

NOTES (9)



Generalitat de Catalunya
Institut d'educació secundària
Manuel Blancafort
Avda Onze de Setembre 29
08530 La Garriga
Tel. 8715503 Tel.-Fax: 8716060
E-mail: ib.blancafort@bcn.servicom.es

Treball de recerca de batxillerat

Notes

**SUPRESSIÓ DE LES BARRERES
ARQUITECTÒNIQUES
DE L'IES MANUEL BLANCAFORT
DE LA GARRIGA**

Autor: Bernat Ilari Lapuerta
"kalaixnikov@hotmail.com"
Tutor: Lluís Almor Fuster

Juny '00 – Gener '01



Generalitat de Catalunya
Institut d'educació secundària
Manuel Blancafort
Avda Onze de Setembre 29
08530 La Garriga
Tel. 8715503 Tel.-Fax: 8716060
E-mail: ib.blancafort@bcn.servicom.es

Treball de recerca de batxillerat

**SUPRESSIÓ DE LES BARRERES
ARQUITECTÒNIQUES
DE L'IES MANUEL BLANCAFORT
DE LA GARRIGA**

Autor: Bernat Ilari Lapuerta
"kalaixnikov@hotmail.com"

Tutor: Lluís Almor Fuster

Juny '00 – Gener '01

Gràcies a tots els que heu fet possible
que aquest treball tirés endavant

Aquest treball
El dediuco a una noia molt especial



Índex

Data 30 Gener 2001

Entrada núm. 43

Sortida núm.

1. Introducció.....	3
2. Situació actual	
2.1.- Zones i punts problemàtics.....	6
3. Normativa	
3.1.- Normativa projecte de rehabilitació.....	11
3.2.- Normativa projecte d'edificis d'us públic.....	12
4. Proposta de solució	
4.1.- Vorera.....	13
4.2.- Cabina Telefònica	18
4.3.- Font.....	19
4.4.- Secretaria.....	20
4.5.- WC.....	22
4.6.- Rampa sortida porta font 2.....	24
4.7.- Rampa sortida pati porta font 2 cap a xiprers.....	25
4.8.- Rampa paral lel gimnàs.....	29
4.9.- Rampa per accedir a pistes.....	31
4.10.-Rampa per anar al pavelló. Rampa bosc.....	33
4.11.-Gimnàs.....	35
4.12.-Vestuaris.....	37
4.13.- Passadissos.....	41
4.14.- Cantina.....	46
4.15.- Ascensor.....	48
4.16.- Biblioteca.....	53
4.17.- Laboratori de Ciències Naturals.....	54
4.18.- Laboratori de Química.....	55
4.19.- Aules d'ordinadors.....	56
4.20.- Aparcament professor.....	57
5. Estudi Cost Total de la operació.....	58
6. Maqueta.....	60
6.1.- Maqueta 3D	
6.2.- Tutorial GTK RADIANT	
6.3.- Introducció	
6.3.1.- Maqueta Intro 3D STUDIO MAX 3	
6.3.2.- Maqueta "O Fortuna" Adobe Premier 5.1	
6.3.3.- Vídeo Final	
7. Bibliografia.....	62
8. Agraïments.....	63



1. Introducció

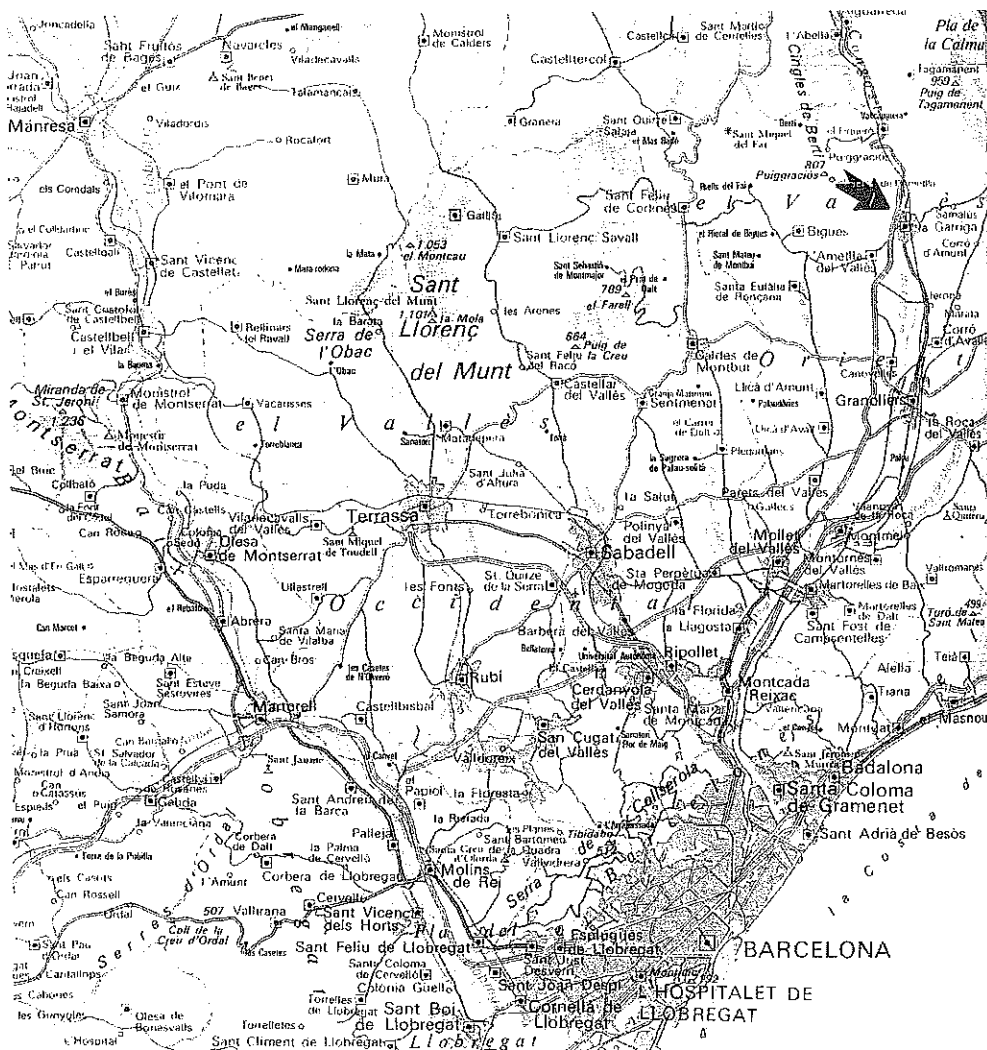
Aquest treball el vaig proposar jo, i me'l van acceptar.

El perquè d'aquest treball és perquè una de les carreres que m'agradaria cursar és la d'arquitectura i a més el tema dels disminuïts tan físics com pel que fa els invidents, sempre m'havia cridat l'atenció i interessat.

A més a més, el fet de fer la maqueta 3D és una cosa que em satisfà i m'agrada molt, ja que, quan la comences a fer i veus que s'assembla molt a la realitat et motiva per continuar dedicant-li hores.

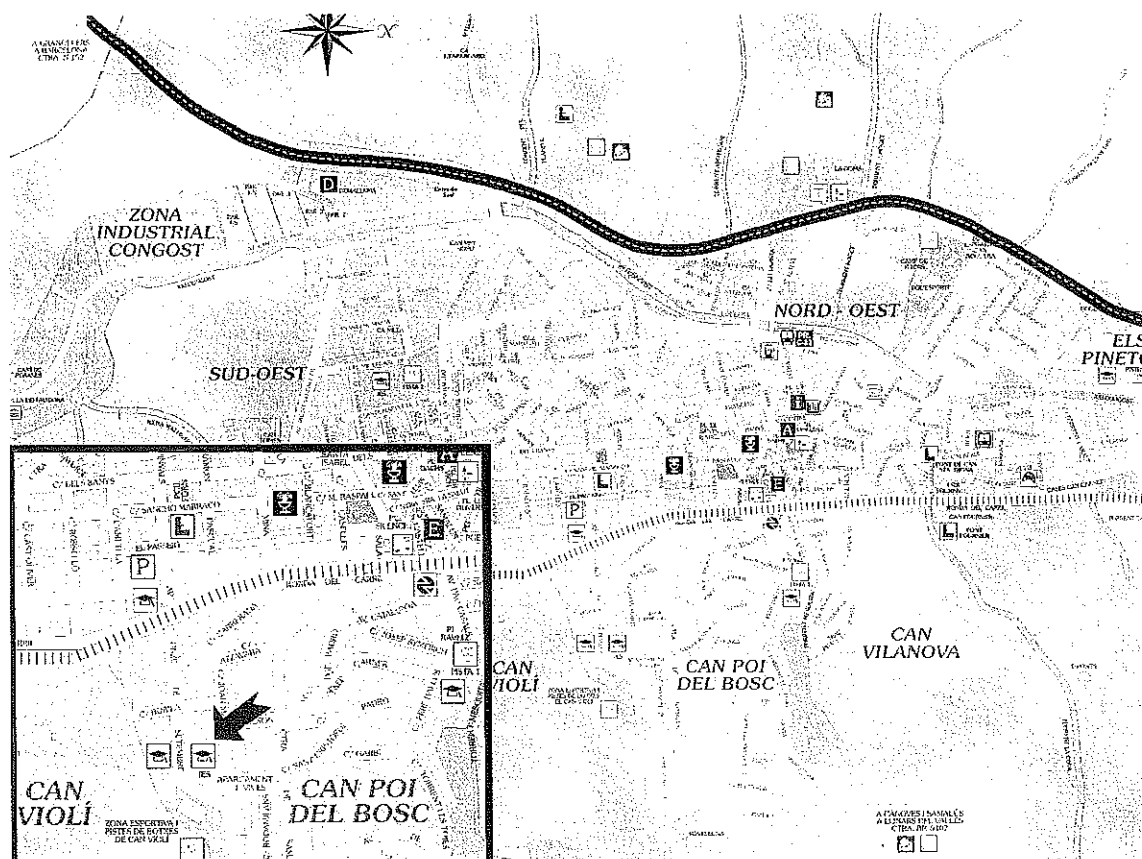
Aquest treball es basarà en rehabilitar un institut de secundària.

Aquest institut es diu Manuel Blancafort, i està situat dins el municipi de La Garriga. La Garriga és un poble d'uns 11.000 habitants del Vallès Oriental, molt pròxim a la capital de la comarca, Granollers, i a uns 35 de Barcelona.



Aquest institut es va fundar l'any 1979 i inicialment les classes es feien als a la part baixa de l'edifici de l'ajuntament. A la plaça major del poble.

L'any 1984 es va inaugurar l'actual edifici situat a una de les zones més elevades del municipi, Can Violí.



En aquella època la llei no obligava a construir edificis adaptats per a minusvàlids, i la única cosa que van fer és col·locar una boca d'ascensor, el qual fa d'eix de tot l'institut.

Un cop acabada la obra van acordar que si mai hi havia cap disminuït físic hi posarien un ascensor.

També van col·locar una rampa, la qual l'any 1996 quan van fer les obres de millora del centre per a l'arribada dels alumnes d'ESO, la van suprimir. Estava situada a on avui en dia hi ha la sala pentium.

L'any 1998 hi va haver un accident, de poca importància per sort, en que una noia de 4t ESO va caure per les escales principals dels centre.

L'any següent coincidint amb la reestructuració i modernització dels vestuaris del centre van col·locar una banda rugosa, feta de porlan i sorra a l'extrem de cada esglaó, intentant aconseguir uns esglaons antideslissants d'una manera poc apropiada, ja que en aquell punt l'esglaó augmenta entre 0,4 i 0,6 cm.

La anomenada redistribució dels vestuaris va pretendre dels 2 existents fer-ne 3, un dels quals seria per a futurs disminuïts.

Un cop acabada la obra, van dir que quan hi hagués un minusvàlid, ja col·locarien les baranes.

El problema és que el ban fer sense mirar la normativa, la qual és molt clara, pel que fa a les mides i distàncies a seguir.

A més a més els elements utilitzats en aquesta rehabilitació no són adequats, ja que tot ha d'anar lligats amb rampes i desaigues, els quals no van fer per falta de pressupost.

2.1.- Zones i punts problemàtics

Les zones i llocs que presenten problemes són:

Per fer simplificar la situació en tot moment, començarem per la porta de d'entrada i anirem entrant com dins l'institut.

- Vorera

- cal rehabilitar-la, ja que hi falta una rampa i el resant complica el pas als minusvàlids



- Cabina Telefònica

- S'ha d'abaixar a una alçada per tal de que els minusvàlids en puguin fer us.



- Font

- S'ha de comprar un model nou per tal de que els minusvàlids en puguin fer us.



- Secretaria

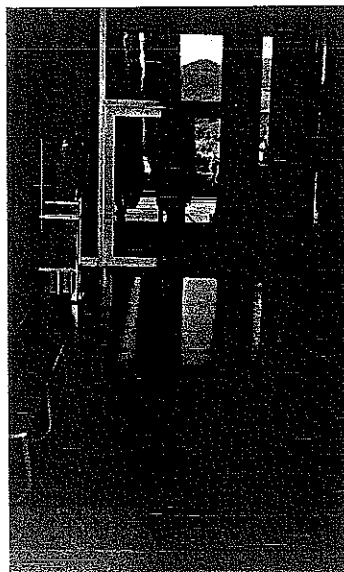
- S'ha d'obrir un altre finestra a una alçada més baixa que l'altre per al minusvàlids

- WC

- S'ha de rehabilitar a la normativa vigent

- Rampa sortida porta font 2

- S'ha de fer una rampa per tal de que els alumnes puguin accedir al pati



- Rampa sortida pati porta font 2 cap a xiprers

- S'ha de fer una rampa per tal de que els alumnes puguin accedir al pati



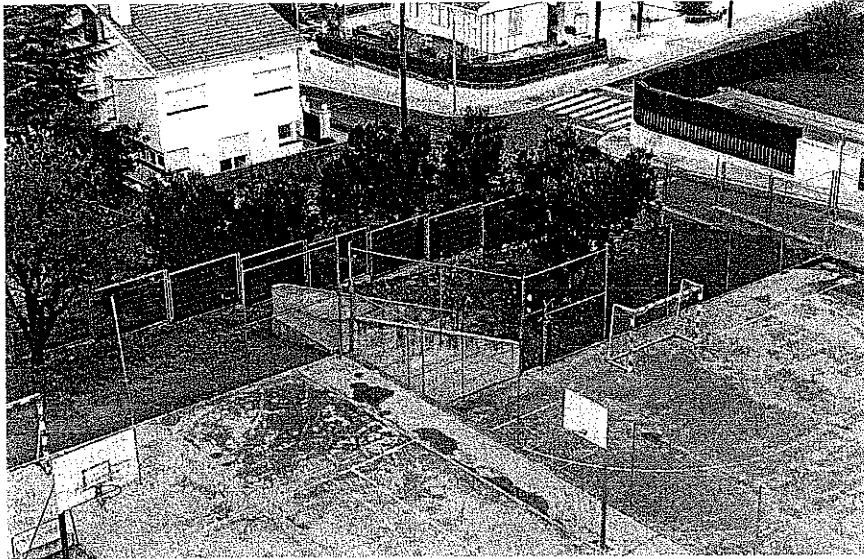
- Rampa paral lel gimnàs

- S'ha de fer una rampa per tal de que els alumnes puguin anar al pavelló i el bosc.



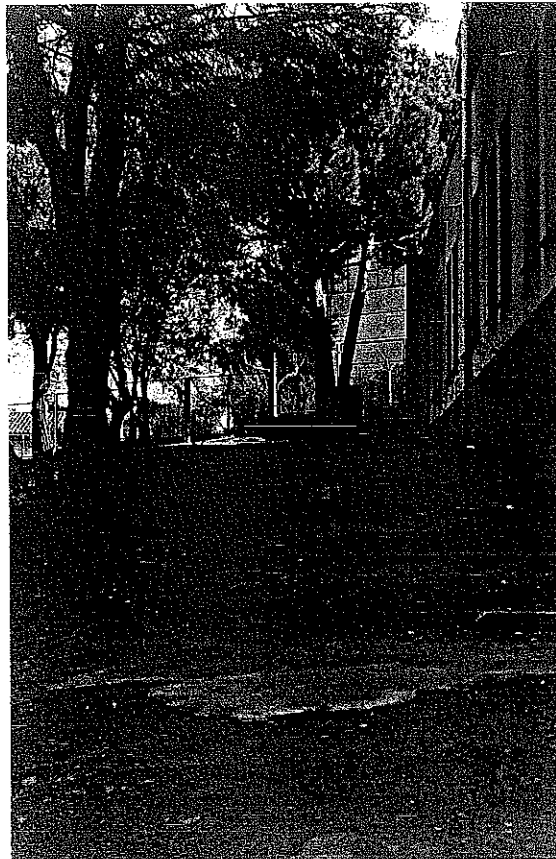
- Rampa per accedir a pistes

- S'ha de fer una rampa per tal de que els alumnes puguin accedir a pistes



- Rampa bosc

- S'ha de fer una rampa paral·lela al IES per anar al pavelló.



- Gimnàs
 - S'ha de buscar rutes alternatives, per tal de que els alumnes puguin sortir al pati
- Vestuaris
 - S'ha de rehabilitar completament, ja que l'actual no compleix la normativa vigent
- Passadissos
 - S'han de col·locar baranes a tot arreu i posar una banda rugosa per tot el terra
- Cantina
 - S'ha de construir un magatzem sota rampa gimnàs i retocar la barana existent
- Ascensor
 - S'ha de comprar un ascensor, de 5 places, i excavar cap a sota per tal de que l'ascensor pugui arribar a la cantina.
- Biblioteca
 - S'ha de canviar de lloc els fixers
- Laboratori de Ciències Naturals
 - S'han d'alçar les taules i col·locar-les a una alçada determinada.
- Laboratori de Química
 - S'han d'alçar les taules i col·locar-les a una alçada determinada.
- Aules d'ordinadors
 - S'han de comprar un programa JAWS per a invidents i una impressora de braile
- Aparcament professor
 - S'ha de pintar el terra les zones d'aparcament, i construir una rampa cap a secretaria.

3.1.- Normativa per als projectes d'urbanització

Aquestes són les normatives o lleis que he trobat pel que fa a una construcció o rehabilitació arquitectònica el que fa als minusvàlids.

- **Llei 13/1982 d'Integració Social dels Minusvàlids.** Títol IX, secció primera sobre Mobilitat i Barreres Arquitectòniques (arreu de l'estat).
- **Llei de Promoció de l'Accessibilitat i de Supressió de Barreres Arquitectòniques** aprovada el 13 de novembre de 1991.
- **Reial Decret 2159/1978** que aprova el **Reglament de Planejament de la Llei del Sòl.** Precisions de Supressió de Barreres Arquitectòniques en plans parcials i plans especials de reforma interior (arreu estat).
- **Decret 100/1984 de Supressió de Barreres Arquitectòniques.** (D.O.G.C. 18 d'abril de 1984)
- Circular per a la Supressió de Barreres Arquitectòniques als espais públics i en els projectes i obres d'urbanització de l'any 1982.
- Plans generals d'obtenció urbana i Ordenances Municipals específiques.

3.2.- Normativa en els edificis d'us públic

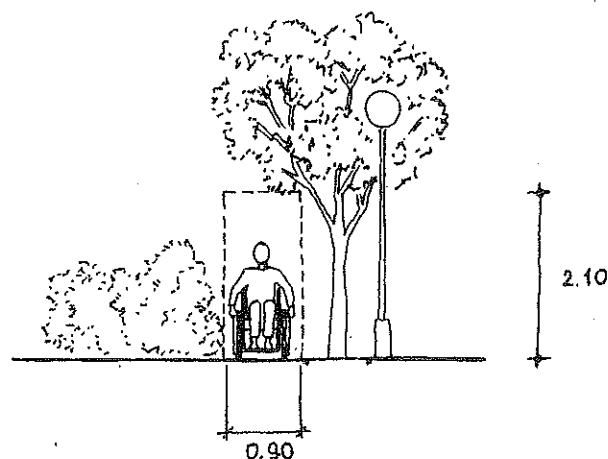
Aquesta és la normativa que he trobat pel que fa a la construcció d'edificis o jardins públics. És a dir és la normativa que s'ha de contemplar per a la rehabilitació de l'institut.

- **Llei 13/1982 d'Integració Social dels Minusvàlids.** Títol IX, secció primera sobre Mobilitat i Barreres Arquitectòniques (arreu de l'estat).
- **Llei de Promoció de l'Accessibilitat i de Supressió de Barreres Arquitectòniques** aprovada el 13 de novembre de 1991. (D.O.G.C.)
- **Decret 100/1984 de Supressió de Barreres Arquitectòniques.** (D.O.G.C. 18 d'abril de 1984)
- **Ordre de 4 d'agost de 1987 de Serveis i establiments social - sanitaris.**
- **Ordre de 15 de juliol de 1987 de Registres d'entitats, serveis i establiments socials.**
- **Decret 238/1987 d'Integració de persones disminuïdes a la funció pública de la Generalitat.**
- **Ordre de 25 de setembre de 1985 de Cases de colònies i Albergs de joventut.**
- **Circular operativa de, 18 de gener de 1979, Supressió de Barreres Arquitectòniques en Edificis Educatius (arreu de l'estat).**

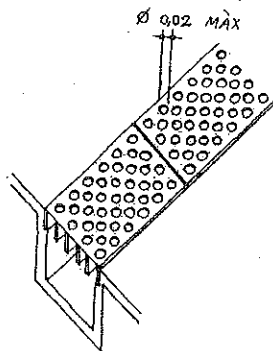
4.1.- Vorera

Ha de tenir una amplada de 0.90 com a mínim o de 1,80 en el cas que hi hagin de passar dues cadires de rodes.

- BANDA DE PAS MÍNIMA



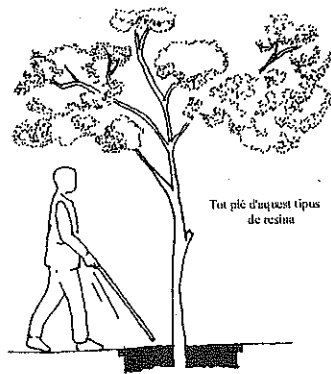
Els arbres han de tenir una reixa, la qual ha de ser $>0,02$ d'altura x $0,02$ de llargària, i si la reixa sigues en forma de rodones, el diàmetre hauria de ser de $0,02$



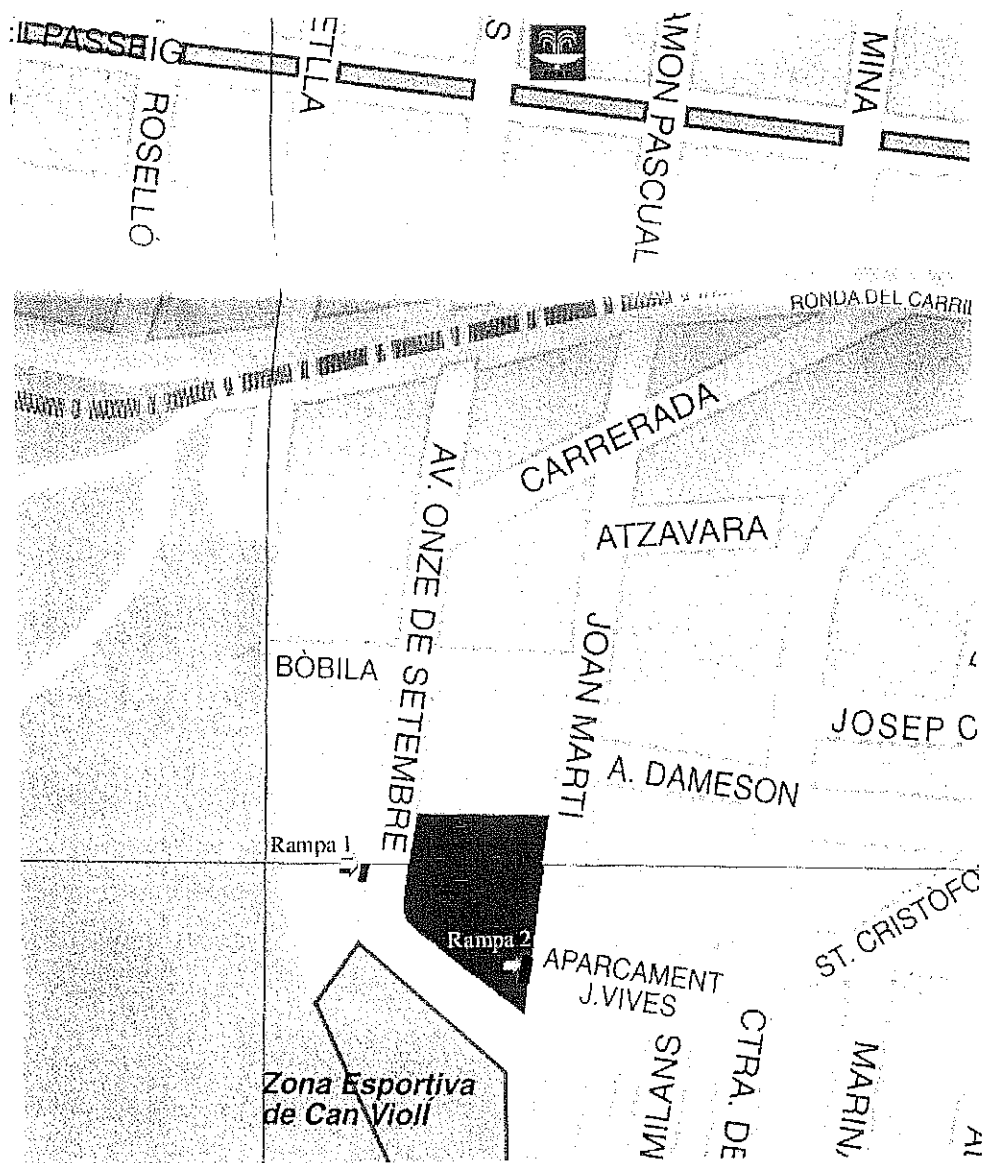
Un cop feta l'entrevista amb el Sr. Gotanegra i el Sr. Ferreter em van orientar cap a un altre tipus de reixeta, la qual es tota ella de resina i cobreix el 100 % de l'espai de terra.

Aquest tipus de recobriment és d'origen francès i encara no s'ha importat cap el nostre país, però es un bon sistema per solventar la brutícia que sempre queda entre forats i que a part aquest material deixa passar l'aigua de la pluja així permeten que l'arbre pugui viure.

- esquema a la pàgina següent

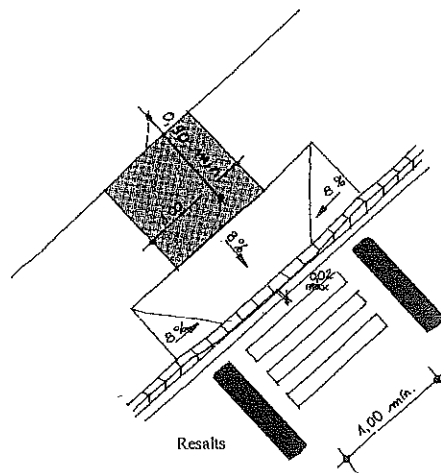


La reixa i seria present en tots els arbres que van des de el ressalt del CEIP Tagamanent fins a la parada del bus, a banda i banda de la calçada



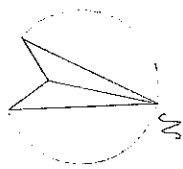
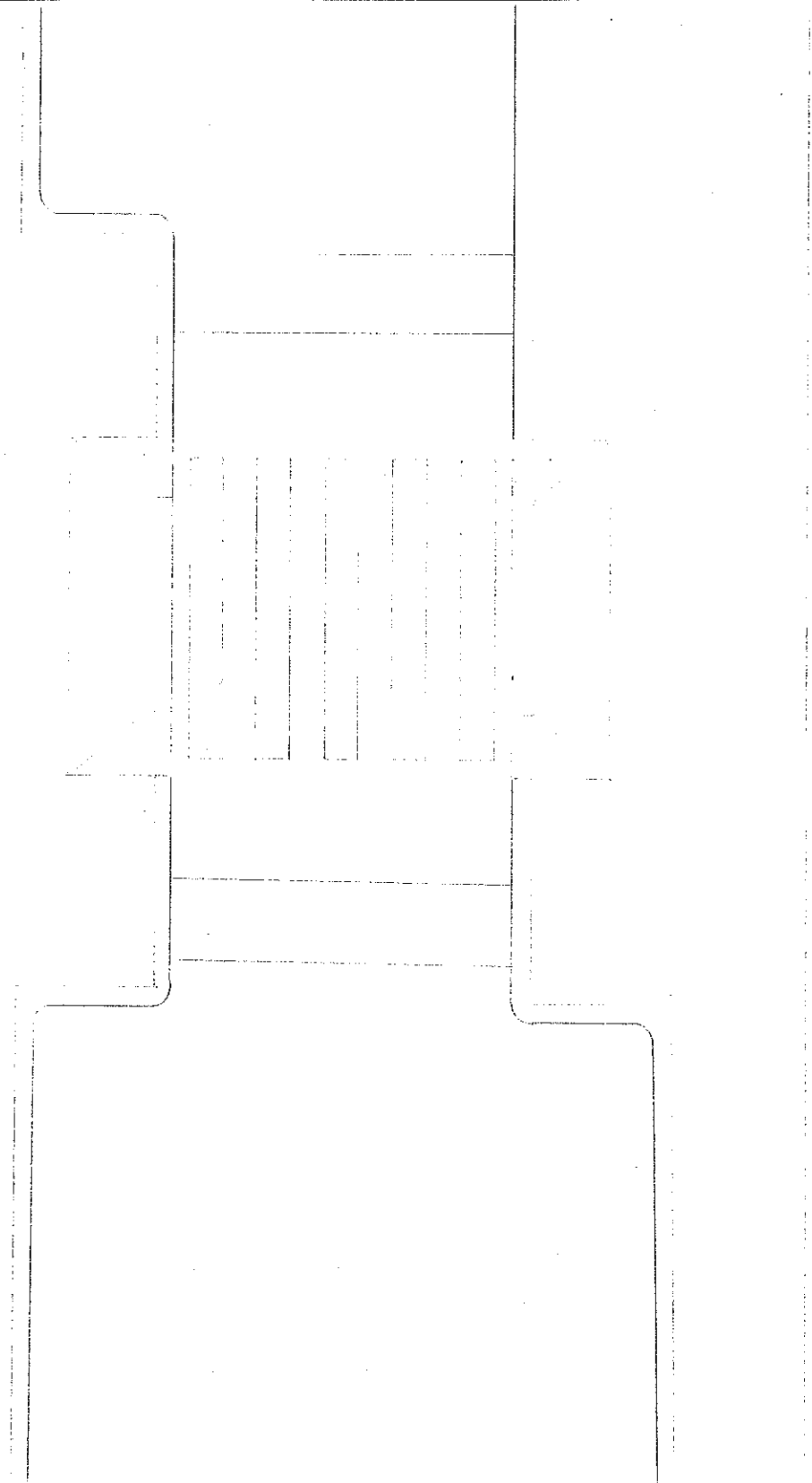
A la part de darrera del ies, a la parada de BUS, s'hi ha de construir una rampa per a minusvàlids per a facilitar el seu accés a la parada

S'haurà de reformar la infraestructura creada per l'ajuntament. L'operació consistiria en treure el resant de davant de l'institut i tornar a fer un pas de zebra normal i corrent. Abans i després del pas, s'hi col·locaria un resant de 30cm d'ample a banda i banda del pas, amb una llargària tan ample com la calçada.



A la banda de l'acera oposada al ies, s'hauria de reformar un tros de l'acera, ja que actualment no hi cap una rampa per a minusvàlids.

La idea final seria aquesta.



E 1:75

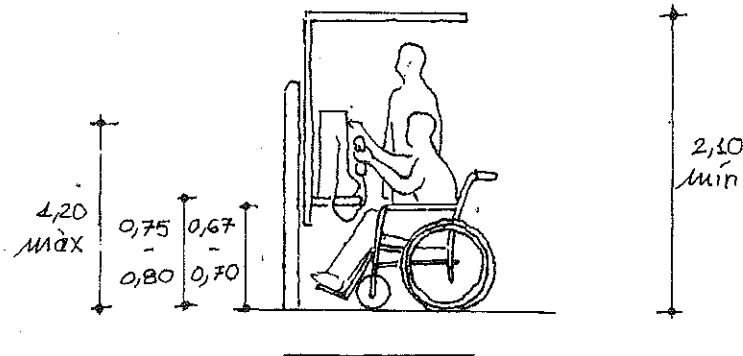
En principi el cost d'aquesta operació recauria sobre el departament governació de l'ajuntament de La Garriga, tal i com em va dir el Sr. Gotanegra.

PVP:

2	Resant banda i banda pas	150.000
1	Redistribució espai pujada per fer rampa	250.000
1	Rampa minusvàlids – 11 setembre	200.000
86	Reixes de resina per a arbres	1.247.000
1	Rampa BUS	200.000
		1.747.000

4.2.- Cabina Telefònica

La cabina telefònica s'ha de canviar, ja que ha de tenir unes alçades i formes determinades



L'alçada del punt més al de la cabina no pot superar el 1.20m i la part inferior no pot estar més avall de 0.70m

A més a més els números i el lloc on es posen les monedes haurien de tenir la digitació de braïlle, per tal que un invident també en pugui fer us

Telefònica em va dir que el cost d'aquesta operació l'afrontaria ella, ja que l'aparell és seu.

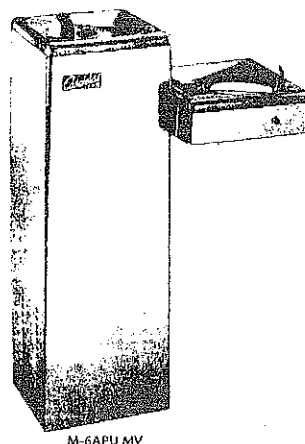
PVP:

1	Nova cabina	85.000
1	Moble suport de la cabina	45.000
		130.000

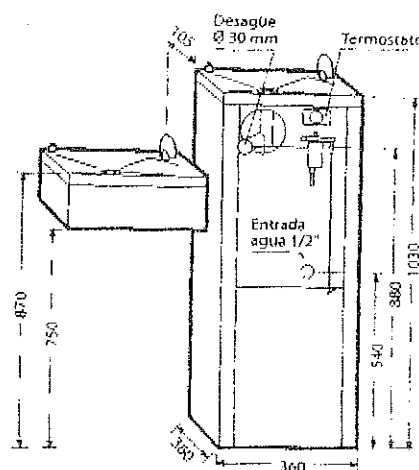
4.3.-La Font

Una de les dues fonts interiors s'ha de canvia per una que la seva alçada màxima no superi els 0.90 m a la part superior de la safata. Per sota la font hi ha d'aver un espai buit de 0.80 m.

Canaletas S.A, la empresa que serveix les fonts a l'institut, em va recomenar un model adaptat. El M-6APU MV.



Aquesta nova font està formada per dos cossos. El primer és com una font molt semblant a les actuals, amb les mateixes característiques o fins i tot millors al ser un model nou. Aquesta font s'acciona amb polsador i no amb un peu com fins ara



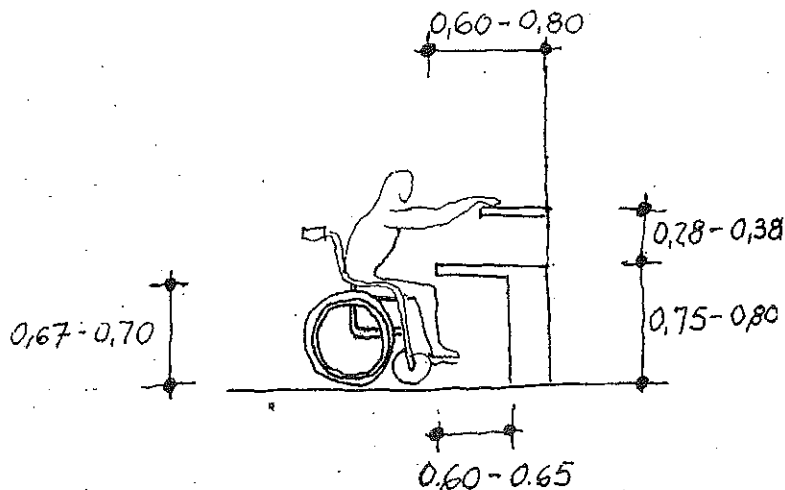
La segona part d'aquesta font està formada per un plat enganxat al cos primari a una alçada de 87 cm el punt més alt del plat. Aquesta plat està buit per sota i permet que la cadira de rodes hi pugui accedir fàcilment. Aquest accessori s'acciona per un mecanisme automàtic que consisteix amb un sensor de proximitat.

1	Font model M-6APU MV	166.000
		166.000

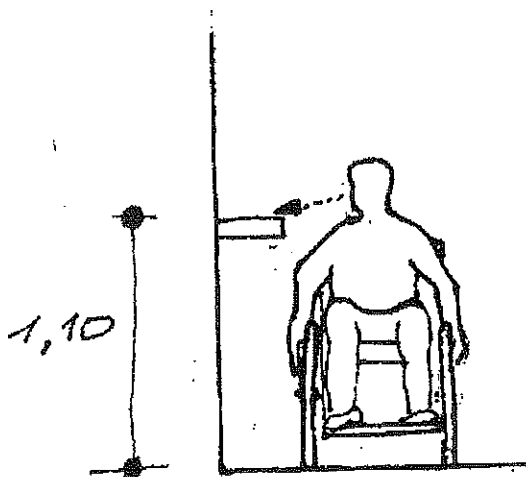
4.4.- Secretaria

El Taulell s'hauria de partir i ampliar

El primer taulell seria de la mateixa alçada que ara, 1.40m, mentre que se'n construiria un altre al costat d'una alçada de 0.90.



La normativa diu que hi ha d'haver un taulell a l'alçada esmentada per a minusvàlids, ja que un disminuït físic a partir de l'alçada de 1.10 m, de mitjana, no veu què el que hi ha.

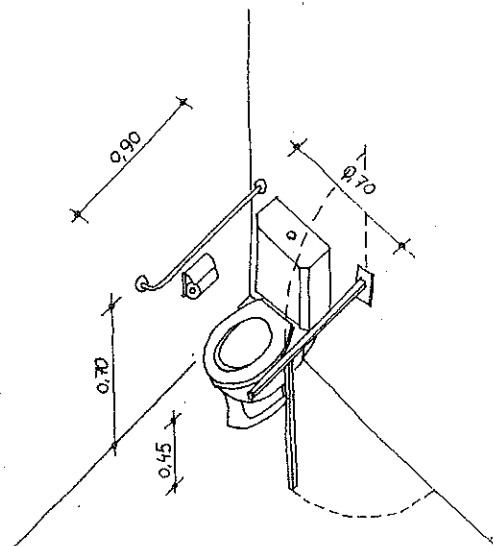


Fent aquesta modificació tan els que no tenen cap deficiència física com els que si la tenen podran fer una vida normal, ja que si col loquéssim només un taulell a una alçada de 0.90, obligaríem a tothom a ajupir-se, mentre que si el que féssim fos colorar-lo a 1.40, el que faríem es que un minusvàlid no pogués rebre els serveis de la secretaria

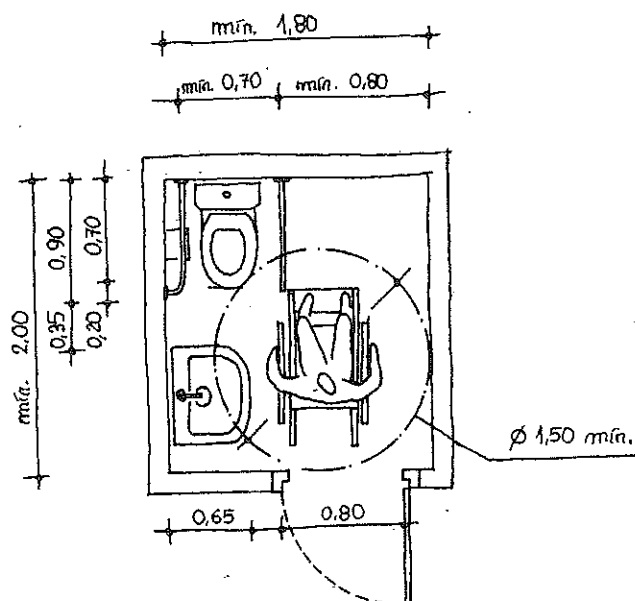
1	Reestructuració actual taulell (obra)	500.000
1	Taulell 1.40 + marc + vidre finestreta	150.000
1	Taulell 0.90 + marc + vidre finestreta	150.000
1	Altres: separador, etc.	50.000
		850.000

4.5.- WC

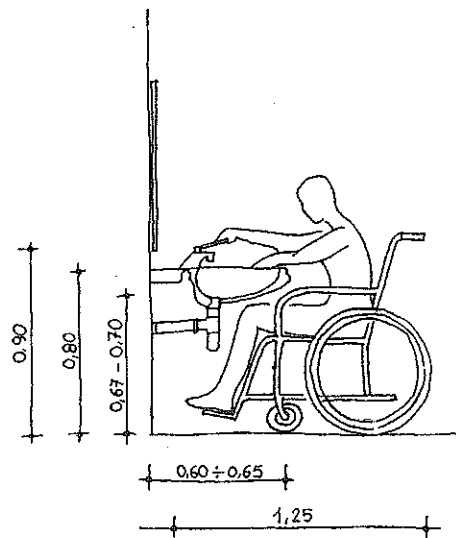
S'han d'habilitar els lavabos per tal de que un minusvàlid en pugui fer ús. Han de tenir baranes i unes mesures adequades per a la bona circulació d'un minusvàlid



Com es veu en aquest esquema al costat del wàter hi ha d'haver un espai de com a mínim 0.80 per tal de que el minusvàlid pugui seure-hi i passar de la cadira a la tassa del wàter. Per això conta amb l'ajut de les baranes.



A part d'això el minusvàlid ha de tenir un angle de maniobra de 1.50 m de diàmetre, ja que es l'espai que necessita una cadira de rodes convencional per fer 360°.



Pel que fa al rentamans. La seva alçada en el punt més alt ha de ser de 0,80 m i el mirall ha de començar a 0,90 m. A més a més la cadira de rodes ha d'entrar per sota de l'aigüera una distància de 0,60, és a dir que la tangent de la roda petita amb el terra ha de ser a 0,60 m de la paret.

Les aixetes, han de ser accionades amb palanques i no amb rosques com fins ara. El pulsador, la clàssica cadena de wàter, ha de ser substituïda per un boto pulsador, es a dir que prement-lo amb força obri la comporta del dipòsit.

Aquesta operació s'hauria de fer a 2 lavabos com a mínim un per homes i un per dones, ja que aquest es el mínim que marca la normativa.

Estarien ubicats en el lloc que li van assignar quan es va construir l'ies, al costat dels lavabos de la planta baixa

Detall del cost d'un lavabo

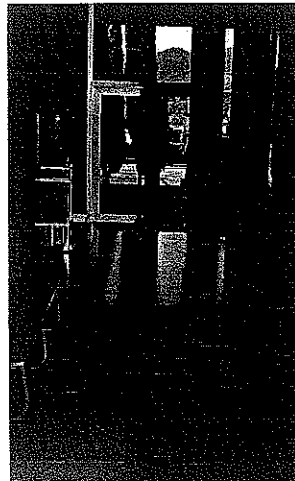
1	Paviment antidesllisant	100.000
1	WC	110.000
1	Renta mans	120.000
1	Barres de suport	80000
1	Rajoles paret	20.000
	Maneta porta	10.000
	Mà d'obra 1 WC	70.000
		510.000

Cost total dels 2 lavabos, el de nois i el de noies

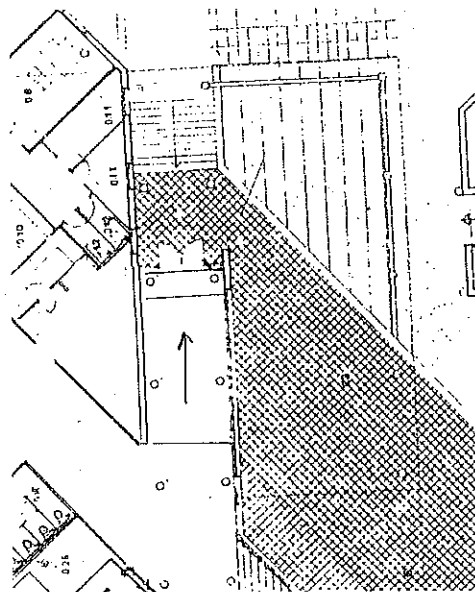
2	Lavabos complerts	1.020.000
		1.020.000

4.6.- Rampa sortida pati font 2

Fotografia de la situació.



Per suprimir els dos esglaons, fariem una rampa, la qual ocuparà la totalitat del passadís que va cap al pati.



Les seves dimensions són de 7.5 m. de llargària i 3.5 m. d'amplada.

La seva inclinació no superarà el 8 %.

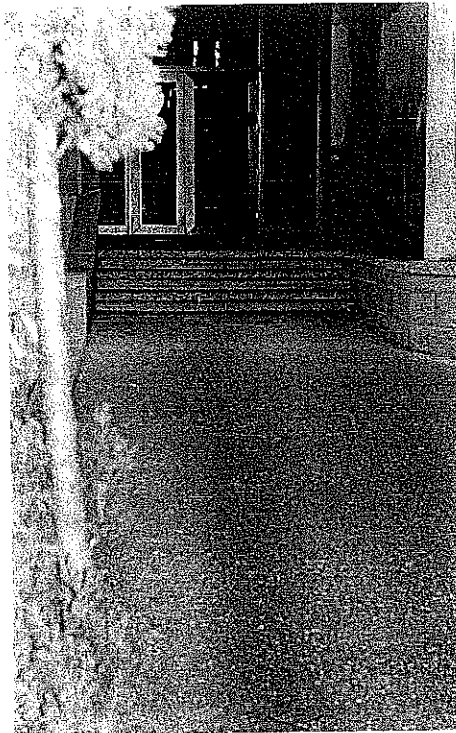
Per demostrar-ho, utilitzaré una formula matemàtica.

Faré $\rightarrow \text{TAN}^{-1} \text{ alçada} / \text{llargària} = \text{TAN}^{-1} 40 / 750 = 3.05 \% \text{ d'inclinació.}$

1	Rampa de 7.5 x 3.5 amb inclinació 3%	400.000
		400.000

4.7.- Rampa per accedir a pati per porta font 2 cap a xiprers

Fotografia de la situació



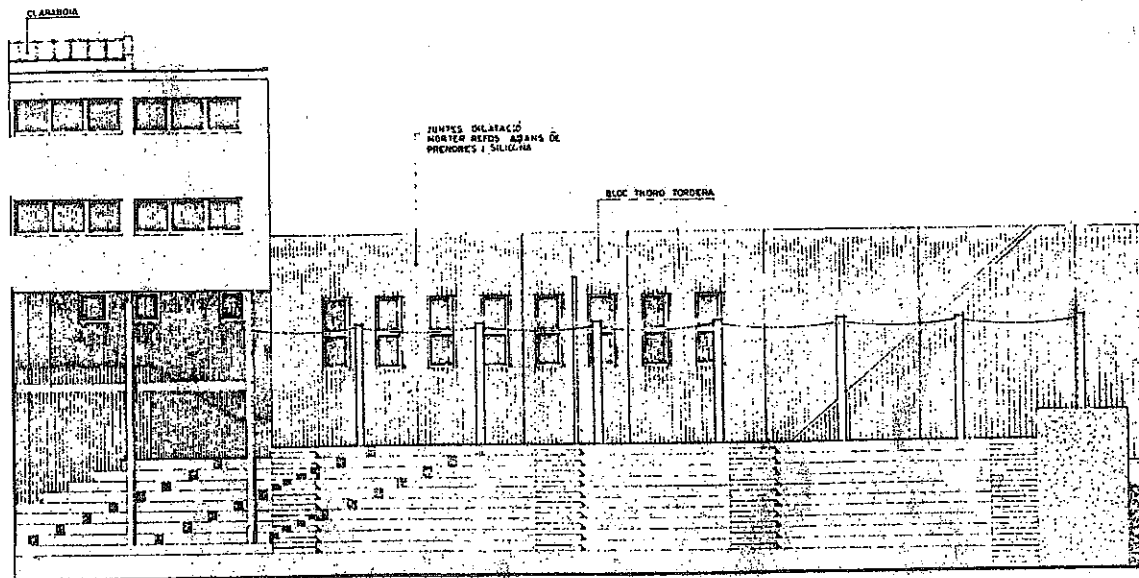
Aquesta rampa farà que un disminuït físic pugui accedir a la grada sense problemes.

Tot i que en els plànols originals diu que hi havia d'haver 6 esglaons, quan ho van construir, només en van fer 3, i la resta ho van solventar apujat nivells de grades.

Quan van fer aquest canvi d'última hora no van pensar en les amplades ni desnivells ni inclinacions.

La solució és en primer lloc arreglar la grada tal i com la van prevere en el seu moment, i d'aquesta manera ja tens una superfície plana fins al final de la grada.

Esquema pàgina següent

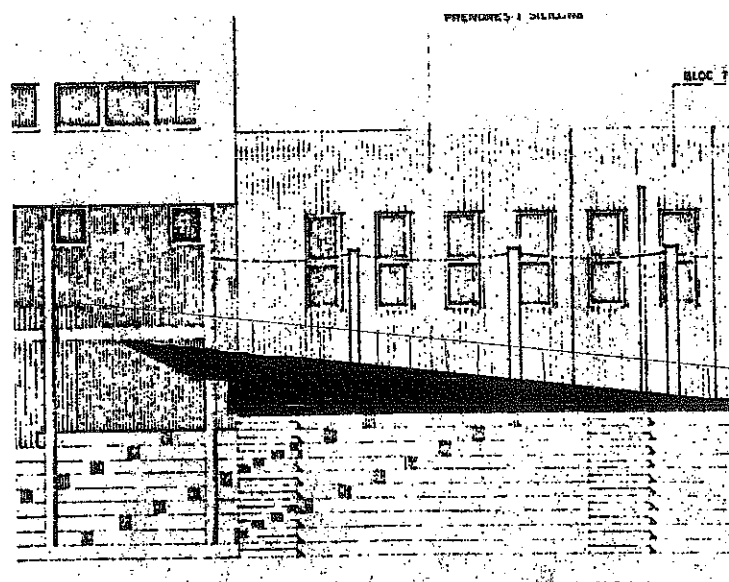


Un cop ja tenim el terra anivellat construiríem una rampa de 15 m de llargària i de 1.6 m d'alçada. En aquest cas la rampa tampoc superaria el 8 % d'inclinació.

Com que no sopera els 20 m. De llargària no cal intercalar una zona plana

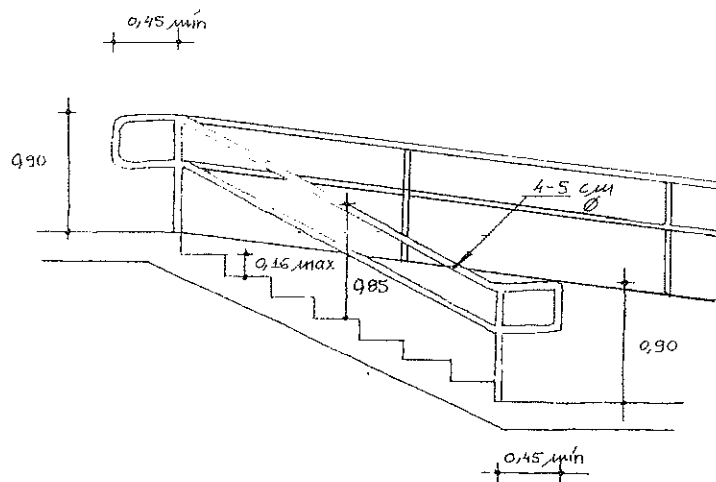
El procediment per demostrar el grau d'inclinació és el mateix

$$\text{TAN}^{-1} \text{alçada} / \text{llargària} = \text{TAN}^{-1} 160 / 1500 = 6.8 \% \text{ d'inclinació.}$$



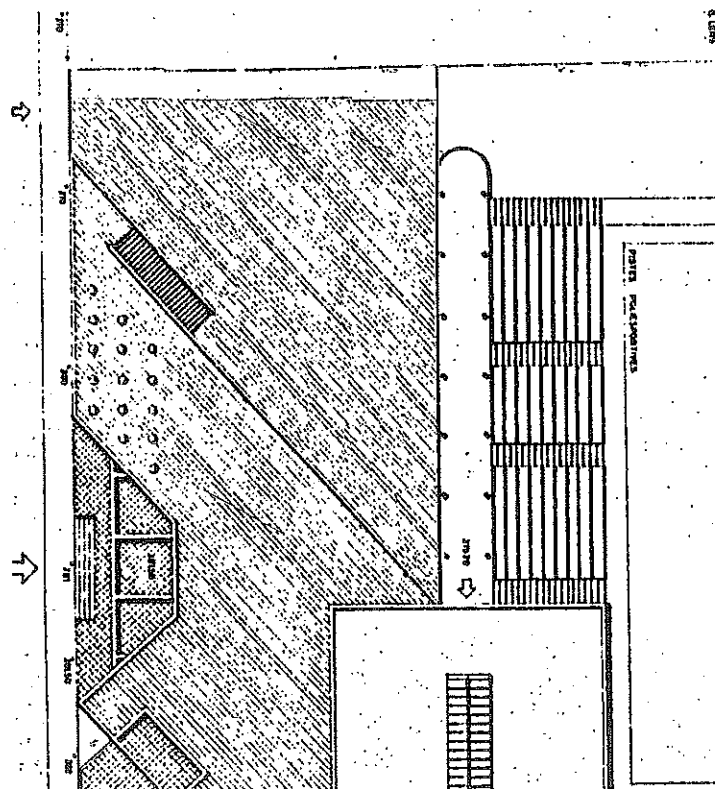
Aquesta rampa seria partida, no ocuparia tot l'ample del que avui en dia és l'escala.

Per una banda hi hauria rampa (la part esquerra vista cap el pati), i per l'altre hi hauria l'escala convencional, amb els seus 9 esglaons.



Quan baixem el nivell de la grada, també haurem d'abaixar-lo el del petit pati que hi ha enganxat als despaxos de direcció.

El que es faria seria organitzar tot aquell tros. Primer de tot s'enrojolaria tot però deixariem els marges de direcció i del costat de la nova casa que s'hi ha construït amb parterre, i s'hi deixaria créixer alguna planta.



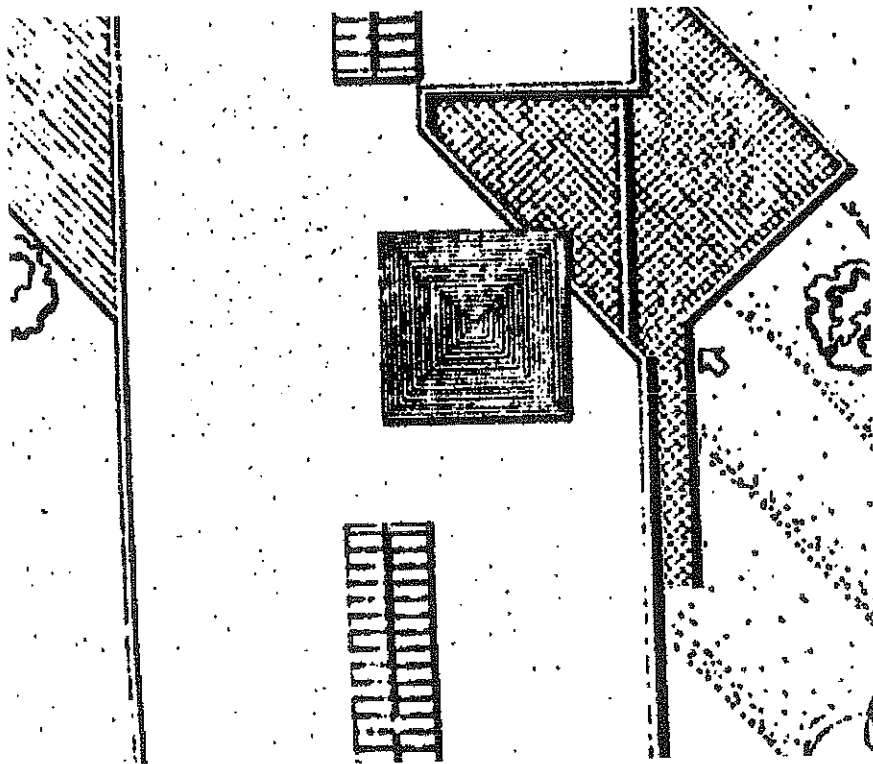
El cost total de la operació consistiria en 3 apartats. El primer el de rebaixar el nivell, el segon fer la rampa, i el tercer d'enrajolar-ho tot.

1	rebaixar el nivell	800.000
1	la rampa	1.200.000
1	Baranes	100.000
1	enrajolar-ho tot.	350.000
		2.450.000

4.8.- Rampa paral·lela al gimnàs

Aquesta rampa és per poder anar cap el bosc.

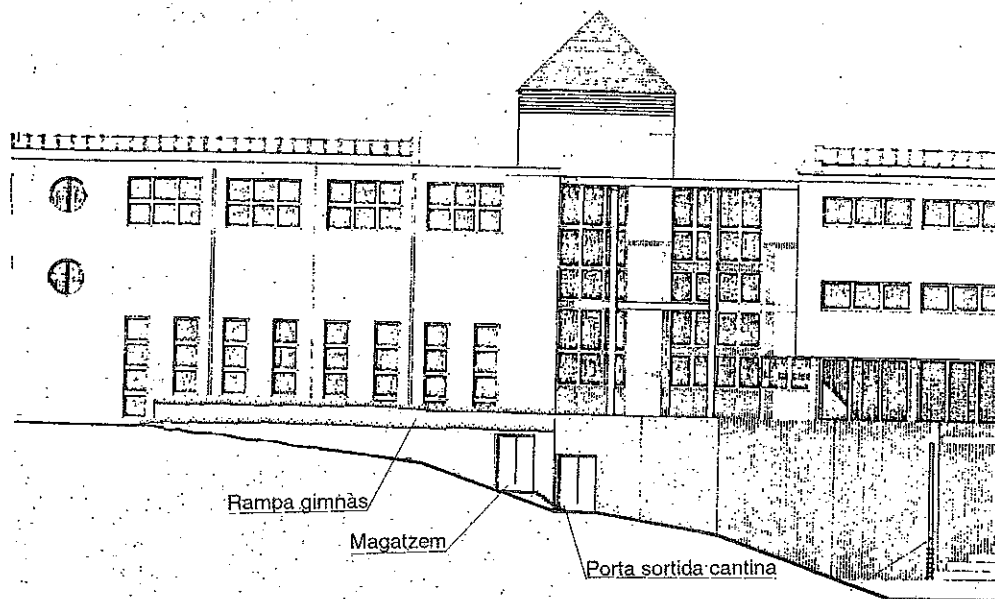
A l'alçada del terra del gimnàs i començant a la porta es faria una passarel·la que aniria fins a la terrassa la que antigament era la zona de fumadors.



Aquesta rampa, es pot considera com una simple passarel·la ja que la inclinació que adquireix és quasi insignificant, ja que va està a la mateixa alçada que el terra del gimnàs

Amb dades exactes la passarel·la quan arriba al terra del gimnàs estarà a una alçada de 0.40 m per sota del terra del gimnàs. Aquest desnivell el salen els dos esglaons de sortida per la porta del gimnàs.

A sota de la passarel·la, com ja explicaré a l'apartat 4.14 i s'hi construirà un magatzem per a la cantina com podràs comprovar en l'esquema següent.



En total el cost d'aquesta operació serà la de fer una rampa i tirar un tros de paret de l'actual barana.

1	Tirar tros barana totxana i polir costats	20.000
1	Rampa(sense contar obre civil magatzem)	350.000
		370.000

4.9.- Rampa per accedir a pistes

Per tal de que un minusvàlid pugui accedir a pistes cal fer una gran obre.

Aquesta obre consisteix en col·locar quatre rampes entrelaçades per tal de poder arribar a les pistes

La primera tindria una llargària de 50 metres i aniria des de dalt de la grada fins a la pista de futbol. Faria un desnivell de 2 metres i a la pista de futbol, quan canvia per agafar la rampa 2, estaria a una alçada de 5 metres per sobre la pista.

La primera tindria una inclinació del 2.29. Com que la llei diu que si una rampa fa més de 20 metres hi ha d'haver un replà i en aquest cas la rampa fa 50 metres n'hauríem de trobar 3, però en el projecte final en farem 3.

$$\text{TAN}^{-1} \text{ alçada / llargària} = \text{TAN}^{-1} 300 \text{ cm / } 5000 \text{ cm} = 2.29 \% \text{ d'inclinació.}$$

Aquesta segona rampa aniria des de la pista de futbol a una alçada inicial de 5 metres fins a l'inici de la pista de bàsquet. Aquesta rampa tindria un desnivell de 1 metre i una llargària total de 22 metres. Per tan en aquest cas també hi trobarem un replà. La seva inclinació és del 2.60 %

$$\text{TAN}^{-1} \text{ alçada / llargària} = \text{TAN}^{-1} 100 \text{ cm / } 2200 \text{ cm} = 2.60 \% \text{ d'inclinació.}$$

Amb aquestes dues rampes ja hem pogut accedir a la pista de bàsquet. Tot el terra separa des del punt que s'ha acabat la rampa fins a on hi ha la pista, estarà enrajolat però deixarem 2 parterres amb les oliveres existents.

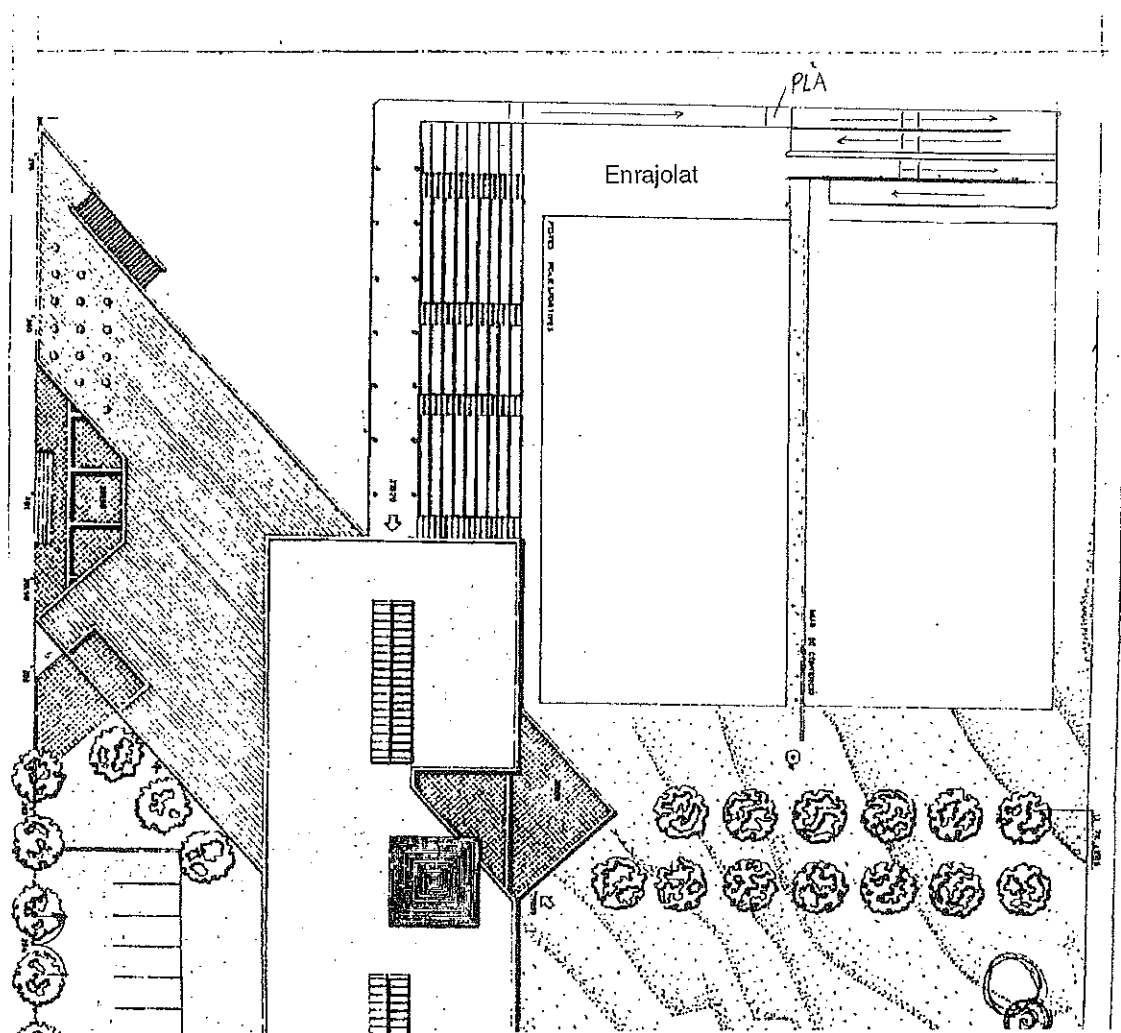
Per arribar a la pista de futbol necessitarem dues rampes més. La primera començarà a l'extrem de la pista de bàsquet la qual està 3 metres per sobre de la de futbol i anirà fins al final de la pista de futbol amb un desnivell de 2 m. La llargària total d'aquesta serà de 22 metres i la seva inclinació serà del 5.2 %. També trobarem un replà ja que aquesta també sopera els 20 metres.

$$\text{TAN}^{-1} \text{ alçada / llargària} = \text{TAN}^{-1} 200 \text{ cm / } 2200 \text{ cm} = 5.19 \% \text{ d'inclinació.}$$

La última rampa començarà a 1 metre per sobre del nivell de la pista de futbol. Tindrà una llargària de 18 metres la qual cosa voldrà dir que no necessitarà cap replà. La seva inclinació serà del 3.17 %.

$$\text{TAN}^{-1} \text{ alçada / llargària} = \text{TAN}^{-1} 100 \text{ cm / } 1800 \text{ cm} = 3.17 \% \text{ d'inclinació.}$$

Aquest és l'esquema de com cardaria amb les 4 rampes

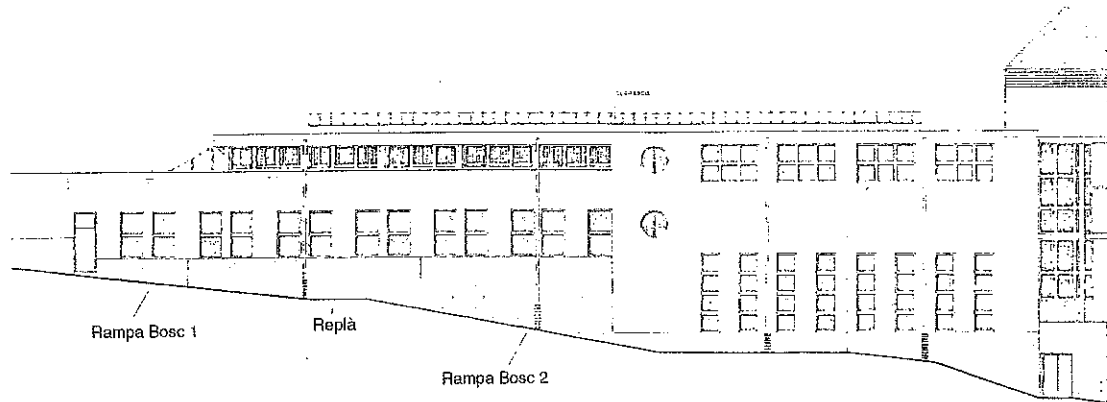


El cost d'aquesta operació es elevat, ja que comporta una gran obre.

1	Rampa 1	2.000.000
1	Rampa 2	1.200.000
1	Enrajolat costat pista bàsquet + parterres	350.000
1	Rampa 3	1.200.000
1	Rampa 4	1.000.000
		5.750.000

4.10.- Rampa bosc

S'ha de construir una rampa per tal d'anar cap al pavelló o poder sortir per la porta del pati del costat del laboratori de ciències naturals.



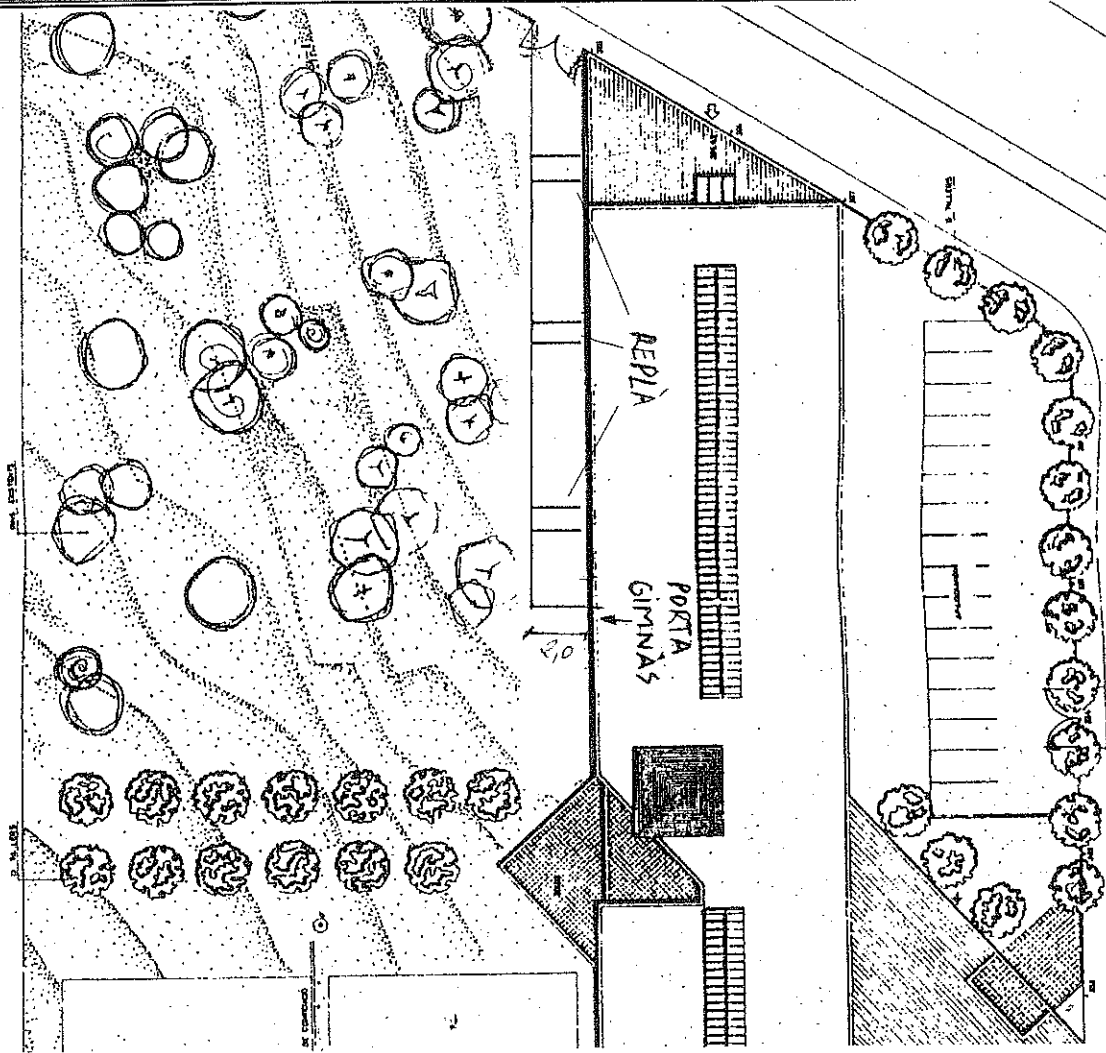
Aquesta rampa de és molt llarga. Com que la llei diu que cada 20 metres hi ha d'haver un replà, aquesta com a mínim n'hauria de tenir 2, ja que la seva llargària és de 42 metres. Però nosaltres el que farem és provocar que el replà sigui més llarg del normal i d'aquesta manera podrem passar amb un sol replà. Aquest farà 4 metres de llargària.

L'inclinació total d'aquesta rampa no supera el 8 % d'inclinació en cap dels dos trams de rampa ja que només a de salvar un desnivell de 2 metres.

$$\text{TAN}^{-1} \text{ alçada} / \text{llargària} = \text{TAN}^{-1} 100 \text{ cm} / 2000 \text{ cm} = 2.86 \% \text{ d'inclinació.}$$

$$\text{TAN}^{-1} \text{ alçada} / \text{llargària} = \text{TAN}^{-1} 100 \text{ cm} / 1800 \text{ cm} = 3.17 \% \text{ d'inclinació.}$$

Esquema vista aèria pàgina següent.



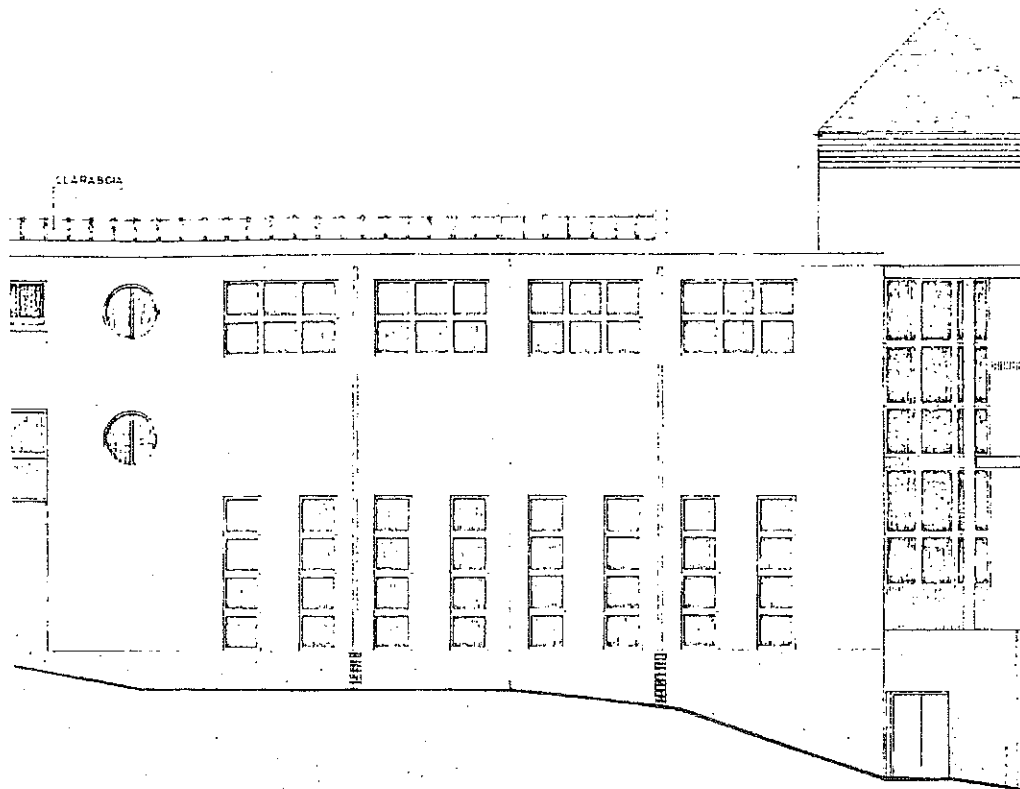
El cost total d'aquesta operació serà de poc elevat ja que només s'ha de remoure una mica les terres per aconseguir els pendents desitjats.

1	Rampa 1	350.000
1	Rampa 2	350.000
		700.000

4.11.-Gimnàs

Al gimnàs la porta per sortir al pati s'hauria de canviar ja que aquesta porta està feta amb un marc que per sota també en té.

La solució sembla fàcil a simple vista però com que es una estructura complexa, ja que està composta per 2 finestres i una porta.



Com aquesta solució seria molt costosa i seria d'un gran impacte visual, ja que provocaria haver de canviar tota aquesta complexa infraestructura, obligant possiblement a canviar el tipus de finestra o porta que hi ha en aquest moment

La solució no seria cap altre que utilitzar altres camins ja habilitats, ja que això la normativa u contempla.

Solució per sortir al pati per anar a les pistes

- Surts per la porta d'entrada del gimnàs i passes per davant porta cantina
- Passes per costat de les escales i segueixes cap a la rampa font 2
- segueixes per la rampa de la font 2.
- Segueixes per la rampa d'accés pati per xiprers
- Segueixes avançant fins arribar a les rampes accés pistes.
- Baixes per les rampes de pistes, depenen a la pista que vulguis anar.

Solució per anar al pavelló

- Surts per la porta d'entrada del gimnàs i passes per davant porta cantina
- Passes pel costat de les escales i segueixes cap a la rampa font 2
- segueixes per la rampa de la font 2.
- Vas cap a rampa paral·lela a gimnàs
- Continues cap a la porta del pati pel bosc i rampa bosc
- arribes a la porta de sortida del carrer costat laboratori de ciències naturals.
- puges a la vorera
- vas cap a la rampa de minusvàlids feta davant l'antic accés per la porta del darrera del ies.
- Travesses la calçada, a on la part posterior de la calçada hi falta una rampa
- I vas cap al pavelló
- A la rampa del pavelló no es adequada però això ja és una infraestructura pública.

El cost total d'aquesta operació seria fer una rampa per minusvàlids a l'altre banda de la calçada, davant la porta de darrera del ies.

El cost d'aquesta rampa també l'afrontaria l'ajuntament.

1	Rampa minusvàlids porta accés 2	200.000
		200.000

4.12.-Vestuaris

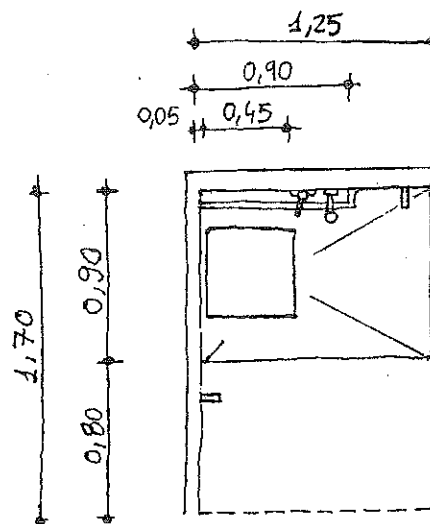
Habilitar vestuari monitor, per a la utilització d'un minusvàlid.

- suprimir plat de dutxa → per un pendent
- posar baranes i plataforma per seure
- canvia de lloc mirall i pica per rentar les mans
- habilitar WC minusvàlid canviant-lo de lloc

Conclusió surt més a comta començar de nou pensant que aquest lavabo no esta habilitat

El lloc destinat per la dutxa seria el mateix que te ara. S'ha de treure el plat de dutxa ja que tot ha de ser a peu pla, utilitzant rampes per tal de que l'aigua cedeixi cap al desaigua.

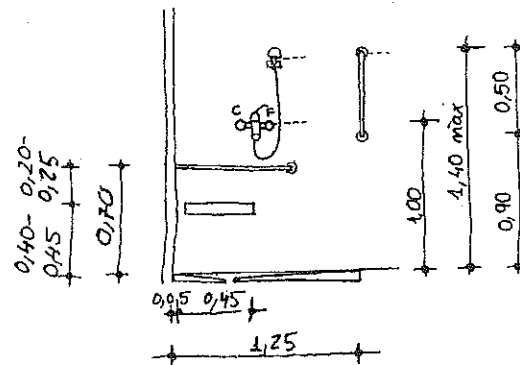
També si col·locarien unes baranes i una plataforma per seure per tan de que el minusvàlid es pugui dutxar.



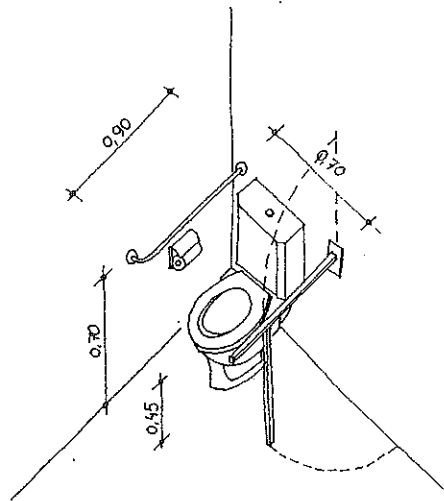
Les claus de pas haurien de ser amb maneta i no amb el pulsador que hi ha ara, i aquesta dutxa hauria d'estar composta per dues entrades d'aigua, una de freda i una de calenta, les quals s'accionarien amb un sol mecanisme, que quan tires cap a la dreta surt aigua freda i quan tires cap a l'esquerra surt aigua calenta. Aquest aparell s'anomena monomando.

També hauria d'estar equipada amb un telèfon de dutxa perquè es pugui treure el sabó.

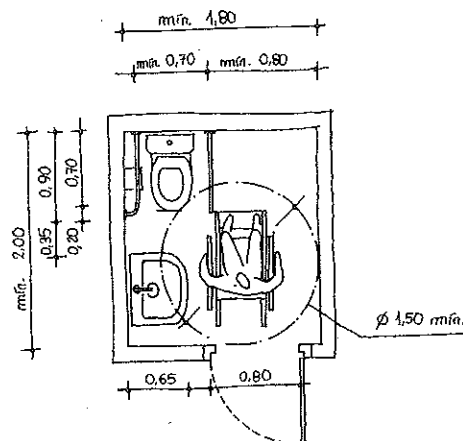
Esquema pàgina següent



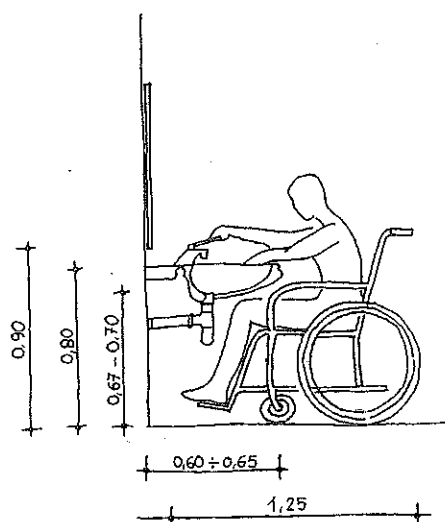
Per que fa al WC i la pica s'hauria de fer el mateix que als lavabos



Com veieu en aquest esquema al costat del wàter hi ha d'haver un espai de com a mínim 0,80 per tal de que el minusvàlid pugui seure-hi i passar de la cadira a la tassa del wàter. Per això disposa amb l'ajut de les baranes.



A part d'això el minusvàlid ha de tenir un angle de maniobra de 1.50 m de diàmetre, ja que es l'espai que necessita una cadira de rodes convencional per fer 360°.



Pel que fa al rentamans. La seva alçada en el punt més alt a de ser de 0,80 m i el mirall a de comença a 0,90 m. A més a més la cadira de rodes ha d'entrar per sota de l'aigüera una distància de 0,60, és a dir que la tangent de la roda petita amb el terra ha de ser a 0,60 m de la paret.

Les aixetes, han de ser accionades amb palanques i no amb rosques com fins ara. El polsador, la clàssica cadena de wàter, ha de ser substituïda per un boto polsador, es a dir que fen força cap al centre de la terra obri la comporta del dipòsit.

1	Dutxa complerta	1.000.000
1	Enrajolat dutxa amb pendants	500.000
1	WC + pica	1.000.000
1	Resta el material que es pot aprofitar.	500.000
		2.000.000

Es pot aprofitar: WC, Pica, mirall i alguna instal lació d'aigua

Una remodelació que s'hauria de fer tot hi que no implica a cap minusvàlid és la de posar una paret en el vestuari dels nois.

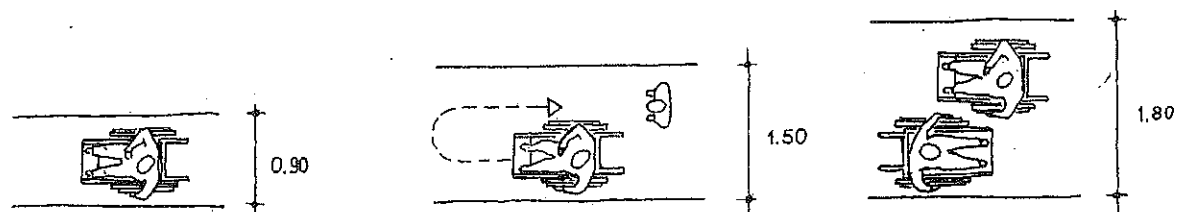
Aquesta paret té un cos molt poc elevat i es perquè es que actualment no hi ha cap mur que tapi la vista a 3eres persones

Un vestidor no pot ser tractat de la mateixa manera que una aula convencional. Per tan la col·locació d'una paret per habitar les mirades, a part de ser possible farà guanyar espai pel que fa a seients.

1	Paret	100.000
1	Banqueta + prestatge	25.000
		125.000

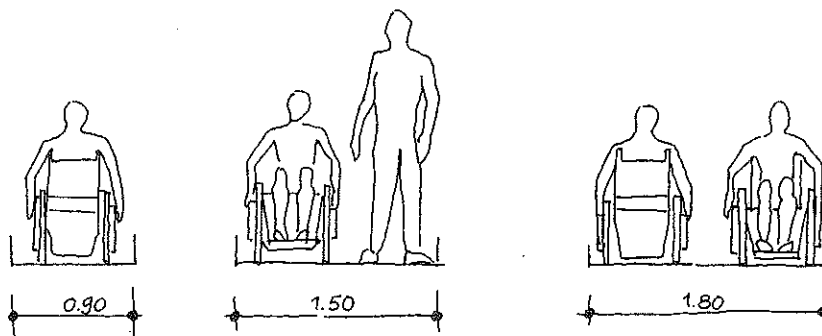
4.13.- Passadissos

Els passadissos actuals ja fan més de 2 metres d'amplada, per tan ja hi podrien passar 2 cadires de rodes a la vegada sense cap problema si es donés el cas.



Com podem comprovar en aquests esquemes, com a mínim un passadís ha de tenir una amplada de 0,90, però només hi podrà passar ell, ja que no hi ha espai suficient perquè hi passi cap altre persona. En aquest cas el minusvàlid tampoc podria fer una maniobra de canvi de sentit, ja que necessiten un diàmetre de gir de 1,50m.

Per que hi puguin passar un minusvàlid i una persona sense problemes físics a la vegada, la normativa diu que com a mínim l'amplada del passadís ha de fer 1,50m. En aquest cas, el minusvàlid si que podria fer un canvi de sentit.

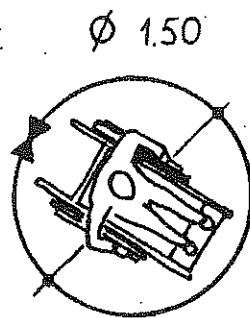


En el cas de que es donés el cas que hi haguessin de passar dos minusvàlids a la vegada, es necessitaria un ample de passadís de 1,80 m.

Aquest és el cas de l'institut, ja que fan 1,85 m aproximadament.

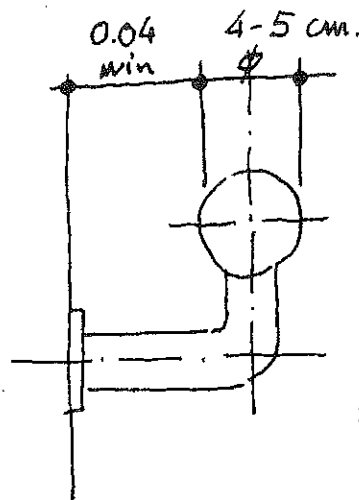
Els Passadissos de direcció tenen un ample petit però fan possible que un minusvàlid , ja que l'amplada mínima lliure d'obstacles que marca la llei és de 0,90 m.

A més davant de cada porta hi ha un diàmetre de gir de 1,50 m.

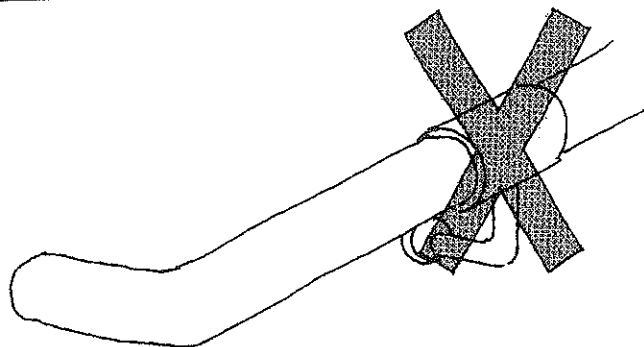


S'haurien de col·locar passamans a tots els passadissos per facilitar que un cec es pugui orientar o una persona amb lesions en una cama (un esquinç o fractura) es pugui apoiar.

Aquests passamans tindrien unes dimensions de uns 4 o 5 cm de diàmetre amb una distància mínima de 0.04 m de la paret.

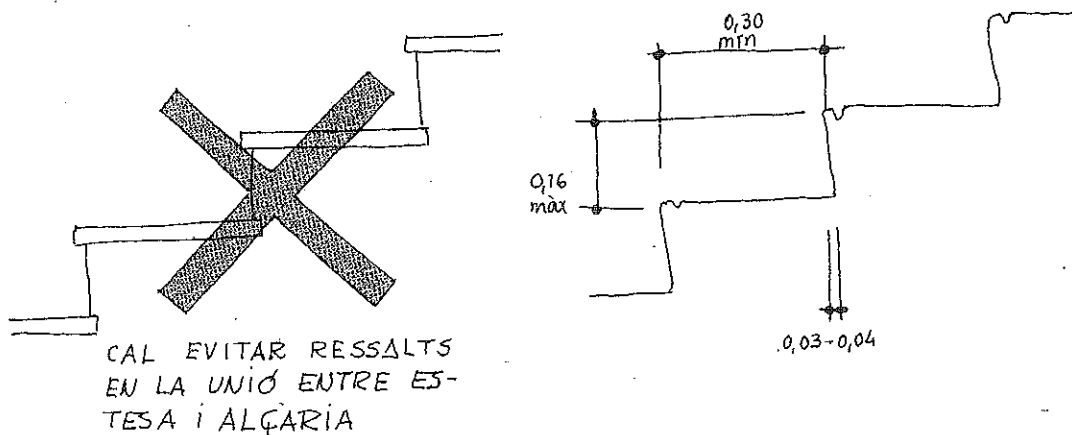


També cal evitar discontinuïtats en el passamà



Les escales segons la normativa vigent no son reglamentaries, però com que és una rehabilitació la llei ens empara. La llei sobre una rehabilitació d'un institut diu que s'han de fer les coses bàsiques. En el cas que aquest institut s'hagués de fer nou, els esglaons haurien de ser diferents als actuals.

Segons la normativa les escales s'haurien d'acabar amb materials antilliscants sense regruixos sobre el frontal



Com es pot comprovar en aquest esquema els esglaons no poden superar els 0.16 m com a màxim i actualment els esglaons del centre en fan 0.19

També com es pot comprovar els esglaons acaben amb un petit desnivell de 0.03 m. El qual fa de fre en cas d'una relliscada i no hi ha cap material que hi sobresurti.

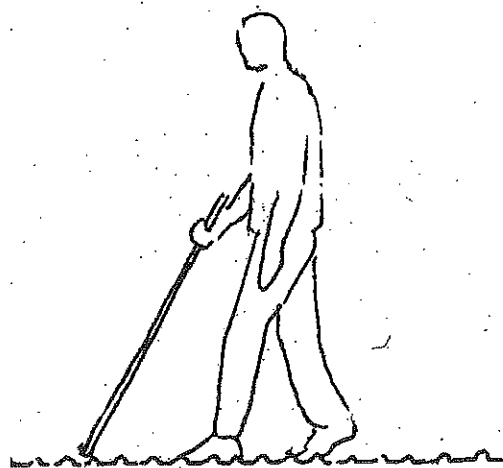
En el lloc on hi ha la junta de dilatació per tal de contrarestar la falla que te sota seu, en teoria s'hi hauria de col·locar una reixeta de amb uns forats que no superin els 0.02 x 0.02 com a màxim. El problema és que aquesta esquerda provocada és per habitat que si la junta de dilatació s'obra o es tanca, l'ies no pateixi i s'aguanti amb normalitat.

Per tan si hi col·loquem una reixa, aquesta serà de ferro i resistent. Si la esquerda es tanca, llavors, l'estructura patirà, i això no és bo per les conseqüències que podria tenir.

El que fariem servir per tal de que l'estructura no patís seria col·locar-hi la resina que hem utilitzat a fora per tancar els arbres. Aquest material en cas de que la junta es fes més petita es comportaria d'una forma plàstica, i s'amollaria als canvis.

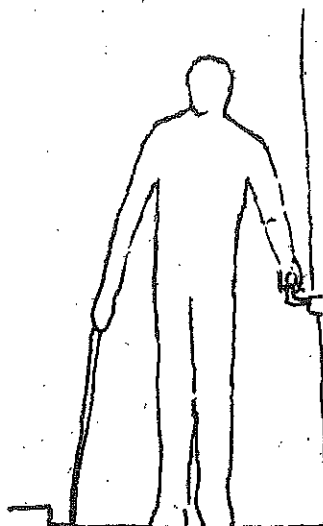
Nosaltres la única cosa que hauríem de fer, en el cas de que l'esquerda es tanqués seria retallar el tros de resina que sobresurt. En cas contrari si la junta es separés el que hauríem de fer es treure l'antiga i col·locar-ne una de nova.

Pel que fa a tots els passadissos i classes que hi ha en tot el centre, si col·locaria unes rajoles (tan sols una línia) per tal de facilitar la orientació als invidents, ja que es la solució que comporta un impacte menor.



La altre solució seria col·locar un resalt per indicar el recorregut però no seria adequada per la resta d'alumnes del centre.

Esquema pàgina següent



Per tan col locaríem una banda rugosa per tot el centre fen que el minusvàlid pugui seguir el seu recorregut i que es pugui orientar sol sense que cap persona la hagi de ajudar.

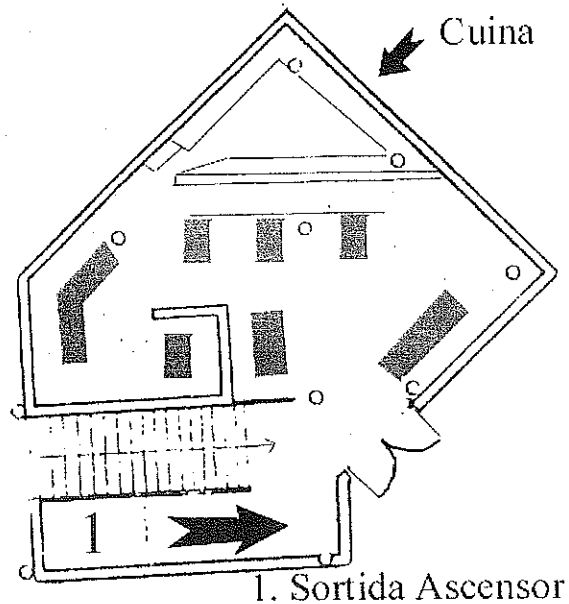
Els recorreguts anirien tots cap a l'ascensor i cap a cada aula, WC, seminari, etc. I a cada lloc si col locaria en nom de l'aula en braile.

Per suposat cada cartell amb el braile seria col locat a una alçada de 1,20 fent possible que l'invident el pugui trobar ràpidament

+ 20	Passamans homologats	1.000.000
3	Franges rugoses per orientació	1.000.000
62	Gravats a parets amb braile	85.000
2	Resina per cobrir la junta de dilatació	20.000
		2.105.000

4.14.- Cantina

L'accés es faria en ascensor on avui en dia hi ha un magatzem. És just al costat de les escales d'accés a la cantina per dins.

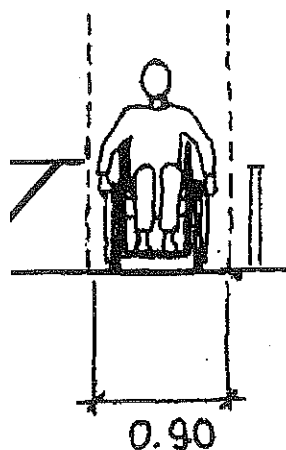


Per contrarestar la pèrdua d'aquest magatzem, se'n construirà un a sota de la rampa que està paral·lela al gimnàs.

Això implicarà fer una obra civil amb aquesta rampa, i no n'hi haurà prou amb anivellar el terreny en forma de rampa.

S'haurà de fer una estructura complexa, amb bigues i tot el que comporta fer una rampa amb un lloc habitat o de pas a sota.

Pel que fa a la cantina la barana que separa el menjador del selft servis s'haurà d'ampliar més ja que com a mínim hi ha d'haver una distància mínima de 0.90 entre el taulell i la barana.



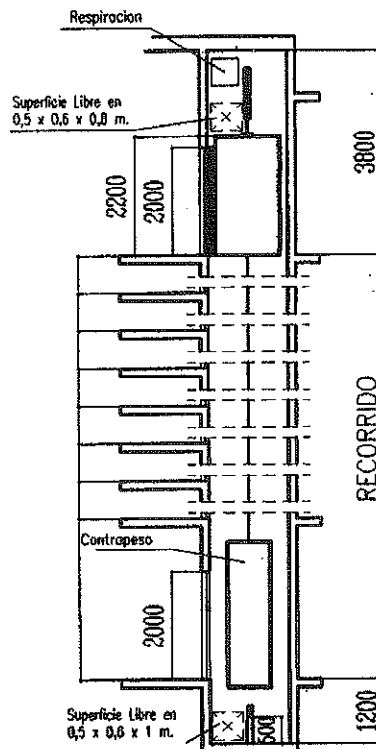
A part d'això no hi ha cap altre rehabilitació a fer en aquella zona. En el cas que l'alumne es quedés al menjador, hauria de seure al cap de taula.

1	Obre civil – magatzem	1.000.000
	Recol·locació de la barana	20.000
		1.020.000

4.15.-Ascensor

L'ascensor que s'habilitaria seria un model, que porta integrat el canvi d'olis i el motor, d'aquesta manera, ens estalviarem la obre civil que comportaria fer una habitació per a la maquinaria d'aquest.

Aquest ascensor pertany a la casa Ascensors Eninter. És el model EURO 21

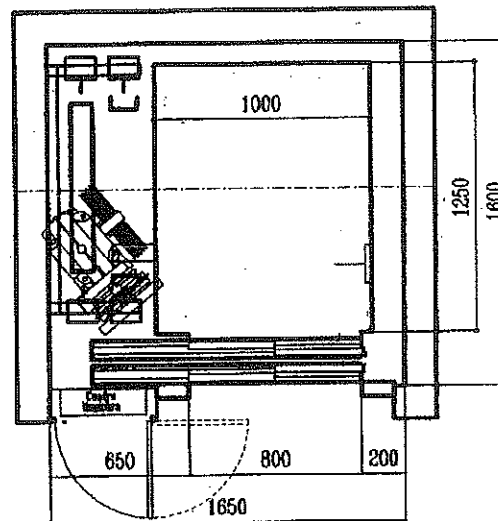


Aquest model com ja he dit està dissenyat pensat en la reducció de l'espai físic de l'obra. El .. de màquines es transforma en un armari que pot ser instal·lat en qualsevol part del recorregut del ascensor adossat a una de les parets laterals del recinte.

El EURO 21 porta un nou sistema de contrapesos, els quals són més curts i estan formats per ferro massís. El quadre de maniobra conjuntament amb un virador de freqüència controlant el grup reductor, asseguren el confort dels passatgers, sense parades ni engegades brusques.

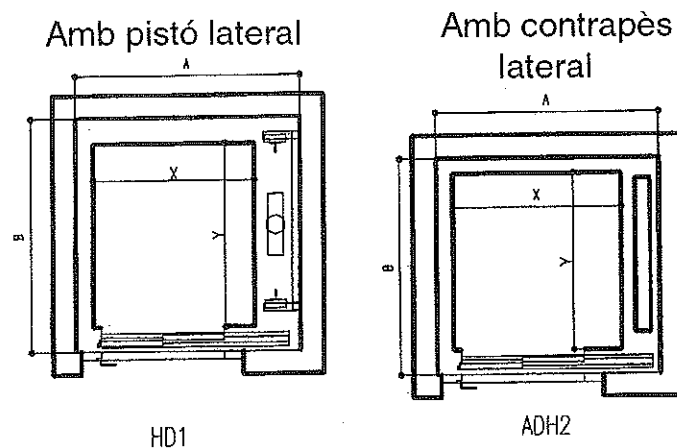
Abans de tot el que s'hauria de fer és perforar 2 o 3 metres més avall per tal de que l'ascensor pugui arribar a la cantina. El cost no serà gaire elevat ja que sota seu hi ha un espai buit, el qual es va fer quan es van construir els fonaments de l'ies. A més a més els materials geològics sobre el qual s'ha construït són bretxes i milonites de falla que es formen per la fricció que es produeix entre els blocs de falla quan es produeix un desplaçament. També hi ha granit, transformat en sauló (tou) en les capes superficials.

En conclusió, els materials que es poden trobar sota del ies són materials tous, per tan el cost d'una perforació no serà gaire elevat



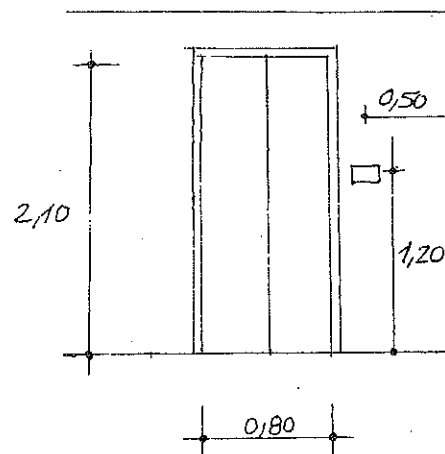
Aquest ascensor seria de doble entrada, ja que d'aquesta manera podrem accedir a la planta intermitja, a la qual està ubicada la sala d'actes.

Per tan l'ascensor en qüestió haurà de tenir el pistó o el contrapès a un lateral



Aquest ascensor seguin la normativa vigent ha de complir tota una seria de requisits essencials.

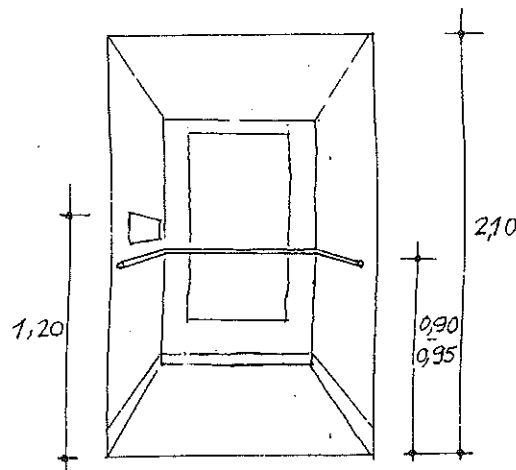
És recomanable que les portes de l'ascensor siguin automàtiques i corredores, ja que d'aquesta manera, el minusvàlid, s'estalvia una tasca certament complicada com la de obrir una porta cap a tu assegut a una cadira.



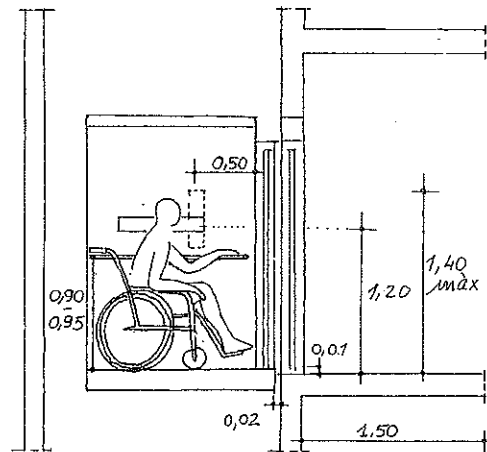
Les mesures homologades són les que apareixen a l'esquema anterior.

La porta com pots comprovar té unes dimensions de 0,80 m d'amplada i de 2,10 m d'alçada. Els comandaments de l'ascensor han d'estar situats a una alçada de 1,20 i a una distància mínima d'una paret o columna de 0,50 m

Com es pot comprovar al esquema següent l'ascensor per dins a d'anar provist d'un passamà, el qual estarà a una alçada de 0,90 – 0,95 m. A l'interior els comandaments han d'estar situats a una alçada de 1,20, la mateixa que a fora.



Els comandaments es recomana que estiguin orientats de forma horitzontal i no d'una forma vertical com a la gran majoria dels ascensor que pots trobar.

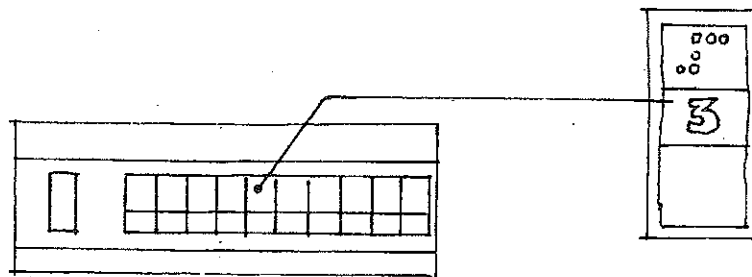


El desnivell màxim, com es pot comprovar en l'anterior esquema, entre l'ascensor i la plana és de 0.01 m el qual implica que l'ascensor ha d'estar molt ben equilibrat, hi haurà de seguir periòdicament les seves revisions per tal d'equilibrar-lo

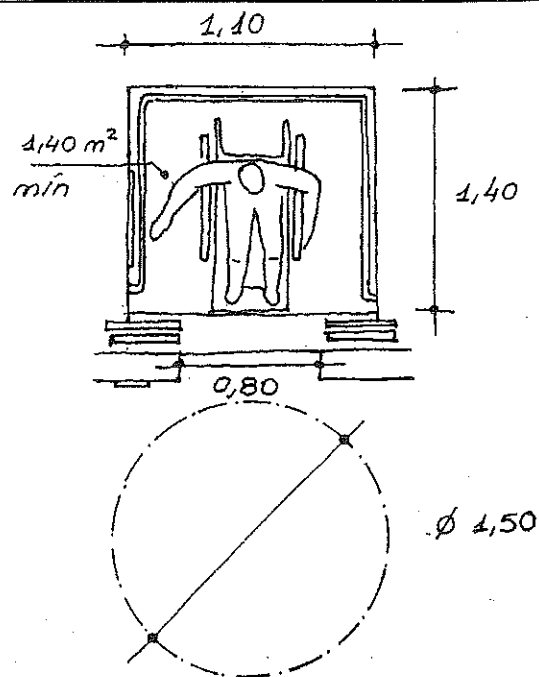
A més a més la distància entre la superfície de la cabina i la del terra ha de fer com a màxim 0.02 m

En el seu interior els comandaments han d'estar a una distància de 0.50 m de la porta de sortida del ascensor.

Aquests comandaments han de tenir un seguit de característiques com es pot comprovar en el següent esquema.



Cada botó ha d'estar dividit en tres parts. A la superior hi haurà una inscripció en braile de la definició del boto (seguint l'exemple anterior, hi hauria escrit 3 en braile). Al mig hi hauria escrit el símbol del boto (seguint l'exemple anterior, hi haurà dibuixat el símbol 3). I finalment a la part inferior del boto hi haurà el polsador.



Com pots veure en aquest esquema les mesures d'un ascensor com a mínim la superfície de ha de fer 1.40 m^2

Un altre aspecte a tenir en compte és que davant de la porta de l'ascensor hi ha d'haver un diàmetre de gir de 1.50 m (recomanable), ja que és l'espai mínim necessari per a fer una volta completa, 360° amb una cadira de rodes.

Tot i això en un ascensor el mínim establert per la normativa és que hi ha d'haver un diàmetre de gir de 130° , o dit d'una altra manera, que hi hagi prou espai per a poder fer una maniobra de 90° .

1	Obre de perforació	200.000
1	Ascensor	4.250.000
		4.450.000

4.16.- Biblioteca

A la biblioteca no hi ha grans coses per a rehabilitar, ja que per una persona que no tingui problemes físics igualment ha de demanar al bibliotecari la que li doni un llibre.

Per tan tots els llibres que ell pot consultar sense el permís del bibliotecari estan a la seva alçada. Aquests llibres són les enciclopèdies i guies didàctiques.

La única cosa que s'hauria de rehabilitar és posar tots els fitxer a la mateixa alçada. Es podrien posar a la taula que hi ha al costat de l'ordinador de la biblioteca.

El cost d'aquesta operació és nul. Només s'han de recolocar els fitxers.

0	Cost nul	0.0
---	----------	-----

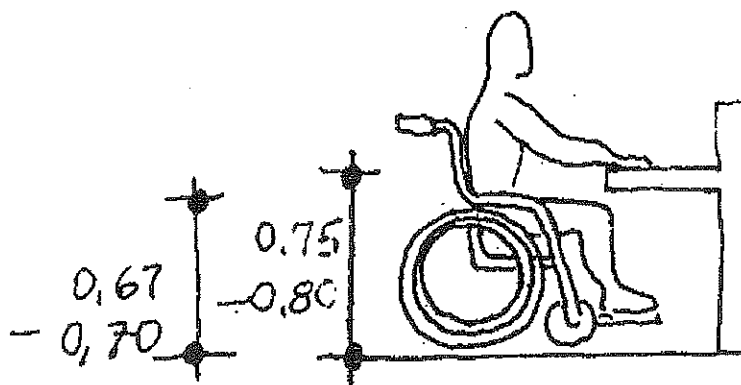
4.17.- Laboratori de Ciències Naturals

El laboratori de ciències només té un petit problema, les taules estan a un nivell massa baix perquè un minusvàlid i pugui cabre, ja que l'alçada mínima és de 0.90 perquè una cadira de rodes amb un individu a dins i pugui cabre.

La solució és bestan simple.

Consisteix en aixecar les taules 20 cm. Aquestes taules són d'alçada regulables, ja que són les mateixes que pots trobar al laboratori de física les quals ja tenen una alçada considerable.

La alçada a què s'ha de col·locar la taula és a 0.80 m



L'alumne a les classes s'hauria de col·locar a la punta per tal de facilitar la mobilitat d'aquest ja que la distància entre taules és reduïda hi ha més a més s'ha de tenir en compte que hi ha tamborets que encara fan més difícil la ja esmentada mobilitat.

Per tan l'únic cost d'aquesta operació és la de mà d'obra d'un o dos operaris, ja que no requereix ni cap obra civil ni nou material.

1	Sou 2 operari 4 hores	15.000
		15.000

Pel que fa a la resta de laboratoris, com és el cas del de Física, tan com la aula de Tecnologia no necessiten cap rehabilitació ja que les mides existents ja compleixen la normativa.

En canvi el laboratori de química presenta un problema molt semblat, el qual el desenvoluparà al següent punt

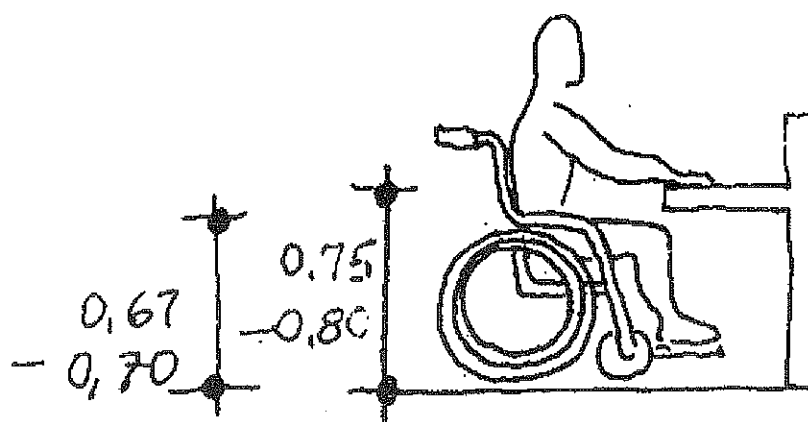
4.18.-Laboratori de Química

En aquest laboratori trobem el mateix problema que en el de ciències naturals.

Totes les taules del laboratori tenen una alçada deficient.

La solució és la mateixa que en el cas anterior, alçar les taules. Aquí només caldrà alçar-les 0.15 m i no uns 0.20 com en el cas anterior.

D'aquesta manera també assolirà els 0.80 m.



El que com ja he dit abans s'hauria de fer és a les classes col·locar l'alumne a la punta de la filera, per tal de facilitar-li la mobilitat, ja que a cada passadís la distància entre taules no és molt àmplia i a més a més s'ha de tenir en compte que els tamborets dificulten el pas.

El cost d'aquesta operació seria reduït ja que només cal tenir en compte el sou d'uns operaris durant el temps necessari per a posar a nivell totes les taules.

1	Sou 2 operari 4 hores	15.000
		15.000

4.19.- Sales d'Ordinadors

Els ordinadors estan col·locats a unes alçades massa baixes.

La solució també és fàcil.

Seria fer que els horaris d'aquesta persona quan li toques informàtica o un idioma sempre coincidissin amb la mateixa aula, la actual anomenada Pentium

La rehabilitació consistiria en canviar la taula de l'ordinador 3, el qual posseeix un scanner, per una taula d'unes dimensions més altes d'uns 85 cm.

El perquè d'aquest ordinador és perquè és l'únic a part del nou Súper (el que té la capturadora Miro DC-30 digital) que està aïllat, i per tan no causaria un gran impacte si aquella taula estigues més alçada que una altre.

A part d'això també s'hauria de comprar un programa de veu perquè l'invident sàpiga què tecleja. Aquest programa es diu Jaws i és el que fan servir a tots els llocs on hi ha un aprenentatge d'un invident. Aquest programa es va crear als EE.UU.

El Jaws és un programa que permet a un invident fer ús d'un ordinador per si sols. El teclat és convencional, i quan escrius o cliques alguna cosa el programa et diu què estàs fent. Per exemple quan tu mous el ratolí i el situes a la part inferior esquerra de la pantalla i cliques "INICI", el programa emet un so que diu "inici". Funciona igualment amb un processador de textos com el word. A mesura que vas escrivint un text, el Jaws t'ho va dient, i quan fas una falta, o t'equivoques al pitjar una tecla, et diu "error"

També s'hauria de comprar una màquina perquè l'invident quan rep una carta o document important per part de l'escola la pugui llegir per si sol. Aquesta màquina es diu Portatiel i no és res més que una impressora que escriu braile. El seu principal defecte és que és una mica lenta. Tot i això és la que dona més prestacions. És d'origen Irlandès.

D'altra banda l'institut també aniria bé que tingués una màquina d'escriure en braile, ja que d'aquesta manera l'alumne podrà seguir les classes sense problema. Aquesta màquina es diu Perqing, és d'origen Americà, i bé a ser una convencional màquina d'escriure que en comptes de marcar amb tinta els caràcters, els marca físicament sobre el paper aconseguint un escrit amb braile.

1	Taula h = 0.85, 4 potes , 150 x 100 x 5	45.000
1	Programa de veu JAWS	120.000
1	Impresora Portatiel	150.000
1	Màquina d'escriure Perqing	80.000
		395.000

El cost del programa i de la màquina el cobriria la ONCE, ja que és per una funció educativa.

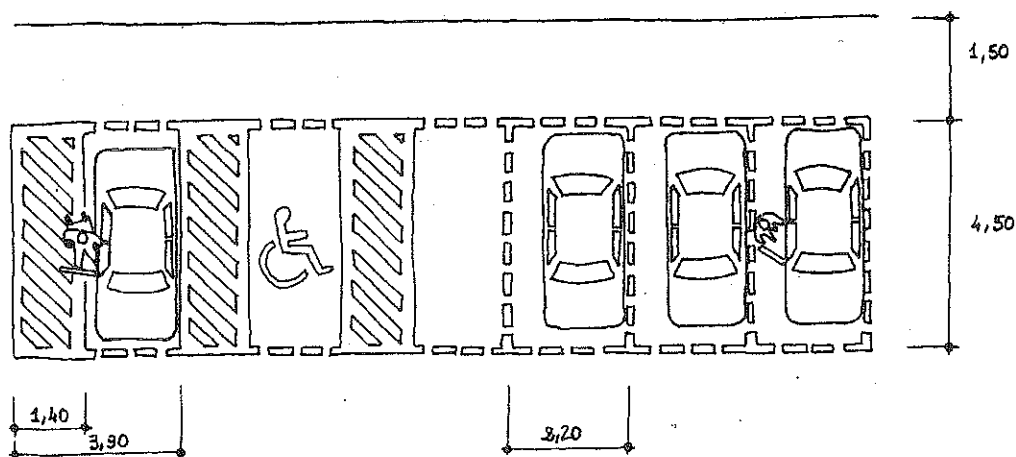
La ONCE posa a disposició del IES el material necessari de franc a canvi de que sigui verdaderament per una funció pedagògica i que l'invident sigui un afiliat.

4.20.- Aparcament Professor

Si es donés el cas que un professor fos minusvàlid hauria de tenir un aparcament especial, ja que actualment si un professor fos disminuït físic ho tindria molt difícil per poder accedir al ies.

El principal problema és que el carrer fa pendent i això fa quasi impossible que aparqui a fora.

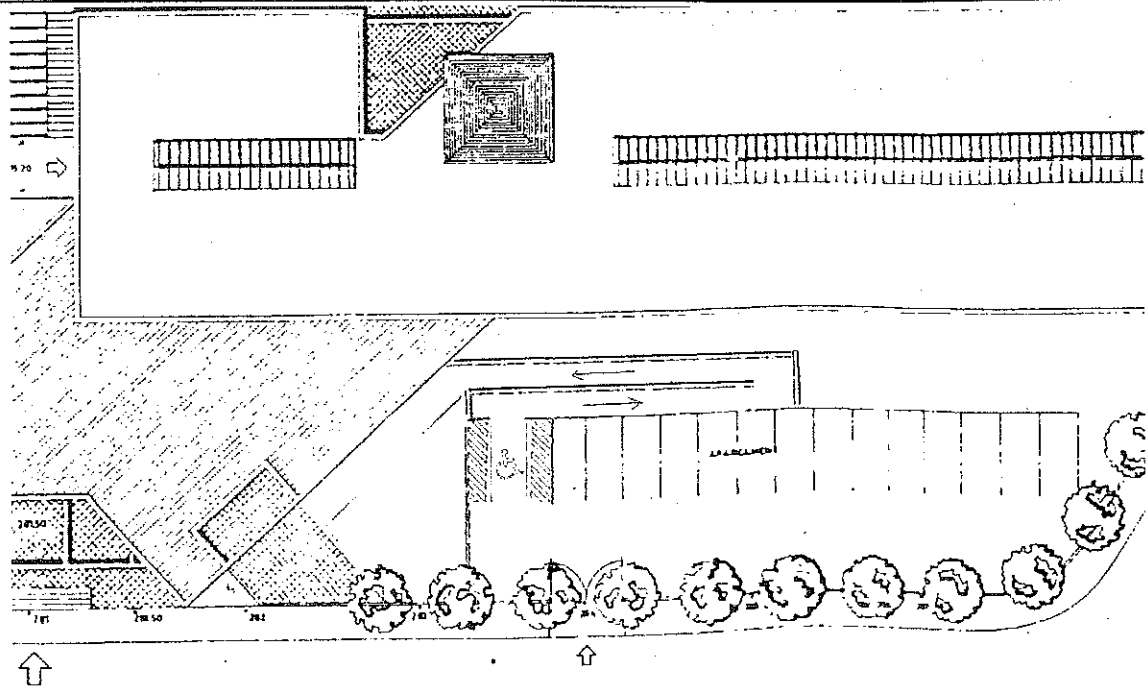
Si aparca a l'interior també és molt difícil que pugui accedir al centre per la actual baixada, ja que aquesta és molt pronunciada, i un minusvàlid per si sol ho té molt complicat. Amb això i a sobre li sumés la cartera o carpetes que porti fa que sigui impossible l'entrada al centre.



Per tan la solució que he trobat és fer una doble rampa per darrera de l'aparcament per aconseguir rebaixar aquest 1.50 m de desnivell que hi ha.

Després de la rampa el que es faria és habilitar la porta de secretaria que dona a l'aparcament i habilitar-la perquè hi pugui entrar una cadira de rodes.

Esquema pàgina següent



En total el cost d'aquesta operació seria la de fer una rampa doble i habilitar una porta.

2	Rampes	750.000
1	Porta habilitada que dona carrer	100.000
1	Pintar zones aparcament	20.000
		870.000

5. Estudi dels costos totals de la rehabilitació

Aquí mostro l'estudi de tots els costos que comporta la rehabilitació. Cal esmentar que tots els preus que hi havia eren sense IVA. L'IVA que l'hi he aplicat és el del 16 %.

		Pessetes	Euros
1	Vorera entrada IES	1.747.000	10.499,68
1	Cabina telefònica	130.000	7.933,60
1	Font	166.000	997,68
1	Secretaria	850.000	5.108,60
2	WC complets	1.020.000	6.130,32
1	Rampa Font 2	400.000	2.404,04
1	Rampa Xiprers	2.450.000	14.724,79
1	Rampa paral·lela gimnàs	370.000	2.223,77
1	Rampa accés pista	5.750.000	34.558,19
1	Rampa bosc	700.000	4.207,08
1	Gimnàs – rampa carrer davant entrada 2	200.000	1.202,02
1	Vestuari minusvàlid	2.000.000	12.020,24
1	Paret angle mort	125.000	751,26
1	Passadissos	2.105.000	12.651,30
1	Cantina	1.020.000	6.130,32
1	Ascensor	4.450.000	26.745,03
1	Biblioteca	0	0,00
1	Laboratori Ciències Naturals	15.000	90,15
1	Laboratori Química	15.000	90,15
1	Sala Ordinadors	395.000	2.373,99
1	Aparcament professor	870.000	5.228,80
	Total	24.778.000	156.071,06
	IVA 16 %	3.964.480	24.971,37
	TOTAL	28.742.480	181.042,43

D'aquests 28.742.480 ptes, s'hi han de treure

- 350.000 ptes les quals les cobreix la ONCE, ja que ho subenciona
- 1.747.000 + 200.000 que ho cobrirà l'ajuntament de La Garriga, perquè és una obra pública

Cost Final a assumir	22.481.000	135.113,53
Total + IVA	26.077.960	156.731,69

El cost total de la rehabilitació de l'IES Manuel Blancafort de la Garriga és de:

26.077.960 Pessetes

156.731,69 €

6.- Maqueta 3D

Al principi de tot vaig començar a documentar-me per veure les possibilitats d'alguns programes que em permetessin fer maquetes.

Vaig començar per l'autoCAT versió 13, però al cap de pocs dies vaig veure que les seves possibilitats eren una mica pobres.

Més tard vaig provar l'última versió d'aquest mateix programa, AutoCAD 2000, i amb aquest vaig descobrir moltes possibilitats pel que fa al 3D. El problema és que necessitaves un altre programa anomenat 3D Studio Max, el qual també hi vaig parar atenció. Un cop vaig fer algunes proves amb aquest programa vaig decidir que n'havia de buscar un altre, ja que aquest et permetia fer el 3D, posant una camera allà on volies, però havies de renderitzar tota la maqueta per veure les evolucions.

Aquí vaig trobar el 1er problema ja que per construir la maqueta que volia fer necessitava un ordinador amb moltes més prestacions que el que el que tinc ara, un K6-2 450 3D+ i de RAM aleshores només en tenia un Dimm de 64 Mb / 100 Mhz.

A més a més després de parlar amb uns experts en AutoCAD em van dir que amb l'AutoCAD no em podia moure per on volgués sense avans haver marcat unes rutes.

Així que vaig canviar de programa i vaig començar a utilitzar un que em van recomanar pel concepte de maqueta que volia fer. Aquest programa és el que he acabat fent servir.

Aquest progrma es diu Q3Randiant 2.1 i aquest em permetia construir directament en 3D, renderitzar (compilar) en temps real i tenir moviments lliures quan posava en funcionament la maqueta.

Els 2 primers mesos me'ls vaig passar fent proves per veure com funcionava i per què quan comences la maqueta no tingués problemes. També anava mirant tutorials per tal de poder avançar en l'aprenentatge

Quan ja dominava el programa, vaig posar fil a l'agulla i vaig començar a construir l'institut virtualment.

El primer lloc vaig construir va ser la planta de dalt de tot. Primer vaig començar fent una classe, i mica en mica vaig començar a dibuixar la fisonomia de l'institut.

Al cap d'un més ja tenia tota la tercera planta de l'IES.

I a partir d'aquí ja només ha estat qüestió d'hores. Ja que fer una maqueta amb aquest programa és un procés lent.

Allà al desembre va sortir a internet la nova versió del programa i me'l vaig baixar.

Cal dir que aquest programa és gratuït, t'el pots baixar fàcilment des de pàgines públiques.

Aquesta nova versió es diu GTK Radiant i una de les seves noves prestacions és la de tenir més textures i que la llum pot ser més real.

Quan ja portava tota la 3era planta i part de la 2ona planta, l'ordinador va començar a na molt lent, ja que la quantitat de polígons que ja hi havia creats eren considerable.

Així que vaig decidir comprar la RAM necessària per tal de poder acabar satisfactòriament la maqueta. Vaig preguntar-li a la persona que me l'havia recomanat la quantitat de RAM que necessitava perquè no m'anés lent i em va dir que els creadors del programa recomanen com a mínim 128 Mb.

Em vaig comprar 2 Dimm de 128 Mb / 133 Mhz. i els problemes van desaparèixer.

Quan la maqueta va ser acabada, vaig haver d'anar a filmar a l'institut les textures, és a dir a fer com fotografies de les parets, terra, sostre, radiador, paperera, extintor... per tal de que la maqueta sigui el màxim fidel a la realitat.

Un cop ja havia capturat totes les textures ben col locades, vaig haver d'anar a fer un estudi de la quantitat mitjana de llum que hi havia a cada passadís, aula, laboratori, ja que si a una aula hi ha claror directa, no pot ser que sigui molt fosca, i el mateix passa amb les aules més fosques, que no poden tenir una alta quantitat de llum

Acabats tots aquests detalls va ser l'hora de posar l'ascensor i les portes rotatòries.

Per tal de poder fer aquestes portes, la persona que me'l va recomanar, va buscar a internet el Pach per poder fer que les portes s'obrin de la forma convencional, ja que de sèrie només es poden fer corredores.

Un cop el va trobar em va explicar en què consistia i a on s'havia de col locar.

El vam ubicar al seu lloc i el vam configurar perquè s'obrís a una determinada distància.

va ser l'hora de muntar-ho tot i polir-ho per a la exposició.

Per tal de no començar amb la maqueta directament vaig fer que petita introducció amb el programa que abans he citat 3D Studio MAX d'uns 22 segons, i posteriorment hi vaig muntar un vídeo en el qual es veia com el minusvàlid anava cap a l'institut amb el cotxe particular.

Per muntar tot això he utilitzat la música de Carl Orff de la qual he fet servir el fragment "O Fortuna" de de l'obra "Càrmina Burana"

Espero que t'agradi la maqueta

PD→ Si t'interessa saber fer servir aquest programa tinc un tutorial a la teva disposició

7. Bibliografia

La bibliografia utilitzats tan pel que fa a la normativa, com maqueta com el mateix projecte en si:

UBENGA MAKONDY, José, Manual imprescindible para usuarios de AutoCAD 13 para windows, ed. Anaya multimedia, Madrid, 1997

RODRIGUEZ VEGA, Jorge, Guía Práctica para usuarios de AutoCAD 2000, ed. Anaya multimimedia, Madrid, 1999

PESCADOR ALBIACH, Darío, Guía Práctica para usuarios de 3D Studio Max version 2.5, ed. Anaya multimedia, Madrid, 1999

D. HILL, Peter, Así se crea realidad virtual, ed Rosaljai, Barcelona, 1996

BAU BAE, Accesibilidad al medi físic, Supreció de Barreres Arquitectòniques, Col legi d'arquitectes de Catalunya, Barcelona, 1991

SAINZ, Jorgue. Infografía y Arquitectura, ed. Nerea, 1992, Madrid.

GALLARDO JAUREGUI, M^a Victòria, Discapacidad Motora, aspectos psicológicos y educativos Col lección Educativa para la diversidad, Ed. ALJIBE, 1994, Malaga.

NEUFERT, Peter, Arte de proyectar en arquitectura, Ed. Gustavo Gili, S.A. 1995, Barcelona

Pera construir la maqueta 3D he fet servir diferents webs.
Aquí teniu la mostre dels Links més utilitzats.

<http://www.q3radiant.com> (29 - 01 - 2001)

<http://www.gtkradiant.com> (29 - 01 - 2001)

<http://www.qeradiant.com-tutorials.shtml> (29 - 01 - 2001)

Per a consolidar la normativa i altre aspectes de la rehabilitació he fet servir alguns Links com:

<http://www.gencat.es> (29 - 01 - 2001)

<http://www4.gencat.es/dogc/> (29 - 01 - 2001)

<http://www.fundaciononce.org/> (29 - 01 - 2001)

8. Agraïments

- Francesc Garcia, per la normativa i costos pel que fa a la construcció.
- Balbina, per la cadira de rodes.
- Francesc Gotanegra i Agustí Ferreter per l'Acera i idea de reixes arbres.
- Albert Ilari, per normativa invidents.
- Alex Muñoz, per la Handycam 8 mm.
- Jesus Patiño, per els preus de la cabina telefònica.
- Roger Forcada, per l'aprenentatge GTKRadiant i 3D Studio MAX v4.
- Victor Garcia, per el seu scanner.
- Rafa López, per la classe de dièdric.
- Canaletes S.A. per preus, informació i fax de la font.
- ONCE, per suport tècnic pel que fa a invidents i per preus material.
- Mobles Aspa S.A., per el preu de la taula per la sala d'informàtica.
- Carles Romero per aprenentatge de capturar amb el nou PC Super.
- Roser Nebot per els aspectes relacionats en la geologia.
- Rosa M^a Trias per els inicis del treball de recerca.
- IC3, per el preu del swych de monitor.
- Ascensor ENINER, per el catàleg i el preu.

A tots els professors i alumnes que m'han deixat filmar a la seva aula.

I a Lluís Almor,

ja que sense la seva ajuda aquest treball no hauria arribat a port.