bereberes se distribuyen por las regiones montañosas de los Atlas y del Rif, mientras que la etnia árabe se distribuye principalmente por el Norte.
Marruecos, como el resto de países mediterráneos, ha acogido a diferentes pueblos a lo largo de su historia: fenicios, romanos, visigodos, árabes, judíos... que resultaron decisivos para la heterodoxa configuración cultural marroquí.
En los últimos años la población extranjera se ha incrementado con la presencia de pueblos sub-saharianos (emigración) y europeos (segundas residencias).

DATOS SOCIOECONÓMICOS (2010)__

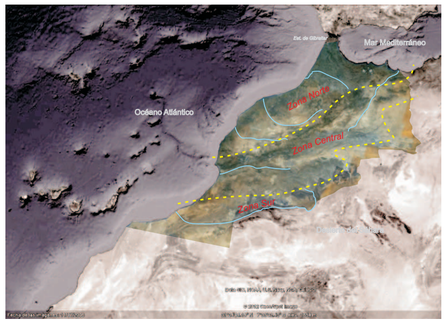
Producto Interior Bruto (2011): 197.807 mill. DH
Ingresos per cápita: 6.202,01 DH
Índice de precios al Consumo (2012): 1,3%
Índice del Coste de la Vida (2009): 187,8 *
Tasa de población activa: 49,6 %
Tasa de desempleo: 9,1 % (masculino: 8,9% femenino: 9,6%)
Tasa de subempleo (2011): 10,8 %
Empleo por sectores (2011):
Sector Primario: 39,8 %
Sector Secundario: 21,8 %
Sector Terciario: 38,3 %
Tasa de pobreza (2004): 14,2%
Índice de vulnerabilidad a la pobreza (2004): 17,3%
Índice de severidad de la pobreza (2004): 1,7

** El Índice toma como referencia el valor del coste de la vida en el año 1989 (100).*



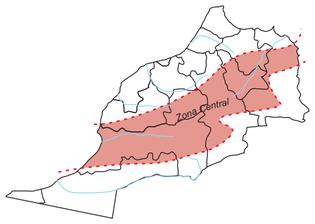


LA GEOGRAFÍA__ ha jugado un papel muy destacado en la configuración cultural de Marruecos. Su doble condición de país mediterráneo y atlántico, de lugar de intercambio histórico entre África y Europa y de frontera con el desierto del Sáhara han sido fundamentales para entender la herencia de los diferentes pueblos que han pasado por sus tierras: fenicios, romanos, árabes... Estas oleadas, junto con la presencia de las tribus bereberes han configurado una cultura con rasgos propios que tiene su reflejo en la tradición arquitectónica popular.

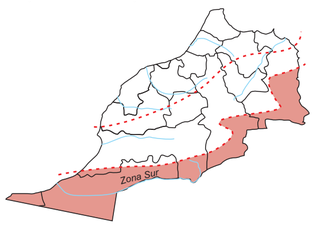


Atendiendo a estas condiciones se pueden establecer tres franjas: Zona Norte, Zona Central y Zona Sur.

Zona Norte: Abarca la ribera mediterránea del país y la costa atlántica septentrional, extendiendose hasta las tierras situadas al Norte del Gran Atlas

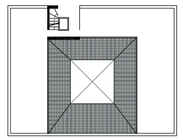


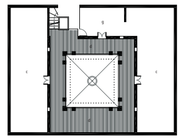
Zona Central: Abarca a los territorios asociados al sistema montañoso del Gran Atlas (las cordilleras del Alto Atlas, Medio Atlas y el Antiatlas) y sus valles.



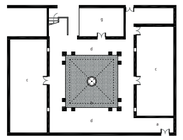
Zona Sur: A esta zona se adscriben los territorios al Sur del Gran Atlas, en las regiones predesérticas del Sáhara.

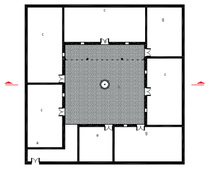
ZONA NORTE__ Por proximidad geográfica la influencia y el intercambio económico-cultural con los pueblos mediterráneos fue intenso en las regiones del Norte, permitiendo una mayor cultura urbana de lo que es habitual en el resto del país. Dichas ciudades eran el lugar de residencia habitual de la clase media de comerciantes y funcionarios, así como de las clases más altas. Uno de los ejemplos de modelo urbano más estudiados es la medina de la ciudad de Fez.





El trazado de la vivienda es sencillo, permitiendo la tradición de ser la propia familia quien avitualla los materiales y construye la vivienda con ayuda de un albañil y un carpintero.



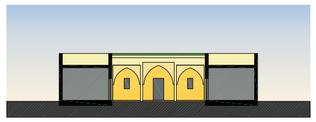


Los materiales habituales son sencillos, destacando el ladrillo cocido o crudo para los muros, la mampostería para los zócalos, yeso, cal, madera de cedro...

La medina de Fez está constituida por varias manzanas de casas pertenecientes a la clase media, de arquitectura sencilla y austera, con algunas excepciones más suntuosas correspondientes a los más pudientes.

En la medina (y en la ciudad islámica en general) se puede distinguir tres tipos de hábitat.

- El público, con callejones delimitados por los muros de los edificios tanto públicos como privados.
- El semipúblico, entendiendo por éstos a los espacios de las puertas de acceso a las casas. La característica principal de los accesos es el tallado de la madera de las puertas, que junto con los aleros que sobresalen por encima del dintel son los únicos elementos que interrumpen la planeidad y rotundidad de los muros. Estas entradas comunican los callejones con estrechos y largos pasillos que ponen en contacto el interior de la vivienda con la ciudad. Estos pasillos no suelen tener decoración, salvo contados casos en los que los techos están pintados con formas geométricas propias del mundo islámico.
- El privado, es decir la casa en sí con su elemento principal: el patio. El patio es el núcleo de la actividad doméstica. En él se lava, se preparan los ingredientes para cocinar, se conversa, se recibe a los invitados... Incluso la vida doméstica que se desarrolla en las estancias cubiertas se relacionan con el patio por medio de sus accesos y ventanas. La importancia del patio también se manifiesta en su riqueza ornamental y arquitectónica, que contrasta con la sobriedad de los muros perimetrales de la vivienda. En esta ornamentación aparecen las maderas policromadas o talladas, las yeserías o el *zellij*. Las puertas de las estancias participan no sólo con su tallado y pintura sino también con sus grandes dimensiones. Por último hay que señalar la presencia de un elemento fundamental en la arquitectura musulmana como es el agua por medio de pozos o fuentes.



A pesar de haber diferentes tipologías, se pueden establecer unos paralelismos comunes a todos ellos, siempre en torno al patio. Éste suele tener una configuración cuadrada o rectangular con presencia de alguna fuente, estanque o pozo. El suelo del patio se decora con losas de diversos colores, principalmente en colores blanco, azul y verde. En torno al patio se abren galerías o pórticos que protegen los accesos de las diferentes estancias. El número de plantas de la vivienda es variable, pero en cualquier caso la disposición de las estancias se repite más o menos igual que la distribución de la planta baja. Las escaleras de acceso a plantas superiores o a la cubierta siempre se sitúan en un lateral del patio y llama la atención de éstas la desigual medida de sus peldaños. Las cubiertas son planas y acabadas con un conglomerado de cal grasa que le aporta impermeabilidad. Las cubiertas también son un espacio utilizable de la vivienda, destinandose para el secado de ropa o alimentos o incluso para dormir en las noches más calurosas. En algunas ocasiones sobre la cubierta se disponen habitaciones aisladas a modo de torreones. La parte más alta del patio se suele rematar con una hilera de teja curva o con una cenefa, ambas de color verde.

ZONA CENTRAL__ La arquitectura doméstica tradicional de las regiones de los Atlas está vinculada al mundo rural y a la cultura bereber, manifestandose en ella, no obstante, influencias de la arquitectura mediterránea. Fuertemente influenciada por las condiciones orográficas y climáticas de estas regiones montañosas, los rasgos principales de esta arquitectura son:

- Materiales de construcción: Se utilizan los que se disponen en el medio, destacando la piedra, la tierra cruda y la madera.
- Integración con el entorno: El uso de los materiales mencionados y la configuración compacta de estos pueblos establecen una integración paisajística y ambiental con el lugar.

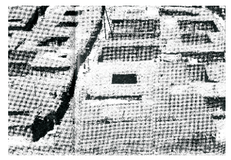
Los pueblos del Atlas se sitúan en las laderas y rodeados de las huertas de sus convecinos, combinando de este modo accesibilidad a las tierras y defensa. El abancalamiento es una necesidad para adaptarse a las condiciones orográficas y a este sistema se acoplan tanto las viviendas como las huertas.

Cada casa pertenece a una familia y son de una o dos alturas con los usos de almacenaje, trabajo o corrales en la planta baja y las estancias en la alta, integrado todo en un único volumen cúbico. Cada una dispone de un pequeño patio delantero en el que se encuentra el gran acceso en planta baja, de este modo se permite desarrollar labores de trabajo en ambas estancias. En contraposición la planta alta dispone de una única ventana por cada fachada para permitir la ventilación y la iluminación. estas ventanas están vigorosamente enmarcadas y protegidas del mal tiempo con estuco y encalado, por lo que es un importante factor decorativo de la fachada.

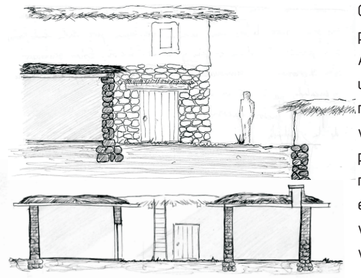
En este ejemplo de vivienda los muros están ejecutados con piedra vista, estando revestidos con revoco de tierra en la planta alta. Esta composición establece una división compositiva horizontal que expresa la separación de funciones interiores.

La madera se emplea en las vigas de los techos, entarimados, dienteles, puertas y contraventanas.

La cubierta la constituye una gruesa capa de barro y cañas, presentando un ligero voladizo sobre las fachadas para protegerlas de la intemperie. Estas cubiertas, planas, constituyen una superficie horizontal que unifica la imagen del pueblo, ligando a las diferentes viviendas escalonadas, dando continuidad y armonizando con el paisaje.



DE ARRIBA A ABAJO__ Pueblo en Tizi n tichka, Pueblo en Tizi n tichka, Pueblo abancalado de los Atlas, Pueblo en Khenifra de casas con patio central, Sección tipo de un pueblo abancalado de los Atlas, Sección tipo de vivienda rural con atrio central



Otro modelo de agrupaciones son más propias de zonas más llanas de los Atlas. Éstas se constituyen por unidades de forma rectangular repartidas en parcelas regulares. Son viviendas de una única altura y con patio, variando el tamaño de éstos de manera inversamente proporcional a las estancias interiores, aportando una variabilidad de volúmenes llenos y vacíos.

Intimidad y protección se obtienen mediante este esquema de reja. Los espacios comunitarios son lineales, mientras que los privados (los patios) son los más grandes. En general las calles lineales pasan por entre las viviendas, desembocando a otras más anchas. En este caso los materiales se emplean de un modo diferente. Mientras que la piedra se emplea en los cimientos y en la constitución de los zócalos, el resto de la fábrica de los muros se ejecutan con adobes. La totalidad de los paramentos se revisten con revocos de tierra. Las cubiertas planas, de arcilla y cañas, son usadas como secaderos y se accede a ellas por escaleras desde los patios. Éstas sobrevuelan en todo su contorno para proteger a los muros de las inclemencias y las vigas salientes aportan decoración y textura a las viviendas.

ZONA SUR__ La defensa contra enemigos y las inclemencias climáticas fueron fundamentales en el diseño de la arquitectura del desierto. Así se entiende la compleja organización de torres, muros y estructuras que se entrelazan a modo de laberintos. La estructura defensiva de los muros domina la arquitectura como un tejido envolvente y relaciona todos sus elementos en una vigorosa forma total. En las construcciones de estos pueblos destacan el uso de la arcilla, el adobe con paja, los troncos (principalmente de palmera), la arena y la piedra. Dentro de las formas de la arquitectura tradicional de los pueblos hay que destacar los *ksur* y los *kasbah*.

El *ksar* (*ksur* en plural) es un conjunto urbano propio de las regiones presaharianas del Magreb, Mauritania y Libia. Se constituyen a modo de pequeña aldea protegida por un recinto amurallado y reforzado con torres, situandose en su interior las viviendas y espacios colectivos como graneros, almacenes, mezquita, establos, pozos, baños públicos... Cada *ksar* podía acoger entre 200 y 3.000 habitantes, conviviendo en cada uno de ellos diferentes etnias. Cada *ksar* tiene un *sheij* o *caid* como máxima autoridad del poblado, que a su vez depende del gobernador de la provincia.

Para entender al origen de estos poblados debemos acudir a la denominación en bereber del *ksar*: *igrem*, que también significa granero, haciendo referencia a los grandes graneros comunitarios fortificados que se construían en la parte más alta y mejor defendible del pueblo. Estos silos-fortalezas poco a poco fueron ampliando funciones y ganando complejidad, ensamblándose con el resto de viviendas hasta formar el *ksar*.

Los *ksur* se sitúan en lugares que permitan el control del entorno y cerca de un curso de agua. Las viviendas se apiñan en el interior de las murallas. Estas murallas, ejecutadas en piedra y con bastiones, poseen entre 2 y 5 puertas de grandes dimensiones, garantizando siempre el acceso a la parte más alta del pueblo y a los huertos y jardines situados cerca del río.

Las partes más altas de las edificaciones y torres suelen tener decoraciones geométricas realizadas en adobe. A pesar de su aspecto arcaico muchas edificaciones se han construido en época recientes, siempre manteniendo las técnicas constructivas de la tierra cruda tradicional de la cultura bereber.

Arriba: *Ksar* en Ait-Benhaddu y Calles de un *Ksar*
Abajo: Planta de un conjunto de *Kasbahs* y Esquema urbano de *Ksar*, donde se combinan *kasbahs* y construcciones más sencillas

El *Kasbah* (o *tigremt* en bereber) es un modelo arquitectónico de vivienda propio de las regiones presaharianas de Marruecos y pertenecientes por lo general a las clase media-alta. Consta de un patio central rodeado de cuatro alas fortificadas con torres en los ángulos. Sus muros exteriores sólo se ven interrumpidos por la apertura de puertas y ventanas, convirtiéndose, junto con los motivos geométricos de adobe de las partes más altas de torres y antepechos, en los elementos decorativos de los paños.

Debido a su altura, los muros exteriores de los *kasbahs* son bastante anchos, ofreciendo unos buenos resultados térmicos de las estancias interiores.

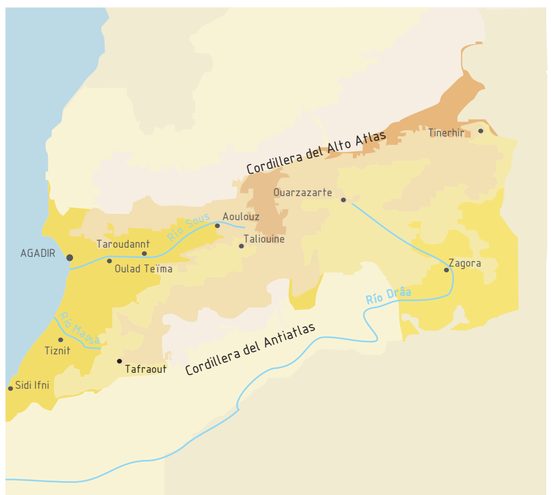
Por contra las viviendas más humildes son de formas sencillas y mucho más pequeñas que los *kasbahs*.

El *kasbah* es el *ksar* en escala edificatoria. De hecho su denominación en bereber es diminutivo de *igrem*, *ksar* en este mismo idioma.

Los *kasbahs* y el resto de edificaciones se van agregando en una sucesión de elementos cúbicos y verticales que otorgan al *ksar* una imagen unitaria y de orden. Esta organización se completa con una estructura de calles laberínticas, evidenciando su concepción defensiva. Pequeñas plazas, patios y estrechas calles proporcionan exteriores confortables protegidos de las inclemencias del desierto. Esta cualidad del espacio aporta seguridad psicológica frente al entorno.

PREFECTURAS Y PROVINCIAS:

1.- Prefectura de Agadir-Ida ou Tanane
2.- Prefectura de Inezgane Aït Melloul
3.- Provincia de Chtouka-Aït Baha
4.- Provincia de Tiznit
5.- Provincia de Sidi Ifni
6.- Provincia de Taroudannt
7.- Provincia de Ouarzazate
8.- Provincia de Tighir
9.- Provincia de Zagora



SOUSS MASA DRÂA__ es una de las regiones en las que administrativamente se divide Marruecos. Situada al Sur del país, esta región se extiende por la franja comprendida entre las cordilleras del Alto Atlas y el Antiatlas, desde la costa hasta la frontera con Argelia.
La región se subdivide a su vez en dos prefecturas y en cinco provincias, que a su vez se dividen en 236 municipios (212 rurales y 24 urbanos). La capital de la región es la ciudad costera de Agadir.

Souss Massa Drâa tiene, según el último censo realizado (2004), 3.113.653 habitantes, siendo por tanto una de las regiones con mayor número de habitantes del país. A pesar de ello la importancia del mundo rural en la región es enorme (la tasa de urbanización es del 41%).

DATOS DE POBLACIÓN POR PREFECTURAS Y PROVINCIAS

Agadir-Ida ou Tanane	486.048
Inezgane Aït Melloul	414.670
Chtouka-Aït Baha	295.101
Tiznit	342.244
Taroudannt	777.316
Ouarzazate	496.536
Zagora	283.070

** Las provincias de Sidi Ifini y Tighir fueron creadas con posterioridad al censo de 2004, por lo que no se disponen de datos fiables.*

DATOS SOCIOECONÓMICOS (2009)__

Primera región favorecedora de negocios
Segunda región en creación de riqueza
Tercera región en inversión en obra pública
Población urbana: 1.429.000
Población rural: 1.860.000
PIB: 76.000.000 DH
Parte del PIB nacional: 12,30%
Renta per cápita: 23,10 DH
Población activa: 51,7%
- hombres: 35%
- mujeres: 71,6%)

Población ocupada (sobre la población activa): 52%
Población parada (sobre la población activa): 7,1%
- hombres: 8,4%
- mujeres: 4,9%

Tasa de pobreza: 12,7%
Índice de severidad de la pobreza: 1,1%
Tasa de vulnerabilidad: 19,4%
Tasa de pobreza urbana: 4,1%
Tasa de pobreza rural: 18,3%

La región, de 72.506 Km^2 de superficie, toma su nombre de sus tres principales ríos: el Souss, el Massa y el Drâa.
El clima de la región se encuentra influido por varios factores: los vientos alisios y chergui, la corriente fría de Canarias y el desierto del Sáhara. El paisaje general es semiárido, aumentando la aridez hacia el Sur y hacia el Este (bioclima inframediterráneo semiárido).

PRINCIPALES PRODUCTOS AGRARIOS__ Son cítricos, hortalizas, aceite de argán, aceite de oliva, dátiles, miel, rosas y hena.

EL SECTOR AGRARIO__ es muy importante, representando un 13% del PIB de la región. La actividad agrícola se concentra principalmente en las cuencas de los ríos Souss y Drâa, siendo escasa en el resto de la región por la aridez. Souss Massa Drâa es la primera exportadora de productos agrícolas de Marruecos, destacando los cítricos y las hortalizas.
La superficie cultivada ha conllevado a una sobrexplotación de los recursos hídricos y la consecuente disminución del nivel freático de los ríos. Ésta y otras circunstancias son consecuencia de una falta de modernización del sector agrícola. Por ello en los últimos años se está desarrollando el plan "Marruecos Verde" que se marca como objetivos el desarrollo de una agricultura moderna y competitiva y la lucha contra la pobreza por medio de la mejora de las rentas agrícolas. Para el caso concreto de Souss Massa Drâa el plan se centra en la agregación de los productores, la mejora de le red de riego, racionalización del agua y la mejora de las condiciones de vida de la población rural.

LA FLOTA PESQUERA__
370 arrastreros de bajura
240 arrasteros de altura
1026 barcos de pesca artesanal

LA INDUSTRIA CONSERVERA__
15 un. de producción
11 un. de semiconservas
4 un. de subproductos
26 un. de congelación

EL SECTOR PESQUERO__ es importante en la economía de la región. El puerto de Agadir (donde se concentra la mayoría de la flota) es estratégico al situarse cercano a grandes caladeros y a centros de exportación. Esta cualidad ha hecho que en torno a él se asiente toda una iinfraestructura y servicios que ha hecho que este puerto sea el más importante del sector en el país con unas 120.000 toneladas anuales de pescado y marisco.
EL sector pesquero emplea a unas 15.000 personas (2% de la población ocupada) y supone el 6% del PIB regional (1.800 millones de dirhams)
La industria vinculada al procesamiento de productos pesqueros también es destacada y desde la Administración se está desarrollando un plan específico, *Haliópolis*, consistente en la creación de un área de unas 150 hectáreas para la implantación de estas industrias. *Haliópolis* se instalará en el municipio de Drarga.
El puerto de Sidi Ifni es otro polo pesquero importante de la región, con unas 13.000 toneladas anuales de pescado y marisco.

LA INDUSTRIA POR SECTORES__
Agroalimentario: 38%
Farmacia y parafarmacia: 34%
Metalurgia y mecánica: 23%
Otras (textil, electrónica): 5%

EL SECTOR SECUNDARIO__ dispone de más de 400 industrias que emplean a unas 75.000 personas en la región y aportan unos 2.000 millones de dirhams al PIB.
El peso de la industria ligada a la producción agrícola y pesquera es de un 70% sobre el total, dando trabajo al 63% de la población ocupada.
El 84% de la industria se encuentra en las prefecturas de Agadir e Inezgane. En el resto de provincias la actividad industrial está vinculada a la producción de aceites de oliva y argán y a los lácteos.
En la provincia de Ouarzazate está surgiendo una incipiente industria cinematográfica favorecida por su posicionamiento geográfico y sus cualidades paisajísticas y naturales. Ésta ha adquirido una importancia estratégica para la región.

DE IZQ. A DER.__
Establecimiento hotelero en Agadir.
Ibis eremita.

TURISMO__ Souss Massa Drâa es el principal destino turístico de Marruecos. La región dispone de unos 146 establecimientos hoteleros con capacidad para 32.400 camas (30% de la capacidad alojativa del país) y 35 villas residenciales o centros de vacaciones, a lo que hay que añadir la capacidad del puerto de Agadir para acoger a cruceros. Este sector aporta al PIB regional unos 7.000 millones de dirhams (20% del PIB) y da trabajo a unas 150.000 personas (16% de los empleos de la región).
Los principales núcleos turísticos son la ciudad de Agadir (turismo de playa) y Ouarzazate (turismo cultural). Cada vez está adquiriendo más protagonismo el ecoturismo gracias a los parque nacionales de la región, en especial el Souss Massa, Reserva de la Biosfera donde se encuentra la última colonia estable y reproductivamente viable de ibis eremita en el mundo.

AGADIR__ es la capital de la región. Está situada a unos 600 Km de Rabat y fue fundada en 1500 por los portugueses. La ciudad tiene una relevancia estratégica al ser el segundo destino turístico de Marruecos y tener el principal puerto pesquero.
El 28 de febrero de 1960 la ciudad sufrió un terremoto que prácticamente la destruyó. Se estima que murieron unas 5.000 personas y la ciudad fue reconstruida a unos dos kilómetros del núcleo original.
Agadir, junto con Inezgane, componen el área metropolitana del Gran Agadir. Los núcleos cercanos al área metropolitana han experimentado un rápido crecimiento, en parte por la fuerte inmigración desde el interior del país. Uno se esos núcleos es Drarga.

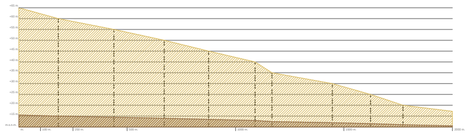
EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA DE AGADIR__

1994: 502. 475 habitantes
2004: 678.596 habitantes
2006: 718.498 habitantes
2010: 1.593.418 habitantes

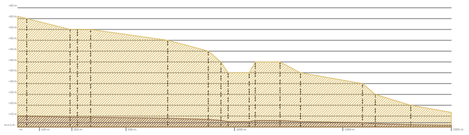
AUTOR__
Fabio Sánchez Orihuela
TUTOR__
Manuel J. Martín Hernández

COTUTORES__
Construcción__ Manuel Montesdeoca Calderín
Estructuras__ Juan Rafael Pérez Cabrera
Instalaciones__ Javier Solís Robaina

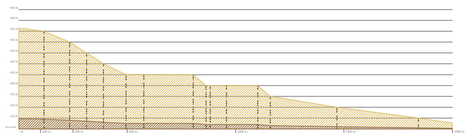
Sección 1-1'



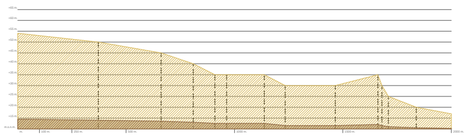
Sección 2-2'



Sección 3-3'



Sección 4-4'



Escala horizontal: 1:20.000/ Escala vertical: 1:2.000

Escala horizontal 1:20.000/ Escala vertical 1:20.000

AFUERAS DE DRARGA_ donde se puede apreciar la poca pendiente del terreno.

DRARGA_ Se encuentra en la margen Norte del río Souss. Esta circunstancia condiciona la morfología del lugar, surcada por vaguadas que conforman la red hídrica de esta parte de la cuenca, correspondiendo las más importantes a las procedentes de las cadenas montañosas situadas al Norte.

Dada su situación en la vega del río la pendiente no es muy pronunciada, situandose en torno al 2,5 % salvo excepciones puntuales. Esta circunstancia y dada la proximidad del río, hace que la parte baja de Drarga sea proclive a las inundaciones durante los episodios de fuertes crecidas.

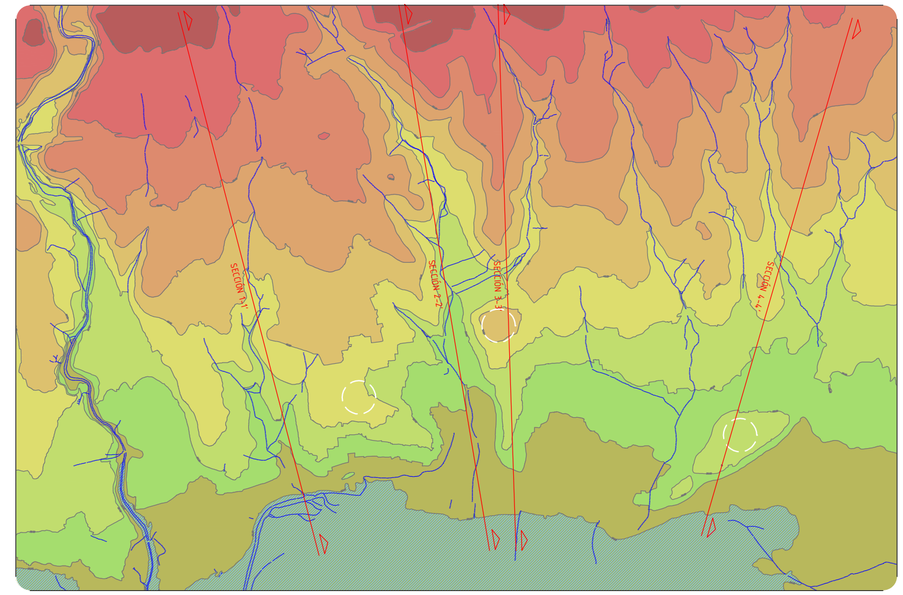
Aún así cabe destacar como accidentes geográficos más relevantes el barranco que surca la zona Oeste de Drarga así como las tres pequeñas colinas donde se sitúan los núcleos fundacionales de las poblaciones del entorno.

Vaguada

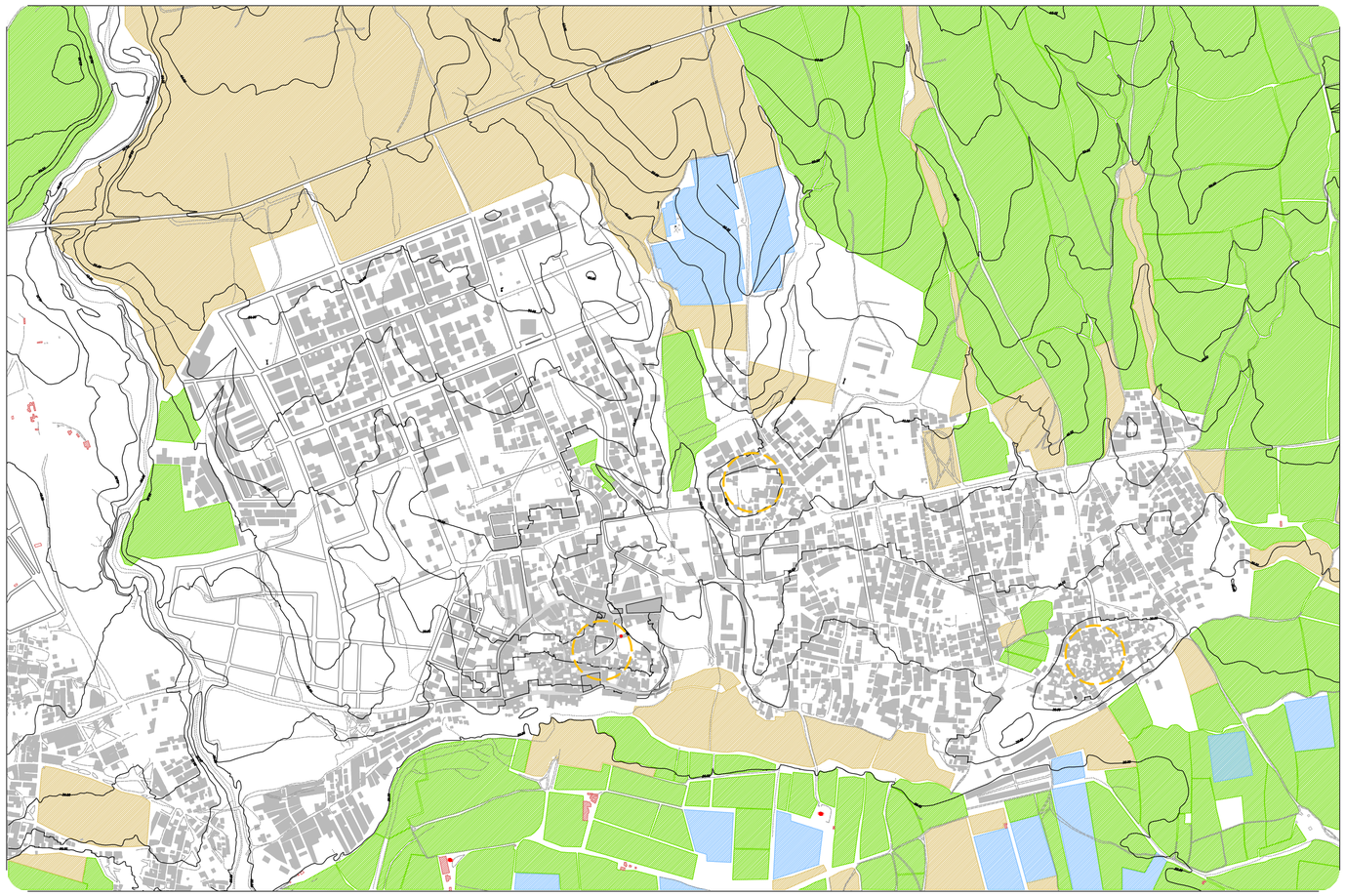
Zona con riesgo de inundación (en torno a la cota +20.00)

Asentamientos originales

Cotas (m.s.n.m.)



Plano hipsométrico (E= 1:20.000)



E= 1:10.000

LA AGRICULTURA_ Como pueblo de la cuenca del Souss, surge como un núcleo eminentemente agrícola y de estructura minifundista. A pesar de su gran crecimiento demográfico en los últimos años la propiedad de las tierras cultivables sigue siendo de los habitantes originarios de Drarga.
La gran mayoría de las huertas se encuentran al Sur, en torno a la cuenca del río. Dado su carácter minifundista, las cosechas de estas tierras prácticamente se dedican al autoconsumo y al trueque de productos, en contraste con el resto de la región donde su producción agrícola para el resto del país y para exportación es considerable. Los cultivos suelen ser de temporada y variados, destacando las hortalizas, el maíz, algunas frutas como higos, granadas y uvas, así como plantas aromáticas para infusión.

Dada la proximidad del río, el agua de riego se extrae por medio de los diferentes pozos existentes en la zona. Esta práctica es habitual en toda la cuenca del río Souss y ha traído consigo la sobrexplotación del acuífero. El descenso del nivel freático ha sido considerable: Hace unos años en esta zona se podía encontrar agua a unos 7 metros. En la actualidad esa profundidad se ha duplicado. El Gobierno de Marruecos, en el marco del plan "Marruecos Verde", está desarrollando un plan para el uso racional de los recursos hídricos de la cuenca del río Souss.

La cabaña ganadera de Drarga es pequeña y está limitada al autoconsumo o a animales de carga. Cabras, ovejas, burros y gallinas son los animales más habituales. Cabe destacar que la mayoría de los corrales se encuentran en los núcleos fundacionales de Drarga, siendo usados para tal función las ruinas de las antiguas casas de tierra.
En Drarga es posible encontrar vecinos que poseen colmenas de abejas en las cercanías para la producción de miel. Esta producción, aparte de suplir las demandas domésticas, contribuye con la economía familiar con su venta a pequeña escala.

Erial

Huerta

Invernadero

Pozo de agua potable

Aperos

Asentamientos originales

HUERTOS DE DRARGA_ destinados a la producción de autoconsumo de sus vecinos: hortalizas, cereales como el maíz, algunos frutales y especias conforman el grueso de la producción.

IZQ_ Pozo de extracción de agua de riego.

DER_ Pozo de extracción de agua para el consumo.

EL GANADO_ suele estar pastando por los alrededores de Drarga.

ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LAS PALMAS

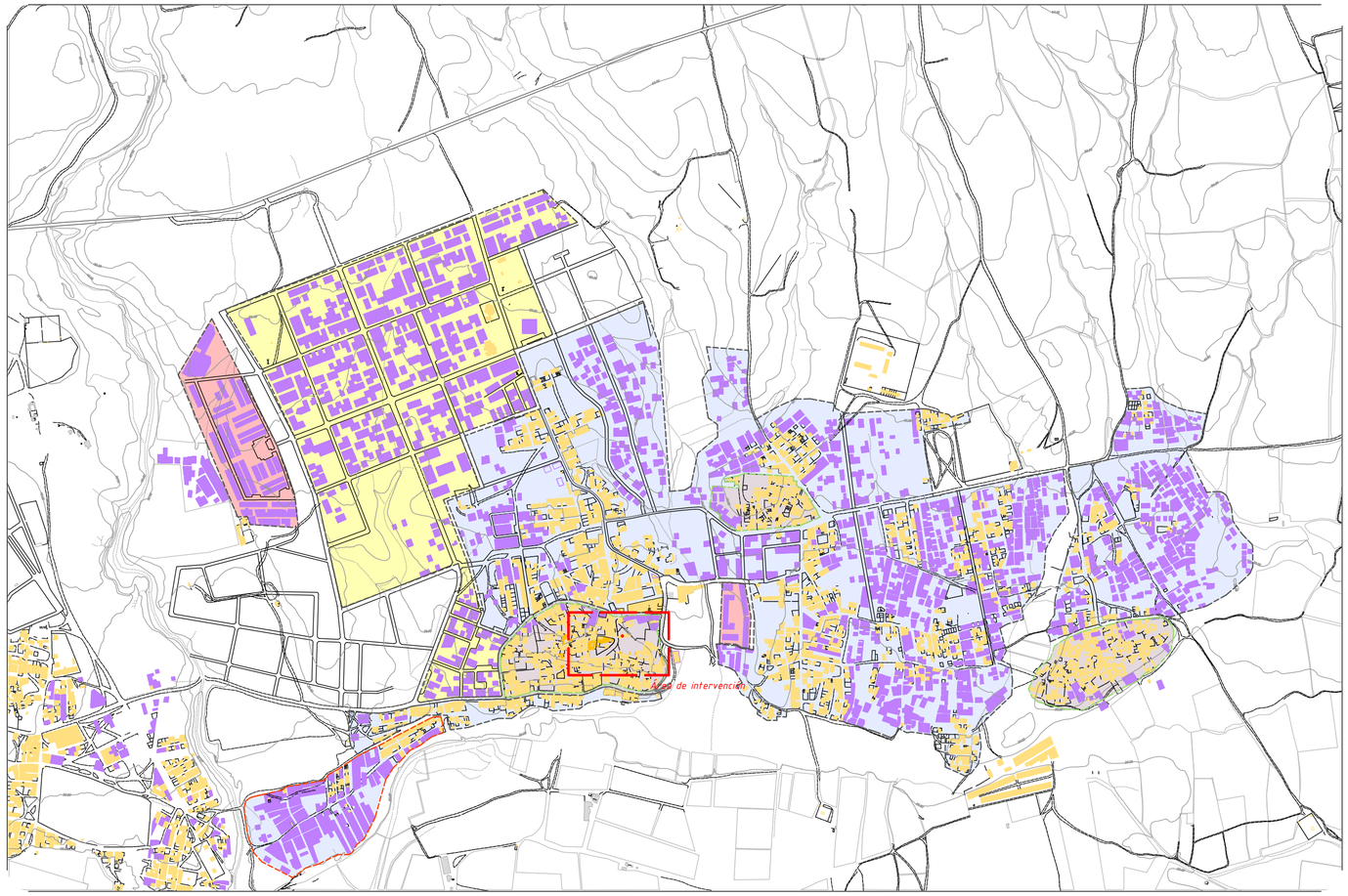
PROYECTO FINAL DE CARRERA_ JUNIO 2013

PROYECTOS DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO E INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO DE TERRITORIOS NO CANARIOS
Proyecto de ampliación del centro social de Drarga (Souss Massa Drâa, Marruecos)

AUTOR_
Fabio Sánchez Orihuela
TUTOR_
Manuel J. Martín Hernández

COTUTORES_
Construcción_ Manuel Montesdeoca Calderín
Estructuras_ Juan Rafael Pérez Cabrera
Instalaciones_ Javier Solís Robaina

04_ Drarga: Estudio topográfico y agrícola



E= 1:10.000

EL DESARROLLO URBANO_ experimentado los últimos tiempos es considerable. En pocos años se han construido unas 5.000 nuevas viviendas. Este crecimiento es consecuencia directa de la creciente demanda de trabajo y de oportunidades de negocio de Agadir, generando unos flujos migratorios desde el interior del país hacia esta zona. Toda esta población desplazada se instala principalmente en los municipios cercanos a los núcleos de Agadir e Inezgane (como Drarga) ya que en ellos tanto el suelo como la vivienda son mucho más baratos.
Por tanto la mayoría de la población de Drarga y de los núcleos cercanos realiza su vida laboral fuera del lugar de residencia, convirtiendo a estos lugares en barrios-dormitorios.

CRONOLOGÍA URBANA SEGÚN PLANIMETRÍA_

- Primeras edificaciones
- Edificaciones anteriores a 1996
- Edificaciones posteriores a 1996

ESPACIOS HOMOGÉNEOS_

NÚCLEOS FUNDACIONALES_

Primeros asentamientos poblacionales constatables del lugar y de estructura irregular. Presencia de ruinas y de viviendas en buen estado, en su mayoría unifamiliares y de autoconstrucción. Disposición de servicios urbanos.

NÚCLEOS CONSOLIDADOS_

Núcleos parcelados con edificaciones en buenas condiciones y disposición de servicios urbanos. vivinedas de autoconstrucción y de promoción, tanto unifamiliares como colectivas.

NÚCLEOS DE INFRAVIVIENDA_

Zonas con bolsas de pobreza. Viviendas con carencias de condiciones de habitabilidad o en no muy buen estado. Deficiencias en los servicios urbanos.

CRONOLOGÍA URBANA SEGÚN ORTOFOTOS_

Drarga 2002

Drarga 2003

Drarga 2007

Drarga 2009

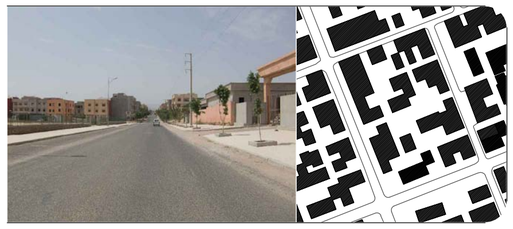
Drarga 2012

MORFOLOGÍA URBANA_

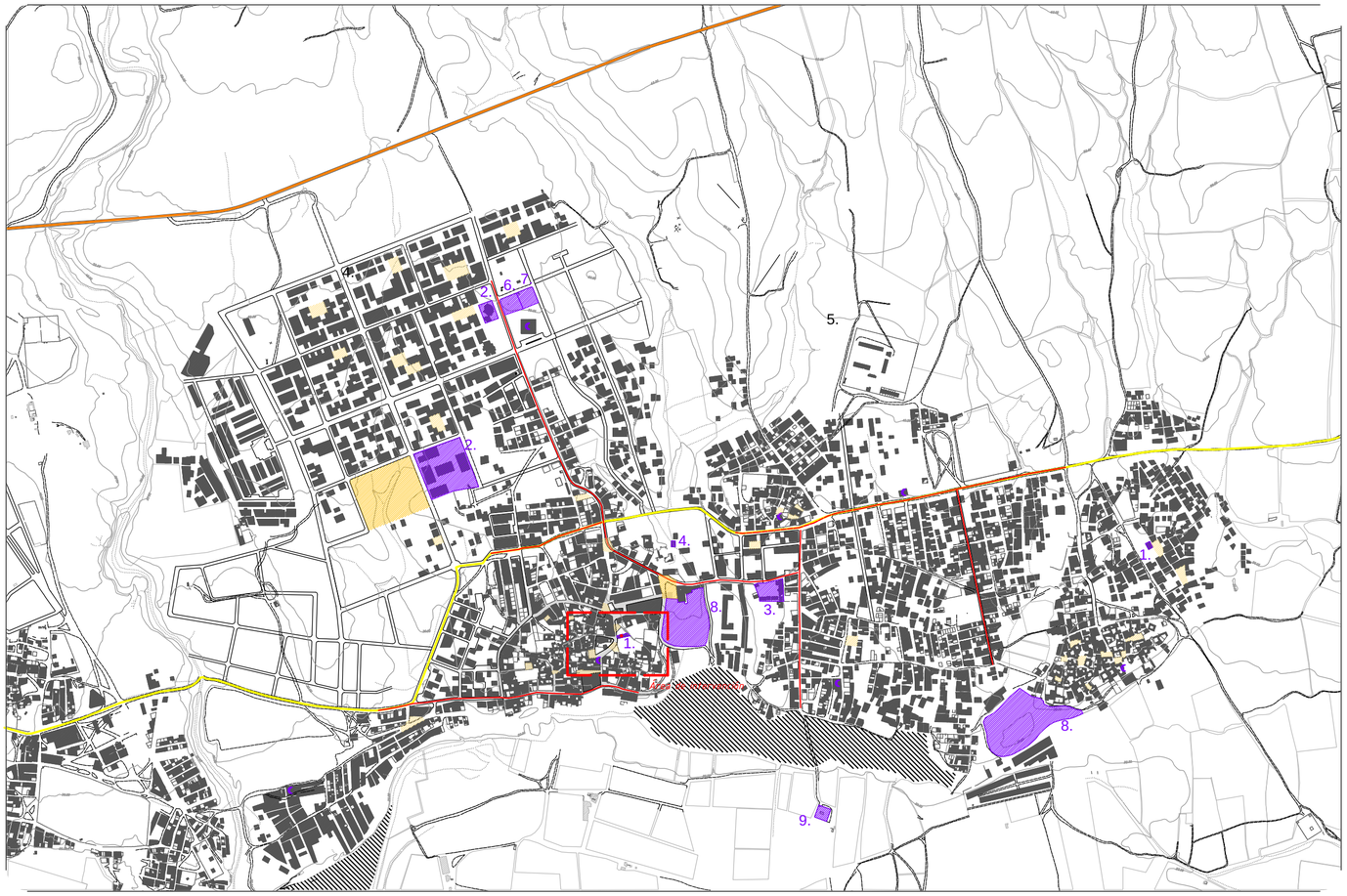
URBANIZACIÓN IRREGULAR_
Concentrada en los núcleos fundacionales de Drarga. A pesar de que actualmente apenas quedan restos de las primeras viviendas se ha seguido conservando la morfología. Ubicadas sobre atalayas, esta trama está conformada por calles estrechas, de sección irregular y laberínticas, sin espacios libres como plazas o parques. El tráfico se limita a las vías más anchas y accesibles, siendo el resto de acceso peatonal. Las dimensiones de parcela y de frente de vivienda son variables. Éstas, de tres alturas como máximo, no guardan una estética común y se entremezclan con las ruinas de las primeras viviendas de adobe del lugar.

URBANIZACIÓN EN BLOQUES_
Disposición de viviendas colectivas en bloque, tanto de promoción pública como privada y de cuatro plantas de altura. Espacios libres privados y públicos en los interiores de la urbanización.

URBANIZACIÓN EN RETÍCULA_
Los solares se organizan en torno a grandes manzanas dispuestas en retícula. Estas manzanas a su vez se subdividen en una serie de callejones que permiten la accesibilidad a los solares interiores y a una posible ubicación de pequeños espacios libres. Localización de equipamientos y dotaciones. Viviendas unifamiliares de diferentes tipologías.



URBANIZACIÓN LINEAL_
Este tipo de urbanización se desarrolla en torno a la carretera general, caminos y calles principales. Las viviendas se van disponiendo a lo largo de éstas, construyendo un frente delantero (el de la calle) y otro trasero que dará pie a construir la contigua hilera de edificaciones que constituirá la calle paralela, resultando manzanas estrechas y alargadas. Cada cierto número de viviendas surgen calles tranversales de menor entidad en torno a las que también se construyen edificios, constituyendo una disposición en forma de peine. Pocos espacios libres y muchos vacíos. El tráfico rodado circula sin problemas. Abundancia de locales comerciales.



E= 1:10.000

ESPACIOS LIBRES_ Otro aspecto a destacar es que la existencia de espacios libres como plazas o parques es prácticamente nula.
No obstante es frecuente encontrar espacios de pequeñas dimensiones y casi siempre introducidos en la trama de callejones. Estos espacios no tienen la concepción "occidental" de plaza o de espacio libre sino que surgen como pequeñas distensiones en el entramado de callejones, cumpliendo además las funciones de distribuidor de éstos. Estos espacios particulares crean una sensación de aislamiento del exterior, incluso de seguridad, generando una atmósfera de privacidad al barrio que se ve reforzada con la actividad que desarrollan en ellos tanto los niños (como espacios para el juego) como las mujeres (actividades domésticas o de relación con otras mujeres). Son más abundantes en las zonas más antiguas y están consolidadas por la urbanización. En las zonas de construcción reciente surgen muchas veces por la ocupación de solares sin edificar.
Por contra, esos pocos espacios libres bajo la concepción tradicional de plaza y que por ende están más expuestos a las calles (digamos que son espacios "más públicos") tienen una actividad de usuarios considerablemente menor que los pequeños espacios interiores. El contraste aparece en las calles y la carretera principal, donde se desarrollan las actividades más públicas como el comercio, el consumo o las relaciones personales (principalmente las masculinas) de una manera intensa.

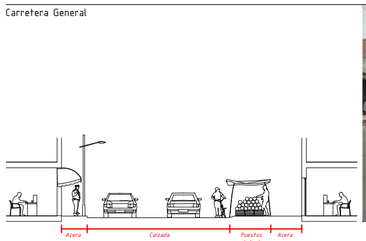
ESPACIOS LIBRES_

- Carretera a Marrakech
- Carretera principal
- Calle
- Plaza
- Pequeños espacios libres interiores

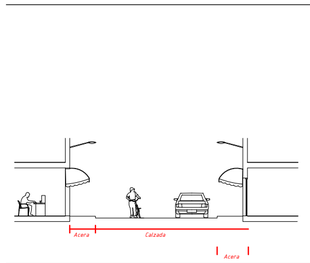
Solar colonizado como espacio de juegos

SECCIONES TIPO_

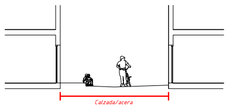
Carretera General



Calle



Callejón



Espacio libre interior

Plaza

Cruce de calles

SERVICIOS_ En general el barrio dispone de servicios básicos como alcantarillado, electricidad, agua potable, alumbrado público (aunque éste último no está generalizado), etc. siendo estos más sofisticados en las zonas de nueva construcción.

A pesar de ello la franja Sur del barrio presenta algunos problemas, sobre todo en lo que respecta a la basura. A pesar de disponer de servicio de recogida el vecindario tiene por costumbre arrojarla en las parcelas cercanas y cada cierto tiempo quemarla. Esto, además de representar daños ambientales, genera unas condiciones de insalubridad elevadas debido a la degradación de esos residuos, olores o la proliferación de animales, por no hablar del impacto visual negativo.

Las calles principales suelen estar pavimentadas y disponen de aceras. Sin embargo no es raro encontrar calles sin asfalto o sin encintado de aceras.

Vertido de basuras en la vía pública

Pavimentación habitual de las calles

Zonas de vertido de basuras

Depósito de agua

Obra de acometida a la red de alcantarillado

ACTIVIDAD COMERCIAL_ La actividad económica vincualada al comercio es destacada. En su mayoría está destinada a cubrir las necesidades cotidianas del ámbito doméstico como la alimentación, el menaje del hogar o la telefonía y se desarrolla tanto en los pequeños establecimientos repartidos por el barrio como por los puestos ambulantes.
Llama la atención el alto número de comercios vinculados al mundo de la construcción como las ferreterías o las carpinterías, consecuencia directa de la actividad inmobiliaria de la zona.
Otras actividades que se pueden encontrar son las vinculadas a las hostelería, talleres de vehículos, termas o peluquerías.

- Principales zonas comerciales (establecimientos)
- Principales zonas comerciales (establecimientos y ambulante)

Zapatería y carnicería

Puesto ambulante

Venta de materiales de construcción

DOTACIONES Y EQUIPAMIENTOS_ La densidad de equipamientos (y sobre todo de dotaciones) en la zona es baja. La presencia de centros de enseñanaza o sanitarios corresponden en su mayoría al sector privado.

Algo destacado del lugar (y que se repite en todas las poblaciones marroquíes) es el alto número de mezquitas que hay, de las que se han podido contabilizar siete.

DOTACIONES Y EQUIPAMIENTOS_

1. Centro Social
2. Oficinas municipales
3. Escuela pública
4. Escuela privada
5. Instituto
6. Hospital de mujeres
7. Depósito de agua
8. Cementerio
9. Pozo

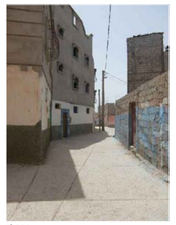
Mezquita

Oficinas municipales

Mezquita

E= 1:1.000

NÚCLEO FUNDACIONAL DE DRARGA_ Situado sobre una suave colina conserva aún parte de la trama urbana original, caracterizada por las formas irregulares. A pesar de ello apenas quedan vestigios de las primeras edificaciones, casi todas en estado de ruina.
La combinación de la forma irregular, la demolición o sustitución de las viviendas antiguas y el crecimiento desordenadodo de la zona han generado una serie de vacíos urbanos dentro de la trama.

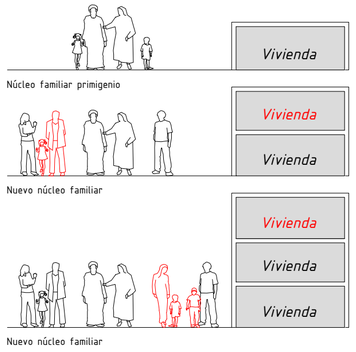

Imágenes representativas del espacio urbano.

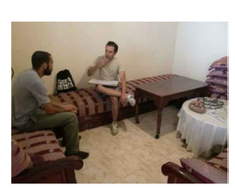
Callejero

Solares y patios

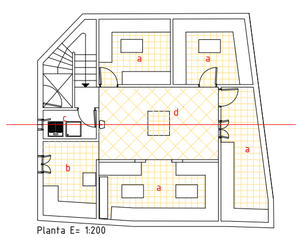
Vacíos urbanos

LAS NUEVAS VIVIENDAS_ de autoconstrucción entre medianeras de hasta tres plantas de altura, aparecen por sustitución de las antiguas casas rurales de tierra..
Una peculiaridad de estas viviendas viene de la mano de su morfología. No se construyen como un conjunto cerrado, inmodificable, sino que están pensadas para su crecimiento en altura. Se debe a que en este lugar (como en la mayoría de los pueblos rurales de la zona) se mantiene un fuerte vínculo familiar intergeneracional, por lo que el núcleo original de la vivienda surge como residencia de una familia primigenia (padre, madre e hijos) y las sucesivas plantas se van construyendo según van surgiendo los nuevos núcleos familiares de los descendientes.
Otra peculiaridad es que salvo los baños y las cocinas, el resto de estancias no tienen un uso específico.

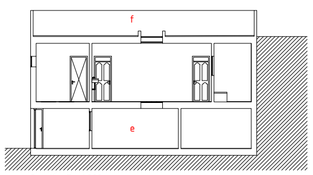




EJEMPLO DE VIVIENDA_



Planta E= 1:200



Sección E= 1:200

LAS CONSTRUCCIONES DE TIERRA_ originales se reducen a unos pocos ejemplos. Son representativas del modelo de vivienda tradicional rural de la zona de los Atlas y lo poco que queda está prácticamente en ruinas. Las que tienen algún tipo de uso se utilizan como cuartos de apero o como corrales, estando muy modificadas por el empleo de bloques de hormigón o con techumbres de plástico o de chapas. Sólo queda una vivienda en buen estado de conservación.

Ruinas.

Ejemplo de modificación con bloques de hormigón.

Constitución del muro: tapial de tierra sobre zócalo de mampostería.

Única vivienda del lugar de arquitectura vernácula que se conserva en buen estado.

Construcciones antiguas

Construcciones recientes

COMERCIO Y SERVICIOS_ Los establecimientos comerciales del lugar son pequeños, destinados al consumo doméstico. Los propietarios de los establecimientos son los propios vecinos del lugar.
Destacar la existencia de uno de los centros sociales del lugar, destinado principalmente a labores de alfabetización y formación para la población femenina del municipio en colaboración con entidades internacionales de cooperación al desarrollo..

1. Alimentación y ultramarinos
2. Panadería
3. Telefonía y locutorios
4. Ropa y calzado
5. Mezquita
6. Centro social

a_ Salas
b_ Cocina
c_ Aseo
d_ Distribuidor
e_ Dormitorios
f_ Azotea

ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LAS PALMAS

PROYECTO FINAL DE CARRERA_ JUNIO 2013

PROYECTOS DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO E INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO DE TERRITORIOS NO CANARIOS
Proyecto de ampliación del centro social de Drarga (Souss Massa Drâa, Marruecos)

AUTOR_
Fabio Sánchez Orihuela
TUTOR_
Manuel J. Martín Hernández

COTUTORES_
Construcción_ Manuel Montesdeoca Calderín
Estructuras_ Juan Rafael Pérez Cabrera
Instalaciones_ Javier Solís Robaina

07_ Área de intervención: Entorno

E= 1:500

EL CENTRO SOCIAL DE DRARGA_ se situa en medio de un entorno de vacíos urbanos y solares. Se llega a él a través de una de las pocas calles por las que puede circular el tráfico sin interferir en exceso con los peatones. Una particularidad del entorno es la cantidad de tapias que hay, que ayudan a construir un espacio fragmentado y caleidoscópico. La incorporación de los paños verticales, orientados cada uno de una manera diferente, la propia volumetría de los edificios y el surgimiento de vacíos por el proceso de desmatelamiento del poblado original, todo ello sobre la abigarrada trama urbana primigenia, han configurado un espacio cambiante con cada paso que se da. En el entorno, además de la asociación, destaca un conjunto de construcciones antiguas en ruinas y la presencia de una de las mezquitas de Drarga cuyo minarete ejerce de elemento referencial.

EL CONJUNTO DE RUINAS_ se encuentra en mal estado de conservación como el resto. No obstante aún mantienen la mayoría de los muros y en algunos casos las techumbres y carpinterías originales.

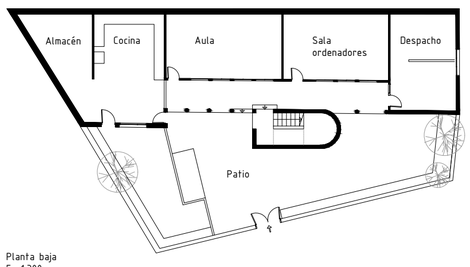
Estado de las ruinas.

Recorrido desde el centro social hasta la mezquita.

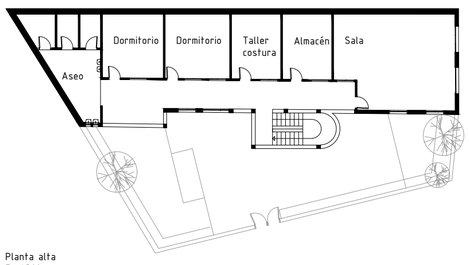
EL CENTRO SOCIAL DE DRARGA_ se ubica en un solar de unos 385 m^2. El edificio, que fue construido para acoger a la escuela del pueblo, cambió su uso al actual. De marcadas líneas racionalistas, responde al modelo de arquitectura pública y de urbanismo que se llevó a cabo en Agadir tras la destrucción de la ciudad por el terremoto de 1960. Esta condición, junto con su inserción urbana, lo convierten en una "rareza" del lugar que no termina de acomodarse con el entorno urbano inmediato. A él se accede por medio de un patio delantero cercado por una tapia.

Fachada principal (Norte).

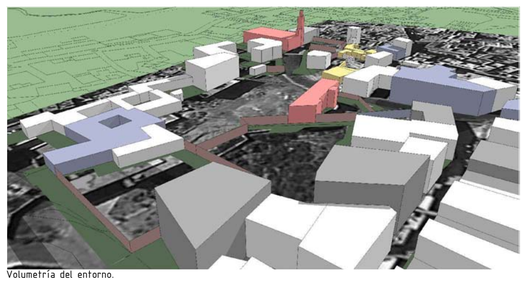
Fachada lateral (Oeste)



Planta baja
E= 1:300



Planta alta
E= 1:300



Volumetría del entorno.

ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LAS PALMAS

PROYECTO FINAL DE CARRERA_ JUNIO 2013

PROYECTOS DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO E INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO DE TERRITORIOS NO CANARIOS

Proyecto de ampliación del centro social de Drarga (Souss Massa Drâa, Marruecos)

AUTOR_
Fabio Sánchez Orihuela
TUTOR_
Manuel J. Martín Hernández

COTUTORES_
Construcción_ Manuel Montesdeoca Calderín
Estructuras_ Juan Rafael Pérez Cabrera
Instalaciones_ Javier Solís Robaina

08_ Área de intervención

ENTORNO RURAL__ Drarga ha experimentado en los últimos años un fuerte crecimiento demográfico al abrigo del crecimiento económico de Agadir, que actúa como foco atractor de emigración en busca de trabajo. A pesar de ello, tanto en Drarga como en las poblaciones cercanas se sigue manteniendo una estructura social típica de las zonas rurales, donde el papel de la mujer por lo general se reduce al ámbito del hogar. Por ello, diferentes agencias y asociaciones de cooperación al desarrollo trabajan en la zona con el objetivo de mejorar la autonomía de la mujer.

EL CENTRO SOCIAL DE DRARGA__ es el lugar donde diferentes asociaciones (tanto nacionales como extranjeras) desarrollan su actividad social a lo largo del año. En este centro las asociaciones han ido centrando el trabajo en el campo específico de la mujer, incidiendo en aspectos de la mejora socioeconómica de esta parte de la población rural por medio de campañas de alfabetización, formación profesional, asesoramiento en la planificación familiar, etc. En esta labor, entre otras, están implicadas asociaciones como *khoutwa pour la Culture et L'art* o *Radio Ecca* en el marco de un programa de trabajo con las autoridades regionales de Souss Massa Drâa y el Gobierno de Canarias para la mejora de la situación de la mujer en el ámbito rural.
En el año 2012 el centro atendía a unas 150 usuarias. En julio de ese mismo año pudimos constatar la labor que se realizaba. En ese momento, dadas las fechas estivales, las actividades programadas estaban destinadas a los hijos de las usuarias, donde les programan una serie de actividades lúdicas y formativas, además de ofrecerles el almuerzo.
En definitiva el centro es muy activo, pero ¿ese nivel de actividad es compatible con los medios de los que actualmente se disponen? La respuesta es no. Como se ha mencionado con las pequeñas dimensiones del centro se están atendiendo a unas 150 mujeres y a sus hijos. Y con una demanda en aumento. Además, esta limitación en el espacio está suponiendo un obstáculo para plantear nuevas actividades de interés como la creación de una línea de productos (galletas, pastas, artesanía, costura...) como ayuda económica para el centro y como refuerzo a la mejora de la autonomía de la mujer.

DE IZQ. A DER. Y DE ARRIBA A ABAJO__ Cocina, aula, despacho, sala de ordenadores, aseo, dormitorio.

DE IZQ. A DER. Y DE ARRIBA A ABAJO__ actividad para niños sobre primeros auxilios, trabajos manuales de niños, cuadernos de alfabetización de *Radio Ecca*.

DE IZQ. A DER. Y DE ARRIBA A ABAJO__ exterior, monitores y cocinera del centro, conversación con los monitores, niños usuarios del centro.

IMAGEN 1__ Vista panorámica de la parcela desde la calle.

IMAGEN 2__Vista panorámica de la parcela desde su interior.

IMAGEN 3__ Ruinas presentes en la parcela.

LA AMPLIACIÓN DEL CENTRO__ se torna fundamental para resolver la falta de espacio que actualmente padece. Para ello se toma la decisión de ocupar el vacío que se encuentra justo en la trasera del actual edificio. Este espacio se caracteriza por lo irregular de su forma como resultado de la división de las parcelas por medio de muros y medianeras de las edificaciones colindantes. Por tanto tenemos una superficie de unos 2.575 m^2 conformada por traseras de edificios y parcelas, una suerte de muros ciegos.

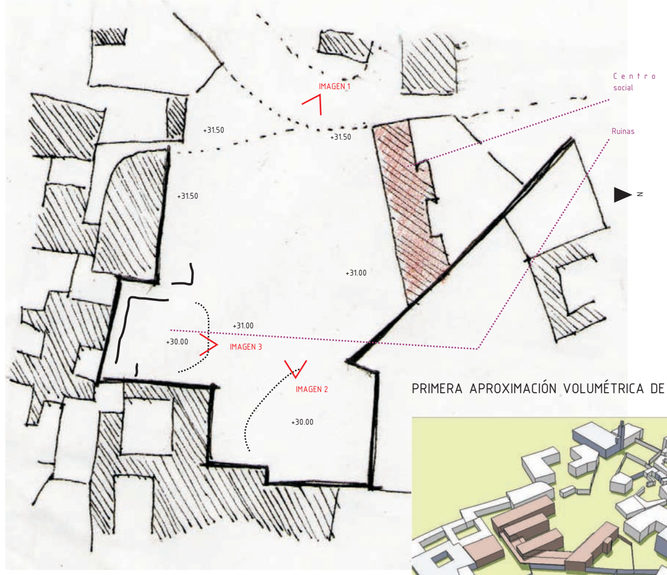
Si bien esto puede parecer una dificultad, se va a intentar que sea un elemento a favor del proyecto. Partiendo de que el espacio urbano de esta zona de Drarga se caracteriza por la irregularidad de la trama y que la proliferación de pequeños espacios en ella generan situaciones de "domesticidad" del espacio público, vamos a intentar extraer esa esencia para incorporarlo al proyecto de ampliación y así conseguir la integración de la intervención y del edificio original con el resto de Drarga.

Para regularizar el contorno se toma la decisión de alejarnos de los bordes y por medio de una simplificación de sus formas, establecer un espacio intermedio entre la parcela y la propuesta de ampliación. Esta operación permite crear un pasadizo salpicado de pequeños espacios de distensión. De este modo se introduce el patrón del espacio urbano de los alrededores en el proyecto, además de respetar el acceso trasero de un grupo de viviendas preexistentes. A la hora de plantear este callejón se ha tenido en cuenta el hecho de que uno de sus lados está conformado por medianeras, es decir, por muros ciegos. Esta realidad se acepta y se toma como elemento para establecer la relación que este callejón establecerá entre dichos límites y la ampliación, tomando como referencia la configuración de la calle en el espacio urbano islámico, donde la frontera entre el espacio público y el privado es rotundo, con fachadas lisas y prácticamente ciegas. Todas estas operaciones también sirven para establecer el sistema general de circulaciones de los nuevos edificios.

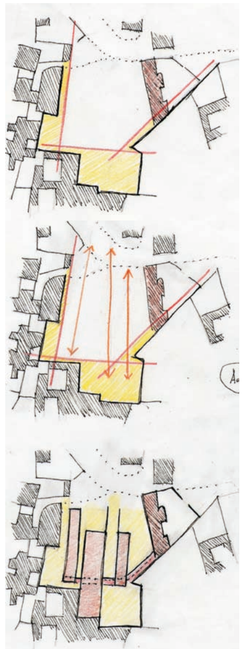
La clara direccionalidad marcada por el edificio original sirve como punto de partida para establecer los nuevos edificios, aunque la dirección que se toma como referencia para colocarlos no es la que marca éste sino la que marca el callejón en el lado Sur de la intervención. Así se establece la diferencia entre lo nuevo y lo viejo.

Los diferentes edificios se van estableciendo paralelamente al lado Sur del callejón a partir de las líneas reguladoras de la parcela, que actúa como directriz.

A la hora de definir los usos se tiene en cuenta el establecimiento de un sistema funcional, estando en el centro el uso primordial: el formativo. a partir de aquí se van ordenando el resto: administrativo, residencial, servicios, comunicaciones verticales, espacios libres... siendo el hilo conductor el sistema de circulaciones del conjunto.



ESQUEMAS DE LA PROPUESTA__

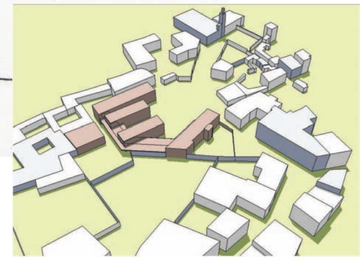


Simplificación de las formas de la parcela. Creación del callejón y de espacios de distensión.

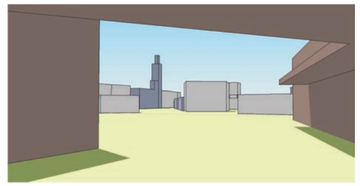
Establecimiento de la direccionalidad de los nuevos edificios.

Disposición de los nuevos edificios, tomando como directriz las líneas regularizadoras de la parcela.

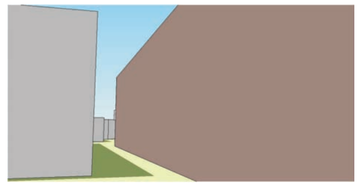
PRIMERA APROXIMACIÓN VOLUMÉTRICA DE LA PROPUESTA__



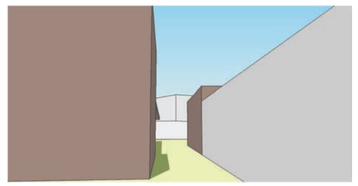
Vista aérea.



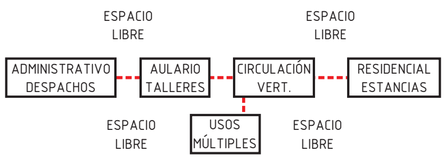
Vista desde el interior de la parcela hacia la mezquita.



Tramo Sur del callejón.



Tramo Este del callejón.



EDIFICIO RESIDENCIAL_

01. Cocina
02. Comedor comunitario
03. Sala comunitaria
04. Aseos
05. Huerto
06. Control

EDIFICIO DOCENTE_

07. Aula taller
08. Sala de usos múltiples
09. Almacén

EDIFICIO ADMINISTRATIVO_

10. Sala de reuniones
11. Despacho
12. Enfermería
13. Aseos

RUINAS_

14. Local
15. Aseos

Planta sótano

Planta sótano

ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LAS PALMAS

PROYECTO FINAL DE CARRERA_ JUNIO 2013

PROYECTOS DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO E INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO DE TERRITORIOS NO CANARIOS
Proyecto de ampliación del centro social de Drarga (Souss Massa Drâa, Marruecos)

AUTOR_
Fabio Sánchez Orihuela
TUTOR_
Manuel J. Martín Hernández

COTUTORES_
Construcción_ Manuel Montesdeoca Calderín
Estructuras_ Juan Rafael Pérez Cabrera
Instalaciones_ Javier Solís Robaina

10_ Planta Sótano. Planta Baja E= 1:250

EDIFICIO RESIDENCIAL_

01. Dormitorio
02. Dormitorio adaptado
03. Sala de estar
04. Cocina
05. Lavadero
06. Terraza

EDIFICIO DOCENTE_

07. Aula
08. Biblioteca
09. Cuarto de limpieza
10. Aseos

ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LAS PALMAS

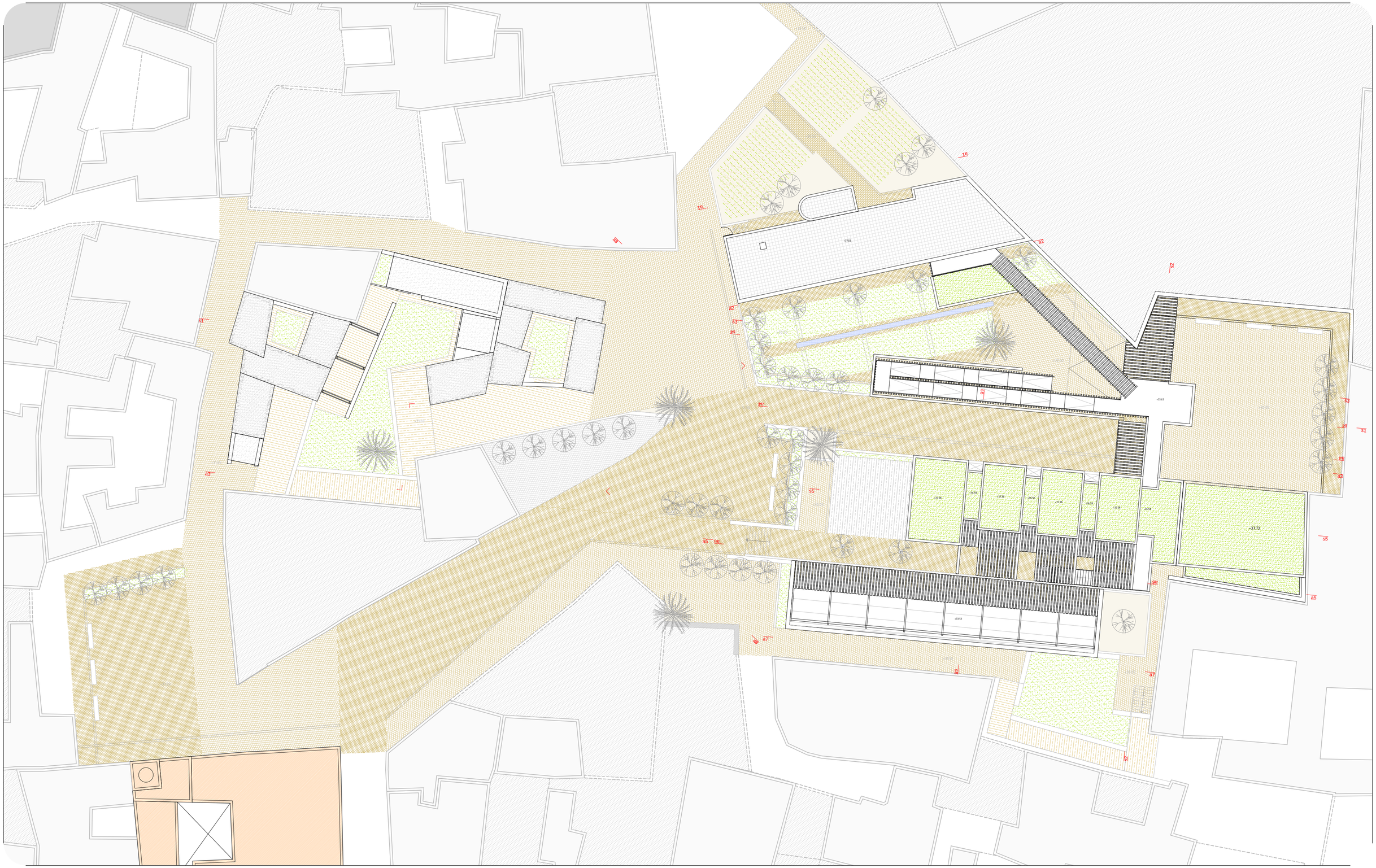
PROYECTO FINAL DE CARRERA_ JUNIO 2013

PROYECTOS DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO E INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO DE TERRITORIOS NO CANARIOS
Proyecto de ampliación del centro social de Drarga (Souss Massa Drâa, Marruecos)

AUTOR_
Fabio Sánchez Orihuela
TUTOR_
Manuel J. Martín Hernández

COTUTORES_
Construcción_ Manuel Montesdeoca Calderín
Estructuras_ Juan Rafael Pérez Cabrera
Instalaciones_ Javier Solís Robaina

11_ Planta Alta E= 1:250



ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LAS PALMAS

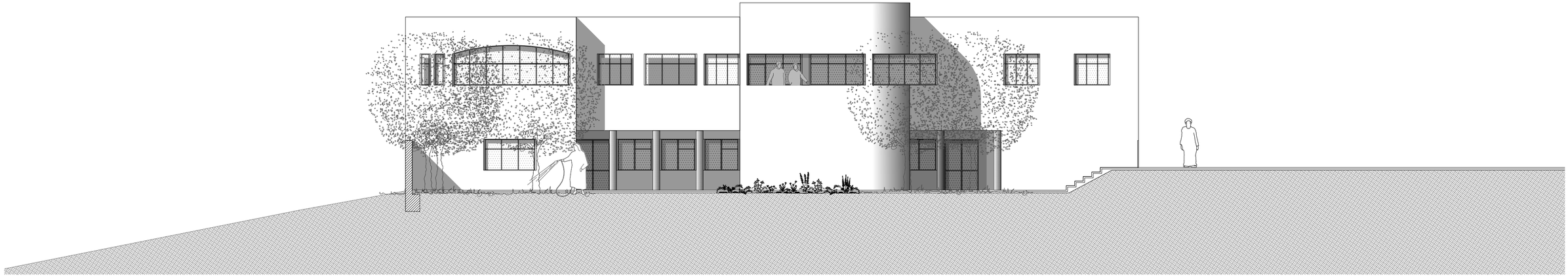
PROYECTO FINAL DE CARRERA__ JUNIO 2013

PROYECTOS DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO E INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO DE TERRITORIOS NO CANARIOS
Proyecto de ampliación del centro social de Drarga (Souss Massa Drâa, Marruecos)

AUTOR__
Fabio Sánchez Orihuela
TUTOR__
Manuel J. Martín Hernández

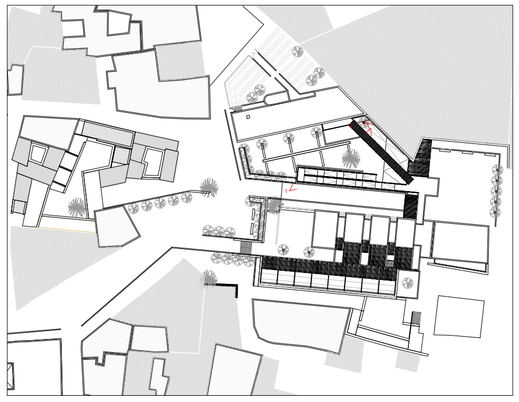
COTUTORES__
Construcción__ Manuel Montesdeoca Calderín
Estructuras__ Juan Rafael Pérez Cabrera
Instalaciones__ Javier Solís Robaina

12__ Planta Cubierta E= 1:250



ALZADO A1

ALZADO A2



1

2

3

ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LAS PALMAS

PROYECTO FINAL DE CARRERA_ JUNIO 2013

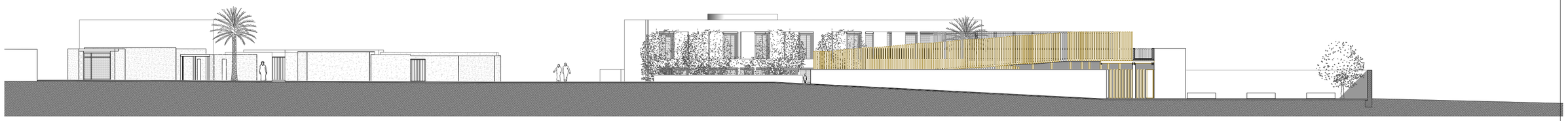
PROYECTOS DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO E INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO DE TERRITORIOS NO CANARIOS
Proyecto de ampliación del centro social de Drarga (Souss Massa Drâa, Marruecos)

AUTOR_
Fabio Sánchez Orihuela
TUTOR_
Manuel J. Martín Hernández

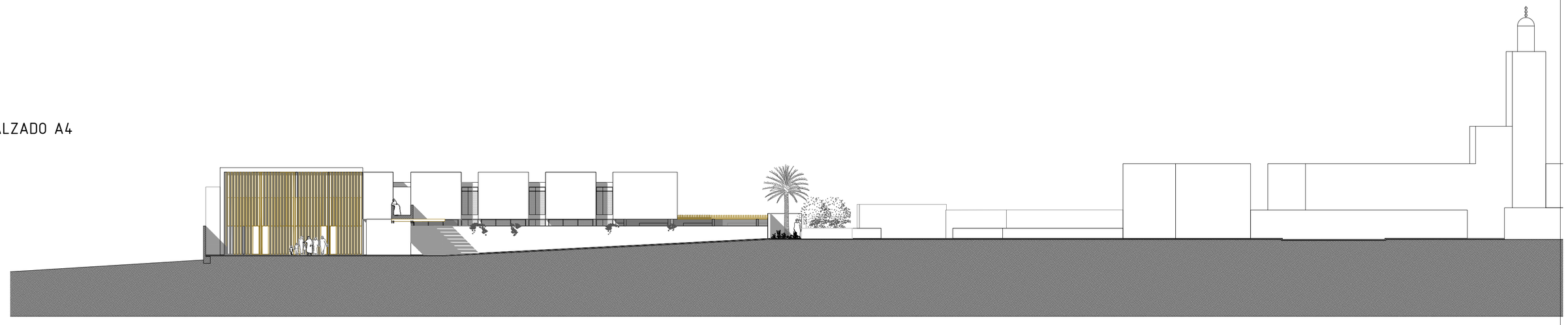
COTUTORES_
Construcción_ Manuel Montesdeoca Calderín
Estructuras_ Juan Rafael Pérez Cabrera
Instalaciones_ Javier Solís Robaina

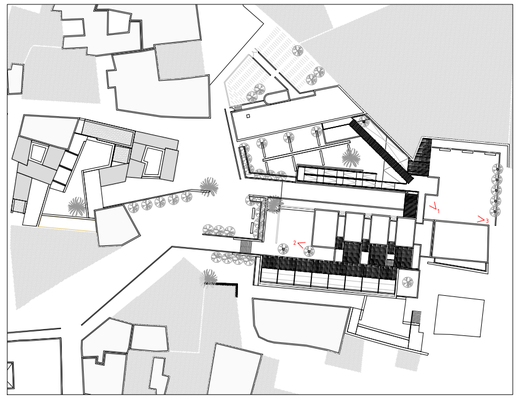
13_ Alzados edificio residencial E= 1:00

ALZADO A3



ALZADO A4





1

2

3

ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LAS PALMAS

PROYECTO FINAL DE CARRERA_ JUNIO 2013

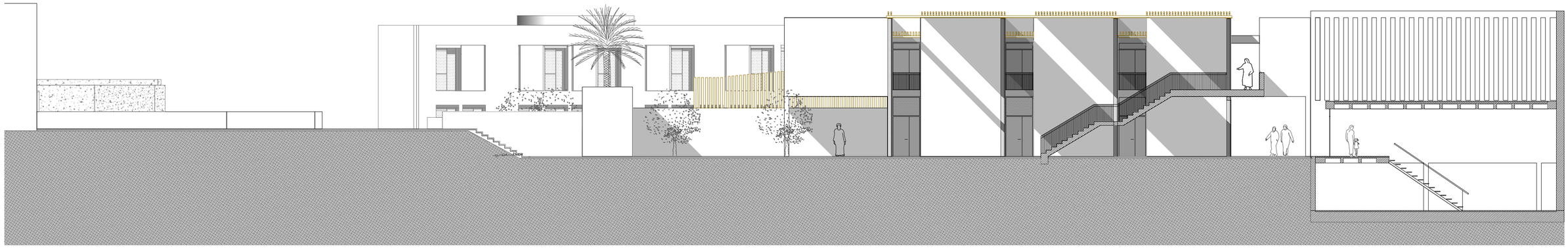
PROYECTOS DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO E INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO DE TERRITORIOS NO CANARIOS
Proyecto de ampliación del centro social de Drarga (Souss Massa Drâa, Marruecos)

AUTOR_
Fabio Sánchez Orihuela
TUTOR_
Manuel J. Martín Hernández

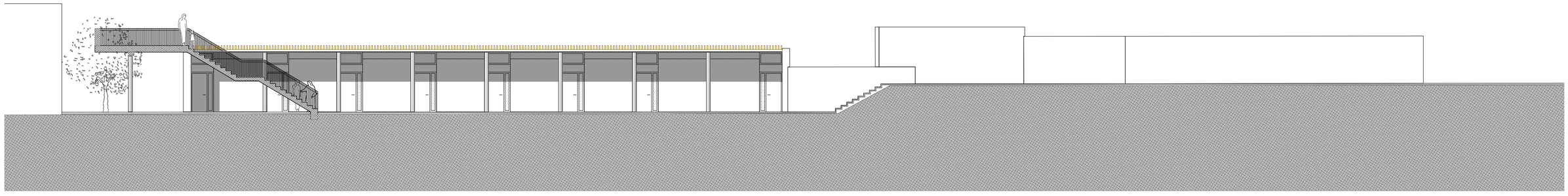
COTUTORES_
Construcción_ Manuel Montesdeoca Calderín
Estructuras_ Juan Rafael Pérez Cabrera
Instalaciones_ Javier Solís Robaina

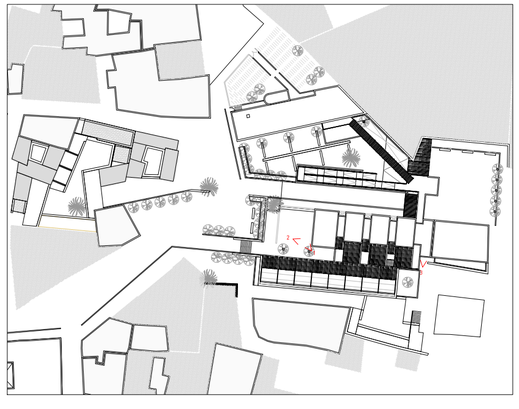
14__ Alzados calle de acceso E= 1:250

ALZADO A5



ALZADO A6





1

2

3

ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LAS PALMAS

PROYECTO FINAL DE CARRERA_ JUNIO 2013

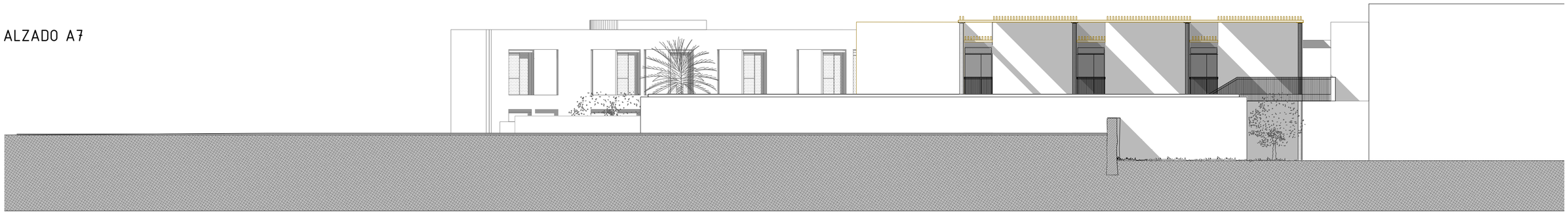
PROYECTOS DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO E INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO DE TERRITORIOS NO CANARIOS
Proyecto de ampliación del centro social de Drarga (Souss Massa Drâa, Marruecos)

AUTOR_
Fabio Sánchez Orihuela
TUTOR_
Manuel J. Martín Hernández

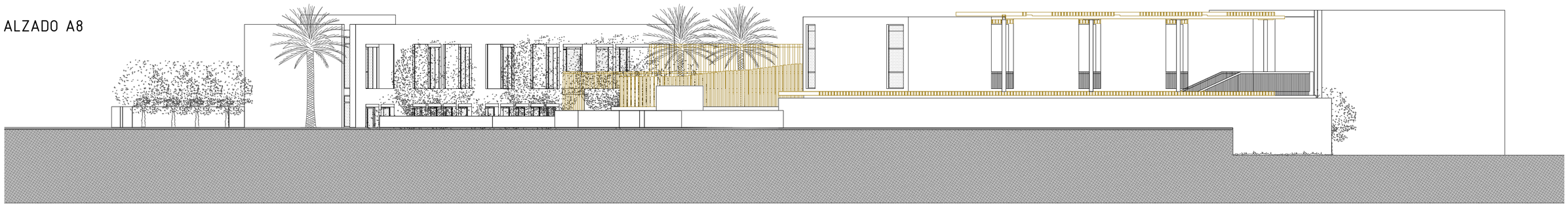
COTUTORES_
Construcción_ Manuel Montesdeoca Calderín
Estructuras_ Juan Rafael Pérez Cabrera
Instalaciones_ Javier Solís Robaina

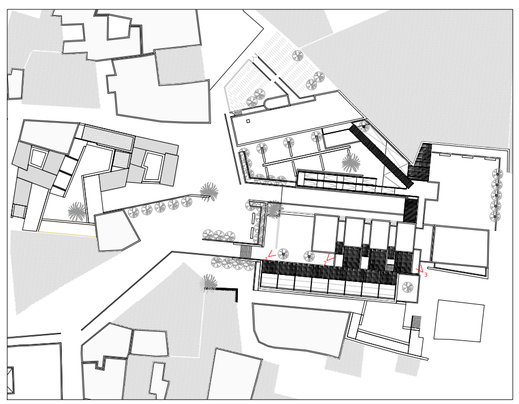
15_ Alzados interiores E= 1:150

ALZADO A7

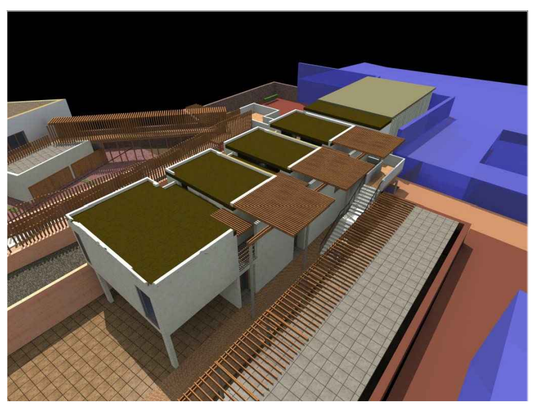


ALZADO A8





1



2

3

ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LAS PALMAS

PROYECTO FINAL DE CARRERA_ JUNIO 2013

PROYECTOS DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO E INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO DE TERRITORIOS NO CANARIOS
Proyecto de ampliación del centro social de Drarga (Souss Massa Drâa, Marruecos)

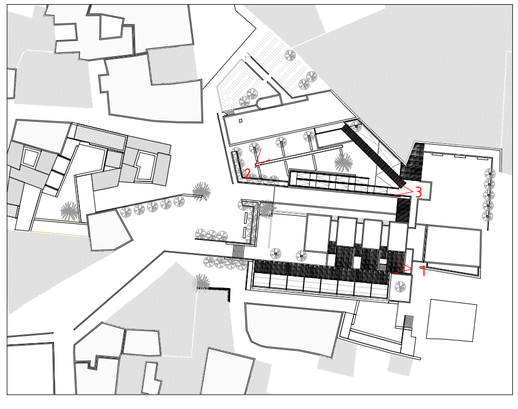
AUTOR_
Fabio Sánchez Orihuela
TUTOR_
Manuel J. Martín Hernández

COTUTORES_
Construcción_ Manuel Montesdeoca Calderín
Estructuras_ Juan Rafael Pérez Cabrera
Instalaciones_ Javier Solís Robaina

16_ Alzados E= 1:150

SECCIÓN S1

SECCIÓN S2



ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LAS PALMAS

PROYECTO FINAL DE CARRERA_ JUNIO 2013

PROYECTOS DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO E INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO DE TERRITORIOS NO CANARIOS

Proyecto de ampliación del centro social de Drarga (Souss Massa Drâa, Marruecos)

AUTOR_

Fabio Sánchez Orihuela

TUTOR_

Manuel J. Martín Hernández

COTUTORES_

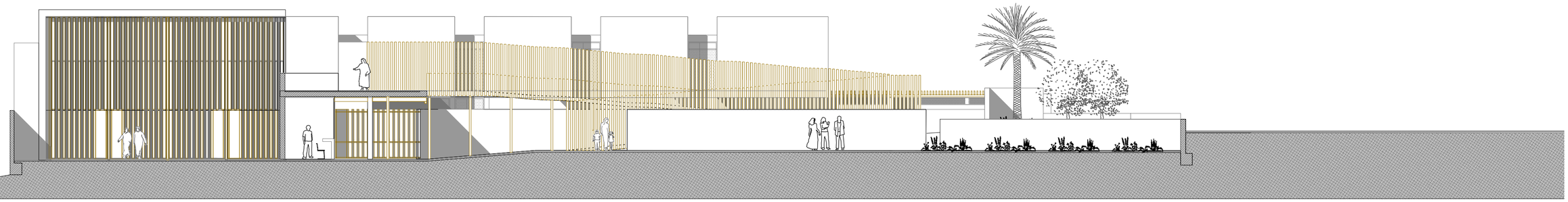
Construcción_ Manuel Montesdeoca Calderín

Estructuras_ Juan Rafael Pérez Cabrera

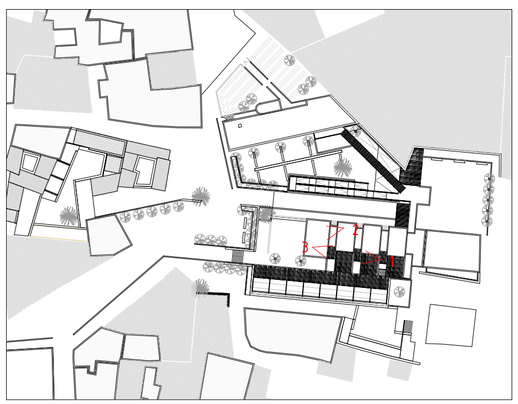
Instalaciones_ Javier Solís Robaina

17_ SECCIONES E= 1:200

SECCIÓN S3



SECCIÓN S4



1

2

3

ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LAS PALMAS

PROYECTO FINAL DE CARRERA_ JUNIO 2013

PROYECTOS DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO E INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO DE TERRITORIOS NO CANARIOS

Proyecto de ampliación del centro social de Drarga (Souss Massa Drâa, Marruecos)

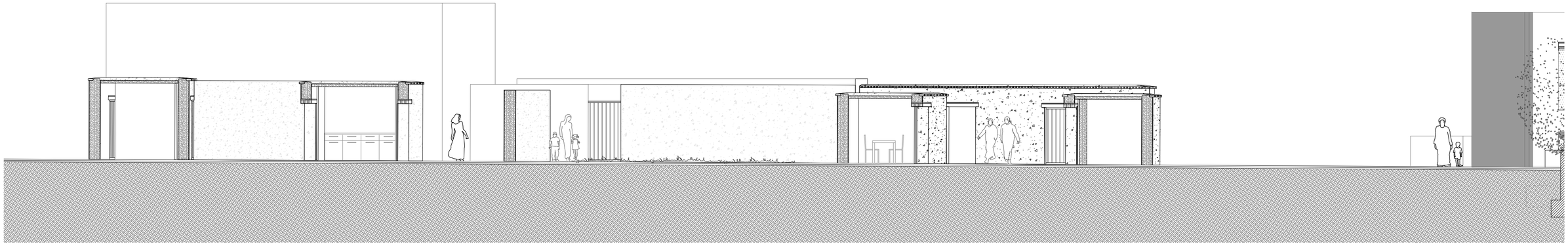
AUTOR_
Fabio Sánchez Orihuela
TUTOR_
Manuel J. Martín Hernández

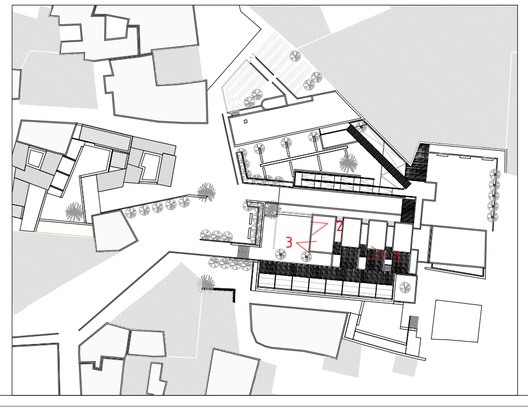
COTUTORES_
Construcción_ Manuel Montesdeoca Calderín
Estructuras_ Juan Rafael Pérez Cabrera
Instalaciones_ Javier Solís Robaina

18_ SECCIONES E= 1:150

SECCIÓN S5 E=1:150

SECCIÓN S1 E=1:100





1

2

3

ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LAS PALMAS

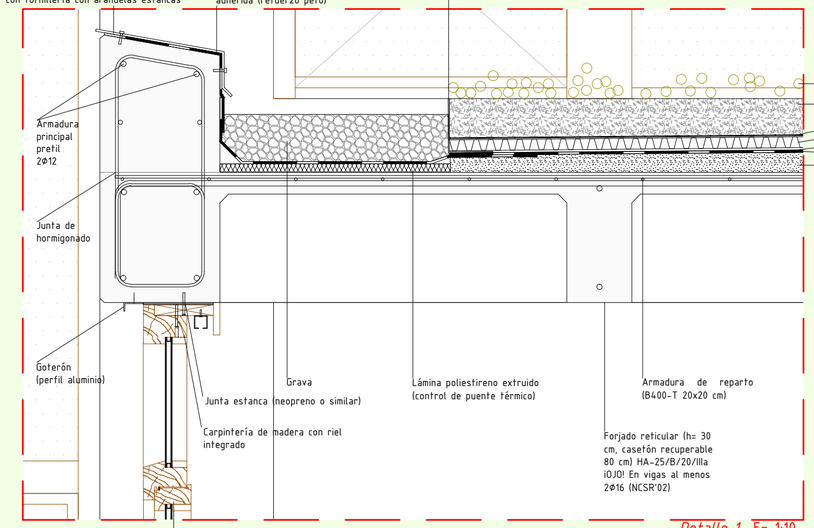
PROYECTO FINAL DE CARRERA_ JUNIO 2013

PROYECTOS DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO E INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO DE TERRITORIOS NO CANARIOS
Proyecto de ampliación del centro social de Drarga (Souss Massa Drâa, Marruecos)

AUTOR_
Fabio Sánchez Orihuela
TUTOR_
Manuel J. Martín Hernández

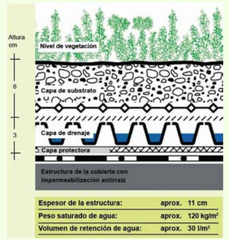
COTUTORES_
Construcción_ Manuel Montesdeoca Calderín
Estructuras_ Juan Rafael Pérez Cabrera
Instalaciones_ Javier Solís Robaina

19__ SECCIONES



Detalle 1 E= 1:10

CUBIERTA ECOLÓGICA EXTENSIVA Zin Co©



_ESQUEMA DEL CATÁLOGO

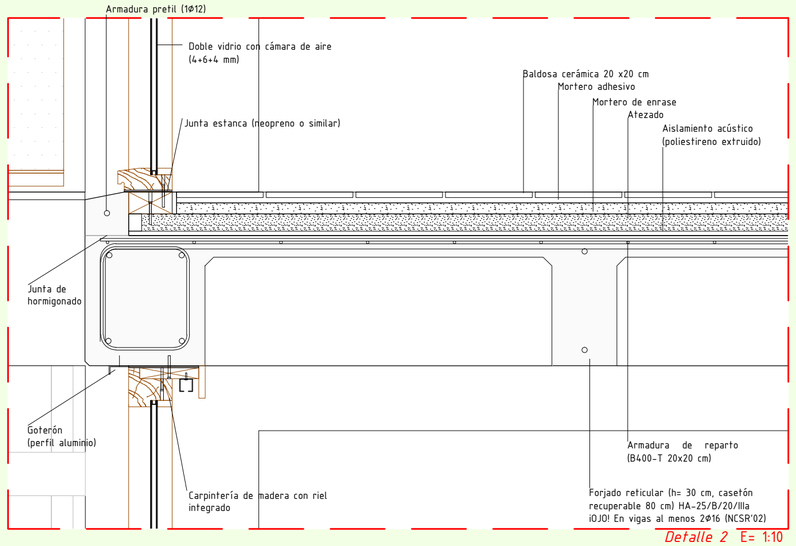
Sedum tapizante

*1 Sustrato *Zincoterra*

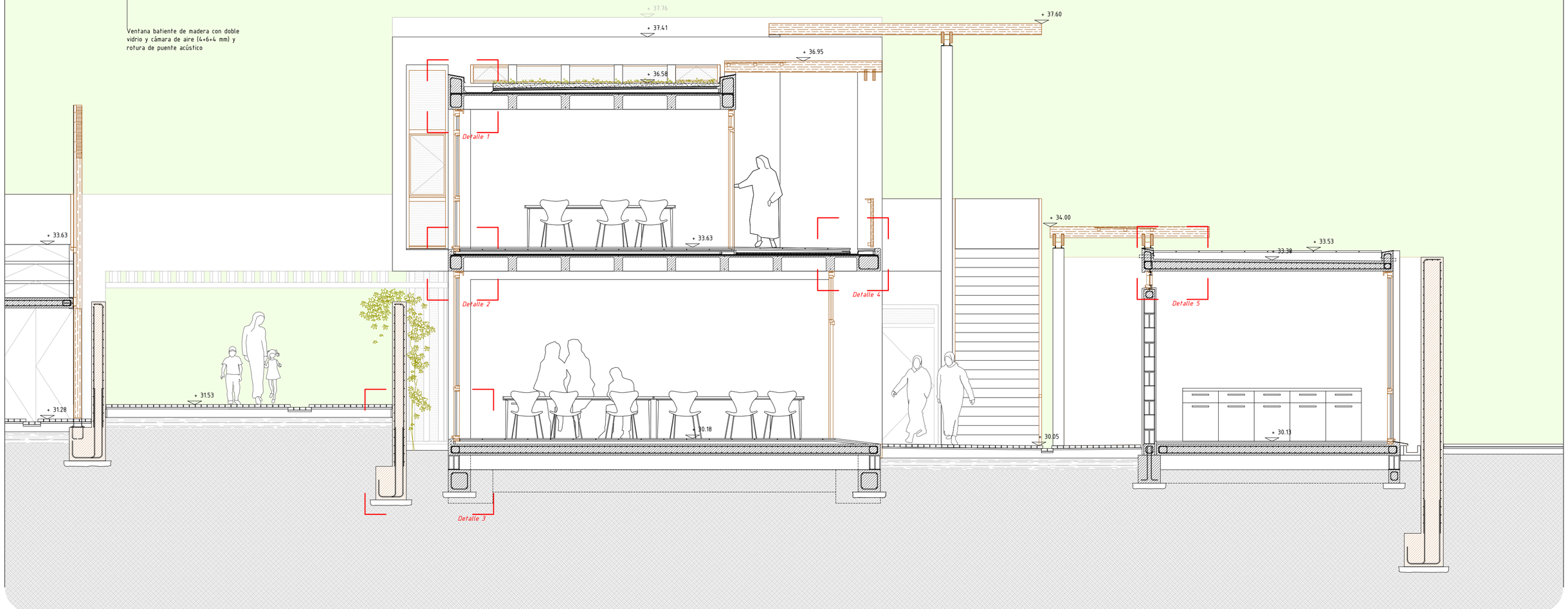
Protección anticaída *Fallnet*®
*2 Filtro sistema SD
*3 *Floradrain*® FD 25-E
*4 Manta retenedora SSM 45

CARACTERÍSTICAS_

_ Retenedora del agua de lluvia y del sereno
_ Absorción del polvo
_ Aislamiento acústico y térmico
_ Protección de la cubierta frente a la radiación solar
_ Bajo mantenimiento (1 ó 2 veces al año)
_ Uso de vegetación adaptada a las condiciones del entorno, autorregenerables y con alta capacidad de cubrimiento (*Sedum*).
_ Abastecimiento de aguas y nutrientes en gran parte por procesos naturales



Detalle 2 E= 1:10



ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LAS PALMAS

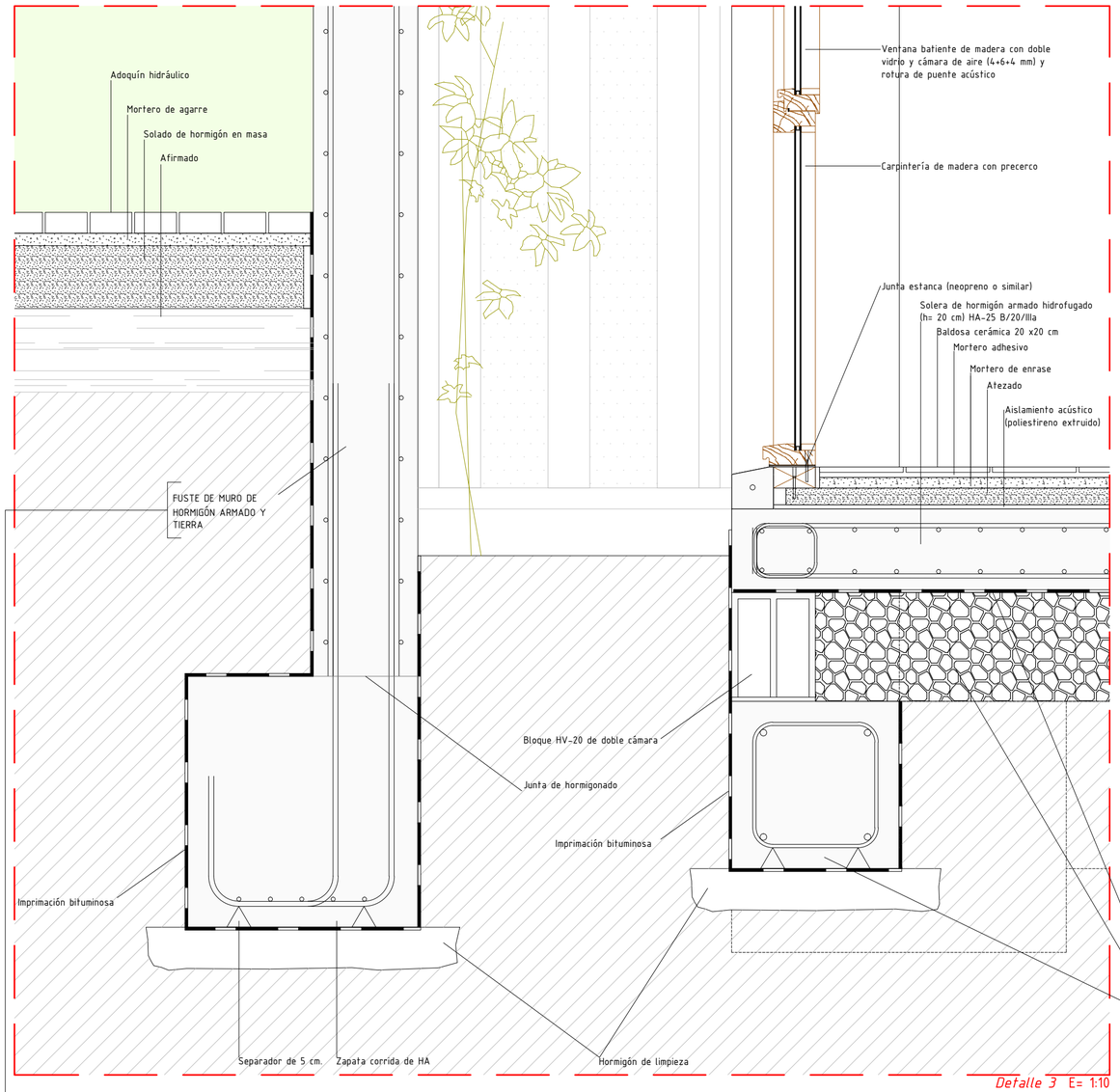
PROYECTO FINAL DE CARRERA_ JUNIO 2013

PROYECTOS DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO E INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO DE TERRITORIOS NO CANARIOS
Proyecto de ampliación del centro social de Drarga (Souss Massa Drâa, Marruecos)

AUTOR_
Fabio Sánchez Orihuela
TUTOR_
Manuel J. Martín Hernández

COTUTORES_
Construcción_ Manuel Montesdeoca Calderín
Estructuras_ Juan Rafael Pérez Cabrera
Instalaciones_ Javier Solís Robaina

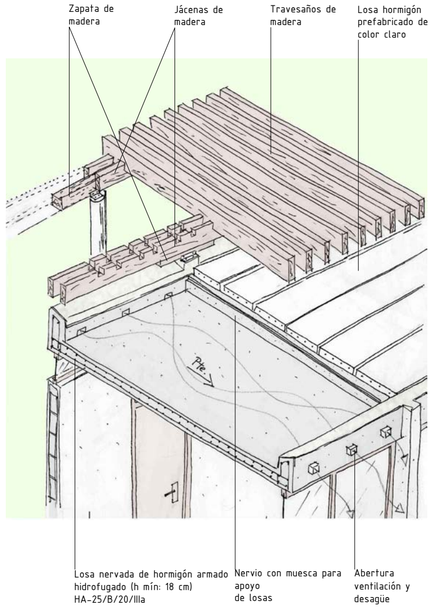
20_ SECCIÓN S6 E= 1:50 Detalles (I)

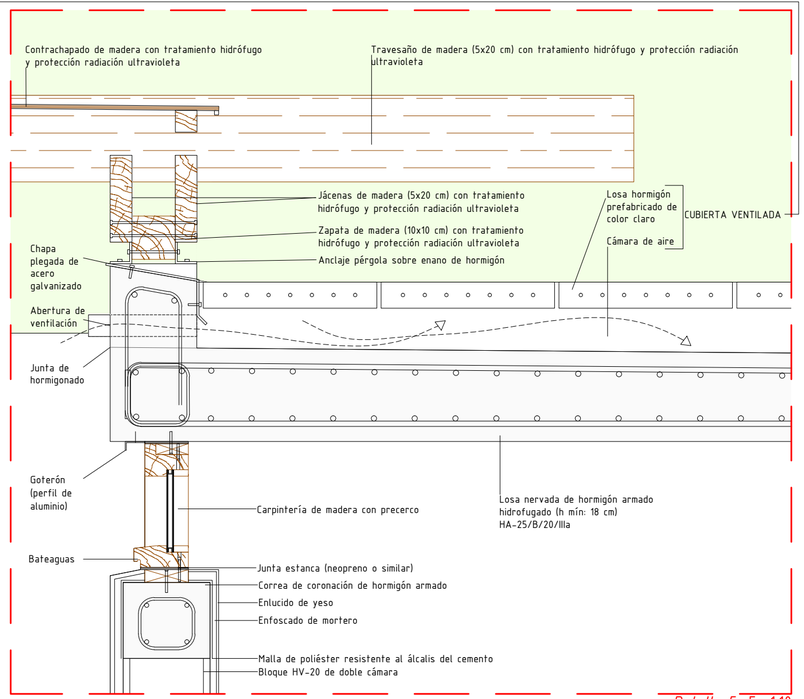


Detalle 3 E= 1:10

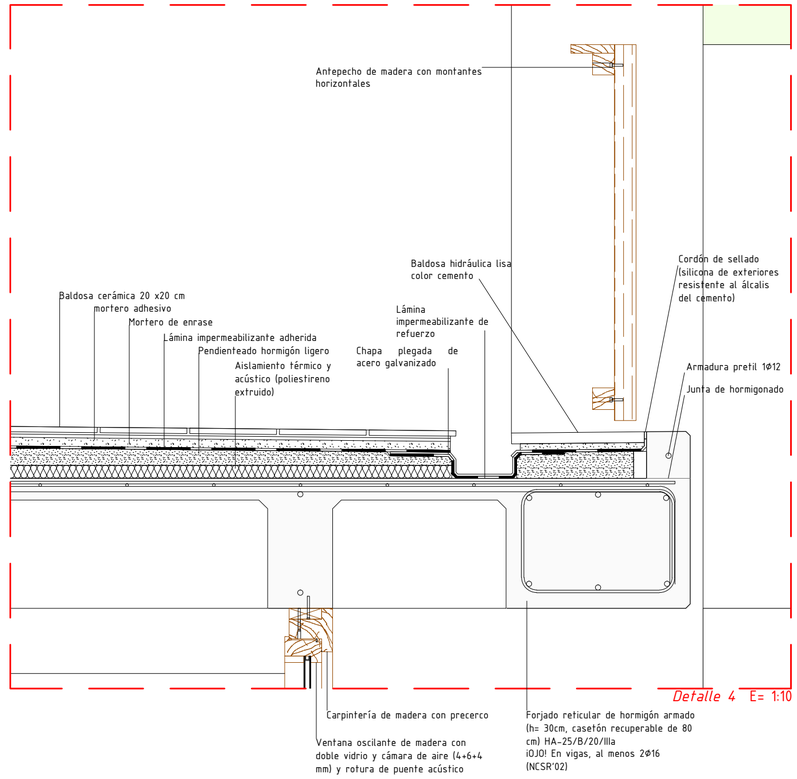
CUBIERTA VENTILADA_

Las pequeñas dimensiones del módulo administrativo justifican su ejecución con muros de carga. Para evitar un peso excesivo del forjado se ha optado por ejecutar una losa de 18 cm. de canto y nervada por la cara superior (los nervios coinciden con los muros). Sobre los nervios descansan unas losas prefabricadas de hormigón, conformando así una cámara de aire ventilada por los pretiles y por las juntas abiertas de éstas. La losa del forjado está ejecutada con pendiente y está hidrofugada en su masa para permitir la evacuación de las aguas a través de las aberturas de ventilación que se encuentran pendiente abajo.
La capacidad aislante de la cubierta se mejora dándole a las losas prefabricadas un acabado en colores claros.





Detalle 5 E= 1:10



Detalle 4 E= 1:10

MUROS DE HORMIGÓN CON TIERRA_ Para integrar el proyecto con el entorno, las construcciones de tierra cercanas se utilizan cono referencia para la ejecución de los muros que cercan a las edificaciones y la rampa. En las construcciones de tierra se es capaz de poder leer su proceso de construcción, distinguiéndose perfectamente las tongadas e hiladas o los elementos constituyentes como piedras o fibras. Esta lectura, a la que hay que añadir el proceso de envejecimiento con desconchones y erosiones, aportan una textura irregular y variada interesante.
Un material idóneo para reinterpretar los muros de tierra es el hormigón. Sus cualidades formáceas permiten una amplia versatilidad de formas y texturas.
Un ejemplo de acabado en hormigón en arquitectura contemporánea es el utilizado para la fachada del Colegio Mayor de San Agustín de la Universidad de La Laguna, de AMP Arquitectos, textura basta donde se pueden apreciar los áridos y las tongadas.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL HORMIGÓN DE LOS MUROS_

_ Cemento blanco
_ Mezcla de áridos y tierra arcillosa libre de materia orgánica
_ Tamaño máximo de árido 35 mm
_ Consistencia seca

CARACTERÍSTICAS DE EJECUCIÓN DEL HORMIGÓN DE LOS MUROS_

_ Encofrado de madera, con listones dispuestos horizontalmente
_ Hormigón dispuesto por tongadas de 20 cm y compactado.

ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LAS PALMAS

PROYECTO FINAL DE CARRERA_ JUNIO 2013

PROYECTOS DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO E INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO DE TERRITORIOS NO CANARIOS
Proyecto de ampliación del centro social de Drarga (Souss Massa Drâa, Marruecos)

AUTOR_
Fabio Sánchez Orihuela
TUTOR_
Manuel J. Martín Hernández

COTUTORES_
Construcción_ Manuel Montesdeoca Calderín
Estructuras_ Juan Rafael Pérez Cabrera
Instalaciones_ Javier Solís Robaina

21_ SECCIÓN S6 E= 1:50 Detalles (II)

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA__

El edificio de estudio será el módulo de aulas que consta de dos alturas sobre rasante y un sótano y se ejecutará con estructura de pilares y forjados reticulares. Dadas las características de la celosía que cierra el espacio en doble altura y que hace las veces de sala de usos múltiples, se decide incorporar a la estructura un entramado de perfiles metálicos que hagan de elemento sustentante de dicha celosía.
Dado que el proyecto se encuentra en una zona de sismicidad alta hay que tomar algunas consideraciones en la fase de diseño de la estructura para así minimizar el efecto de los terremotos.

CONSIDERACIONES PREVIAS DE DISEÑO__

VOLUMETRÍA__

En primer lugar hay que optar por una volumetría lo más regular posible, sin grandes volados, excesivas diferencias de luces o grandes pesos en plantas altas. La simplificación de la volumetría empieza por dividir el conjunto en dos por medio de una junta estructural que independice al sótano y al volumen que se encuentra sobre él del resto del edificio. Así mismo en los puntos de conexión del edificio con el conjunto del proyecto (pasarela y escalera) se rompe la continuidad material con estos, estando apoyados en vez de empotrados. La pérgola de madera que existe en unos de los laterales del edificio está articulada en los puntos de contacto con las vigas de la cubierta.

MATERIALES__

Hormigón: HA-25/B/20/IIIa
Acero: B 400 SD (Acero de alta ductilidad)
Perfiles de acero: IPE-180
Control de ejecución: Normal

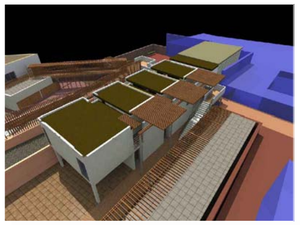
PILARES__
Para mejorar el comportamiento de la estructura frente a acciones sísmicas se opta por apantallar los pilares en el sentido transversal del edificio. Se toma como dimensiones de partida pilares rectangulares de 40x25 cm.

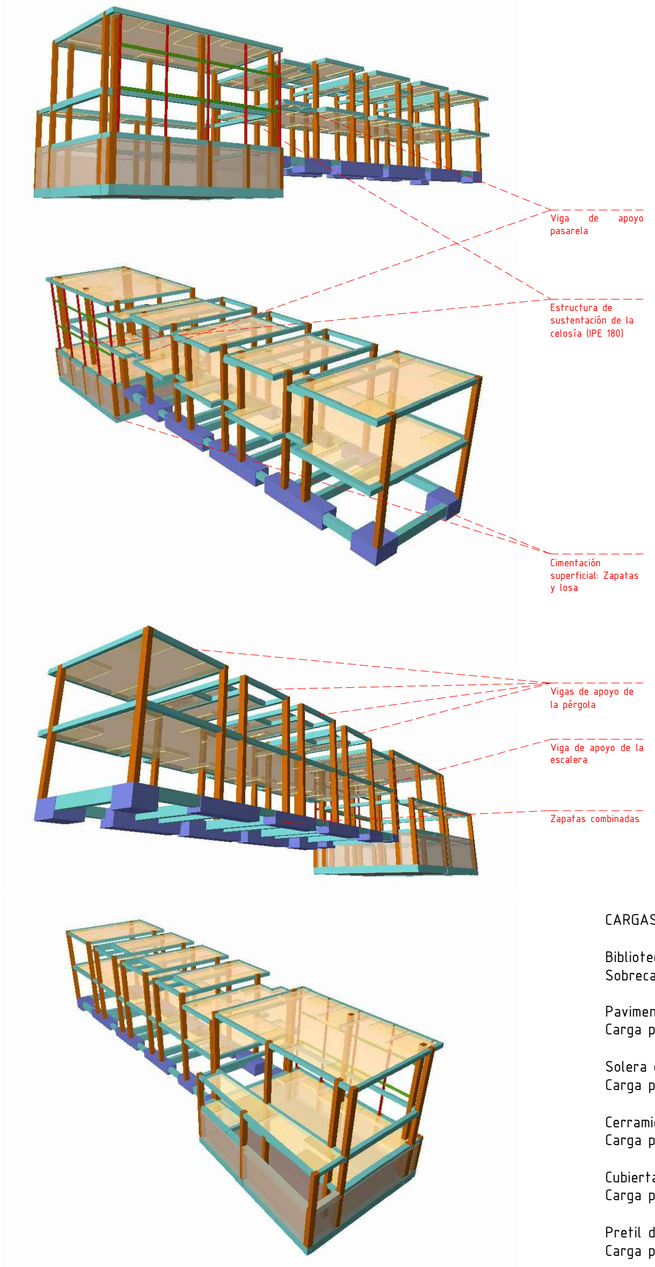
VIGAS__
Dado que los forjados son reticulares se toma como criterio general que las vigas sean de tipo planas y 25 cm de ancho. En los lugares donde ya se preveen desde el inicio grandes cargas (ej: apoyo de la pasarela) las vigas serán de canto (25x45 cm). Para mejorar el comportamiento de la estructura frente a movimientos sísmicos se atan todos los pórticos con vigas.

FORJADOS__
Los forjados son reticulares de casetón recuperable. Canto de 30 cm (25+5), intereje de 80 cm y nervios de 12 cm.

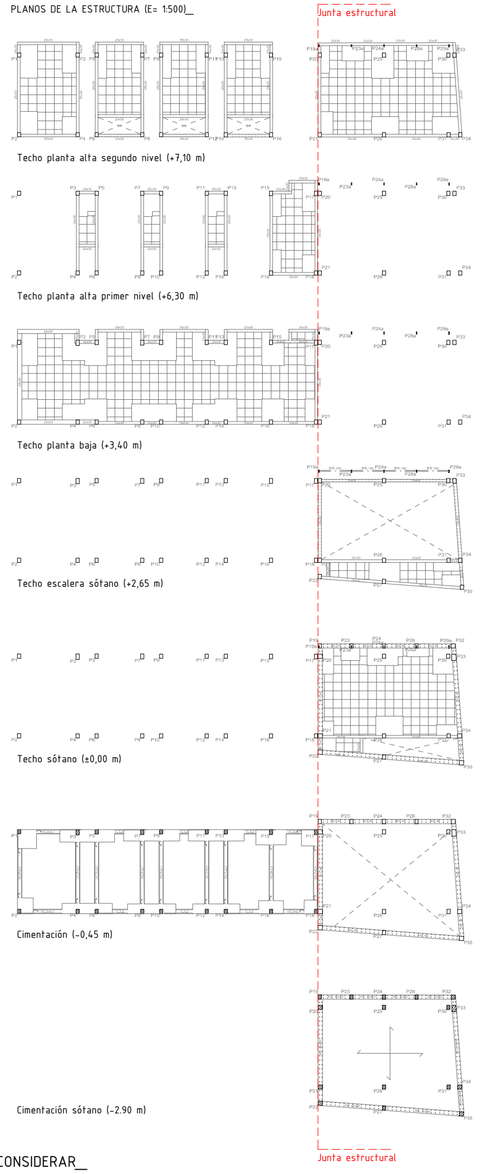
MUROS__
Los muros de sótano son de hormigón armado y 40 cm de espesor.

CIMENTACIÓN__
Se opta por soluciones de tipo superficial: zapatas aisladas con vigas de atado y centradoras para el módulo más superficial y losa de hormigón para el módulo del sótano. Los cantos de partida son de 60 cm para losa y zapatas y 40 cm para vigas. Los pilares que se encuantran próximos entre sí comparten zapata. El uso de la losa en la planta sótano se justifica por la posibilidad de que hubiese solapes entre las zapatas de los muros y de los pilares, dada la proximidad entre dichos elementos.





PLANOS DE LA ESTRUCTURA (E= 1:500)__



CARGAS A CONSIDERAR__

Biblioteca (2ª planta)__
Sobrecarga extra 2,0 KN/m^2

Pavimento con atezado__
Carga permanente 2,1 KN/m^2

Solera de hormigón armado (suelo planta baja)__
Carga permanente 5,0 KN/m^2

Cerramiento con bloque de hormigón__
Carga permanente 7 KN/m

Cubierta ecológica con pendienteado__
Carga permanente 2,1 KN/m^2

Pretil de hormigón armado (cubierta)__
Carga permanente 1,5 KN/m

Celosía sala usos múltiples__
Carga permanente 1,2 KN/m de altura

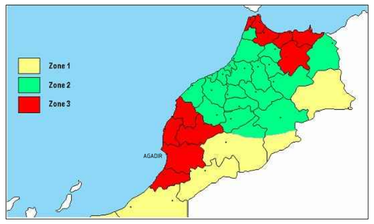
Pérgola (carga lineal sobre vigas cubierta)__
Carga permanente 0,85 KN/m
Sobrecarga nieve 0,75 KN/m

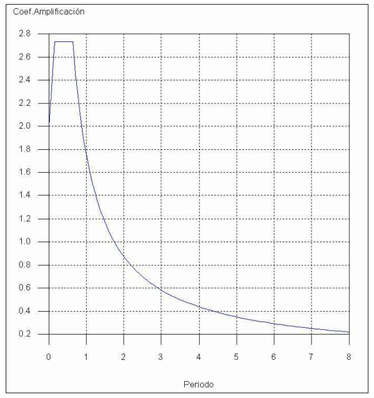
Pasarela (carga lineal sobre viga)__
Carga permanente 11,55 KN/m
Sobrecarga uso 5,0 KN/m
Sobrecarga nieve 2,4 KN/m

Escalera (carga lineal sobre viga)__
Carga permanente 8,0 KN/m
Sobrecarga uso 2,9 KN/m
Sobrecarga nieve 1,5 KN/m

CONSIDERACIÓN DE LAS ACCIONES SÍSMICAS__

El 29 de febrero de 1960 la zona de Agadir sufrió un seísmo de 5,7 grados sobre la escala de Richter que supuso la práctica destrucción de la ciudad y los pueblos cercanos. La alineación casi perfecta con las cadenas montañosas de los Atlas conviere a esta zona de la región en una de las de mayor sismicidad del país. Por ello la norma de construcción sismorresistente marroquí (Reglement de Construction Parasismique 2002) encuadra a la Prefectura de Agadir y a las provincias colindantes en la zona de mayor riesgo sísmico, asignándoles una aceleración sísmica básica de 0,16 g.
Este valor de aceleración se considera elevado, por lo que habrá que tener en cuenta las acciones de origen sísmico en el cálculo de la estructura.





DE ARRIBA A ABAJO__

Terremoto de Agadir de 1960/Mapa sísmico de Marruecos/Espectro de respuesta elástica de cálculo

VALORES DE CÁLCULO DE ACCIONES SÍSMICAS (NCSR'02)__

Aceleración sísmica a considerar: 0,16 g
Números de modos a considerar: 6
Amortiguamiento para estructura diáfana de hormigón armado: 4%
Importancia del edificio: Normal
Suelo: Terreno Tipo III (suelo granular de compacidad media o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales de entre 400 y 200 m/s)
Ductilidad de la estructura: Baja
Sobrecargas a considerar: 0.6 (Edificios públicos) / 0.5 (Sobrecarga nieve)

SOBRECARGA DE USO (DB SE-AE)__

Categoría de uso C: Zonas de acceso al público__
Subcategorías de Uso:
C1: Carga unifome 3 KN/m^2
C3: Carga uniforme 5 KN/m^2

Categoría de Uso G1: cubiertas accesibles sólo para el mantenimiento__
Carga uniforme 1 KN/m^2

SOBRECARGA DE VIENTO (DB SE-AE)__

Zona eólica__
C (velocidad básica del viento 29 m/s)

Grado de aspereza__
III (zona rural accidentada o llana con obstáculos)

Coeficiente de exposición (Grado de aspereza III, altura edificación= 7.65 m)__
2.3

Coeficiente eólico eje X__

Esbeltez X= 7.65 m/40.40 m= 0.19 » Coeficiente de presión= 0.7; Coef. de succión= 0.3

Coeficiente eólico eje Y__

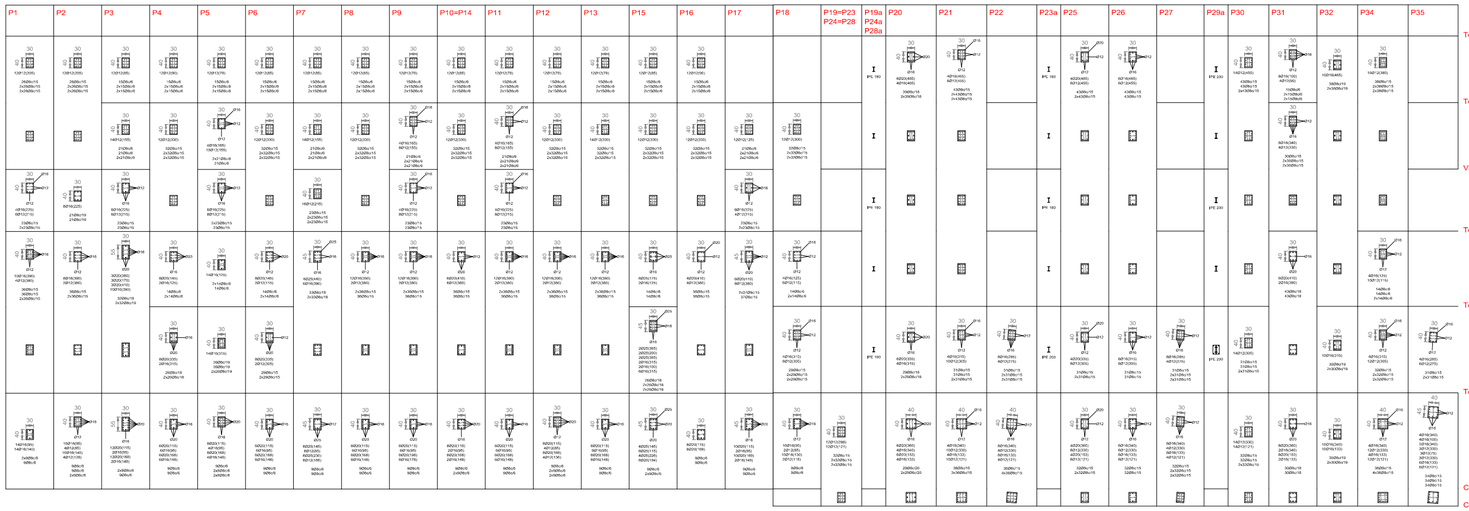
Esbeltez Y= 7.65 m/8.75 m= 0.88 » Coeficiente de presión= 0.8: Coef. de succión= 0.5

SOBRECARGA DE NIEVE (DB SE-AE)__

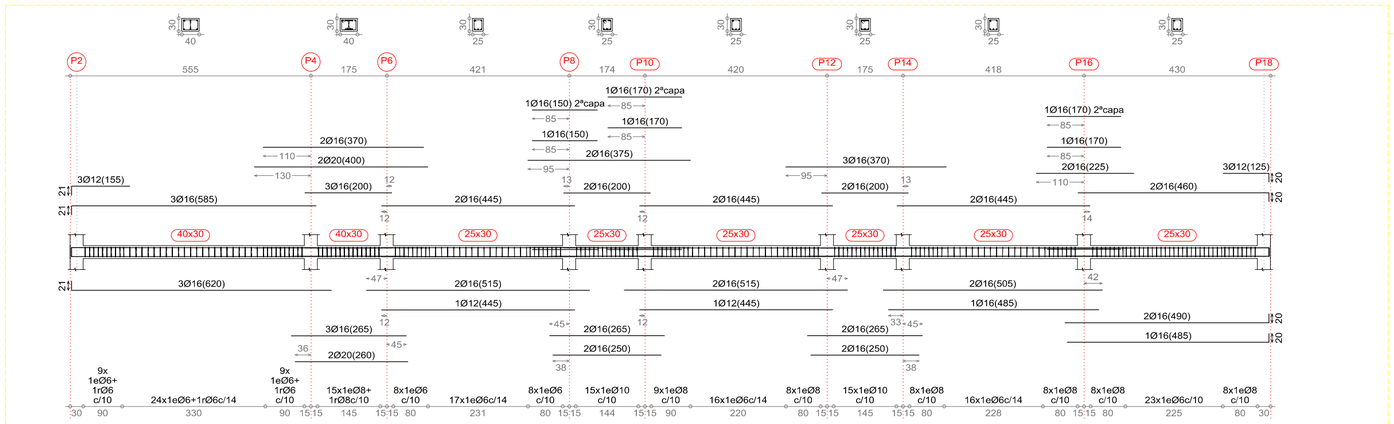
Altitud m.s.n.m.__ 30.05 m

Carga de nieve a considerar__ 1.0 KN/m^2

CUADRO DE PILARES_



ARMADO DE VIGA (E=1:100)_



RESUMEN DEL ACERO EN PILARES (Acero B 400 SD)_

Ø8_
Longitud total: 7.892,5 m
Peso (10%): 3.426 Kg

Ø12_
Longitud total: 1.941,6 m
Peso (+10%): 1.896 Kg

Ø16_
Longitud total: 1.341,7 m
Peso (+10%): 2.329 Kg

Ø20_
Longitud total: 682,3 m
Peso (+10%): 1.851 Kg

Ø25_
Longitud total: 682,3 m
Peso (+10%): 356 Kg

RESUMEN DE PERFILES DE ACERO EN PILARES (s275)_

IPE 180_

Longitud: 25,75 m
Peso: 483 Kg

IPE 200:
Longitud: 9,76 m
Peso: 218 Kg

MEDICIÓN DE ACERO EN VIGAS_

Ø6_
Peso (+10%): 601,5 Kg

Ø8_
Peso (+10%): 637,2 Kg

Ø10_
Peso (+10%): 230,8 Kg

Ø12_
Peso (+10%): 579,0 Kg

Ø16_
Peso (+10%): 4.003,7 Kg

Ø20_
Peso (+10%): 786,8 Kg

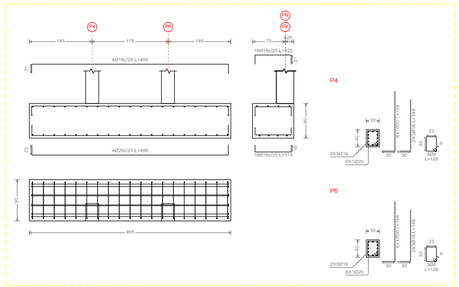
Ø25_
Peso (+10%): 348,5 Kg

MEDICIÓN DE ACERO EN CIMENTACIÓN_

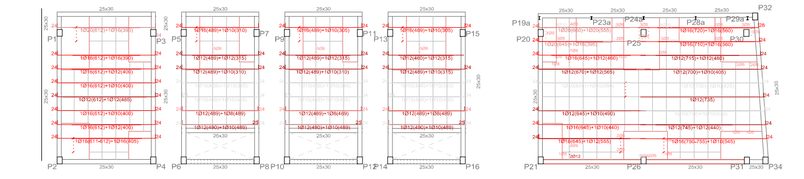
Ø8_
Peso (+10%): 27,7 Kg

Ø20_
Peso (+10%): 337,7 Kg

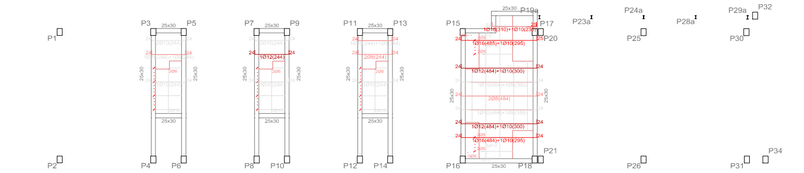
ARMADO DE ZAPATA (E=1:100)_



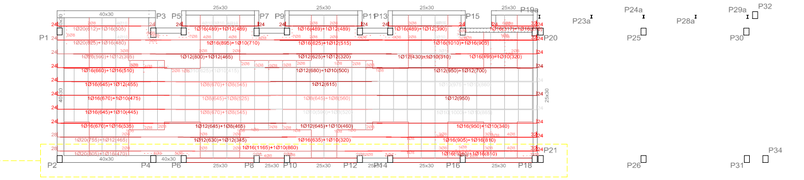
ARMADOS FORJADOS RETICULARES (E= 1:250)_



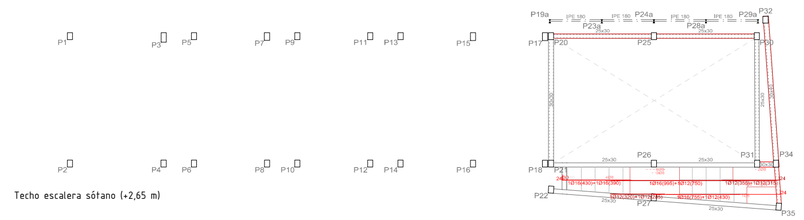
Techo planta alta segundo nivel (+7,10 m)



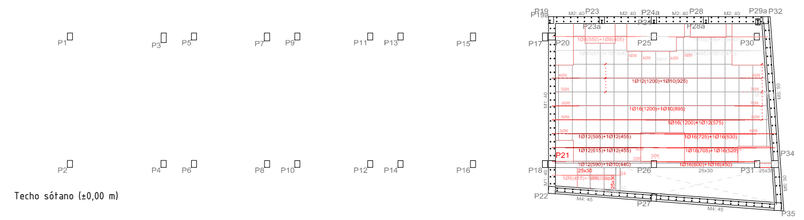
Techo planta alta primer nivel (+6,30 m)



Techo planta baja (+3,40 m)

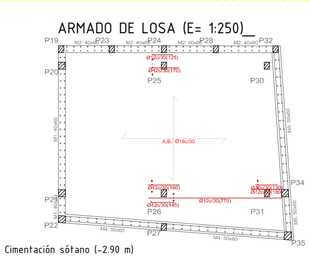


Techo escalera sótano (+2,65 m)

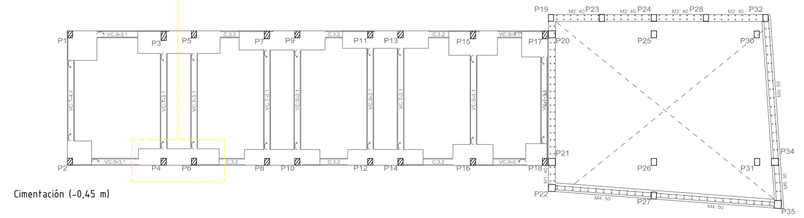


Techo sótano (±0,00 m)

ARMADO DE LOSA (E= 1:250)_



Cimentación sótano (-2.90 m)



Cimentación (-0,45 m)

ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LAS PALMAS

PROYECTO FINAL DE CARRERA_ JUNIO 2013

PROYECTOS DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO E INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO DE TERRITORIOS NO CANARIOS
Proyecto de ampliación del centro social de Drarga (Souss Massa Drâa, Marruecos)

AUTOR_
Fabio Sánchez Orihuela
TUTOR_
Manuel J. Martín Hernández

COTUTORES_
Construcción_ Manuel Montesdeoca Calderín
Estructuras_ Juan Rafael Pérez Cabrera
Instalaciones_ Javier Solís Robaina

23_ Cálculo de la estructura (II)

ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE_

Drarga tiene acceso a todos los servicios urbanos entre ellos el agua potable y el alcantarillado. Cabe destacar que el abastecimiento de agua queda garantizado por un depósito de cabecera en altura que garantiza presión de servicio suficiente y hace innecesario aljibes o bidones.

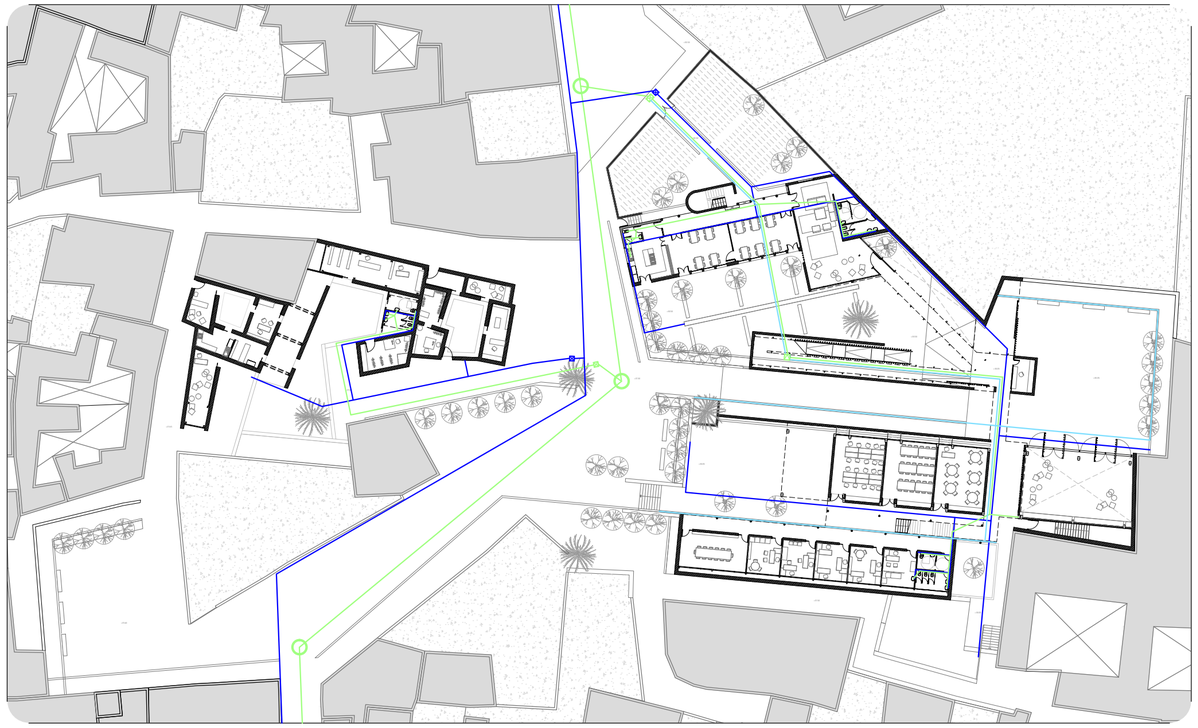
CRITERIO DE DISEÑO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA_

La red utiliza como acometida general la ya existente del edificio original. Como criterio general se establece que además de servir convenientemente a cada edificio se garantizará al menos un punto de conexión a la red en cada espacio libre interior para permitir el riego de la jardinería o la limpieza.
La intervención de las ruinas tiene una acometida propia y dado la versatilidad de los usos que puede acoger cada establecimiento se garantiza el servicio (como es lógico) a los aseos y al menos un punto de conexión en el acceso a cada edificio.

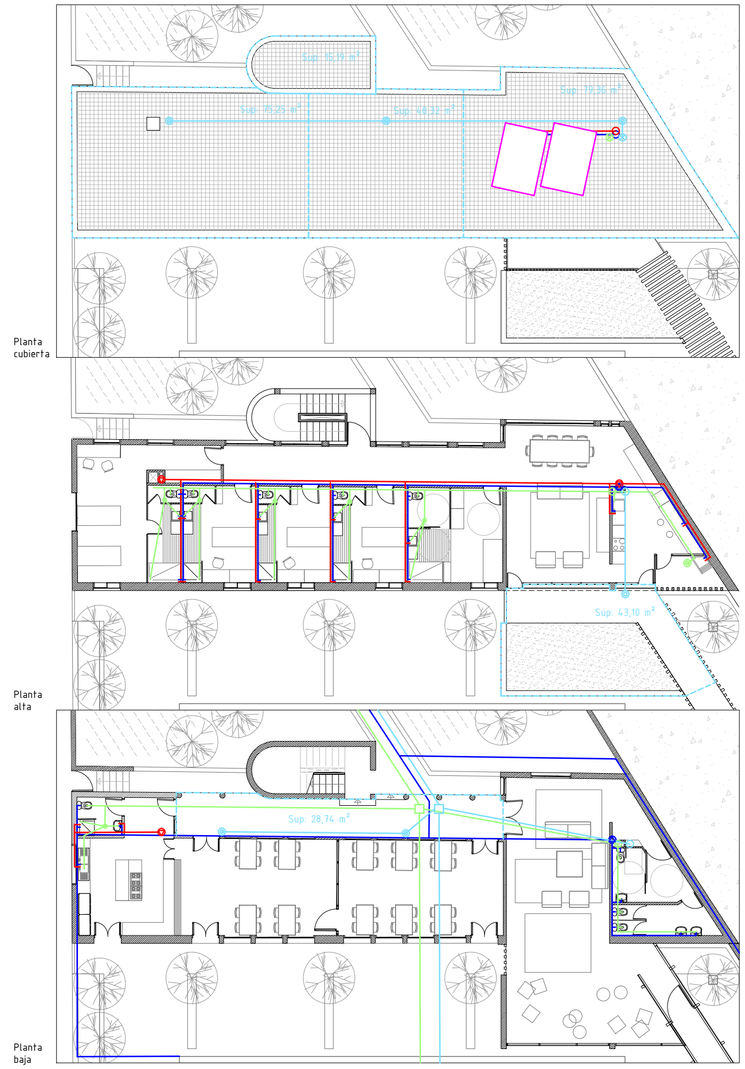
CRITERIO DE DISEÑO DE LA RED DE SANEAMIENTO_

El punto de acometida a la red de alcantarillado es el mismo que el del edificio original, ya que este punto permite la evacuación de parte de las aguas por gravedad y permite que aquellas que reuieran de elevación lo hagan por la menos diferencia de cota (0.45 m)
La red es separativa hasta la acometida al albañal, uniéndose en este punto para vertir a la red del alcantarillado. Esta disposición se plantea para permitir en un futuro el aprovechamiento de las aguas pluviales.

DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA E= 1:500



DISTRIBUCIÓN DE LA RED DE AGUA FRÍA Y ACS. Edificio residencial E= 1:200



DB HE4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA _

CÁLCULO DE LA DEMANDA DE ACS_

Uso del edificio_
Residencia (estudiantes, ancianos...)

Número de camas_
6

Consumo de agua previsto por cama_
55 l

Temperatura de utilización_
60° C

CONSUMO TOTAL DIARIO PREVISTO_
330 LITROS

DATOS GEOGRÁFICOS_

Por proximidad geográfica y ambiental, se toman los datos relativos a la provincia de Las Palmas (España):

Zona climática_
V

Latitud de cálculo_
28°

Porcentaje de utilización a lo largo del año_
100%

DEMANDA ENERGÉTICA ANUAL_
6.670 KWh

DATOS DEL CAPTADOR SELECCIONADO_

Modelo_
Viessmann Visotol 100-W2,5

Dimensiones_ 2.000x1.138 mm

Factor de eficiencia óptica_
0,840

Coeficiente global de pérdidas_
3,360 W/(m².°C)

Área útil_
2,50 m²

Sistema de energía de apoyo_
Calentador eléctrico (efecto Joule)

NÚMERO DE CAPTADORES NECESARIOS_
2

PRODUCCIÓN ENERGÉTICA_

Inclinación capatadores_
45°

Desorientación con el Sur de los captadores_
0°

Sombras cercanas_
No

Pérdidas_
Por inclinación: 5,36%
Por desorientación: 0,00%
Por sombras: 0,00%

PRODUCCIÓN ENERGÉTICA ANUAL (MÉTODO F.CHART)_
4.797 KWh

CUMPLIMIENTO DEL DB-HE4_

Contribución solar mínima (CTE)_
72%
Contribución solar de cálculo_
70%

CUMPLE

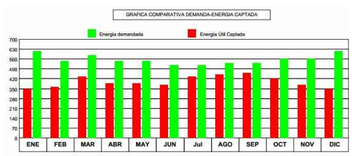
Límite de pérdidas por orientación o inclinación (CTE)_
Orientación e inclinación: 10%
SOmbras: 10%
Total: 15%

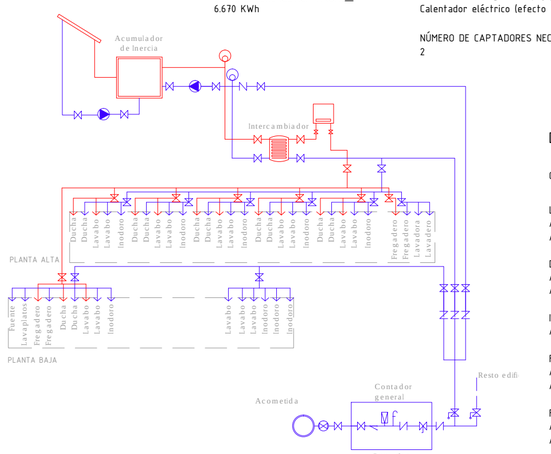
Pérdidas de cálculo_
Orientación e inclinación: 5,36%
Sombras: 0,00%
Total_ 5,36%

CUMPLE

CUMPLE la condición del CTE de que no existe ningún mes en que se produzca más del 110% de la energía demandada.

CUMPLE la condición del CTE de que no existen 3 meses consecutivos en que se produzca más de un 100% de la energía demandada.





DB HS4: SUMINISTRO DE AGUA_

CAUDAL INSTANTÁNEO MÍNIMO PARA CADA TIPO DE APARATO (dm³/s)_

Lavabo_
AFS: 0,10
ACS: 0.065

Ducha_
AFS: 0,20
ACS: 0,10

Inodoro con cisterna_
AFS: 0,10

Fregadero doméstico_
AFS: 0,20
ACS: 0,10

Fregadero no doméstico_
AFS: 0,30
ACS: 0,20

Lavadero_
AFS: 0,20
ACS: 0,10

Lavadora doméstica_
AFS: 0,20
ACS: 0,15

Lavavajillas_
AFS: 0,20
ACS: 0,15

Grifo aislado_
AFS: 0,10

PRESIÓN MÍNIMA EN PUNTOS DE SALIDA_
100 KPa

PRESIÓN MÁXIMA EN CUALQUIER PUNTO DE LA RED_
500 KPa

TEMPERATURA DE ACS EN LOS PUNTOS DE CONSUMO_
Entre 50º C y 65º C

DIÁMETRO MÍNIMO DERIVACIONES A APARATOS (tubos de acero)_

Lavabo_
½ "

Ducha_
½ "

Inodoro con cisterna_
½ "

Fregadero doméstico_
½ "

Fregadero no doméstico_
¾ "

Lavadero_
½ "

Lavadora doméstica_
¾"

Lavavajillas_
½" con rosca a ¾"

Grifo aislado:
½"

DIÁMETRO MÍNIMO DE ALIMENTACIÓN (tubos de acero)_

Cuarto húmedo privado_
¾ "

Derivación particular (viviendas, locales...)_
¾ "

Columnas (montante o descendente)_
¾ "

Distribuidor principal_
1 "

LEYENDA FONTANERÍA (planta)_
- Agua fría sanitaria
- Agua caliente sanitaria
- Montante
- Descendente
- Captador solar
- Acometida

LEYENDA SANEAMIENTO (planta)_
- Aguas pluviales
- Aguas residuales
- Desagüe
- Bote sifónico
- Bajante/ Ventilación primaria
- Arqueta
- Dispositivo elevación y bombeo
- Acometida

DB HS5: EVACUACIÓN DE AGUAS_

Dimensionado red de pluviales_

Intensidad pluviométrica: 90 mm/h
Número mínimo de sumideros: 3

CUBIERTA_

Colector_
Superficie servida: 218,12 m²
Diámetro nominal (pte. 1%): 110 mm

PLANTA ALTA_

Colector_
Superficie servida: 43,10 m²
Diámetro nominal (pte. 1%): 90 mm

Bajante_
Superficie servida: 261,22 m²
Diámetro nominal: 110 mm

PLANTA BAJA_

Colector general_
Superficie servida: 246,86 m²
Diámetro nominal (pte. 1%): 125 mm

Dimensionado red de residuales_

PLANTA ALTA_

Ramal colector_
Unidades de desagüe: 24
Diámetro nominal (pte. 1%): 90 mm

Bajante_
Unidades de desagüe: 45
Máximo número de UD por ramal: 24
Diámetro nominal (pte. 1%): 90 mm

PLANTA BAJA_

Ramal colector_
Unidades de desagüe: 21
Diámetro nominal (pte. 1%): 90 mm

Colector general_
Unidades de desagüe: 78
Diámetro nominal (pte. 1%): 90 mm

Dimensionado albañal_

Colector gral. aguas pluviales_
Superficie servida: 246,86 m²

Colector gral. aguas residuales_
Unidades de desagüe: 78
Superficie equivalente servida: 90 m²

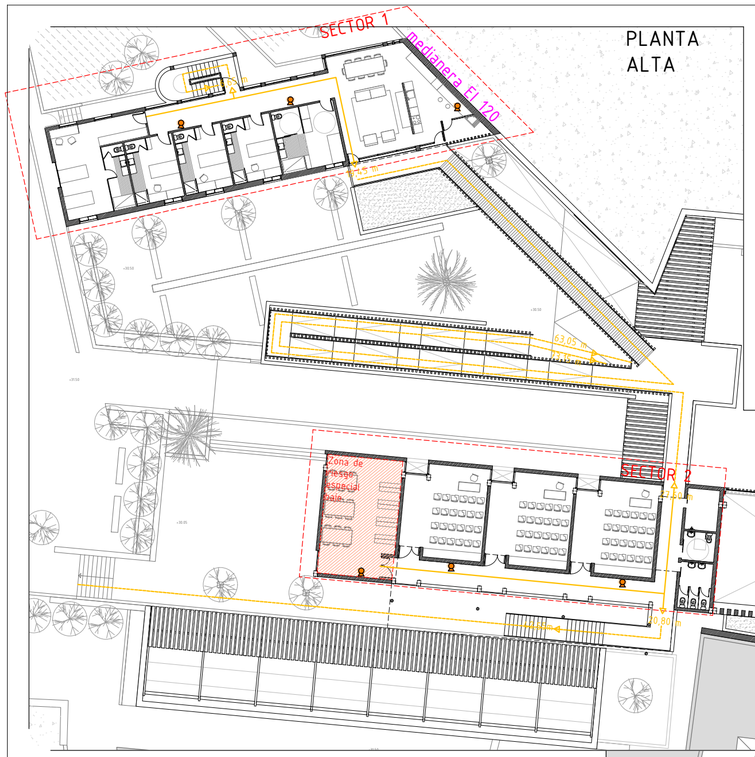
Superficie total servida: 336,86 m²
Diámetro nominal (pte. 1%): 160 mm

Ventilación de la red_

Ventilación primaria_
Prolongación del bajante, con el mismo diámetro, de 1,30 m sobre la capa de terminación de la cubierta.

Ventilación secundaria_
No se requiere.

Ventilación terciaria_
Diámetros y longitudes máximas en función del diámetro y la pendiente del ramal de desagüe.



DB- SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR_

SECTOR 1_

Uso_ Residencial Público
Número de plantas_ 2
Tipo de actividad y superficie planta alta_ Zona de alojamiento, 215 m²
Tipo de actividad y superficie planta baja_ Salones de usos múltiples, 257,40 m²
Superficie total del sector_ 472,40 m²
Resistencia al fuego de paredes, techos y puertas del sector_ EI 60
Reacción al fuego de zonas ocupables del sector_
Techos y paredes: C-s2,d0 / Suelos: E_{FL}
Zonas de riesgo especial en el sector_ Sí, Riesgo Bajo (cocina planta baja)
Resistencia al fuego de paredes y techos de la zona de riesgo especial_ EI 90
Puertas de la zona de riesgo especial_ EI_2 45-C5
Reacción al fuego de zona de riesgo especial_
Techos y paredes: B-s1,d0 / Suelos: B_{FL}-s1

SECTOR 2_

Uso_ Docente
Número de plantas_ 2 + sótano
Tipo de actividad y superficie planta alta_ Docente, 259,40 m²
Tipo de actividad y superficie planta baja_ Docente, 283,40 m²
Tipo de actividad y superficie sótano_ Cuarto de contadores y cuadros generales, 140,10 m²
Superficie total del sector_ 682,90 m²
Resistencia al fuego de paredes, techos y puertas del sector_ EI 60
Reacción al fuego de zonas ocupables del sector_
Techos y paredes: C-s2,d0 / Suelos: E_{FL}
Zonas de riesgo especial en el sector_ Sí
Riesgo Bajo (biblioteca, planta alta)
Resistencia al fuego de paredes y techos de la zona de riesgo especial_ EI 90
Puertas de la zona de riesgo especial_ EI_2 45-C5
Reacción al fuego de zona de riesgo especial_
Techos y paredes: B-s1,d0 / Suelos: B_{FL}-s1

Riesgo Bajo (local de contadores y de cuadros generales)
Resistencia al fuego de paredes y techos de la zona de riesgo especial_ EI 90
Puertas de la zona de riesgo especial_ EI_2 45-C5
Reacción al fuego de zona de riesgo especial_
Techos y paredes: B-s1,d0 / Suelos: B_{FL}-s1

SECTOR 3_

Uso_ Administrativo
Número de plantas_ 1
Tipo de actividad y superficie por planta_ Administrativo, 224,00 m²
Superficie total del sector_ 224,00 m²
Resistencia al fuego de paredes, techos y puertas del sector_ EI 60
Reacción al fuego de zonas ocupables del sector_
Techos y paredes: C-s2,d0 / Suelos: E_{FL}
Zonas de riesgo especial en el sector_ No

SECTOR 4_

Uso_ Comercial
número de plantas_ 1
Tipo de actividad y superficie por planta_ Comercial, 367,50 m²
Superficie total del sector_ 367,50 m²
Resistencia al fuego de paredes, techos y puertas del sector_ EI 90
Reacción al fuego de zonas ocupables del sector_
Techos y paredes: C-s2,d0 / Suelos: E_{FL}
Zonas de riesgo especial en el sector_ No

DB- SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR_

Resistencia al fuego de elementos verticales separadores de otros edificios (medianeras)_ EI 120

DB- SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS_

Extintores portátiles de eficacia 21A-113B cada 15 metros de recorrido por planta, como máximo, desde el origen de la evacuación así como en las zonas de riesgo especial.

DB- SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS_

DIMENSIONES MÍNIMAS DEL VIAL DE ACCESO:

Ancho: 3,50 m --- CUMPLE
Altura libre o gálibo: 4,50 m --- CUMPLE
Capacidad portante del vial: 20 KN/m² --- CUMPLE
Radios corona de giro: 5,30 m y 12,30 m --- CUMPLE
Espacio de maniobra libre de obstáculos --- CUMPLE

DB- SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA_

RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES:
Sótano: R 120
Planta alta y planta alta: R 90
Zonas de riesgo especial: R 90

RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:
Pérgolas y celosías: R 30

LEYENDA_

- Recorrido de evacuación
- Recorrido de evacuación por espacio exterior
- Salida de planta o edificio
- Fin del recorrido de evacuación
- Extintor portátil 21A-113B
- Vial para la intervención de bomberos

DB- SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES_

SECTOR 1_
Planta Alta_
Zona de alojamiento: 20 m²/persona; Superficie útil: 175.83 m²
Nº de personas: 9
Planta Baja_
Zonas generales: 2 m²/persona; Superficie útil: 198,11 m²
Aseos: 3 m²/persona; Superficie útil: 14,95 m²
Nº de personas: 104

SECTOR 2_
Planta Alta_
Aulas: 1.5 m²/persona; Superficie útil: 104 m²
Biblioteca: 5 m²/persona; Superficie útil: 41,51 m²
Aseos: 3 m²/persona; Superficie útil: 11,59 m²
Pasillos: 10 m²/persona; Superficie útil: 47,52 m²
Local limpieza: 0 m²/persona
Nº de personas: 86
Planta Baja_
Talleres: 5 m²/persona; Superficie útil: 124,53 m²
Sala usos múltiples-gimnasio: 5 m²/persona; Superficie útil: 102,29m²
Pasillos: 10 m²/persona; Superficie útil: 33,29 m²
Nº de personas: 49
Planta sótano_
Local de contadores y cuadros generales: 40 m²/persona; Superficie útil: 139,80 m²
Nº de personas: 4

SECTOR 3_
Zona de oficinas: 10 m²/persona; Superficie útil: 171,12 m²
Aseos: 3 m²/persona; Superficie útil: 15,99 m²
Nº de personas: 22

SECTOR 4_
Área de ventas en planta baja: 2 m²/persona; Superficie útil: 283,17 m²
Aseos: 3 m²/persona; Superficie útil: 15,33 m²
Nº de personas: 147

PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN_

Salidas de planta y de recinto y puertas en recorridos de evacuación de más de 50 personas abren en el sentido de la evacuación con sistema de apertura antipánico y sin mecanismos de bloqueo.

EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD_

Todas las plantas disponen de itinerario accesible para la evacuación hasta los espacios exteriores seguros.

SECTORES 1, 2, 3, 4_
Número de salidas: 2
Longitud máxima recorridos de evacuación: 50 m

ESPACIOS EXTERIORES_
Longitud máxima de evacuación: 75 m

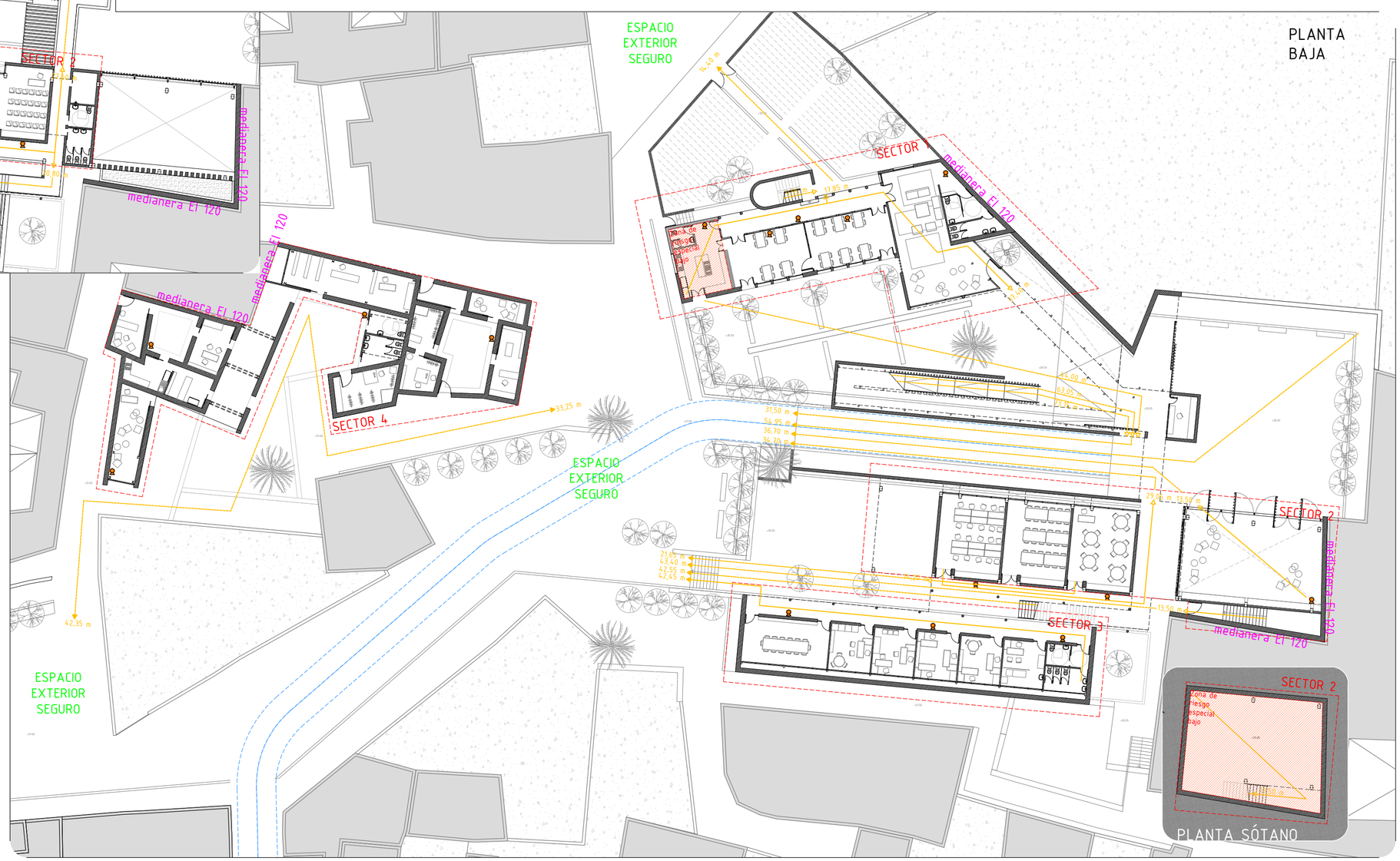
SECTOR 1_
Planta Alta_
Puertas y pasos: 9/200= 0.045
Dimensión mínima puertas y pasos= 0,80 m --- CUMPLE
Pasillos: 9/200= 0.045
Dimensión mínima pasillos= 1,00 m --- CUMPLE
Escalera no protegida: 9/160= 0.056
Dimensión mínima ancho escalera= 0,80 m --- CUMPLE
Planta Baja_
Puertas y pasos: 104/ 200= 0,52
Dimensión mínima puertas y pasos= 0,80 m --- CUMPLE

SECTOR 2_
Planta Alta_
Puertas y pasos: 86/ 200= 0,43
Dimensión mínima puertas y pasos= 0,80 m --- CUMPLE
Pasillos: 86/ 200= 0.43
Dimensión mínima pasillos= 1,00 m --- CUMPLE
Escalera no protegida: 86/ 160= 0,54
Dimensión mínima ancho escalera= 1,00 m --- CUMPLE
Planta Baja_
Puertas y pasos: 49/ 200= 0,25
Dimensión mínima puertas y pasos= 0,80 m --- CUMPLE
Planta sótano_
Puertas y pasos: 4/ 200= 0,50
Dimensión mínima puertas y pasos= 0,80 m --- CUMPLE

SECTOR 3_
Puertas y pasos: 22/ 200= 0,11
Dimensión mínima puertas y pasos= 0,80 m --- CUMPLE

SECTOR 4_
Puertas y pasos: 147/ 200= 0,62
Dimensión mínima puertas y pasos= 0,80 m --- CUMPLE

PASARELAS Y RAMPA NO PROTEGIDA_
95/ 200= 0,48
Dimensión mínima anchos pasarelas y rampa= 1,00 m --- CUMPLE



ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LAS PALMAS	PROYECTO FINAL DE CARRERA_ JUNIO 2013 PROYECTOS DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO E INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO DE TERRITORIOS NO CANARIOS Proyecto de ampliación del centro social de Drarga (Souss Massa Drâa, Marruecos)	AUTOR_ Fabio Sánchez Orihuela TUTOR_ Manuel J. Martín Hernández	COTUTORES_ Construcción_ Manuel Montesdeoca Calderín Estructuras_ Juan Rafael Pérez Cabrera Instalaciones_ Javier Solís Robaina

25_ Medidas contra incendios E= 1:300