

CASA



Construction Manual **(Codes and Safety for the Americas) Act**



Airline Ambassadors
INTERNATIONAL

U.S. Laws HR 1646 and S.1401



Airline Ambassadors INTERNATIONAL

AVANT-PROPOS

Ce manuel du programme CASA Corps « Logements Résistants aux Séismes » a été conçu par Airline Ambassadors après le tremblement de terre qui a tant dévasté le pays d'El Salvador en 2001.

Le manuel, avec « Eléments Essentiels d'un Code du Bâtiment » (une publication de l'International Code Council), a été développé en rapport avec les autorités pertinentes (y compris aux États-Unis), les associations professionnelles, les universités, et les clubs de services aux entreprises en Equateur et en El Salvador.

Notre manuel facilite le transfert du Code International du Bâtiment (CIB) ou il peut sauver les vies avec la construction qu'il cherche à promouvoir.

Bien que « Eléments Essentiels d'un Code du Bâtiment » (ISBN 1-58001-245-0) est un résumé de l'uniforme Code du Bâtiment, « Logements Résistants aux Séismes » ramènera la connaissance des codes de la construction un peu plus loin en appliquant ses technologies sur le terrain.

Comme nous avons exploré des voies pour impacter autant que possible la formation applicable de la technologie moderne dans le monde en développement (y compris l'absence, dans la plupart des pays, des départements de construction et d'inspecteurs municipaux), notre équipe a décidé d'employer, quant à la façon que ce manuel peut être utilisé, le modèle « d'entraîner l'entraîneur » où nous cherchons à ce que tous les voisins se partageront leurs connaissances pour une communauté plus sécurisée.

Le manuel est un livre de multi usage consacré à enseigner une culture de codes du bâtiment. Il est destiné à 4 groupes:

- 1) les gens sans connaissances de construction,
- 2) les banques et les institutions de financement,
- 3) les municipalités et les gouvernements nationaux, et
- 4) les groupes humanitaires.

La « construction populaire » est responsable de plus de 95% de l'activité totale de la construction dans le monde entier! Dans les environs qui entourent presque toutes les grandes villes dans le monde en développement, il existe des « communautés dortoirs » densément construites en béton et brique (matériaux lourds). Ces communautés ne sont pas conformes aux normes de technologies de construction ou de planification communautaire contemporaine qui permet les égouts, l'électricité, les services publics ou d'autres services de sécurité et sanitaire de ses habitants en améliorant les méthodes de construction.

Une grande majorité des morts, des blessés et ceux qui souffrent des maladies se produisent dans ces communautés taudis, en particulier en cas de catastrophes naturelles.

Notre manuel est également destiné à être enseigné dans la meilleure salle de classe qui existe – sur le propre champ du travail. Les propriétaires ou les occupants sans titre (les squatters) peuvent apprendre au mieux par l'application des technologies du bâtiment et normes tout en aspirant à une maison construite de béton et de briques.



Airline Ambassadors INTERNATIONAL

Que l'on veuille ou non, une maison en briques ou en béton est un symbole de richesse que notre culture contemporaine a promu - un symbole que la plupart des individus et des communautés cherchent à imiter. La base économique des communautés nous assure à ce que ce type de logement restera avec nous pour longtemps.

Avec notre manuel « Logements Résistant aux Séismes » les constructeurs effectueront leurs propres inspections à la fin de chaque section des travaux importants. Ils enregistreront leurs propres idées ou notations en ce qui concerne des substitutions ou des adaptations nécessaires pour les conditions locales à la fois physiques et économiques.

Notre manuel est, comme le Code du Bâtiment qu'elle reflète, un document vivant. Il est destiné à être modifié et vérifié par l'utilisateur, et donc partagé et approuvé par la communauté. C'est à la communauté de déterminer la façon d'utiliser les normes de construction telles/ qu'elles s'appliquent aux besoins de la sécurité publique en général.

Airline Ambassadors veut d'abord remercier le Shelley et Donald Ruben Foundation. Donald a notamment eu la sagacité de reconnaître que le monde n'a pas encore développé une méthode de partager ni d'appliquer une technologie du code du bâtiment. Il cherche à appliquer ce programme dans de nombreuses industries du secteur privé qui feront de cette initiative une réussite morale, sinon économique. Il a eu l'intelligence de voir comment les économies d'échelle seraient la conséquence naturelle de l'introduction de toutes nouvelles technologies dans une communauté. Le Shelley et Donald Foundation a accordé à Airline Ambassadors une subvention très généreuse qui a permis que ce manuel prenne forme et se faire publier.

Le chemin que nous avons pris pour élaborer ce manuel a commencé en El Salvador et depuis est allé directement aux salles du Congrès des États-Unis. Tous les partis politiques appuient ce programme et, mieux encore, ils veulent le garder hors du système politique.

Mon meilleur ami, Dr Armando Bukele Kattan, a tout seul réussi d'obtenir la quasi-totalité du Congrès salvadorien pour défendre cette cause. Il a également réussi à obtenir le soutien initial de l'ensemble des associations professionnelles d'El Salvador. Grâce à Armando, ces associations continuent à nous donner le soutien dont nous avons besoin, y compris les salles de classe et les élèves. Ces organisations sont ANDET (vice-Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano), FESIARA et le CONACYT.

Stephen Forneris a été le pilote tout au long de ce chemin. Nous avons poussé l'un et l'autre selon le temps disponible entre nos activités professionnelles.

Nous rêvons de voir le jour où Dieu ou un « événement naturel » ne seront pas blâmés pour une construction échouée ou dangereuse. Stephen nous a ramené tous à une réalisation que le monde a enfin un plan de route pour parvenir à une culture de construction moderne et techniquement compétente, uniforme mais adaptée, où des milliards de personnes peuvent dormir en tranquillité, en toute confiance dans leur construction.

Merci pour suivre ce chemin avec nous.

David Rivard

Membre du Conseil d'Administration
Airline Ambassadors

FORWARD

This Airline Ambassador CASA Corps Program Manual, “Earthquake Resistant Housing” has been in development since the 2001 Santa Tecla earthquake devastated much of El Salvador. This manual, and our “Essential Elements of a Building Code”, an International Code Council publication, was developed in partnership with all relevant authorities, including U. S. and local professional associations, universities and business service clubs in Ecuador and El Salvador.

Our manual facilitates the transfer and local evolution of the International Building Code (IBC) and the “life safety” building culture it promotes. While our “Essential Elements of a Building Code” (see ICC Publication ISBN # 1-58001-245-0) distills the Uniform Building Code, “Earthquake Resistant Housing” takes the understanding of building codes one-step further by applying these building code technologies in the field.

As we explored possible avenues of impacting the critical absence of modern, but applicable, building technology training programs in the developing world, including the absence of building departments and inspectors (municipal capacities) in most countries, our team decided to employ the “Train the Trainer” model with respect to how this manual can be used, where we expect that every neighbor will pass on this knowledge and our Manual to build a safer community. The manual is a multi use book intended to teach a culture of building codes. It is intended for 4 groups: 1) common people, 2) Banks and funding institutions, 3) municipal and national governments 4) humanitarian groups.

“Popular construction”, is responsible for over 95 % of total construction activity worldwide! In the developing world, surrounding almost every major city, there are densely built “bedroom communities” made of concrete and brick (heavy materials). These communities have no conforming safety standards, modern construction technologies or community planning that allows for sewerage, electrical, utility placement or other “life safety” (and health) enhancing construction methods. An overwhelming majority of deaths, injuries and diseases occur in these slum communities, especially in natural disasters.

Our manual is also intended to be taught in that best classroom – on the job. Property owners or squatters can best learn through application of building technologies and standards while aspiring to a home built of concrete and bricks. Like it or not, a brick or concrete home is a symbol of affluence that our modern culture has promoted, and it is a symbol that most individuals and communities aspire to. Community based economies of scale will also ensure that this type of housing will be here for a long time.

With our manual “Earthquake Resistant Housing” Builders will thus perform their own inspections at the end of each major building section. They will record their own ideas or notes about substitutions or adaptations necessary for local physical and economic conditions. Our manual is, like the building code it reflects (as distilled in “The Essential Elements of a Building Code”), a living document. It is intended to be modified and verified by the user, and thus shared and confirmed or endorsed by the community. It is then up to the community to determine how to employ any proven standards of construction as they apply to overall public safety.

Airline Ambassadors wants to first thank the Shelley and Donald Rubin Foundation. Donald particularly had the foresight to recognize that the entire world has not developed a public method of sharing – and applying - building code technology. Donald expects to apply this program into the many necessary private sector industries that will make this initiative an economic, if not moral, success. Donald has the brilliance to see how economies of scale would be the natural consequence of introducing any new technologies into a community. Donald gave Airline Ambassadors a very generous grant that enabled this manual to both take shape and to get published.

The journey to develop this manual in fact started in El Salvador and next, went right to the halls of the U. S. Congress. Thanks to my best friend, Dr. Armando Bukele Kattan, the answer was “All political parties support this program and better yet, all of them want to keep it out of the political system – they just want to keep it technical – they just want to do what the doctor orders.” That doctor was Dr. Bukele Kattan, who single handedly managed to get virtually the entire Salvadoran Congress to champion this cause. He also managed to get the initial support of all of the professional associations of El Salvador. Thanks to Armando, these associations continue to give us the support we need, including classrooms and students. These organizations are ANDET, Vice Ministerio de Vivienda y Dessarrollo Urbano, FESIARA and CONACYT.

Stephen Forneris has been the driver along this course. We pushed one another along, and when one of us was preoccupied by making a living at our “day” job, the other was thereto fantasize and bring the other into the possibility of achieving an ideal world where either god or “a natural event” would not be blamed for failed or unsafe construction. Stephen drove us all from one achievement to the next until the world, at last, has a roadmap for achieving a uniform, but adapted, modern and technically proficient construction culture where billions of people can get a reposed night’s sleep, confident in their work, rather than a rude awakening.

Thank you for driving down this course with us,

David Rivard
Member, Board of Directors
Airline Ambassadors

CONTENTS

AKNOWLEDGEMENTS

1. INTRODUCTION

- 1.1. Project background 12
- 1.2. Project abstract and goal 13
- 1.3. Who will use and benefit from this manual? 14
- 1.4. Construction manual overview 15
 - 1.4.1. Language 15
 - 1.4.2. Chapters 15
 - 1.4.3. Chapter content 16
 - 1.4.4. Additional sections 17
- 1.5. Elements of construction 17
- 1.6. General considerations 20
 - 1.6.1. Financial limitations 20
 - 1.6.2. Technical assesment and permits 20
 - 1.6.3. Characteristics of the site and house 21
- 1.7. Construction documents 22
- 1.8. Construction specifications 23
- 1.9. Equipment and tools 24
- 1.10. Safety guidelines and requirements 29



9-29

2. SITEWORK

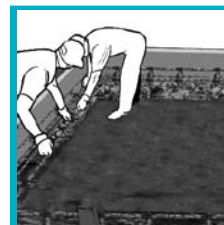
- 2.1. Tools and materials 32
- 2.2. Procedures 33
 - 2.2.1. Soil study 34
 - 2.2.2. Land clearing and leveling 34
 - 2.2.3. Foundation layout 34
- 2.3. Inspectors checklist 39



32-41

3. FOUNDATIONS

- 3.1. Tools and materials 44
- 3.2. Procedures 46
 - 3.2.1. Measuring 46
 - 3.2.2. Leveling 48
 - 3.2.3. Building foundation 50
- 3.3. Inspector's checklist 59



44-61

TABLE DES MATIÈRES

AGRADECIMIENTOS

1. INTRODUCCION

- 1.1. Historique du projet 12
- 1.2. Résumé et objectif du projet 13
- 1.3. Qui utilisera ce manuel et qui en bénéficiera? 14
- 1.4. Présentation du manuel 15
 - 1.4.1. Langues 15
 - 1.4.2. Chapitres 15
 - 1.4.3. Contenu du chapitre 16
 - 1.4.4. Sections complémentaires 17
- 1.5. Eléments de la construction 17
- 1.6. Considérations générales 20
 - 1.6.1. Contraintes financières 20
 - 1.6.2. Permis et expertise technique 20
 - 1.6.3. Caractéristiques du site et de la maison 21
- 1.7. Documents de construction 22
- 1.8. Spécifications pour la construction 23
- 1.9. Équipement et outils 24
- 1.10. Normes de sécurité 29

2. AMÉNAGEMENT DU TERRAIN

- 2.1. Outils et matériaux 32
- 2.2. Procédures à suivre 33
 - 2.2.1. Étude de sol 34
 - 2.2.2. Nettoyage et nivellement du terrain 34
 - 2.2.3. Tracé des fondations 34
- 2.3. Liste de contrôle 41

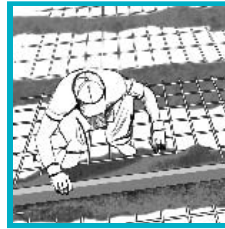
3. FONDATIONS

- 3.1. Outils et matériaux 44
- 3.2. Procédures à suivre 46
 - 3.2.1. Arpentage 46
 - 3.2.2. Terrassement 48
 - 3.2.3. Fondations 50
- 3.3. Liste de contrôle 61

CONTENTS

4. CONCRETE SLABS

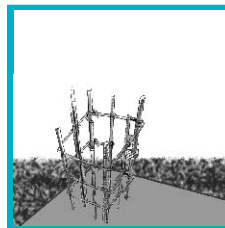
- 4.1. Tools and materials 64
- 4.2. Procedures 66
 - 4.2.1. Placement and compactation of fill 66
 - 4.2.2. Ground slab structure 67
 - 4.2.3. Casting 68
- 4.3. Inspector's checklist 71



64-73

5. GIRDERS AND BEAMS

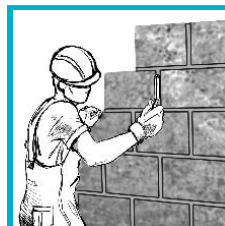
- 5.1. Tools and materials 76
- 5.2. Procedures 78
 - 5.2.1. Link Beams and second floor concrete slab 78
 - 5.2.3. Stair structure 85
 - 5.2.4. Structure of the beam 91
- 5.3. Inspector's checklist 97



76-99

6. MASONRY

- 6.1. Tools and materials 100
- 6.2. Procedures 102
 - 6.2.1. Material preparation 102
 - 6.2.2. Perimeter and interior wall layout 103
 - 6.2.3. Reinforcement 105
 - 6.2.4. Construction of boundary and interior walls 106
 - 6.2.5. Verification of plumbs and levels 107
- 6.3. Inspector's checklist 109



100-111

7. ROOF

- 7.1. Parts of the structure 114
- 7.2. Procedures 116
 - 7.2.1. Structure assembly 116
 - 7.2.2. Cupola 118
 - 7.2.3. Primary roof 119
- 7.3. Inspector's checklist 123



114-125

TABLE DES MATIÈRES

4. DALLES DE BÉTON

- 4.1. Outils et matériaux 64
- 4.2. Procédure à suivre 66
 - 4.2.1. Remblayage et compactage 66
 - 4.2.2. Structure du radier 67
 - 4.2.3. Coulage du béton 68
- 4.3. Liste de contrôle 73

5. STRUCTURE

- 5.1. Outils et matériaux 76
- 5.2. Procédures à suivre 78
 - 5.2.1. Poutres d'ancrage et dalle de béton de l'étage 78
 - 5.2.2. Structure de l'escalier 85
 - 5.2.4. Structure des poutres 91
- 5.3. Liste de contrôle 99

6. MAÇONNERIE

- 6.1. Outils et matériaux 100
- 6.2. Procédures à suivre 102
 - 6.2.1. Préparation des matériaux 103
 - 6.2.2. Tracé des murs extérieurs et intérieurs 103
 - 6.2.3. Armature 105
 - 6.2.4. Construction des murs extérieurs et intérieurs 106
 - 6.2.5. Vérification des aplombs et des niveaux 107
- 6.3. Liste de contrôle 111

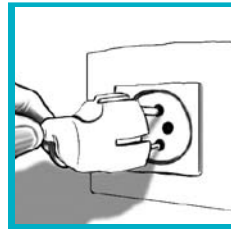
7. TOITURE

- 7.1. Parties de la structure 114
- 7.2. Procédures à suivre 116
 - 7.2.1. Montage de la structure 116
 - 7.2.2. Lanterneau 118
 - 7.2.3. Toiture principale 119
- 7.3. Liste de contrôle 125

CONTENTS

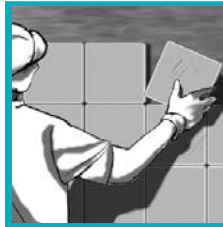
8. MECHANICAL, ELECTRICAL AND PLUMBING INSTALLATIONS

- 8.1. Plumbing installations 128
- 8.2. Electrical installations 132
- 8.3. Installations chart 134
- 8.4. Inspector's checklist 135



128-137

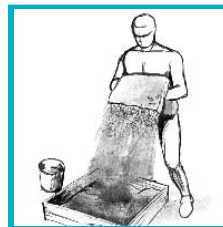
9. FINISHES



139-145

10. ADDITIONAL PROCEDURES

- 10.1. Mortar 146
- 10.2. Concrete 148
- 10.3. Mud slab unreinforced concrete 150
- 10.4. Concrete plates 152
- 10.5. Concrete beams 155
- 10.6. Reinforced concrete windowsills 159
- 10.7. Footing assembly 160
- 10.8. Plumbing and leveling 163



146-163

11. GLOSSARY

12. APPENDIX

- 12.1. Soil study chart 170
- 12.2. List of materials 171
- 12.3. General code compliance chart 178
- 12.4. Finishes code compliance chart 180
- 12.5. Metric equivalencies 182
- 12.6. Set of plans 184

BIBLIOGRAPHY

TABLE DES MATIÈRES

8. INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES ET PLOMBERIE

- 8.1. Plomberie 128
- 8.2. Installations électriques 132
- 8.3. Tableau des installations 134
- 8.4. Liste de contrôle 137

9. FINITIONS

10. PROCÉDURES COMPLÉMENTAIRES

- 10.1. Mortier 146
- 10.2. Béton 148
- 10.3. Sable stabilisé 150
- 10.4. Cales en béton 152
- 10.5. Poutres en béton 155
- 10.6. Appuis de fenêtre en béton armé 159
- 10.7. Fabrication de la semelle 160
- 10.8. Vérification de l'aplomb et du niveau 163

11. GLOSSAIRE

12. ANNEXES

- 12.1. Tableau de l'étude des sols 170
- 12.2. Liste des matériaux 171
- 12.3. Tableau des codes généraux de construction 173
- 12.4. Tableau des codes de finition 180
- 12.5. Tableau des équivalences 182
- 12.6. Plans 184

BIBLIOGRAPHIE

This manual is an easy and comprehensive guide to the construction process of a basic house (single family dwelling) that constantly refers to the International Building Code (I.B.C.). Therefore, this document does not replace the mentioned code, which must always be considered the main source of information and reference. This manual is useful as long as a copy of the International Building Code, as well as the Residential, Plumbing, and Code Council Electrical Codes are handy. The designer and builder must determine which codes to apply for each project situation.

Le présent manuel est un guide simple et complet qui décrit le processus de construction d'une habitation de base (unifamiliale) en prenant pour référence le Code international du bâtiment (International Building Code, IBC). Ce document ne remplace donc pas ledit code, qui doit toujours être considéré comme la principale source d'information et de référence. Ce manuel doit être utilisé en ayant toujours à portée de main le Code international du bâtiment, ainsi que les codes en matière de résidence, plomberie et électricité. Les concepteurs et constructeurs devront déterminer les codes qu'il faut appliquer en fonction de chaque situation.

References are mentioned in this manual as follows:

Le présent manuel se réfère aux codes de la manière suivante :



IBC: International Building Code
 IPC: International Plumbing Code
 IRC: International Residential Code

IBC: International Building Code
 IPC: International Plumbing Code
 IRC: International Residential Code

INTRODUCTION

- 1.1. *Project background* 12
- 1.2. *Project abstract and goal* 13
- 1.3. *Who will use this manual and who will benefit?* 14
- 1.4. *Construction manual overview* 15
 - 1.4.1. *Language* 15
 - 1.4.2. *Chapters* 15
 - 1.4.3. *Chapter content* 16
 - 1.4.4. *Additional sections* 17
- 1.5. *Elements of construction* 17
- 1.6. *General considerations* 20
 - 1.6.1. *Financial limitations* 20
 - 1.6.2. *Technical assesment and permits* 20
 - 1.6.3. *Characteristics of the site and the house* 21
- 1.7. *Construction documents* 22
- 1.8. *Construction specifications* 23
- 1.9. *Equipment and tools* 24
- 1.10. *Safety guidelines and requirements* 29

INTRODUCTION

- 1.1. *Historique du projet* 12
- 1.2. *Résumé et objectif du projet* 13
- 1.3. *Qui utilisera ce manuel et qui en bénéficiera?* 14
- 1.4. *Présentation du manuel* 15
 - 1.4.1. *Langues* 15
 - 1.4.2. *Chapitres* 15
 - 1.4.3. *Contenu du chapitre* 16
 - 1.4.4. *Sections complémentaires* 17
- 1.5. *Eléments de la construction* 17
- 1.6. *Considérations générales* 20
 - 1.6.1. *Contraintes financières* 20
 - 1.6.2. *Permis et expertise technique* 20
 - 1.6.3. *Caractéristiques du site et de la maison* 21
- 1.7. *Documents de construction* 22
- 1.8. *Spécifications pour la construction* 23
- 1.9. *Équipement et outils* 24
- 1.10. *Normes de sécurité* 29

1



1.1 PROJECT BACKGROUND

The United States government, through USAID, invests hundreds of millions of dollars each year to help developing nations after they suffer devastating damage from natural disasters. Whether this aid goes to new buildings or to the reconstruction of damaged homes and structures, most of the building is done without adequate protection from future disasters.

For local architects or contractors in these countries, and for architects and builders from around the world engaged in reconstruction, accessible and easily understood plans and specifications are rarely provided or made readily available. The results are inefficient and unsafe. In future catastrophes, the new and repaired buildings will be just as likely to kill their inhabitants as the structures they replace.

In the USA, by contrast, licensed construction professionals, working in a culture of building codes and inspections, utilize checklists to monitor step-by-step adherence to appropriate plans and specifications. Transferring similar, if simpler, practices, along with the knowledge on which they are based, to post-disaster builders will save many lives at little cost. Such a transfer would also greatly reduce reconstruction costs on many future disasters.

Safe and accessible building plans and specifications are urgently needed in relation to a second urgent world-wide problem: the tremendous increase in squatter communities and squatter construction throughout the world today. "Estimates are that there are about one billion squatters in the world today- one of every six humans on the planet. And the density is on the rise. Every day, close to 200,000 people leave their ancestral homes in rural regions and move to cities.

"Almost 1 million people a week, 70 million a year. Within 25 years the number of squatters is expected to double. The best guess is that by 2030, there will be 2 billion squatters, one in four people on the earth... these squatters make more concrete than any developer. They lay more brick than any government. They have created a huge hidden economy... Squatters are the largest builders of housing in the world, they are creating

1.1 HISTORIQUE DU PROJET

Grâce à USAID, le gouvernement américain investit chaque année des centaines de millions de dollars pour aider les pays en voie de développement dévastés par des catastrophes naturelles. Que cette aide aille à l'édification de nouveaux bâtiments ou à la reconstruction d'habitations et de structures endommagées, la plupart de ces constructions sont réalisées sans garantir une protection suffisante en cas de futures catastrophes.

Pour les architectes ou entrepreneurs de ces pays, et pour les architectes et constructeurs du monde entier engagés dans la reconstruction, il est rarement possible de recevoir ou d'avoir facilement accès à des plans et spécifications aisément compréhensibles. Cela débouche sur des résultats inefficaces et peu sûrs. Lors de futures catastrophes, les bâtiments neufs ou réparés risquent tout autant de tuer leurs habitants que les structures qu'ils remplacent.

Aux États-Unis en revanche, les professionnels agréés du bâtiment, travaillant dans une culture habituée aux codes et inspections, utilisent des listes de contrôle pour vérifier à chaque moment la conformité aux plans et spécifications. La transmission de pratiques similaires, voire plus simples, ainsi que des connaissances sur lesquelles elles reposent à ceux qui reconstruisent dans des pays sinistrés permettra de sauver de nombreuses vies à peu de frais. Ce transfert de connaissances réduira aussi considérablement les coûts de reconstruction lors de futures catastrophes.

Des plans et spécifications de constructions solides et accessibles sont grandement nécessaires vu l'autre problème urgent qui se pose partout dans le monde aujourd'hui : l'énorme augmentation du nombre de lotissements et de bâtiments construits illégalement. Selon les estimations, la planète compterait actuellement un milliard d'occupants illégaux, soit un être humain sur six. Et ce pourcentage ne cesse de croître. Chaque jour, près de 200 000 personnes quittent leurs maisons ancestrales en zone rurale pour s'établir en ville.

« Près d'un million de personnes par semaine, soit 70 millions par an. Dans 25 ans, le nombre d'occupants illégaux aura doublé. Le plus probable est qu'en 2030, il y aura 2 milliards d'occupants illégaux, soit un habitant de la planète sur quatre... Ces personnes fabriquent plus de béton que tout entrepreneur. Elles posent plus de

the cities of tomorrow.”

- Robert Neuwirth, *Shadow Cities* (Routledge, 2005).

We propose to develop a small number of code-compliant housing plans, along with specifications and checklists, to be distributed worldwide *free of charge*. These plans will make it possible to reconstruct or build safe and relatively inexpensive buildings to replace sub-par structures destroyed in natural disasters. They should also begin to address the huge world-wide need for safe homes in squatter communities.

1.2 PROJECT ABSTRACT AND GOAL

Inspired by the CASA Act bill of 2002 (Code and Safety for Americas, Public Law 107-228), we intend to create a user-friendly and practical set of plans, specifications and compliance checklists based on 2006 United States building codes and standards, but tailored to particular regional conditions. These documents will be available for use by architects, engineers and even non-professional builders. We plan to begin by implementing this project in several communities in El Salvador and Ecuador.

Building a safe home is not a mystery; it is no more costly than building one improperly. High-tech solutions are not needed; simple and straightforward building methods can be used for safe housing in every nation around the globe. It all comes down to respecting proven sequential and mathematical methods of construction and inspection.

Earthquakes and other natural disasters are unforgiving. They can affect us all. By their nature, earthquakes are natural phenomena that don't respect national borders; that they can, in fact, happen anywhere. A system of building codes and practices of safe construction can be adapted and adopted by any city or country. Our manuals are a beginning step toward such systems. They will save lives and they will reduce the long term costs of housing.

briques que tout gouvernement. Elles ont créé une gigantesque économie cachée... Elles sont les plus grands bâtisseurs de logements du monde, elles sont en train de créer les villes de demain. »

-Robert Neuwirth, *Shadow Cities* (Routledge, 2005).

Nous proposons d'élaborer un petit nombre de plans d'habitations respectant les codes, ainsi que des spécifications et listes de contrôle, qui seront distribués gratuitement partout dans le monde. Ces plans permettront de reconstruire ou de bâtir des édifices solides à un coût relativement peu élevé, pour remplacer des bâtiments inadaptés, détruits lors de catastrophes naturelles. Ils devraient également commencer à répondre au besoin qui se fait énormément sentir dans le monde entier de construire des habitations sûres dans les lotissements illégaux.

1.2 RÉSUMÉ ET OBJECTIF DU PROJET

En nous inspirant de la Loi CASA (Code and Safety for Americas, Loi publique 107-228) de 2002, notre intention est de créer un ensemble de plans, de spécifications et de listes de contrôle de conformité pratiques, faciles à utiliser, basés sur les normes et codes américains du bâtiment de 2006, mais adaptés aux conditions régionales particulières. Ces documents pourront être utilisés par des architectes, des ingénieurs et même par des constructeurs non professionnels. Nous envisageons de commencer à mettre en œuvre ce projet dans diverses communautés du Salvador et d'Équateur.

Construire une maison solide n'est pas d'une effroyable complexité ; cela ne coûte pas plus cher qu'une habitation mal construite. Recourir à la haute technologie n'est pas nécessaire ; des méthodes simples et pratiques peuvent être utilisées dans chaque nation du globe pour bâtir des logements solides. Il s'agit seulement de respecter des méthodes séquentielles et mathématiques qui ont fait leurs preuves en matière de construction et d'inspection.

Les séismes et autres catastrophes naturelles sont impitoyables. Nous pouvons tous en être victimes. Par leur nature, les tremblements de terre sont des phénomènes naturels qui ne respectent pas les frontières nationales ; ils peuvent survenir n'importe où. Chaque ville, chaque pays, peut adapter et adopter un système de codes et pratiques du bâtiment pour des constructions sûres. Nos manuels sont un premier pas vers la mise en place de tels systèmes. Ils sauveront des vies et réduiront à long terme les coûts du logement.

1.3 WHO WILL USE THIS MANUAL AND WHO WILL BENEFIT?

1) PEOPLE

Anyone in need of simple, low-cost disaster reconstruction or of a simple, low-cost home.

2) CITIES AND TOWNS

Municipalities or other governments that want to establish benchmarks of quality, durability, and safety in construction.

3) BANKS AND INSURANCE COMPANIES

Lending agencies who need to establish minimum benchmarks for quality in construction to protect their investment and assure its durability.

4) HUMANITARIAN ORGANIZATIONS

Non - governmental organizations, many of which use volunteer builders, that need a ready guide for building, inspecting, and certifying the safety of the homes built for those in need.

1.3 QUI UTILISERA CE MANUEL ET QUI EN BÉNÉFICIERA ?

1) LES PERSONNES

Quiconque a besoin de reconstruire simplement et à bas prix suite à une catastrophe naturelle, ou a besoin d'une maison simple et peu coûteuse.

2) LES CITÉS ET VILLES

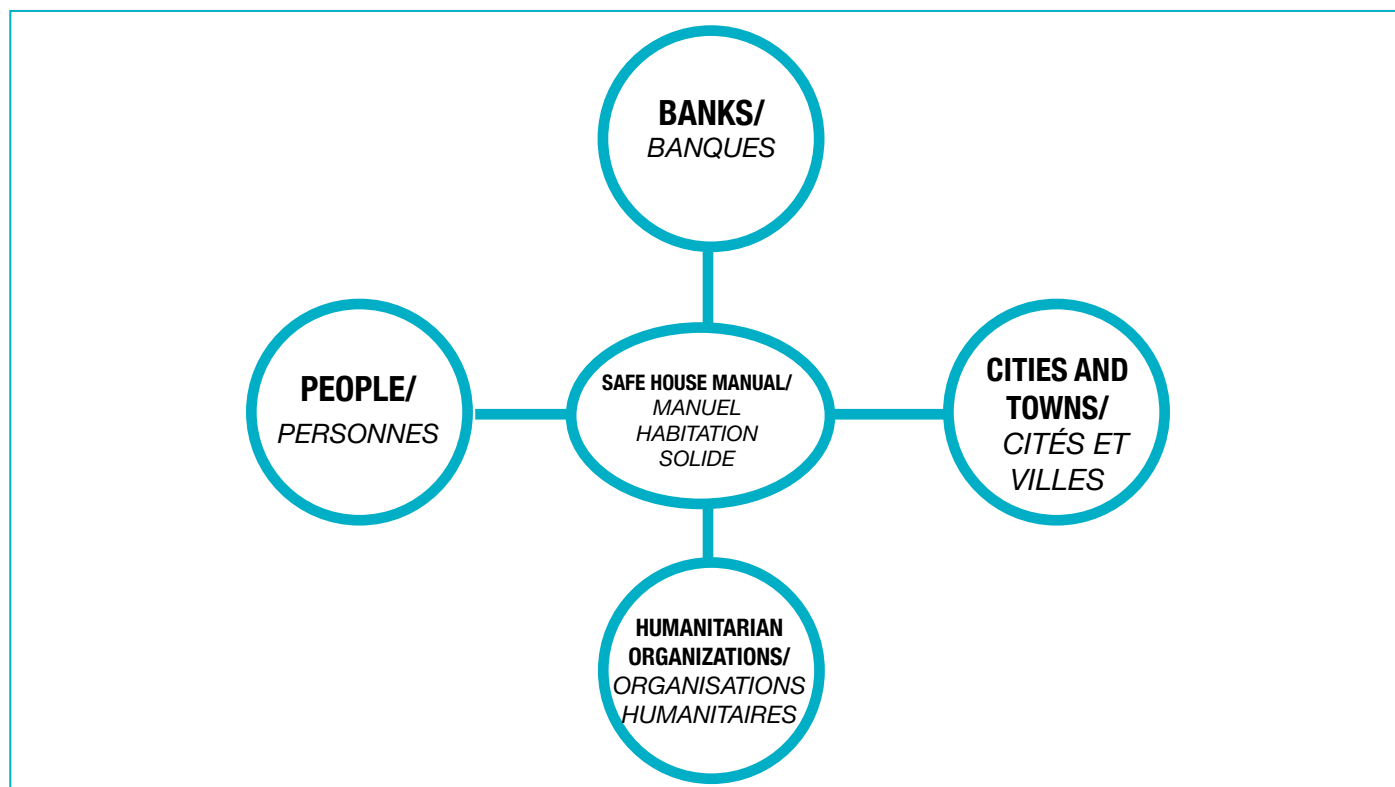
Les municipalités ou autres autorités qui veulent fixer des critères de qualité, de durabilité et de sécurité dans le secteur du bâtiment.

3) LES BANQUES ET COMPAGNIES D'ASSURANCE

Les agences de prêt qui ont besoin de fixer des critères minima de qualité en matière de construction afin de protéger leur investissement et assurer sa durabilité.

4) LES ORGANISATIONS HUMANITAIRES

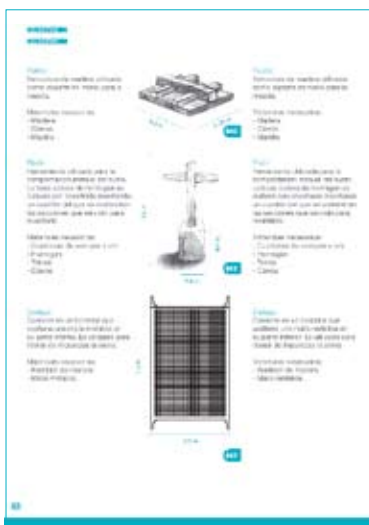
Les organisations non gouvernementales, dont beaucoup opèrent avec des bâtisseurs volontaires, qui ont besoin d'un guide pratique pour construire, inspecter et garantir la sécurité des habitations bâties pour les sinistrés.



1.4 CONSTRUCTION MANUAL OVERVIEW

1.4.1 Language

This manual has been developed in English and Spanish. Within each section, you will find the content in two columns: on the left side of the page, you will find the English version, and the Spanish version will be on the right side.



1.4 PRÉSENTATION DU MANUEL

1.4.1 Langues

Ce manuel a été rédigé en anglais et en français. Dans chaque section, vous trouverez le contenu en deux colonnes : sur la gauche de la page, la version anglaise, sur la droite, la version française.

1.4.2 Chapters

This manual is divided into chapters, easily identified within the contents section. Each chapter is represented with a cyan bullet that indicates the pages and an image that represents the process.



1.4.2 Chapitres

Ce manuel est divisé en chapitres, facilement identifiables grâce à la table des matières. Chaque chapitre est représenté par un point bleu qui indique les pages et une image qui représente le processus.

At the beginning of each chapter, an abstract describes each sub-section and a cyan bullet indicates the numerical order. The titles refer to the names of the chapters.



Au début de chaque chapitre, un sommaire décrit chaque sous-section et un point bleu indique le numéro du chapitre. L'intitulé fait référence au nom du chapitre.

1.4.3 Chapter Content

Odd pages include a small cyan bullet, which identifies the number of the chapter. At the beginning of the manual, the user will have a graphic list of the tools mentioned within the manual. Each tool has been identified with a useful code that makes it easier to find.



1.4.3 Contenu du chapitre

Les pages impaires présentent un point bleu avec un numéro qui indique le numéro du chapitre. Au début du manuel, l'utilisateur aura une liste graphique des outils mentionnés dans le manuel. Chaque outil est associé à un code qui facilite sa recherche.

The tools and materials needed for each phase and the amount required will be listed in the box at the beginning of each chapter.



Les outils et matériaux nécessaires pour chaque phase ainsi que la quantité requise seront indiqués dans un tableau au début de chaque chapitre.

At the end of each chapter, you will find a guide to be used by the building inspector (IBC:109).



À la fin de chaque chapitre, vous trouverez un questionnaire à l'usage de l'inspecteur des travaux (IBC:109).

1.4.4 Additional Sections

The appendices offer useful information for the building process, such as: a Basic Building Process Guide, Metric Equivalencies, and the Complete Set of Construction Documents of the House. This information is not included in the chapters.



1.4.4 Sections complémentaires

Les annexes offrent des informations utiles relatives au processus de construction, telles qu'un guide des procédures élémentaires de construction, les équivalences en système métrique et un jeu complet des plans de l'habitation. Ces informations ne se trouvent pas dans les chapitres.

1

1.5 ELEMENTS OF CONSTRUCTION

1.5 ÉLÉMENTS DE LA CONSTRUCTION

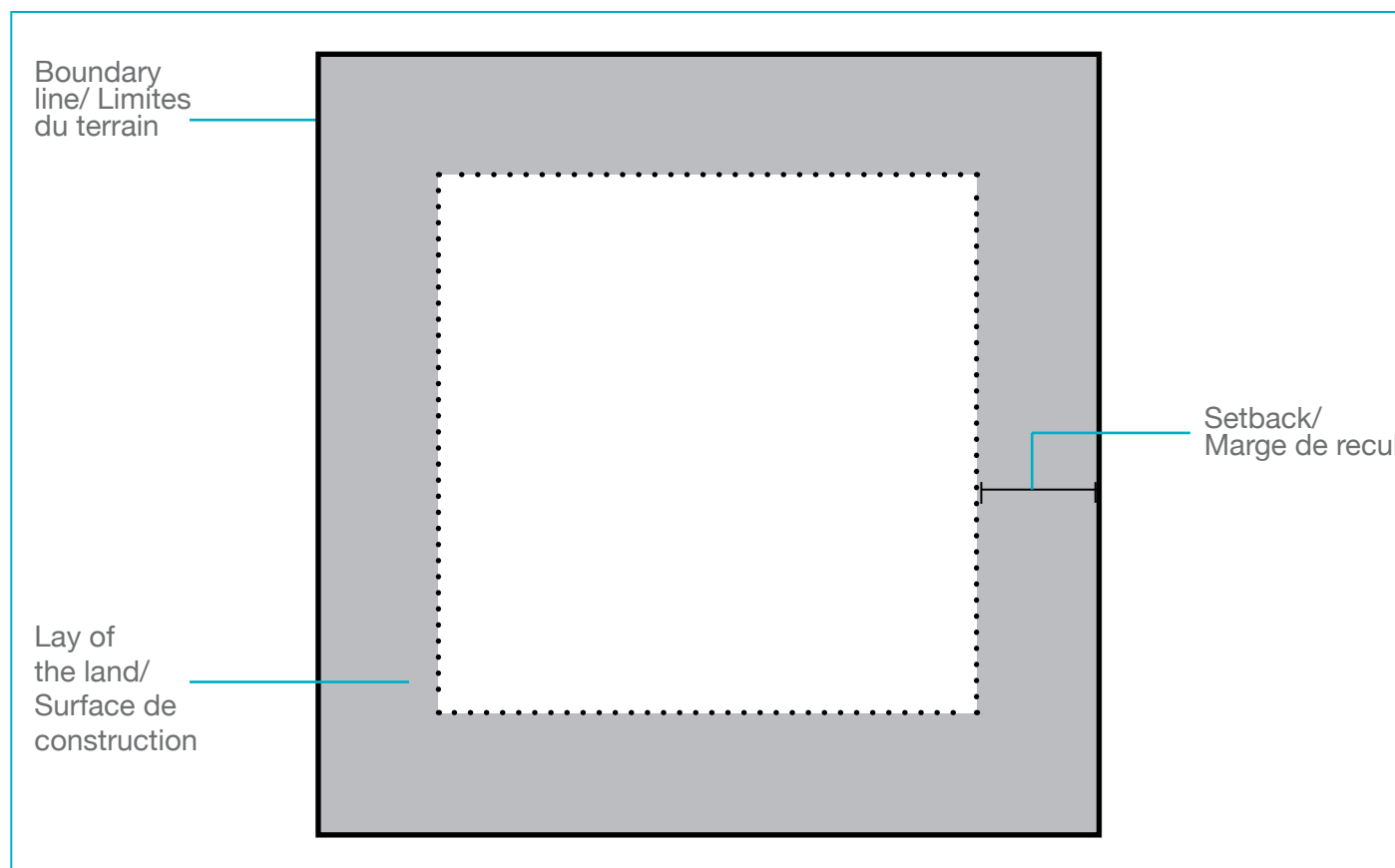


Fig. 2. Property layout/ Plan de la propriété

The layout of the property must be correctly determined before starting the construction process.

Le plan de la propriété doit être correctement déterminé avant de commencer les travaux de construction.

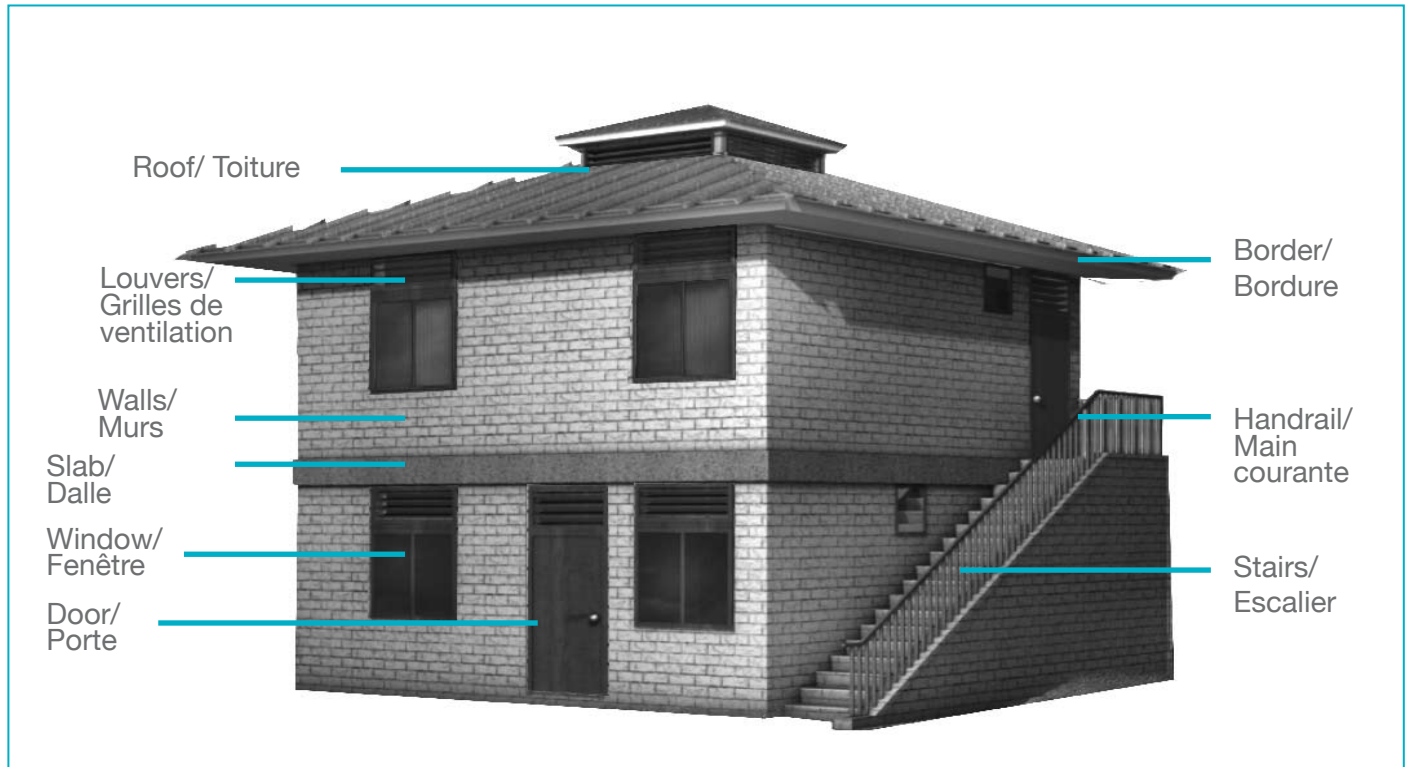


Fig. 3. Parts of the construction / Parties d'une construction

It is important to identify each of the parts of the house in order to understand the logic of its construction.

1.5.1 Preliminaries: Every plot of land must be adequately prepared to receive construction. The soil study will determine which processes will be needed to optimize the resistance of the soil.

1.5.2 Foundation: The foundation is the main structure that supports and transmits vertical (building) and horizontal (lateral forces) loads caused by the building uniformly to the site's stable undisturbed soil stratum and prevents settlements. The floor, walls and all the other construction elements are built upon the foundation.

1.5.3 Concrete ground slab: The ground slab is the element that isolates the home from the natural humidity of the soil. The interior home walls are drawn and built upon the ground slab.

Il est important d'identifier chacune des parties de la maison afin de comprendre la logique de sa construction.

1.5.1 Travaux préliminaires : Tout terrain à bâtir doit être bien préparé. L'étude de sol déterminera les procédures nécessaires pour optimiser la résistance du sol.

1.5.2 Fondations : Il s'agit de la structure principale qui supporte et transmet les charges verticales (le bâtiment) et horizontales (forces latérales) provoquées par le bâtiment au sol de fondation stable, ce qui évite les tassements. Le plancher, les murs et tous les autres éléments de l'habitation sont construits sur les fondations.

1.5.3 Radier : Il s'agit de l'élément qui isole l'habitation de l'humidité naturelle du sol. Les murs intérieurs de l'habitation sont tracés et érigés sur le radier.

1.5.4 Structure

LINK BEAMS: Part of the structure that secures every other element (for example, linking the ground floor walls to the second floor slab, and the second floor slab to the walls of the corresponding level). These are also the supportive elements for the metal roofing structure.

SECOND FLOOR SLAB: This slab is the structural element which is assembled and cast along with the beams to form a single element. For this home, the slab will be built using 15 cm wide lightweight concrete (using bricks).

1.5.5 Bearing Walls: Walls are the elements that enclose every internal space. Their main function is to divide construction spaces. In this case, walls will be of reinforced masonry, and therefore will be considered part of the structure. Link beams, the second floor slab, roof girders, and stairs are also parts of the structure.

DOOR AND WINDOW OPENINGS: These are wooden elements (and glass in the case of windows) that should be installed within masonry openings, according to the architectural plans. These openings allow people to enter and to move from one room to the other. They will also allow for appropriate lighting and ventilation.

1.5.6 Roofing

ROOF STRUCTURE: The roof structure is the element that supports the roof covering. The roof will be a hip roof, meaning that there is a slope for each of the four sides of the house meeting at inclined projection angles. It will be built with metal beams (structural steel). The function of this structure is to support itself, as well as to support the roof covering, and to give the final shape to the roof.

ROOF COVERING: This cover is the element that divides and protects the home from external environmental elements, such as sun, rain or wind. It is important to ensure that the finished roof is impermeable and provides thermal insulation.

1.5.4 Structure

POUTRES D'ANCRAGE: Partie de la structure qui relie tous les autres éléments (par exemple, les murs du rez-de-chaussée au plancher de l'étage, et le plancher de l'étage aux murs de cet étage). Il s'agit aussi de l'élément sur lequel s'appuiera la structure métallique de la toiture.

DALLE DE L'ÉTAGE : Il s'agit de l'élément de la structure qui est armé et coulé avec les poutres pour ne former qu'un seul élément. Pour cette maison, le plancher sera en béton léger de 15 cm d'épaisseur (utilisation de briques).

1.5.5 Murs porteurs : Il s'agit des éléments qui enclosent chaque espace intérieur de la maison. Leur fonction principale est de séparer les espaces d'une construction. Ici, les murs seront en maçonnerie renforcée et seront par conséquent considérés comme faisant partie de la structure. Les poutres d'ancrage, le plancher de l'étage, les poutres du toit et l'escalier font également partie de la structure.

MENUISERIES, PORTES ET FENÊTRES : Éléments en bois (et en verre dans le cas des fenêtres) qui s'installent dans les ouvertures de maçonnerie selon les plans architecturaux. Ces ouvertures permettent aux personnes d'entrer et de circuler d'une pièce à l'autre. Elles permettent aussi d'assurer une ventilation et un éclairage suffisants.

1.5.6 Toiture

STRUCTURE DE LA TOITURE : Éléments qui supporte la couverture du toit. La toiture sera à quatre pans (inclinés des quatre côtés de la maison). Elle sera construite avec des poutrelles métalliques (acier porteur). La fonction de cette structure est d'être son propre support, de supporter la couverture du toit et de donner à la toiture sa forme finale.

COUVERTURE : Éléments qui sépare et protège la maison des éléments environnementaux extérieurs tels que le soleil, la pluie ou le vent. Il est important de veiller à ce que le toit terminé soit étanche et isolé thermiquement.

1.6 General considerations

1.6.1 Financial Limitations: This project is oriented to suit low budgets for families with few financial resources. Nevertheless, one of its main objectives is to prove that, with appropriate instruction and teamwork, anyone can not only build their own house, but do it in a correct, safe way without unnecessary expenses. To achieve this, one should always consider the following:

- a) *The amount of space that the family needs.*
- b) *The type of materials to be used and the way they will be processed and placed during the construction process.*

Construction Materials are available in a wide variety of specifications and manufacture types. Their selection must allow a healthy and comfortable lifestyle at the lowest possible cost.

In order to distribute and take the best advantage of the family's financial resources, the construction of a house with the characteristics of the one proposed in this manual can be carried out in two phases. Once the ground floor is finished and covered with the second floor slab, the family can inhabit it while construction process continues, to finish the second floor and roof phases.

1.6.2 Technical assessment and permits: It is recommended that every person who is going to participate in the construction process of a house has a clear knowledge and comprehension of the requirements needed to obtain the building permits that the local authority demands (IBC 2006: 104,105,106).

Both permits and technical assesment during the construction process can be obtained through City Halls, Professional Associations, and Schools of Architecture and Engineering, where Social Aid Programs are usually available to provide help in these cases.

Inspection of construction work is done for several reasons. The owner of the project wants to know that they are receiving what they contracted for. The

1.6 Considérations générales

1.6.1 Contraintes financières : Ce projet vise à convenir à des petits budgets, c'est-à-dire à des familles disposant de peu de moyens financiers. Néanmoins, l'un de ses principaux objectifs est de prouver qu'avec des instructions et un travail d'équipe appropriés, n'importe qui peut non seulement bâtir son propre logement, mais il peut le faire correctement, en toute sécurité, sans encourir de frais inutiles. Pour ce faire, il convient de toujours prendre en compte ce qui suit :

- a) *L'espace dont a besoin la famille.*
- b) *Le type de matériaux à utiliser et la façon de les utiliser tout au long des travaux.*

Il existe des matériaux de construction de tous types et de toutes les qualités. Leur choix devra permettre un mode de vie sain et confortable à moindre coût.

Afin de répartir et de tirer au maximum profit des ressources financières de la famille, la construction d'une habitation présentant les caractéristiques de celle proposée dans ce manuel peut se réaliser en deux phases. Une fois que l'étage inférieur est terminé et couvert par la dalle de l'étage, la famille peut déjà y habiter pendant que se poursuivent les travaux pour terminer l'étage et la toiture.

1.6.2 Permis et expertise technique: Il est recommandé que toute personne s'appêtant à participer à la construction d'une habitation ait une connaissance et une compréhension claires des conditions requises pour obtenir les permis de construire auprès des autorités locales (IBC 2006 : 104, 105, 106).

Tant les permis qu'une expertise technique pendant les travaux peuvent être obtenus auprès des administrations locales, des associations professionnelles et des écoles d'architectes et d'ingénieurs, où des programmes d'aide sociale sont généralement disponibles pour fournir une aide dans ces cas.

Une inspection des travaux est nécessaire pour plusieurs raisons. Le propriétaire du projet veut savoir qu'il reçoit ce qui est stipulé dans

contractor wants to know that the right products have been used and that the construction timeline is on track or, if there are obstacles, how they may be resolved. The architect and engineer want to know that their design is being implemented as they had conceived it. The government wants to know that the standards that have been set for protection of the public are being met. While each of these interests inspects from a different point of view, each is inspecting the same work and therefore many of the activities will be the same. Below I will present the inspection process from the governmental regulatory aspect.

The inspection process is done in sequence with the construction work. It begins with the building site and continues through the construction work until completion of the work and the occupancy of the building (See Fig. 4).

1.6.3 Characteristics of the site and the house:

It is very important aspects to keep the following things in mind during the inspection: site location/orientation, house location/orientation, natural lighting, and ventilation.

With these aspects, it is intended to provide every room of the house with a pleasant and suitable climate to perform every activity in the most comfortable and natural way, no matter the location of the house.

LOCATION OF THE HOUSE: The house's vulnerability towards any natural disaster is directly related to the zone type where the house stands. It is essential to consider the risks of building on certain type of soils (IBC:1805.3).

SOIL CHARACTERISTICS: Foundation and Structural Design depends on the type of soil where the building is going to be constructed. It is very important to perform a soil investigation by a professional in order to determine its bearing capacity and other characteristics that define its quality, such as permeability, plasticity, and weight of the sample (12.1).

le contrat. L'entrepreneur veut savoir que les produits appropriés ont été utilisés et que le délai de construction sera respecté ou, s'il y a des obstacles, comment ils peuvent être résolus. L'architecte et l'ingénieur veulent savoir que leurs plans sont mis en œuvre tels qu'ils les ont conçus. Les autorités veulent savoir que les normes qui ont été fixées pour la protection du public sont respectées. Certes, chacun de ces intérêts particuliers suppose une inspection des travaux réalisée en fonction d'une perspective différente, mais chacun inspectera les mêmes travaux et par conséquent, bon nombre des activités seront identiques. Je présenterai ci-après la procédure d'inspection sous l'angle des règles imposées par les autorités.

La procédure d'inspection se fait selon l'enchaînement des travaux de construction. Elle commence par le site de construction et se poursuit pendant les travaux jusqu'à leur achèvement et l'occupation du bâtiment (Voir Fig.4).

1.6.3 Caractéristiques du site et de la maison:

Lors de l'inspection, il est très important de prendre en compte les aspects suivants : la localisation du site, la localisation et l'orientation de l'habitation, l'éclairage naturel et la ventilation.

Avec ces éléments, le but est d'offrir à chaque pièce de l'habitation une atmosphère agréable et adaptée afin que les habitants puissent réaliser toutes leurs activités le plus confortablement et le plus naturellement possible, quelle que soit la localisation de la maison.

LOCALISATION DE LA MAISON : La vulnérabilité de l'habitation par rapport à toute catastrophe naturelle est directement liée au type de zone où est située la maison. Il est capital de tenir compte des risques que présente la construction sur certains types de sols (IBC :1805.3).

CARACTÉRISTIQUES DU SOL : La conception des fondations et de la structure dépend du type de sol sur lequel le bâtiment sera construit. Il est très important qu'une étude de sol soit réalisée par un professionnel qui déterminera si le sol est de nature à garantir une bonne assise et qui étudiera les autres caractéristiques qui définissent sa qualité telles que la perméabilité, la plasticité et le poids de l'échantillon (12.1).

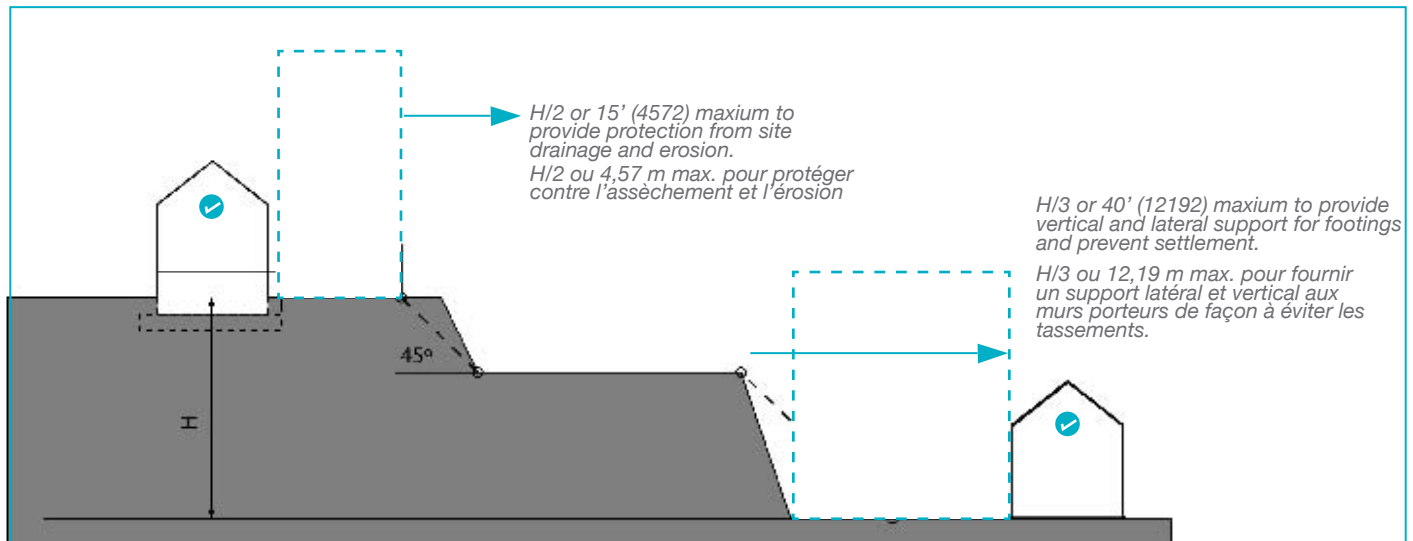


Fig. 4. Source: Building Codes Illustrated: p. 310.

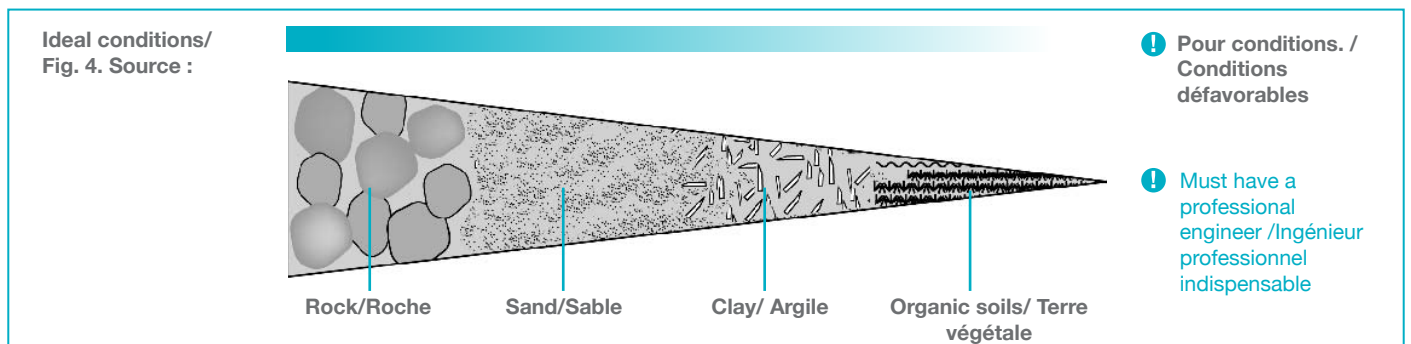


Fig. 5. Types of soil/ Types de sol

1.7 CONSTRUCTION DOCUMENTS

In order to perform a construction project, it is important to have a full set of Construction Documents. The construction documents that are included in this Project comply with the regulations of the International Building Code 2006 (IBC:106).

1.7.1 Architectural Construction Documents:

This includes floor plans (Ground floor and Second floor: Construction, Reflected Ceiling, Power and Communication, Finish and Furniture Plans, Door and Window Schedules), sections, elevations, site and roof plan, and construction and finish details. Information showed in plan documents include the horizontal dimensions and room distribution as well as the circulation area for the project. The plan includes the location and width of doors and windows. It also contains references to the drawings that are part of the architectural project. Vertical dimensions, openings, windowsills, and

1.7 CONSTRUCTION DOCUMENTS

Afin de réaliser un projet de construction, il est important de disposer d'un ensemble complet de documents de construction. Les documents qui sont inclus dans le présent projet répondent aux normes de l'International Building Code 2006 (IBC :106).

1.7.1 Plans de construction architecturaux: Ils comprennent les plans par niveaux rez-de-chaussée et étage : soit les plans de construction, plans de plafond, plans électriques, plans de finitions, plans meublés, détails des portes et fenêtres). Ils comprennent également les coupes, élévations, plan masse, plan de toiture, ainsi que les détails de construction et de finitions. Les informations données dans les plans comprennent notamment les dimensions horizontales et l'organisation des pièces et des passages. Y sont incluses la localisation et la largeur des portes et fenêtres. Les plans renvoient aussi à d'autres croquis qui font

all construction element heights will appear in the sections and elevations. Reference to the detailed drawings may be found within the plan. Finally, you will find details describing the construction system, sequences, tools and materials to be used (12.6).

1.7.2 Structural Documents: The structural plan includes elevations, beams, column and slab sections, details of rebar assembly, and technical specifications (12.6).

1.7.3 Sanitary Drainage and Water Supply Systems Documents: These include plans, sections and details. This will also include: utility service entrance, sewer, septic and water tank details, if necessary. It also includes technical specifications (12.6).

1.7.4 Electric Power Supply System Documents: Includes plans, sections, utility service entrance and switchgear details. This will also include raiser diagram and technical specifications (12.6).



It is important to follow the plan instructions closely to ensure efficient and safe construction.

1.8 CONSTRUCTION SPECIFICATIONS

CONCRETE FOOTINGS AND STRUCTURE:

- **Concrete** $f_c = 250\text{kg/cm}^2$ (IBC:1901-1915).
- **Steel** $f_y = 4200\text{ kg / cm}^2$ corrugated (IBC:2201).
- **Second floor slab:** Two way waffle slab; lightweight voids : 40x40 cm. (40x20x10 cm Concrete Masonry Unit (Hollow), Weight 10 kg, Resistance 4 MPA) (IBC:1910).

WALLS:

Exterior – Concrete bricks (39x19x19 cm., 7 MPA resistance) (IBC:2103.11).

Interior – Concrete bricks (39x19x9 cm.) (IBC:2103.11).

ROOF:

Corrugated metal panels or cementitious boards over grade A-36 Structural Steel Structure (IBC:1503).

partie du projet d'architect. Les dimensions verticales, les ouvertures, les allèges de fenêtres et toutes les hauteurs des éléments de la construction apparaîtront sur les coupes et les élévations. Les plans renverront également au croquis détaillés. Enfin, vous trouverez une description du système de construction, des séquences, ainsi que des outils et matériaux à utiliser (12.6).

1.7.2 Plans de la structure: Ils reprennent les élévations, les poutres, les sections des colonnes et des dalles, les détails de montage des barres d'armature et les spécifications techniques (12.6).

1.7.3 Plans des réseaux d'évacuation et d'alimentation en eau : Ils comprennent les plans, sections et détails. Ils comprennent aussi les détails des arrivées d'eau, canalisations, fosse septique et citerne, s'il y a lieu. Ils incluent également les spécifications techniques (12.6).

1.7.4 Plans électriques: Ils comprennent les plans, sections et détails de l'alimentation et des réseaux électriques. Ils incluent aussi les gaines techniques et les spécifications techniques (12.6).



Il est important de suivre rigoureusement les indications des plans pour garantir une construction efficace et sûre.

1.8 SPECIFICATIONS POUR LA CONSTRUCTION

SEMELLES ET STRUCTURE EN BÉTON :

- **Béton** $f_c = 250\text{kg/cm}^2$ (IBC:1901-1915).
- **Acier** $f_y = 4200\text{ kg/cm}^2$ nervuré (IBC:2201).
- **Dalle de l'étage :** dalle gauffrée, nervurée dans les deux sens ; hourdis de 40x40 cm. (Blocs de maçonnerie en béton de 40x20x10 cm (creux), poids 10kg, résistance 4MPA) (IBC:1910).

MURS :

Extérieurs – Briques en béton de 39x19x19 cm (résistance 7MPA) (IBC:2103.11).

Intérieurs – Briques en béton de 39x19x9 cm (IBC:2103.11).

TOITURE :

Panneaux métalliques ondulés ou panneaux de ciment sur structure en acier de construction A-36 (IBC:1503).

PLUMBING UTILITIES:

- **Sewage:** PVC Conduit adhesive pipe
- **Drinking water:** PVC Conduit screw pipe

ELECTRICAL: E.M.T.

FINISHES:

- **Exterior walls:** Exposed concrete masonry units, exterior coating to seal out humidity (optional) (IBC:2103.1).
- **Interior walls:** Ceramic tile covering in Shower Areas (IBC:2103.4).
- **Floors:** Smooth concrete surface. Ceramic tiles in shower area (IBC:1905/2103.4).
- **Ceramic Plumbing Fixtures**
- **Wooden doors** – Natural Wood Finish (IBC:1008).
- **Hard wood and glass windows** (IBC:1714.5/2403).
- **Iron handrail** with corrosion-resistant paint coating (IBC: 1009.10/1607.7).
- **Kitchen Cabinets:** MDF
- **Kitchen counter:** MDF Structure and Board

PLOMBERIE :

Eaux usées : conduites en PVC à coller

Eau potable : conduites en PVC à visser

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES: E.M.T.

FINITIONS :

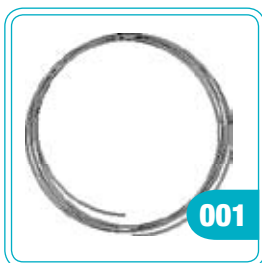
- **Murs extérieurs :** bloc de béton, enduit extérieur de protection contre l'humidité (en option) (IBC:2103.1).
- **Murs intérieurs :** carrelage en céramique dans les douches (IBC:2103.4).
- **Sols :** Surface en béton lisse. Carrelage en céramique dans les douche (IBC:1905/2103.4).
- **Sanitaires en céramique.**
- **Portes en bois** – Finition en bois naturel (IBC:1008).
- **Fenêtres en verre et en bois dur** (IBC:1714.5/2403).
- **Mains courantes métallique avec couche de peinture antirouille** (IBC: 1009.10/1607.7).
- **Meubles de cuisine :** M.D.F.
- **Plan de travail de la cuisine :** Structure et panneau MDF.

1.9 EQUIPMENT AND TOOLS

Tools can be purchased in any hardware store or construction material warehouse nearby (12.2).

1.9 ÉQUIPEMENT ET OUTILS

Les outils peuvent s'acheter dans toute quincaillerie ou tout magasin de matériaux de construction (12.2).



Wire/
Fil métallique



Pliers/
Pince



Brick trowel/
Truelle à brique



Pickaxe/
Pic



005

Brush/
Pinceau



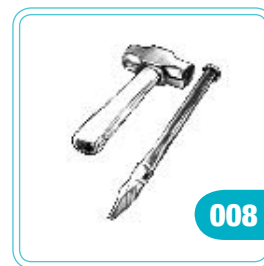
006

Bucket/
Seau



007

Wheelbarrow/
Brouette



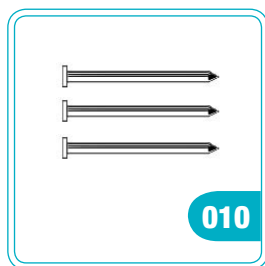
008

Chisel/
Ciseau



009

Shears/
Cisaille



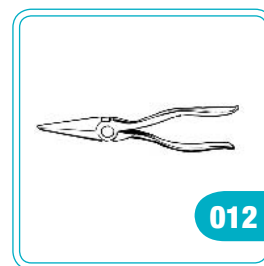
010

Nails/
Clous



011

Sledgehammer/
Masse



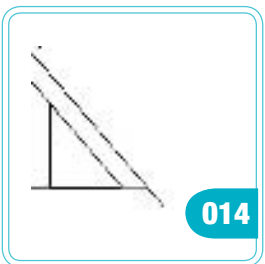
012

Cold chisel/
Ciseau à froid



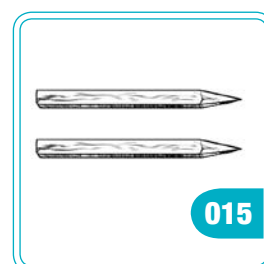
013

Bar bender/
Cintreuse



014

Square/
Équerre



015

Stakes/
Piquets



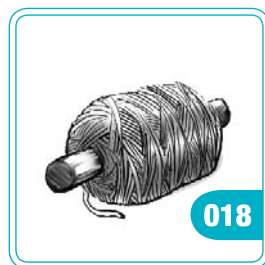
016

Measuring tape/
Mètre à ruban



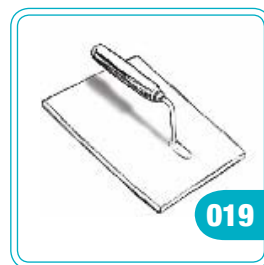
017

Axe/
Hache



018

String/
Fil



019

Trowel/
Truelle



020

Transparent hose/
Tuyau transparent



021

Hammer/
Marteau



022

Shovel/
Pelle



023

Pick/
Pioche



024

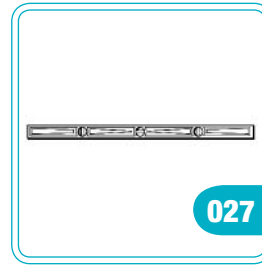
Crowbar/
Pince à levier



025
 Plumb bob/
 Fil à plomb



026
 Plastic container/
 Récipient en plastique



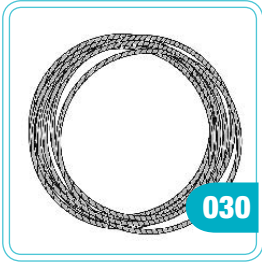
027
 Plumb & level/
 Niveau à bulle



028
 Saw/
 Scie



029
 Hand saw/
 Scie à main



030
 Rope/
 Corde



031
 Wood chisel/
 Ciseau à bois



032
 Chalk/
 Craie



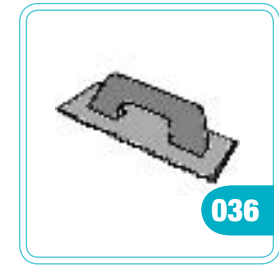
033
 Wire bender/
 Cintreuse



034
 Metal tube/
 Règle métallique



035
 Jute sacks/
 Sacs de jute



036
 Metal brush/
 Brosse métallique

Build Special Tools:

Some tools and equipment shown below are not found at stores or warehouses, but can be easily and cheaply made.

Fabrication d'outils spéciaux :

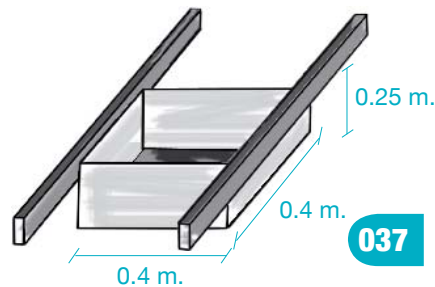
Certains outils et équipement montrés ci-après ne se trouvent pas dans les magasins ou quincailleries mais ils peuvent être fabriqués facilement et à peu de frais.

Wooden Box

A container used as a unit of measurement. It consists of a wooden cube with handles for handling and moving it from one place to another.

Material needed:

- Wood
- Nails
- Hammer



037

Caisse en bois

Récipient utilisé comme unité de mesure. Il consiste en un cube de bois avec des poignées pour le manipuler et le déplacer d'un endroit à l'autre.

Matériaux nécessaires :

- Bois
- Clous
- Marteau

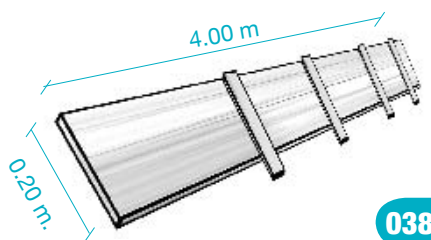
Wood boards/ Formwork:

These are used to assemble forms. Their lengths vary according to the exact dimension and shape of the form.

Formwork consists basically of wood boards crossed transversally by stakes that join them together, or fix them to the ground or to the supporting surface (See page 93).

Materials needed:

- 20 cm. (width) wood boards
- 40 cm. stakes
- Nails
- Hammer



038

Planches en bois/Moule

Elles sont utilisées pour monter le coffrage. Leurs longueurs varient en fonction de la dimension exacte et de la forme du moule.

Le moule consiste en planches de bois traversées transversalement par des lattes qui les unissent les unes aux autres, ou qui les fixent au sol ou à la surface de support (Voir page 93).

Matériaux nécessaires :

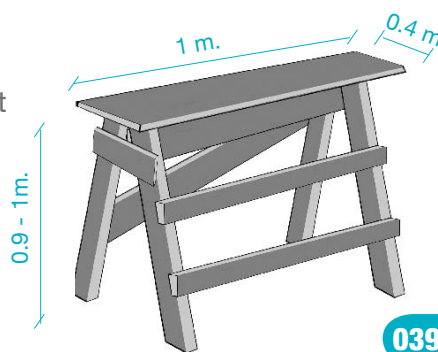
- Planches de bois de 20 cm. (largeur)
- Lattes de 40 cm.
- Clous
- Marteau

Wood Horse

Structure that works as a support for different activities such as sawing, nailing, etc.

Materials needed:

- Wood boards and studs
- Nails
- Hammer



039

Établi en bois

Structure qui sert de support pour différentes activités (scier, clouer, etc.).

Matériaux nécessaires :

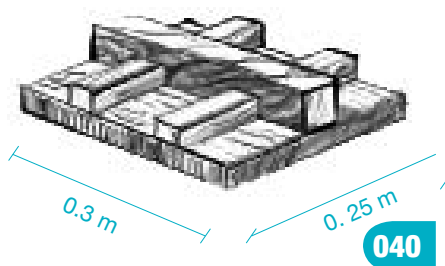
- Planches de bois
- Clous
- Marteau

Trowel

Wooden tool used as a support to handle mortar.

Materials needed:

- Wood board
- Nails
- Hammer



040

Truelle

Outil en bois utilisé comme support pour manipuler le mortier.

Matériaux nécessaires :

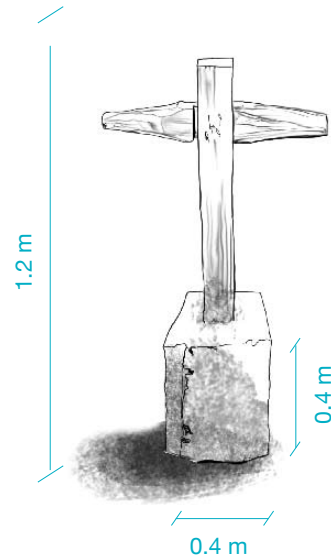
- Planche de bois
- Clous
- Marteau

Dame

This is used to manually compact soil. The cubic concrete base is manufactured using a form, and a stud embedded in the concrete on one end. A cross stud is attached to serve as a handle.

Materials needed:

- 10 x 7 cm. wood studs
- Concrete
- Wood Boards
- Nails



Dame

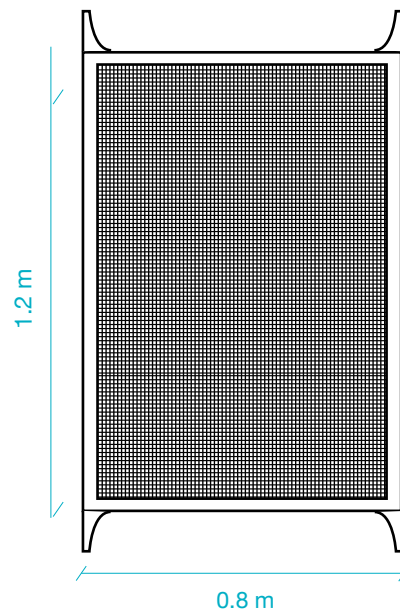
Elle est utilisée pour compacter le sol manuellement. La base cubique en béton est fabriquée en utilisant un moule dans lequel est inséré verticalement un poteau de bois. Une planche horizontale y est attachée pour servir de poignée.

Matériaux nécessaires :

- Poteau de bois de 10 x 7 cm.
- Béton
- Planches de bois
- Clous

Sieve

This consists of a frame to which a wire mesh is nailed. This is used to strain sand of debris and waste particles that may contaminate it.

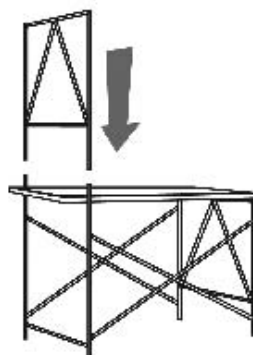


Tamis

Il consiste en un cadre auquel est cloué un treillis métallique. Il est utilisé pour nettoyer le sable de ses impuretés.

Scaffold

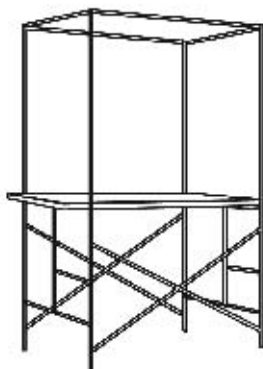
This is a metal structure used to perform jobs on heights. It is recommended to use scaffolds for jobs that extend above 1.6 m.



Échafaudage

Il s'agit d'une structure métallique utilisée pour réaliser des ouvrages en hauteur. Il est recommandé d'utiliser des échafaudages pour les travaux à partir d'1,6 m de haut.

Metal framework and bracing make scaffolds safer.

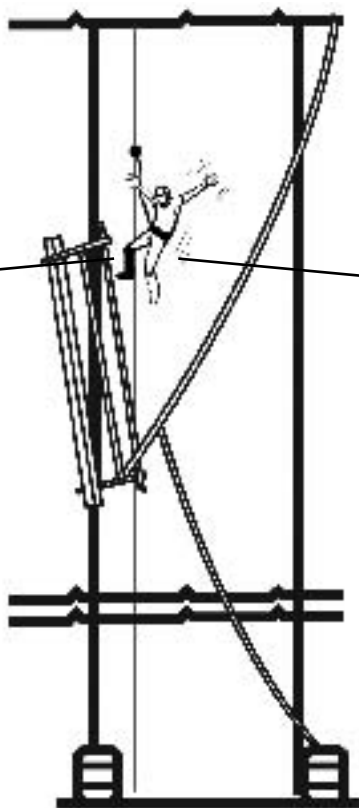


Le cadre métallique et les entretoises rendent les échafaudages plus sûrs.

1

In order to prevent accidents while working on heights, it is important to take all needed safety measures.

A worker can prevent falling using the appropriate safety equipment, as shown in the picture. In case of an accident, the person will remain suspended in the air from a rope.



Afin d'éviter les accidents lors des travaux en hauteur, il est important de prendre toutes les mesures de sécurité nécessaires.

Un ouvrier peut éviter une chute en utilisant le matériel de sécurité approprié, comme montré sur le croquis. En cas d'accident, la personne reste suspendue en l'air par une corde.

1.10 SAFETY GUIDELINES

Before construction begins, safety guidelines should be thoroughly reviewed with staff.

It is very important that each individual learns to work with all the safety equipment before entering the work area and starting any task. Basic personal safety equipment is described as follows.

1.10 NORMES DE SÉCURITÉ

Avant de commencer la construction, les normes de sécurité doivent être soigneusement passées en revue avec l'équipe.

Il est important que chacun apprenne à travailler avec tout l'équipement de sécurité avant de pénétrer sur le chantier et d'entreprendre une tâche. L'équipement de base de protection personnelle est décrit ci-après.

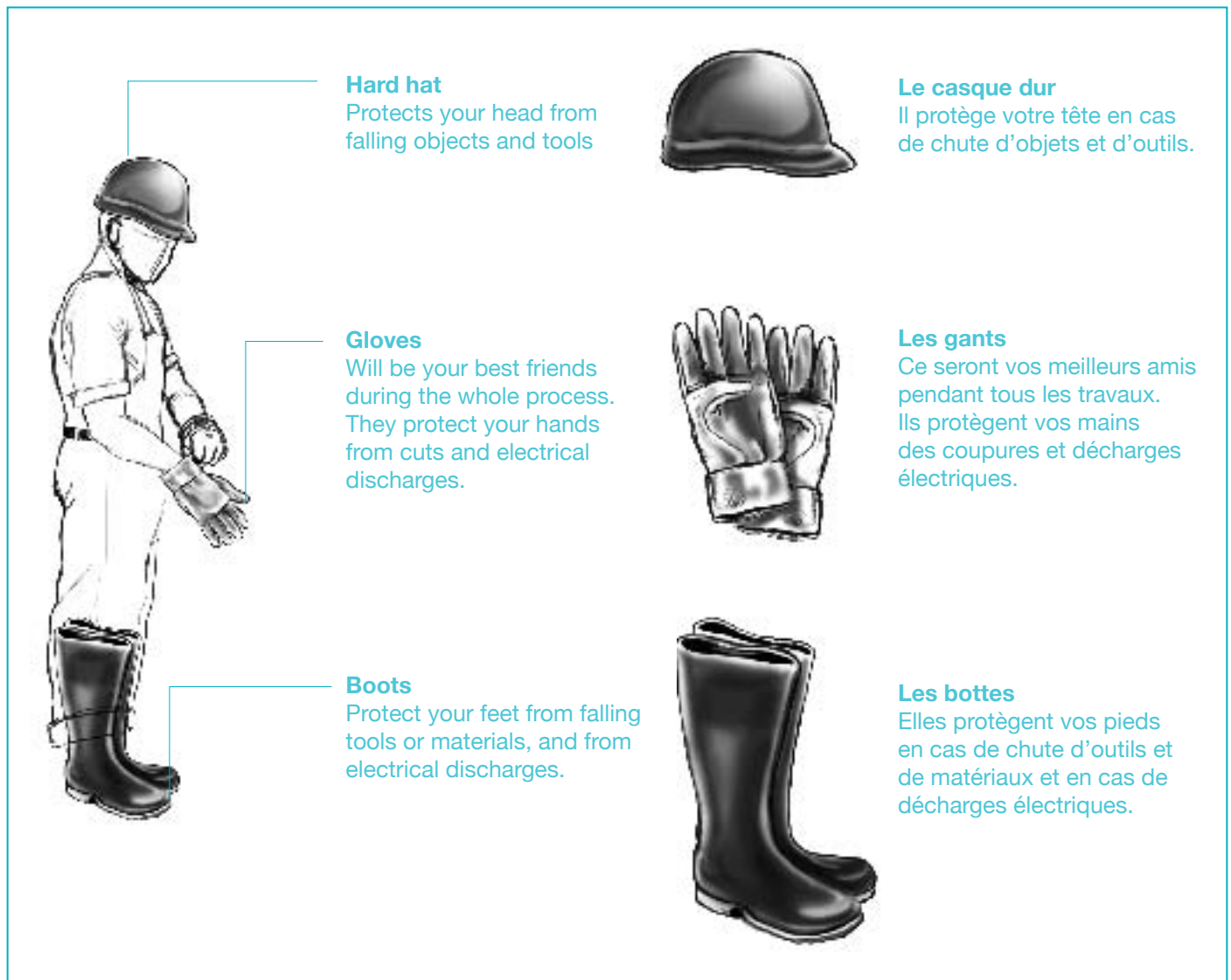


Fig. 6. Basic construction equipment./ Équipement de base utilisé dans la construction.

IMPORTANT

- At least **one exit door** from the house opening directly to the exterior is required. The required exit door must be openable from the inside without the use of a key.
- All bedrooms must have two 2 escape and rescue openings (an operable window, door or other similar device) directly to the exterior of the house. Min. height= 610mm (IRC R310.1.2) Min. width= 508mm (IRC R310.1.3).
- The house address must be posted on the building and must be visible and legible from the street so that fire fighters and emergency medical teams can find it quickly.

IMPORTANTE

- Il est nécessaire d'avoir au moins une porte de sortie s'ouvrant directement sur l'extérieur. Cette porte doit pouvoir s'ouvrir de l'intérieur sans clé.
- Toutes les chambres doivent avoir 2 ouvertures de secours (une fenêtre qui s'ouvre, une porte ou autre) donnant directement sur l'extérieur. Hauteur min.= 61 cm (IRC R310.1.2) Largeur min.= 50.8 cm (IRC R310.1.3).
- L'adresse de la maison doit être indiquée clairement et être visible de la rue afin que les pompiers et équipes médicales d'urgence puissent rapidement la trouver.

SITWORK

- 2.1. Tools and materials 32
- 2.2. Procedures 33
 - 2.2.1. Soil study 34
 - 2.2.2. Land clearing and leveling 34
 - 2.2.3. Foundation layout 34
- 2.3. Inspector's checklist 39

AMÉNAGEMENT DU TERRAIN

- 2.1 Outils et matériaux 32
- 2.2 Procédures à suivre 33
 - 2.2.1 Étude de sol 34
 - 2.2.2 Nettoyage et nivellement du terrain 34
 - 2.2.3 Tracé des fondations 34
- 2.3 Liste de contrôle 39

2



4 days

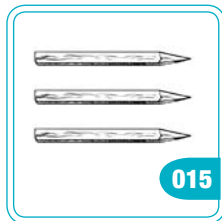
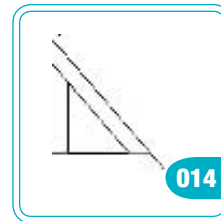
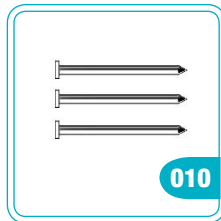
4 jours

2.1 TOOLS AND MATERIALS

• Pickaxe	(REF. 004)
• Wheelbarrow	(REF. 007)
• Nails	(REF.010)
• Sledgehammer	(REF. 011)
• Square	(REF. 014)
• Stake	(REF. 015)
• Measuring tape	(REF. 016)
• Axe	(REF. 017)
• String	(REF. 018)
• Hammer	(REF. 021)
• Shovel	(REF. 022)
• Pick	(REF. 023)
• Saw	(REF. 028)
• Chalk	(REF. 032)
• Clay or sand	

MATERIALS 2.1 OUTILS ET MATÉRIAUX

• Pic	(REF. 004)
• Brouette	(REF. 007)
• Clous	(REF. 010)
• Masse	(REF. 011)
• Équerre	(REF. 014)
• Piquets	(REF. 015)
• Mètre à ruban	(REF. 016)
• Hache	(REF. 017)
• Fil	(REF. 018)
• Marteau	(REF. 021)
• Pelle	(REF. 022)
• Pioche	(REF. 023)
• Scie	(REF. 028)
• Craie	(REF. 032)
• Argile ou sable	



2.2 PROCEDURES

2.2.1 Soil study

A professional geotechnical evaluation and investigation of the land that will be used for the construction must be carried out by a licensed professional and certified lab. This evaluation will be completed when a technical report is presented. This report will have a detailed description of the work, results, design and, construction recommendations. This report will be signed by a licensed engineer (IBC:1802).

Soil is basically classified according to its particle size and to certain characteristics, such as the percentage of humidity it contains.

The best soil types for foundations are coarse-grained soils, such as gravel, rock sands, or soils which do not lose their basic properties in the presence of water.

2.2 PROCÉDURE À SUIVRE

2.2.1 Étude de sol

Une étude géotechnique professionnelle du terrain qui sera utilisé pour la construction doit être réalisée par un laboratoire professionnel agréé. Cette évaluation débouchera sur la présentation d'un rapport technique. Ce rapport fera une description détaillée des travaux effectués, de leurs résultats, et il formulera des recommandations à propos de la conception et de la construction. Il sera signé par un ingénieur agréé (IBC : 1802).

Le sol est généralement classifié en fonction de la taille de ses particules et de certaines caractéristiques, telles que son pourcentage d'humidité.

Les meilleurs types de sol pour les fondations sont les sols à gros grains, tels que le gravier, le sable rocailleux, ou les sols qui ne perdent pas leurs propriétés essentielles en présence d'eau.

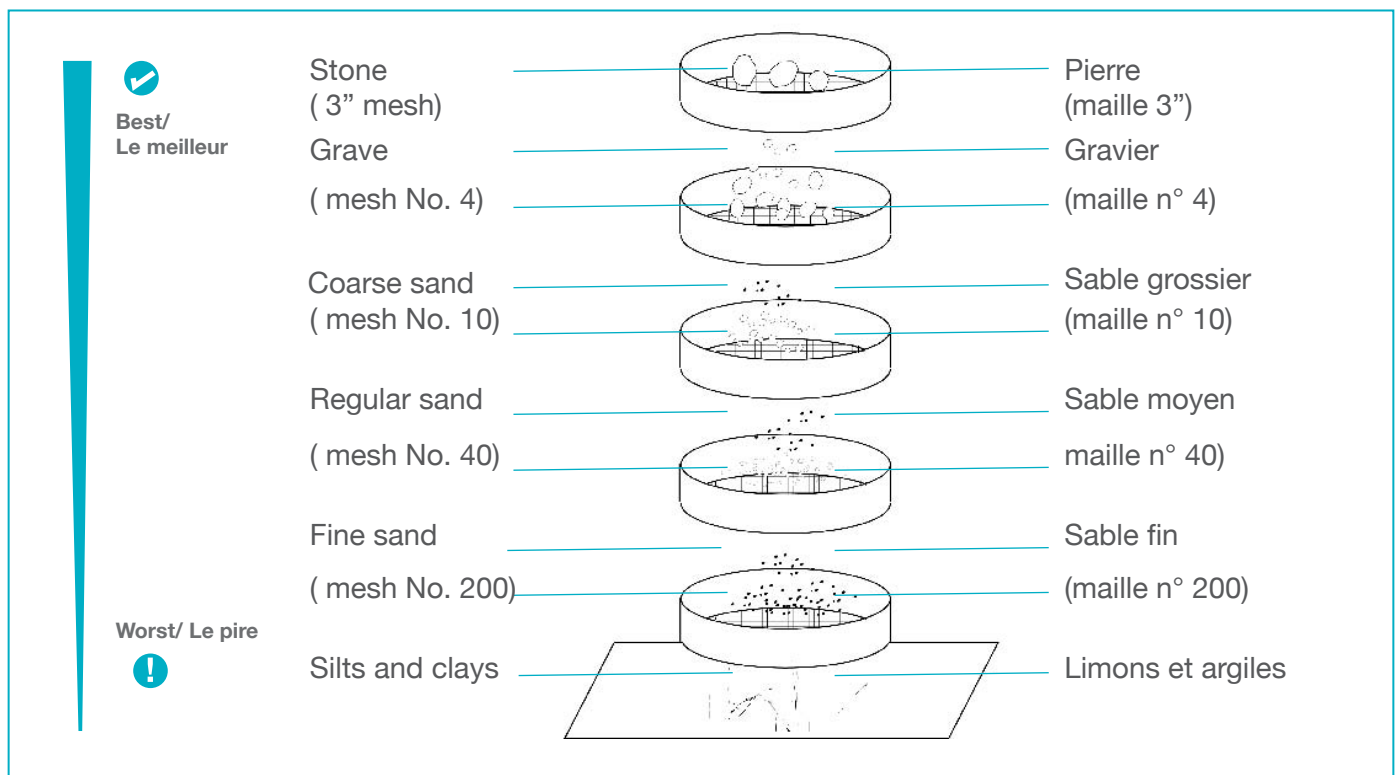


Fig. 7. Soil classification process/ Processus de classification des sols

2.2.2 Land clearing and leveling

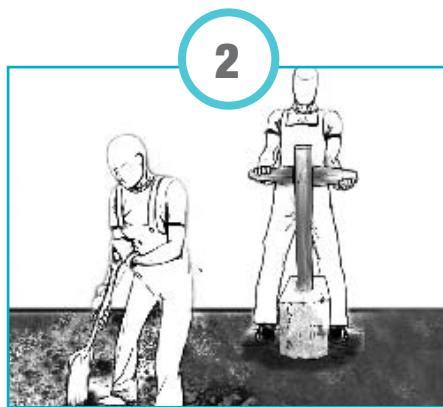
Excess material must be removed from the land, such as debris, stones, bushes and roots (IBC:3304/3305).



2.2.2. Déblaiement et nivellement du terrain

Tous les matériaux superflus tels que les débris, pierres, broussailles et racines, doivent être enlevés. (IBC:3304/3305).

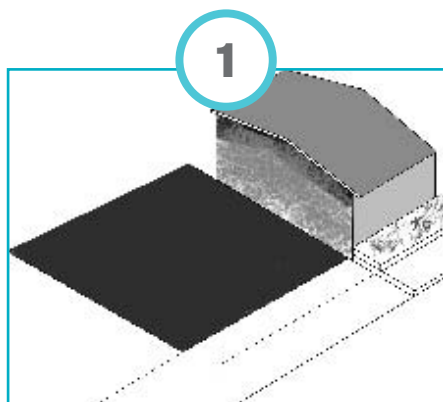
Soil must be scattered evenly using a shovel.



La terre doit être répartie de façon homogène au moyen d'une pelle.

2.2.3 Foundation layout

BENCHMARK: If there is one, you may use an existing reference line such as a fence or neighboring wall to layout the property and its dimensions. Once the property has been exactly laid out, use this layout as a reference. Otherwise, set a milestone to aid in laying out the property.



2.2.3 Tracé des fondations

REPÈRE : S'il y en a un, vous pouvez utiliser un point de repère existant tel qu'une clôture ou un mur voisin pour délimiter le terrain avec précision. Une fois que le terrain a été délimité, utilisez ce tracé comme repère. Sinon, utilisez une borne pour contribuer au tracé de la propriété.

Wet the initial land reference point with a little water to form a marker.



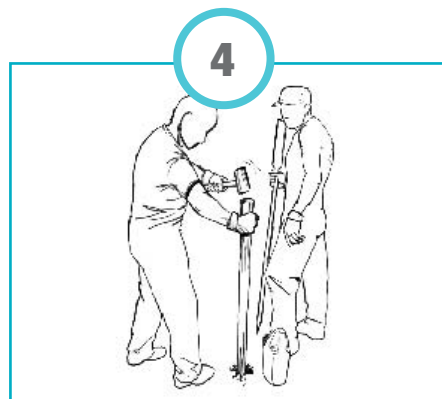
Humidifiez le point de repère initial avec un peu d'eau pour marquer l'endroit.

Use a pickaxe to prepare the hole where the stake or benchmark is going to be nailed.



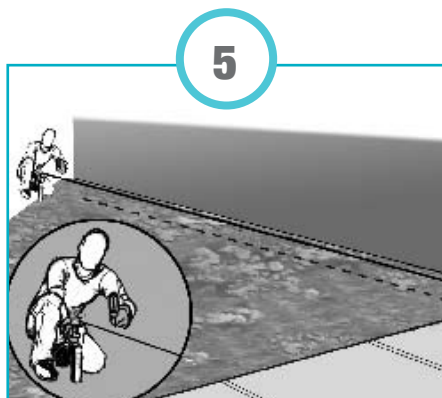
À l'aide d'un pic, préparez le trou où sera enfoncé le piquet.

Nail the stake or benchmark into the ground using a sledgehammer.



Enfoncez le piquet dans le sol à l'aide d'un maillet.

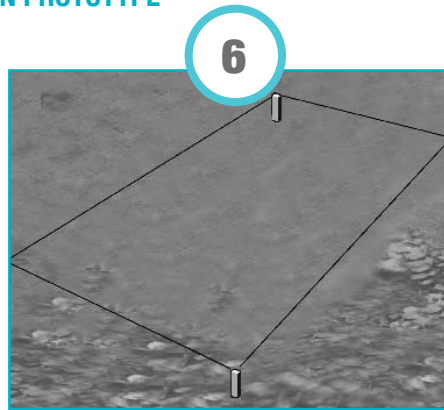
Set the reference line by placing a stake on each side and extending a rope between the stakes (this rope should not be moved during the drawing process).



Fixez la ligne de référence en plaçant un piquet à chaque extrémité et en tendant une corde entre les piquets (il ne faudra pas déplacer cette corde pendant la procédure de tracé).

CONSTRUCTION LIMITS/

PROPERTY LAYOUT: Extend a stretched rope or string between the stakes on every side to establish the land perimeter.

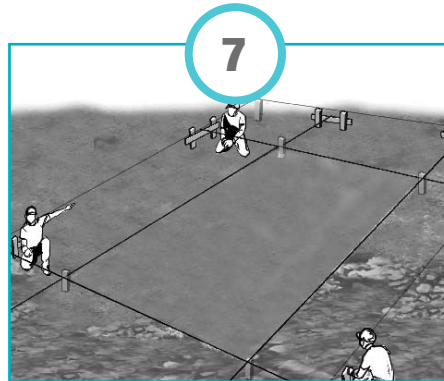


LIMITES DE LA CONSTRUCTION/
TRACÉ DE LA PROPRIÉTÉ :

Tendez une corde ou un fil entre les piquets sur les quatre côtés pour définir le périmètre du terrain.

SETBACKS:

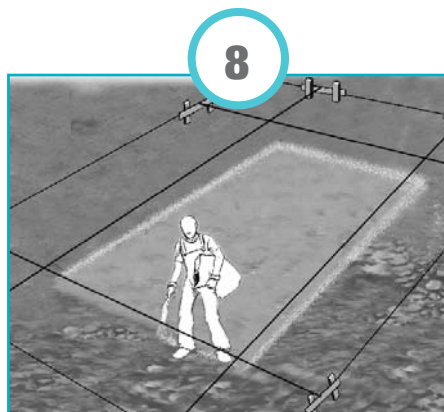
Place the stake 1 m. from the boundary towards the inside of the pen in each corner and stretch a string between each stake. This process is carried out if there is ample extra space to do so.



MARGES DE REcul :

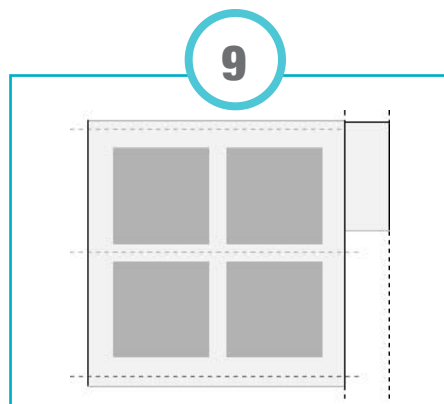
Dans chaque coin, plantez un piquet à 1 m. de la limite à l'intérieur du périmètre et tendez une corde entre chaque piquet. Procédez de cette façon si les dimensions du terrain le permettent.

Using lime, draw on the ground. The resulting rectangle will be the construction area for the building.



Dessinez les lignes sur le sol à l'aide de chaux. Le rectangle qui en résulte sera la surface de construction du bâtiment.

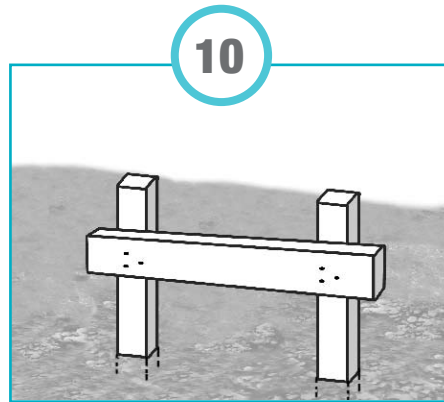
From these marked lines to the center, you should mark the house axes in both directions, as shown in reference plan E-01.



À partir de ces lignes en allant vers le centre, dessinez les axes de la maison dans les deux sens en suivant les indications du plan E-01.

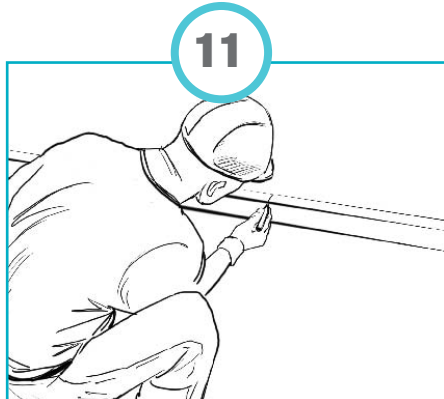
HOUSE LAYOUT:

Batter boards must extend at least 50 cm. above ground level, depending on the height of the finished floor. For this reason, the nailed stakes must be at least 70 cm. high.



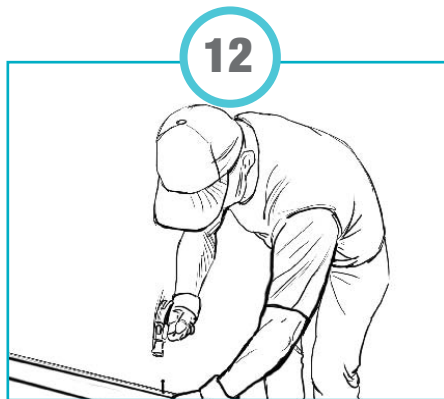
TRACÉ DE LA MAISON : Les planches de piquetage doivent être à au moins 50 cm au-dessus du niveau du sol, en fonction de la hauteur du plancher fini. Les piquets enfoncés dans le sol doivent donc avoir une hauteur au minimum de 70 cm.

On the horizontal stake that forms the batter board, mark the end of one of the sides of the rectangle drawn on the land.



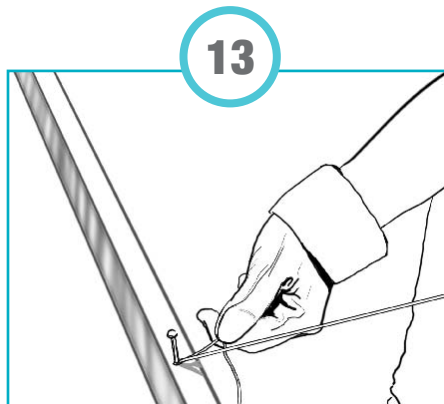
Sur la latte horizontale qui forme la planche de piquetage, marquez l'extrémité de l'un des côtés du rectangle dessinés sur le sol.

Hammer a nail on this point.



Placez un clou sur ce point.

Stretch a rope or a string toward the batter board located at the other end of the same side. Repeat the same procedure for the four sides. The stretched string, from both ends of each side, determines the marking lines for the home's foundation and walls.



Tendez une corde ou un fil entre ce point et la planche de piquetage située à l'autre bout du même côté. Répétez l'opération pour les quatre côtés. La corde tendue entre les deux bouts du même côté détermine les lignes de marquage des fondations et des murs de la maison.

IMPORTANT

- When the site inspection reveals site conditions that were not taken into account in the design information, or if soil conditions are in the “bad” range (See Fig. 5 on page 22), then further soil investigation may be required. Such conditions include expansive soils, soils subject to liquefaction, site soils differing from the design assumptions, or the presence of fill materials.
- The site work must be evaluated for the effects, if any, that it will have on adjacent buildings. Excavations for footings and grading cuts may undermine the footings of adjacent buildings, and grading fills may create surcharge loads that adversely affect the foundations of adjacent buildings.

IMPORTANT

- Lorsque l'inspection du site révèle des conditions qui n'ont pas été prises en compte lors de la conception ou si la nature du sol est mauvaise (voir Fig. 5 page 22), une étude complémentaire peut se révéler nécessaire. Ceci s'applique dans le cas de sols expansifs, de sols sujets à la liquéfaction, de sols qui diffèrent de ceux prévus lors de la conception, ou lorsqu'il y a présence de matériaux de remblai.
- Il faut évaluer les effets éventuels des travaux sur les bâtiments adjacents. Les travaux d'excavation pour les semelles et le terrassement peuvent affecter les semelles des immeubles voisins, et les terres de remblai peuvent créer des surcharges qui ont un effet défavorable sur les fondations de ces immeubles.



SITWORK

SITE CLEARING

1. Is the site soil cleared from organic material to a depth not less than 30.5 cm? (IBC:3304.1).

SOIL INVESTIGATION AND GRADING

1. Does site grading allow rainfall drainage away from the house? (5% minimal slope allowed - IBC:1803.3/1803.4/1805.3.4).

2. Site soil identification (IBC:1802) Circle one:

- Rock
- Gravel
- Sand
- Silt
- Clay

3. Is the foundation design appropriate for the existing soil type? (IBC:1805).

4. Has the property layout been reviewed?

5. Have the References and milestones been reviewed?

6. Do construction documents match with reviewed items?

7. Have the footing clearance and setback from adjacent slopes been checked? (IBC:1805.3).



NOTES / NOTES



OBRAS PRELIMINARES

DÉBLAIEMENT DU TERRAIN

1. La terre végétale est-elle été déblayée du terrain jusqu'à une profondeur minimale de 30,5 cm ? (IBC:3304.1).

ÉTUDE DE SOL ET NIVELLEMENT

1. Le nivellement du terrain permet-il le drainage des eaux de pluie ? (inclinaison minimale autorisée de 5% -IBC:1803.3/1803.4/1805.3.4).

2. Identification du type de sol (IBC:1802).

Entourez un de ces sols

Roche

Gravier

Sable

Limon

Argile

3. Le plan des fondations est-il adapté au type de sol existant ? (IBC:1805).

4. Le tracé de la propriété a-t-il fait l'objet d'un contrôle ?

5. Les repères et bornes ont-ils fait l'objet d'un contrôle ?

6. Chaque point contrôlé est-il conforme à ce qui est indiqué sur les plans ?

7. Le déblaiement pour les fondations et la marge de recul par rapport aux inclinaisons adjacentes ont-ils été contrôlés ? (IBC:1805.3).



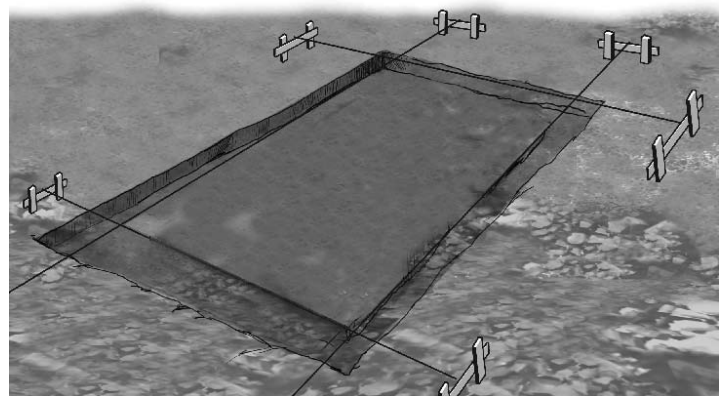
FOUNDATIONS

- 3.1. Tools and materials 44
- 3.2. Procedures 46
 - 3.2.1. Measuring 46
 - 3.2.2. Leveling 48
 - 3.2.3. Building foundation 50
- 3.3. Inspector's checklist 59

FONDATIONS

- 3.1 Outils et matériaux 44
- 3.2 Procédures à suivre 46
 - 3.2.1 Arpentage 46
 - 3.2.2 Terrassement 48
 - 3.2.3 Fondations 50
- 3.3 Liste de contrôle 59

3



estimated duration

15 days**3.1 TOOLS AND MATERIALS**

• Brick trowel	(REF. 003)
• Bucket	(REF. 006)
• Wheelbarrow	(REF. 007)
• Chisel	(REF. 008)
• Sledgehammer	(REF. 011)
• Cold chisel	(REF.012)
• Bar bender	(REF. 013)
• Measuring tape	(REF. 016)
• String	(REF. 018)
• Transparent hose	(REF. 020)
• Hammer	(REF. 021)
• Shovel	(REF. 022)
• Pick	(REF. 023)
• Plastic container	(REF. 026)
• Hand saw	(REF. 029)
• Tamper	(REF. 041)
• Sieve	(REF. 042)

FILL MATERIAL

- Clean fill material

MUDSLAP OF UNREINFORCED CONCRETE

- Portland cement
- Clean organic and salt free sand
- Water

GRADE BEAMS

- Steel (12-12ml)
- Steel (12-9ml)
- Steel (10-12ml)
- Steel (10-9ml)
- Steel (8-12ml)
- Steel (8-9ml)

durée estimée

15 jours**3.1 TOOLS AND MATERIALS 3.1 OUTILS ET MATÉRIAUX**

• Truelle	(REF. 003)
• Seau	(REF. 006)
• Brouette	(REF. 007)
• Ciseau	(REF. 008)
• Maillet	(REF. 011)
• Ciseau à froid	(REF.012)
• Cintreuse	(REF. 013)
• Mètre à ruban	(REF. 016)
• Fil	(REF. 018)
• Tuyau transparent	(REF. 020)
• Marteau	(REF. 021)
• Pelle	(REF. 022)
• Pic	(REF. 023)
• Récipient en plastique	(REF. 026)
• Scie à main	(REF. 029)
• Dame	(REF. 041)
• Tamis	(REF. 042)

MATERIAU DE REMBLAI

- Matériau de remblai propre

SABLE STABILISÉ

- Ciment Portland
- Sable rivière propre et sans sel
- Eau

POUTRES DE FONDATION

- Acier (12-12ml)
- Acier (12-9ml)
- Acier (10-12ml)
- Acier (10-9ml)
- Acier (8-12ml)

FORMWORK

- Plywood sheets 1/2"
- Formwork wood studs
- Nails
- Wire

CONCRETE 250 Kg/cm² - 5.86 m³

- Portland cement
- Clean organic and salt free sand
- Gravel
- Crushed stone
- Water

COFFRAGE

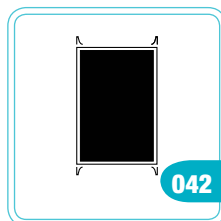
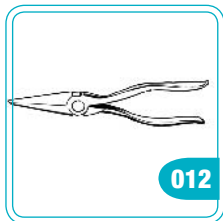
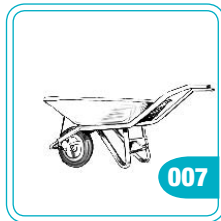
- Planches de contreplaqué 1/2"
- Pieces de renfort en bois pour le coffrage
- Clous
- Fil métallique

BÉTON 250 Kg/cm² - 5.86 m³

- Ciment Portland
- Sable organique propre et sans sel
- Gravier
- Pierres concassées
- Eau

To see more about materials, see section 12.2.

Voir détails sur les matériaux à la section 12.2.



3.2 PROCEDURES

3.2.1 Measuring

EXCAVATION LAYOUT: Measure 45 cm. to the outside of the boundary axes marked in the foundation layout. This is done for the house and for the stairs.

Stretch strings so that they run parallel to the axis, indicating the dimensions of the excavation areas.

Mark the digging area with lime to create a visual reference and to be certain of the area to be dug.

When the building footings are adjacent to neighboring foundations, the excavations must be marked on the inside of the string that represents the axis. All digging is done within these axes.

3.2 PROCÉDURE À SUIVRE

3.2.1 Arpentage

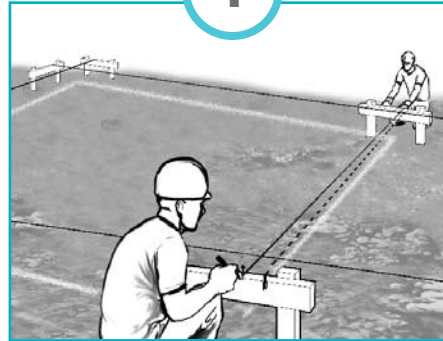
TRACÉ DES TRAVAUX D'EXCAVATION : Mesurez 45 cm vers l'extérieur des axes du périmètre marqué pour le tracé des fondations. Cette opération est réalisée pour la maison et pour l'escalier.

Tendez des fils parallèlement à l'axe, indiquant les dimensions de la surface d'excavation.

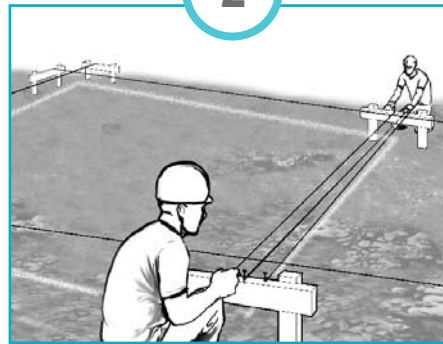
Marquez la zone à excaver avec de la chaux pour créer un repère visuel et être certain de l'endroit où il faut creuser.

Lorsque les fondations du bâtiment sont adjacentes à d'autres fondations, la zone d'excavation doit être indiquée à l'intérieur du fil représentant l'axe. Toute l'excavation se fait à l'intérieur de ces axes.

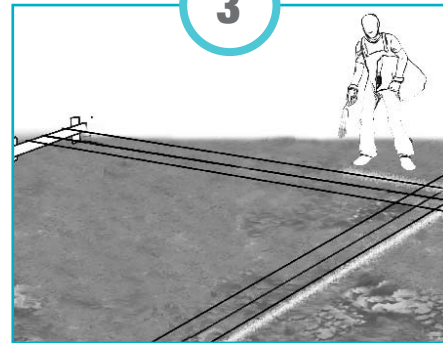
1



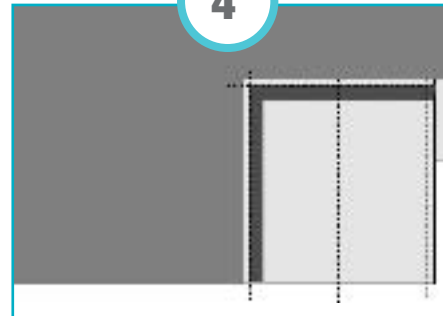
2



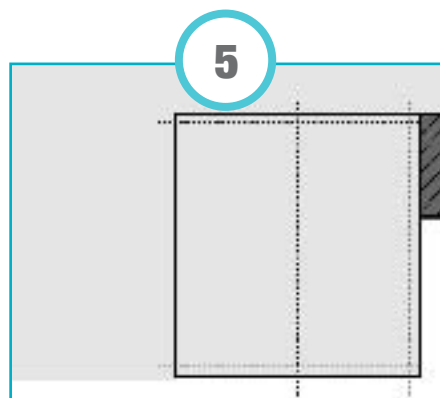
3



4

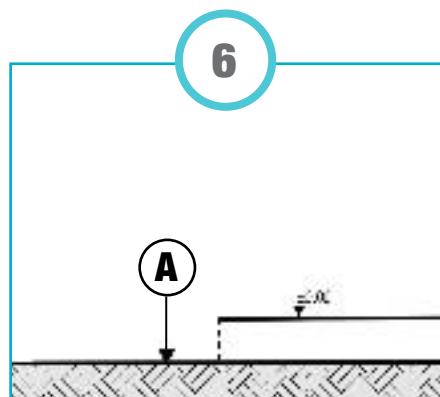


At this point, it is important to mark the excavation for backfill under the stairs' foundation. Place compacted earth or gravel under the stair area. This will be at the same level of the foundation of the rest of building.



À ce stade, il est important de marquer l'excavation pour le remblayage sous les fondations de l'escalier. Placez de la terre compactée ou du gravier sous la zone de l'escalier. Cela se fera au même niveau que la fondation du reste du bâtiment.

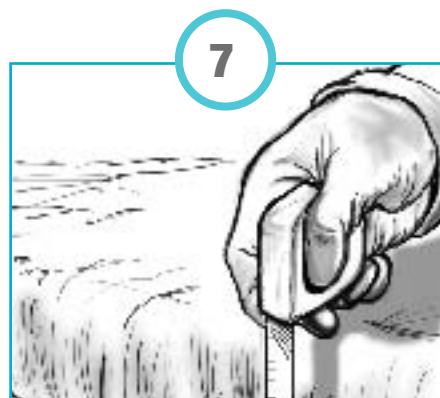
The entire main building and stair foundation depth will be $A = 23$ cm. below grade level. The footing at the start of the stairs will be lower than this level. For this reason, you should mark this structural component according to the previous recommendations and following the dimensions that appear in the plan.



Toutes les fondations du bâtiment principal et de l'escalier seront à une profondeur de $A = 23$ cm sous le niveau du sol. La semelle au niveau du départ d'escalier sera plus basse que ce niveau. C'est pourquoi il faut marquer cette partie de la structure comme recommandé précédemment et conformément aux mesures indiquées sur le plan.

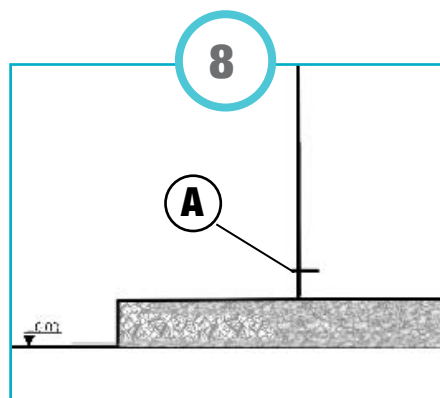
EXTERIOR GRADE AND FINISHED FLOOR LEVEL:

Measure from the existent benchmark level to the ground level border to obtain the required level.



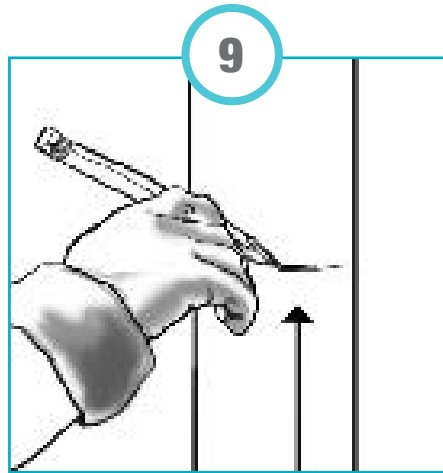
NIVEAU EXTÉRIEUR ET NIVEAU DU SOL FINI: Mesurez à partir du repère existant jusqu'au niveau du sol pour obtenir le niveau requis.

Finished floor level will be 15 cm. above the sidewalk level (grade level). Mark this height (A) with a reference line on the wall of a neighboring construction or on a stake or pole nailed in the land.



Le niveau du sol fini sera à 15 cm au-dessus du niveau du sol extérieur. Marquez cette hauteur (A) en traçant un repère sur le mur d'une construction voisine ou sur un piquet enfoncé dans le sol.

Draw a line 1m. above the interior floor level. Keep this line visible until work is completed. All heights will be measured from this reference, and will be transferred to every place in the construction site (10.8). This will become the building benchmark or reference level.



Tracez une ligne à 1m au-dessus du niveau de sol intérieur. Cette ligne doit rester visible jusqu'à la fin des travaux. Toutes les hauteurs seront mesurées à partir de ce repère et seront transférées à chaque endroit du chantier (10.8). Cela deviendra le niveau de référence du bâtiment.

3.2.2 Leveling

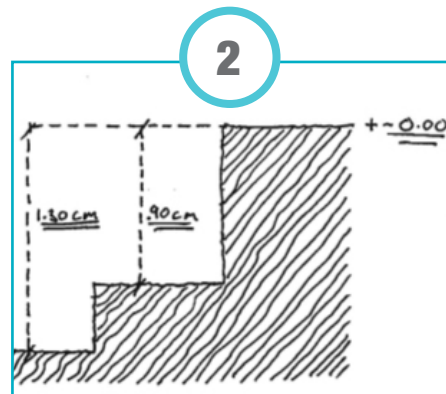
Remove any material from the floor using a shovel and a wheelbarrow and store it on site for later use. You may use this material later as backfill when the foundation is finished.



3.2.2 Nivellement

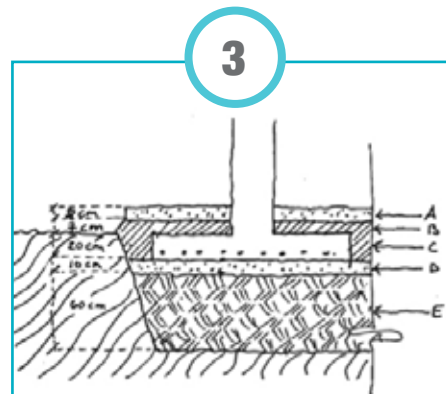
Retirez les matériaux du sol à l'aide d'une pelle et d'une brouette et gardez-les sur le chantier pour plus tard. Vous pouvez les utiliser par la suite pour remblayer une fois les fondations terminées.

The excavation will reach 90 cm below grade level (or 90 cm below +0.00). The excavation depth below the stair level is deeper, at 1.30 m below grade level.



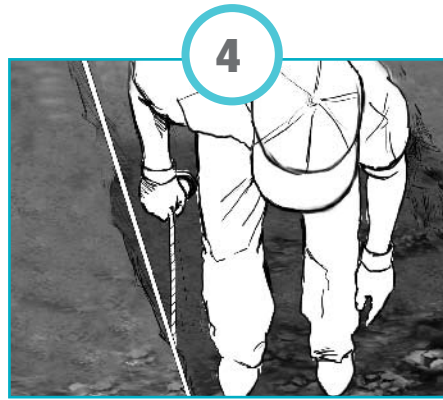
L'excavation atteindra 90 cm en dessous du niveau du sol. La profondeur de l'excavation sous l'escalier sera plus profonde, à 1,30 m en dessous du niveau du sol.

The complete section through the foundation looks as follows: A=8 cm slab, B=7 cm fill, C=20 cm foundation, D=10 cm mudslab, E=60 cm compacted fill.



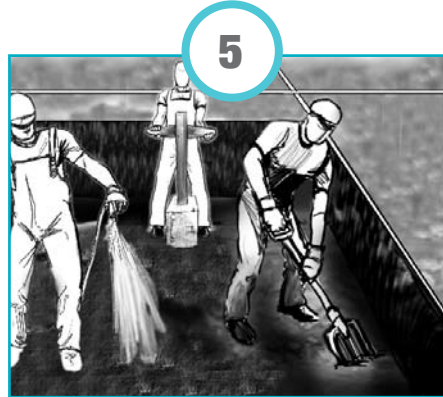
La coupe de la fondation sera comme suit: A=8 cm: dalle, B =7 cm: remblais, C =20 cm: fondation, D =10cm: dalle de béton pauvre, E =60 cm: remblais compacté.

Verify the excavation depth in comparison to the ground level. This will be verified along the excavation border and at several central points using reference strings to transfer grade level to the center of the excavation area.



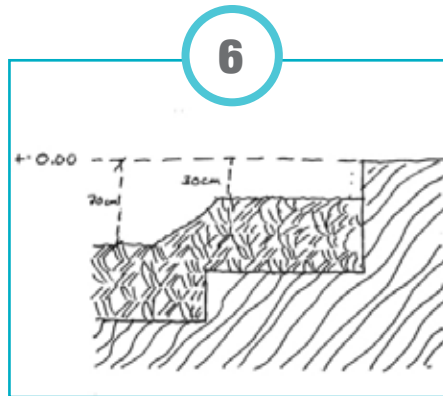
Vérifiez la profondeur de l'excavation par rapport au niveau du sol. Il faut contrôler le long du bord de l'excavation et à plusieurs points centraux en utilisant des fils servant de repère pour transférer le niveau du sol au centre de la surface d'excavation.

Compact the excavation area using a tamper, and sprinkle water on the material at the same time. To help earth consolidation, be careful to keep area damp, but not saturated with water.



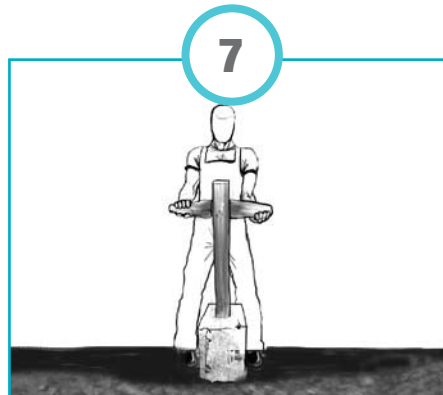
Compactez la surface d'excavation à l'aide d'une dame tout en aspergeant les matériaux d'eau. Pour la consolidation du sol, veillez à garder la surface humide sans la saturer d'eau.

Fill the excavation area using special fill material (gravel). Do this until reaching 30 cm. below grade level for the house, and 70 cm. below for the start of the stairs. (IBC:1803/1804).



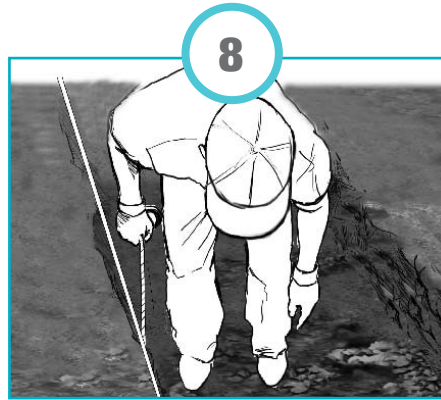
Remplissez la surface d'excavation avec le matériau de remblai spécial (gravier). Faites cela jusqu'à ce que vous arriviez à 30 cm en-dessous du niveau du sol pour la maison, et 70 cm pour la base de l'escalier (IBC:1803/1804).

As in step #5, compact this material in layers no thicker than 20 cm.



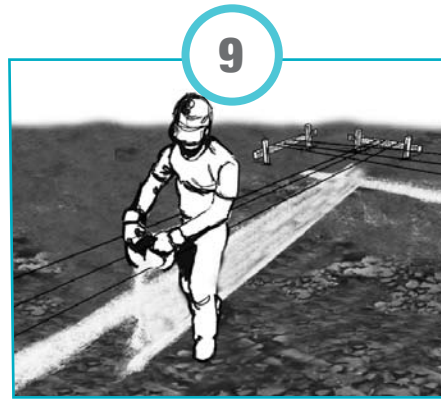
Comme lors de l'étape #5, compactez ce matériau par couches de 20 cm d'épaisseur maximum.

After compacting these layers, verify their levels.



Après avoir compacté ces couches, vérifiez leurs niveaux.

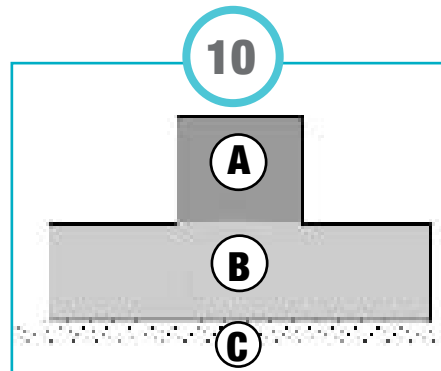
When the land is ready, it is important to mark with lime the width of the house and stair continuous spread footing (See step #10). This is done using the dimensions in reference plan E-01. This allows you to visualize where the slab of reinforced concrete must be cast, and where to start the formwork and the rebar assembly.



Quand le terrain est prêt, il est important de marquer à la chaux la largeur de la semelle continue de la maison et de l'escalier (Voir étape #10), en utilisant les mesures indiquées sur le plan de référence E-01. Cela vous permet de visualiser où il faut couler la dalle de béton armé et où commencer à monter le coffrage et le treillis.

Continuous spread footing is a structural element that is formed out of:

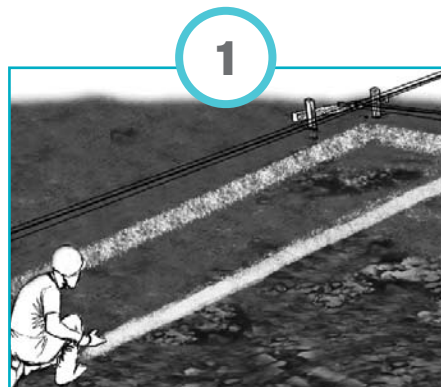
- A- Grade beam
- B- Base
- C- Mudslab



La semelle continue est un élément de la structure dont la composition est la suivante :
A- Poutre de fondation
B- Base
C- Sable stabilisé

3.2.3 Building foundation

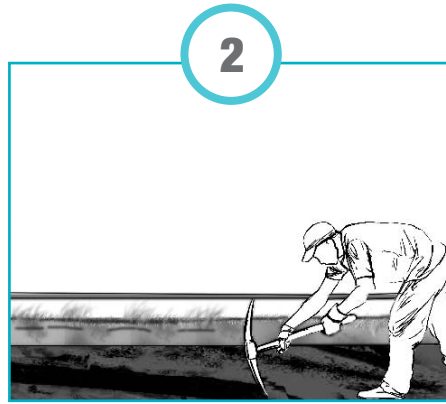
DRAINAGE AND SEWAGE: Over a well-compacted and graded surface you should mark, using lime, every utility that will be buried in the ground. This is done in accordance to the instructions given in the sanitary construction documents.



3.2.3 Fondations du bâtiment

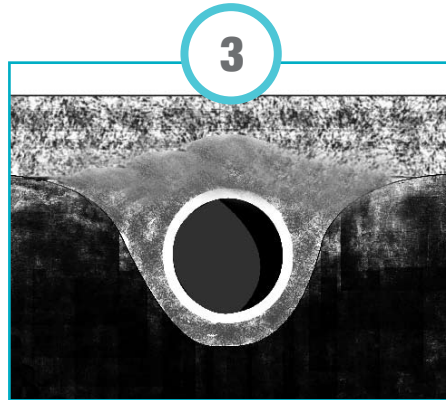
CANALISATIONS : Sur la surface bien compactée et nivelée, il faut marquer à la chaux toutes les installations qui seront placées sous le sol. Il s'agit de suivre les instructions indiquées sur les plans sanitaires correspondants.

Dig and remove material using a pick and shovel. It is important that the excavation is done with the appropriate dimensions (see reference plan E-01).



Creusez et retirez les matériaux avec le pic et la pelle. Il est important que l'excavation se fasse selon les dimensions appropriées (voir plan E-01).

Leave a space of approximately 5 cm. to protect pipes with a sand fill cover. Sand will also provide a good way of marking pipes that need to be excavated in the future. NOTE: Water service pipe and building sewer must be separated by a minimum of 152.4 cm. (IPC 603.2)



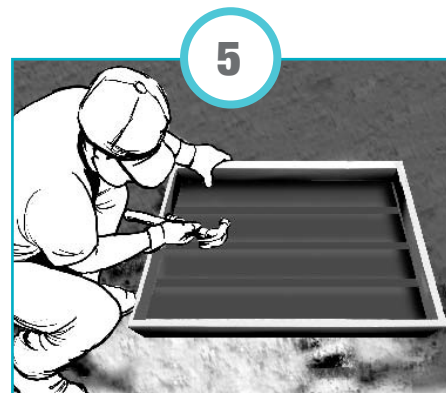
Laissez un espace d'environ 5 cm. pour l'enrobage des tuyaux avec du sable. Le sable sera aussi un bon moyen de marquer les tuyaux qui devront être déterrés dans le futur. REMARQUE : Les tuyaux d'alimentation et d'évacuation d'eau doivent être éloignés d'au moins 152,4 cm (IPC 603.2)

FORMWORK AND REINFORCED STEEL: Prepare the concrete for the mudslab and cast it according to the instructions given in 10.2.



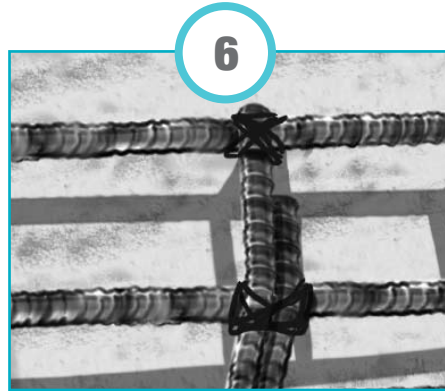
COFFRAGE ET ACIER RENFORCÉ: Préparez le béton pour le sable stabilisé et coulez-le selon les indications données au point 10.2.

Build concrete plates according to the procedure described in 10.4.



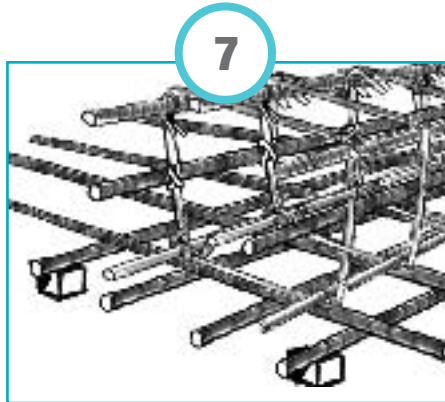
Fabriquez les plaques de béton selon la procédure décrite au point 10.4.

Build the steel reinforcement for the footing. This is done for the home as well as for the stairs, according to 10.7 and following the plans E-01 and E-04.



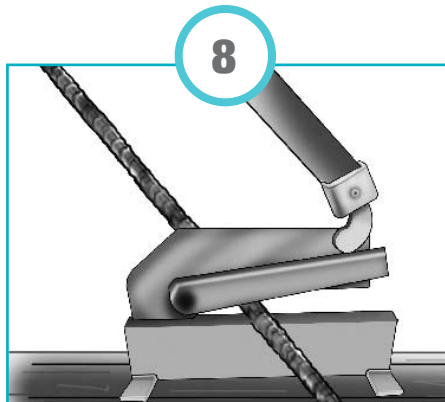
Montez le renforcement en acier pour la semelle. Cet assemblage se fait tant pour la maison que pour l'escalier, comme indiqué au point 10.7 et conformément aux plans E-01 et E-07.

This truss is placed on the concrete plates where the footing will be cast. You should leave a 5 cm. space for concrete coverage on all sides.



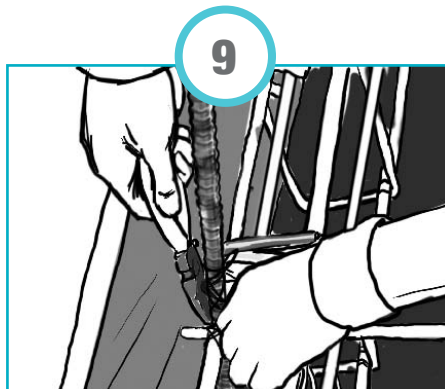
Ce treillis est placé sur les cales de béton où la semelle sera coulée. Laissez un espace de 5 cm pour le recouvrement en béton de tous les côtés.

Cut 10 mm. and 16 mm. rebar to build 1.40 m. long steel dowels. The rebar are bent according to the instructions on the structural plans E-02 and E-03 .



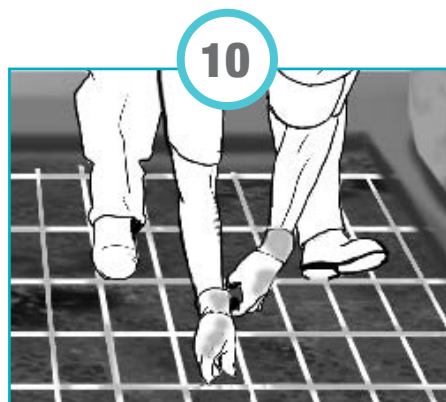
Coupez des barres d'armature de 10 et 16 mm pour obtenir des fers en attente de 1,40 m de long. Les barres sont pliées selon les indications des plans de la structure E-02 et E-03.

Attach four 16 mm. and two 10 mm. rebar steel dowels on each column. Secure them to the footing truss with wire.



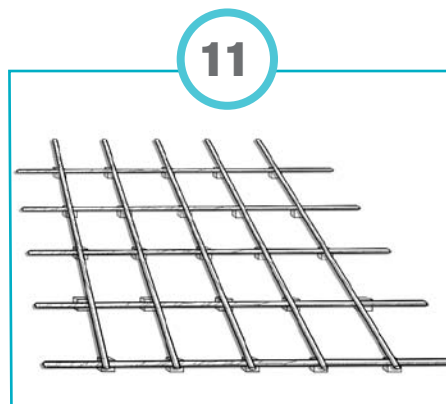
Attachez quatre fers en attente de 16 mm et deux de 10 mm sur chaque colonne. Fixez-les au treillis de la semelle avec du fil métallique.

Build the steel reinforcement for the footing at the start of the stairs, according to the structural plan E-03.



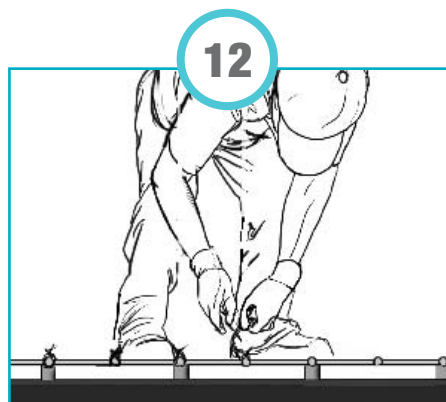
Montez le renforcement en acier pour la semelle à la base de l'escalier, conformément au plan de la structure E-03.

For the base, make a 10 mm. diameter rebar mesh. Using wire to tie the pieces together, place this mesh at the lower part of the base on the concrete plates. It must be elevated 5 cm from formwork. (IBC: 1907/1907.7.1)



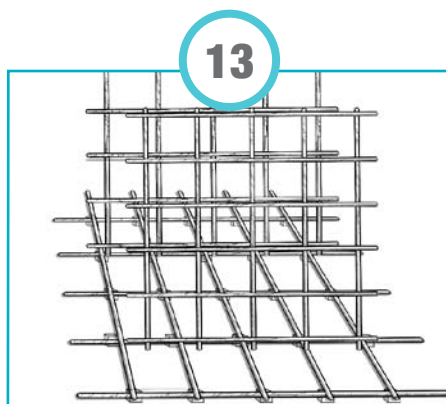
Pour la base, fabriquez un treillis avec des barres de 10 mm de diamètre en utilisant du fil métallique pour attacher les barres. Placez le treillis à la partie inférieure de la base sur les cales de béton. Il doit être surélevé de 5 cm par rapport au niveau du coffrage (I.B.C. 1907/1907.7.1)

Vertically place 10 mm. diameter rebar to through the foundation wall for the start of the stairs. These re-bars must extend 15 cm. above the +0,00 level (grade level). This is done in order to correspond with the rest of the stair reinforcement later in the process.



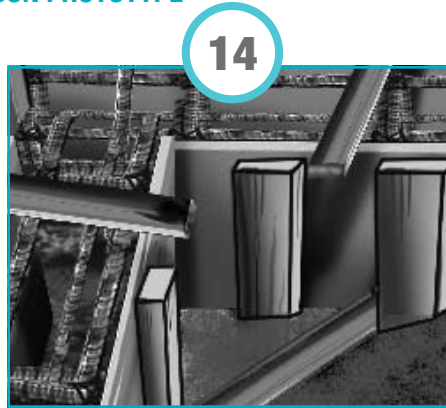
Placez verticalement les barres d'armature de 10 mm de diamètre qui traverseront le mur de fondation de l'escalier. Ces barres doivent dépasser de 15 cm le niveau +0,00 (niveau du sol) afin de pouvoir les fixer par la suite au reste de l'armature de l'escalier.

Horizontally place 8 mm. diameter rebars along the total height of the foundation wall.



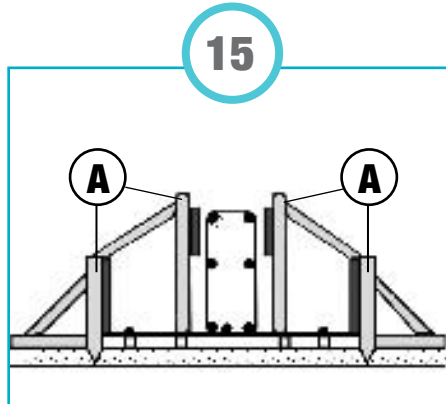
Placez horizontalement les barres de 8 mm de diamètre tout au long de la hauteur totale du mur de fondation.

Cut plywood boards at the exact measure to shape the base and grade beam for each type of continuous spread footing. (See structural plans E-01). Unify the base mold and fix it to the ground (IBC: 1906/1906.1/1906.2).



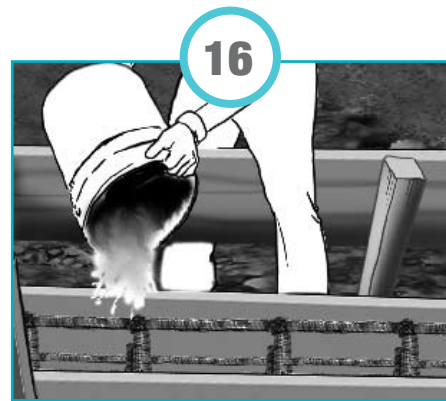
Coupez des planches en contreplaqué en respectant les mesures exactes pour former la base et la poutre de fondation pour chaque type de semelle continue (Voir plans de la structure E-01). Fixez-les entre elles et au terrain (IBC: 1906/1906.1, 1906.2).

Wood studs (A) are used as reinforcement to prevent misshaping or bending when the concrete is poured in. All footing sides must be perpendicular to the compacted land. You may verify and correct this using a square.



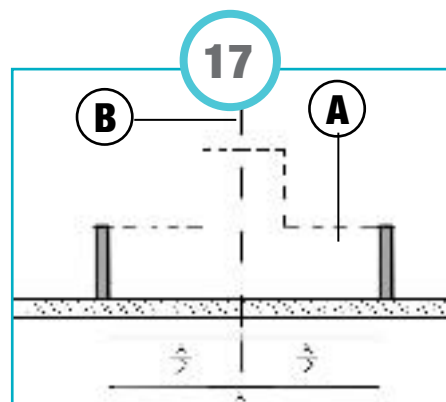
Les piquets en bois (A) sont utilisés pour renforcer afin d'empêcher une déformation ou courbure lorsque le béton est versé. Tous les côtés de la semelle doivent être perpendiculaires au terrain compacté. Vous pouvez vérifier et corriger cela en utilisant une équerre.

Because of its shape, the continuous footing will be cast in two phases, beginning with the base and finishing with the grade beam.



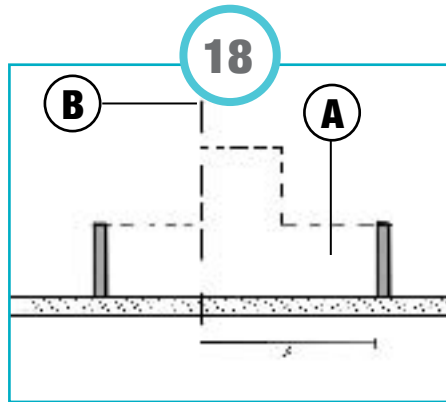
En raison de sa forme, la semelle continue sera coulée en deux phases, en commençant par la base et en terminant par la poutre de fondation.

If the axis runs through the grade beam's center, measure half the footing's total width to each side of the axis (B). Place a board on each side of this dimension mark. This is done by nailing stakes in the land to fix the boards.



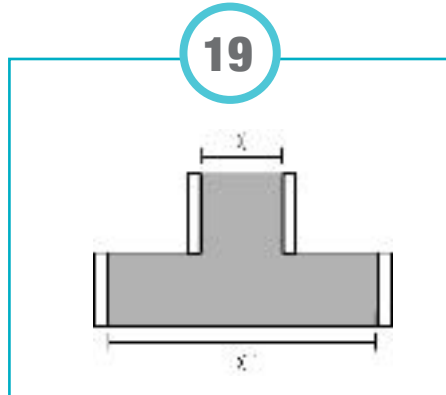
Si l'axe passe par le centre de la poutre de fondation, mesurez la moitié de la largeur totale de la semelle de chaque côté de l'axe (B). Placez une planche de chaque côté de cette marque. Pour fixer les planches, clouez des piquets dans le sol.

If the grade beam has one of its sides aligned to the corresponding axis, measure the total width of the beam to the interior of the axis. Place the boards at each side of these marks.



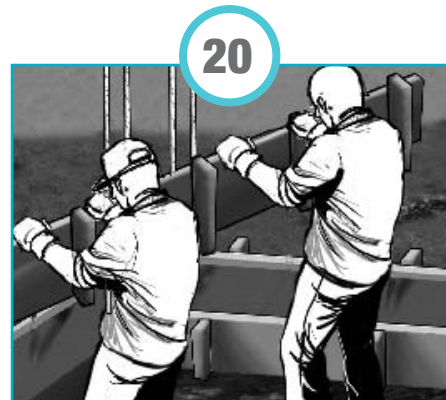
Si la poutre de fondation a l'un de ses côtés aligné sur l'axe correspondant, mesurez la largeur totale de la poutre vers l'intérieur de l'axe. Placez les planches de chaque côté de ces marques.

Always make sure that the interior space between the boards is equal to the footing width (base and grade beam), according to the structural plan. See continuous spread footing plan E-01.



L'espace intérieur entre les planches doit toujours être égal à la largeur de la semelle (base et poutre de fondation), conformément au plan de la structure. Voir plan E-01 de la semelle continue.

Placing of concrete is usually done in several parts in order to strip away the formwork and reuse it.



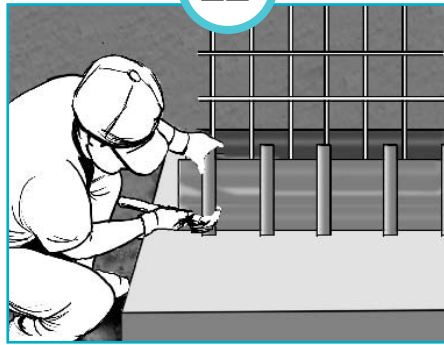
Généralement le placement du béton se fait en plusieurs parties afin de pouvoir retirer le coffrage et le réutiliser.

For the base of the foundation wall at the start of the stairs, take plywood boards or 20 cm. wood boards and nail them together to form a frame. The dimensions for these frames are 60 x 96 cm. (interior). The frame is placed on the mudslab of concrete as indicated in the plan E-03.



Pour la base du mur de fondation à la base de l'escalier, prenez des planches en contreplaqué ou des panneaux de 20 cm de large et clouez-les ensemble pour former un cadre de 60 x 96 cm (intérieur). Le cadre est placé sur le sable stabilisé comme indiqué sur le plan E-03.

The same procedure is used for the foundation wall formwork at the start of the stairs. This is done using the dimensions indicated in the plan E-03.



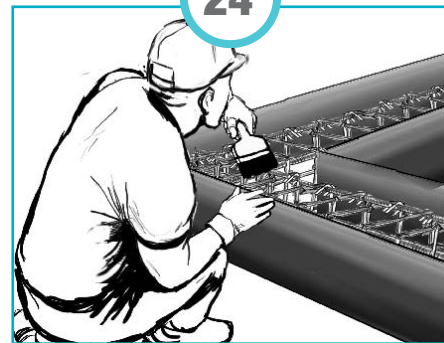
La même procédure est suivie pour le coffrage du mur de fondation à la base de l'escalier. Il faut utiliser les dimensions indiquées dans le plan E-03.

FOUNDATION PLACEMENT: Verify the dimensions and overlapping of horizontal bars. Also verify the spacing between the stirrups, according to the structural plan.



COULAGE DE LA FONDATION: Vérifiez les dimensions et le chevauchement des barres horizontales. Vérifiez également si l'espace entre les étriers est celui indiqué sur le plan de la structure.

Clean by hand and with water the space within the formwork to ensure that there is no debris from the prior construction process. Often, oil is applied to the formwork at this time to assure that the formwork can be later easily removed and reused.



Nettoyez à la main et avec de l'eau l'espace à l'intérieur du coffrage pour veiller à ce qu'il ne reste pas de déchets du travail antérieur. À ce stade, on applique souvent de l'huile sur le moule pour s'assurer que le coffrage pourra être facilement retiré par la suite et réutilisé.

It is important to wet the built formwork constantly to prevent it from absorbing humidity from the concrete mix that will be poured in the next step.



Il est important de mouiller constamment le coffrage fabriqué afin de l'empêcher d'absorber l'humidité du mélange de béton qui sera versé lors de l'étape suivante.

Prepare the concrete according to the process for 250kg/cm² described in 10.2 (IBC: 1905).



Préparez le béton selon le procédé pour 250kg/cm² décrit au point 10.2 (IBC: 1905).

Pour the mixture inside the formwork thoroughly, working it around the rebar reinforcement and into corners to consolidate and prevent the formation of voids that may affect the resistance of the concrete.



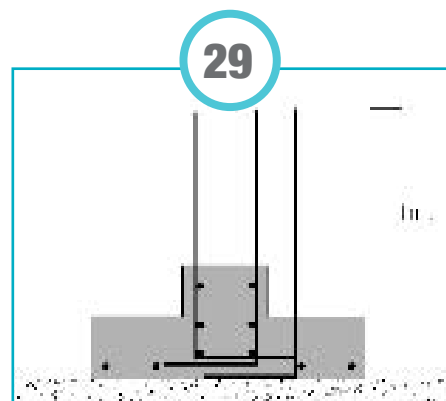
Versez le mélange dans le coffrage en le remuant autour des barres d'armature et dans les coins pour empêcher la formation de vides qui pourraient affecter la résistance du béton.

Once the formwork is completely filled with concrete, level the surface using the brick trowel.



Une fois que le coffrage est complètement rempli de béton, nivelez la surface à l'aide de la truelle à brique.

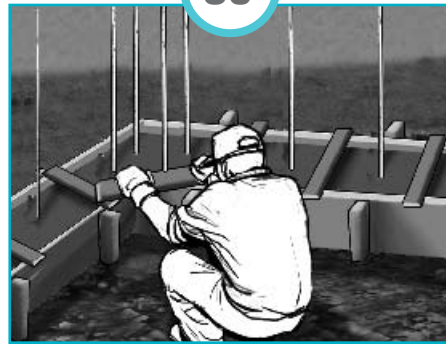
BEARING WALL: Steel dowels must be embedded in the footing on one end and left with a length of 1 m. exposed. This way, it will be possible to tie these to the column steel truss later in the process.



MURS PORTEURS : Les fers en attente doivent être noyés dans la fondation à une extrémité, l'autre extrémité dépassant d'1 m afin qu'il soit possible de les fixer au treillis de la colonne plus tard.

STRIPPING:

Strip the formwork on the day after casting. Remove the squares and transversal wooden strips from the built formwork.



DÉCOFFRAGE : Enlevez le coffrage le lendemain du coulage du béton. Retirez les équerres et les bois transversaux du coffrage.

Remove the boards from the land without separating them from the stakes. This way, they are ready to be used in the next step.



Retirez du terrain les planches sans les séparer des lattes. De cette façon, elles sont prêtes à être utilisées à la prochaine étape.

CURING: Wet the footing several times a day. This is especially crucial during the first week after the casting. Do this either by soaking it with water, spreading sand over the surface, or by laying wet jute sacks over the concrete to prevent the moisture from evaporating (IBC :1905). Do this daily for 28 days after the casting.



TRAITEMENT DU BÉTON : Mouillez la semelle plusieurs fois par jour. C'est particulièrement crucial la première semaine après le coulage. Faites-le en l'aspergeant d'eau et en répandant du sable sur la surface, ou en posant des sacs de jute mouillés sur le béton pour empêcher l'évaporation de l'humidité (IBC : 1905). Faites cela chaque jour pendant 28 jours après le coulage.

IMPORTANT

- In order to achieve the desired strenght of concrete, it must be cured below a very specific temperature. Recomendable temperature must be kept under 32°C.

IMPORTANT

- Afin d'obtenir la résistance de béton souhaitée, le traitement doit se faire en dessous d'une température tout à fait spécifique. On recommande une température inférieure à 32°C.

FOUNDATIONS

1. Is the construction area 55 m²?
2. Has the protection to adjacent footings been checked? (IBC: 1803.1).
3. Is the house's footing depth 0.90 m? (IBC: 1805.2).
4. Is the stair's footing depth 1.30 m?.
5. Are fill and compaction tests done?(IBC: 1704.7/1803.2/1803.5/3304).
6. Is the final level of compacted material checked?
7. Are sanitary drainage and water supply system coordinated? (IPC:305.5/305.6.1/306/605.1).
8. Is piping support checked?(IPC: 306.1).
9. Is the till material appropriate for the first 30 cm. placed over piping? (IPC: 306.2.2/306.2.3/306.3).
10. Have independent trenches for electrical and plumbing piping been created?
11. Have the plumbing pipes' pressure been checked?
12. Are clearing and compaction of the bottom of the trench checked?
13. Is the mudslab of plain concrete checked?
14. Does the formwork comply with the IBC code?
15. Do reinforcement and steel dowels comply with the IBC code?
16. Have dimensions of casting been checked?
17. Has the formwork been stripped?
18. Has the foundation been cured?
19. Has the concrete remained wet for seven days, 24 hours a day?



NOTES / NOTES



FONDATIONS

1. La superficie de construction est-elle de 55 m² ?
2. La protection des fondations voisines a-t-elle été vérifiée ?
(IBC : 1803.1)
3. La profondeur de la fondation de la maison est-elle de
0,90 m? (IBC : 1805.2)
4. La profondeur de la fondation de l'escalier est-elle d'1,30 m ?
5. Les tests de remblayage et de compactage ont-ils été
effectués ? (IBC : 1704.7/1803.2/1803.5/3304)
6. Le niveau final de matériel compacté a-t-il été contrôlé ?
7. Les systèmes d'évacuation des eaux et d'alimentation en eau
sont-ils coordonnés ? (IPC : 305.5/305.6.1/306/605.1)
8. Le support des canalisations a-t-il été vérifié ? (IPC : 306.1)
9. Le matériau de remblai convient-il pour les 30
premiers centimètres placés sur les canalisations ? (IPC :
306.2.2/306.2.3/306.3)
10. Des tranchées indépendantes ont-elles été creusées pour les
conduits électriques et les canalisations d'eau ?
11. La pression des canalisations d'eau a-t-elle été contrôlée ?
12. Le nettoyage et le compactage du fond de la tranchée ont-ils
été vérifiés ?
13. Le sable stabilisé a-t-il été contrôlé ?
14. Le coffrage est-il conforme au code IBC ?
15. Les renforts et les fers en attente sont-ils conformes au code
IBC ?
16. Les dimensions du coulage ont-elles été contrôlées ?
17. Le coffrage a-t-il été retiré ?
18. Le traitement du béton a-t-il eu lieu ?
19. Le béton est-il resté mouillé pendant sept jours, 24 heures
sur 24 ?



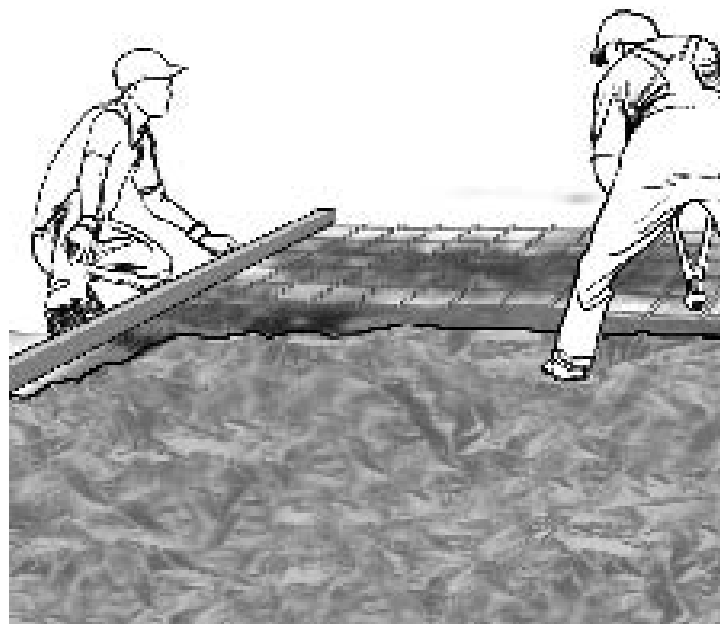
CONCRETE SLABS

- 4.1. Tools and materials 64
- 4.2. Procedures 66
 - 4.2.1. Placement and compactation of fill 66
 - 4.2.2. Ground slab structure 67
 - 4.2.3. Casting 68
- 4.3. Inspector's checklist 71

DALLES DE BÉTON

- 4.1. Outils et matériaux 64
- 4.2. Procédures à suivre 65
 - 4.2.1. Remblayage et compactage 66
 - 4.2.2. Structure du radier 67
 - 4.2.3. Coulage du béton 68
- 4.3. Liste de contrôle 71

4



estimated duration

4 days

durée estimée

4 jours

4.1 TOOLS AND MATERIALS

• Wire	(REF.001)
• Brick trowel	(REF.003)
• Bucket	(REF. 006)
• Wheelbarrow	(REF. 007)
• Shears	(REF. 009)
• Sledgehammer	(REF. 011)
• Cold chisel	(REF.012)
• Bar bender	(REF.013)
• Measuring tape	(REF. 016)
• String	(REF. 018)
• Trowel	(REF. 019)
• Transparent hose	(REF. 020)
• Hammer	(REF. 021)
• Shovel	(REF. 022)
• Pick	(REF. 023)
• Plastic Tray	(REF. 026)
• Plumb & level	(REF. 027)
• Metal tube	(REF.034)
• Jute sacks	(REF.035)
• Trowel	(REF. 040)
• Tamper	(REF. 041)

FILL MATERIAL

- Gravel
- Water

STEEL REINFORCEMENT

- ø 8 - 12 ml
- ø 8 - 9 ml

Wire

CONCRETE

- Portland cement

4.1 OUTILS ET MATÉRIAUX

• Fil métallique	(REF. 001)
• Truelle à brique	(REF. 003)
• Seau	(REF. 006)
• Brouette	(REF. 007)
• Cisaille	(REF. 009)
• Maillet	(REF. 011)
• Ciseau à froid	(REF. 012)
• Cintreuse	(REF. 013)
• Mètre à ruban	(REF. 016)
• Ficelle	(REF. 018)
• Truelle	(REF. 019)
• Tuyau transparent	(REF. 020)
• Marteau	(REF. 021)
• Pelle	(REF. 022)
• Pioche	(REF. 023)
• Récipient en plastique	(REF. 026)
• Niveau à bulle	(REF. 027)
• Tube métallique	(REF. 034)
• Sacs de jute	(REF. 035)
• Truelle	(REF. 040)
• Dame	(REF. 041)

MATÉRIAU DE REMBLAI

- Gravier
- Eau

REINFORCEMENT ACIER

- ø 8 - 12 ml
- ø 8 - 9 ml

Fil métallique

BÉTON

- Ciment Portland

- Clean organic and salt free sand
- Gravel
- Water

BLACK INDUSTRIAL PLASTIC

To see more about materials, go to 12.2.

- Sable organique rivière sans sel
- Gravier
- Eau

PLASTIQUE INDUSTRIEL NOIR

Pour de plus amples détails sur les matériaux, voir 12.2.



001



003



006



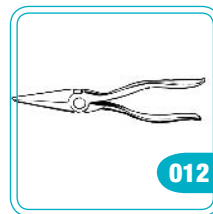
007



009



011



012



013



016



018



019



020



021



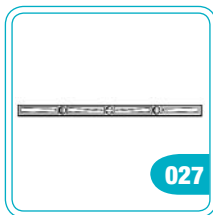
022



023



026



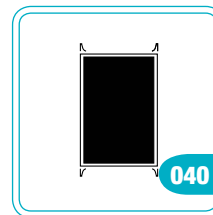
027



034



035



040

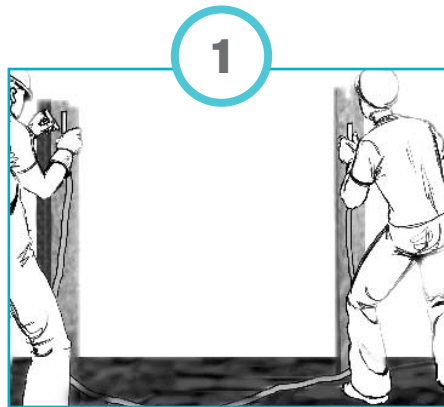


041

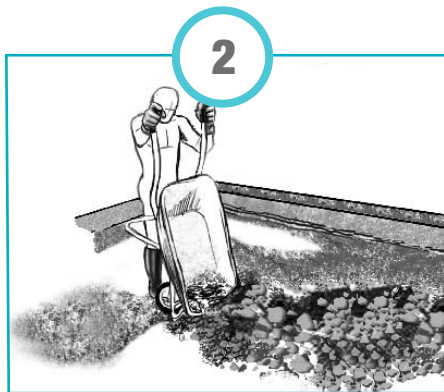
4.2 PROCEDURES

4.2.1 Placement and compaction of fill

Using the water level, check the levels of the land that has been compacted during the soil improvement and foundation building phase. You must repeat this process at every phase of the building process (IBC: 1803.3).



Using a wheelbarrow, place the fill material within the foundation beam limits.



The material must be placed evenly on the ground floor area.



4.2 PROCÉDURE À SUIVRE

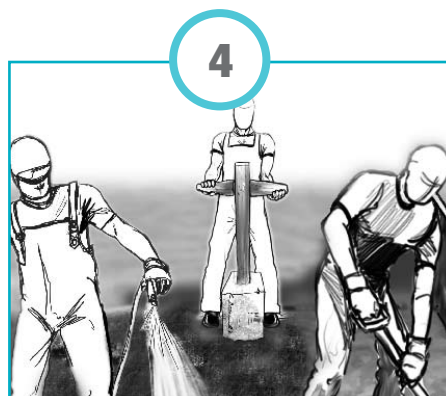
4.2.1 Remblayage et compactage

À l'aide du niveau d'eau, vérifiez les niveaux du terrain qui a été compacté lors de la phase de déblaiement du sol et de construction des fondations. Ce processus doit être réalisé à chaque étape des travaux (IBC: 1803.3).

A l'aide d'une brouette, versez le matériau de remblai dans la zone délimitée par les poutres de fondation.

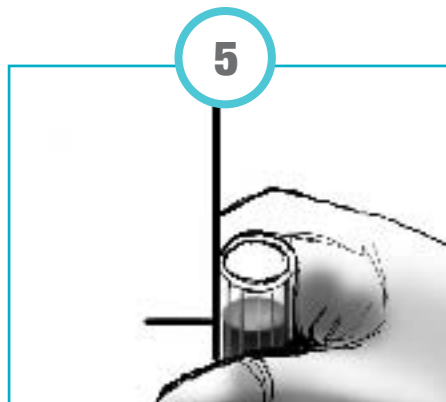
Le matériau doit être étalé de façon homogène sur toute la surface du rez-de-chaussée.

Compact the material in 10 cm. layers. Keep it moist, and use a tamper to compact each layer until the total height is 28 cm. above the excavation level. This is the level at which the ground slab will be cast (IBC: 1803.5). See structural plan E-01.



Compactez le matériau par couches de 10 cm. Gardez-le humide et utilisez une dame pour compacter chaque couche jusqu'à ce que vous arriviez à une hauteur totale de 28 cm au-dessus du niveau d'excavation. C'est le niveau auquel le radier sera coulé (IBC: 1803.5). Voir plan de la structure E-01.

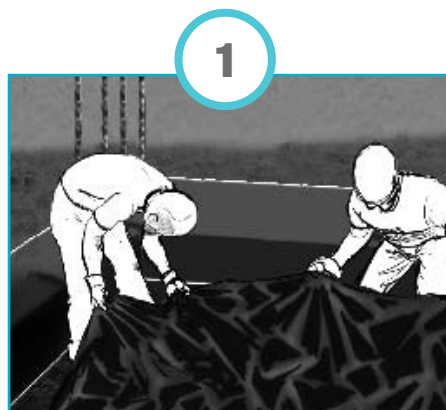
Check levels once again.



Vérifiez à nouveau les niveaux.

4.2.2 Ground slab structure

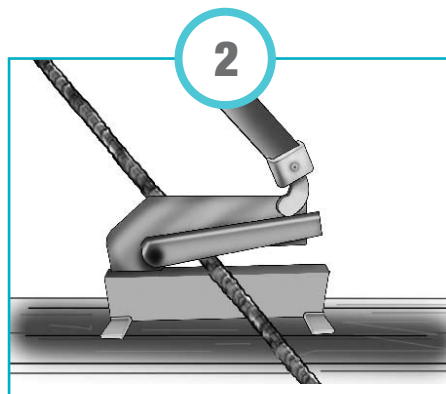
STEEL MESH ASSEMBLY: To prevent water moisture and gases from entering the home, cover the compacted soil between the beams using industrial plastic or polyethylene not less than 6-mil (IBC 1807). When the floor is cast, this barrier will remain embedded between the slab and the compacted fill.



.2.2 Structure du radier

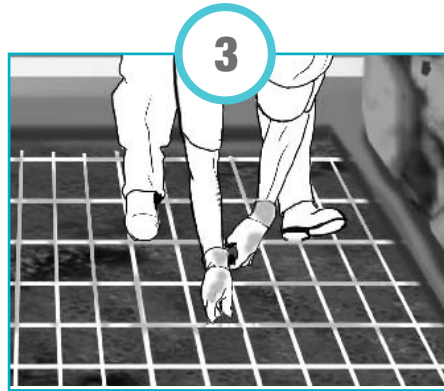
MONTAGE DU TREILLIS EN ACIER: Pour empêcher l'humidité et les gaz d'entrer dans la maison, couvrez le sol compacté entre les poutres avec un plastique industriel ou du polyéthylène d'au moins 6-mil (IBC 1807). Une fois que le sol est coulé, cette barrière restera entre la dalle et le remblai compacté.

Cut 8 mm. diameter rebar according to the distance between the grade beams' interior faces. This is done for each area of the foundation structural plan.



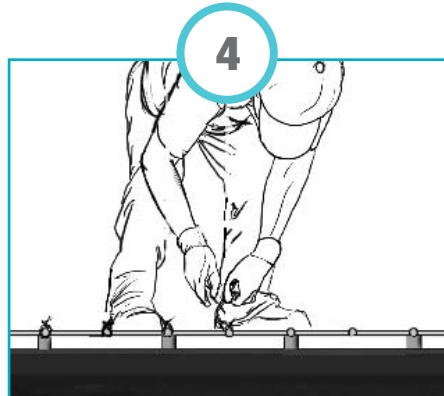
Coupez des barres d'armature de 8 mm de diamètre en fonction de la distance entre les faces intérieures des poutres de fondation. À faire pour chaque partie de la structure de fondation.

Form a grid by placing rebar every 20 cm. according to the structural plan. These are tied to each other using wire to form a mesh. See structural plan E-01.



Fabriquez un treillis en plaçant les barres d'armature tous les 20 cm conformément au plan de la structure. Fixez-les entre elles avec un fil métallique pour former un treillis. Voir plan de la structure E-01.

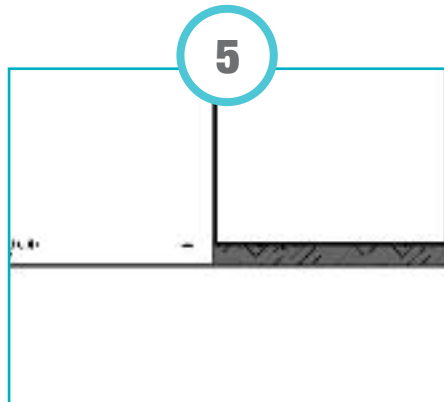
Separate this mesh from the ground by placing it over concrete plates located every 40 cm. (IBC: 1907.5/.2/.1/1907.7).



Séparez ce treillis du sol en le plaçant sur des cales de béton situées tous les 40 cm (IBC: 1907.5/.2/.1/1907.7).

4.2.3 Casting

The house's ground slab is a 13 cm. width concrete plaque (IBC: 1910.1).



4.2.3 Coulage du béton

Le radier de la maison consiste en une plaque de béton de 13 cm d'épaisseur (IBC: 1910.1).

Prepare the concrete according to the instructions given in 10.2. (IBC: 1905.1.1/1905.2/1905.8).



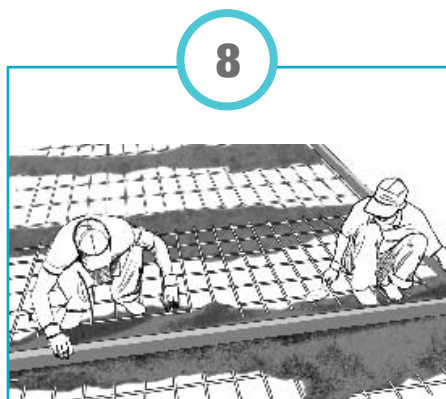
Préparez le béton selon les indications données au point 10.2. (IBC: 1905.1.1/1905.2.1/1905.8).

Pour the mixture inside the area prepared for the casting, carefully spreading it out. As with the foundation, this can be done using a piece of rebar with a round end (IBC: 1905.10). The compacted area and mesh must be filled and covered with concrete until reaching the same level of the perimeter beam of the foundation.



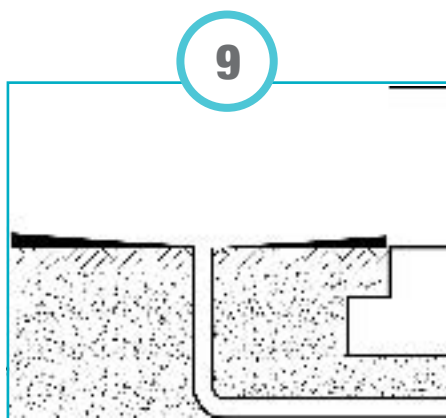
Versez le mélange dans la surface préparée pour le coulage, en l'étendant soigneusement. Comme pour la fondation, on peut utiliser un morceau de barre d'armature avec un bout rond (IBC: 1905.10). La surface compactée et le treillis doivent être remplis et couverts de béton jusqu'à ce que le niveau de la poutre de fondation du périmètre soit atteint.

Spread the concrete evenly using a shovel. Level the surface with a metal ruler (or aluminum tube). Using a metal or wooden trowel, level the ground slab once more to give it a smooth surface finish.



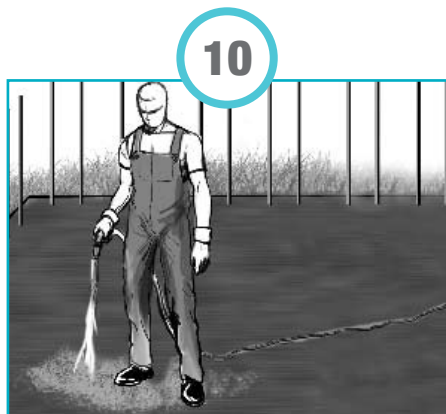
Étalez le béton de façon homogène à l'aide d'une pelle. Nivelez la surface avec une règle métallique (ou un tube en aluminium). Avec une truelle en métal ou en bois, nivelez à nouveau le radier pour lui donner une finition lisse.

Mark the spot where the shower will be located. This spot must have a 1 cm. slope directing it to the sewage drain (IPC: 417.5.2).



Marquez l'endroit où se trouvera la douche. Cet endroit doit avoir une inclinaison de 1 cm vers le collecteur d'eaux usées (IPC: 417.5.2).

Wet the ground slab several times a day, especially during the first week after the casting. Then, pour sand on the surface or cover with jute sacks to help retain humidity. The curing process must be repeated over at least 28 days (IBC: 1905.11). See note at the end of page 58.



Mouillez le radier plusieurs fois par jour, surtout la première semaine qui suit le coulage du béton. Ensuite, versez du sable sur la surface ou couvrez-la avec des sacs de jute pour aider à retenir l'humidité. Le traitement du béton doit durer pendant au moins 28 jours (IBC: 1905.11). Voir remarque au bas de la page 58.

IMPORTANT

- The ground slab is an important part of the construction. This element separates the building from the natural humidity of the soil. It is the surface upon which the interior home wall layout will be made and built. The homeowner will place furniture and the family's belongings on the ground slab. For this reason, it is important to build this over well-compacted, resistant, and well-graded soil. To achieve this, it is important to have every tool handy to verify dimensions and levels.

- To increase efficiency, measure each dimension as exactly as possible from the beginning, taking the greatest advantage of the resources available. Precision will result in reduced work costs. If the ground slab level is exact, activities such as masonry, door installation, and general finishing will be easier. Correct performance of this step will prevent the need for future repairs.

- Home floor construction, as well as foundations, requires a lot of work and strength. Besides fill material, lots of other construction materials will need to be manually removed from the construction site. Since fill material must be compacted in several layers, the material used for the foundation will also need to be removed from the site at a later time.

IMPORTANT

- Le radier est une partie importante de la construction. Cet élément sépare le bâtiment de l'humidité naturelle du sol. Il s'agit de la surface sur laquelle les parois intérieures de la maison seront tracées et construites et sur laquelle la famille qui l'occupera placera ses meubles et autres biens. Il est donc important de la construire sur un sol bien compacté, résistant et bien nivellé. Pour cela, il faut avoir à portée de main tous les outils nécessaires pour vérifier les dimensions et les niveaux.

- Afin d'être plus efficace, mesurez chaque dimension le plus précisément possible dès le départ, tirant au maximum parti des moyens disponibles. Cette précision permettra de réduire le coût des travaux. Si le niveau du radier est exact, les activités telles que la maçonnerie, l'installation des portes et la finition générale seront plus faciles. La réalisation correcte de cette étape évitera d'avoir besoin de faire des réparations ultérieurement.

- La construction du plancher de la maison ainsi que des fondations requiert énormément de travail et de force. Outre le matériau de remblai, de nombreux autres matériaux devront être déplacés manuellement sur le chantier. Puisque le matériau de remblai doit être compacté en plusieurs couches, le matériau utilisé pour la fondation aura aussi besoin d'être déplacé par la suite.



CONCRETE SLABS

1. Is the soil good for construction? *(IBC: 1802)*.
2. Have soil compaction and materials been confirmed? *(IBC: 1704.7)*.
3. Has vapor retarder been checked? *(IBC: 1910.1)*.
4. Have the ground slab mesh dimensions and steel been checked? *(IBC: 1907.4/ 1907.5/ 1907.6)*.
5. Is the concrete leveled?
6. Did the slab remain wet for seven days, 24 hours a day, during the curing?
7. Is the ground floor thickness not less than 3 1/2" (889 mm.)? *(IBC: 1910.1)*

NOTE: This check must be performed in two stages: before concrete placement and after curing for seven days.



DALLES EN BÉTON

1. Le sol convient-il pour la construction ? (IBC: 1802)
2. Le compactage du sol et les matériaux ont-ils été contrôlés? (IBC: 1704.7).
3. Le pare-vapeur a-t-il été contrôlé ? (IBC: 1910.1).
4. Les dimensions et l'acier du treillis du radier ont-ils été contrôlés ? (IBC: 19074/ 1907.5/ 1907.6).
5. Le béton a-t-il été nivelé ?
6. La dalle est-elle restée humide pendant sept jours, 24 heures sur 24, pendant le traitement du béton ?
7. L'épaisseur du plancher du rez-de-chaussée est-elle au minimum de 89 cm (3 1/2 ") ? (IBC: 1910.1)

REMARQUE : Ce contrôle doit être réalisé en deux étapes : avant le coulage du béton et après le traitement de sept jours.



GIRDERS AND BEAMS

- 5.1. Tools and materials 76
- 5.2. Procedures 78
 - 5.2.1. Link Beams and second floor concrete slab 78
 - 5.2.3. Stair structure 85
 - 5.2.4. Structure of the beam 91
- 5.3. Inspector's checklist 97

STRUCTURE

- 5.1. Outils et matériaux 76
- 5.2. Procédures à suivre 78
 - 5.2.1. Poutres d'ancrage et dalle de béton de l'étage 78
 - 5.2.3. Structure de l'escalier 85
 - 5.2.4. Structure des poutres 91
- 5.3. Liste de contrôle 91

5



estimated duration

30 days**5.1 TOOLS AND MATERIALS**

• Brick trowel	(REF. 003)
• Bucket	(REF. 006)
• Wheelbarrow	(REF. 007)
• Chisel	(REF. 008)
• Shears	(REF. 009)
• Nails	(REF. 010)
• Sledgehammer	(REF. 011)
• Cold chisel	(REF. 012)
• Bar bender	(REF. 013)
• Measuring tape	(REF. 016)
• String	(REF. 018)
• Trowel	(REF. 019)
• Transparent hose	(REF. 020)
• Hammer	(REF. 021)
• Shovel	(REF. 022)
• Plastic tray	(REF. 026)
• Plumb & level	(REF. 027)
• Saw	(REF. 028)
• Rope	(REF. 030)
• Wood chisel	(REF. 031)
• Metal tube	(REF. 034)
• Jute sacks	(REF. 035)
• Sieve	(REF. 042)

REINFORCEMENT STEEL

- Ø 16- 12ml
- Ø 12- 12ml
- Ø 10- 12ml
- Ø 8- 12ml
- Ø 8- 9ml

FORMWORK

- Plywood 1/2"
- Formwork or wood stud

durée estimée

30 jours**5.1. OUTILS ET MATÉRIAUX**

• Truelle à brique	(REF. 003)
• Seau	(REF. 006)
• Brouette	(REF. 007)
• Burin	(REF. 008)
• Cisaille	(REF. 009)
• Clous	(REF. 010)
• Maillet	(REF. 011)
• Ciseau à froid	(REF. 012)
• Cintreuse	(REF. 013)
• Mètre à ruban	(REF. 016)
• Fil	(REF. 018)
• Truelle	(REF. 019)
• Tuyau transparent	(REF. 020)
• Marteau	(REF. 021)
• Pelle	(REF. 022)
• Récipient en plastique	(REF. 026)
• Niveau à bulle	(REF. 027)
• Scie	(REF. 028)
• Corde	(REF. 030)
• Ciseau à bois	(REF. 031)
• Tube métallique	(REF. 034)
• Sacs de jute	(REF. 035)
• Tamis	(REF. 042)

ACIER RENFORCÉ

- Ø 16- 12ml
- Ø 12- 12ml
- Ø 10- 12ml
- Ø 8- 12ml
- Ø 8- 9ml

COFFRAGE

- Contreplaqué 15 mm
- Bois de coffrage

- Formwork strip
- Nails
- Wire

CONCRETE

- Portland cement
- Clean organic and salt free sand
- Gravel
- Water

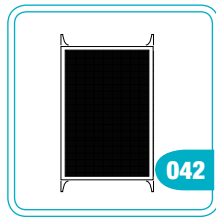
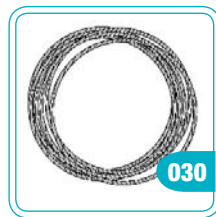
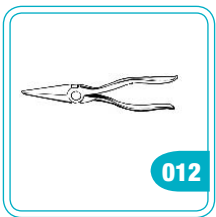
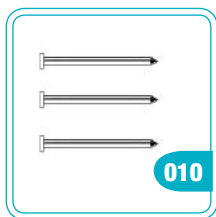
To see more about materials, see 12.2.

- Lattes pour coffrage
- Clous
- Fil métallique

BÉTON

- Ciment Portland
- Sable rivière propre sans sel
- Gravier
- Eau

Pour de plus amples détails sur les matériaux, voir 12.2.



5.2 PROCEDURE

5.2.1 Link Beams and Second Floor Concrete Slab

BEAM FORMWORK: Take 40 cm. and 25 cm. width plywood boards and nail stakes to them transversally every 40 cm. Transversal stakes must be at least 50 cm. and 35 cm long, respectively.

Place the 40 cm. boards on the exterior face of the boundary walls (A) and the 25 cm. boards to the interior (B). Do this by nailing stakes (C) to the last course, as indicated on the picture.

Once the formwork has been finished, place the structural steel inside on the concrete pedestals. Fold the upper ends of the rebar in the structural walls 90 degrees, so that they are parallel to the slab and can be welded to its structural armor later. This is how inferior walls are tied to the structural slab.

5.2 PROCÉDURE À SUIVRE

5.2.1 Poutres d'ancrage et dalle de béton de l'étage

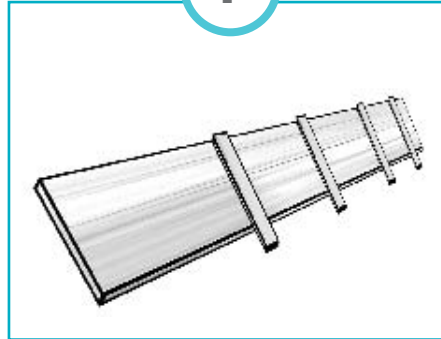
COFFRAGE DES POUTRES:

Prenez des planches de contreplaqué de 40 et 25 cm de large et clouez-y des lattes transversalement tous les 40 cm. Les lattes transversales doivent être respectivement d'au moins 50 et 35 cm de long.

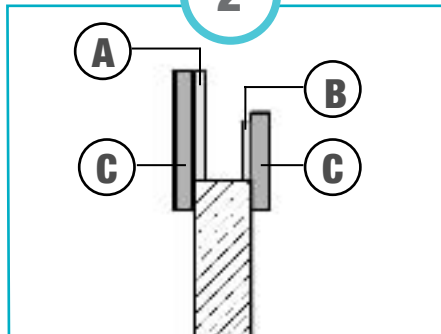
Fixez les planches de 40 cm sur la face extérieure des murs extérieurs (A) et celles de 25 cm à l'intérieur (B) en clouant les lattes (C) sur la dernière rangée comme indiqué sur la figure.

Une fois le coffrage terminé, placez l'acier de construction à l'intérieur sur des cales en béton. Pliez les extrémités supérieures des barres d'armature des murs porteurs à 90 degrés de façon à ce qu'elles soient parallèles à la dalle et puissent être soudées à son armature par la suite. C'est de cette manière que les murs inférieurs sont fixés à la dalle.

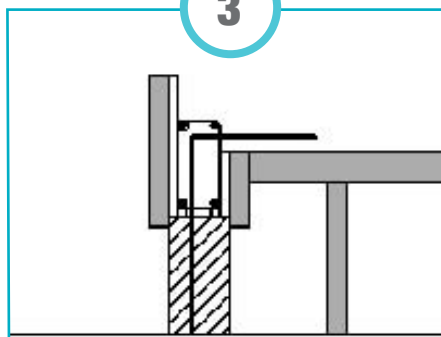
1



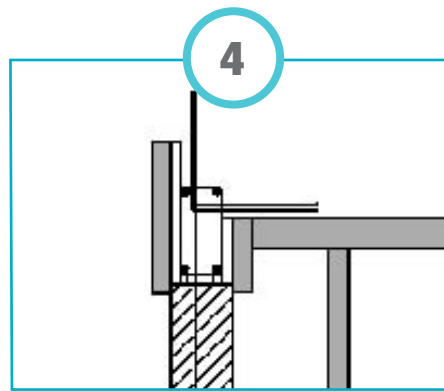
2



3

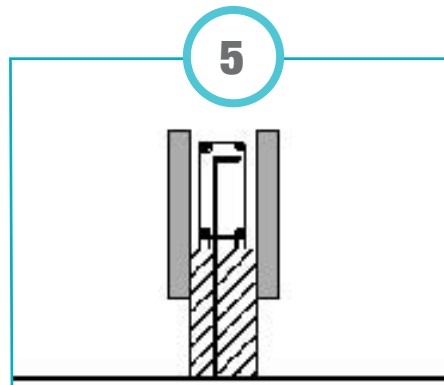


Next, place the “L” shaped rebar as shown in the picture, in order to tie the upper walls to the slab. The rebar will be welded to the slab’s structural armor once it is placed on the formwork.



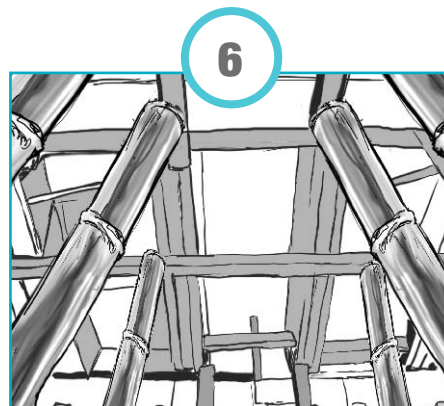
Ensuite, placez les barres d’armature en forme de « L » comme indiqué sur le croquis, pour fixer les murs supérieurs à la dalle. Les barres d’armature seront soudées à l’armature de la dalle une fois qu’elle sera placée sur le coffrage.

Once the formwork has been finished, place the structural steel reinforcement inside, on the concrete pedestals, to form the roof’s link beams. Finish the steel reinforcement in second floor’s walls at the link beams, folding the last 10 cm. of its upper end 90 degrees, as shown in the picture.



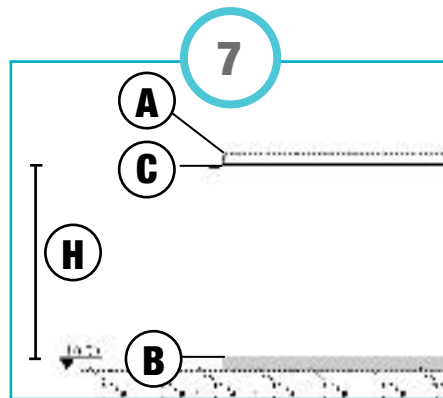
Une fois le coffrage terminé, placez l’armature en acier à l’intérieur, sur des cales en béton, pour former les poutres de chaînage du toit. Terminez l’armature des murs de l’étage au niveau des poutres de chaînage en pliant à 90 degrés les 10 derniers cm de leur extrémité supérieure, comme indiqué sur le croquis.

Place the slab shores every 60 cm. (absolutely no less than 1 m.) throughout the plan layout. These shores are made by cutting 2” x 3” wood studs or canes for equal length spaces (IBC: 1906).



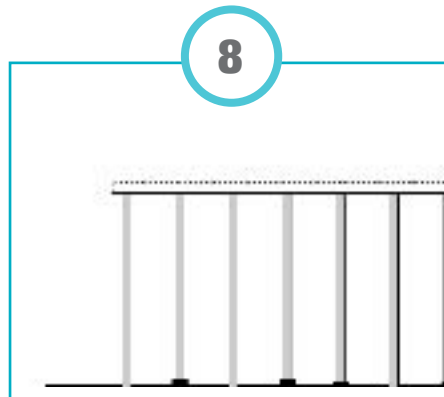
Placez les étais de la dalle tous les 60 cm environ et jamais plus d’un mètre sur tout le tracé. Ces étais sont coupés à la même longueur dans des bois d’environ 5cm x7cm de section (IBC: 1906)

The support length (H) is the height between the top of the ground slab (B) and the top of the finished 2nd floor slab (A).



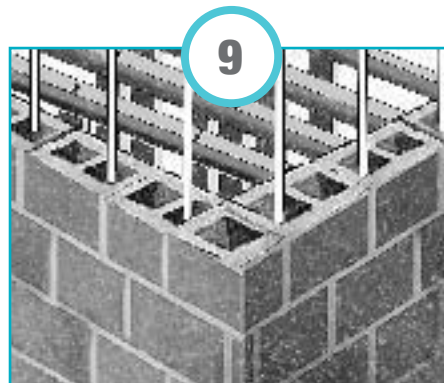
La longueur des étais (H) correspond à la hauteur comprise entre le dessus du radier (B) et le dessus de la dalle de l'étage terminée (A).

Secure the shores and level them as needed, using board pieces or bricks located at the lower end.



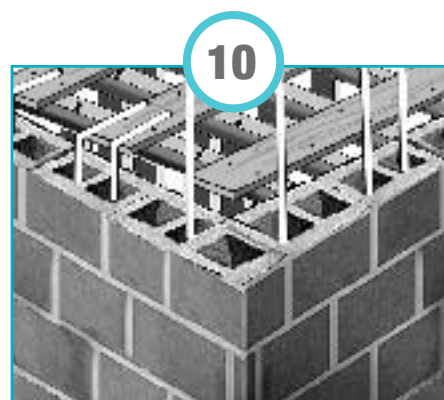
Fixez les étais et mettez-les à niveau s'il y a lieu, en utilisant des calles de bois ou des briques à l'extrémité inférieure inférieure.

These shores are horizontally and diagonally tied to each other and to the walls using 2" x 4" wood studs. These studs are laid on their narrower face to work as 4" high beams. They are used to hold the plywood boards where the steel reinforcement truss will be placed and the concrete will be poured.



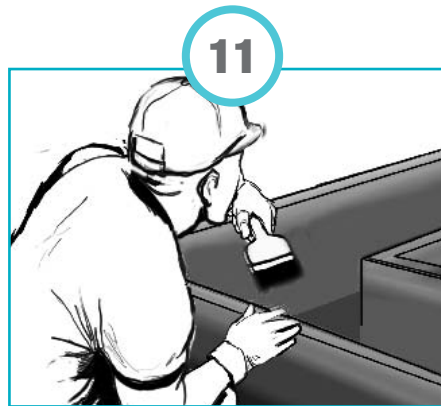
Ces étais sont fixés horizontalement et diagonalement les uns par rapport aux autres et aux murs au moyen de bois de 2"x4" posés sur leur petit côté pour fonctionner comme des poutres de 4" de haut. Ils sont utilisés pour tenir les panneaux en contreplaqué là où sera placé le treillis en acier et où sera coulé le béton.

The panels or plywood boards are placed on this provisional wood structure until the entire surface to be cast is covered. Board joints should be minimal to prevent mixture spill.



Les panneaux ou planches en contreplaqué sont placés sur cette structure provisoire en bois jusqu'à ce que la surface entière à couler soit couverte. Les joints entre les panneaux doivent être aussi réduits que possible pour empêcher que le mélange ne coule.

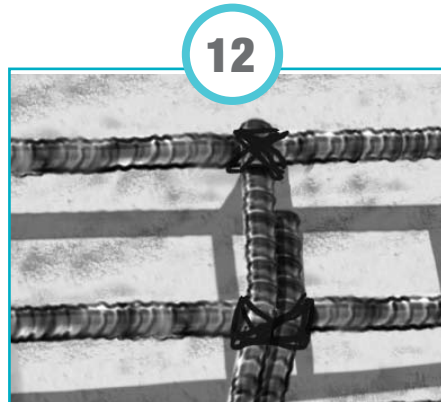
Cover the built formwork with diesel oil using a paintbrush to make the future stripping easier.



Appliquez une couche d'huile diesel avec un pinceau sur le coffrage terminé pour faciliter le décoffrage ultérieur.

STEEL REINFORCEMENT:

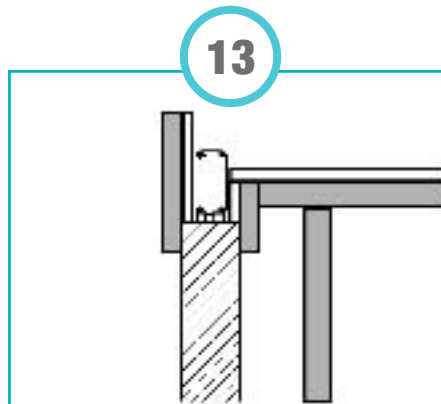
Assemble slab beams following the instructions of the structural plan E-02 (IBC: 1907).



ARMATURE EN ACIER :

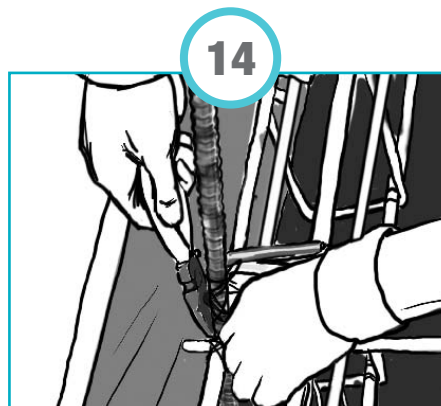
Assemblez les poutres de la dalle conformément aux instructions du plan de la structure E-02 (IBC: 1907).

The resulting steel beam is placed on the upper wall course, over the concrete plates (IBC: 1907.7.1).



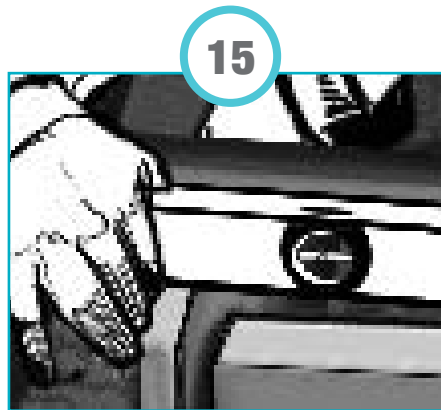
La poutre en acier qui en résulte est placée sur la rangée supérieure du mur, sur les cales en béton (IBC: 1907.7.1).

The steel dowels that extend from ground floor walls must be tied with wire to the beam's truss to assure that the steel stays in its location during future placement of concrete.



Les fers en attente qui ressortent des murs du rez-de-chaussée doivent être fixés à l'armature de la poutre avec du fil métallique pour veiller à ce que l'acier reste en place lors du coulage ultérieur du béton.

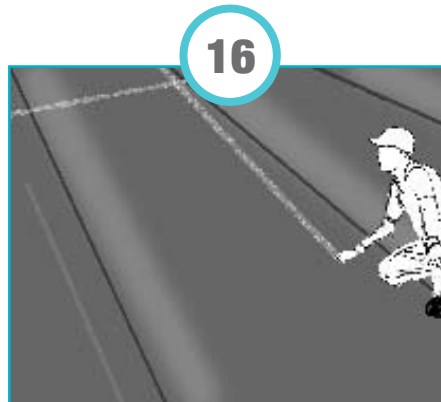
Verify levels of the built formwork and correct imperfections that may later cause deformations on the structure to be cast. Also, avoid pressure among formwork pieces to prevent later deformations.



Vérifiez les niveaux du coffrage et corrigez les imperfections qui pourraient par la suite causer des déformations dans la structure à couler. Évitez aussi une pression entre les parties du coffrage pour prévenir des déformations ultérieures.

VOID LOCATION AND

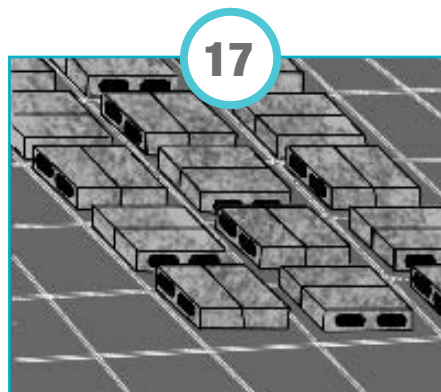
PLACEMENT: Lay out the voids and ribs according to E-02 structural plan.



PLACEMENT DES NERVURES:

Faites le tracé d'emplacement des nervures selon le plan de la structure E-02.

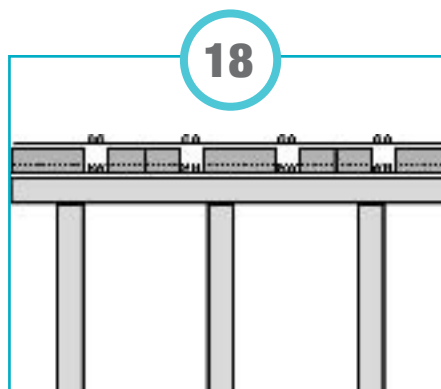
On the layout marked on the boards, place two concrete masonry units per void. These are laid in pairs, one next to the other. Alternate the direction of the units from one void to the following in both ways of the slab, as seen in the picture.



Sur le tracé marqué sur les planches, posez deux agglos de béton creux l'un à côté de l'autre. Alternez le sens des blocs d'un carré à l'autre comme indiqué sur la figure.

STEEL REINFORCEMENT ASSEMBLY OF THE RIBS:

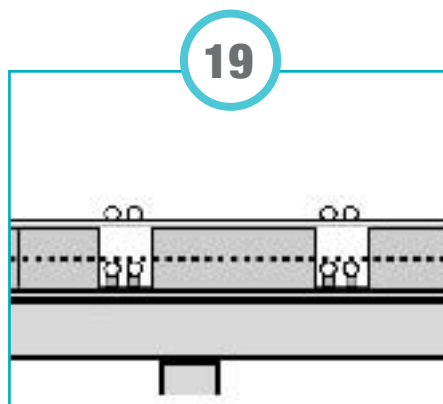
Four 8 mm. rebar are put longitudinally throughout each rib, according to E-02 structural plan. These must be secured to each other using wire (IBC: 1907).



ASSEMBLAGE DES FERRAILLAGES D'ARMATURE DES NERVURES:

Quatre barres de 8 mm sont placées le long de chaque nervure, conformément au plan de la structure E-02. Elles doivent être fixées entre elles au moyen de fil métallique (IBC: 1907).

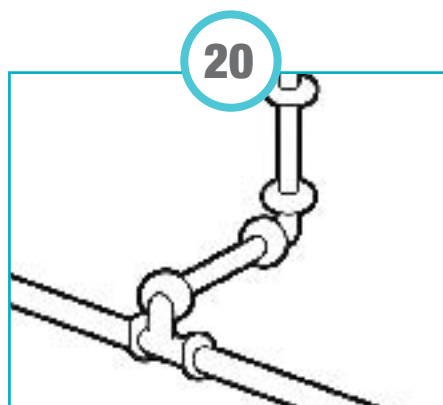
This truss must also be separated from the formwork using concrete plates (IBC: 1907.7.1).



Ce treillis doit aussi être séparé du coffrage au moyen de cales de béton (IBC: 1907.7.1).

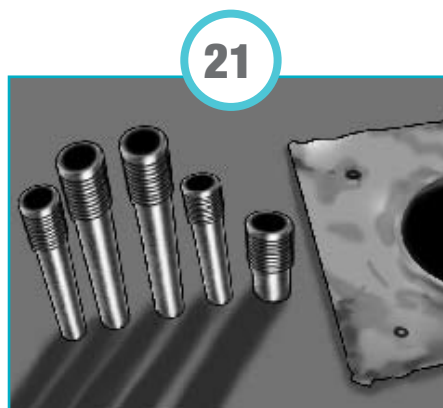
PLUMBING AND ELECTRICAL SYSTEMS COORDINATION:

Before casting the slab, you should install the plumbing and electrical systems according to the plans.



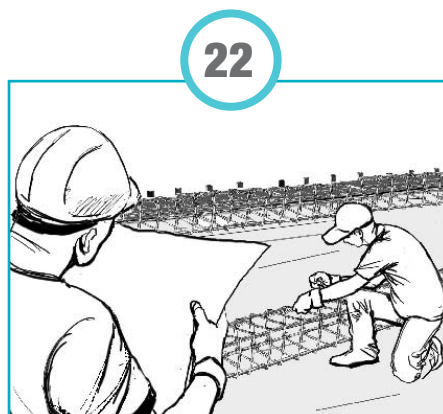
COORDINATION DES SYSTÈMES DE PLOMBERIE ET D'ÉLECTRICITÉ : Avant de couler la dalle, il faut installer les systèmes de plomberie et d'électricité selon les plans.

Leave exposed piping connections for electrical layout in every room, and sanitary sewage and water supply, for the bathroom and kitchen drainage (IBC: 1906.3).



Dans chaque pièce, laissez visibles les raccordements électriques et les tuyaux d'alimentation et d'évacuation des eaux de cuisine et de salle de bain (IBC: 1906.3).

SLAB CASTING: Verify that the amount, dimensions, horizontal bar overlapping, and stirrup spacing match the ones indicated on the structural plan E-02 (IBC: 1907).



COULAGE DE LA DALLE : Vérifiez si la quantité, les dimensions, le chevauchement des barres horizontales et l'écartement des étriers correspondent à ceux indiqués sur le plan de la structure E-02 (IBC: 1907).

CONCRETE PREPARATION AND CASTING:

Once the mixture has been prepared according to 10.2, place it using the shovel in the wheelbarrow or in several tubs. Then pour it in the formwork (IBC: 1905.8). Fill with the mixture evenly on the complete space to be cast, first using the shovel and then the metal ruler, spreading it until reaching the level of the finished floor.

23

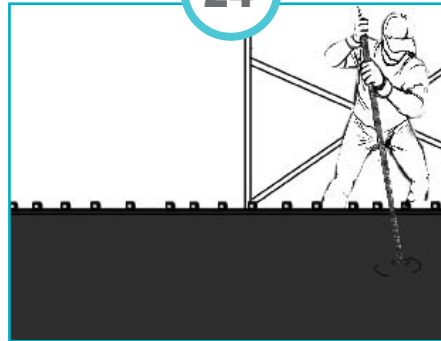


PRÉPARATION DU BÉTON ET COULAGE :

Une fois le mélange préparé comme indiqué au point 10.2, placez-le dans la brouette ou dans plusieurs cuves au moyen d'une pelle. Puis versez-le dans le coffrage (IBC: 1905.8). Répandez le mélange de façon homogène dans tout l'espace à couler en utilisant d'abord la pelle et ensuite la règle métallique, jusqu'au niveau du plancher fini.

Carefully consolidate the mixture as the casting takes place (IBC: 1905.10). Level the slab along the casting process. Using a metal or a wooden trowel will produce a smooth surface finish.

24



Homogénéisez soigneusement le mélange pendant le coulage (IBC: 1905.10). Nivelez la dalle pendant le coulage au moyen d'une truelle en métal ou en bois pour donner une finition lisse à la surface.

CURING THE STRUCTURE: Wet the whole cast slab several times a day, during the following 28 days (especially the first week after casting), scattering sand or laying jute sacks on the area to contain humidity (IBC: 1905.11).

25

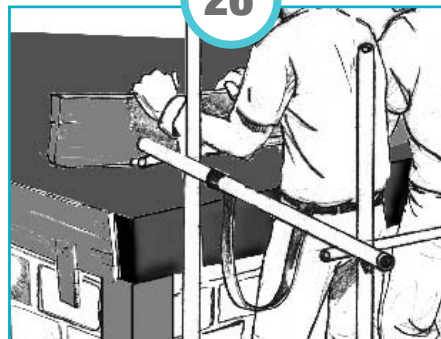


TRAITEMENT DE LA STRUCTURE:

Mouillez toute la dalle coulée plusieurs fois par jour pendant les 28 jours qui suivent (surtout la première semaine qui suit le coulage). Répandez du sable ou bien disposez des sacs de jute sur la surface pour retenir l'humidité (IBC: 1905.11).

SLAB STRIPPING: Remove the formwork and shores 28 days after casting (IBC: 1906.2).

26

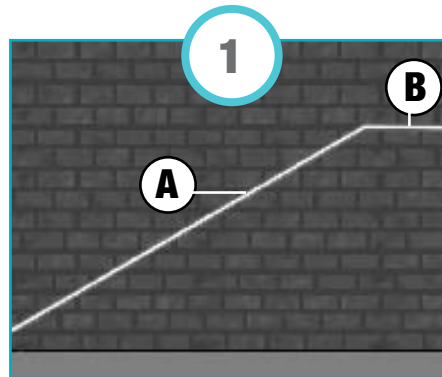


DÉCOFFRAGE DE LA DALLE:

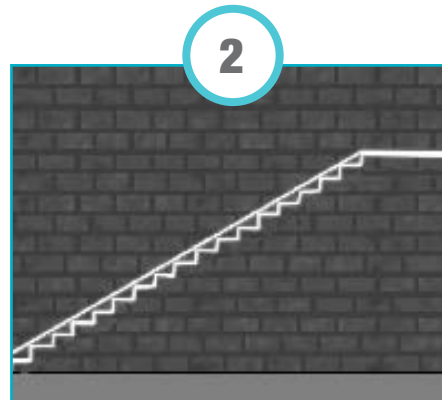
Retirez le coffrage et les étais 28 jours après le coulage (IBC: 1906.2).

5.2.2 Stair Structure

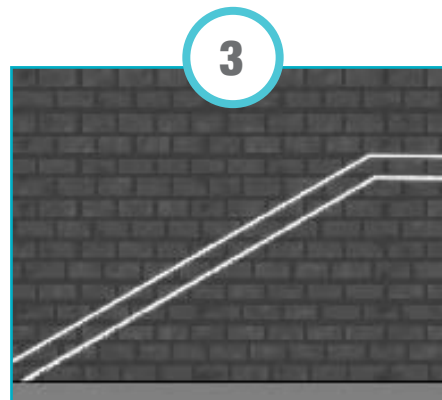
FORMWORK: Outline the stair run on the sidewall. This slope will be called the inclined slab (A). The horizontal plane reaching the second floor will be called the landing (B).



The steps are outlined using a meter and a level, according to the dimensions in structural plan E-03.



Draw another line parallel and below the layout of the run to establish the thickness of the inclined slab and the landing of the stair. See structural plan E-03.



Lay out bearing walls under the stairs, on top of the grade beams as shown on plan E-03. Build these walls as indicated in chapter 4 until reaching the height of the inclined slab in each step. Perform the steel and concrete reinforcement.



5.2.2 Structure de l'escalier

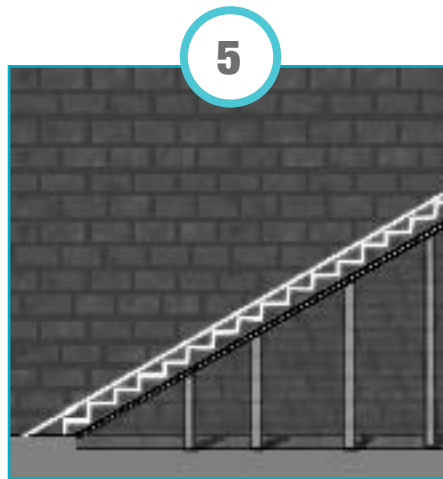
COFFRAGE: Tracez la forme de l'escalier sur le mur latéral. Nous appellerons la partie inclinée la « dalle oblique » (A) et le plan horizontal donnant accès à l'étage le « palier » (B).

Les marches sont tracées à l'aide d'un mètre et d'un niveau, en suivant les mesures du plan de la structure E-03.

Tracez une autre ligne parallèle en-dessous de la première pour définir l'épaisseur de la dalle oblique et du palier. Voir plan de la structure E-03.

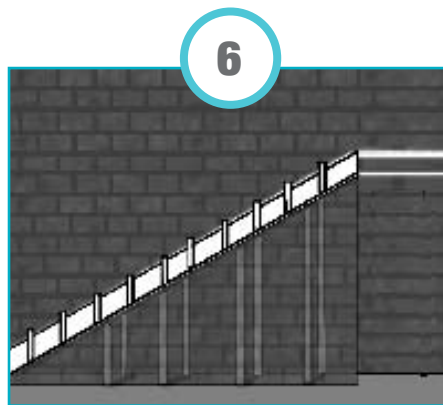
Prévoyez un mur porteur sous l'escalier, au-dessus des poutres de fondation comme montré sur le plan E-03. Construisez ce mur comme indiqué au chapitre 4 jusqu'à la hauteur de chaque marche de la volée. Renforcez avec de l'acier et du béton.

Outline with lime the width of the stairway, on the floor (see exact dimensions on structural and construction plans E-03; A-101 and A-102). Cut plywood to form the bottom edge of the stairs. Use previously constructed walls as limits. Support that structure off of the ground with wood studs.



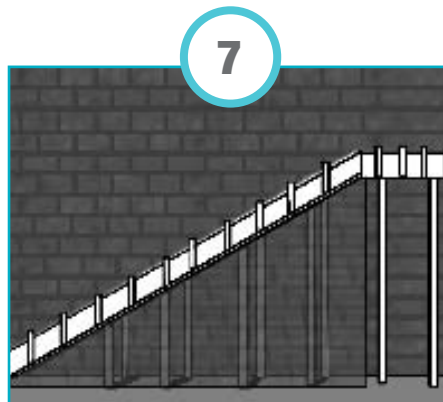
Marquez avec de la chaux sur le sol la largeur de l'escalier (voir les mesures exactes sur les plans de la structure et de construction E-03, A-101 et A-102). Coupez du contreplaqué pour former la paroi sous l'escalier. Utilisez le mur construit précédemment comme limite. Supportez cette structure avec des poteaux en bois.

Fix horizontal wood walers to the wall, columns and vertical studs to reinforce the formwork structure that will support the concrete inclined slab that will be cast.



Fixez des traverses horizontales en bois au mur, aux colonnes et aux poteaux verticaux pour renforcer la structure du coffrage qui supportera la dalle de béton oblique qui sera coulée.

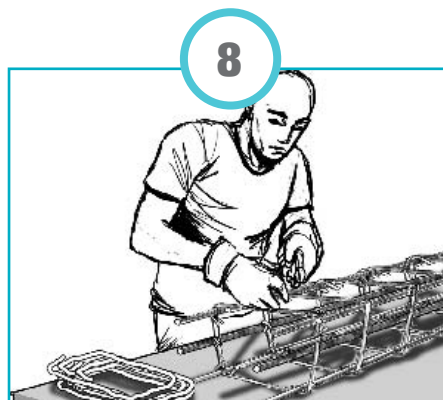
The formwork for the landing is prepared in a similar way to the second floor slab, which properly shores it.



Le coffrage pour le palier est préparé de la même façon que pour la dalle de l'étage, avec un bon étagage.

STEEL REINFORCEMENT TRUSS AND LOCATION OF STEEL DOWELS:

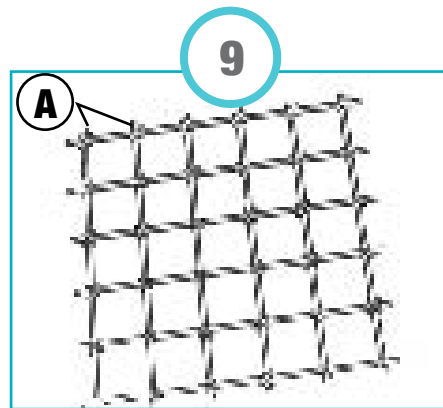
Assemble the rebar for the stair beams according to 10.5, and put them inside the corresponding formwork on the concrete plates (IBC: 1907).



ARMATURE EN ACIER ET LOCALISATION DES FERS EN

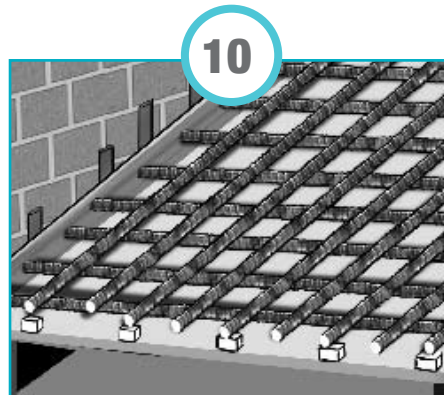
ATTENTE: Assemblez les barres d'armature pour les poutres de l'escalier comme indiqué au point 10.5 et placez-les dans le coffrage correspondant sur les cales de béton (IBC: 1907).

Upper and lower mesh reinforcements are assembled by placing 8 mm. and 10 mm. diameter rebar that is cut, bent, and placed in the manner and length indicated in plan E-03.



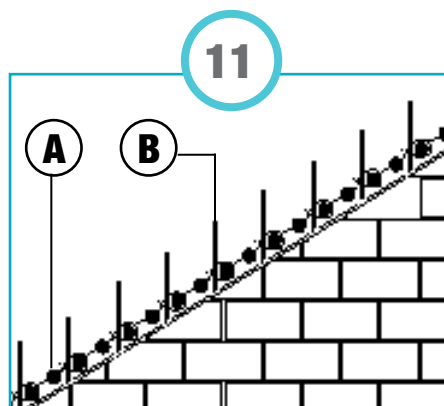
Le treillis supérieur et inférieur est fabriqué avec des barres de 8 mm et 10 mm de diamètre qui sont coupées, pliées et placées de la façon et avec la longueur indiquées dans le plan E-03.

Once the mesh for both the landing and the inclined slab are assembled, place them on the concrete plates inside the formwork.



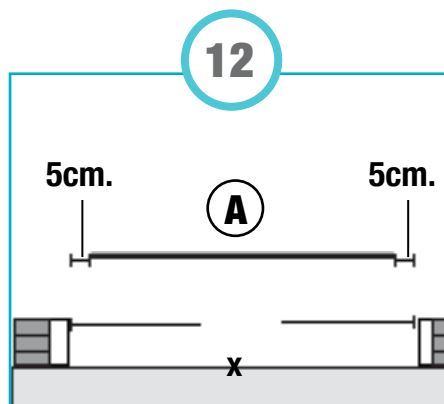
Une fois que les treillis pour le palier et pour la dalle oblique sont assemblés, placez-les sur les cales de béton à l'intérieur du coffrage.

The reinforcement truss previously described (A) must be properly tied with wire to the loose rebar (B) that protrude from the bearing walls. These bearing walls are built to help support the load of the stairs.



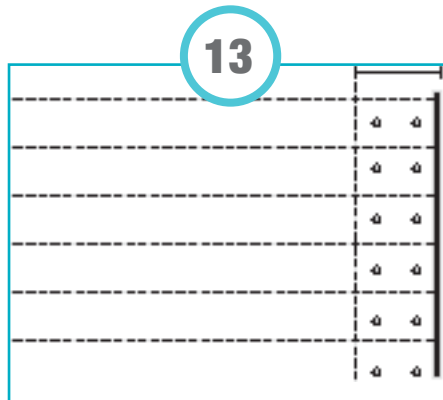
L'armature décrite précédemment (A) doit être correctement fixée avec du fil métallique aux barres isolées (B) qui dépassent du mur porteur. Ce mur porteur est construit pour aider à supporter la charge de l'escalier.

The length of the horizontal bars (A) will be 10 cm. shorter than the total width of the stairs, to comply with 5 cm. concrete coverage on each side (See plan E-03).



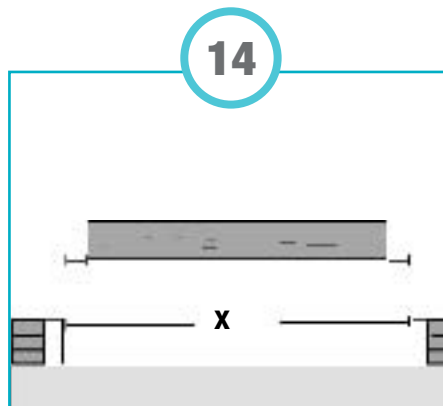
La longueur des barres horizontales (A) sera 10 cm plus courte que la largeur totale de l'escalier en prévision des 5 cm de recouvrement de béton de chaque côté (Voir plan E-03).

Along the outer side of the stair, place two steel dowel tiers (8 mm. and 15 cm. long) tied to the main reinforcement. These dowels will be placed within 20 cm. of the outer face of the stair; 10 cm. of their total length should be embedded in concrete, with 5cm exposed (IBC: 1907.5).



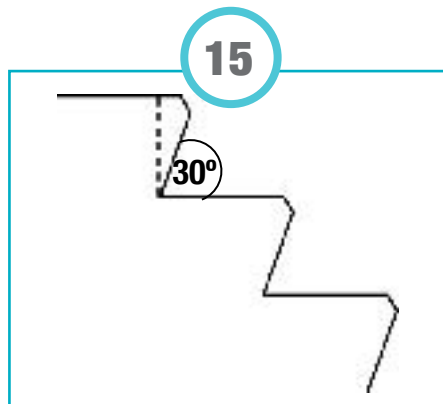
Sur le côté extérieur de l'escalier, placez deux séries de fers en attente (8 mm et 15 cm de long) fixées à l'armature principale. Ces fers seront placés dans les 20 cm à partir de la face externe de l'escalier ; 10 cm de leur longueur totale doivent être noyés dans le béton, laissant 5 cm exposés (IBC: 1907.5).

After building the reinforcement of the stairs, the formwork of the steps is assembled with boards of the same length as the width of the stairs.



Après avoir renforcé l'escalier, le coffrage des marches est fabriqué avec des planches de la même longueur que la largeur de l'escalier.

The boards used to build the riser must be placed with a slope no higher than 30 degrees in relation to the vertical as shown in the illustration (IBC: 1009.3.2).



Les planches utilisées pour faire la contremarche doivent être placées avec une inclinaison qui ne peut dépasser les 30 degrés par rapport à la verticale, comme indiqué sur l'illustration (IBC: 1009.3.2).

Cover the formwork with a layer of diesel oil before casting.



Recouvrez le coffrage d'une couche d'huile diesel avant le coulage.

STAIR CASTING: Prepare the concrete according to 10.2 (IBC: 1905.8).



COULAGE DE L'ESCALIER :

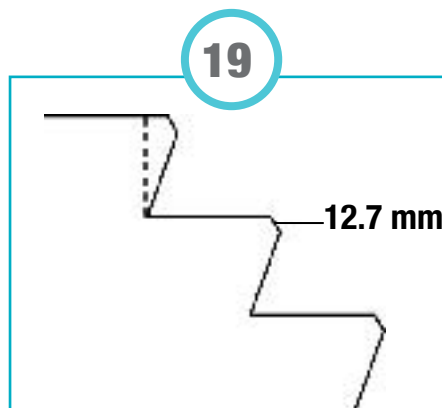
Préparez le béton comme indiqué au point 10.2. (IBC: 1905.8).

Pour mix on the formwork. Level the steps with the brick trowel (IBC: 1905.10). It is very important to achieve uniformity in all treads and risers to avoid an uncomfortable stair flight. The distance variation in step height between steps is 9.5mm, (IBC: 1009.3/ 1009.3.2).



Versez le mélange sur le coffrage. Nivelez les marches avec la truelle à brique (IBC: 1905.10). Il est très important d'avoir une uniformité à toutes les marches et contremarches pour éviter une volée d'escalier irrégulière. La variation de hauteur tolérée entre les marches est de 9,5 mm (IBC: 1009.3/ 1009.3.2).

A 12.7 mm. (max) bevel must be made on all corners of the steps as shown in the picture (IBC: 1009.3.2).



Un biseau de 12,7 mm (max) doit être taillé sur le bord de toutes les marches, comme indiqué sur le graphique (IBC: 1009.3.2).

CURING: Curing must be carried out as previously explained (IBC: 1905.11).



TRAITEMENT : Le traitement du béton doit être réalisé comme expliqué précédemment (IBC : 1905.11).

STRIPPING OF THE STAIRS:

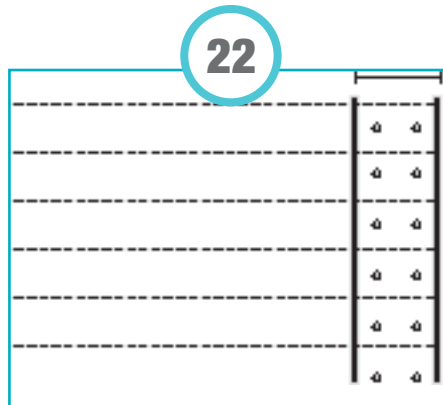
Remove the formwork and the shores 28 days after casting (IBC: 1906.2).



DÉCOFFRAGE DE L'ESCALIER:

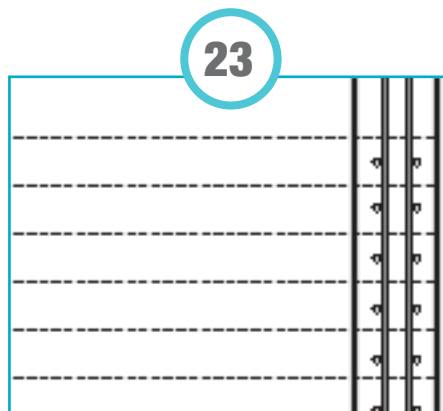
Retirez le coffrage et les étaçons 28 jours après le coulage (IBC: 1906.2).

HANDRAIL CURB: The handrail curb is built over the finished stair. Place one board on the outer side of the stair and another one 20 cm. away toward the interior to produce a formwork. See plan E-03.



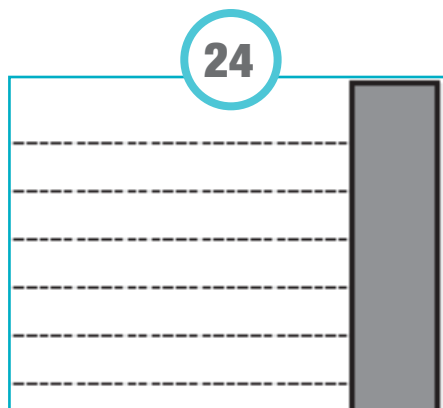
MUR DE L'ESCALIER : Le mur de l'escalier se construit sur l'escalier terminé. Placez une planche sur le côté extérieur de l'escalier et une autre à 20 cm vers l'intérieur pour réaliser un coffrage. Voir plan E-03.

The exposed steel dowels must be contained in this 20 cm. wide formwork. Two 8 mm. pieces of rebar, upper and lower, must be tied lengthwise to each steel dowel tier using wire.



Les fers en attente visibles doivent se trouver dans ce coffrage de 20 cm de large. Il faut fixer dans le sens de la longueur deux barres de 8 mm, l'une plus haut, l'autre plus bas, à chaque série de fers en attente en utilisant du fil métallique.

The curb casting is carried out as previously explained (IBC: 1905.10). Afterwards, begin the process of removing and curing the formwork (IBC: 1906.2/1905.11).



Le coulage du mur est réalisé comme expliqué précédemment (IBC: 1905.10). Ensuite, commencez à retirer le coffrage et procédez au traitement du béton (IBC: 1906.2/1905.11).

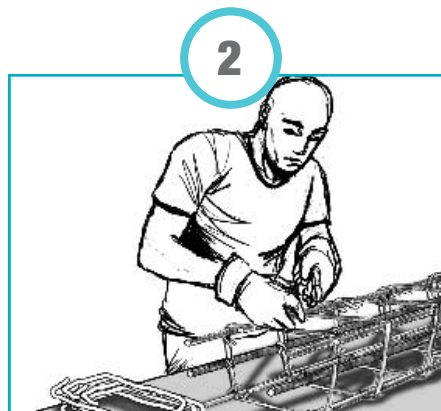
6.2.3 Roof Girders

Build the second floor walls using the materials, tools, instructions and recommendations listed in the procedures section of the masonry chapter (see plans E-02 and E-03).

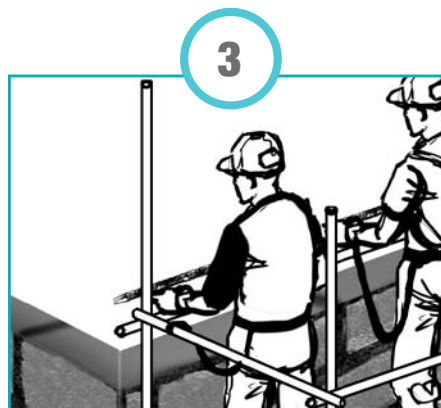


STEEL REINFORCEMENT AND STEEL DOWEL LOCATION:

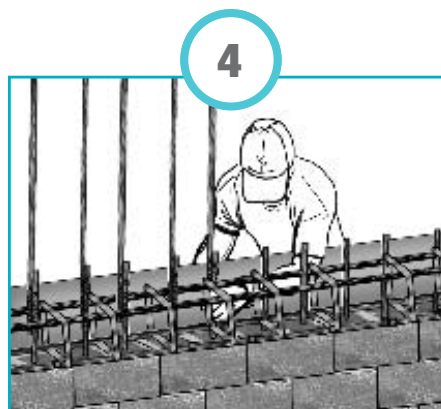
Assemble the steel rebar for the beams according to 10.5 and structural plan E-03 (IBC:1907).



Place the reinforcement over the last course of the built walls, using concrete plates in the lower part to separate them from the wall with a uniform concrete cover, as shown in plan E-03 (IBC: 1907.7).



Steel dowels that protrude from the second floor walls must be tied to the girders' reinforcement truss using wire.



.2.3 Poutres d'ancrage du toit :

Construisez les murs de l'étage en utilisant les matériaux, outils, instructions et recommandations énumérés dans la partie Procédure à suivre du chapitre maçonnerie (voir plans E-02 et E-03).

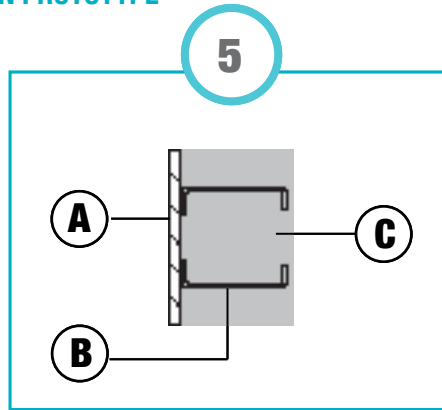
ARMATURE ET LOCALISATION DES FERS EN ATTENTE:

Assemblez les barres d'acier pour les poutres conformément au point 10.5 et au plan de la structure E-03 (IBC:1907).

Placez l'armature sur la dernière rangée des murs bâtis en utilisant des cales de béton dans la partie inférieure pour les séparer du mur et assurer un recouvrement de béton uniforme, comme montré sur le plan E-03 (IBC: 1907.7).

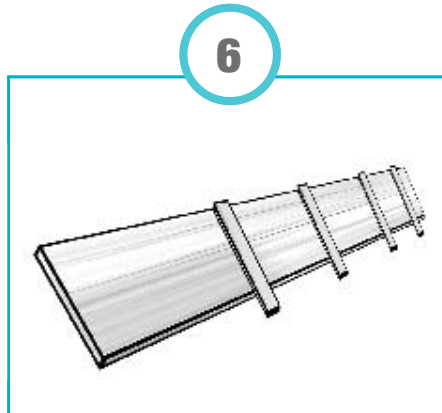
Les fers en attente qui dépassent les murs de l'étage doivent être fixés à l'armature des poutres au moyen d'un fil métallique.

Place the steel base anchor plates (A) for the steel reinforcement of the roof according to plan E-04. Weld the dowels (B) to the reinforcement rebar of the concrete beams (C).



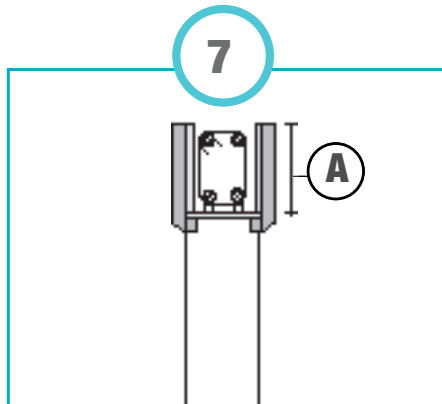
Placez les plaques d'ancrage en acier (A) pour l'armature d'acier du toit selon le plan E-04. Soudez les fers en attente (B) aux barres d'armature des poutres en béton (C).

FORMWORK: Put together the beam formwork (perimeter as well as interior ones) using 35 cm. wide plywood boards with transverse stakes nailed every 40 cm. (IBC: 1906.1).



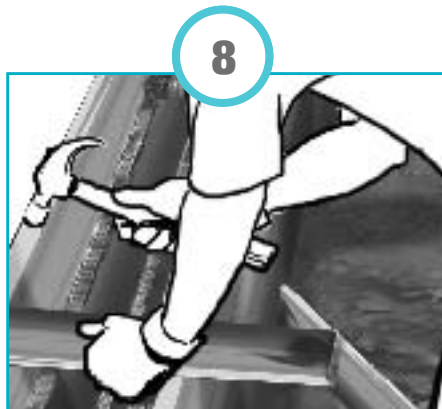
COFFRAGE : Montez le coffrage des poutres (celles du périmètre et celles de l'intérieur) en utilisant des planches de contreplaqué de 35 cm de large avec des lattes transversales clouées tous les 40 cm (IBC: 1906.1).

The total height for casting should be A= 30 cm. to the upper edge of the boards.



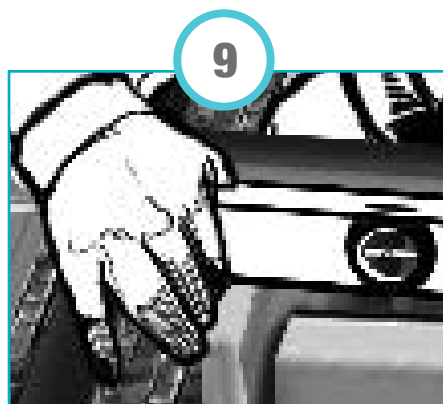
La hauteur totale pour le coulage sera de A= 30 cm jusqu'au bord supérieur des planches.

Afterwards, nail horizontal stakes along the vertical ones for reinforcement.



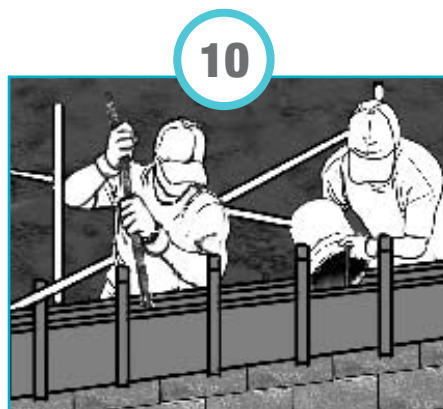
Ensuite, clouez des lattes horizontales le long des lattes verticales pour les renforcer.

Check the levels of the assembled formwork and the location of the elements according to the dimensions on plan E-03.



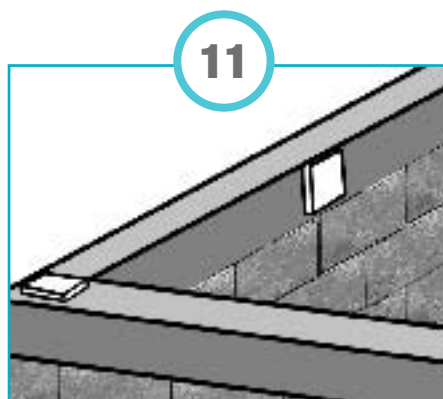
Vérifiez les niveaux du coffrage assemblé et la localisation des éléments selon les mesures indiquées sur le plan E-03.

LINK BEAM CASTING: Repeat the steps for casting, stripping and curing processes as described in prior chapters (IBC: 1905.8/1905.10/1905.11/1906.2).



COULAGE DES POUTRES DE CHAÎ: Répétez les étapes pour le coulage, le décoffrage et le traitement du béton comme décrit dans les chapitres précédents (IBC: 1905.8/1905.10/1905.11/1906.2).

The dowels of the anchor plates should be embedded within the cast beam, leaving only the plate exposed.



Les fers en attente des plaques d'ancrage doivent être noyés dans la poutre coulée, seules les plaques restent visibles.

GIRDERS AND BEAMS

SECOND FLOOR SLAB

1. Formwork preparation (*IBC: 1906.1*).
2. Check rebar assembly and ensure that it is tied to the steel dowels in the walls.
3. Reinforcement on beams (*IBC: 1907*).
4. Void placement.
5. Steel reinforcement on slab ribs (*IBC: 1907*).
6. Verify overlapping dimensions according to structural plans.
7. Casting (*IBC: 1905.10*).
8. Curing (*IBC: 1905.11*)

STAIRS

1. Stairway layout and adjacent wall- tread: 30 cm; riser: 17 cm. (*IBC: 1009.3/1009.3.1/1009.3.2*).
2. Build bearing walls/ Concrete and steel reinforcement.
3. Prepare formwork (*IBC: 1906.1*).
4. Prepare reinforcement (*IBC: 1907*).
5. Casting (*IBC: 1905.8/1905.10*).
6. Curing (*IBC: 1905.11*).
7. Stripping (*IBC: 1906.2*).



GIRDERS AND BEAMS

LINK BEAMS

1. Check formworks (IBC: 1906.1).
2. Check rebar assembly and ensure that it is tied to the steel dowels.
3. Review steel rebar and steel reinforcement frame (IBC: 1907)
4. Concrete pouring – review dimensions (IBC: 1905.10)
5. Framework disassembly (IBC: 1906.2)
6. Structure curing (IBC: 1905.11)



STRUCTURE

DALLE DE L'ÉTAGE

1. Préparation du coffrage (IBC: 1906.1).
2. Vérifier les barres d'armature et s'assurer qu'elles sont fixées aux fers en attente dans les murs.
3. Préparation de l'armature des poutres (IBC: 1907).
4. Placement des nervures.
5. Armature d'acier sur les nervures de la dalle (IBC: 1907).
6. Vérifier les mesures des chevauchements selon les plans de la structure.
7. Coulage du béton (IBC: 1905.10).
8. Traitement du béton (IBC: 1905.11)

ESCALIER

1. Tracé de l'escalier sur le mur – marche : 30 cm ; contremarche : 17 cm (IBC: 1009.3/1009.3.1/1009.3.2).
2. Bâtir les murs porteurs/renforcer avec béton et acier
3. Préparer le coffrage (IBC: 1906.1).
4. Préparer l'armature (IBC: 1907).
5. Coulage du béton (IBC: 1905.8/1905.10).
6. Traitement du béton (IBC: 1905.11).
7. Décoffrage (IBC: 1906.2).



STRUCTURE

CHAÎNAGE

1. Vérifier les coffrages (IBC: 1906.1).
2. Vérifier les barres d'armature et s'assurer qu'elles sont fixées aux fers en attente de la dalle de l'étage.
3. Vérifier l'armature et les renforts (IBC: 1907).
4. Coulage – vérifier les mesures (IBC: 1905.10).
5. Décoffrage (IBC: 1906.2).
6. Traitement de la structure (IBC: 1905.11).



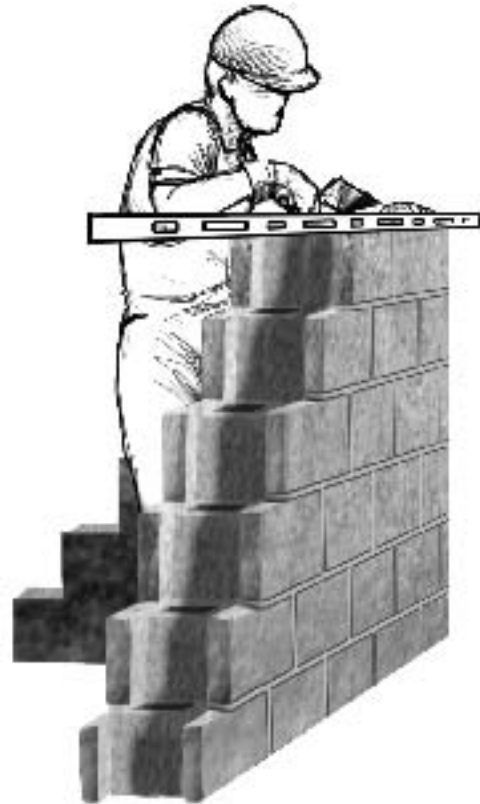
MASONRY

- 6.1. Tools and materials 100
- 6.2. Procedures 102
 - 6.2.1. Material preparation 102
 - 6.2.2. Perimeter and interior wall layout 103
 - 6.2.3. Reinforcement 105
 - 6.2.4. Construction of boundary and interior walls 106
 - 6.2.5. Verify plumbs and levels 107
- 6.3. Inspector's checklist 109

MAÇONNERIE

- 6.1. Outils et matériaux 100
- 6.2. Procédures à suivre 102
 - 6.2.1. Préparation des matériaux 102
 - 6.2.2. Tracé des murs extérieurs et intérieurs 103
 - 6.2.3. Armature 105
 - 6.2.4. Construction des murs extérieurs et intérieurs 106
 - 6.2.5. Vérifier les niveaux 107
- 6.3. Liste de contrôle 109

6



estimated duration

1 day

durée estimée

1 jour**6.1 TOOLS AND MATERIALS**

• Brick Travel	(REF. 003)
• Bucket	(REF. 006)
• Wheelbarrow	(REF. 007)
• Shears	(REF. 009)
• Stedgetherhammer	(REF. 011)
• Cold chisel	(REF. 012)
• Bar bender	(REF. 013)
• Measuring tape	(REF. 016)
• String	(REF. 018)
• Hammer	(REF. 021)
• Transparent hose	(REF. 020)
• Shovel	(REF. 022)
• Plumb bob	(REF. 025)
• Plastic tray	(REF. 026)
• Plumb & level	(REF. 027)
• Metallic tube	(REF. 034)
• Sieve	(REF. 042)

WALL LAYOUT AND CONSTRUCTION

- Lime
- Concrete masonry units 39x19x19cm.

MORTAR JOINTS

- Portland cement
- Homogenized sand
- Water

REINFORCEMENT STEEL

- ø 8 - 12 ml
- ø 8 - 9 ml

FORMWORK

- Plywood board
- Nails

To see more about materials, see 2.2.

6.1 OUTILS ET MATÉRIAUX

• Truelle à brique	(REF. 003)
• Seau	(REF. 006)
• Brouette	(REF. 007)
• Cisaille	(REF. 009)
• Maillet	(REF. 011)
• Ciseau à froid	(REF. 012)
• Cintreuse	(REF. 013)
• Mètre à ruban	(REF. 016)
• Fil	(REF. 018)
• Marteau	(REF. 021)
• Tuyau transparent	(REF. 020)
• Pelle	(REF. 022)
• Fil à plomb	(REF. 025)
• Récipient en plastique	(REF. 026)
• Niveau à bulle	(REF. 027)
• Tube métallique	(REF. 034)
• Tamis	(REF. 042)

TRACÉ ET CONSTRUCTION DES MURS

- Chaux
- Parpaings de béton 39x19x19cm.

JOINT DE MORTIER

- Ciment Portland
- Sable homogénéisé
- Eau

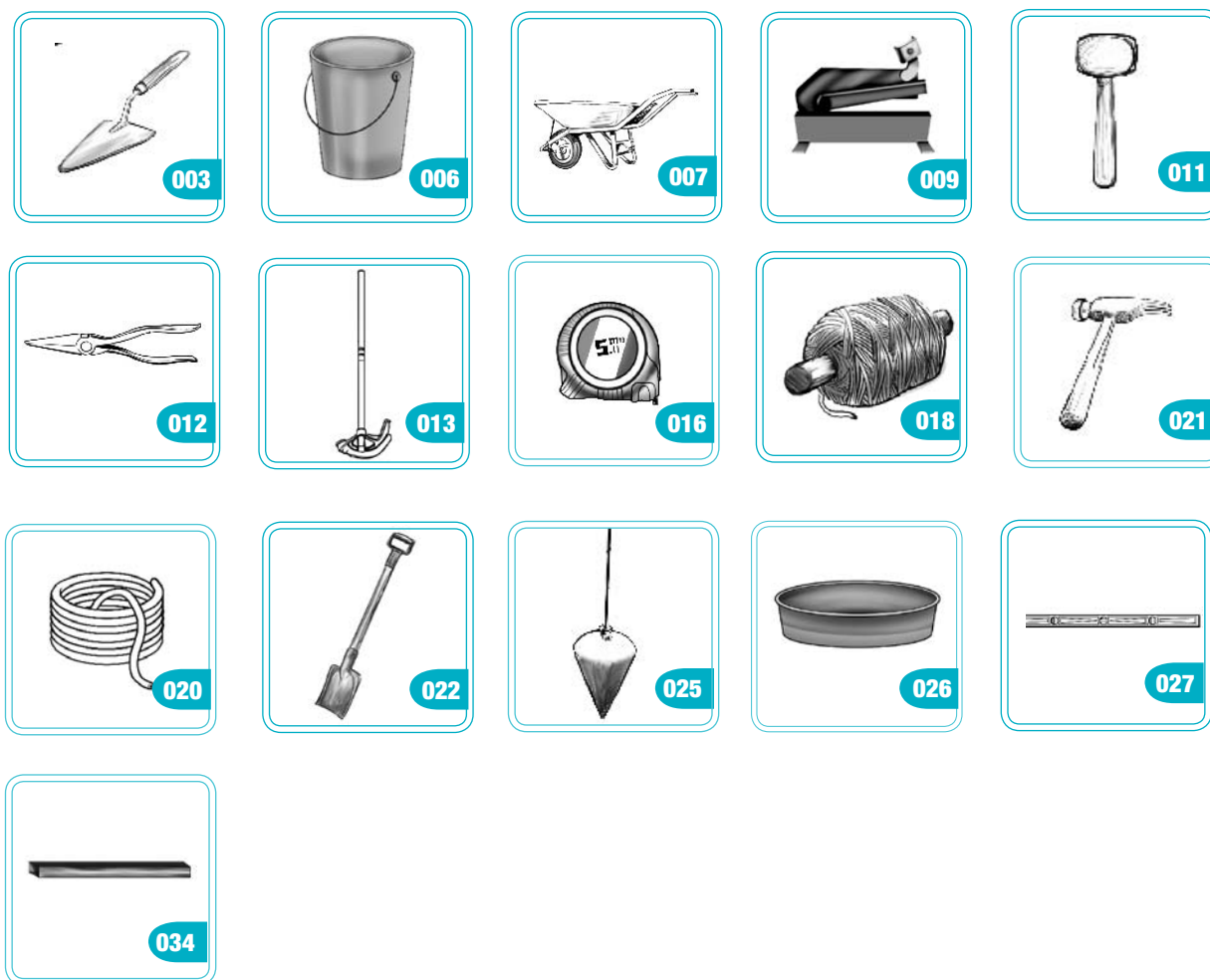
ACIER RENFORCÉ

- ø 8 - 12 ml
- ø 8 - 9 ml

COFFRAGE

- Planches de contreplaqué
- Clous

Pour de plus amples détails sur les matériaux, voir point 12.2.



6.2 PROCEDURE

6.2.1 Material Preparation

Wet masonry units for approximately 15 to 20 minutes to prevent them from absorbing the moisture of the mixture that will be used to fix them (IBC: 2104.5).

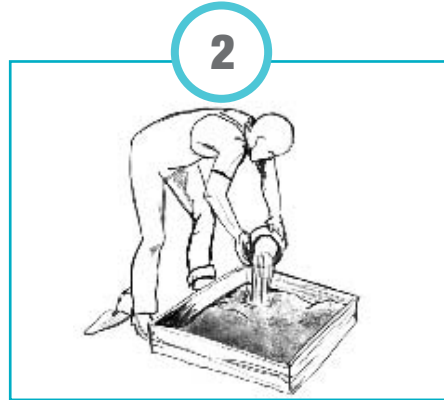


6.2 PROCÉDURE À SUIVRE

6.2.1. Préparation des matériaux

Mouillez les parpaings pendant environ 15 à 20 minutes pour empêcher qu'ils n'absorbent l'humidité du mélange qui sera utilisé pour les fixer (IBC: 2104.5).

Prepare the mortar for placement of the masonry units according to the instructions in 10.1 (IBC: 2104.4).



Préparez le mortier pour sceller les parpaings selon les instructions du point 10.1 (IBC: 2104.4).(IBC: 2104.4).

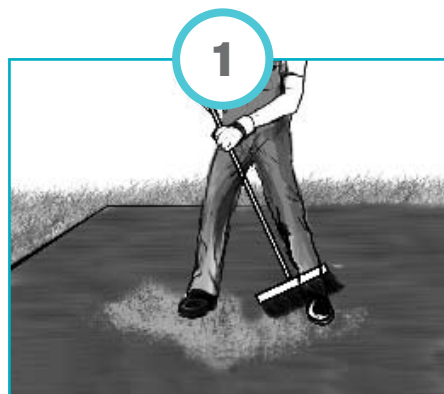
Prepare the concrete to fill the masonry units according to the instructions in appendix 12.1. (IBC: 2103.11).



Préparez le béton pour remplir les parpaings selon les instructions en l'annexe 12.1 (IBC: 2103.11).

6.2.2 Perimeter and interior wall layout

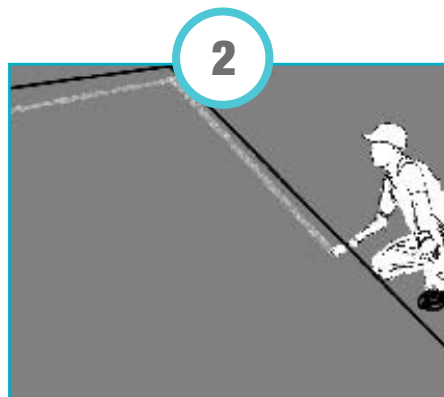
Clear the surface for the layout.



6.2.2. Tracé des murs extérieurs et intérieurs

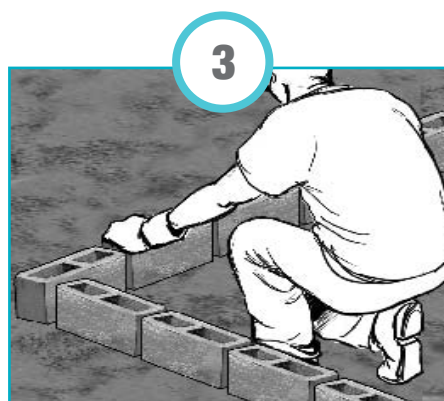
Nettoyez la surface en vue du tracé.

Using the dimensions included in the plan, mark the wall axes using lime. These are the same as the axes marked in the foundation layout. These axes are marked on the surface of the grade beam and on the ground slab.



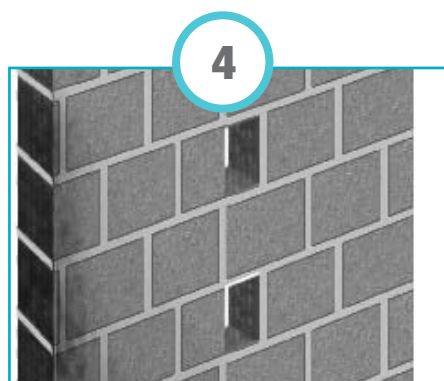
En fonction des dimensions indiquées sur le plan, marquez les axes des murs à la chaux. Ce sont les mêmes que les axes tracés lors de la fondation. Ils sont tracés sur la surface de la poutre de fondation et sur le radier.

Place the first course for all the walls without mortar, beginning with the perimeter walls, using 19 cm. wide units, and followed by the interior walls with 9 cm. wide units. See the structural and construction plans. Leave a 16 mm. space for the mortar joint between each unit (IBC: 2105.2.2.1.2).



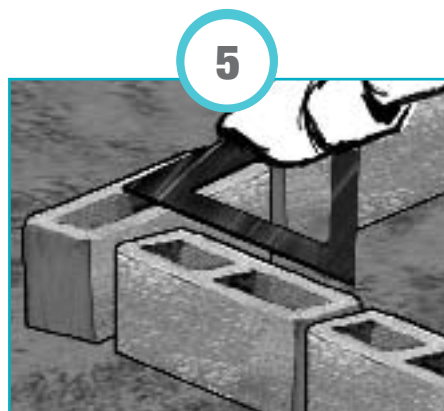
Placez la première rangée ds de tous les murs sans mortier, en commençant par les murs extérieurs et en utilisant des agglos de 19 cm de large, puis passez aux murs intérieurs avec des agglos de 9 cm de large. Voir les plans de construction et de la structure. Laissez un espace de 16 mm entre chaque agglo pour le joint de mortier (IBC: 2105.2.2.1.2).

Set and mark the corners and intersections of the walls (IBC: 2109.7.2).



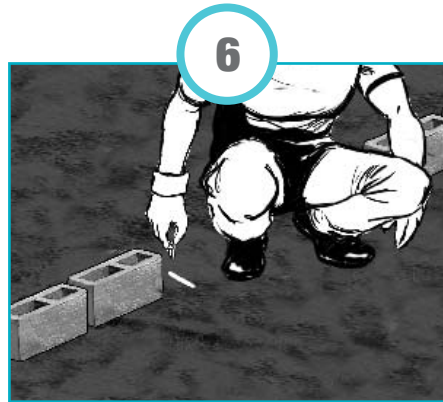
Définissez et marquez les coins et intersections des murs (IBC: 2109.7.2).

Use the square to verify the perpendicularity of the walls.



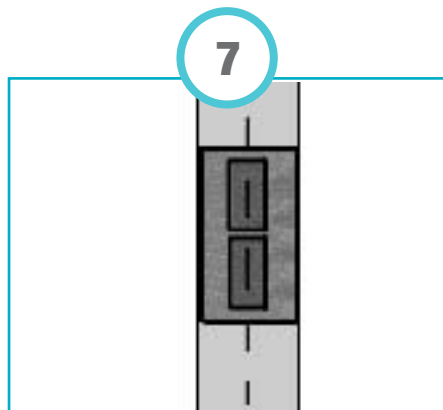
Utilisez l'équerre pour vérifier si les murs sont bien perpendiculaires.

Mark the location of door and window openings.



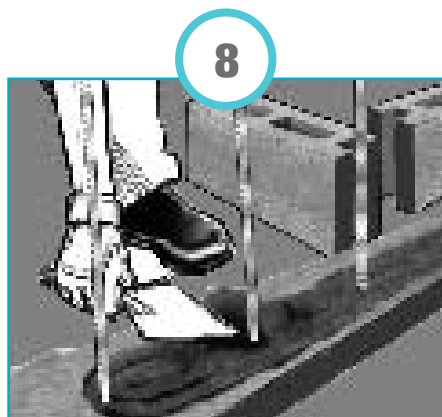
Marquez l'endroit où seront situées les menuiseries.

The longitudinal axis of masonry units must be centered with the foundation layout axis or the center of the beam, as shown in the picture.



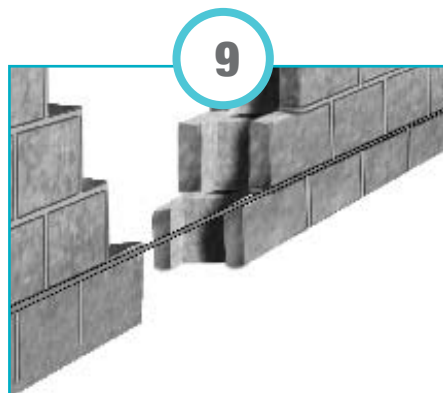
L'axe longitudinal des parpaings doit être centré par rapport à l'axe du tracé des fondations ou au centre de la poutre, comme montré sur le croquis.

Fix the first course of units to the grade beam and to the ground slab with the prepared mortar, placing it with a brick trowel and spreading it evenly under each brick and between each vertical joint (IBC: 2104.1.2.2/2104.1.2.5).



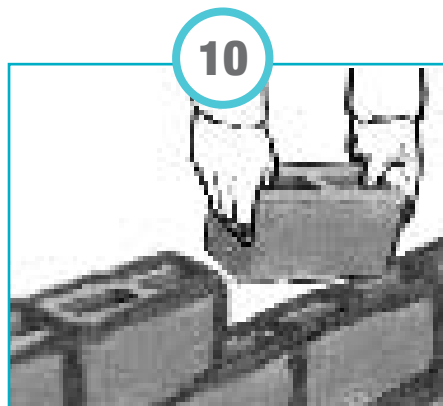
Avec une truelle, fixez la première rang de parpaings à la poutre de fondation et au radier avec le mortier préparé, en prenant soin de l'étaler de façon homogène sous chaque brique et entre chaque joint vertical (IBC: 2104.1.2.2/2104.1.2.5).

Place a rope from one end of the wall to the other to verify that the course is parallel to the ground slab. During this process, slide a plumb and level along the string on the wall. Complete this step for each course until the wall is complete.



Placez une corde d'une extrémité du mur à l'autre. Vérifiez si la rangée est parallèle au radier en faisant glisser un niveau à bulle sur la corde tout le long du mur. Répétez cette étape pour chaque rangée jusqu'à ce que le mur soit terminé.

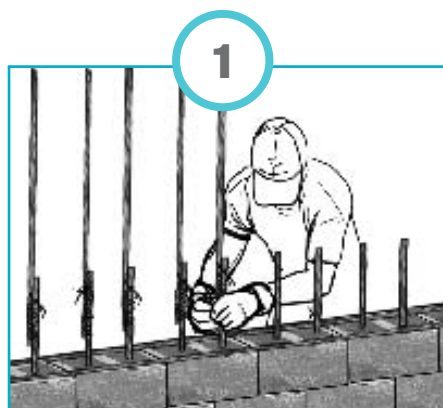
Place the third and fourth courses. Take care that the blocks remain in running bond, meaning that the vertical joints in successive courses should be offset by no less than one fourth the unit length (IBC: 2109.6.5).



Placez le deuxième et le troisième rang en prenant soin que les agglos ne soient pas alignés, c'est-à-dire que les joints verticaux doivent être décalés de minimum un quart de la longueur du bloc (IBC: 2109.6.5).

6.2.3 Reinforcements

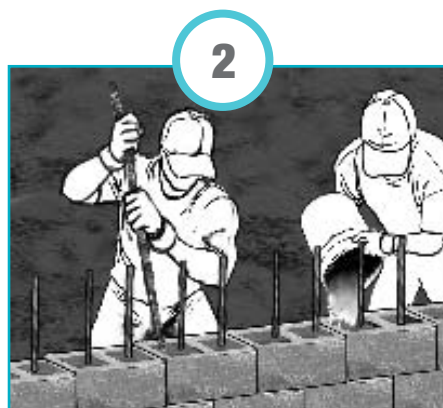
Using wire, tie pieces of 10 mm rebar to the steel dowels that were left exposed during the foundation and ground slab phases. This rebar will run from the floor and extend to the roof as masonry reinforcement.



6.2.3 Ferrailage

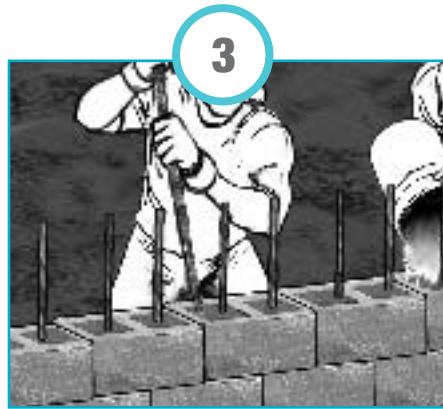
Au moyen de fil métallique, fixez des barres d'armature de 10 mm aux fers en attente qui ont été laissés exposés lors de la pose de la fondation et du radier. Cette armature partira du sol et ira jusqu'au toit pour renforcer la maçonnerie.

Pour concrete into the hollow unit cells, where the steel rebar pieces were placed. Fill the cells according to the location showed in plans for each floor (See plans E-02, E-03, A-101, A-102).



Versez le béton dans les cellules des blocs creux où ont été placées les barres d'armature. Remplissez les cellules selon les indications des plans de chaque étage. (Voir plans E-02, E-03, A-101, A-102).

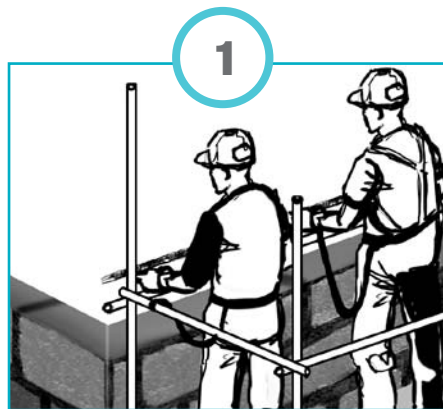
For good concrete consolidation, work in the mixture using a re-bar with a round end to avoid leaving voids in the cast.



Pour garantir une bonne consolidation du béton, remuez le mélange avec une barre à bout rond afin d'éviter les vides dans le béton coulé.

6.2.4 Construction of boundary and interior walls

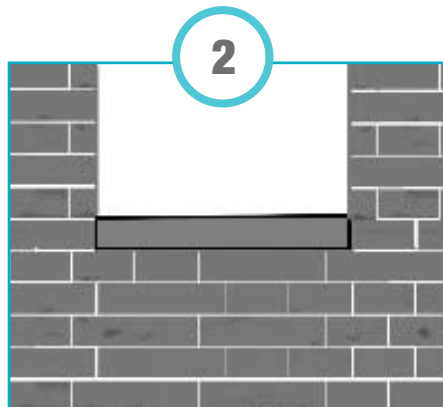
Once the wall has reached the height of 1.6 m., use scaffolds in order to reach the last course height. These may be made of either metal or wood, and must be tied as indicated on the tool's chapter.



6.2.4 Construction des murs extérieurs et intérieurs

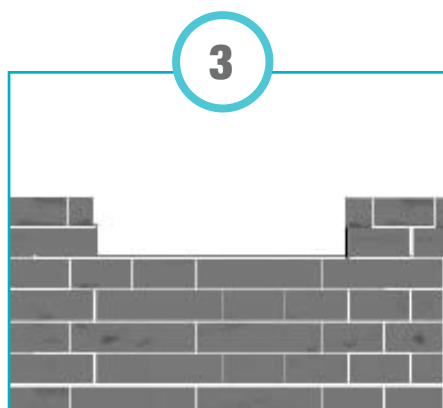
Une fois que le mur a atteint une hauteur de 1,60 m, utilisez un échafaudage pour arriver à la hauteur du dernier rang. L'échafaudage peut être métallique ou en bois et il doit être fixé comme indiqué au chapitre sur les outils.

Build reinforced concrete windowsills on the course below the window opening level (which is built at the 6th course).



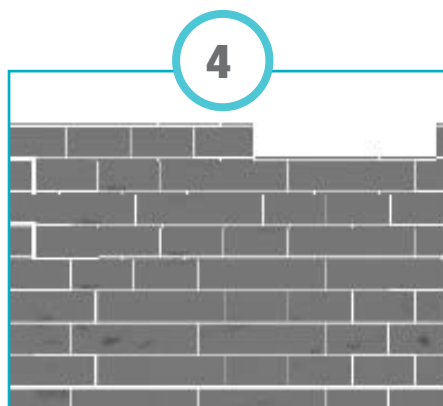
Construisez les appuis de fenêtre sur la rangée située sous le niveau de l'ouverture de fenêtre (6e rangée).

When this level has been reached, leave the window width plus 20 cm. to each side bare of masonry units.



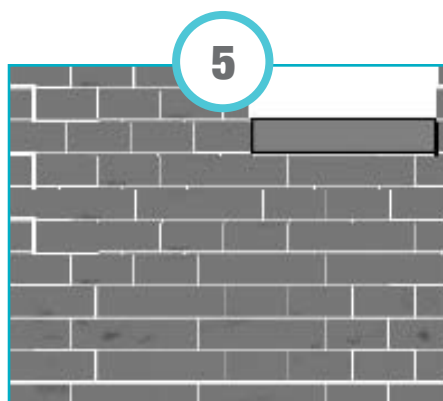
Lorsque ce niveau est atteint, laissez la largeur de la fenêtre plus 20 cm de chaque côté sans blocs de maçonnerie.

In the bare space left, reinforced window sills are built according to 10.6. See plan E-02 and E-03. This procedure is repeated when reaching the windowsill level of bathroom windows (9 block courses).



Dans l'espace laissé vide, fabriquez les appuis de fenêtre en béton armé comme indiqué au point 10.6. Voir plans E-02 et E 03. Répétez la procédure lorsque vous arrivez au niveau de l'appui de fenêtre de la salle de bain (9 rangs de parpaings).

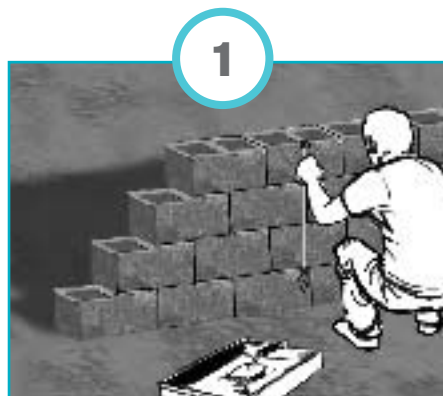
After building the windowsills, complete the wall construction process. 12 block courses in total should be placed on both the ground floor and the second floor.



Après avoir construit les appuis de fenêtre, finissez la construction des murs. 12 rangs d'agglos seront placées sur le radier et sur le plancher de l'étage.

6.2.5 Verify Plumbs and Levels

Every three courses, verify if the wall is on plumb and level according to the procedure described.



6.2.5 Vérification de l'aplomb et du niveau

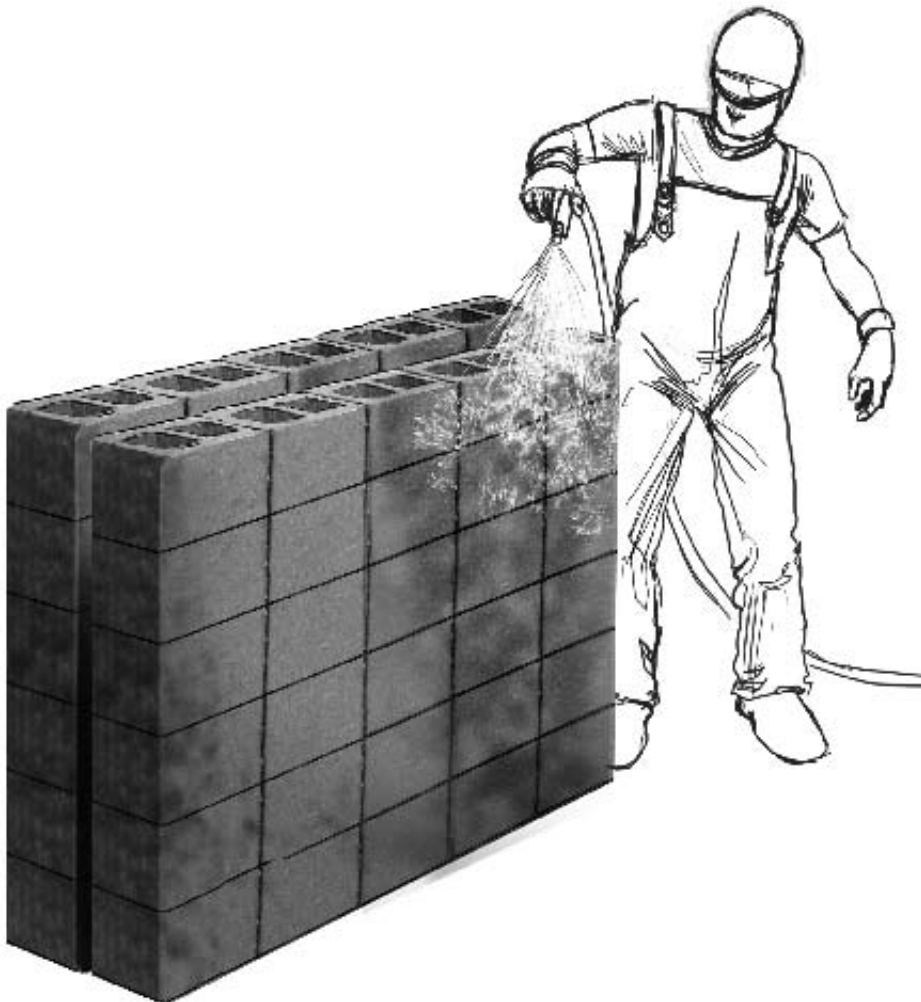
Tous les trois rangs, vérifiez l'aplomb et le niveau du mur selon la procédure décrite.

HIGHLIGHTS

- The main function of the walls is to divide and limit spaces within a construction. For this particular house, walls will also have a structural function, which means that they will be bearing elements that divide spaces. Walls will support house loads and will transmit them to the foundation; therefore, they should be built on plumb, making sure the masonry units are well treated. Likewise, the reinforcement should be done carefully in order to avoid voids in the mortar filler. The rest of the structure will be built over the walls.

IMPORTANT

- La principale fonction des murs est de diviser et de délimiter les espaces à l'intérieur d'une construction. Pour cette maison précise, les murs auront aussi une fonction structurelle, c'est-à-dire qu'ils constitueront les éléments porteurs qui divisent les espaces. Ils porteront les charges de la maison et les transmettront aux fondations. Par conséquent, il faut veiller à ce qu'ils soient d'aplomb et à ce que les blocs de maçonnerie soient bien fixés. De même, le ferrailage doit être fait soigneusement pour éviter les vides dans le mortier. Le reste de la structure sera érigée sur les murs.



MASONRY

1. Material preparation.
2. Clearing of work area.
3. Set wall lay out and intersections (*IBC: 2109.6.5/2109.7.2.1*).
4. Locate door and window openings.
5. Build boundary walls (*IBC: 2104.1.2.2*).
6. Check mortar joint uniformity: thickness should be 16 mm. (*IBC: 2105.2.2.1.2*).
7. Place rebar throughout masonry unit cells, tied in place to dowels, shown in structural plan.
8. Make sure that cells are grouted clear of mortar droppings and with mortar fins extending no more than 1/2 inch into the cell.
9. Check grout in all masonry unit cells.
10. Build interior walls.
11. Check and correct plumbs and levels.



MAÇONNERIE

1. Préparation du matériau.
2. Nettoyage de la zone de travail.
3. Définir le tracé des murs et les intersections (IBC: 2109.6.5/2109.7.2.1).
4. Localiser les menuiseries.
5. Ériger les murs extérieurs (IBC: 2104.1.2.2).
6. Vérifier l'uniformité des joints de mortier – Épaisseur : 16 mm. (IBC: 2105.2.2.1.2).
7. Placer les barres d'armature dans les cellules des blocs de maçonnerie, fixées aux fers en attente, comme indiqué dans le plan de la structure.
8. S'assurer que les blocs sont jointoyés sans coulée de mortier, les bavures de mortier dans la cellule ne pouvant dépasser un demi-pouce (1,25 cm).
9. Vérifier les joints de tous les blocs de maçonnerie.
10. Ériger les murs intérieurs.
11. Vérifier et corriger l'aplomb et le niveau.

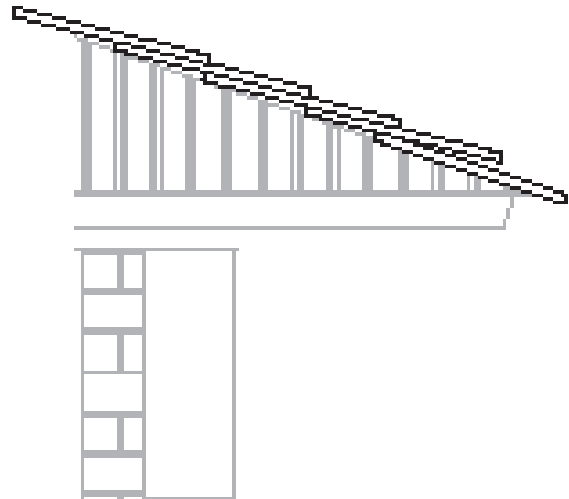


ROOF

- 7.1. *Parts of the structure* 114
- 7.2. *Procedures* 116
 - 7.2.1. *Structure assembly* 116
 - 7.2.2. *Cupola* 118
 - 7.2.3. *Primary roof* 119
- 7.3. *Inspector's checklist* 123

TOITURE

- 7.1. *Parties de la structure* 114
- 7.2. *Procédures à suivre* 116
 - 7.2.1. *Montage de la structure* 116
 - 7.2.2. *Lanterneau* 118
 - 7.2.3. *Toiture principale* 119
- 7.3. *Liste de contrôle* 125



estimated duration

20 days

The roof is a basic element that protects the house from inclement weather. The roof is designed as the manual indicates.

The roof has two main parts: the roof structure and the roof.

Roofing material is placed on the structure, which is framed with metal elements (structural steel) of different dimensions as stated in drawing E-04. Its purpose is to support itself as well as the roof covering and frame the sloping of the roof (IBC: Chapter 15).

7.1 PARTS OF THE STRUCTURE

The structure is formed by the following elements: girders, ridge beams, rafters, joists, columns and plates.

MAIN ROOF (A):

- 4 VM1 Girders: 10 x 20 cm. (3mm thick), 6.25 m. long girders.

These girders are built by joining two 5 x 20 cm. C steel joists with welded butt connection as shown in structural plan E-04.

- 4 VM2 Ridge Beams: 10 x 20 cm. (3 mm. thick) and 2 m. long double channel beams.

- 4 VM3 Ridge Beams: 10 x 20 cm. (3 mm. thick) and 4.91 m. long double channel beams.

- 20 VM4 Rafters: 10 x 20cm (3 mm. thick) and 12 of 3.52 m. long double channel rafters.

- 24 VM5 Joists: 5 x 10 cm. (3mm thick) channels cut according to the dimensions indicated in the structural drawing. (See plan E-04).

- 4 CM1 Columns: 10 x 10 cm. (3 mm. thick) and 0.92 m. high steel tubes.

- 24 CM2 Columns: 10x 10 cm. (3 mm. thick) steel tubes. See height of each one in structural plan E-04.

- 8 steel base anchor plates (#1): 25 x 25 cm. (5 mm. thick) steel plates, with four anchor dowels

durée estimée

20 jours

La toiture est un élément essentiel qui protège la maison des intempéries. Elle se construit selon les indications du manuel.

La toiture comporte deux parties principales: structure et couverture. La couverture est placée sur la structure, qui est composée d'éléments métalliques (acier de construction) de différentes dimensions comme indiqué sur le plan E-04. Son rôle est d'être son propre support et de supporter la couverture, ainsi que de former la pente du toit (IBC: Chapitre 15).

7.1 PARTIES DE LA STRUCTURE

La structure est formée des éléments suivants : poutres, poutres faîtière, poutrelles, colonnes et plaques.

TOIT PRINCIPAL (A):

- 4 poutres VM1 : poutres de 10 x 20 cm. (3 mm d'épaisseur) et de 6,25 m de long. Elles sont construites en assemblant 2 poutrelles métalliques C de 5 x 20 cm par soudure bout à bout comme indiqué sur le plan de la structure E-04.

- 4 poutres d'arête VM2 : profilés en I (doubles) de 10 x 20 cm (3 mm d'épaisseur) et 2 m de long.

- 4 poutres d'arête VM3 : profilés en I de 10 x 20 cm (3 mm d'épaisseur) et 4,91 m. de long.

- 20 poutrelles VM4 : profilés en I de 10 x 20 cm (3 mm d'épaisseur) et 12 de 3,52 m de long.

- 24 poutrelles VM5 : profilés en U de 5 x 10 cm. (3 mm d'épaisseur) aux dimensions indiquées sur le plan de la structure (Voir plan E-04).

- 4 colonnes CM1 : tubes de 10 x 10 cm (3 mm d'épaisseur) et 0,92 m de haut.

- 24 colonnes CM2 : tubes de 10 x 10 cm (3 mm d'épaisseur). Voir hauteur de chaque colonne sur le plan de la structure E-04.

made out of 12 mm. diameter rebar welded to them. Cut and bend rebar as shown in structural plan E-04.

- 24 steel base anchor plates (#2): 20 x 20 cm. (5 mm. thick) with four anchor dowels made out of 12 mm. diameter re-bars welded to them. Cut and bend rebar as shown in the structural plan E-04.

CUPOLA (B):

- 4 VM6 Ridge Beams: 10 x 15 cm. (3 mm. thick) and 2 m. long double channel beams.

- 4 VM7 Ridge Beams: 10 x 15 cm. (3 mm. thick) and 1.85m long double channel beams.

- 12 VM8 Joists: 5 x 10 cm. (3 mm. thick) channels; four 1.31m. long and eight 0.68 m. long channels.

- 4 CM1 Columns: 10 x 10 cm (3 mm. thick) and 0.25 m. high steel tubes.

- These dimensions should be verified in the structural drawings and during construction.

- 8 plaques d'ancrage (#1) : plaques en acier de 25 x 25 cm (5 mm d'épaisseur), avec 4 fers d'ancrage faits à partir de barres d'armature de 12 mm de diamètre soudés aux plaques. Coupez et pliez les barres comme indiqué sur le plan de la structure E-04.

LANTERNEAU (B):

- 4 poutres d'arête VM6 : profilés en I (doubles) de 10 x 15 cm (3 mm d'épaisseur) et de 2 m de long.

- 4 poutres d'arête VM7 : profilés en I de 10 x 15 cm (3 mm. d'épaisseur) et de 1,85 m de long.

- 12 poutrelles VM8 : profilés en U de 5 x 10 cm (3 mm d'épaisseur) ; 4 poutrelles de 1,31 m de long et 8 de 0,68 m de long.

- 4 colonnes CM1: tubes en acier de 10 x 10 cm (3 mm d'épaisseur) et de 0,25 m de haut.

- Ces dimensions doivent être vérifiées dans les plans de la structure et pendant les travaux.

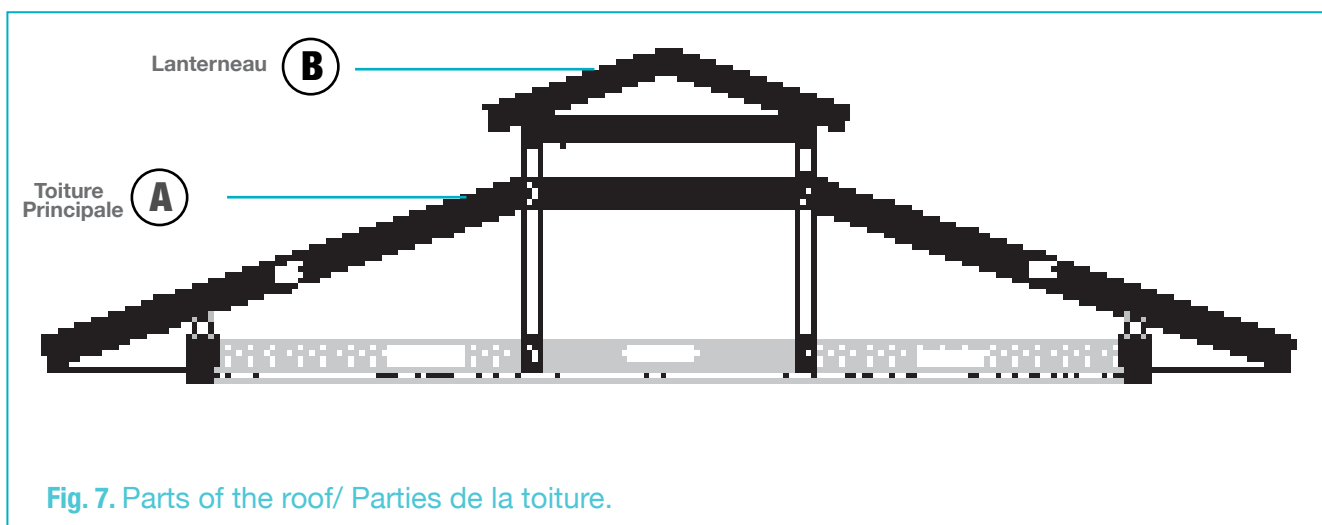


Fig. 7. Parts of the roof/ Parties de la toiture.

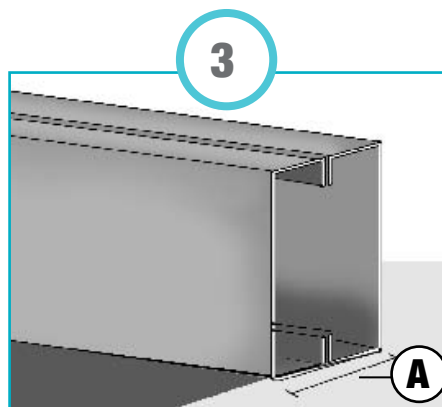
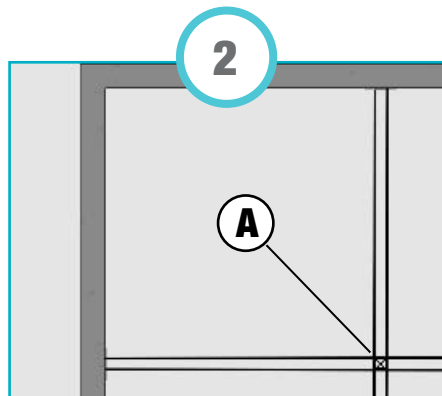
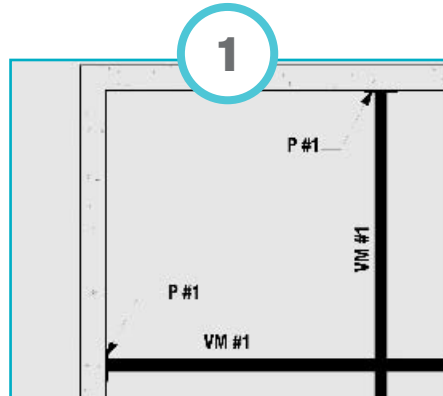
7.2 PROCEDURES

7.2.1 Structure Assembly

Take the VM1 girders and place them along the perimeter link beam (reinforced concrete beam) according to plans E-04 (IBC: Chapter 22). Using special equipment, weld these metal girders to the steel base anchor plates which were previously embedded in the concrete beams. Use welded butt construction (IBC: 2204).

Afterwards, place all four CM1 (A) columns in the intersections of metal beams, welding them as previously explained.

Always place beams with their narrowest part facing down (A). The entire metal structure must be welded according to the welding type and specifications indicated in the plan E-04.



7.2 PROCÉDURE À SUIVRE

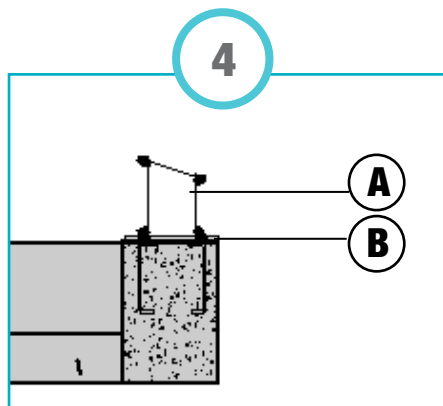
7.2.1 Montage de la structure

Prenez les poutres VM1 et placez-les le long des chaînage du périmètre (en béton armé) selon le plan E-04 (IBC: Chapitre 22). En utilisant un équipement spécial, soudez ces poutres métalliques aux plaques d'ancrage en acier qui ont été noyées précédemment dans les poutres en béton. Utilisez le système de soudure bout à bout (IBC: 2204).

Ensuite, placez les 4 colonnes CM1 (A) dans les intersections des poutres métalliques, en les soudant comme expliqué précédemment.

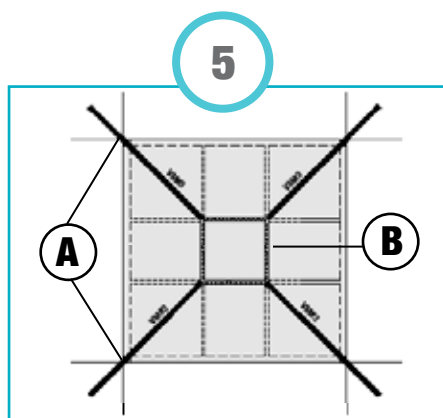
Placez toujours les poutres avec leur côté le plus étroit vers le bas (A). Toute la structure métallique doit être soudée conformément au type de soudure et aux spécifications indiqués dans le plan E-04.

Place 24 CM2 (A) columns welding them to the steel base anchor plates which are embedded on the upper face of the concrete perimeter beam (B).



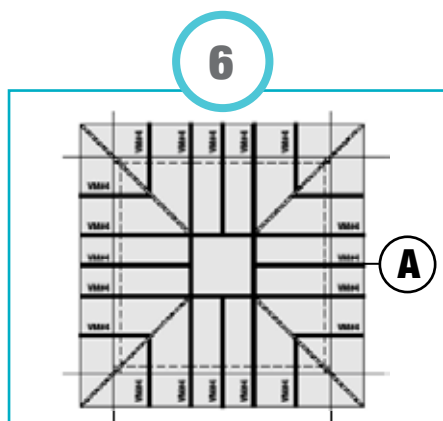
Placez 24 colonnes CM2 (A) en les soudant aux plaques d'ancrage en acier qui sont noyées dans la partie supérieure de la poutre en béton du périmètre (B).

Next, place the VM3 (A) ridge beams as shown in the drawing, welding one end to the metal columns of the lower perimeter beam (reinforced concrete) and the other end to the corners of the upper perimeter beam VM2 (B).



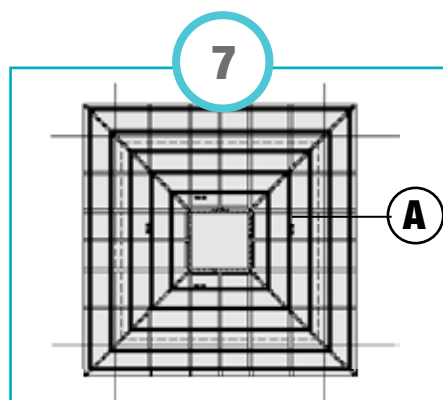
Ensuite, placez les chevrons d'arête VM3 (A) comme indiqué sur le croquis, soudant une extrémité aux colonnes métalliques de la poutre inférieure du périmètre (béton armé) et l'autre aux coins de la poutre supérieure du périmètre VM2 (B).

Once the main structure is assembled, place and weld the VM4 (A) rafters according to the structural plan (that is, following the roof sides' slope).



Une fois que la structure principale est montée, placez et soudez les chevrons VM4 (A) comme indiqué sur le plan de la structure (c'est-à-dire en suivant l'inclinaison des pentes du toit).

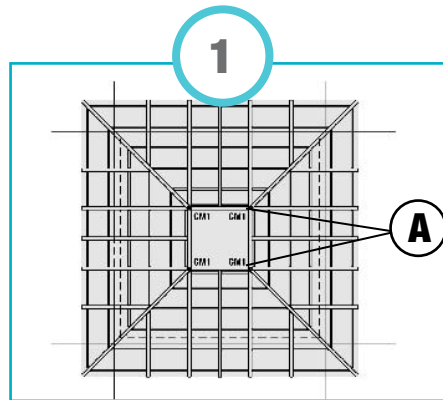
Finally, place transversally and weld the VM5 joists (A) in the space between VM3 ridge beams and VM4 rafters, according to the distance stated in the drawing. VM5 joists will directly support the roof covering.



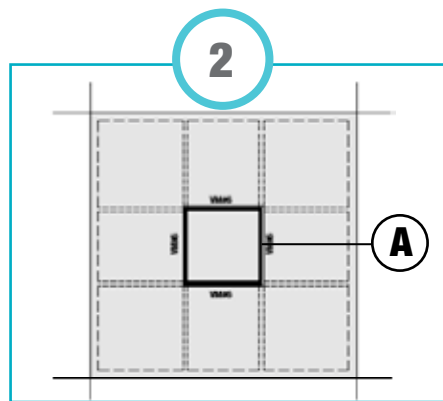
Enfin, placez transversalement et soudez les pannes VM5 (A) dans l'espace situé entre les chevrons d'arête VM3 et les chevrons VM4, selon les dimensions indiquées sur le plan. Les pannes VM5 supporteront directement la couverture du toit.

7.2.2 Cupola

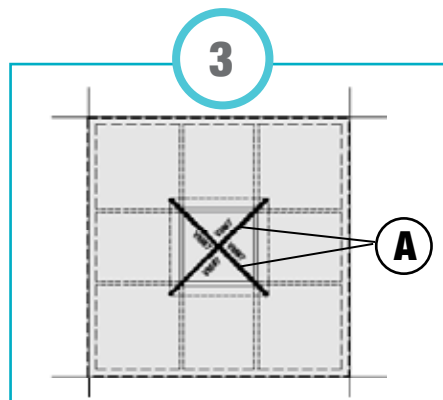
Place four 0.25 m. CM1 columns (A) over the corners of the VM2 ridge beam.



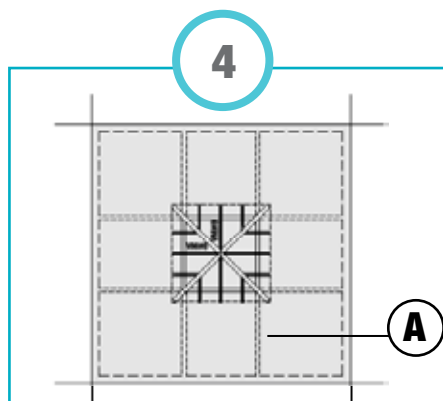
Place the VM6 ridge beams (A) over these 4 columns and weld them together.



Place the VM7 (A) rafters in the direction as the four sloping sides of the over-roofing as shown in the structural plan E-04.



Last, place the VM8 (A) rafters in the direction as the four sloping sides of the over-roofing as shown in the structural plan E-04.



7.2.2 Lanterneau

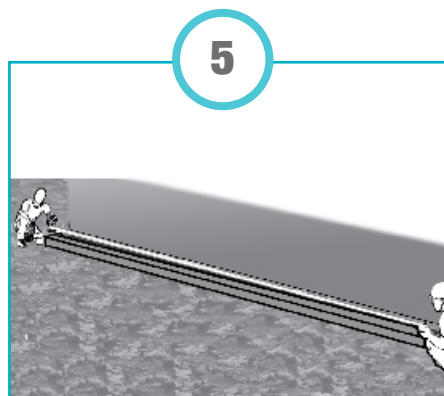
Placez les quatre colonnes CM1(A) de 0,25 m sur les coins du chevron d'arête VM2.

Placez les pannes VM6 (A) sur ces 4 colonnes et soudez-les ensemble.

Placez les entretoises VM7 (A) dans le sens des quatre pentes du lanterneau, comme indiqué sur le plan de la structure E-04.

Enfin, placez les chevrons VM8 (A) dans le sens des quatre pentes du lanterneau, comme indiqué sur le plan de la structure E-04.

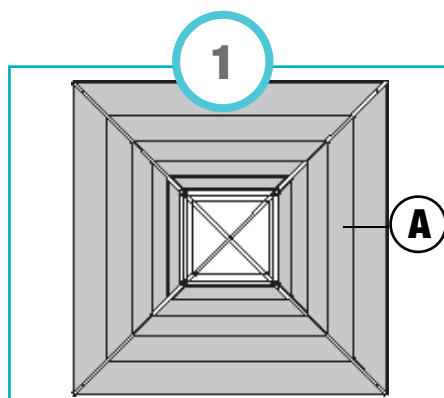
In each phase of the structure assembly, check levels by stretching a string from one end to the other of each structural element before and after welding.



À chaque étape du montage de la structure, vérifiez les niveaux en tendant une corde d'un bout à l'autre de chaque élément de la structure avant et après le soudage.

7.2.3 Primary Roof

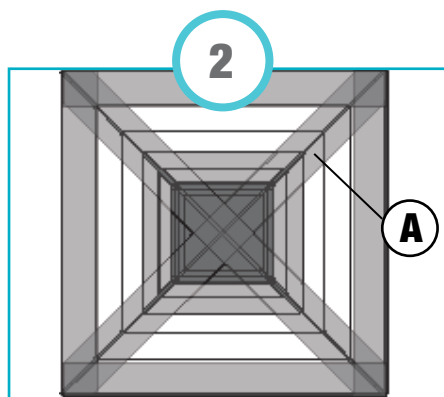
SHEATHING: Install plywood boards (A) or other code-complying sheathing material on the sloping sides and attach with bolts, as shown in the drawing. Place the sheathing boards side by side following the roof slope; make sure that the roof is completely covered.



7.2.3 Toit principal

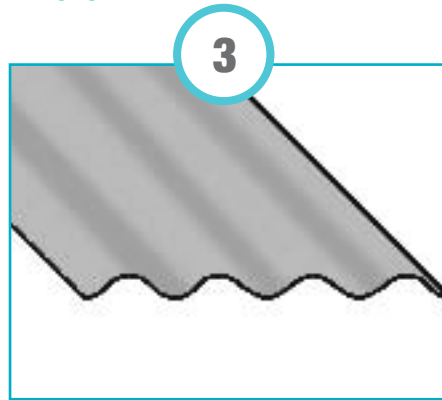
VOLIGEAGE : Installez sur les pans des panneaux en contreplaqué (A) ou autre matériau de couverture conforme au code et fixez-les avec des boulons, comme indiqué sur le croquis. Placez les panneaux en contreplaqué côte à côte en suivant la pente du toit ; assurez-vous que le toit est entièrement couvert.

MOISTURE PROTECTION (WATERPROOFING): Protect the installed material with any waterproof material (A) available in the market qualified by ASTM D226 standard type 1, as shown in the graph. See construction documents: A-109, A-301, A-302, A-501.



PROTECTION CONTRE L'HUMIDITÉ (IMPERMÉABILISATION) : Protégez le matériau installé avec un matériau étanche (A) disponible sur le marché type standard 1 ASTM D226, comme indiqué sur le croquis. Voir documents de construction 109, A-301, A-302 et A-501.

Build the roof covering out of corrugated or ribbed boards. For this house, 12-foot long boards are recommended in order to reduce material waste.



Faites la couverture avec des plaques ondulées ou nervurées. Pour cette maison, des panneaux de 12 pieds de long sont recommandés afin de réduire les déchets.

This roof will have a four-side, 1 m. long overhang (A) to keep water from entering the house through windows or other openings.

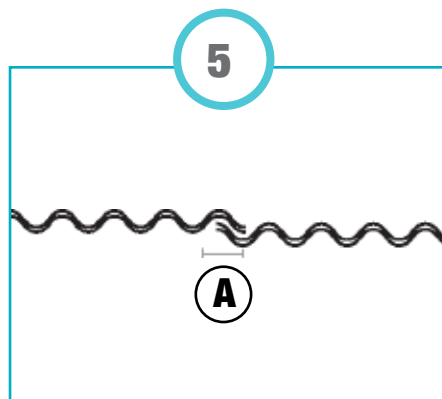
IMPORTANT: Always consult manufacturer's specifications to make sure that products are being installed correctly.



Ce toit aura un débord (A) d'1 m sur les quatre côtés pour empêcher l'eau d'entrer dans la maison par les fenêtres ou autres ouvertures.

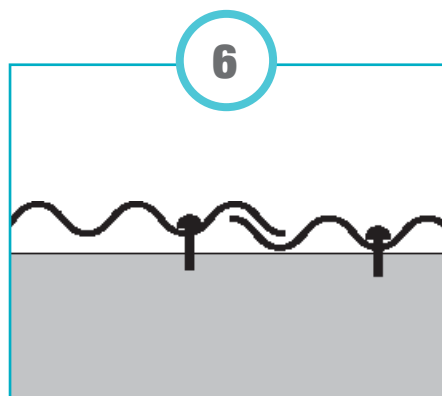
IMPORTANT: Consultez toujours les spécifications du fabricant pour être sûr que les produits sont installés correctement.

Making sure that the boards overlap at least 14 cm. lengthwise and 5 cm. (A) widthwise, attach them to the metal structure.



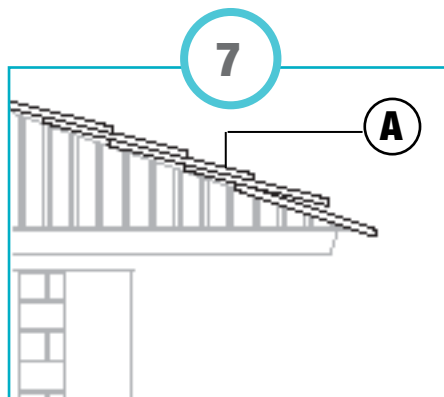
Assurez-vous que les plaques se chevauchent sur au moins 14 cm dans le sens de la longueur et 5 cm (A) dans le sens de la largeur, et fixez-les à la structure métallique.

Bolts must be placed very carefully with neoprene washers and all fixtures needed in order to seal the roof from moisture.



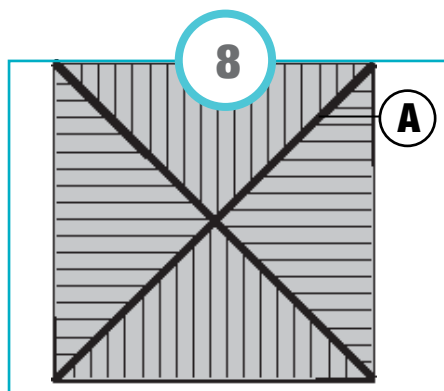
Les boulons doivent être fixés soigneusement avec des rondelles en néoprène et toute pièce nécessaire pour éviter que l'humidité ne pénètre par le toit.

Arrange the roof material (A) in order and starting from the lower edge (eave) of the roof going upwards and sideways, from the side opposite to wind direction.



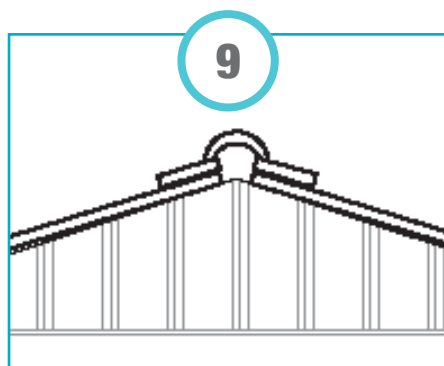
Disposez les panneaux (A) en commençant par le bord inférieur (avant-toit) et en allant vers le haut et latéralement à partir du côté opposé à la direction du vent.

Once the boards are in place, place a ridge (A) on the 4 joints of the sloping sides of the roof to prevent water leakage.



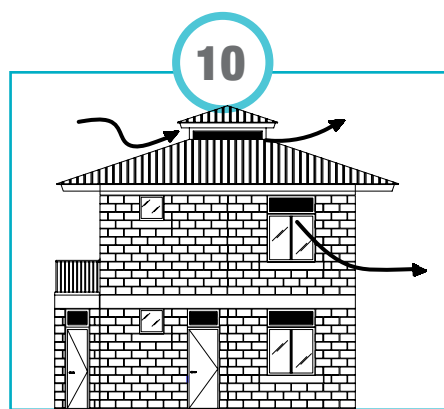
Une fois que les panneaux sont en place, placez un arêtier (A) sur les 4 jointures des pans inclinés du toit afin de prévenir les infiltrations d'eau.

This ridge must overlap the boards at least 15 cm. on each side.



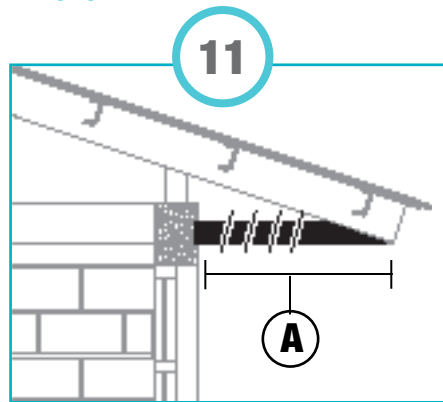
Cet arêtier doit chevaucher les panneaux sur au moins 15 cm de chaque côté.

ROOF VENTILATION: Natural ventilation occurs through the roofing system and through the louver system in the façades. This roof and over-roof system increases airflow, as shown in the drawing.



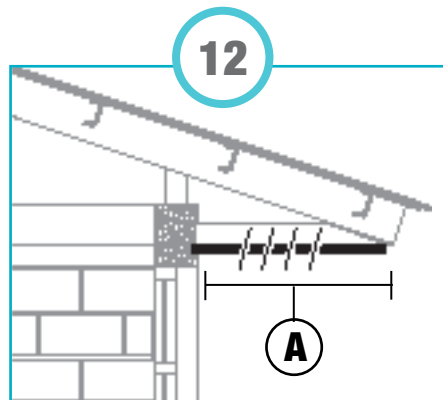
VENTILATION DU TOIT: Il y a une ventilation naturelle qui se fait grâce au système de toiture et aux grilles de ventilation sur les façades. Ce toit avec lanterneau augmente la circulation d'air, comme montré sur le croquis.

EAVE AND SOFFIT: Place a soffit panel (A) in the space between the overhang and the concrete link beam. Build a structure for this purpose from steel studs bolted every 60 cm. to the main roof structure.



AVANT-TOIT ET SOFFITE: Placez un soffite (A) dans l'espace entre le débord et le chaînage en béton. Pour ce faire, fabriquez une structure faite de tôles d'acier boulonnées à la structure principale de la toiture tous les 60 cm.

Plain cementitious boards or plywood boards (A) are placed to obtain an exterior ceiling. Material must be accurately cut so that they completely cover and are fixed to this provisional structure. It is optional to give a paint finish to the soffit.



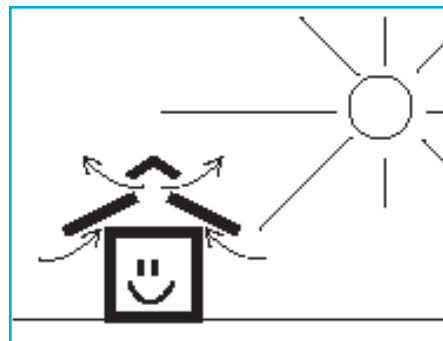
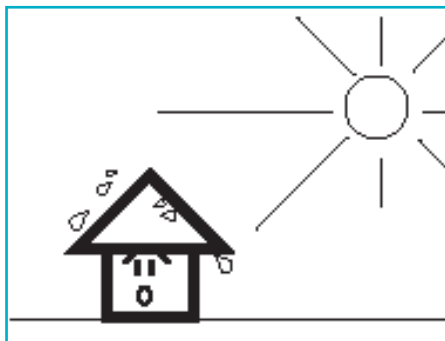
Des plaques de ciment ou des planches en contreplaqué (A) sont placées pour obtenir un plafond extérieur. Le matériau doit être coupé avec précision afin qu'il couvre complètement cette structure provisoire et y soit fixé. On peut éventuellement passer une couche de peinture sur le soffite.

IMPORTANT

- The roof eave is a code required element that releases heat from under the roof.

IMPORTANT

- Les ouvertures pour la circulation de l'air sont requises par le code de la construction. Elles libèrent la chaleur sous la toiture.



ROOF

ROOF FRAMING AND CONNECTIONS TO WALLS

1. Is roof framing as specified in construction plans and specifications? (IBC: 2203).
2. Is roof framing installed as shown in the construction plans with the spacing between framing and the slope of the framing as shown to ensure adequate drainage of rainwater?.
3. Is the connection of roof framing to walls as detailed in construction plans? (IBC: 2204).
4. Are connections in place and roof framing braced prior to installation of roofing?.

ROOF COVERING (IBC: 2304.7.2/ 2304.9.2).

1. Is the covering built as specified in construction plans and specifications? (IBC: 1506/ 1507).
2. Is covering installed as detailed in construction plans and as per the manufacturer's installation instructions?.
3. Is there roof flashing at all penetration points of the roofing, such as plumbing vent pipes? (IBC: 1503).
4. Are open spaces between roof coverings and the top of walls sealed against the entry of wind driven rain and insects?.
5. Is the roof ventilation installed?
6. Is the eave ventilation installed?



TOITURE

CHARPENTE ET RACCORDS AVEC LES MURS

1. La charpente est-elle conforme avec les plans de construction et les spécifications ? (IBC : 2203)
2. La charpente est-elle installée comme indiqué sur les plans de construction avec l'espace requis entre la charpente ainsi que l'inclinaison de la charpente pour assurer le drainage de l'eau de pluie ?
3. Le raccord de la charpente avec les murs est-il comme indiqué sur les plans de construction ? (IBC : 2204).
4. La charpente est-elle correctement raccordée avec les murs avant la pose de la couverture?

COUVERTURE (IBC : 2304.7.2/ 2304.9.2)

1. La couverture est-elle construite comme spécifié dans les plans de construction et les spécifications ? (IBC : 1506/ 1507).
2. La couverture est-elle installée comme indiqué sur les plans de construction et conformément aux instructions d'installation du fabricant ?
3. Y a-t-il des solins étanches à tous les points de pénétration de la toiture, par exemple aux conduits d'aération ? (IBC : 1503).
4. Les ouvertures entre la couverture et le haut des murs sont-elles étanchéifiées de façon à empêcher l'entrée d'insectes et de la pluie poussée par le vent ?
5. La ventilation du toit est-elle installée ?
6. La ventilation de l'avant-toit est-elle installée ?



MECHANICAL, ELECTRICAL AND PLUMBING INSTALLATIONS

- 8.1. *Plumbing installations* 128
- 8.2. *Electrical installations* 132
- 8.3. *Installations chart* 134
- 8.4. *Inspector's checklist* 135

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES ET PLOMBERIE

- 8.1. *Plomberie* 128
- 8.2. *Installations électriques* 132
- 8.3. *Tableau des installations* 134
- 8.4. *Liste de contrôle* 137

Correct installation of utility services is essential for the best performance of all the systems of a house. It is important to properly install these systems from the beginning of the construction process in order to avoid issues that may cause greater structural and system performance problems within the house.

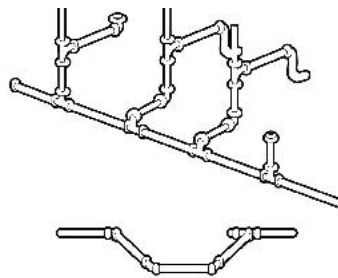
8.1 PLUMBING INSTALLATIONS

Plumbing System Connections: Potable water is distributed to all the plumbing fixtures in the house via a pipe network joined by fittings. This network is connected to a water meter and to the public water supply system. This public system provides this service to the house through a utility service pipe connected to the water main (IPC: 604.3/ 605.3/ 605.2.1).

Il est essentiel que toutes les installations d'une maison soient bien faites pour qu'elles puissent fonctionner le mieux possible. Il convient de tout installer convenablement dès le début de la construction pour éviter de causer ultérieurement des problèmes à la structure de l'habitation, ainsi qu'au réseau électrique et aux canalisations.

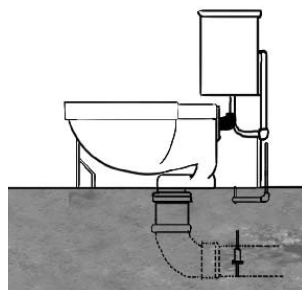
8.1 PLOMBERIE

Le réseau d'alimentation: L'eau potable est distribuée à tous les appareils sanitaires de la maison via un réseau de conduites raccordées entre elles. Ce réseau est relié à un compteur d'eau et au système public de distribution d'eau. Ce système fournit ce service à la maison par une canalisation de distribution raccordée à la conduite d'eau principale (IPC: 604.3/ 605.3/ 605.2.1).



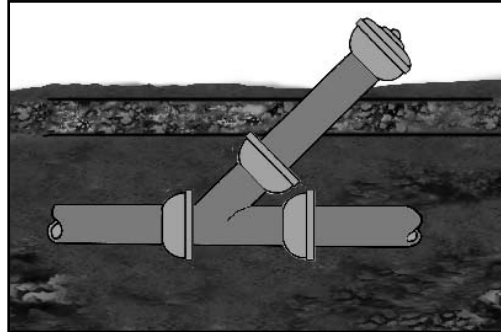
Storm and Sanitary Drainage System: This is a pipe and fixture network, joined by fittings, that disposes fluid and organic waste to the septic tank or the public sewer (IPC: 702.2/ 702.4/ 703.1/ 703/ 704/ 705).

Le réseau d'évacuation des eaux usés et de pluie: Il s'agit d'un réseau de conduites et de branchements qui évacue les déchets liquides et organiques vers la fosse septique ou vers le collecteur public des eaux usées (IPC: 702.2/ 702.4/ 703.1/ 703/ 704/ 705).



All of the house's plumbing system may be constructed of PVC piping and fittings. The dimensions (diameter, length and layout/location) of these conduits and fittings are found in the MPE plans.

Tout le système de plomberie de la maison peut consister en tuyaux et accessoires en PVC. Les dimensions (diamètre, longueur et tracé/localisation) de ces conduites et accessoires se trouvent sur les plans plomberie.



Piping will be placed running through concrete masonry unit cells to avoid making holes on the finished walls. Walls will only be chipped where the electric or sanitary outlets and fixtures are located. **IMPORTANT:** Never place a hot water pipe directly in concrete; the pipe may expand and rupture the concrete. Prevent this by placing a smaller hydronic line within a larger empty conduit.

Les conduites seront placées dans les agglos en béton pour éviter de faire des trous dans les murs finis. Les murs ne seront percés que là où sont situés les points d'arrivée d'eau ou d'électricité. **IMPORTANT :** Ne placez jamais un tuyau d'eau chaude directement dans le béton ; le tuyau risque de gonfler et de rompre le béton. Évitez cela en plaçant le tuyau d'eau chaude dans un second conduit plus large.

8



Once PVC pipes are installed and glued with a special adhesive, verify that there are no leaks by filling all the piping with water.

Une fois que les tuyaux en PVC sont installés et collés avec un adhésif spécial, assurez-vous qu'il n'y a pas de fuites en remplissant d'eau toute la canalisation.

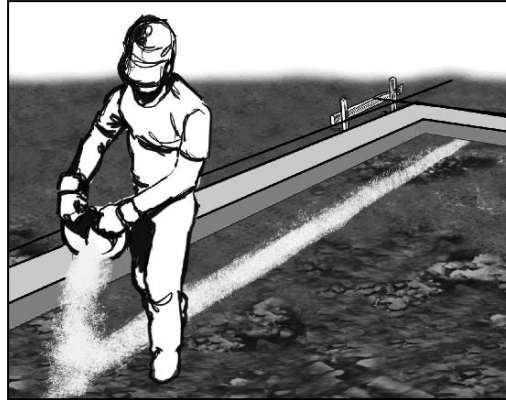


Building Sewer and Drain layout and excavation:

With lime, mark the location of the sanitary and the rainfall drainage pipes, as shown in the drawing.

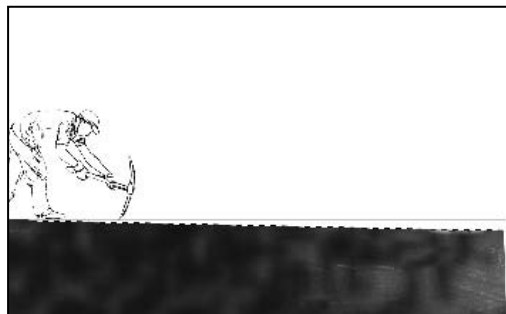
Tracé et excavation du circuit d'évacuation des

eaux usées : Marquez à la chaux la localisation des conduites d'évacuation des eaux usées et de pluie, comme indiqué sur le croquis.



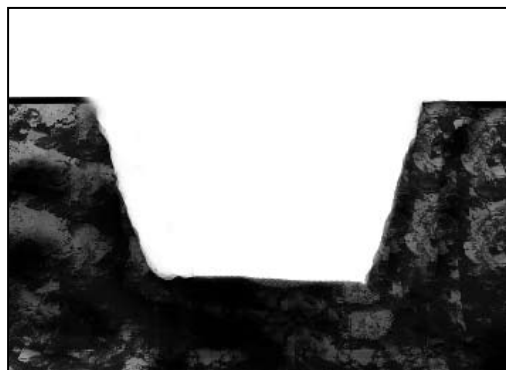
Dig a trench at the recommended slope (1%, meaning that for each meter dug the trench becomes 1 cm. deeper) toward the public sewer.

Creusez une tranchée avec l'inclinaison recommandée (1%, ce qui signifie que pour chaque mètre creusé, la tranchée sera 1 cm plus profonde) vers l'égout public.



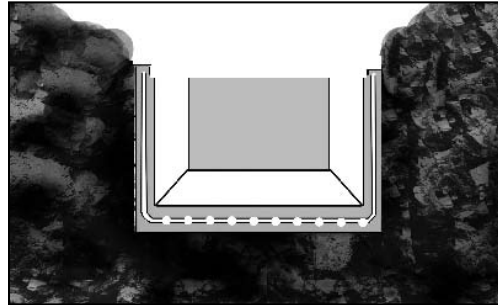
Dig the space for each inspection chamber as it appears in the sanitary construction documents, leaving 10 cm. on each side to assemble the formwork of the walls.

Creusez l'espace pour chaque regard de visite comme indiqué sur les documents de construction des sanitaires, en laissant 10 cm de chaque côté pour monter le coffrage des murs.



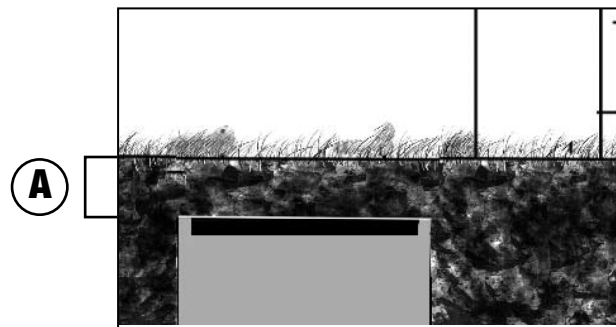
Usually, the dimension of the chamber is 60 x 60 cm. by 40 cm. high. In this case, the chamber will be cast in reinforced concrete with a wall width of at least 10 cm.

Habituellement la dimension du regard de visite est de 60 x 60 cm sur 40 cm de haut. Dans ce cas, elle sera coulée dans du béton armé avec une épaisseur de mur d'au moins 10 cm.



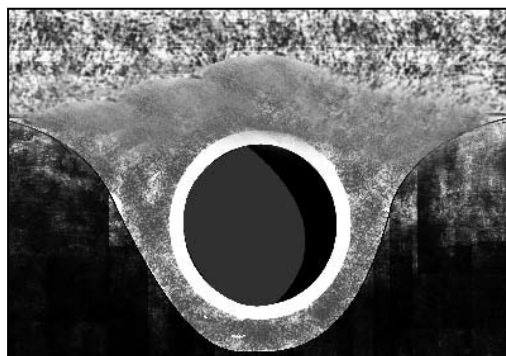
The finished inspection lid, also cast in reinforced concrete, should be a minimum of A= 50 cm under the grade level in order to avoid the escape of gas.

Le couvercle du regard de visite, également coulé en béton armé, doit être au minimum de 50 cm sous le niveau du sol afin de réduire les risques en cas de fuite de gaz.



Place the pipes and cover them with sand before filling and compacting the trench. This protects the pipes and helps you find them if repair is needed.

Placez les tuyaux et recouvrez-les de sable avant de remplir et de compacter la tranchée. Cela protège les tuyaux et vous aide à les localiser si des réparations sont nécessaires.

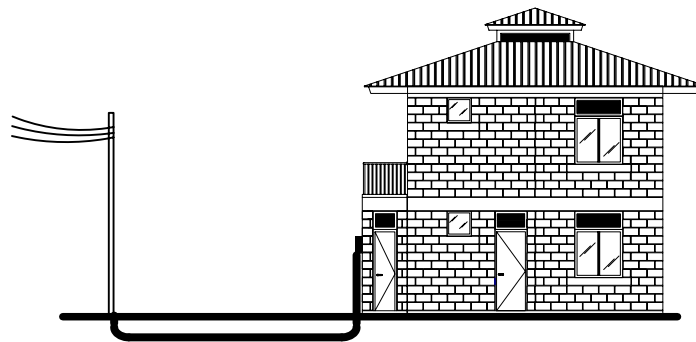


8.2 ELECTRICAL SYSTEM

Wiring runs through the pipe conduit and distributes energy through a utility service entrance of the public network to the house. This energy supplies power for lighting and the operation of electrical equipment and appliances.

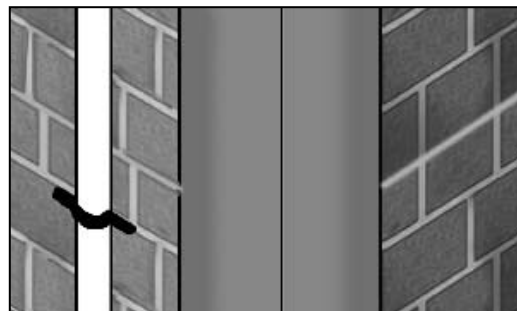
8.2 INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

Les câbles passent par les conduits et distribuent l'énergie à toute la maison grâce au raccordement au réseau public d'alimentation. Cette énergie fournit l'électricité pour l'éclairage et le fonctionnement de l'installation et des appareils électriques.



The electrical system will be of EMT (electrical metallic tubing). The dimensions (diameter, length and layout/location) of these conduits and fittings are found in the corresponding plans. These installations will be attached to the structure through clamps and tacks.

Le système électrique sera constitué de conduites électriques métalliques (EMT). Les dimensions (diamètre, longueur et tracé/localisation) de ces conduites et accessoires se trouvent sur les plans correspondants. Ces installations seront fixées à la structure par des colliers de serrage et des fixations.

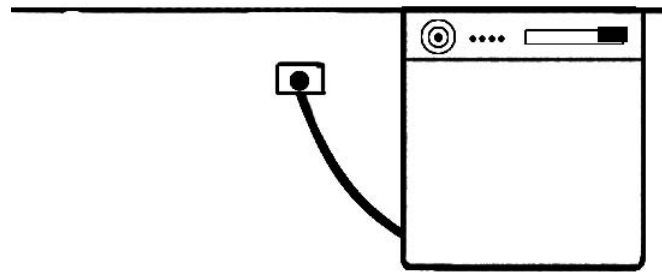


It is recommended to have an independent switch to control lighting in each room. See location and height of switches and other fixtures in construction documents A-105, A-106, A-402.

Il est recommandé d'avoir un interrupteur indépendant dans chaque pièce. La position, ainsi que la hauteur des interrupteurs et des autres installations électriques se trouve sur les plans A-105, A-106 et A-402.

For each special appliance (such as refrigerators, blenders, stoves, electric stoves, irons or water heaters), an independent circuit must be installed.

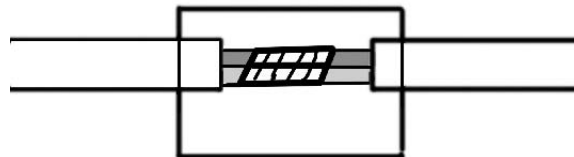
Pour chaque appareil particulier (tels que des réfrigérateurs, mixeurs, cuisinières, réchauds électriques, fers à repasser ou chauffe-eau), un circuit indépendant doit être installé.



The wiring should be provided in one piece, with no splicing. Insulating tape will be used for wire connections. It is important to use the correct size and number, voltage class, and type of insulation for the wires during the installation to ensure safe performance.

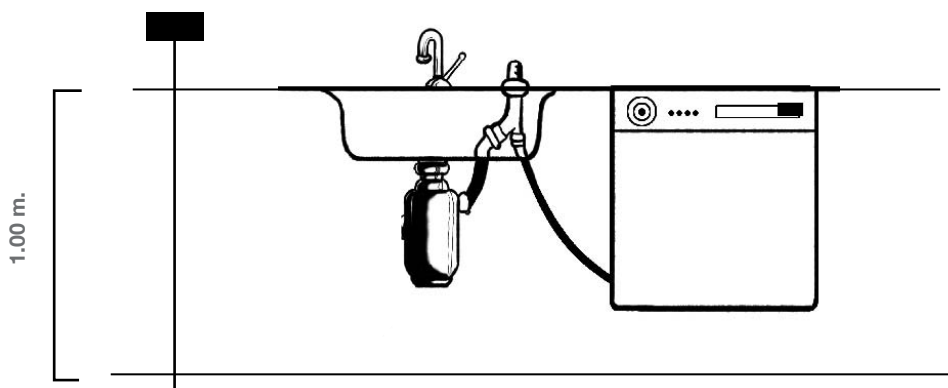
La raccord électrique doit être direct, sans épissures. Un ruban adhésif isolant sera utilisé pour les raccords. Il est important de respecter les dimensions, les quantités, le voltage et le type d'isolation indiqués pour les câbles pendant l'installation afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation.

8



All bathroom and kitchen outlets must have a grounded connection rod. The electrical and lighting outlets must be located a proper distance away from the shower or other water sources to avoid accidents.

Chaque prise de la salle de bain et de la cuisine doivent être reliée à la terre. Les éclairages et les prises doivent être situées à une distance raisonnable de la douche et autre point d'eau pour éviter les accidents.



8.3 FIXTURES CHART

FIXTURE OUTLETS*	
WATER SUPPLY SYSTEM	
AREA	QUANTITY
Kitchen	1 line
Bathroom (ground floor)	3 lines
Outside	1 line
Bathroom (second floor)	3 lines
To be determined	1 water meter
SANITARY DRAINAGE SYSTEM	
AREA	QUANTITY
Kitchen	1 line
Bathroom (ground floor)	3 lines
Outside	1 line
Bathroom (second floor)	3 lines
ELECTRIC SYSTEM	
AREA	QUANTITY
Social area lighting	4 outlets
Outside lighting	3 outlets
Bedrooms (ground floor)	4 outlets
Bedrooms (second floor)	9 outlets
Kitchen	2 outlets
Kitchen appliance (by appliance)	1 outlet
Bathroom (ground floor)	1 outlet
Bathroom (second floor)	1 outlet
Second floor hall	2 outlet
ELECTRICAL OUTLETS	
Bedrooms	10 outlets
Social area	3 outlets
Kitchen	1 outlet
Kitchen appliance (by appliance)	1 outlet
Bathrooms	2 outlets
Second floor hall	2 outlets
To be determined	1 switchboard
To be determined	1 meter

8.3 TABLEAU DES INSTALLATIONS

SOMMAIRE DU INSTALLATIONS EN EAU ET ÉLECTRICITÉ*	
ALIMENTATION EN EAU	
ZONE	QUANTITÉ
Cuisine	1 point
Salle de bain (rez-de-chaussée)	3 points
Extérieur	1 point
Salle de bain (étage)	3 points
À déterminer	1 compteur
ÉVACUATION D'EAU	
ZONE	QUANTITÉ
Cuisine	1 point
Salle de bain (rez-de-chaussée)	3 points
Extérieur	1 point
Salle de bain (étage)	3 points
ÉCLAIRAGES ET RACCORDS ÉLECTRIQUES	
ZONE	QUANTITÉ
Éclairage salle de séjour	4 points
Éclairage extérieur	3 points
Chambres (rez-de-chaussée)	4 points
Chambres (étage)	9 points
Cuisine	2 points
Appareils cuisine (par appareil)	1 point
Salle de bain (rez-de-chaussée)	1 point
Salle de bain (étage)	1 point
Couloir de l'étage	2 points
PRISES DE COURRANT	
Chambres	10 points
Salle de séjour	3 points
Cuisine	1 point
Appareils cuisine (par appareil)	1 point
Salles de bain	2 points
Couloir de l'étage	2 points
À déterminer	1 tableau de distribution
À déterminer	1 compteur

MECHANICAL, ELECTRICAL AND PLUMBING INSTALLATIONS

PLUMBING

1. Are all piping of the appropriate size of the fixtures served by them? (IBC: 603/ 1604.3/ 604.5/ 710/ E103).
2. Is the slope of the drain and waste piping adequate for the removal of waste water? (IBC: 704.1).
3. Are all waste and drain piping connected to building sewer equipped with water traps to prevent the entry of sewer gases into the building interior? (IBC: 1002.1).
4. Are all drain piping equipped with water traps connected to vent piping? (IBC: 905.1).
5. Do all vent piping extends to the exterior of the building? (IBC: 903.3).
6. Are all drain and waste piping provided with clean-out fittings for blockage clearing? (IBC: 708).
7. Are all piping joints connected with a liquid and gas tight connection? (IBC: 705/ 706).
8. Are all pipes supported by the structure of the building, while allowing for movement along the length of the pipe caused by temperature change?.
9. Is the water supply piping system provided with a main shut-off valve, and an individual shut off valve at each fixture so that it can be shutt off for maintenance, repair or replacement? (IBC: 705/ 706).
10. Are all exterior water supply taps fitted with a backflow prevention device, such as a vacuum breaker, to prevent the back-siphoning of contaminated water into the water supply system? (IBC: 405.1/ 608).

ELECTRICAL

1. Are service panels located in a place where they are accessible for use and maintenance and have working space in front of the panel that is at least 30 inches wide, 36 inches deep and 78 inches high?



2. Are the service panels grounded?

3. Is the purpose for each breaker or fuse permanently marked at the panel?

4. Has it been verified that no service panels are located in bathrooms or clothes closets?

5. Has it been verified that electrical receptacles located in areas subject to wet conditions, such as kitchen counters, bathrooms and the exterior of the building, are equipped with ground fault circuit interruption protection?

6. Are electrical receptacles located on the exterior of the building equipped with weatherproof covers?

7. Is the building electrical supply and distribution system connected to a grounding electrode system?

8. Are electrical receptacles and switches provided with cover plates?

MECHANICAL EQUIPMENT

1. Is combustion air supplied by exterior openings, to ensure proper functioning of fuel burning appliances and prevent the accumulation of toxic gases?

2. Are there combustion air openings to the exterior screened against entry of insects and protected against entry of wind driven rain?

3. Are fuel burning appliances, with the exception of cooking appliances, equipped with vent piping to carry combustion gases to the exterior of the house?

BUILDING LIGHT AND VENTILATION

1. Do rooms, other than kitchens and bathrooms, have windows with a total glazed area of at least 8% of the room area for natural light?

2. Is there artificial lighting in kitchens and bathrooms if they are not provided with natural light from windows?

3. Do rooms, other than kitchens and bathrooms, have windows or other exterior openings with openable areas equal to at least 4% of the floor area of the room?

4. Do bathrooms have an exterior opening of at least 1.5 square feet for ventilation?



INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES ET SANITAIRES

PLOMBERIE (IBC: 605)

1. Les canalisations sont-elles toutes du diamètre appropriée aux sanitaires qu'elles desservent ? (IBC: 603/ 1604.3/ 604.5/ 710/ E103).

2. La pente des conduites d'évacuation est-elle suffisante pour évacuer les eaux usées ? (IBC: 704.1).

3. Toutes les conduites d'évacuation des eaux usées et de pluie raccordées à l'égout sont-elles équipées de siphons pour empêcher l'entrée des gaz d'égouts dans le bâtiment ? (IBC: 1002.1).

4. Toutes les conduites d'évacuation d'eau de pluie équipées de siphons sont-elles raccordées à une colonne de ventilation ? (IBC: 905.1).

5. Toutes les colonnes de ventilation débouchent-elles à l'extérieur du bâtiment ? (IBC: 903.3).

6. Toutes les conduites d'évacuation sont-elles accessible en cas d'opération de débouchage?

7. Tous les raccords des conduites sont-ils hermétiques aux liquides et aux gaz ? (IBC: 705/ 706).

8. Toutes les conduites sont-elles fixées à la structure du bâtiment tout en permettant les mouvements causés par les changements de température ?

9. Le système d'alimentation en eau est-il pourvu d'une vanne d'arrêt principale et d'une vanne d'arrêt individuelle pour chaque accessoire afin de pouvoir couper l'eau lors des travaux d'entretien, de réparation ou de remplacement ? (IBC: 604.8.2/ 606.2).

10. Tous les robinets extérieurs sont-ils équipés d'une valve de retenue, telle qu'une soupape automatique, pour empêcher le reflux d'eau contaminée dans le système d'alimentation ? (IBC: 405.1/ 608).

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

1. Les tableaux de commande sont-ils situés dans un endroit accessible pour leur utilisation et entretien, et l'espace de travail devant le tableau est-il au moins de 75 cm de large, 90 cm de profondeur et 2 m de haut ?



2. Les tableaux de commande sont-ils reliés à la terre ?

3. Pour chaque fusible, y a-t-il une inscription permanente indiquant à quel circuit il appartient ?

4. A-t-on vérifié qu'aucun tableau de commande ne se trouve dans les salles de bain ou les penderies ?

5. A-t-on vérifié que les prises électriques situées dans des endroits soumis à des conditions d'humidité, telles que les cuisines, salles de bain et extérieur du bâtiment sont reliées à des disjoncteurs ?

6. Les prises électriques situées à l'extérieur du bâtiment sont-elles équipées de couvercles étanches ?

7. Le système d'alimentation et de distribution électrique du bâtiment est-il connecté à la terre ?

8. Les prises électriques et interrupteurs sont-ils pourvus d'une plaque de recouvrement ?

INSTALLATIONS MÉCANIQUES

1. Y a-t-il des ouvertures extérieures permettant une ventilation pour veiller au bon fonctionnement des appareils à combustible et prévenir l'accumulation de gaz toxiques ?

2. Les ouvertures extérieures permettant la ventilation sont-elles pourvues de grilles protégeant contre les insectes et contre l'entrée d'eau de pluie poussée par le vent ?

3. Les appareils à combustible, à l'exception des appareils de cuisine, sont-ils équipés d'un tuyau de ventilation pour expulser les gaz de combustion hors de la maison ?

ÉCLAIRAGE ET VENTILATION

1. Les pièces autres que les cuisines et salles de bain ont-elles des fenêtres couvrant une surface vitrée totale d'au moins 8% de la pièce pour disposer d'une lumière naturelle ?

2. Y a-t-il un éclairage artificiel dans les cuisines et salles de bain s'il n'y a pas de lumière naturelle provenant de fenêtres ?

3. Les pièces autres que les cuisines et salles de bain ont-elles des fenêtres ou ouvertures extérieures dont la surface ouvrable est au moins égale à 4% de la superficie totale de la pièce ?

4. Les salles de bain ont-elles une ouverture extérieure d'au moins 0,14 m² pour assurer une ventilation ?

4. A-t-on vérifié qu'aucun tableau de commande ne se trouve dans les salles de bain ou les penderies ?



FINISHES

FINITIONS

9



FINISHES

It is important to mind careful placement of all finished materials.

STRUCTURAL CONCRETE

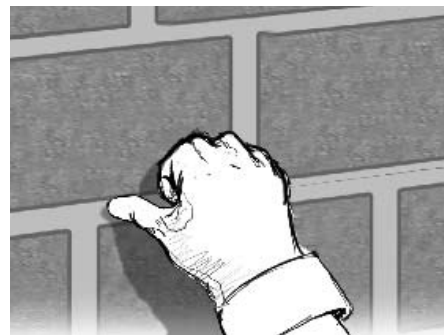
ELEMENTS: Build the formwork and shoring carefully, checking that the boards are at square angles from each other and on plumb. All structural elements must be well cured after casting (IBC: 1905.11/1906.1).



FLOORS: Try to level the floor as evenly as possible with a trowel, and remember to carry out a curing process with water after casting (IBC: 1905.11).



WALLS: Place each course of masonry units with a level and plumb bob, leaving a homogeneous mortar joint that does not exceed a thickness of 16mm (IBC: 2105.2.2.1.2).



FINITIONS

Il est important d'installer soigneusement tous les matériaux de finition.

ÉLÉMENTS EN BÉTON DE LA

STRUCTURE : Faites le coffrage et étayez soigneusement, en vous assurant que les planches forment des angles droits et sont d'aplomb. Tous les éléments de la structure doivent être traités après le coulage du béton (IBC: 1905.11/1906.1).

PLANCHERS: Essayez de niveler le sol le mieux possible avec une truelle, et n'oubliez pas de mouiller le béton avec de l'eau après le coulage (IBC: 1905.11).

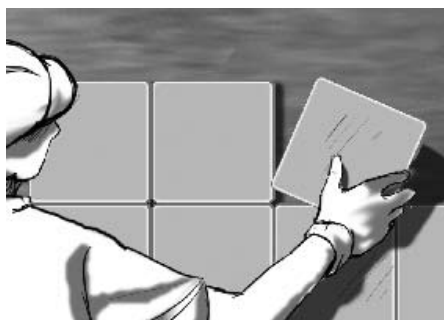
MURS: Placez chaque rang de parpaings en utilisant un fil à plomb et un niveau à bulle, laissant un joint de mortier homogène qui ne doit pas dépasser 16 mm d'épaisseur (IBC: 2105.2.2.1.2).

Paint: The house designed in this manual uses exposed concrete masonry units; therefore, the walls will not be painted. Nevertheless, the interior and exterior walls must have a layer of moisture sealant for greater protection against water.



Peinture: La maison conçue dans le présent manuel utilise des parpaings visibles; par conséquent, les murs ne seront pas peints. Cependant, les murs intérieurs et extérieurs doivent avoir une couche d'enduit protégeant contre l'humidité.

Ceramic Tile: Bathroom showers (floor and walls) will have a ceramic tile covering. Different types and sizes of tiles are available in the market (IBC: 2103.4/2103.9)



Carrelage: Dans les salles de bain, les douches (sol et murs) seront carrelées. Différents types et dimensions de carreaux sont disponibles sur le marché (IBC: 2103.4/2103.9).

DOORS: Depending on the home owner's budget, additional finish such as paint, varnish etc. may be applied. See elevation plan (A-601) for the corresponding dimensions.



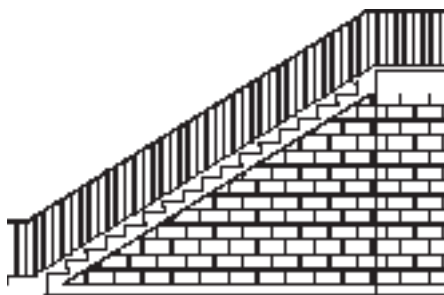
PORTES : En fonction du budget du propriétaire de la maison, on peut appliquer une couche de peinture, de vernis, ... comme finition. Voir le plan d'élévation (A-601) pour les dimensions correspondantes.

WINDOWS: Windows will be made of hardwood framing and natural glass. See illustration A-601 for dimensions (IBC: 1405.12).



FENÊTRES : Les fenêtres auront un châssis en bois dur et une vitre naturelle. Voir illustration A-601 pour dimensions (IBC: 1405.12).

HANDRAIL: Stairs must have a handrail on both sides to ensure that they function safely (IBC: 1607.7/1009.11).



MAIN COURANTE : L'escalier aura une main courante des deux côtés pour permettre son utilisation en toute sécurité (IBC: 1607.7/1009.11).

The handrail can be made of different materials, but metal is recommended. See construction detail in the plan A-403.

- To make the handrail, use a 1 1/2" steel tube
- To make balusters, use a 1 1/4" tubes
- Apply corrosion-resistant paint covering



La main courante peut être fabriquée en différents matériaux mais le métal est recommandé. Voir détails sur plan A-403.

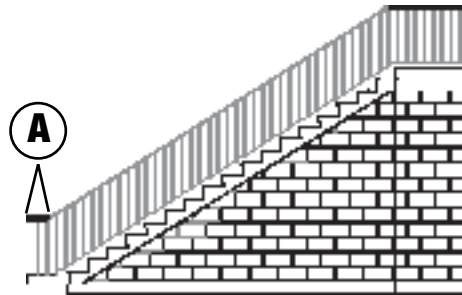
- Pour faire la main courante, utilisez un tube en acier de 1 1/2" de diamètre
- Pour les balustres, utilisez des tubes de 1 1/4" de diamètre
- Appliquez une couche de peinture antirouille.

Weld balusters to a steel plate bolted to the stair once it is cast and concrete is solid.



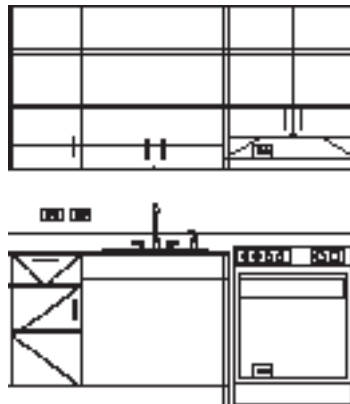
Soudez les balustres à une plaque d'acier fixée avec des boulons à l'escalier une fois le béton coulé et solidifié.

The handrail should extend at least A= 30 cm. beyond the top and bottom riser. Note: Space between rail is to be maximum 4" (I.B.C.1003.2).



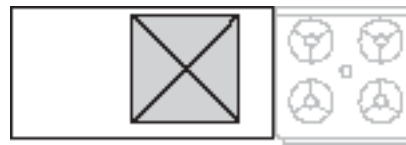
La main courante devrait se prolonger d'au moins A = 30 cm après la dernière marche en bas et en haut de l'escalier. Remarque : L'espace entre les balustres doit être au maximum de 10 cm (I.B.C.1003.2).

KITCHEN CABINETS: Upper and lower cabinets are made from hardwood frames and plywood or particle board panels, at least 3/4 cm thick. Cut boards according to the dimensions stated in the drawing (See construction plan A-402) to form panels that can be fixed to each other and to the walls using screws and stainless steel accessories.



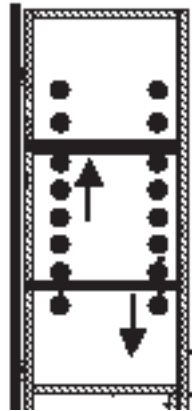
MEUBLES DE CUISINE : Les meubles hauts et bas ont des montants en bois dur et des panneaux en contreplaqué ou particules d'au moins 0,75 cm d'épaisseur. Coupez les panneau selon les dimensions indiquées sur le croquis (voir plan de construction A-402) pour former des panneaux qui peuvent être fixés l'un à l'autre et aux murs au moyen de vis et d'accessoires en acier inoxydable.

Build the kitchen countertop out of this material, and seal with a waterproof cover (plastic laminate, hardwood veneer, lacquer finishes) to protect it. Leave space for the sink placement.



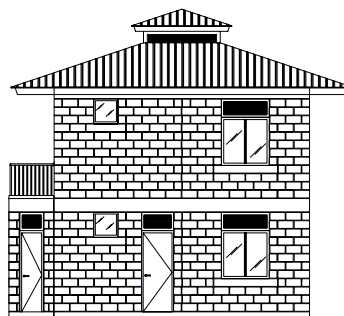
Fabriquez le plan de travail de la cuisine avec ce matériau, et protégez-le avec un recouvrement imperméable (panneau de bois stratifié, verni, finition laquée). Laissez un espace pour l'évier.

Place adjustable shelves, made of the same material, in each unit as desired.



Placez des étagères ajustables, faites avec le même matériau, dans chaque élément, selon les souhaits de l'utilisateur.

VENTILATION: For optimal ventilation of the house, build a wooden louver system in the space between beams and openings (door & windows) as shown in plans (A-201, A-202, A-203, A-204).



VENTILATION : Pour une ventilation optimale de la maison, installez un système de ventilations à lames de bois en imposte dans l'espace compris entre les fenêtres et le linteau comme indiqué sur les plans A-201, A-202, A-203 et A-204.

These louvers have a wooden frame that attaches to the structure and walls. Inside the frame, wood louvers are placed horizontally to redirect and diffuse air flow.



Ces ventilations ont un cadre en bois qui se fixe à la structure et aux murs. Dans ce cadre se trouvent les lames de bois placées horizontalement pour rediriger et diffuser la circulation d'air.

IMPORTANT

- Check that the masonry units are whole and have no cracks. During the construction of the walls and other elements of the house, it is important not to leave any mortar residue on the finished floor. Once it dries, it is very difficult to remove without causing damage to the finished product.
- The stair shall be built according to the International Building Code to guarantee the client's safety (IBC: 1003.3.3).
- Apply additional finishes such as varnish, paint, etc. according to client's budgets.

IMPORTANT

- Vérifiez que les parpaings sont entiers et ne présentent pas de fissures. Lors de la construction des murs et autres éléments de la maison, il est important de ne pas laisser de résidu de mortier sur le sol fini. Une fois qu'il est sec, il est très difficile de le retirer sans endommager le produit fini.
- L'escalier doit être construit conformément au Code international du bâtiment pour garantir la sécurité du client (IBC: 1003.3.3).
- L'application de finitions supplémentaires telles que du vernis, de la peinture, etc. dépendra du budget du client.



ADDITIONAL PROCEDURES

- 10.1. Mortar 146
- 10.2. Concrete 148
- 10.3. Mud slab unreinforced concrete 150
- 10.4. Concrete plates 152
- 10.5. Concrete beams 155
- 10.6. Reinforced concrete window sills 159
- 10.7. Footing assembly 160
- 10.8. Plumbing and leveling 163

PROCÉDURES COMPLÉMENTAIRES

- 10.110.1. Mortier 146
- 10.2. Béton 148
- 10.3. Sable stabilisé 150
- 10.4. Cales en béton 152
- 10.5. Poutres en béton 155
- 10.6. Appuis de fenêtre en béton armé 159
- 10.7. Fabrication de la semelle 160
- 10.8. Vérification de l'aplomb et du niveau 163

10



10.1 MORTAR

Mixture used to place concrete masonry units and finish materials (IBC 2103).

TOOLS AND MATERIALS

• Plastic Tray	(REF. 026)
• Brick trowel	(REF. 003)
• Cement	
• Sand	
• Water	

MORTAR PROPORTION



CEMENT



SAND



WATER

10.1 MORTIER

Mélange utilisé pour sceller les blocs de maçonnerie et matériaux de finition (IBC 2103).

OUTILS ET MATÉRIAUX

• Récipient en plastique	(REF. 026)
• Truelle à brique	(REF. 003)
• Ciment	
• Sable	
• Eau	

PROPORTIONS POUR LE MORTIER



CIMENT



SABLE



EAU

PROCEDURE

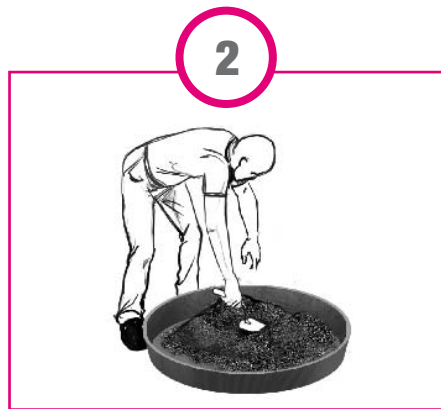
Put one part of cement and three parts of sand in a plastic tray.



PROCÉDURE À SUIVRE

Mettez une part de ciment et trois parts de sable dans un récipient en plastique.

Mix these two materials with the brick trowel, and then begin to gradually add water until the mortar is uniform and has a manageable consistency.



Mélangez ces deux matériaux avec la truelle à brique et ensuite, commencez à ajouter progressivement l'eau en mélangeant jusqu'à l'obtention d'un mélange homogène et malléable.

Add one and a half parts of water to reach the desired consistency. Once the mortar is ready, apply it to the masonry and finish material with the brick trowel.



Ajoutez une part et demie d'eau pour obtenir la consistance souhaitée. Une fois que le mortier est prêt, appliquez-le avec la truelle à la maçonnerie ou aux matériaux de finition.

10.2 CONCRETE/250 Kg/cm²

Mixture used to build structural elements (IBC 1905.8/1905.2).

TOOLS AND MATERIALS

• Plastic Try	(REF. 026)
• Shovel	(REF. 022)
• Cement	
• Gravel	
• Sand	
• Water	

CONCRETE PROPORTION



CEMENT



SAND



STONE



WATER

10.2 BÉTON/250 Kg/cm²

Mélange utilisé pour construire les éléments de la structure (IBC 1905.8/1905.2).

OUTILS ET MATÉRIAUX

• Récipient en plastique	(REF. 026)
• Pelle	(REF. 022)
• Ciment	
• Gravier	
• Sable	
• Eau	

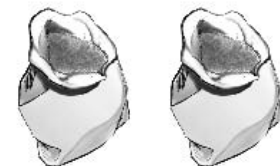
PROPORTIONS POUR LE BÉTON



CIMENT



SABLE



PIERRE



EAU

PROCEDURE

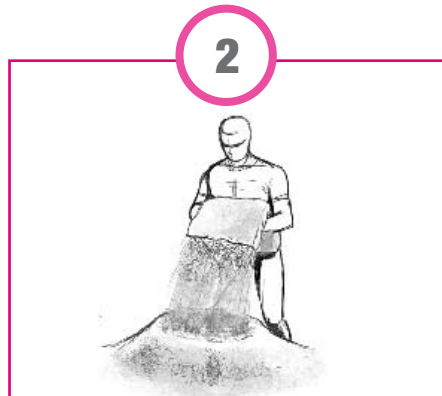
Use a plywood board or a hard, clean floor as a surface for mixing cement. Take two parts of sand and pass them through a framed wire mesh to clear it from unwanted particles.



PROCÉDURE À SUIVRE

Utilisez une panneau de contreplaqué ou un sol dur et propre comme surface pour mélanger le ciment. Prenez deux parts de sable et tamisez dans un grillage métallique pour éliminer les impuretés.

Add one part of cement to the sand and mix it with a shovel until a uniform color is obtained.



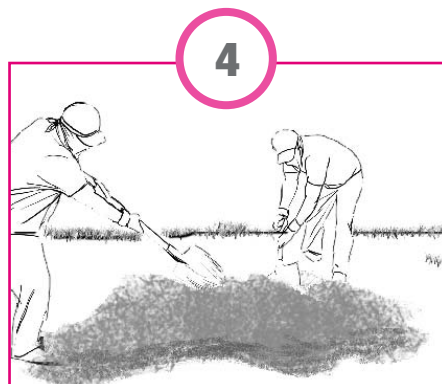
Ajoutez une part de ciment au sable et mélangez avec une pelle jusqu'à l'obtention d'une couleur uniforme.

Then, add two parts of gravel to the mix.



Ajoutez ensuite deux parts de gravier au mélange.

Slowly add one part and a half of water. Mix it with a shovel until all the elements are bonded together.



Ajoutez lentement une part et demie d'eau. Mélangez avec une pelle jusqu'à ce que tous les éléments adhèrent les uns aux autres.

10.3 MUDSLAB OF UNREINFORCED CONCRETE/<150 Kg/cm²

Unreinforced plain concrete mixture used to cast a bed or surface to support a structural element.

TOOLS AND MATERIALS

• Plastic Try	(REF. 026)
• Shovel	(REF. 022)
• Cement	
• Crushed stone	
• Sand	
• Water	

MIXTURE PORPORTION



CEMENT



SAND



CRUSHED STONE



WATER

10.3 SABLE STABILISÉ/<150 Kg/cm²

Mélange de béton non armé utilisé pour couler une couche de pose ou surface pour supporter une structure.

OUTILS ET MATÉRIAUX

• Récipient en plastique	(REF. 026)
• Pelle	(REF. 022)
• Ciment	
• Pierre concassée	
• Sable	
• Eau	

PROPORTIONS DU MÉLANGE



CIMENT



SABLE



PIERRES CONCASSÉES



EAU

PROCEDURE

In a wooden box, place one part of cement, three parts of sand, and five parts of clean crushed stone.



PROCÉDURE À SUIVRE

Dans une caisse en bois, versez une part de ciment, trois parts de sable et cinq parts de pierres concassées propres.

Mix these three dry materials with the brick trowel, then gradually pour water in while continuing to mix until smooth.



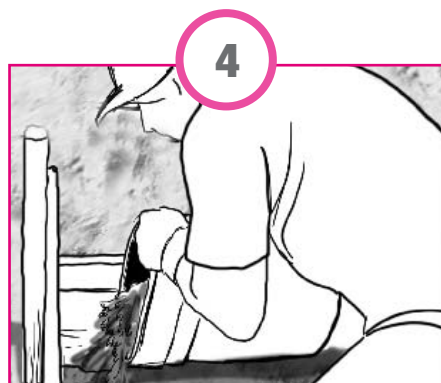
Mélangez ces trois matériaux secs avec une truelle à brique, puis versez progressivement l'eau tout en continuant à mélanger jusqu'à l'obtention d'un mélange homogène.

Finally, add 1.5 parts (5 gallons) or two parts of water to the mixture.



Enfin, ajoutez 1,5 part (5 gallons) ou deux parts d'eau au mélange.

Once the mixture is made, pour it over the compacted area, spreading it with the shovel and a brick trowel into a 10 cm. thick layer.



Une fois le mélange prêt, versez-le sur la surface compactée, en l'étendant avec la pelle et la truelle pour former une couche de 10 cm d'épaisseur.

10.4 CONCRETE PLATES

Small concrete cubes with a wire handle used to support steel reinforcement trusses and separate them from the casting base.

TOOLS AND MATERIALS

• Wire	(REF. 001)
• Brick trowel	(REF. 003)
• Metal tube	(REF. 034)
• Sand	
• Cement	
• Water	

10.4 CALES DE BÉTON

Petits cubes de béton avec une poignée en fer utilisés pour servir de support aux treillis et les séparer de la base de la coulée.

OUTILS ET MATÉRIAUX

• Fil métallique	(REF. 001)
• Truelle à brique	(REF. 003)
• Tube métallique	(REF. 034)
• Sable	
• Ciment	
• Eau	

PORTIONS



CEMENT



SAND



WATER

PROPORTIONS



CIMENT



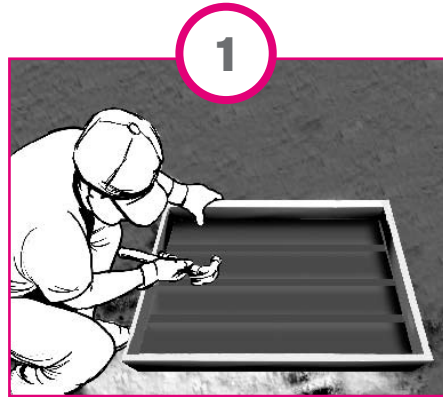
SABLE



EAU

PROCEDURE

To prepare a small formwork over a plywood board, take four (1 m. long x 5 cm. high) form pieces and nail them together to form a square.



PROCÉDURE

Pour préparer un petit coffrage sur un panneau en contreplaqué, prenez quatre planches (de 1 m de long sur 5 cm de haut) et clouez-les ensemble pour former un carré.

Separately, combine four parts of sand and one of cement, mixing them until an even color is obtained.



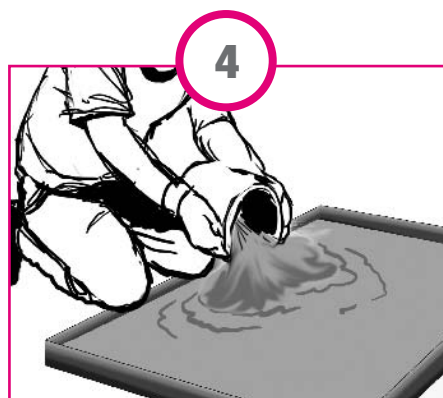
Séparément, prenez quatre parts de sable et une de ciment, et mélangez-les jusqu'à l'obtention d'une couleur uniforme.

Then, add one part of water.



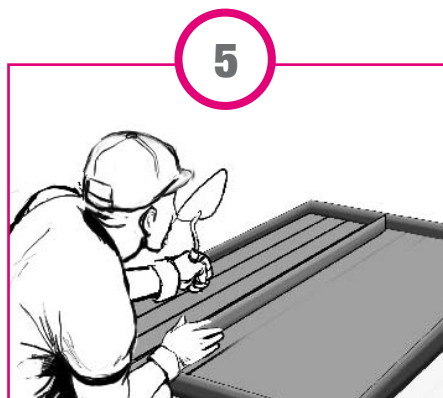
Puis, ajoutez une part d'eau.

Pour the mixture into the formwork and level with a trowel until it is completely filled and level.



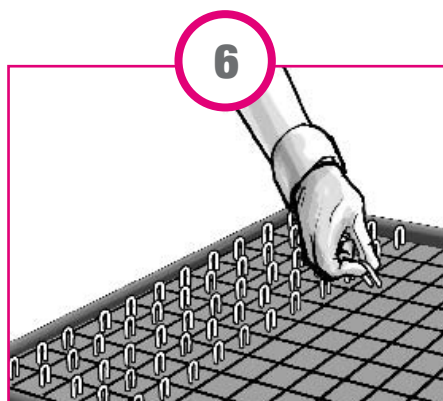
Versez le mélange dans le moule et nivelez avec une truelle jusqu'à ce qu'il soit complètement rempli et nivelé.

When this mixture begins to set, take a brick trowel and a metal ruler and draw parallel lines every 5 cm. on both axes of the square to form the concrete plates.



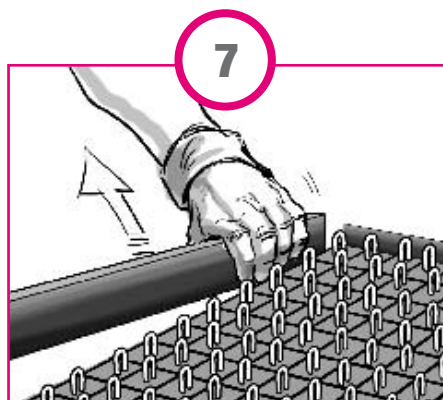
Quand ce mélange commence à prendre, prenez une truelle à brique et une règle métallique et tracez des lignes parallèles tous les 5 cm dans les deux sens pour former les cales de béton.

Embed one end of a bent wire in each square, leaving the other end free to form a hook. Leave these to set.



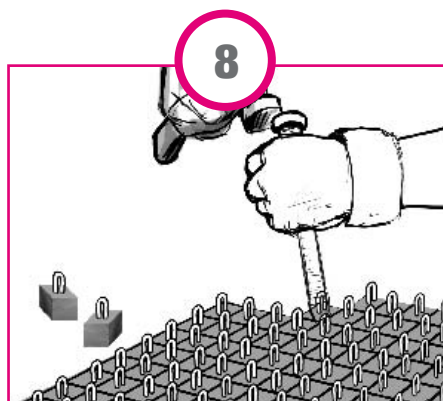
Enfoncez une extrémité d'un fil métallique recourbé dans chaque carré, laissant l'autre extrémité libre de façon à former un crochet. Laissez durcir.

The following day, remove the formwork.



Le lendemain, retirez le coffrage.

Separate the concrete plates with a soft tapping on the joints using a hammer and a chisel.



Séparez les cales de béton en tapant doucement sur les joints avec un marteau et un burin.

10.5 CONCRETE BEAMS

There are three types of beams, for each of the construction phases:

- a) Grade beam
- b) Floor beam
- c) Link beam

In some cases, it is necessary to insert additional bars in order to reinforce the beam's steel struss. These bars are called dowels. Dimension details, amount, and location appear in the corresponding plans (12.6).

If the total length of main bars is less than required, they should have an overlap of approximately 1 m.

TOOLS AND MATERIALS

• Wire	(REF. 001)
• Pliers	(REF. 002)
• Bar bender	(REF. 013)
• Steel (bars)	
• Steel (dowels)	

10.5 POUTRES EN BÉTON

Il existe trois types de poutre, pour chacune des étapes de la construction :

- a) Poutre de fondation
- b) Poutre pour l'étage
- c) Poutre d'ancrage

Dans certains cas, il faut rajouter des barres supplémentaires pour renforcer le treillis de la poutre. Ces barres s'appellent les fers en attente. Leur dimension, leur quantité et l'endroit où ils se placent sont indiqués sur les plans correspondants (12.6).

Si la longueur totale des barres principales est inférieure à la longueur requise, le chevauchement sera d'environ 1 m.

OUTILS ET MATERIAUX

• Fil métallique (REF. 001)
• Pince (REF. 002)
• Cintreuse (REF. 013)
• Acier (barres)
• Acier (fers)

PROCEDURE

REINFORCEMENT PREPARATION:

Place main rebar (mostly 12 and 10 mm. diameter) lengthwise along the beam.

Using wire, tie the main rebar transversally with stirrups every 15 cm.

If necessary, overlap the rebar (no less than 1m., to assure the optimum performance of the structure) to obtain the desired length of each structural element.

Form the stirrups of 8 mm. diameter rebar, with lengths between 98 and 108 cm., according to the type of beam. Bend them as stated in plans E-01, E-02, and E-03, ensuring that the ends cross for at least 5 cm (IBC 1903.5/1906/1907).

PROCÉDURE À SUIVRE

PRÉPARATION DE L'ARMATURE:

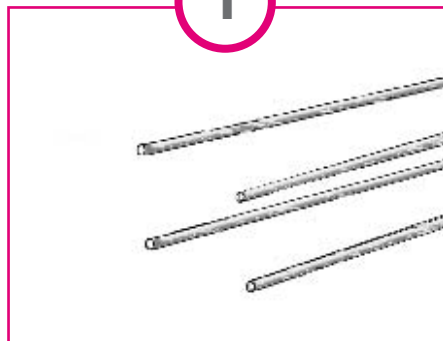
Placez les barres principales (pour la plupart de 12 et 10 mm de diamètre) dans le sens de la longueur de la poutre.

À l'aide de fil métallique, attachez les barres principales transversalement avec des étriers tous les 15 cm.

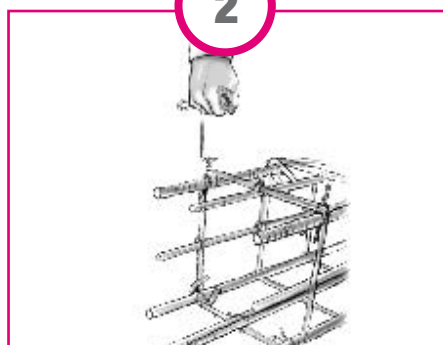
Si nécessaire, faites chevaucher les barres (pas plus d'1 m pour garantir le fonctionnement optimal de la structure) pour obtenir la longueur souhaitée de chaque élément de la structure.

Faites les étriers avec des barres de 8 mm de diamètre, d'une longueur variant entre 98 et 108 cm, selon le type de poutre. Pliez-les comme indiqué sur les plans E-01, E-02 et E-03, en veillant à ce que les bouts se croisent sur au moins 5 cm (IBC 1903.5/1906/1907).

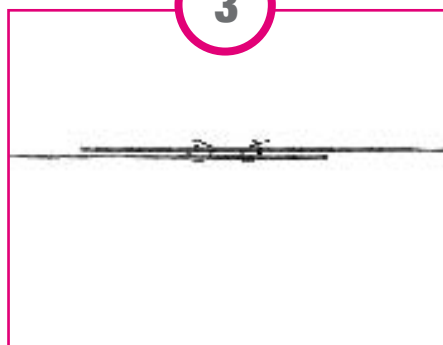
1



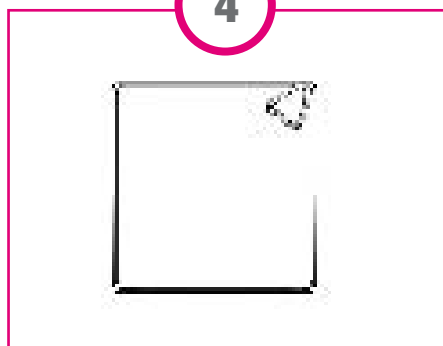
2



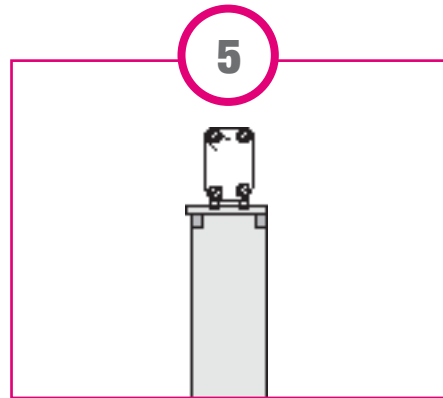
3



4

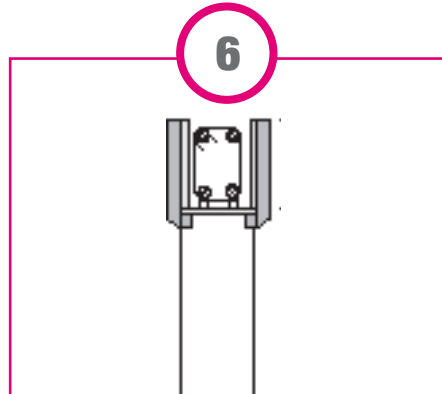


Place the reinforcement in the indicated area on each beam over the concrete plates and then assemble the formwork around it as explained in Chapter 5.



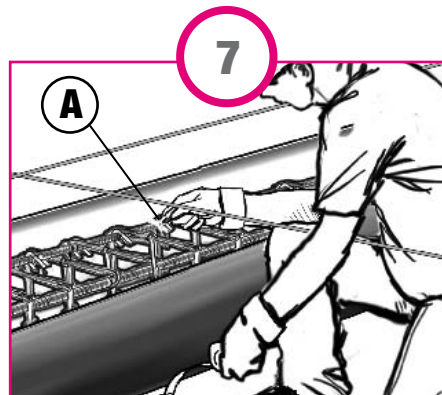
Placez l'armature à l'endroit indiqué sur chaque poutre au-dessus des cales en béton et montez ensuite le coffrage autour comme expliqué au Chapitre 5.

The reinforcement must be placed inside the mold or formwork so that concrete coverage is 4 cm. on each side and 5 cm. at the bottom.



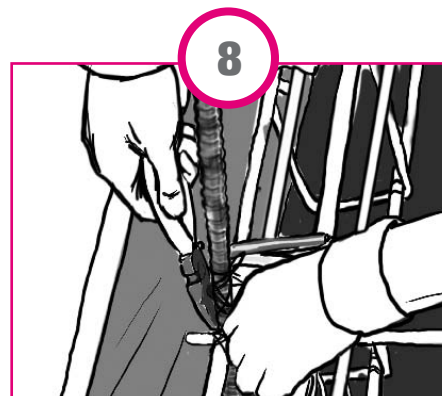
L'armature doit être placée à l'intérieur du moule ou coffrage de façon à ce que le recouvrement de béton soit de 4 cm de chaque côté et 5 cm dans le fond.

Mark the placement for each steel dowel (A) on walls, at reinforcement spots, intersections and openings, measuring from the axes.



Marquez le niveau de chaque fer en attente (A) sur les murs, aux points d'armature, intersections et ouvertures, en mesurant à partir des axes.

Insert 1.3 m. steel dowels within the beam as indicated on the plan, and tie them to the longitudinal re-bars using wire, so that the lower ends are embedded in the beam during casting.



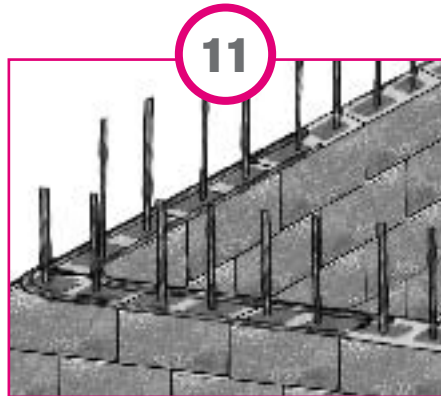
Insérez des fers en attente d'1,30m dans la poutre comme indiqué sur le plan, et fixez-les aux barres d'armature longitudinales avec du fil métallique, de façon à ce que les extrémités inférieures soient noyées dans la poutre lors du coulage du béton.

The other ends of the steel dowels should have 1 m. exposed in order to facilitate appropriate overlapping.



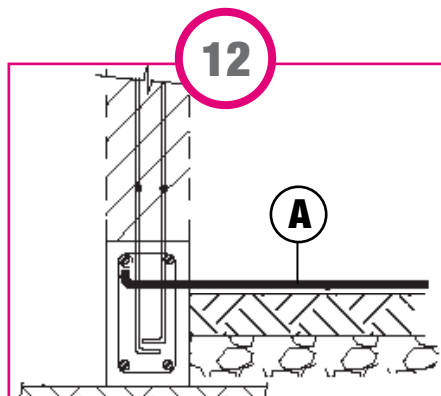
Les autres extrémités des fers en attente doivent dépasser d'1 m pour faciliter un chevauchement correct.

Reinforcement will consist of two pieces of steel rebar on each block as shown on construction plans A-101 and A-102 and structural plans E-02 and E-03. Each steel dowel must be correctly placed according to plan dimensions so the blocks are lined up from level to level, leaving a vertical hollow space to reinforce.



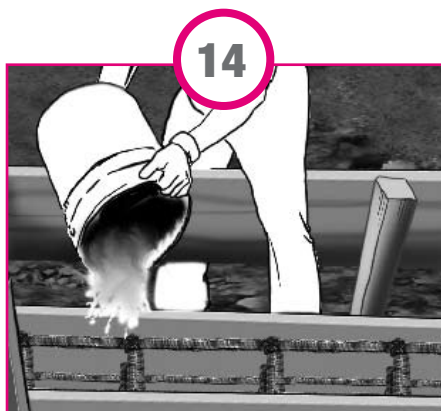
L'armature consistera en deux barres d'acier sur chaque bloc comme indiqué sur les plans de construction A-101 et A-102 et les plans de la structure E-02 et E-03. Chaque fer en attente doit être correctement placé selon les dimensions du plan de manière à coïncider avec le creux du bloc suivant afin que les blocs puissent être alignés de rangée en rangée.

For the ground beams, repeat the same procedure. For each rebar in the ground slab mesh, tie a 1,20 m. steel dowel (A) to the beam's main rebar. See structural plan E-01.



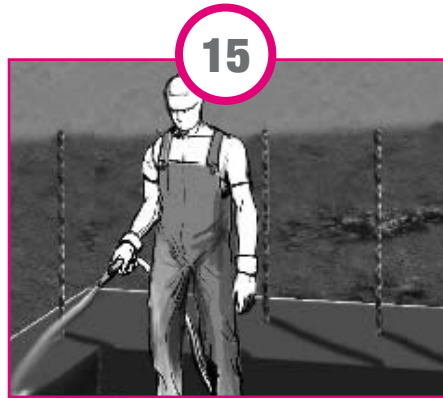
Pour les poutres de fondation, répétez la même procédure. Pour chaque barre du treillis du radier, fixez un fer en attente d'1,20m (A) à la barre principale de la poutre. Voir le plan de la structure E-01.

Finally, prepare concrete according to the instructions and cast the beam.



Finalement, préparez le béton en suivant les instructions et coulez la poutre.

Once the concrete has set, the 28-day curing process begins.



Une fois que le béton a durci, le traitement de 28 jours commence.

10.6 REINFORCED CONCRETE WINDOWSILLS

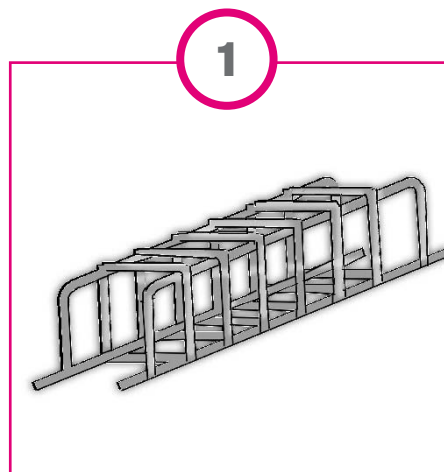
The dimensions for windowsills are described in plan E-03.

TOOLS AND MATERIALS

• Wire	(REF. 001)
• Pliers	(REF. 002)
• Bar bender	(REF. 013)
• Steel (bars)	
• Steel (dowels)	

PROCEDURE

Place four pieces of 10 mm. diameter rebar, as shown in the illustration. The two top pieces of 1.85 m. long rebar will be bent as previously explained; the two lower rebars should measure 1.55 m. long. Attach these four pieces of rebar with 20 cm. pieces of 8 mm. diameter rebar stirrups.



10.6 APPUIS DE FENÊTRE EN BÉTON ARMÉ

Les dimensions des appuis de fenêtre sont indiquées sur le plan E-03.

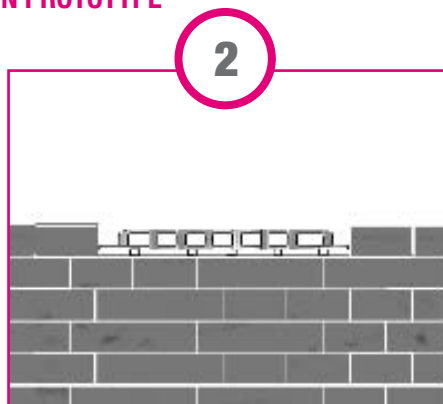
OUTILS ET MATERIAUX

• Fil métallique	(REF. 001)
• Pince	(REF. 002)
• Cintreuse	(REF. 013)
• Acier (barres)	
• Acier (étriers)	

PROCÉDURE À SUIVRE

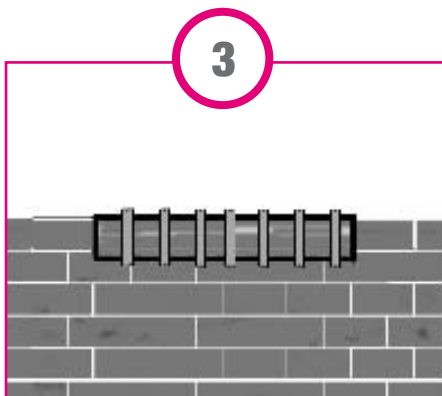
Placez quatre barres de 10 mm de diamètre, comme montré sur le croquis. Les deux barres du dessus d'1,85 m seront pliées comme expliqué précédemment; les deux barres inférieures doivent avoir 1,55 m de long. Attachez ces quatre barres avec des étriers de 8 mm de diamètre tous les 20 cm.

Place this framework on the window sill over the concrete plates previously used.



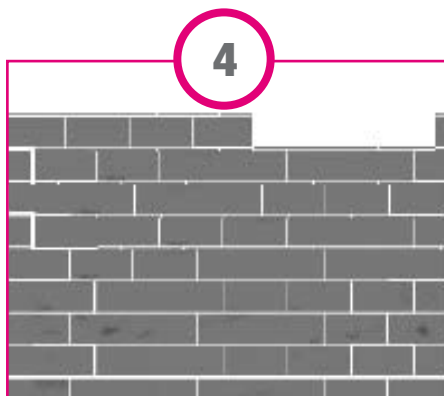
Placez cette armature sur l'appui de fenêtre, sur les cales de béton utilisées précédemment.

Place boards at each side of the wall, nailing them to obtain a 20 cm. high formwork. Last, cast the framework with concrete using the same proportions and steps as indicated in 10.2.



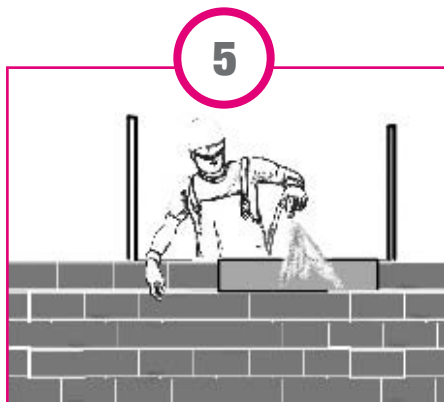
Placez des planches de chaque côté du mur en les clouant pour obtenir un coffrage de 20 cm de haut. Enfin, coulez le béton dans le coffrage en suivant les proportions et les étapes indiquées au point 10.2.

At window openings, leave the total window's width bare of masonry units and an additional 20 cm. on each side in order to build 1.03 m. long sills (8 courses only). See plans E-101, E-102, A-201, A-204.



Au niveau de l'ouverture de la fenêtre, laissez la largeur totale de la fenêtre sans parpaings et 20 cm en plus de chaque côté pour faire des appuis d'1,03m (seulement 8 rangées). Voir plans E-101, E-102, A-201 et A-204.

These reinforcement joists can be stripped the following day after casting, but it is important to cure them for 28 days.



Ces renforts peuvent être retirés le lendemain du coulage, mais il est important de traiter le béton pendant les 28 jours qui suivent.

10.7 FOOTING ASSEMBLY

Continuous spread footings make up the foundation of the house.

TOOLS AND MATERIALS

• Wire	(REF. 001)
• Pliers	(REF. 002)
• Bar bender	(REF. 013)
• Steel (bars)	
• Steel (dawels)	

10.7 MONTAGE DES SEMELLES

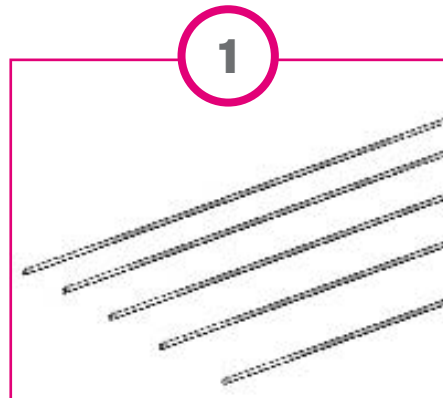
Les semelles continues constituent la fondation de la maison.

OUTILS ET MATÉRIAUX

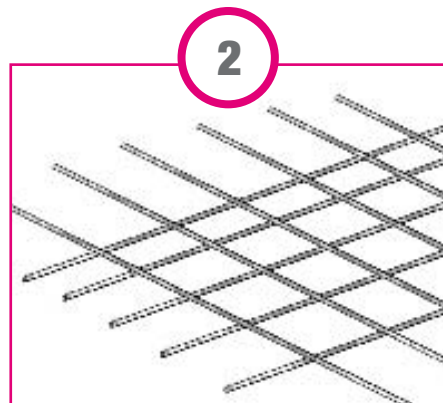
• Fil métallique (REF. 001)
• Pince (REF. 002)
• Cintreuse (REF. 013)
• Acier (poutres)
• Acier (étriers)

PROCEDURE

BASE: Assemble a mesh with 8 mm. rebar, as shown in plan E-01. Rebar must be 10 cm. shorter than the total width of the footing depth. Place pieces of rebar every 10 cm. transversally to the length of the footing base.



Place 4 pieces of rebar horizontally over the first re-bars. These bars should measure 10 cm. less than the total length of the footing.



PROCÉDURE À SUIVRE

BASE: Assemblez un treillis avec des barres d'armature de 8 mm, comme indiqué sur le plan E-01. Les barres doivent avoir 10 cm de moins que la largeur totale de la base de la semelle. Placez les barres tous les 10 cm transversalement.

Placez 4 barres horizontalement sur les premières barres. Ces barres doivent mesurer 10 cm de moins que la longueur totale de la semelle.

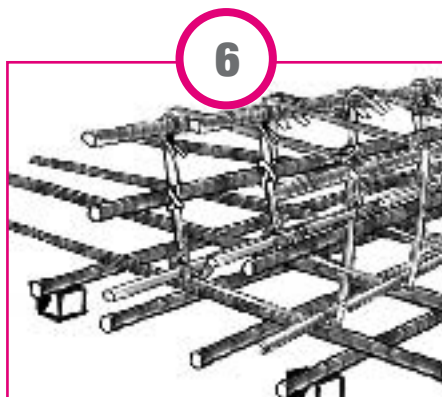
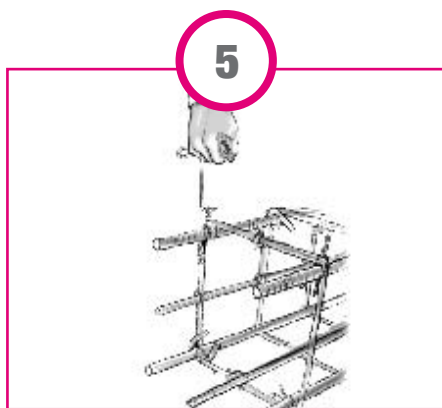
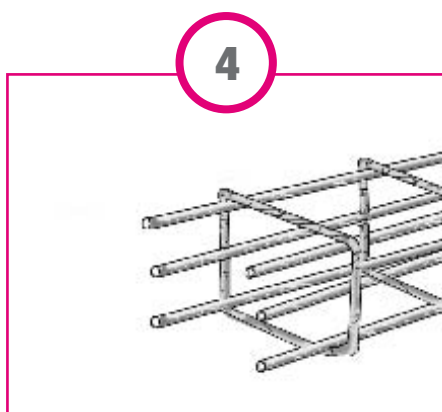
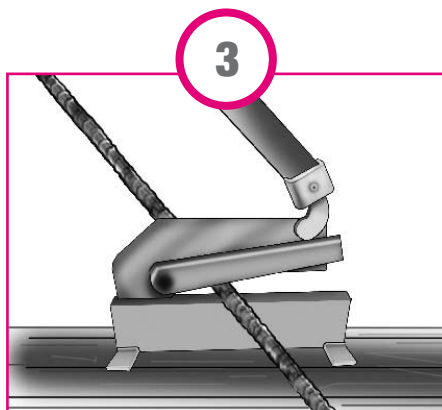
PROCEDURE

GRADE BEAM: Cut 12 mm. and 10 mm. rebar as stated in structural plan E-01.

Place the rebar lengthwise, tying them together with 8 mm. diameter steel dowels (76 to 86 cm. long - exact dimension depends on the type of footing) and bend them as stated in the structural plan.

The stirrups are tied with wire to the lengthwise rebar, keeping a distance of 15 cm.

Place this reinforcement over the base mesh as stated in the drawing, according to the type of footing to be constructed.



PROCÉDURE À SUIVRE

POUTRE DE FONDATION : Coupez des barres de 12 mm et 10 mm comme indiqué sur le plan de la structure E-01.

Placez les barres en longueur, attachez-les ensemble avec des étriers de 8 mm (de 86 à 76 cm de long) (la dimension exacte dépendant du type de semelle) pliés comme indiqué dans le plan de la structure.

Les étriers sont attachés aux barres longitudinales avec du fil métallique tous les 15 cm.

Placez cette armature sur le treillis comme indiqué sur le croquis, selon le type de semelle à construire.

10.8 PLUMBING AND LEVELING

This process must be constantly performed throughout the construction process to ensure that structural elements and walls remain perpendicular.

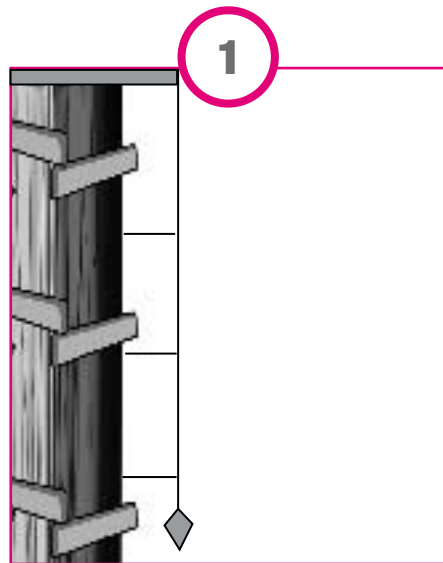
TOOLS AND MATERIALS

• Plumb	(REF. 025)
• Stake	(REF. 015)
• Measuring tape	(REF. 016)

PROCEDURE

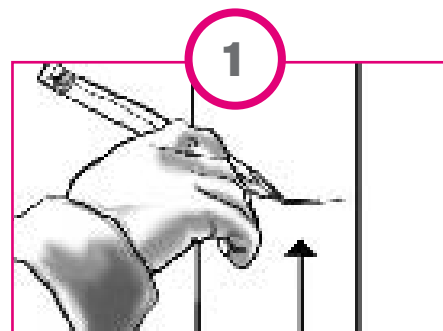
10.8.1 Plumb

Verify perpendicularity of the wall and of structural elements (especially the vertical ones) by hanging a plumb bob from a wooden stake on the top of a vertical element and 5 cm. away from it. Use the meter to measure the distance between the string and the top, middle and lower side of the element. If the three measurements are equal, the wall is on plumb.



10.8.2 Water level

Draw a line on a wall, column, or any other reference at the desired water level height. Try to keep this line visible until work is completed.



10.8 VÉRIFICATION DE L'APLOMB ET DU NIVEAU

Cette vérification doit être effectuée tout au long de la construction pour s'assurer que les éléments de la structure et les murs restent perpendiculaires.

OUTILS ET MATÉRIAUX

• Fil à plomb	(REF. 025)
• Piquet	(REF. 015)
• Mètre ruban	(REF. 016)

PROCÉDURE À SUIVRE

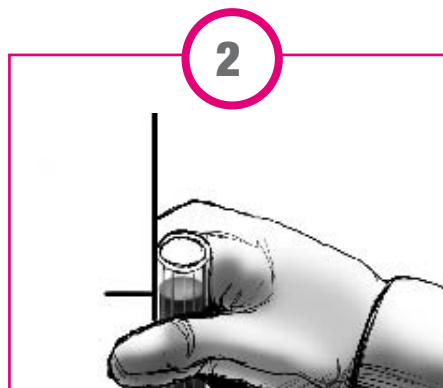
10.8.1 Fil à plomb

Vérifiez la perpendicularité du mur et des éléments de la structure (surtout les verticaux) en suspendant un fil à plomb à un piquet de bois posé au dessus de l'élément vertical, le faisant dépasser de 5 cm vers l'extérieur. Utilisez un mètre pour mesurer la distance entre le fil et le sommet, le milieu et le bas de l'élément. Si les trois mesures sont égales, le mur est d'aplomb.

10.8.2 Niveau d'eau

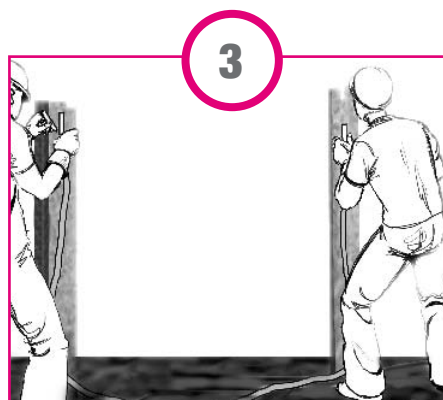
Tracez une ligne sur un mur, une colonne ou tout autre point de repère à la hauteur à vérifier avec le niveau d'eau. Essayez de garder cette ligne visible jusqu'à la fin des travaux.

Fill the hose with water and match the water level with the reference mark located 1 m. above the finished floor.



Remplissez le tuyau d'eau et faites coïncider le niveau d'eau avec la marque située à 1 m au-dessus du plancher fini.

Place the other end of the hose at the point where you want to transfer this particular level. Ensure that the water in the hose has stopped moving. Mark this reference at the other point of the work or stake.



Placez l'autre bout du tuyau à l'endroit où vous voulez transférer ce niveau particulier. Assurez-vous que l'eau dans le tuyau ne bouge plus. Marquez ce repère sur l'autre endroit de la construction ou sur l'autre piquet.

GLOSSARY

GLOSSAIRE

11

BENCHMARK: a post made of stone, wood or metal that shows direction or establishes boundaries.

BOUNDARY LINE: a marking that indicates or fixes a limit.

CONCRETE PLATES: small, low resistant concrete and wire cubes * These concrete plates are very useful for casting all the horizontal structural elements

DRAINAGE: a system of conduits or piping that leads rainwater or sewage to the public sewage system.

FLOOR LEVEL: the finished floor level (height) in the house in relation to the ground level (outside) which usually is level with the sidewalk.

FOUNDATION: the basic structural element that transfers the building loads to the soil below.

GUTTER LEVEL: the top level of the trench at the edge of a street that carries surface water into the sewer.

INSPECTION CHAMBER: an open concrete tank with a lid covering, through which one can access (for cleaning or repair) an underground or enclosed structure (sewer, electric conduit).

LAND REGISTRY PLAN: records property boundaries, subdivision lines, building and other details registered in the City Hall Files.

LAND: a portion (as a state, farm or tract) considered by itself or as belonging to an individual or a people.

LAY OF THE LAND: inheritance, farm, land or property possession.

PLASTICITY: capacity for being molded.

PERMEABILITY: the ease at which fluid flows through land.

PLUMB BOB: a line or cord having at one end a plumb bob or other weight used to determine verticality.

PLUMB AND LEVEL (Level): a device for finding the horizontal line of a plane. Shows adjustment to the horizontal by movement of a bubble to the center of a glass tube.

REFERENCE LEVEL: a provisional horizontal mark outlined in different places in the field at 1m above

PARE-VAPEUR : protection contre l'humidité du sol.

CALES DE BÉTON : petits cubes en béton non armé, avec fil métallique, utilisés lors du coulage de tous les éléments de la structure horizontale.

REGARD DE VISITE : cuve de béton ouverte avec un couvercle, par laquelle une personne peut accéder (en vue d'un nettoyage ou d'une réparation) au sous-sol ou à une structure fermée (égout, conduite d'électricité).

CONDUITES D'EVACUATION : système de tuyaux qui mène les eaux usées au collecteur public d'eaux usées.

ÉGOUT : conduite ou ensemble de tuyaux qui évacue du bâtiment les eaux usées ou de pluie vers le collecteur public des eaux usées.

FER EN ATTENTE : barre en acier ondulé d'1 m de long servant à rattacher deux éléments de la structure. Normalement, une extrémité est coulée dans du béton et l'autre est laissée libre pour être noyée plus tard dans un autre élément de la structure.

FIL A PLOMB : fil ou corde ayant à une extrémité un plomb ou autre poids utilisé pour déterminer la verticalité.

FONDATION : élément de base de la structure qui transfère les charges du bâtiment au sol.

LIMITE : ligne qui indique ou fixe une délimitation.

MARGE DE REcul : retrait d'une construction par rapport aux limites extérieures du terrain.

NERVURES : éléments de béton armé de la dalle de la structure qui peuvent être placés dans les deux sens selon le plan de la structure.

NIVEAU À BULLE : appareil servant à vérifier si un plan est bien horizontal au moyen d'une bulle qui doit être située au centre d'un tube de verre.

NIVEAU À EAU : tuyau que l'on remplit d'eau et qui sert à vérifier les niveaux.

NIVEAU DE RÉFÉRENCE : marque horizontale provisoire tracée à différents endroits d'un terrain à 1 m au-dessus du plancher fini, pour vérifier si tous les niveaux (hauteurs) des éléments sont exacts et conformes aux plans.

NIVEAU DU CANIVEAU : niveau supérieur de la

finished floor, in order to check that all levels (heights) of the elements are correct according to the drawings.

RIBS: reinforced concrete elements of the structural slab that can be placed in both ways of the layout depending on the structural design.

SETBACK: a space left from the bounding line to limit the construction area.

SEWER: the drainage point or piping set that gathers rain or sewage waste from the building and carries them to the public sewage system.

STEAM-BARRIER: protection against soil humidity.

STEEL DOWEL: a piece of 1m long corrugated steel rebar which links two structural elements. Normally, one end is cast and the free end eventually will be embedded in other structural element.

VOIDS: an element that belongs to the structural slab used to lighten its weight.

WATER LEVEL: a hose used to check grading and levels.

tranchée située sur le bord d'une rue qui transporte l'eau à l'égout.

NIVEAU DU PLANCHER : niveau (hauteur) du plancher fini de la maison par rapport au niveau du sol (extérieur) qui est généralement le niveau du trottoir.

PERMÉABILITE : propriété d'un sol de permettre la pénétration de l'eau.

PLAN CADASTRAL : document qui établit les limites d'une propriété, les subdivisions et autres détails concernant le bâtiment et est inscrit dans un registre public communal.

PLASTICITÉ : capacité d'être modelé.

PROPRIÉTÉ FONCIÈRE : biens détenus en propriété, acquis ou reçus en héritage, constitués par des terres.

REPÈRE : piquet en pierre, bois ou métal qui indique la direction ou fixe des limites.

TERRAIN : Espace de terre considéré du point de vue de sa nature, de sa forme, de son état, de sa surface, de sa propriété et de son affectation.

APPENDIX

- 12.1. Soil study chart 170
- 12.2. List of materials 171
- 12.3. General code compliance chart 178
- 12.4. Finishes code compliance chart 180
- 12.5. Metric equivalencies 182
- 12.6. Set of plans 184

ANNEXES

- 12.1. Tableau de l'étude des sols 170
- 12.2. Liste des matériaux 171
- 12.3. Tableau des codes généraux de construction 179
- 12.4. Tableau des codes de finition 181
- 12.5. Tableau des équivalences 183
- 12.6. Plans 184

12



Table 12.1 CONSTRUCTION SOIL INVESTIGATION CHART

TYPE OF SOIL	RECOMMENDATION
BEDROCK	OPTIMAL
HARD CLAY SANDS	FAVORABLE
SANDS	ACCEPTABLE
CLAY	ACCEPTABLE
EXPANSIVE CLAY/ ORGANIC MATERIAL	UNACCEPTABLE

Tableau 12.1 TABLEAU DE L'ÉTUDE DES SOLS POUR LA CONSTRUCTION

TYPE DE SOL	RECOMMANDATION
ROCHE	OPTIMAL
ARGILE DURE	FAVORABLE
SABLE	ACCEPTABLE
ARGILE	ACCEPTABLE
ARGILE EXPANSÉE / TERRE VÉGÉTALE)	INACCEPTABLE

Table 12.2 GENERAL LIST OF MATERIALS

DESCRIPTION	UNIT	QTY.
FILL MATERIAL		
High specification fill	m ³	53.00
CONCRETE AND MORTAR		
Portland cement	bag	339.00
Homogenized sand	m ³	30.85
Gravel	m ³	27.00
Crushed stone	m ³	6.00
Water	tank (55 gl.)	47.45
CORRUGATED STEEL RE-BARS		
Ø 16 - 12 ml.	re-bar	1.00
Ø 12 - 12 ml.	re-bar	46.00
Ø 12 - 9 ml.	re-bar	9.00
Ø 10 - 12 ml.	re-bar	133.00
Ø 10 - 9 ml.	re-bar	10.00
Ø 8 - 12 ml.	re-bar	177.00
Ø 8 - 9 ml.	re-bar	37.00
FORMWORK		
Plywood board	u.	60.00
Wood studs	u.	256.00
Formwork strips	u.	89.00
Nails	box	5.50
Wire	reel	6.00
MASONRY		
Concrete masonry units 39 x 19 x 19 cm. (exterior walls).	u.	1350.00
Concrete masonry units de 40 x 20 x 10 cm. (Slab lightweight system)	u.	300.00
ROOFING		
STEEL STRUCTURE (GRADE A 36)		
Steel C joists (5 x 20 cm. x 3 mm.)	ml	34.00
Steel channel de 5 x 20 cm. x 3 mm.	ml.	133.00
Steel channel de 5 x 15 cm. x 3 mm.	ml.	30.80

Tableau 12.2 LISTE GENERALE DES
MATERIAUX

DESCRIPTION	UNITÉ	QTÉ
MATÉRIAU DE REMBLAI		
Remblai à haute spécification	m ³	53.00
BÉTON ET MORTIER		
Ciment Portland	sac	339.00
Sable homogénéisé	m ³	30.85
Gravier	m ³	27.00
Pierre concassée	m ³	6.00
Eau	réservoir (55 gl.)	47.45
BARRES EN ACIER ONDULÉ		
Ø 16 - 12 ml.	barre	1.00
Ø 12 - 12 ml.	barre	46.00
Ø 12 - 9 ml.	barre	9.00
Ø 10 - 12 ml.	barre	133.00
Ø 10 - 9 ml.	barre	10.00
Ø 8 - 12 ml.	barre	177.00
Ø 8 - 9 ml.	barre	37.00
COFFRAGE		
Panneau en contreplaqué	u.	60.00
Lattes	u.	256.00
Morceaux de bois	u.	89.00
Clous	boîte	5.50
Fil métallique	bobine	6.00
MAÇONNERIE		
Blocs d'aggl. en béton de 39 x 19 x 19 cm (murs extérieurs)	u.	1350.00
Blocs de maçonnerie en béton de 40 x 20 x 10 cm (dalle béton léger)	u.	300.00
TOITURE		
STRUCTURE MÉTALLIQUE (GRADE A 36)		
Poutrelles métalliques en U (5 x 20 cm x 3 mm)	ml	34.00
Profilés métalliques de 5 x 20 cm x 3 mm	ml.	133.00

Table 12.2 GENERAL LIST OF MATERIALS
 (Continuación)

Steel channel de 5 x 10 cm. x 3 mm.	ml.	122.16
Steel plate 25 x 25 cm. x 3 mm.	ml.	8.00
Steel plate 20 x 20 cm. x 3 mm.	ml.	24.00
Steel tube 10 x 10 x 3 mm.	ml.	9.48
ROOF COVERING		
Ribbed cementitious board or metal panels	u.	30.00
Steel hook bolts (screwspike/hook)	u.	560.00
Ridge Cap	ml.	30.00
FINISHES		
Shower: 20 x 20 cm. ceramic tiles	m ²	8.68
Wooden door 0.80 x 2.00 m.	u.	9.00
Wooden door 0.90 x 2.00 m.	u.	1.00
Wooden door 0.53 x 2.00 m.	u.	1.00
Sliding window (wood and glass) (6 u. 1.25 x 1.20 m.)	m ²	9.00
Fixed wood and glass window (4 u. 0.63 x 0.63 m.)	m ²	1.60
HANDRAIL		
Round metal tube 1 1/2"	ml.	16.00
1 1/4" metal handrail	ml.	57.00
Corrosion resistant paint	gallon	6.00
Thinner	gallon	2.00

Tableau 12.2 LISTE GENERALE DES
 MATERIAUX (Suite)

Profil métallique de 5 x 10 cm. x 3 mm.	ml.	122.16
Platine en acier de 25 x 25 cm. x 3 mm.	ml.	8.00
Platine en acier de 20 x 20 cm. x 3 mm.	ml.	24.00
Tube en acier de 10 x 10 x 3 mm.	ml.	9.48
COUVERTURE		
Panneau du ciment ou de tôle ondulé	u.	30.00
Boulons métalliques à crochet (cheville/crochet)	u.	560.00
Couvre-faîterre en acier	ml.	30.00
FINITIONS		
Carreaux de céramique de 20 x 20 cm pour la douche	m ²	8.68
Porte en bois 0,80 x 2,00 m.	u.	9.00
Porte en bois 0,90 x 2,00 m.	u.	1.00
Porte en bois 0,53 x 2,00 m.	u.	1.00
Fenêtre à ouvrants coulissants (bois et verre) (6 u. de 1,25 x 1,20 m.)	m ²	9.00
Fenêtre fixe (bois et verre) (4 u. de 0,63 / 0,63 m.)	m ²	1.60
GARDE-CORPS		
Tube en métal 4 cm.	ml.	16.00
Tube en métal 3 cm pour les balustres	ml.	57.00
Peinture anticorrosion	gallon	6.00
Diluant	gallon	2.00

Table 12.2.1 REQUIRED MATERIALS BY
PHASE OF CONSTRUCTION PROCESS

CHAPTER: FOUNDATIONS		
DESCRIPTION	UNIT	QTY.
FILL MATERIAL		
High specification fill	m ³	41.00
REPLANTILLO 10 cm. - 2.83 m³		
Portland cement	bag	10.00
Homogenized sand	m ³	1.50
Crushed stone	m ³	2.00
Water	tank (55 gl.)	1.50
GRADE BEAMS		
STEEL		
Ø 12 - 12 ml.	re-bar	21.00
Ø 12 - 9 ml.	re-bar	9.00
Ø 10 - 12 ml.	re-bar	11.00
Ø 10 - 9 ml.	re-bar	10.00
Ø 8 - 12 ml.	re-bar	46.00
Ø 8 - 9 ml.	re-bar	17.00
FORMWORK		
Plywood board	u.	15.00
Wood studs	u.	82.00
Nails	box	2.00
Wire	reel	2.00
CONCRETE 250 Kg./cm² - 5.86 m³		
Portland cement	bag	32.00
Homogenized sand	m ³	2.20
Gravel	m ³	3.00
Water	tank (55 gl.)	4.50

CHAPTER: CONCRETE GROUND SLAB		
DESCRIPTION	UNIT	QTY.
FILL MATERIAL		
High specification fill	m ³	12.00
GROUND SLAB		
STEEL		

Tableau 12.2.1 MATÉRIAUX REQUIS POUR
CHAQUE PHASE DE LA CONSTRUCTION

CHAPITRE : FONDATIONS		
DESCRIPTION	UNITÉ	QTÉ
MATÉRIAU DE REMBLAI		
Remblai à haute spécification	m ³	41.00
SABLE STABILISÉ 10 cm. - 2.83 m³		
Ciment Portland	sac	10.00
Sable homogénéisé	m ³	1.50
Pierres concassées	m ³	2.00
Eau	réservoir (55 gl.)	1.50
POUTRES EN CIMENT		
ACIER		
Ø 12 - 12 ml.	barre	21.00
Ø 12 - 9 ml.	barre	9.00
Ø 10 - 12 ml.	barre	11.00
Ø 10 - 9 ml.	barre	10.00
Ø 8 - 12 ml.	barre	46.00
Ø 8 - 9 ml.	barre	17.00
COFFRAGE		
Panneau de contreplaqué	u.	15.00
Bois de coffrage	u.	82.00
Clous	boîte	2.00
Fil d'acier	bobine	2.00
BÉTON 250 Kg./cm² - 5.86 m³		
Ciment Portland	sac	32.00
Sable homogénéisé	m ³	2.20
Gravier	m ³	3.00
Eau	réservoir (55 gl.)	4.50

CHAPITRE : RADIER		
DESCRIPTION	UNITÉ	QTÉ
MATÉRIAU DE REMBLAI		
Remblai à haute spécification	m ³	12.00
RADIER		
ACIER		

Table 12.2.1 REQUIRED MATERIALS BY PHASE OF CONSTRUCTION PROCESS
 (Continued)

Ø 8 - 12 ml.	re-bar	25.00
Ø 8 - 9 ml.	re-bar	19.00
Wire	re-bar	1.00
CONCRETE 250 Kg./cm² - 3.73 m³		
Portland cement	bag	39.00
Homogenized sand	m ³	3.00
Gravel	m ³	4.00
Water	tank (55 gl.)	5.50

Tableau 12.2.1 MATÉRIAUX REQUIS POUR CHAQUE PHASE DE LA CONSTRUCTION
 (Suite)

Ø 8 - 12 ml.	barre	25.00
Ø 8 - 9 ml.	barre	19.00
Fil d'acier	bobine	1.00
BÉTON 250 Kg./cm² - 3.73 m³		
Ciment Portland	sac	39.00
Sable homogénéisé	m ³	3.00
Gravier	m ³	4.00
Eau	réservoir (55 gl.)	5.50

CHAPTER: MASONRY

DESCRIPTION	UNIT	QTY.
CONCRETE MASONRY UNITS DE 39 X 19 X 19 cm.		
Ground floor walls - 57.09 m ²	u	550.00
Below stairs masonry (storage room) - 21.03 m ²	u	230.00
Second floor walls - 60.35 m ²	u	570.00
CONCRETE BLOCK DE 39 X 19 X 9 cm.		
Ground floor walls - m ²	u.	378.00
Second floor walls - m ²	u.	420.00
MORTAR JOINTS 16 mm. - 3.05 m³		
Portland cement	bag	25.00
Homogenized sand	m ³	4.00
Water	tank (55 gl.)	3.50
LINTEL		
STEEL		
Ø 10 - 12 ml.	re-bar	6.00
Ø 8 - 12 ml.	re-bar	4.00
Wire	reel	0.50
FORMWORK		
Plywood board	u.	4.00
Nails	box	0.50
CONCRETE 250 Kg/cm² - 4.10 m³		

CHAPITRE : MAÇONNERIE

DESCRIPTION	UNITÉ	QTÉ
BLOCS DE AGGLOMÉRÉ DE BÉTON OU AGGLOS DE 39 X 19 X 19 CM		
Murs du rez-de-chaussée - 57,09 m ²	u	550.00
Maçonnerie sous l'escalier (espace de rangement) - 21,03 m ²	u	230.00
Murs de l'étage - 60,35 m ²	u	570.00
BLOC DE BÉTON DE 39 X 19 X 9 cm.		
Murs du rez-de-chaussée - m ²	u.	378.00
Murs de l'étage - m ²	u.	420.00
JOINTS DE MORTIER DE 16 mm. - 3.05 m³		
Ciment Portland	sac	25.00
Sable homogénéisé	m ³	4.00
Eau	réservoir (55 gl.)	3.50
LINTEAUX		
ACIER		
Ø 10 - 12 ml.	barre	6.00
Ø 8 - 12 ml.	barre	4.00
Fil d'acier	bobine	0.50
COFFRAGE		
Panneau de contreplaqué	u.	4.00
Clous	boîte	0.50
BÉTON 250 Kg/cm² - 4.10 m³		

Portland cement	bag	8.00
Homogenized sand	m ³	0.60
Gravel	m ³	0.75
Water	tank (55 gl.)	1.00

Ciment portland	sac	8.00
Sable homogénéisé	m ³	0.60
Gravier	m ³	0.75
Eau	réservoir (55 gl.)	1.00

CHAPTER: GIRDERS AND BEAMS

DESCRIPTION	UNIT	QTY.
STAIRS		
STEEL		
Ø 10 - 12 ml.	re-bar	18.00
Ø 8 - 12 ml.	re-bar	6.00
Ø 8 - 9 ml.	re-bar	1.00
FORMWORK		
Plywood board	u.	5.00
Wood stud	u.	4.00
Formwork strip	u.	9.00
Nails	box	1.00
Wire	reel	1.00
CONCRETE 250 Kg/cm² - 2.00 m³		
Portland	bag	16.00
Homogenized sand	m ³	1.50
Gravel	m ³	1.50
Water	tank (55 gl.)	2.50
SECOND FLOOR SLAB		
STEEL		
Ø 12 - 12 ml.	re-bar	16.00
Ø 10 - 12 ml.	re-bar	16.00
Ø 8 - 12 ml.	re-bar	75.00
FORMWORK		
Plywood board	u.	23.00
Wood studs	u.	168.00
Formwork strip	u.	36.00
Nails	box	1.00
Wire	reel	1.00
VOIDS		
Concrete block 40 x 40 x 10 cm.	u.	300.00

CHAPITRE : STRUCTURE

DESCRIPTION	UNITÉ	QTÉ
ESCALIER		
ACIER		
Ø 10 - 12 ml.	barre	18.00
Ø 8 - 12 ml.	barre	6.00
Ø 8 - 9 ml.	barre	1.00
COFFRAGE		
Panneau de contreplaqué	u.	5.00
Bois de coffrage - renforts en largeur	u.	4.00
Bois de coffrage - renforts en longueur	u.	9.00
Clous	boîte	1.00
Fil d'acier	bobine	1.00
BÉTON 250 Kg/cm² - 2.00 m³		
Ciment Portland	sac	16.00
Sable homogénéisé	m ³	1.50
Gravier	m ³	1.50
Eau	réservoir (55 gl.)	2.50
DALLE DE L'ÉTAGE		
ACIER		
Ø 12 - 12 ml.	barre	16.00
Ø 10 - 12 ml.	barre	16.00
Ø 8 - 12 ml.	barre	75.00
COFFRAGE		
Panneau en contreplaqué	u.	23.00
Bois de coffrage - renforts en largeur	u.	168.00
Bois de coffrage - renforts en longueur	u.	36.00
Clous	boîte	1.00
Fil d'acier	bobine	1.00
REMPLISSAGE ENTRE LES NERVURES DE LA DALLE		
Agglos 40 x 40 x 10 cm.	u.	300.00

CONCRETE 250 Kg/cm² - 6.00 m³		
Portland cement	bag	47.00
Homogenized sand	m ³	3.50
Gravel	m ³	4.50
Water	tank (55 gl.)	6.50
LINK BEAM		
STEEL		
Ø 12 - 12 ml.	re-bar	9.00
Ø 10 - 12 ml.	re-bar	9.00
Ø 8 - 12 ml.	re-bar	19.00
FORMWORK		
Plywood board	u.	11.00
Formwork strips	u.	15.00
Nails	box	0.50
Wire	reel	0.50
CONCRETE 250 Kg/cm² - 2.50 m³		
Portland cement	bag	20.00
Homogenized sand	m ³	1.50
Gravel	m ³	1.80
Water	tank (55 gl.)	2.70

BÉTON 250 Kg/cm² - 6.00 m³		
Ciment Portland	sac	47.00
Sable homogénéisé	m ³	3.50
Gravier	m ³	4.50
Eau	réservoir (55 gl.)	6.50
CHAÎNAGE		
ACIER		
Ø 12 - 12 ml.	barre	9.00
Ø 10 - 12 ml.	barre	9.00
Ø 8 - 12 ml.	barre	19.00
COFFRAGE		
Panneau de contreplaqué	u.	11.00
Bois de coffrage - renforts en largeur	u.	15.00
Bois de coffrage - renforts en longueur	boîte	0.50
Fil d'acier	bobine	0.50
BÉTON 250 Kg/cm² - 2.50 m³		
Ciment Portland	sac	20.00
Sable homogénéisé	m ³	1.50
Gravier	m ³	1.80
Eau	réservoir (55 gl.)	2.70

CHAPTER: ROOF		
DESCRIPTION	UNIT	QTY.
STEEL FRAMEWORK (ACERO GRADO A 36)		
Steel C joists de 5 x 20 cm. x 3 mm.	ml.	50.00
Steel channel de 5 x 20 cm. x 3 mm	ml.	176.00
Steel channel de 5 x 15 cm. x 3 mm	ml.	30.80
Steel channel de 5 x 10 cm. x 3 mm	ml.	122.16
Steel plate de 25 x 25 cm. x 3 mm.	ml.	8.00
Steel plates de 20 x 20 cm. x 3 mm.	u.	24.00
Steel tube de 10 x 10 cm. x 3 mm.	ml.	9.48
OVER-ROOFING		

CHAPITRE : TOITURE		
DESCRIPTION	UNITÉ	QTÉ
CHARPENTE MÉTALLIQUE (ACIER GRADE A 36)		
Poutrelle d'acier en C de 5 x 20 cm x 3 mm	ml.	50.00
Profil réctangulaire en acier de 5 x 20 cm x 3 mm	ml.	176.00
Profil réctangulaire en acier de 5 x 15 cm x 3 mm	ml.	30.80
Profil réctangulaire en acier de 5 x 10 cm x 3 mm	ml.	122.16
Platine d'acier de 25 x 25 cm x 3 mm	ml.	8.00
Platine d'acier de 20 x 20 cm x 3 mm	u.	24.00
Tube en acier de 10 x 10 cm x 3 mm	ml.	9.48
COUVERTURE		

Corrugated metal panel or cementitious board	u.	30.00
Steel Hook bolt (Screwspike/ hook)	u.	560.00
Ridge Cap	ml.	30.00
PAINT		
Corrosion-resistant paint	gallon	5.00
Thinner	gallon	1.00

Panneau de fibrociment ondulé	u.	30.00
Boulon en acier	u.	560.00
Couverture de faîtière	ml.	30.00
PEINTURE		
Peinture anticorrosion	gallon	5.00
Diluant	gallon	1.00

CHAPTER: FINISHES		
DESCRIPTION	UNIT	QTY.
SHOWER 20 X 20 cm. CERAMIC TILE		
Ground floor bathroom	m ²	444
Second floor bathroom	m ²	4.24
MORTAR FOR PLASTERING, PLACEMENT AND GROUT		
Portland cement	bag	4.00
Homogenized sand	m ³	1.00
Water	tank (55 gl.)	1.00
WOODEN DOORS		
0.80 x 2.00 m. (door panel)	u.	9.00
0.90 x 2.00 m. (door panel)	u.	1.00
0.53 x 2.00 m. (door panel)	u.	1.00
WINDOW		
Sliding window (wood and glass)	m ²	9.00
Fixed wood and glass window	m ²	1.60
HANDRAIL		
1 1/2" round metal tube	ml	16.00
1 1/4 round metal tube dor balausters	ml	57.00
Corrosion resistant paint	gallon	1.00
Thinner	gallon	1.00

CHAPITRE : FINITIONS		
DESCRIPTION	UNITÉ	QTÉ
CARREAU DE CÉRAMIQUE POUR LA DOUCHE 20 x 20 cm		
Douche du rez-de-chaussée	m ²	444
Douche de l'étage	m ²	4.24
MORTIER POUR PLÂTRER, SCELLER ET JOINTOYER		
Ciment Portland	sac	4.00
Sable homogénéisé	m ³	1.00
Eau	réservoir (55 gl.)	1.00
PORTES EN BOIS		
0,80 x 2,00 m (panneau de porte)	u.	9.00
0,90 x 2,00 m (panneau de porte)	u.	1.00
0,53 x 2,00 m (panneau de porte)	u.	1.00
FENÊTRES		
Fenêtre coulissante (bois et verre)(6 fenêtres de 1.25 x 1.20 m.)	m ²	9.00
Fenêtre fixe en bois et verre (4 fenêtres de 0.63 x 0.63 m.)	m ²	1.60
GARDE-CORPS		
Tube métallique rond 1 1/2"	ml	16.00
Tube métallique rond 1 1/4" pour balustres	ml	57.00
Peinture anticorrosion	gallon	1.00
Diluant	gallon	1.00

Table 12.3 GENERAL CODE COMPLIANCE CHART

MATERIAL/ CONSTRUCTION ELEMENT	IBC	ASTM	ACI	ANSI
Foundation and soils investigation	1802			
Excavation, grading & fill	1803			
Cement	1903.2	C 1157	318	
Aggregates	1903.3		318	
Water	1903.4		318	
Concrete	Chapter 19/ 1908.1		318	
Reinforcement	1907			
Formwork	1906.1-1906.2		318	
Concrete footings	1805.4.2			
Concrete masonry units	2103.1	C 55/ C 90		
Mortar	2103.7	C 270		
Masonry construction	2104		530.1	
Steel	2204			
Stairs				
Roof assembles	Chapter 15			
Flashings	1503.3			
Roof drainage	1503.4			
Roof ventilation	1503.5			
Metal roof panels	1507.4			
Structural & construction loads	1510.2			
Natural ventilation and lighting	1203.4/1205.2			

Tableau 12.3 TABLEAU DES CODES GÉNÉRAUX DE LA CONSTRUCTION

MATÉRIAU/ÉLÉMENT DE LA CONSTRUCTION	IBC	ASTM	ACI	ANSI
Fondation et étude de sols	1802			
Excavation, nivellement et remblai	1803			
Ciment	1903.2	C 1157	318	
Agrégats	1903.3		318	
Eau	1903.4		318	
Béton	Chap. 19/1908.1		318	
Renforts	1907			
Coffrage	1906.1-1906.2		318	
Fondations en béton	1805.4.2			
Eléments de construction en béton	2103.1	C 55/ C 90		
Mortier	2103.7	C 270		
Maçonnerie	2104		530.1	
Acier	2204			
Escalier				
Toiture	Chap. 15			
Solins étanches en toiture	1503.3			
Drainage de la toiture	1503.4			
Ventilation de la toiture	1503.5			
Panneaux de toiture en tôle	1507.4			
Calculs de charges	1510.2			
Éclairage et ventilation naturelle	1203.4/1205.2			

Table 12.4 FINISHES CODE COMPLIANCE CHART

FINISHES- CODE COMPLIANCE CHART				
Material/ Construction element	IBC	ASTM	ACI	ANSI
Concrete	Chapter 19/ 1908.1		318	
Formwork	1906.1-19062		318	
Concrete masonry units	2103.1	C 55/ C 90		
Masonry construction	2104		530.1	
Ceramic tile	2103.4			A 137.1
Mortar for ceramic tile	2103.9			A 108.1/ A 108.1B
Doors	1003.3.1.1			
Windows	1714.5/ 2403			
Handrails	1009.11/ 1009.11.3/ 1009.11.5/ 1607.7			

Tableau 12.4 TABLEAU DES CODES DE FINITIONS

Matériau / Élément de la construction	IBC	ASTM	ACI	ANSI
Béton	Chap. 19/ 1908.1		318	
Coffrage	1906.1-19062		318	
Blocs de maçonnerie en béton	2103.1	C 55/ C 90		
Construction en maçonnerie	2104		530.1	
Carrelage	2103.4			A 137.1
Mortier pour carrelage	2103.9			A 108.1/ A 108.1B
Portes	1003.3.1.1			
Fenêtres	1714.5/ 2403			
Mains courantes	1009.11/ 1009.11.3/ 1009.11.5/ 1607.7			

Table 12.5 METRIC EQUIVALENCIES

Measurement	Imperial Unit	Metric Unit	Conversion factor
Length	mile	kilometer	1 mile = 1.609 km.
	yard	meter	1 yard = 0.9144 m = 914.4 mm.
	foot	meter	1 foot = 0.3408 m. = 304.8 mm.
		millimeter	1 foot = 304.8 mm.
	inch	millimeter	1 inch = 25.4 mm.

Measurement	Imperial Unit	Metric Unit	Conversion factor
Area	sq mile	sq kilometer	1 sq mile = 2.590 km ²
		hectare	1 sq mile = 259.0 ha (1 ha = 10,000 m ²)
	acre	hectare	1 acre = 0.4047 ha
		sq meter	1 acre = 4046.9 m ²
	sq yard	sq meter	1 sq yard = 0.8361 m ²
	sq foot	sq meter	1 sq foot = 0.0929 m ²
		sq centimeter	1 sq foot = 929.03 cm ²
	sq inch	sq centimeter	1 sq inch = 6.452 cm ²

Measurement	Imperial Unit	Metric Unit	Conversion factor
Volume	cubic yard	cubic meter	1 cu yard = 0.7646 m ³
	cubic foot	cubic meter	1 cu foot = 0.02832 m ³
		liter	1 cu foot = 28.32 liters (1000 liters = 1m ³)
		cubic decimeter	1 cu foot = 28.32 dm ³ (1 liter = 1 dm ³)
	cubic inch	cubic millimeter	1 cu inch = 16390 mm ³
		cubic centimeter	1 cu inch = 16.39 cm ³
		milliliter	1 cu inch = 16.39 ml
		liter	1 cu inch = 0.01639 liter

Tableau 12.5 TABLEAU DES ÉQUIVALENCES

Mesure	Unité métrique	Unité impériale	Conversion
Longueur	kilomètre	mille	1 mille = 1,609 km.
	mètre	yard	1 yard = 0,9144 m = 914,4 mm.
	mètre	pied	1 pied = 0,3408 m. = 304,8 mm.
	millimètre		1 pied = 304,8 mm.
	millimètre	pouce	1 pouce = 25,4 mm.

Mesure	Unité métrique	Unité impériale	Conversion
Surface	kilomètre carré	mille carré	1 mille carré = 2.590 km ²
	hectare		1 mille carré = 259.0 ha (1 ha = 10,000 m ²)
	hectare	acre	1 acre = 0.4047 ha
	mètre carré		1 acre = 4046.9 m ²
	mètre carré	yard carré	1 yard carré = 0.8361 m ²
	mètre carré	pied carré	1 pied carré = 0.0929 m ²
	centimètre carré		1 pied carré = 929.03 cm ²
	centimètre carré	pouce carré	1 pouce carré = 6.452 cm ²

Mesure	Unité métrique	Unité impériale	Conversion
Volume	mètre cube	yard cube	1 yard cube = 0.7646 m ³
	mètre cube	pied cube	1 pied cube = 0.02832 m ³
	litre		1 pied cube = 28.32 litres (1000 litres = 1 m ³)
	décimètre cube		1 pied cube = 28.32 dm ³ (1 litre = 1 dm ³)
	millimètre cube	pouce cube	1 pouce cube = 16390 mm ³
	centimètre cube		1 pouce cube = 16.39 cm ³
	millimètre		1 pouce cube = 16.39 ml
	litre		1 pouce cube = 0.01639 litre

BIBLIOGRAPHY

BIBLIOGRAPHIE

2003 *International Building Code*. International Code Council, Inc., 2003.

2003 *International Plumbing Code*. International Code Council, Inc., 2003.

2003 *Residential Building Code*. International Code Council, Inc., 2003.

Building Codes Illustrated: A guide to understanding the 2000 International. Francis D.K. Ching and Steven R Winkel. John Wiley & Sons, Inc., 2003.

Building Construction Illustrated. Francis D.K. Ching and Cassandra Adams. John Wiley & Sons, Inc., 2001.

Code Check Building. Michael Casey, Douglas Hansen and Redwood Kardon. The Taunton Press, Inc., 2003.

Code Check Electrical. Redwood Kardon, Douglas Hansen and Michael Casey. The Taunton Press, Inc., 2002.

Code Check Plumbing. Michael Casey, Douglas Hansen and Redwood Kardon. The Taunton Press, Inc., 2004.

Diccionario de Arquitectura Construcción y obras Públicas. Paraninfo S.A., 1996.

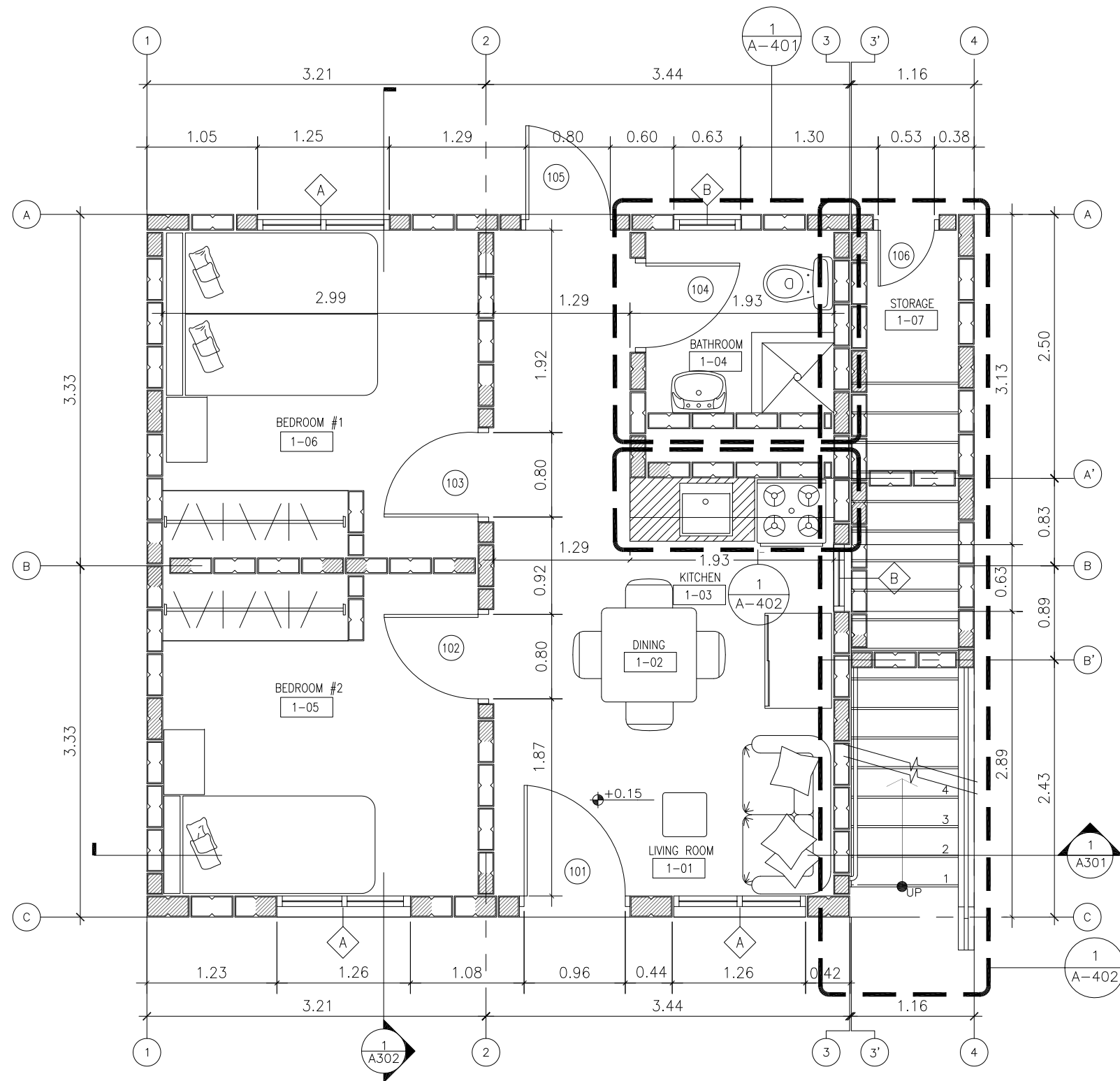


PLANS FOR EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING

*/ PLANOS PARA UNA VIVIENDA SISMO
RESISTENTE*

PROTOTYPE HOUSING CONSTRUCTION MANUAL /
MANUAL DE CONSTRUCCION DE UN PROTOTIPO DE VIVIENDA

BASED IN THE INTERNATIONAL BUILDING CODE 2006
UBC UNIFORM BUILDING CODE 1997 /
*BASADO EN EL CODIGO INTERNACIONAL DE LA CONSTRUCCION 2006
UBC 1997*



CONSTRUCTION PLAN LEGEND / SIMBOLOGIA:

- NEW PARTITION, SEE SPEC. ON STRUCTURAL DRAWINGS./ *PARED TIPO, VER ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES.*
- NEW STRUCTURAL PARTITION, SEE SPEC. ON STRUCTURAL DRAWINGS./ *PARED ESTRUCTURAL TIPO, VER ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES.*
- NEW GLASS PARTITION TYPE, SEE CORRESPONDING NUMBER AND DETAIL ON SHEET A-601/
VENTANA TIPO, VER CORRESPONDIENTE NUMERO Y DETALLE EN LAM. A-601
- INDICATES NEW MILLWORK, SEE REFERENCED ELEVATION AND CORRESPONDING DETAILS/
INDICA NUEVA CARPINTERIA, VER ELEVACIONES REFERENCIADAS Y DETALLES CORRESPONDIENTES
- INDICATES CENTERLINE/
INDICA ALINEAMIENTO CENTRAL
- INDICATES NEW DOOR/FRAME AND HARDWARE WITH 10CM TYPICAL BETWEEN DOOR AND ADJACENT PARTITION, REFER TO DOOR SCHEDULE DRAWING(S) IN A-601/
INDICA NUEVA PUERTA, BATIENTE Y HERRAJES CON MOCHETA MINIMO DE 10 CMS. VER A601, CUADRO DE PUERTAS PARA INFORMACION ADICIONAL.
- INDICATES DOOR TAG. FOR MORE INFORMATION SEE A-601/
INDICA NUMERO DE PUERTA. VER LAMINAS A601 PARA MAYOR INFO.
- INDICATES ROOM/SPACE NUMBER/
INDICA NUMERO DE CUARTO/ESPACIO
- INDICATES NEW PARTITION TO ALIGN WITH EXISTING OR NEW PARTITION AS SCHEDULED/
INDICA PAREDES A SER ALINEADAS
- INDICATES ELEVATION NUMBER/
INDICA NUMERO DE ELEVACION
INDICATES REFERENCE DRAWING NUMBER/
INDICA NUMERO DE LAMINA
- ±0" INDICATES ELEVATION INDICATOR/
INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO (N.P.T.)
- INDICATES BREAK POINT BETWEEN (2) OBJECTS/MATERIALS/
INDICA CAMBIO DE ACABADO DE PISO.
- INDICATES ENLARGED PLAN (REFER TO DETAIL AND PLAN ON SPECIFIC SHEET)/
INDICA DIBUJO A MAYOR ESCALA. VER DETALLE Y LAMINA REFERENCIADAS.
- INDICATES WINDOW TAG. SEE WINDOW SCHEDULE IN A-601/
INDICA TIPO DE VENTANAS. VER CUADRO DE VENTANAS EN A-601

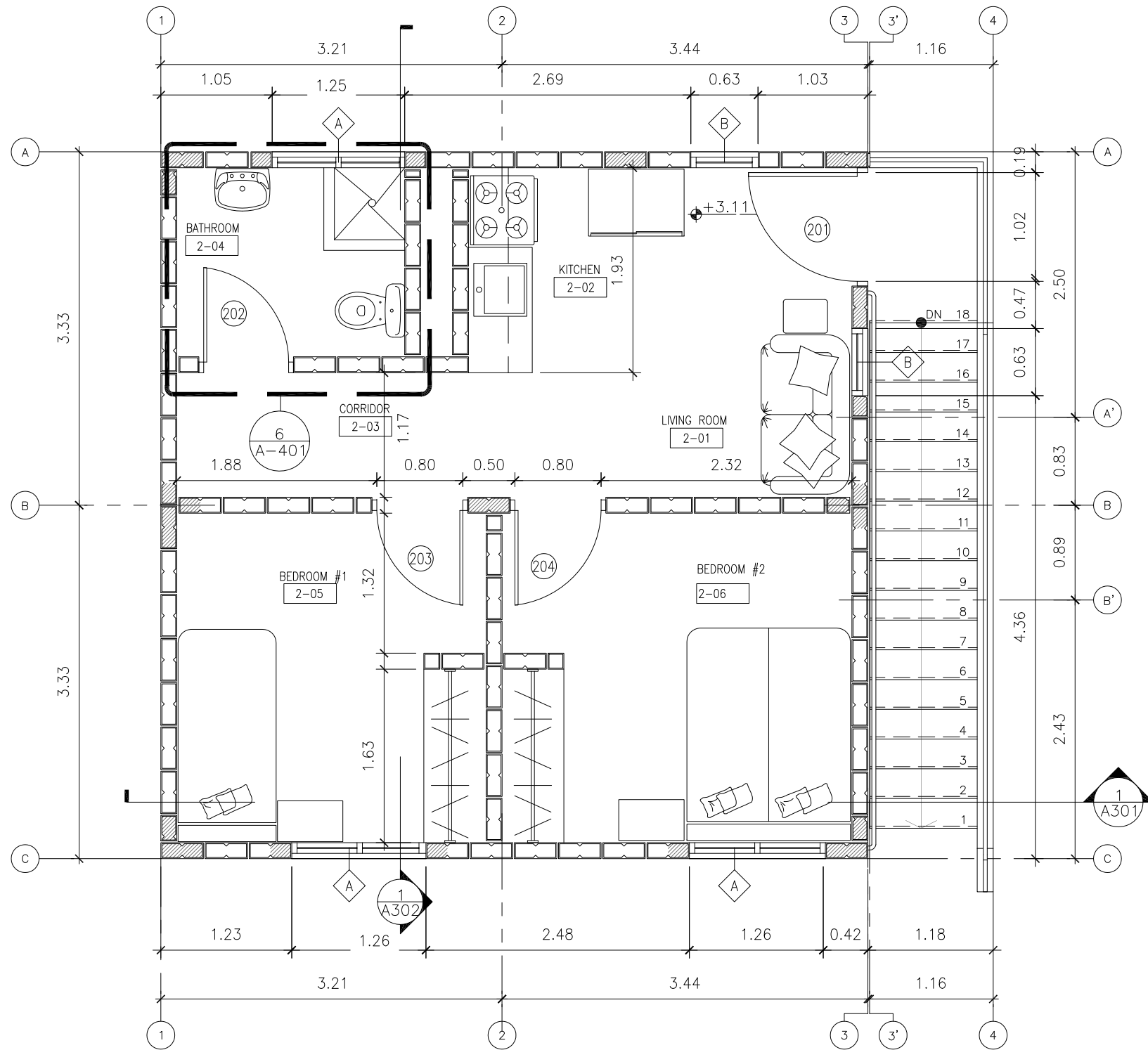
ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
PROTOTYPE DISASTER
RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

Drawing Title
CONSTRUCTION PLAN
FIRST FLOOR

Project No.	Scale 1:50
Drawn By	Date 11/05/10

Seal	Floor 01
	Drawing No. A-101



CONSTRUCTION PLAN LEGEND / SIMBOLOGIA:

- NEW PARTITION, SEE SPEC. ON STRUCTURAL DRAWINGS./ *PARED TIPO, VER ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES.*
- NEW STRUCTURAL PARTITION, SEE SPEC. ON STRUCTURAL DRAWINGS./ *PARED ESTRUCTURAL TIPO, VER ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES.*
- NEW GLASS PARTITION TYPE, SEE CORRESPONDING NUMBER AND DETAIL ON SHEET A-601/ *VENTANA TIPO, VER CORRESPONDIENTE NUMERO Y DETALLE EN LAM. A-601*
- INDICATES NEW MILLWORK, SEE REFERENCED ELEVATION AND CORRESPONDING DETAILS/ *INDICA NUEVA CARPINTERIA, VER ELEVACIONES REFERENCIADAS Y DETALLES CORRESPONDIENTES*
- INDICATES CENTERLINE/ *INDICA ALINEAMIENTO CENTRAL*
- INDICATES NEW DOOR/FRAME AND HARDWARE WITH 10CM TYPICAL BETWEEN DOOR AND ADJACENT PARTITION, REFER TO DOOR SCHEDULE DRAWING(S) IN A-601/ *INDICA NUEVA PUERTA, BATIENTE Y HERRAJES CON MOCHETA MINIMO DE 10 CMS. VER A601, CUADRO DE PUERTAS PARA INFORMACION ADICIONAL.*
- INDICATES DOOR TAG. FOR MORE INFORMATION SEE A-601/ *INDICA NUMERO DE PUERTA. VER LAMINAS A601 PARA MAYOR INFO.*
- INDICATES ROOM/SPACE NUMBER/ *INDICA NUMERO DE CUARTO/ESPACIO*
- INDICATES NEW PARTITION TO ALIGN WITH EXISTING OR NEW PARTITION AS SCHEDULED/ *INDICA PAREDES A SER ALINEADAS*
- INDICATES ELEVATION NUMBER/ *INDICA NUMERO DE ELEVACION*
- INDICATES REFERENCE DRAWING NUMBER/ *INDICA NUMERO DE LAMINA*
- ±0" INDICATES ELEVATION INDICATOR/ *INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO (N.P.T.)*
- INDICATES BREAK POINT BETWEEN (2) OBJECTS/MATERIALS/ *INDICA CAMBIO DE ACABADO DE PISO.*
- INDICATES ENLARGED PLAN (REFER TO DETAIL AND PLAN ON SPECIFIC SHEET)/ *INDICA DIBUJO A MAYOR ESCALA. VER DETALLE Y LAMINA REFERENCIADAS.*
- INDICATES WINDOW TAG. SEE WINDOW SCHEDULE IN A-601/ *INDICA TIPO DE VENTANAS. VER CUADRO DE VENTANAS EN A-601*

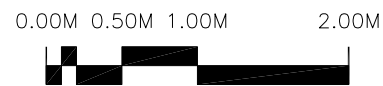
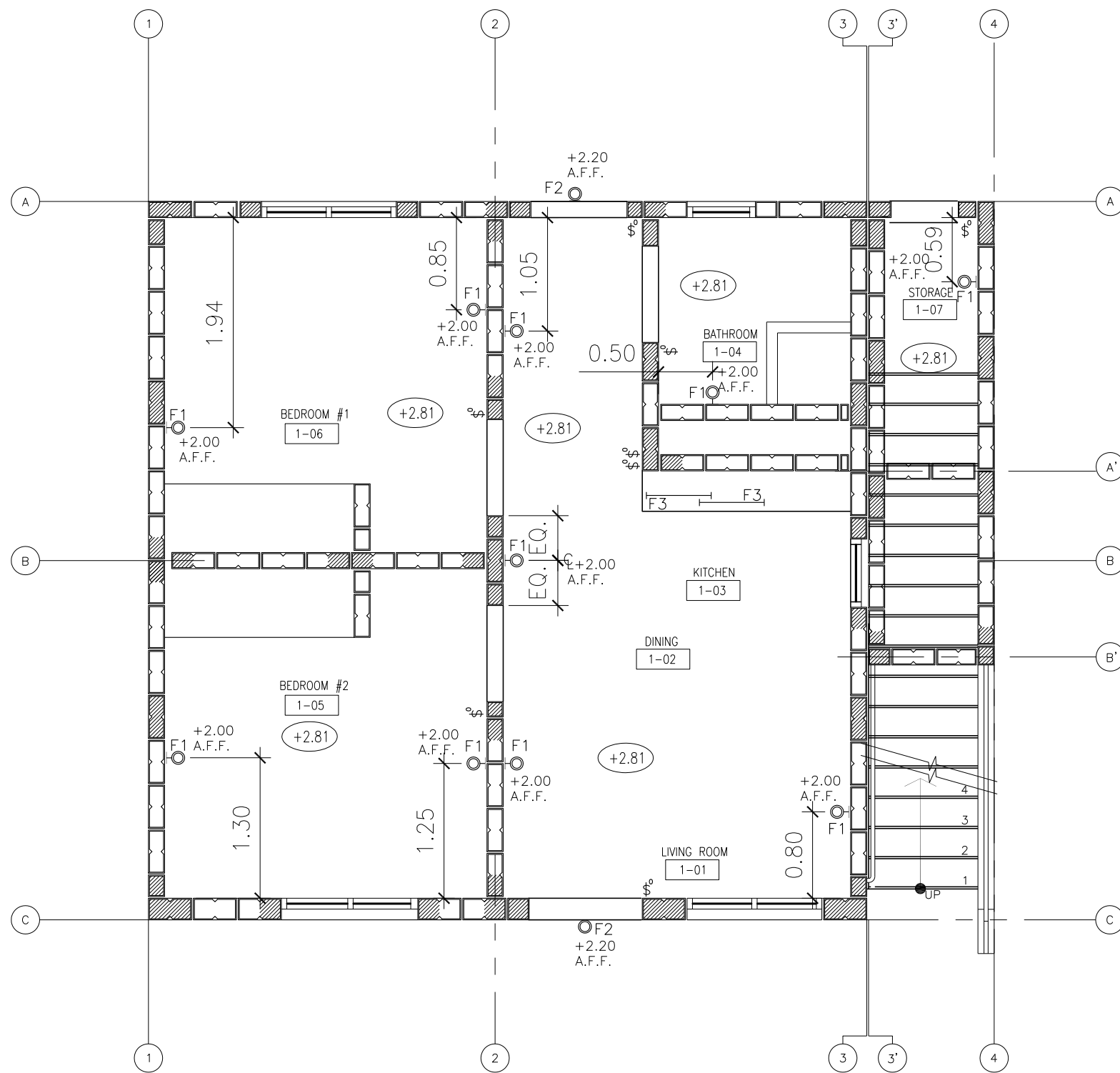
ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
 PROTOTYPE DISASTER
 RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

Drawing Title
CONSTRUCTION PLAN
SECOND FLOOR

Project No.	Scale
Drawn By	Date
	11/05/10

Seal	Floor
	02
	Drawing No.
	A-102



REFLECTED CEILING LEGEND/ SIMBOLOGIA:

- (xx) INDICATES CEILING HEIGHT/
INDICA ALTURA DE CIELO RASO
- CONCRETE SLAB/
LOSA DE CONCRETO

LIGHT FIXTURE SPECIFICATIONS
LISTADO DE LUMINARIAS

- F1
○ WALL MOUNTED LIGHT FIXTURE BY OWNER./
LUMINARIA DE PARED PROPORCIONADA
POR PROPIETARIO.
- F3
— WALL MOUNTED FLUORESCENT BY OWNER./
LUMINARIA FLUORESCENTE DE PARED
PROPORCIONADA POR PROPIETARIO.
- F2
○ WALL MOUNTED LIGHT FIXTURE BY OWNER./
LUMINARIA DE PARED PROPORCIONADA
POR PROPIETARIO.
- S
□ LIGHT SWITCH./
INTERRUPTOR DE LUZ.

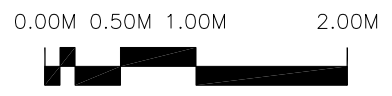
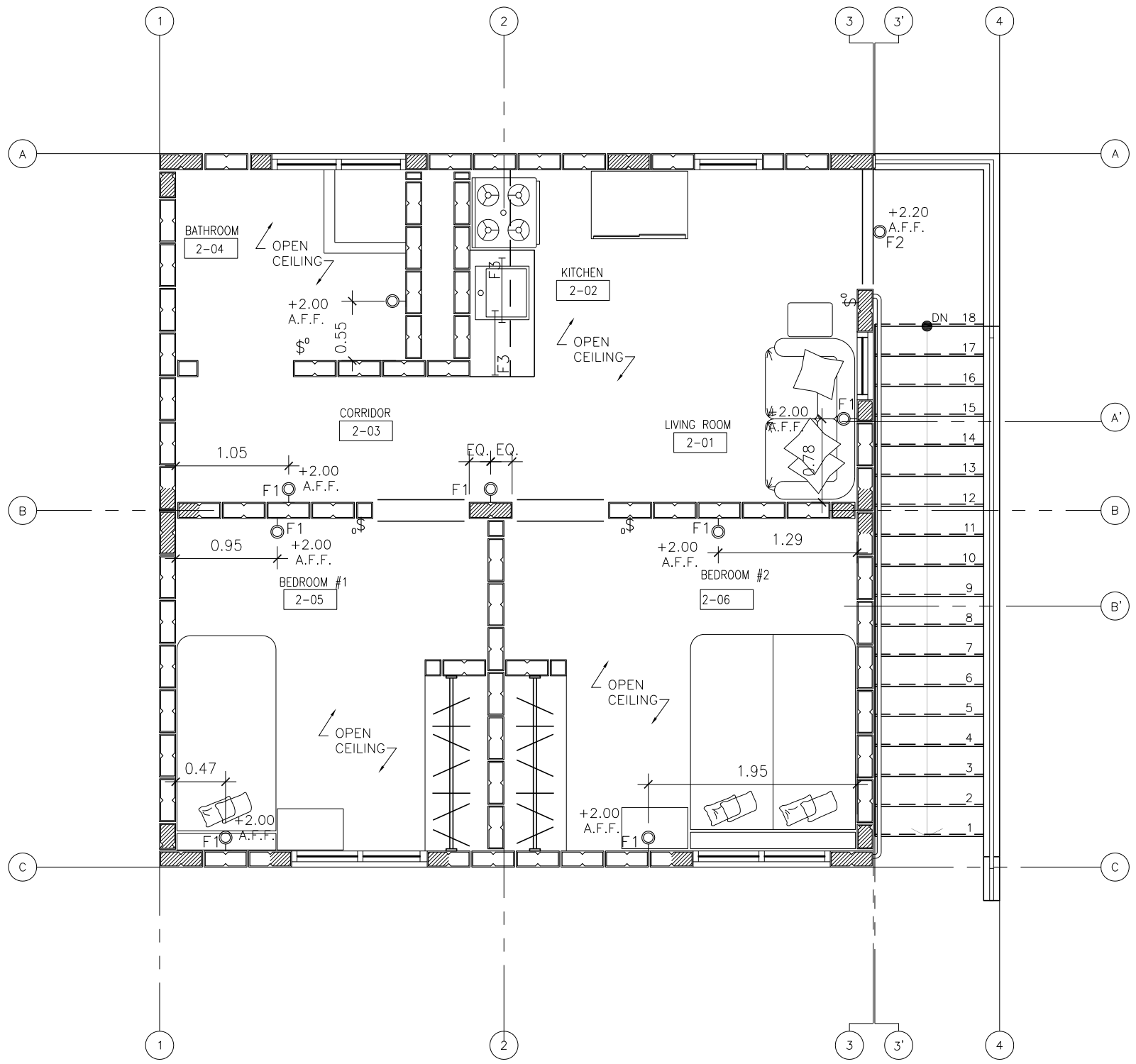
ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
PROTOTYPE DISASTER
RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

Drawing Title
REFLECTED CEILING PLAN
FIRST FLOOR

Project No.	Scale
Drawn By	Date
	11/05/10

Seal	Floor
	01
	Drawing No.
	A-103



REFLECTED CEILING LEGEND/ SIMBOLOGIA:

- (XX) INDICATES CEILING HEIGHT/
INDICA ALTURA DE CIELO RASO
- CONCRETE SLAB/
LOSA DE CONCRETO

LIGHT FIXTURE SPECIFICATIONS
LISTADO DE LUMINARIAS

- F1 WALL MOUNTED LIGHT FIXTURE BY OWNER./
LUMINARIA DE PARED PROPORCIONADA POR PROPIETARIO.
- F3 WALL MOUNTED FLUORESCENT BY OWNER./
LUMINARIA FLUORESCENTE DE PARED PROPORCIONADA POR PROPIETARIO.
- F2 WALL MOUNTED LIGHT FIXTURE BY OWNER./
LUMINARIA DE PARED PROPORCIONADA POR PROPIETARIO.
- S LIGHT SWITCH./
INTERRUPTOR DE LUZ.

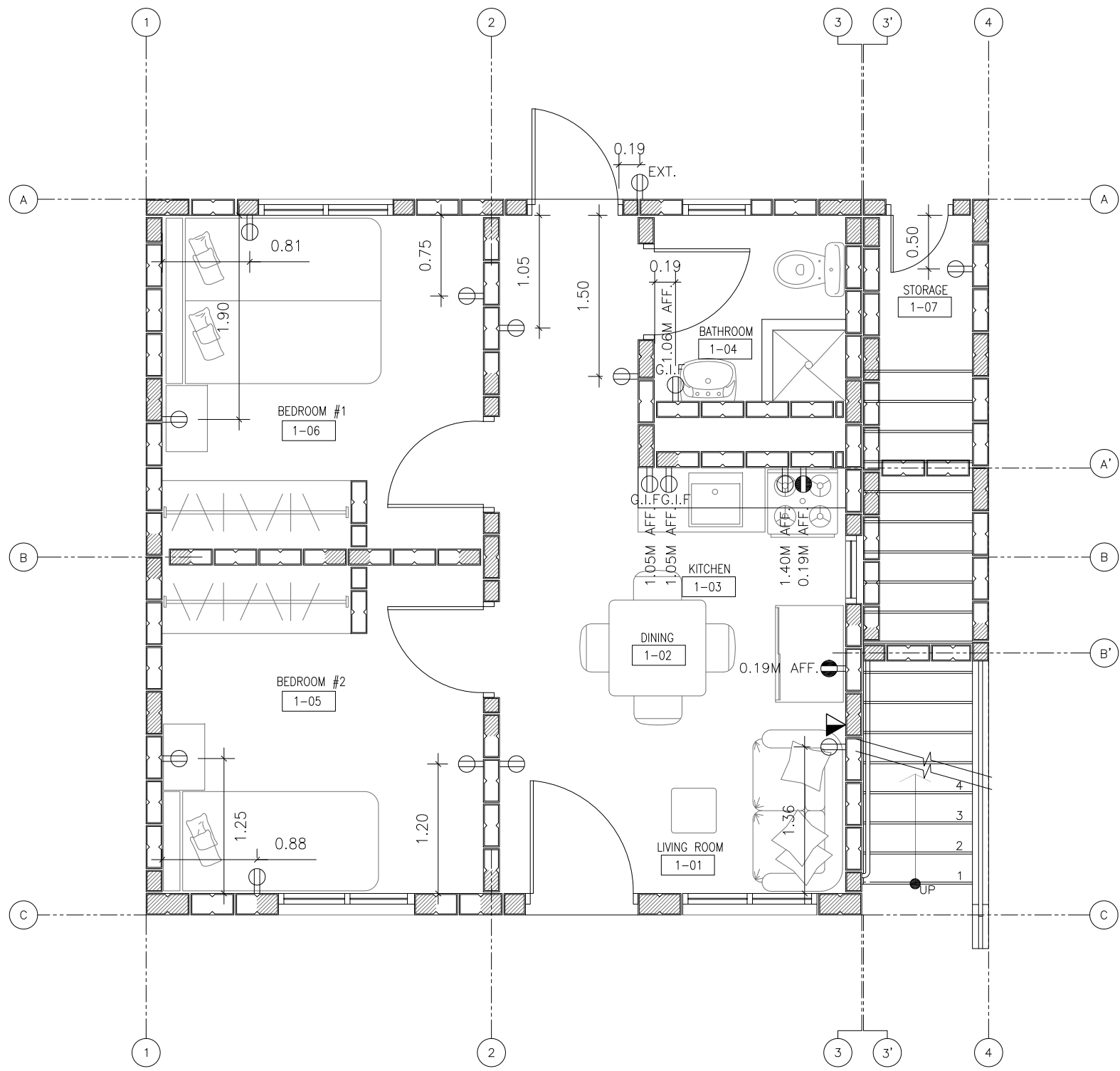
ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
PROTOTYPE DISASTER
RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

Drawing Title
REFLECTED CEILING PLAN
SECOND FLOOR

Project No.	Scale 1:50
Drawn By	Date 11/05/10

Seal	Floor 02
	Drawing No. A-104



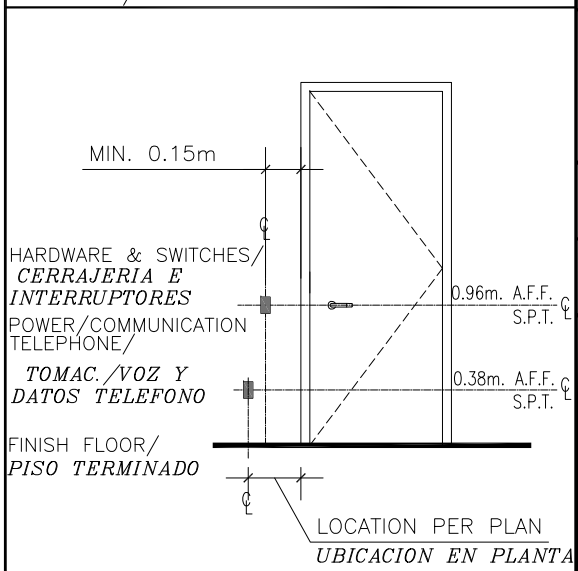
POWER AND COMMUNICATION PLAN
LEGEND / SIMBOLOGIA

- ⊕ INDICATES NEW WALL MOUNTED DUPLEX ELECTRICAL OUTLET/RECEPTACLE, MOUNTED AT 0.40M A.F.F., U.O.N./
INDICA PUNTO DE TOMACORRIENTE DUPLEX DE PARED, INSTALADO A 0.40M DEL N.P.T.
- ▲ INDICATES NEW WALL MOUNTED SINGLE GANG COMBINATION VOICE/DATA OUTLET/ RECEPTACLE OUTLET MOUNTED AT 0.40M A.F.F., U.O.N./
INDICA PUNTO DE VOZ Y DATA COMBINADO DE PARED, INSTALADO A 0.40M DEL N.P.T.
- ⊕GFI INDICATES NEW WALL MOUNTED GROUND FAULT INTERRUPT (GFI) ELECTRICAL OUTLET/ RECEPTACLE (AT ALL WET LOCATIONS, PROVIDE THIS TYPE OUTLET)./
INDICA PUNTO DE TOMACORRIENTE DUPLEX DE SEGURIDAD; INSTALADO EN PARED A LA ALTURA INDICADA EN LOS PLANOS. INSTALAR ESTE TIPO DE TOMACORRIENTE EN TODOS LOS ESPACIOS HUMEDOS.
- ⊕ INDICATES NEW WALL MOUNTED 20 AMP SEPARATE CIRCUIT DUPLEX ELECTRICAL OUTLET/ RECEPTACLE MOUNTED AT 0.40M A.F.F., U.O.N.
INDICA PUNTO DE TOMACORRIENTE DE 20 AMP, CIRCUITO INDEPENDIENTE DUPLEX DE PARED, INSTALADO A 0.40M DEL N.P.T.
- ⊕EXT INDICATES NEW WALL MOUNTED ELECTRICAL OUTLET/ RECEPTACLE (EXTERIOR LOCATIONS, PROVIDE THIS TYPE OUTLET).
INDICA PUNTO DE TOMACORRIENTE DUPLEX; INSTALADO EN PARED A LA ALTURA INDICADA EN LOS PLANOS. INSTALAR ESTE TIPO DE TOMACORRIENTE EN TODOS LOS ESPACIOS EXTERIORES.

ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
PROTOTYPE DISASTER
RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

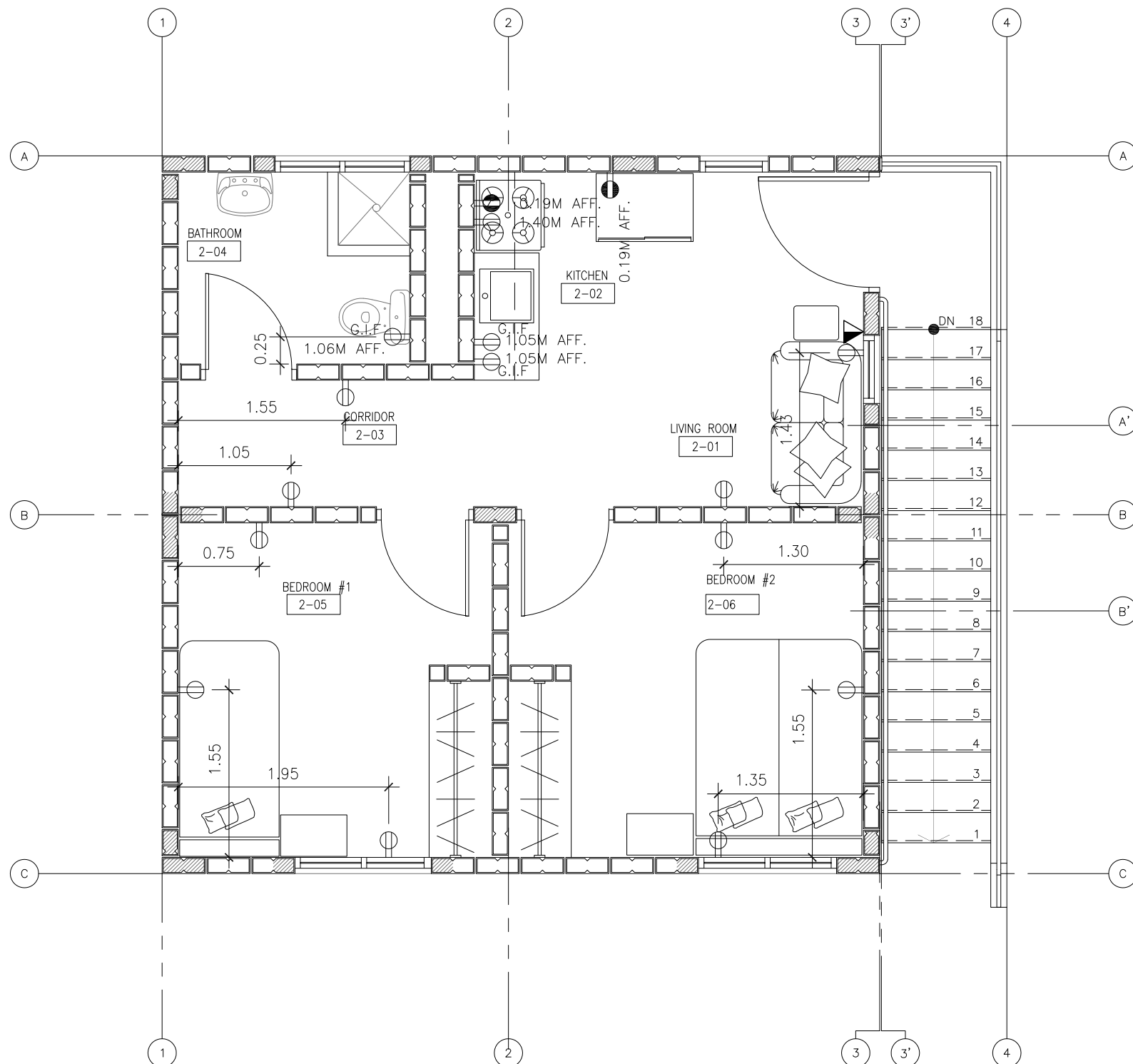
TYPICAL OUTLET/DEVICE MOUNTING
HEIGHTS/ALTURAS TIPO DE MONTAJE



Drawing Title
POWER AND COMMUNICATION PLAN
FIRST FLOOR

Project No.	Scale	
	1:50	
Drawn By	Date	
	11/05/10	

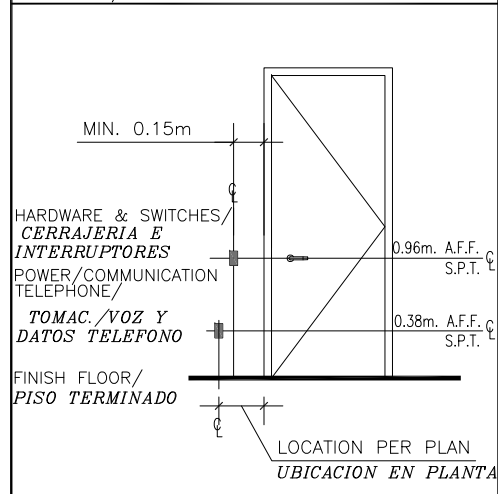
Seal	Floor	01
	Drawing No.	A-105



POWER AND COMMUNICATION PLAN
LEGEND / SIMBOLOGIA

- ⊕ INDICATES NEW WALL MOUNTED DUPLEX ELECTRICAL OUTLET/RECEPTACLE, MOUNTED AT 0.40M A.F.F., U.O.N./
INDICA PUNTO DE TOMACORRIENTE DUPLEX DE PARED, INSTALADO A 0.40M DEL N.P.T.
- ◀ INDICATES NEW WALL MOUNTED SINGLE GANG COMBINATION VOICE/DATA OUTLET/ RECEPTACLE OUTLET MOUNTED AT 0.40M A.F.F., U.O.N./
INDICA PUNTO DE VOZ Y DATA COMBINADO DE PARED, INSTALADO A 0.40M DEL N.P.T.
- ⊕_{GFI} INDICATES NEW WALL MOUNTED GROUND FAULT INTERRUPT (GFI) ELECTRICAL OUTLET/ RECEPTACLE (AT ALL WET LOCATIONS, PROVIDE THIS TYPE OUTLET)./
INDICA PUNTO DE TOMACORRIENTE DUPLEX DE SEGURIDAD; INSTALADO EN PARED A LA ALTURA INDICADA EN LOS PLANOS. INSTALAR ESTE TIPO DE TOMACORRIENTE EN TODOS LOS ESPACIOS HUMEDOS.
- ⊕ INDICATES NEW WALL MOUNTED 20 AMP SEPARATE CIRCUIT DUPLEX ELECTRICAL OUTLET/ RECEPTACLE MOUNTED AT 0.40M A.F.F., U.O.N.
INDICA PUNTO DE TOMACORRIENTE DE 20 AMP, CIRCUITO INDEPENDIENTE DUPLEX DE PARED, INSTALADO A 0.40M DEL N.P.T.
- ⊕_{EXT} INDICATES NEW WALL MOUNTED ELECTRICAL OUTLET/ RECEPTACLE (EXTERIOR LOCATIONS, PROVIDE THIS TYPE OUTLET).
INDICA PUNTO DE TOMACORRIENTE DUPLEX; INSTALADO EN PARED A LA ALTURA INDICADA EN LOS PLANOS. INSTALAR ESTE TIPO DE TOMACORRIENTE EN TODOS LOS ESPACIOS EXTERIORES.

TYPICAL OUTLET/DEVICE MOUNTING HEIGHTS/
ALTURAS TIPO DE MONTAJE



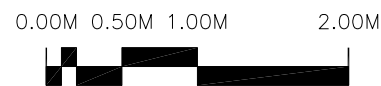
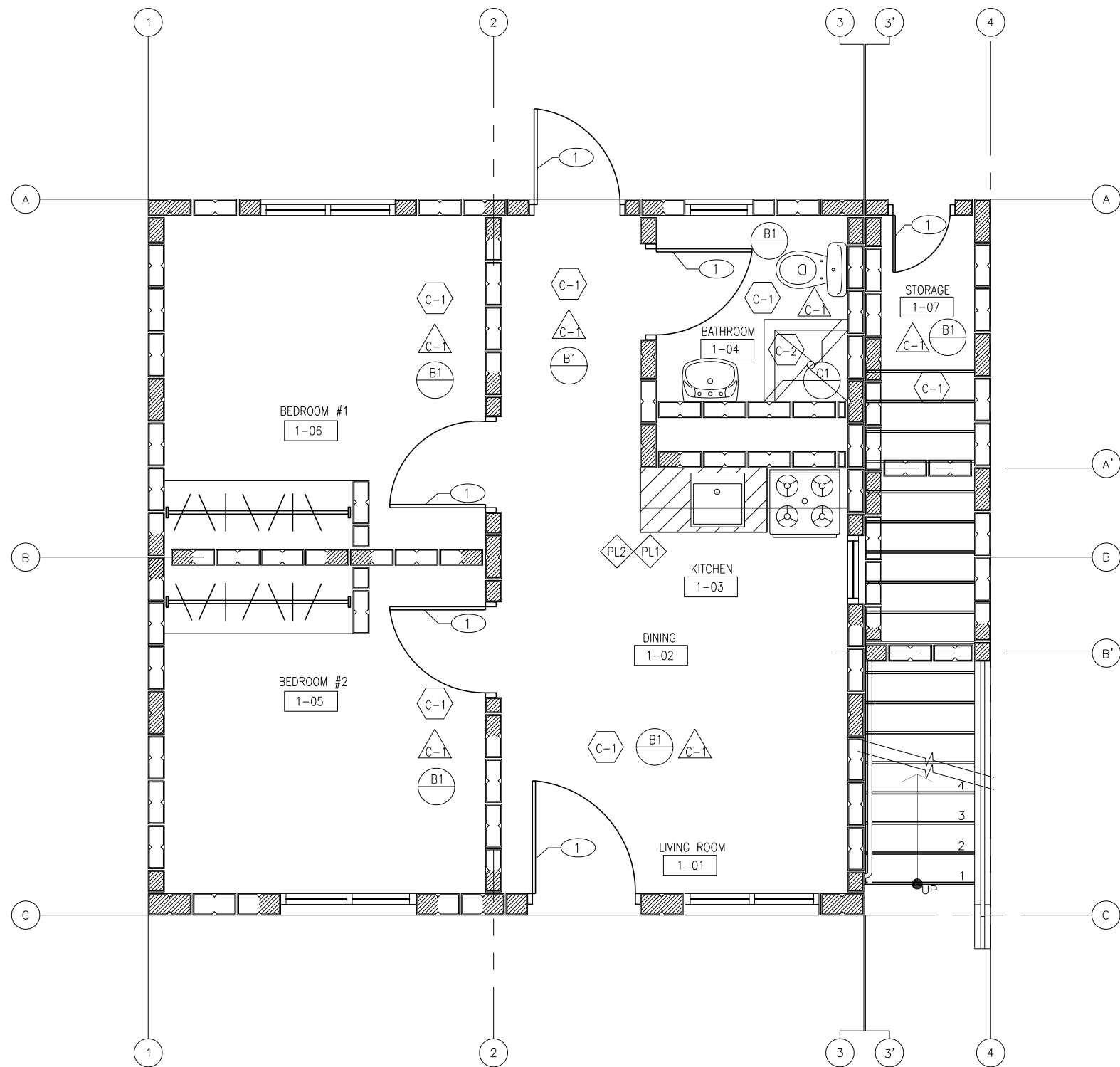
ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
PROTOTYPE DISASTER
RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

Drawing Title
POWER AND COMMUNICATION PLAN
FIRST FLOOR

Project No.	Scale 1:50
Drawn By	Date 11/05/10

Seal	Floor 02
	Drawing No. A-106



CEILING FINISH
ACABADO DE TUMBADO X-X

C-1 EXPOSED CONCRETE/
CONCRETO VISTO

MILLWORK FINISH
ACABADO DE ANAQUEL X-X

PL-1 LOCATION: KITCHEN
DESCR.:3/4" PLASTIC LAMINATED PANELS/
UBICACION: COCINA
DESCR.:PANELES LAMINADOS DE 3/4"
DE ESPESOR.

PL-2 LOCATION: KITCHEN
DESCR.:3/4" PLASTIC LAMINATED WATER
RESISTANT PANELS FOR COUNTER TOP/
UBICACION: COCINA
DESCR.:PANELES LAMINADOS RESISTENTES
AL AGUA DE 3/4" DE ESPESOR PARA
MESONES.

WALL FINISH
ACABADO DE PARED XX

B1 GENERAL FINISH U.O.N.
SEEN BLOCK WITH ONE LAYER OF SEALANT/
ACABADO GENERAL
BLOQUE VISTO CON UNA CAPA DE SELLADOR

C1 INDICATES CERAMIC/
INDICA CERAMICA

GL-1 INDICATES 4mm CLEAR GLASS/
INDICA VIDRIO CLARO e:4mm

FLOOR FINISH
ACABADO DE PISO X-X

C-1 GENERAL FINISH U.O.N.
CEMENT WITH TROWEL LAYING/
ACABADO GENERAL
CEMENTO PALETEADO O TENDIDO DE LLANA

C-2 CERAMIC/
CERAMICA

FINISH PLAN LEGEND
SIMBOLOGIA DE PLANO DE ACABADOS

P1 WALL FINISH/
ACABADO DE PARED
B1 BASE FINISH/
ACABADO DE RASTRERA

F1 FLOOR FINISH/
ACABADO DE PISO

DENOTES CHANGE IN FLOOR FINISH/
INDICA CAMBIO EN MATERIAL DE PISO

P-1 PAINT FINISH/
ACABADO DE PINTURA

PL1 MILLWORK FINISH/
ACABADO DE ANAQUEL

1 MILLWORK/
ANAQUEL

1 INDICATES NOTE REFERENCE (FOR FURTHER
REFERENCE SEE "NOTE")/
INDICA NOTA DE REFERENCIA (PARA
MAYOR REFERENCIA VER "NOTAS")

NOTES
NOTAS

1 NATURAL FINISH/
ACABADO NATURAL

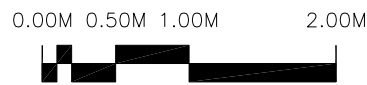
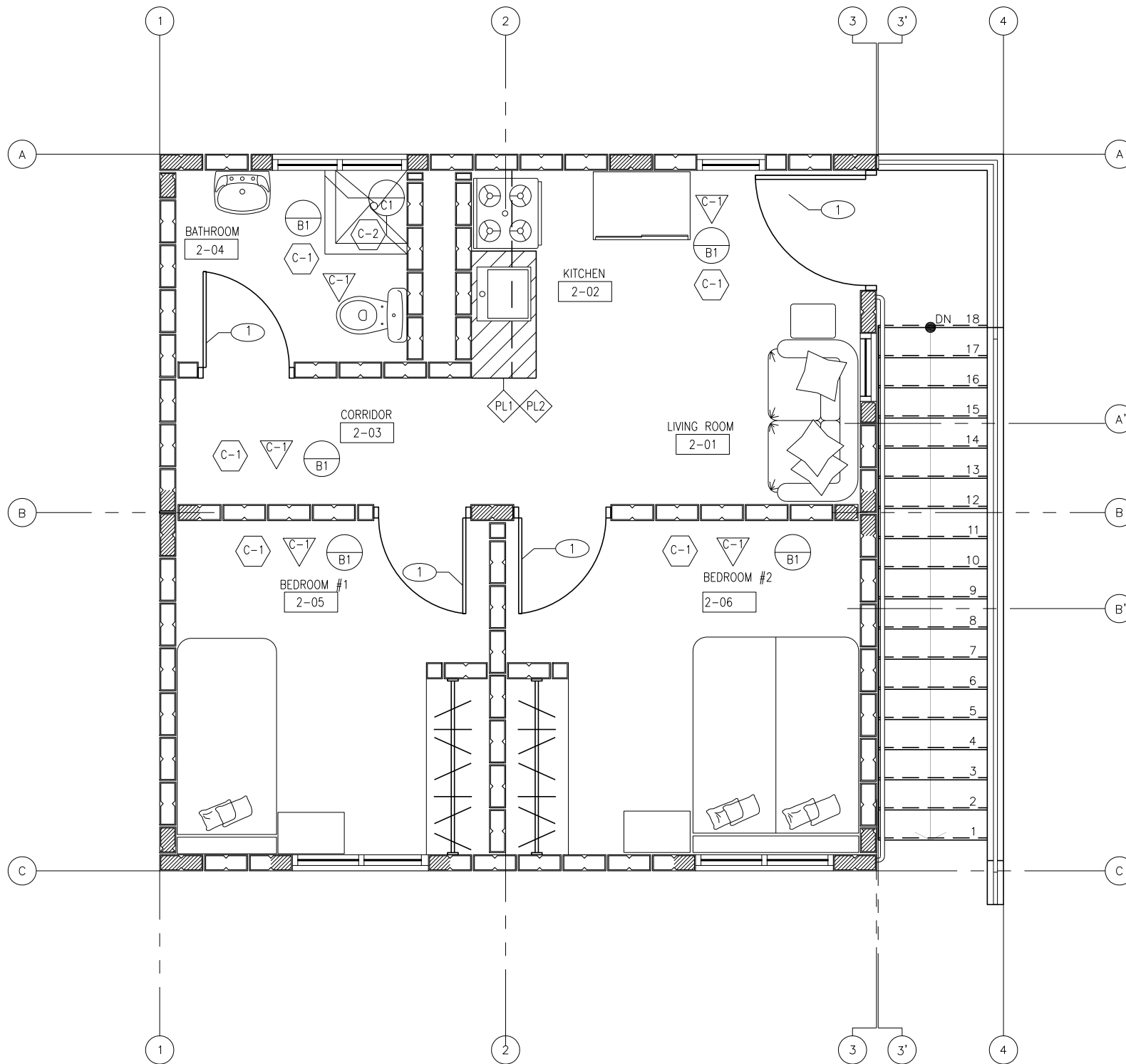
ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
**EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
PROTOTYPE DISASTER
RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA**

Drawing Title
FINISH PLAN

Project No.	Scale 1:50
Drawn By	Date 11/05/10

Seal	Floor 01
	Drawing No. A-107



CEILING FINISH
ACABADO DE TUMBADO



C-1 EXPOSED CONCRETE/
CONCRETO VISTO

MILLWORK FINISH
ACABADO DE ANAQUEL



PL-1 LOCATION: KITCHEN
DESCR.:3/4" PLASTIC LAMINATED PANELS/
UBICACION: COCINA
DESCR.:PANELES LAMINADOS DE 3/4"
DE ESPESOR.

PL-2 LOCATION: KITCHEN
DESCR.:3/4" PLASTIC LAMINATED WATER
RESISTANT PANELS FOR COUNTER TOP/
UBICACION: COCINA
DESCR.:PANELES LAMINADOS RESISTENTES
AL AGUA DE 3/4" DE ESPESOR PARA
MESONES.

WALL FINISH
ACABADO DE PARED



B1 GENERAL FINISH U.O.N.
SEEN BLOCK WITH ONE LAYER OF SEALANT/
ACABADO GENERAL
BLOQUE VISTO CON UNA CAPA DE SELLADOR

C1 INDICATES CERAMIC/
INDICA CERAMICA

GL-1 INDICATES 4mm CLEAR GLASS/
INDICA VIDRIO CLARO e:4mm.









FLOOR FINISH
ACABADO DE PISO



C-1 GENERAL FINISH U.O.N.
CEMENT WITH TROWEL LAYING/
ACABADO GENERAL
CEMENTO PALETEADO O TENDIDO DE LLANA

C-2 CERAMIC/
CERAMICA

FINISH PLAN LEGEND
SIMBOLOGIA DE PLANO DE ACABADOS

-  WALL FINISH/
ACABADO DE PARED
-  BASE FINISH/
ACABADO DE RASTRERA
-  FLOOR FINISH/
ACABADO DE PISO
-  DENOTES CHANGE IN FLOOR FINISH/
INDICA CAMBIO EN MATERIAL DE PISO
-  PAINT FINISH/
ACABADO DE PINTURA
-  MILLWORK FINISH/
ACABADO DE ANAQUEL
-  MILLWORK/
ANAQUEL
-  INDICATES NOTE REFERENCE (FOR FURTHER
REFERENCE SEE "NOTE")/
INDICA NOTA DE REFERENCIA (PARA
MAYOR REFERENCIA VER "NOTAS")

NOTES
NOTAS

-  NATURAL FINISH/
ACABADO NATURAL

ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
PROTOTYPE DISASTER
RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

Drawing Title
FINISH PLAN

Project No.	Scale 1:50
Drawn By	Date 11/05/10

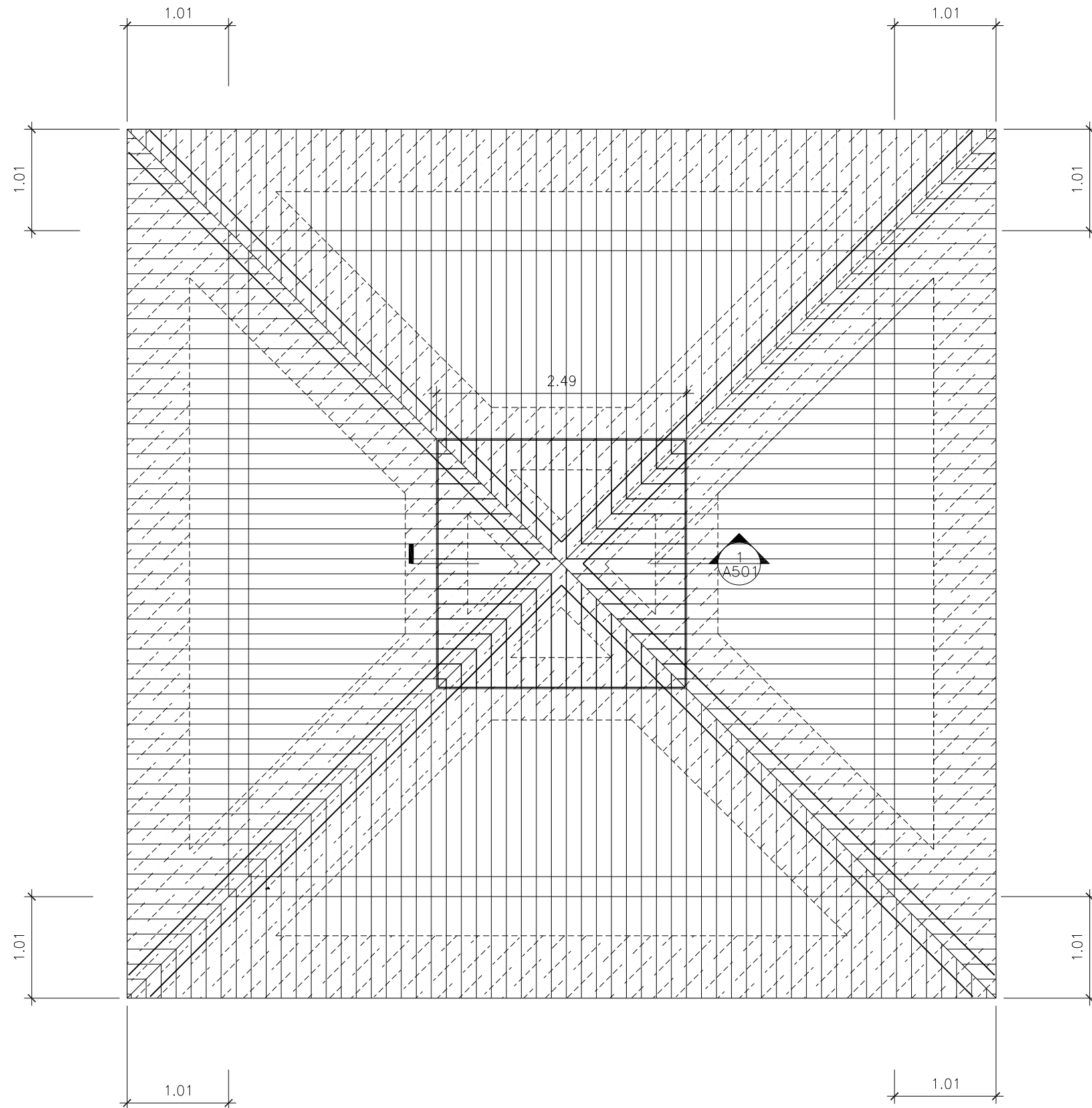
Seal

02

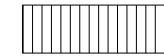
Floor

02

Drawing No.
A-108



ROOF PLAN LEGEND
SIMBOLOGIA



INDICATES ROOFING ASSEMBLY
INDICA MONTAJE DE CUBIERTA



INDICATES EPDM MEMBRANE,
SINGLE PLY
INDICA MEMBRANA EPDM,
UNA CAPA

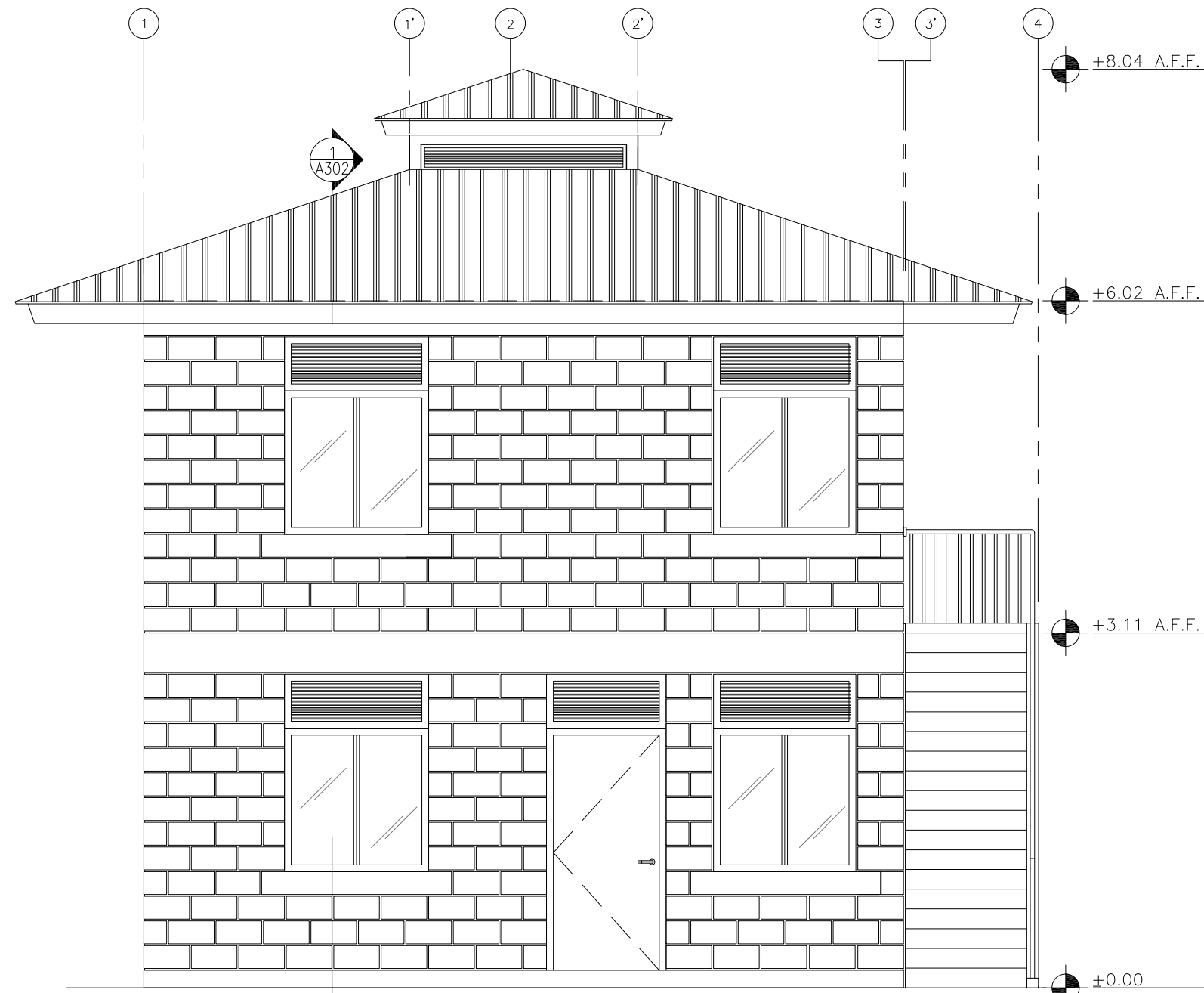
ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
PROTOTYPE DISASTER
RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

Drawing Title
ROOF PLAN
SECOND FLOOR

Project No.	Scale 1:50
Drawn By	Date 11/05/10

Seal	Floor 02
	Drawing No. A-109



1 FRONT ELEVATION/ *ELEV. FRONTAL*
1:50



ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
PROTOTYPE DISASTER
RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

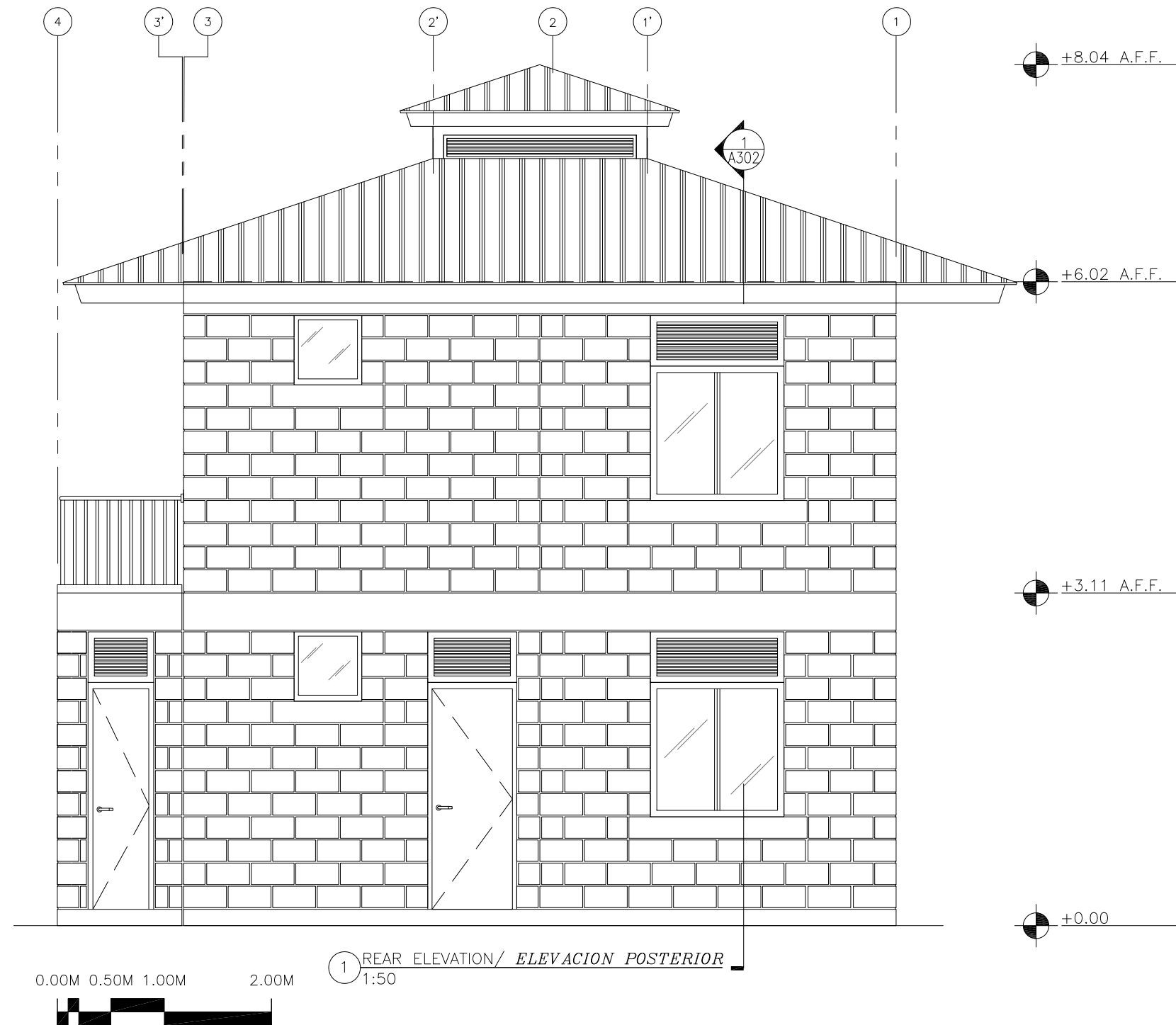
Drawing Title
ELEVATIONS

Project No.	Scale 1:50
Drawn By	Date 11/05/10

Seal

Floor
01-02

Drawing No.
A-201



1 REAR ELEVATION/ *ELEVACION POSTERIOR*
1:50

ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

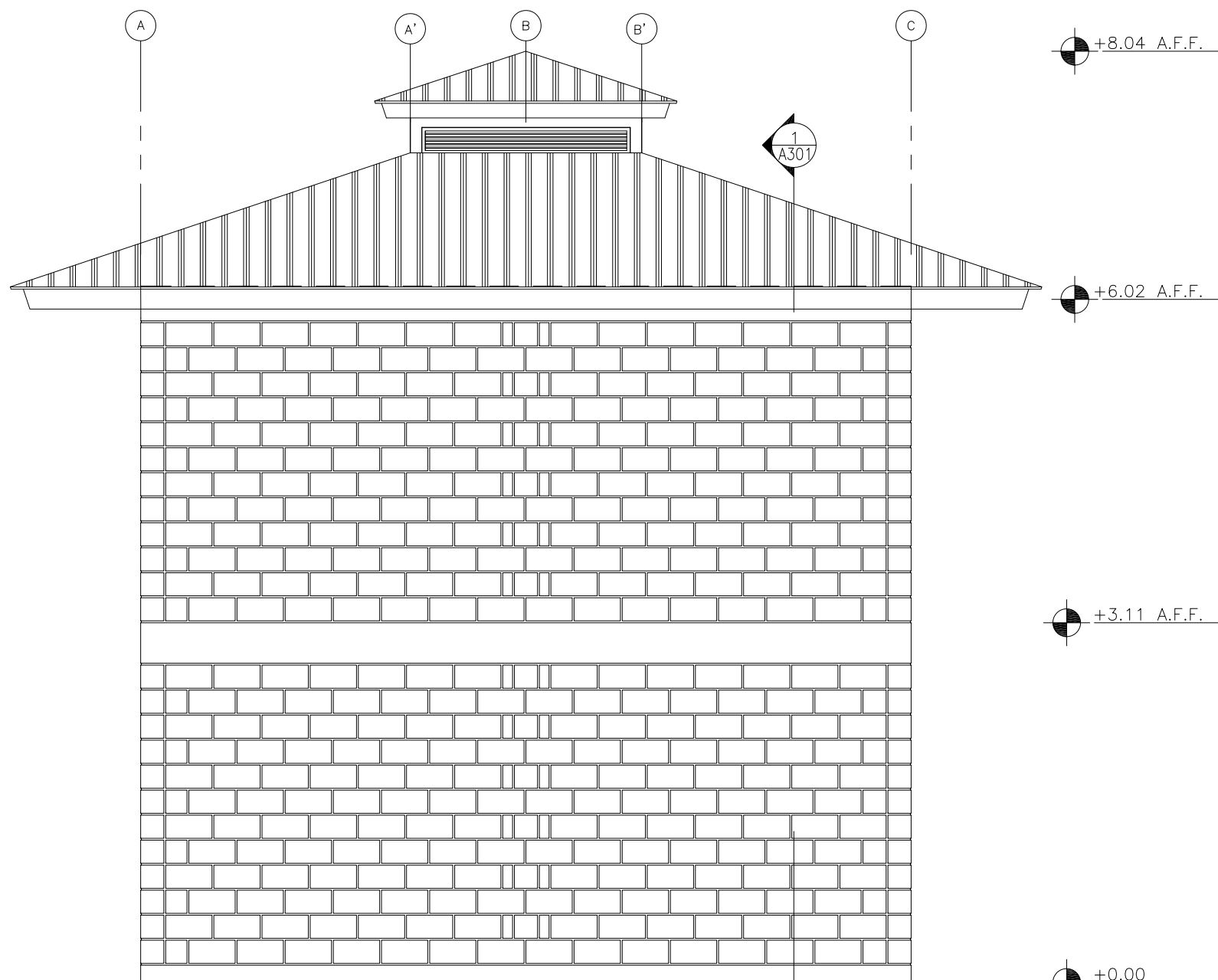
Project
EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
PROTOTYPE DISASTER
RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

Drawing Title
ELEVATIONS

Project No.	Scale 1:50
Drawn By	Date 11/05/10

Seal	Floor 01-02
------	----------------

Drawing No. A-202



1 WEST ELEVATION/ *ELEV. LAT. IZQ.*
1:50



ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
PROTOTYPE DISASTER
RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

Drawing Title
ELEVATIONS

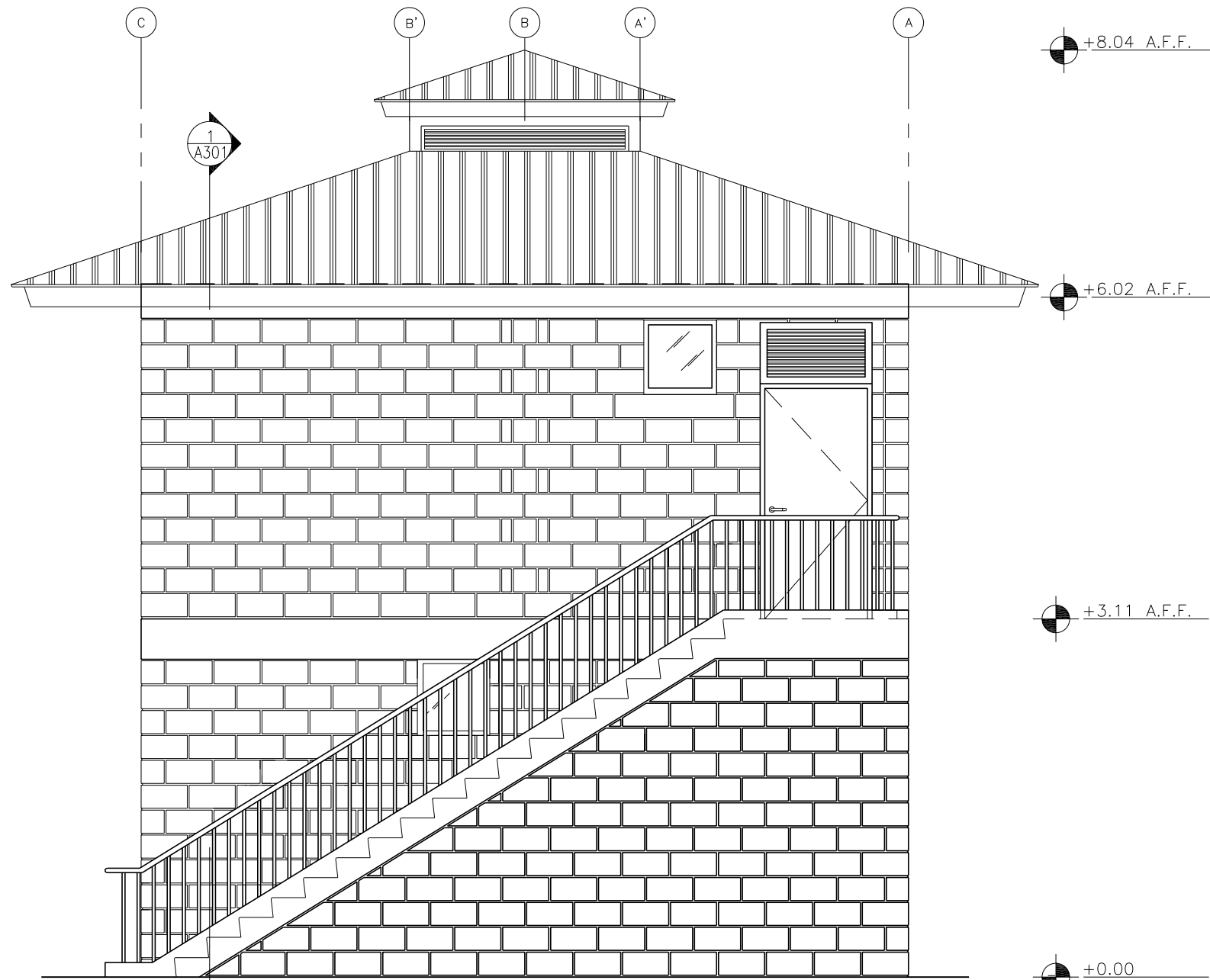
Project No.	Scale 1:50	
Drawn By	Date 11/05/10	

Seal

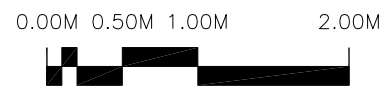
01-02

Floor

A-203



1 EAST ELEVATION/ *ELEV. LAT. DER.*
1:50



ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
PROTOTYPE DISASTER
RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

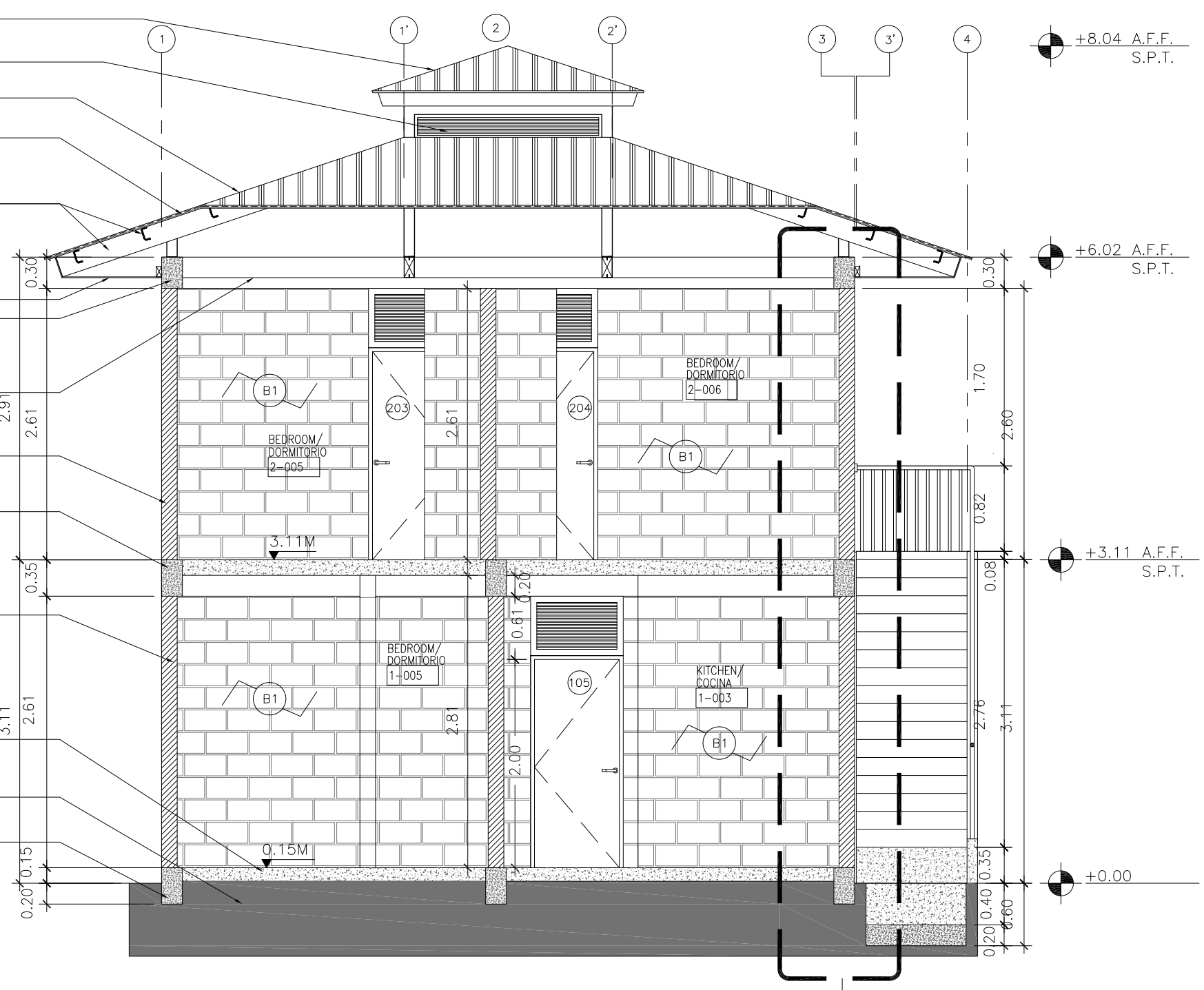
Drawing Title
ELEVATIONS

Project No.	Scale 1:50
Drawn By	Date 11/05/10

Seal	Floor 01-02
------	----------------

Drawing No. A-204

- MONTAJE DE CUBIERTA, VER A-501 — ROOFING ASSEMBLY, SEE A-501
- LOUVERS DE MADERA, SEE A-601 — WOOD LOUVERS, SEE A-601
- MONTAJE DE CUBIERTA, VER A-501 — ROOFING ASSEMBLY, SEE A-501
- REFUERZO SEGUN ASTM D226 TYP01, VER A-501 — UNDERLAYMENT AS PER ASTM D226 TYPE1, SEE A-501
- VIGA METALICA, VER PLANOS. ESTR. — STEEL RAFTER, SEE STR. DWGS.
- PLANCHA DE GYSUM — GYP. BOARD
- VIGA DE AMARRE DE CUBIERTA DE HORMICON ARMADO, VER PLANOS. ESTR. — CONCRETE LINK BEAM, SEE STRUCTURAL DRAWINGS
- VIGA METALICA, VER PLANOS. ESTR. — STEEL RAFTER, SEE STR. DWGS.
- PARED DE BLOQUES — BLOCKING
- VIGA DE HORMIGON, VER PLANOS. ESTR. — CONCRETE BEAM, SEE STRUCTURAL DRAWINGS
- PARED DE BLOQUES — BLOCKING
- LOSA DE HORMIGON ARMADO, VER PLANOS. ESTR. — REINFORCED CONCRETE SLAB, SEE STRUCTURAL DRAWINGS
- CASCAJO, VER PLANOS. ESTR. — GRAVEL, SEE STRUCTURAL DRAWINGS
- VIGA DE CIMENTACION DE HORMIGON ARMADO, VER PLANOS. ESTR. — CONCRETE GRADE BEAM, SEE STRUCTURAL DRAWINGS



1 SECTION/ SECCION
1:50



FINISH LEGEND
SIMBOLOGIA DE ACABADOS

WALLS:
B1 GENERAL FINISH U.O.N.
SEEN BLOCK WITH ONE LAYER OF SEALANT/
ACABADO GENERAL
BLOQUE VISTO CON UNA CAPA DE SELLADOR

ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

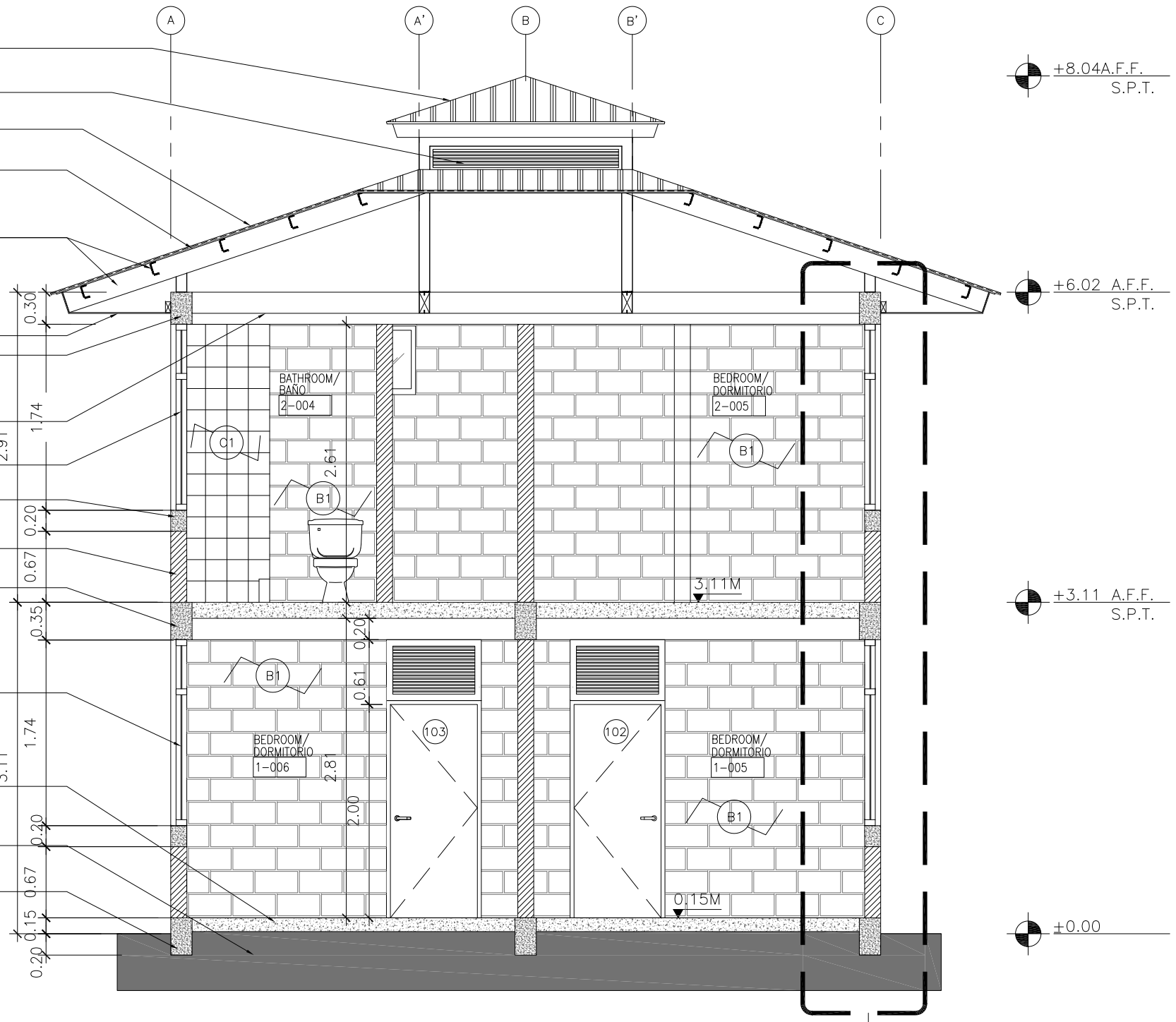
Project
EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
PROTOTYPE DISASTER
RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

Drawing Title
SECTIONS/ INTERIOR ELEVATIONS

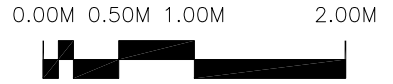
Project No.	Scale 1:50
Drawn By	Date 11/05/10

Seal	Floor 01-02
	Drawing No. A-301

- MONTAJE DE CUBIERTA, VER A-501 — ROOFING ASSEMBLY, SEE A-501
- LOUVERS DE MADERA, SEE A-601 — WOOD LOUVERS, SEE A-601
- MONTAJE DE CUBIERTA, VER A-501 — ROOFING ASSEMBLY, SEE A-501
- REFUERZO — UNDERLAYMENT AS PER ASTM D226 TYPE1, VER A-501 — SEE A-501
- VIGA METALICA, VER PLANOS. ESTR. — STEEL RAFTER, SEE STR. DWGS. ESTR.
- PLANCHA DE GYSUM — GYP. BOARD
- VIGA DE AMARRE DE CUBIERTA DE HORMICON ARMADO, VER PLANOS. ESTR. — CONCRETE LINK BEAM, SEE STRUCTURAL DRAWINGS
- VIGA METALICA, VER PLANOS. ESTR. — STEEL RAFTER, SEE STR. DWGS. ESTR.
- VENTANA, VER A-601 — WINDOW, SEE A-601
- DINTEL DE VENTANA, VER PLANOS. ESTR. — WINDOW LINTEL, SEE STR. DRAWINGS
- PARED DE BLOQUES — BLOCKING
- VIGA DE HORMICON, VER PLANOS. ESTR. — CONCRETE BEAM, SEE STRUCTURAL DRAWINGS
- VENTANA, VER A-601 — WINDOW, SEE A-601
- LOSA DE HORMICON ARMADO, VER PLANOS. ESTR. — REINFORCED CONCRETE SLAB, SEE STRUCTURAL DRAWINGS
- CASCAJO, VER PLANOS. ESTR. — GRAVEL, SEE STRUCTURAL DRAWINGS
- VIGA DE CIMENTACION DE HORMICON ARMADO, VER PLANOS. ESTR. — CONCRETE GRADE BEAM, SEE STRUCTURAL DRAWINGS



1 SECTION/ SECCION
1:50



FINISH LEGEND
SIMBOLOGIA DE ACABADOS

WALLS:
B1 GENERAL FINISH U.O.N.
SEEN BLOCK WITH ONE LAYER OF SEALANT/
ACABADO GENERAL
BLOQUE VISTO CON UNA CAPA DE SELLADOR

CERAMIC/
CERAMICA
CONCRETE
BLOCK/
BLOQUE DE
CONCRETO
0.81
1.00
1.10

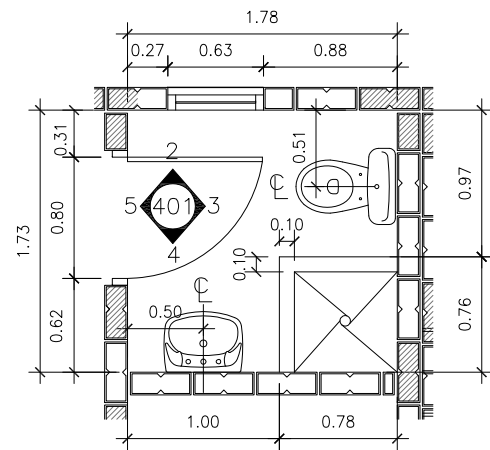
ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
PROTOTYPE DISASTER
RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

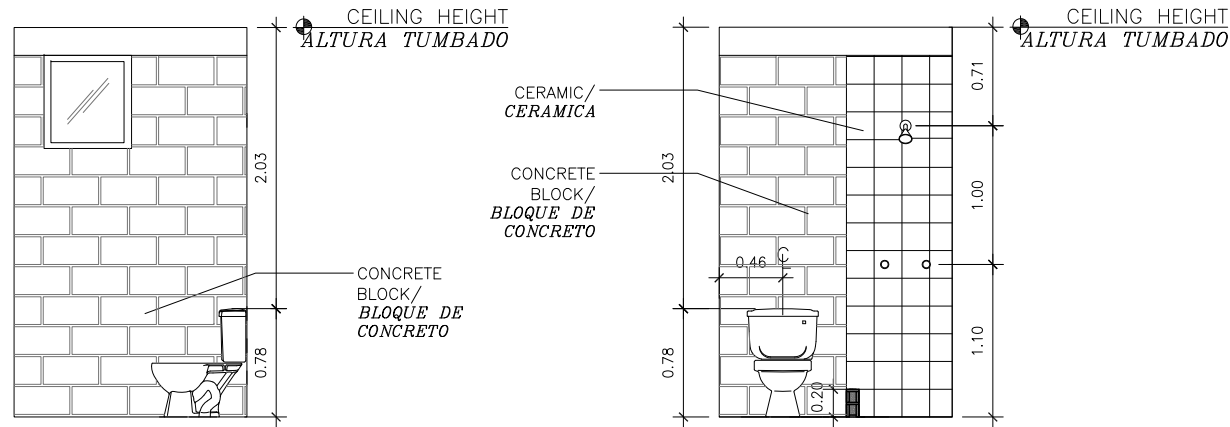
Drawing Title
SECTIONS/ INTERIOR ELEVATIONS

Project No.	Scale 1:50
Drawn By	Date 11/05/10

Seal	Floor 01-02
	Drawing No. A-302

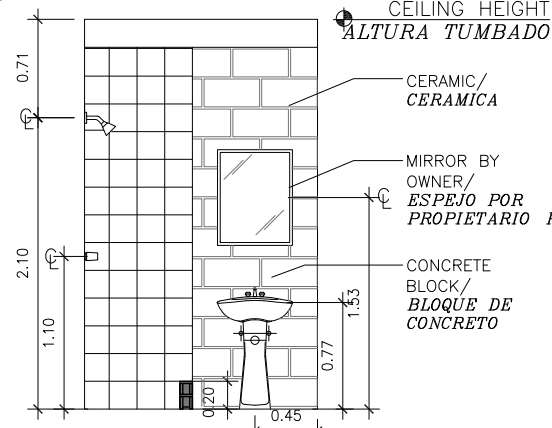


1 BATHROOM PLAN DETAIL/ PLANTA DE BAÑO
1:50

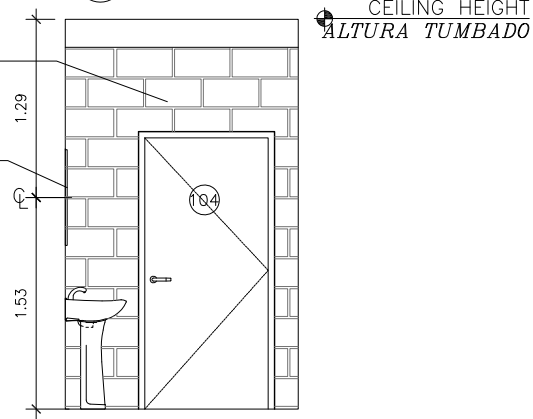


2 ELEVATION/ ELEVACION
S/E

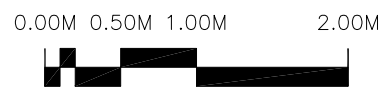
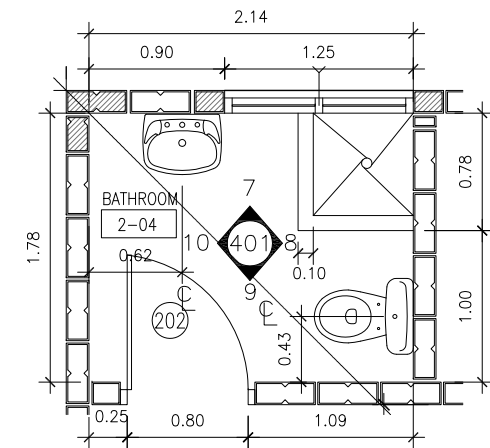
3 ELEVATION/ ELEVACION
S/E



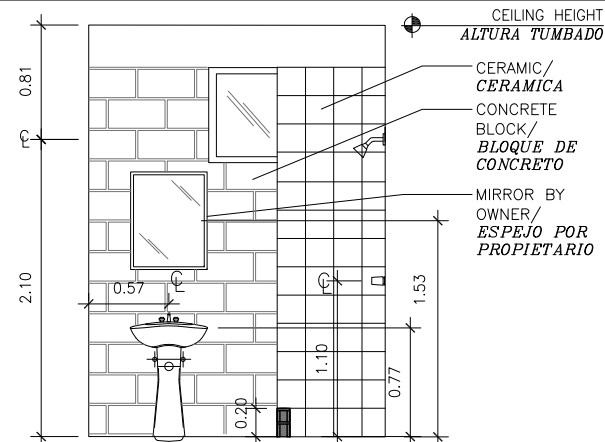
4 ELEVATION/ ELEVACION
S/E



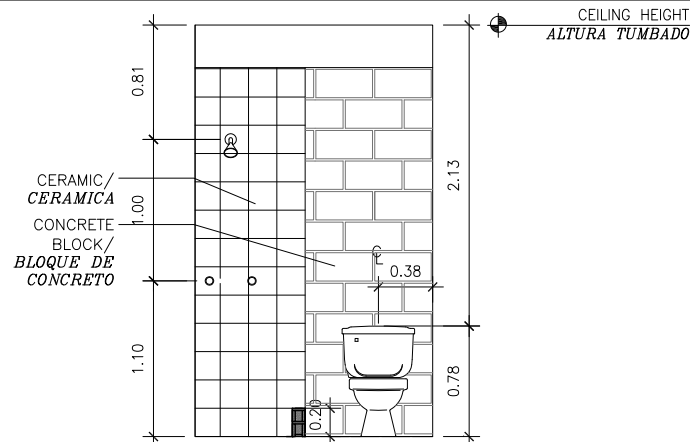
5 ELEVATION/ ELEVACION
S/E



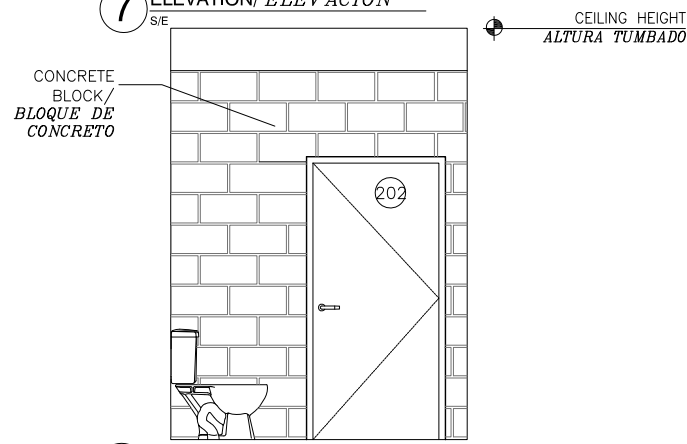
6 BATHROOM PLAN DETAIL/ PLANTA DE BAÑO
1:50



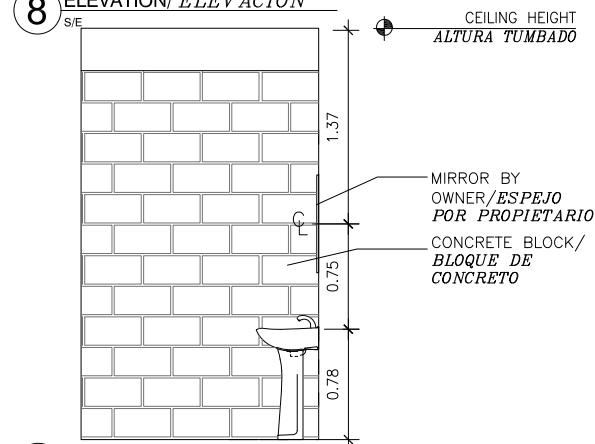
7 ELEVATION/ ELEVACION
S/E



8 ELEVATION/ ELEVACION
S/E



9 ELEVATION/ ELEVACION
S/E



10 ELEVATION/ ELEVACION
S/E

ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

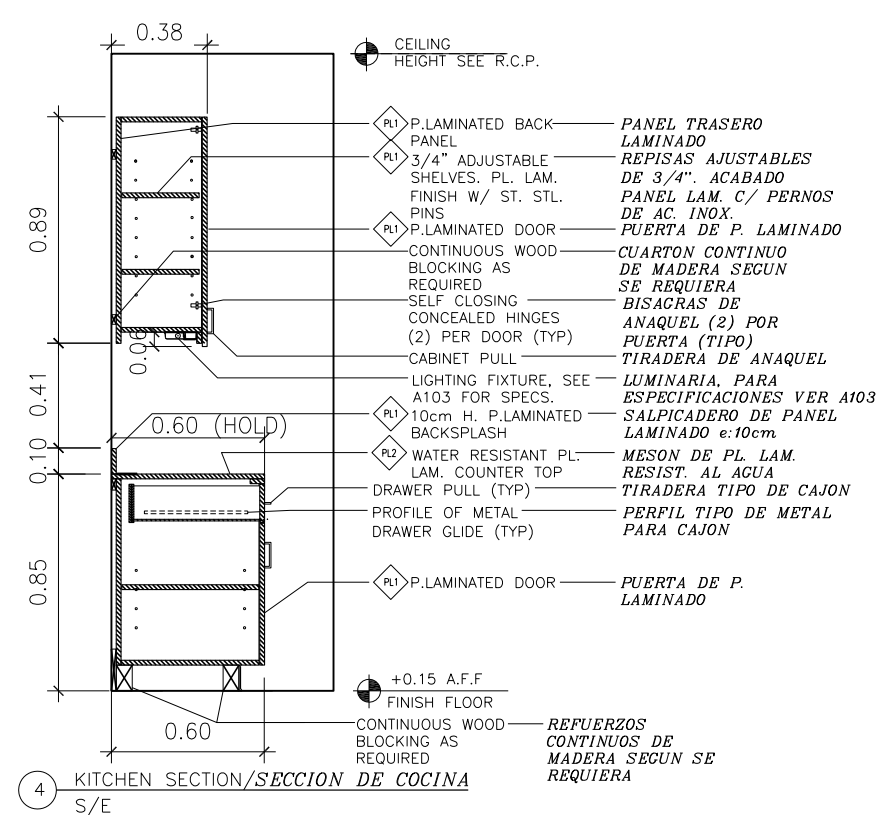
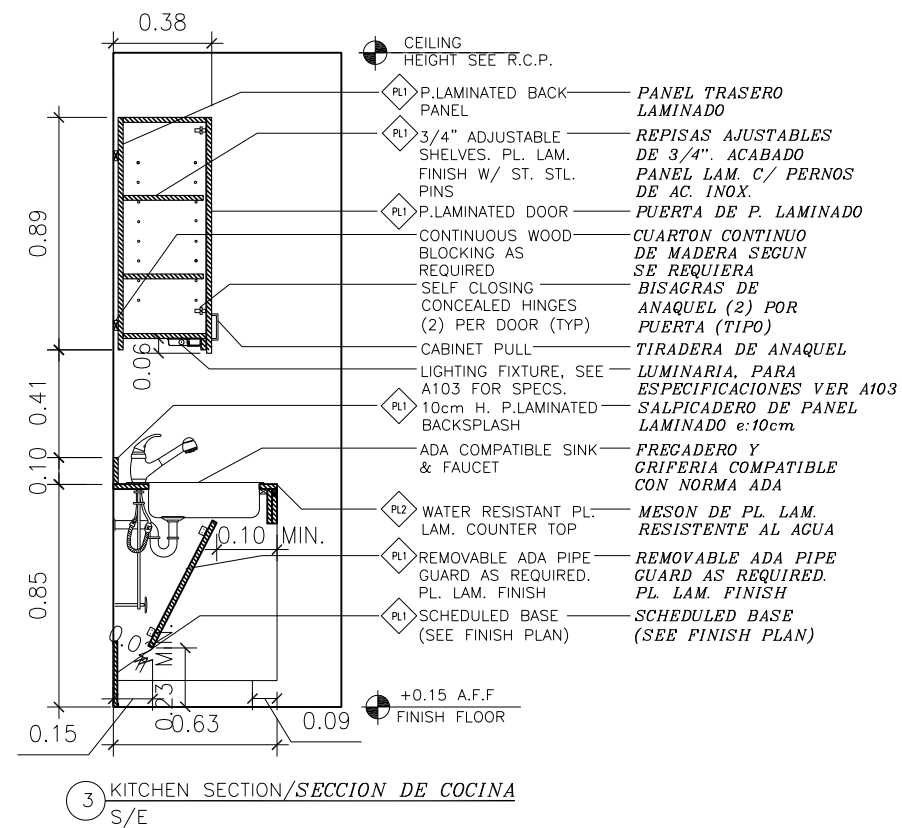
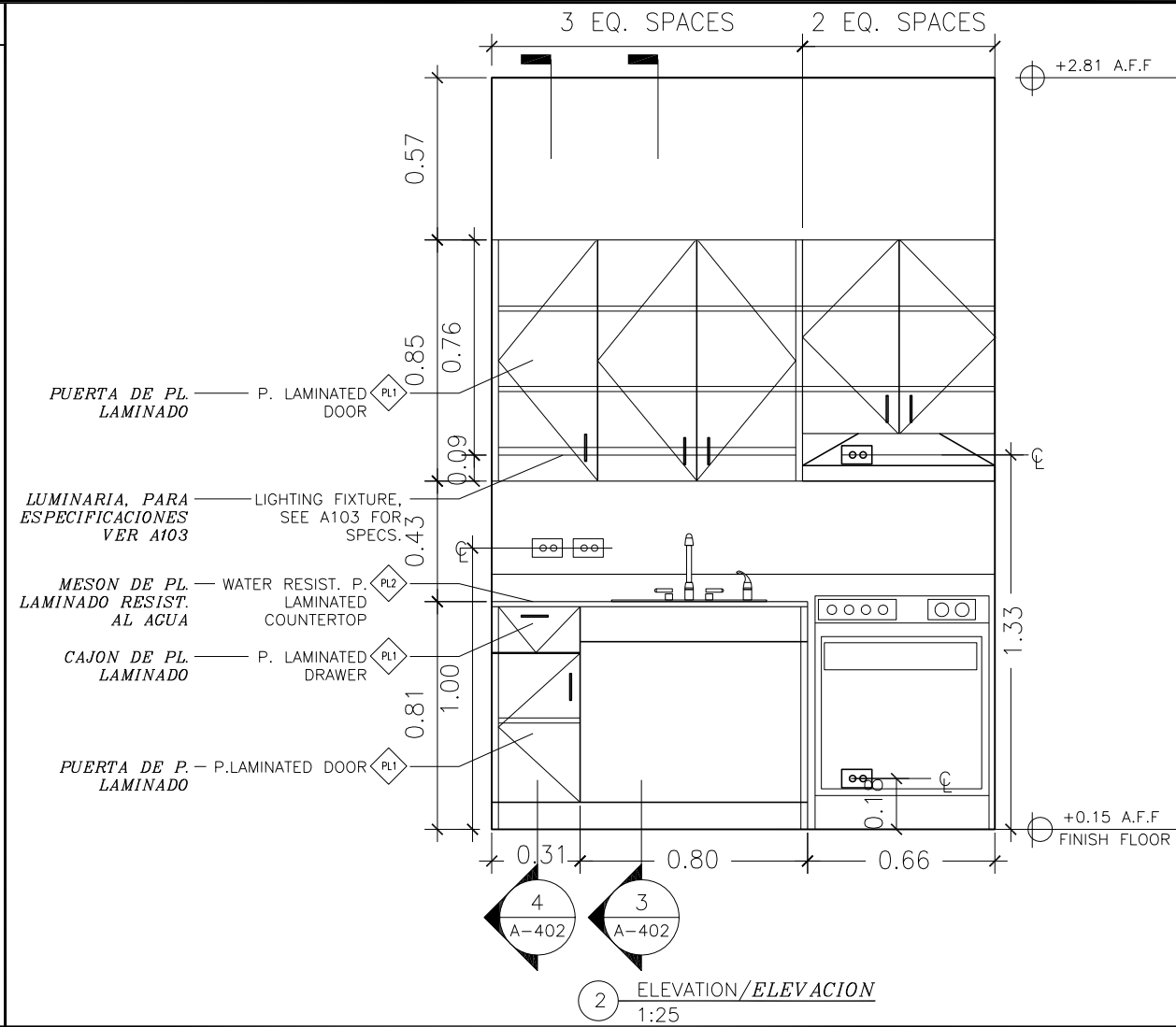
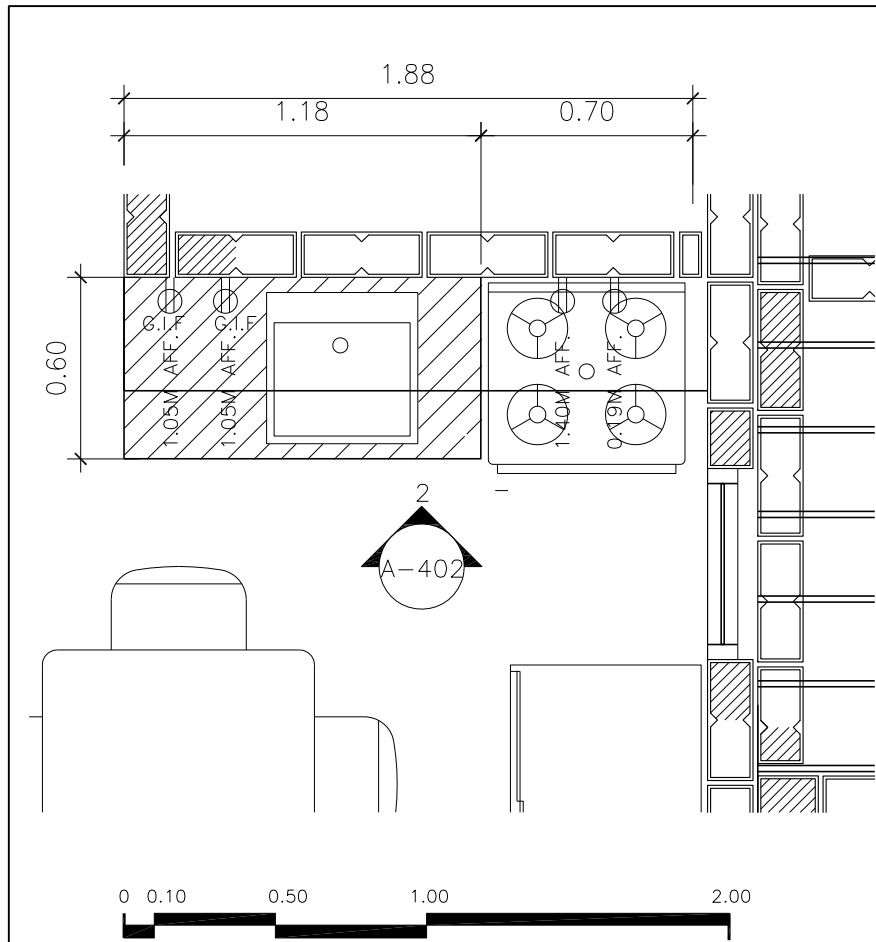
Project
EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
PROTOTYPE DISASTER
RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

Drawing Title
BATHROOM DRAWINGS

Project No.	Scale INDICADA
Drawn By	Date 11/05/10

Seal
Floor
01-02

Drawing No.
A-401



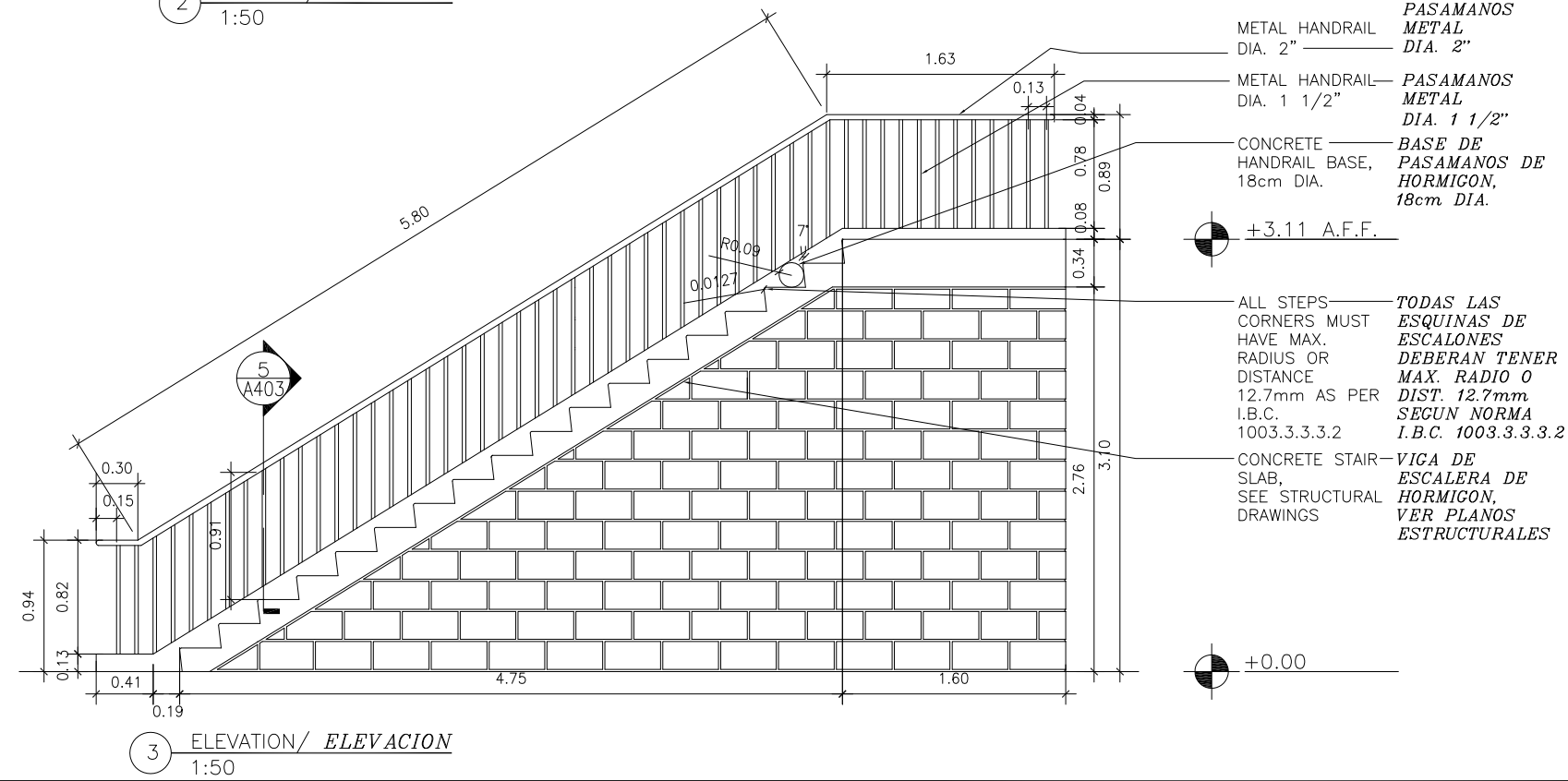
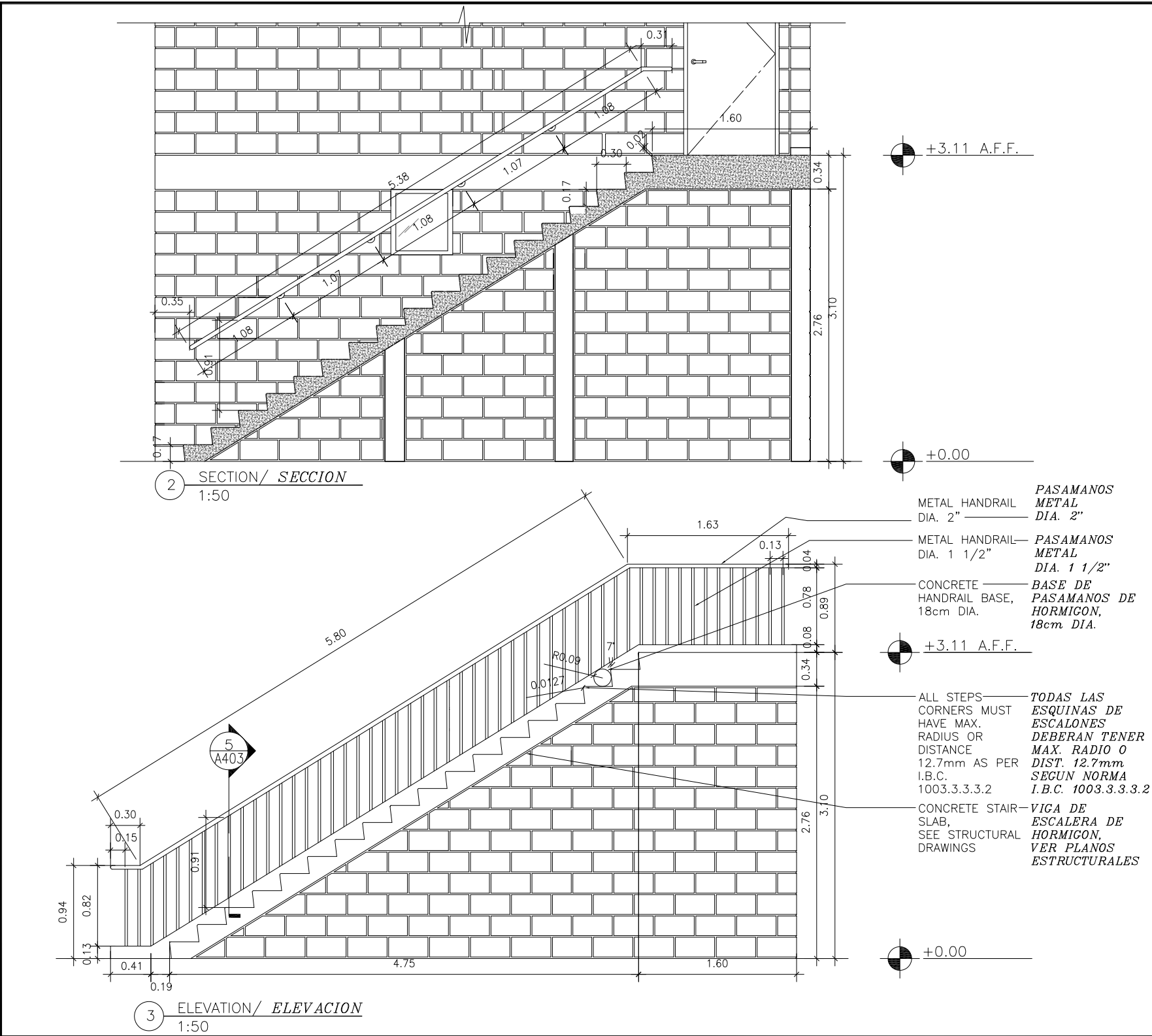
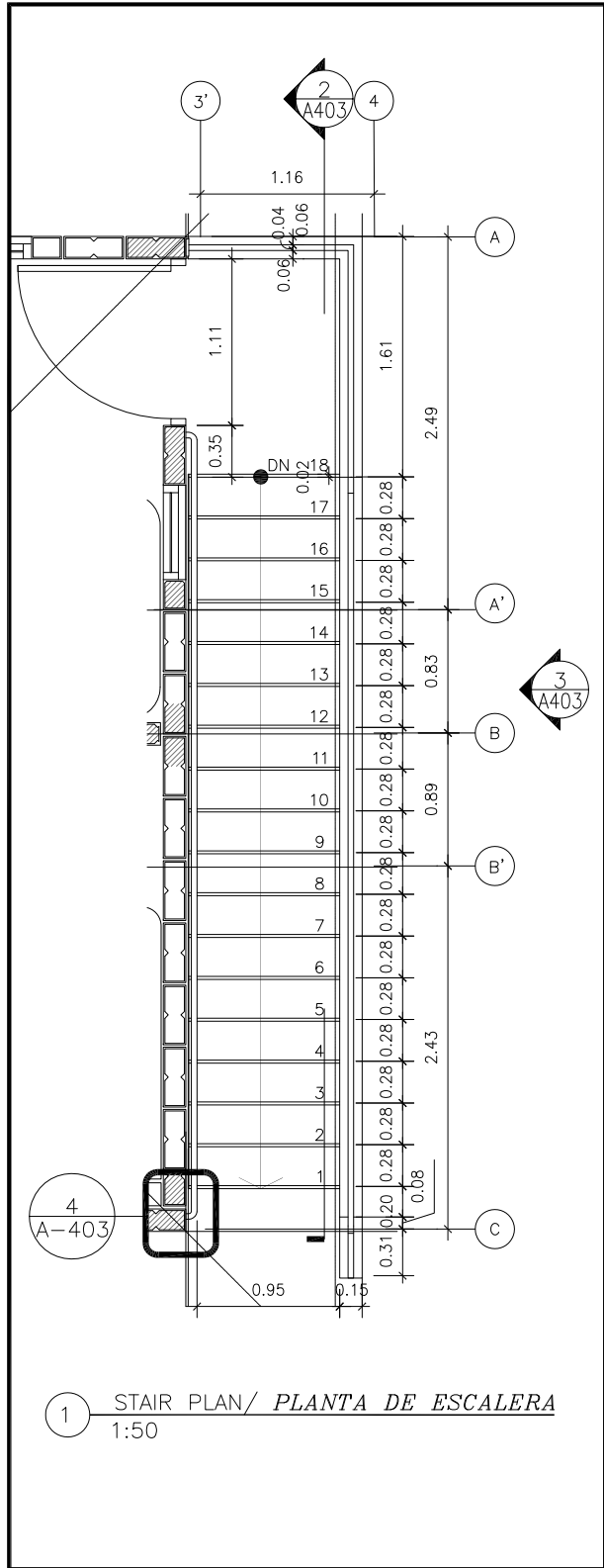
ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
PROTOTYPE DISASTER
RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

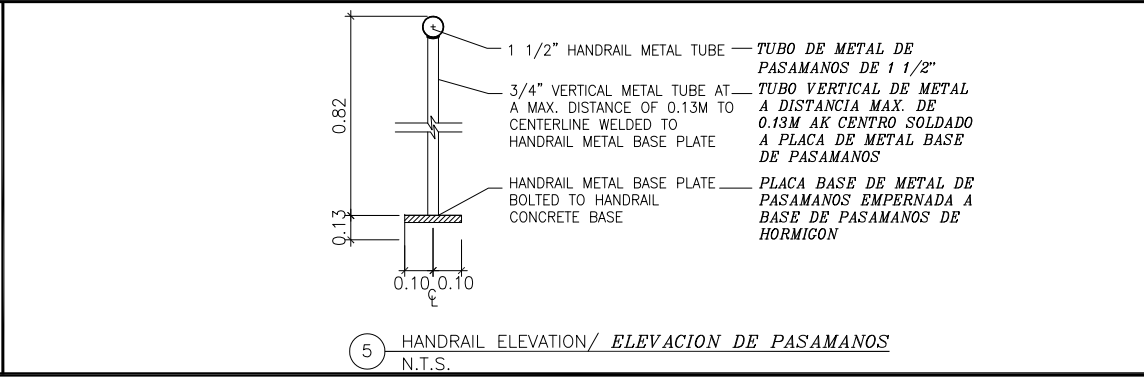
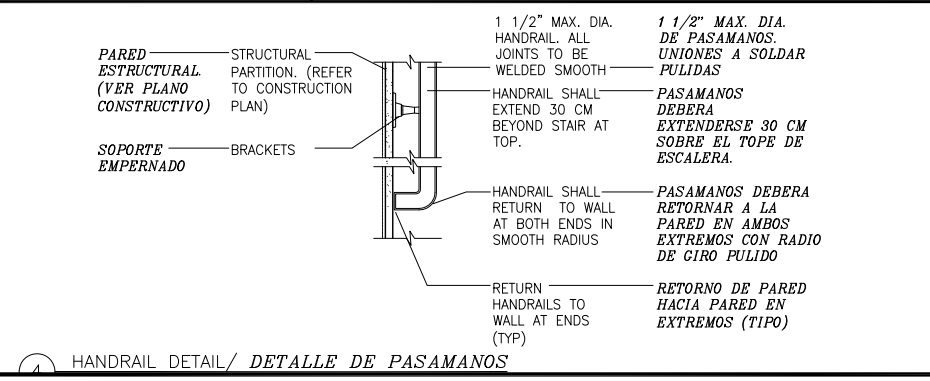
Drawing Title
KITCHEN DRAWINGS

Project No.	Scale INDICADA
Drawn By	Date 11/05/10

Seal	Floor
	01
	Drawing No. A-402



- METAL HANDRAIL DIA. 2" — PASAMANOS METAL DIA. 2"
- METAL HANDRAIL DIA. 1 1/2" — PASAMANOS METAL DIA. 1 1/2"
- CONCRETE HANDRAIL BASE, 18cm DIA. — BASE DE PASAMANOS DE HORMIGON, 18cm DIA.
- ALL STEPS CORNERS MUST HAVE MAX. RADIUS OR DISTANCE 12.7mm AS PER I.B.C. 1003.3.3.3.2 — TODAS LAS ESQUINAS DE ESCALONES DEBERAN TENER MAX. RADIO 0 DIST. 12.7mm SEGUN NORMA I.B.C. 1003.3.3.3.2
- CONCRETE STAIR SLAB, SEE STRUCTURAL DRAWINGS — VIGA DE ESCALERA DE HORMIGON, VER PLANOS ESTRUCTURALES



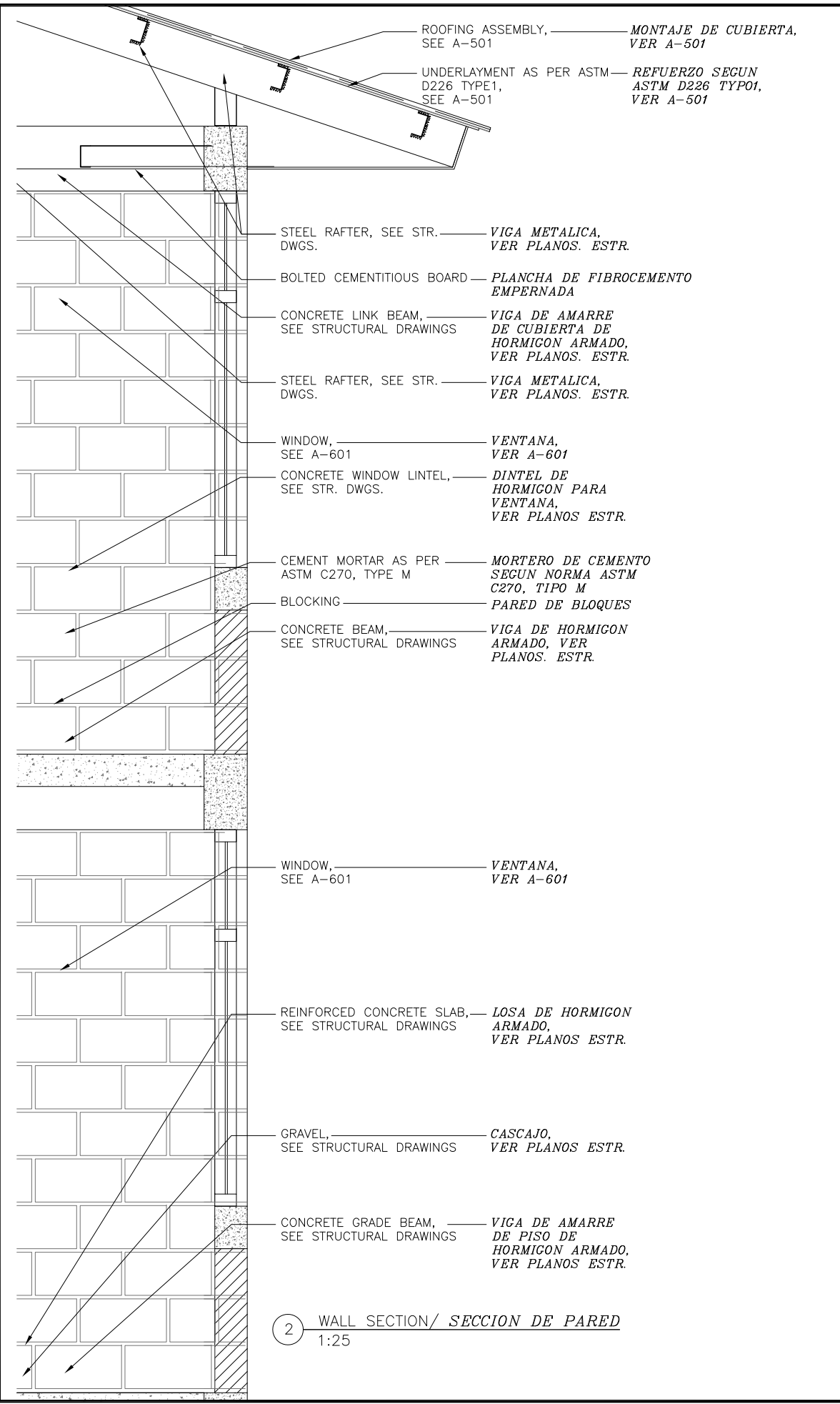
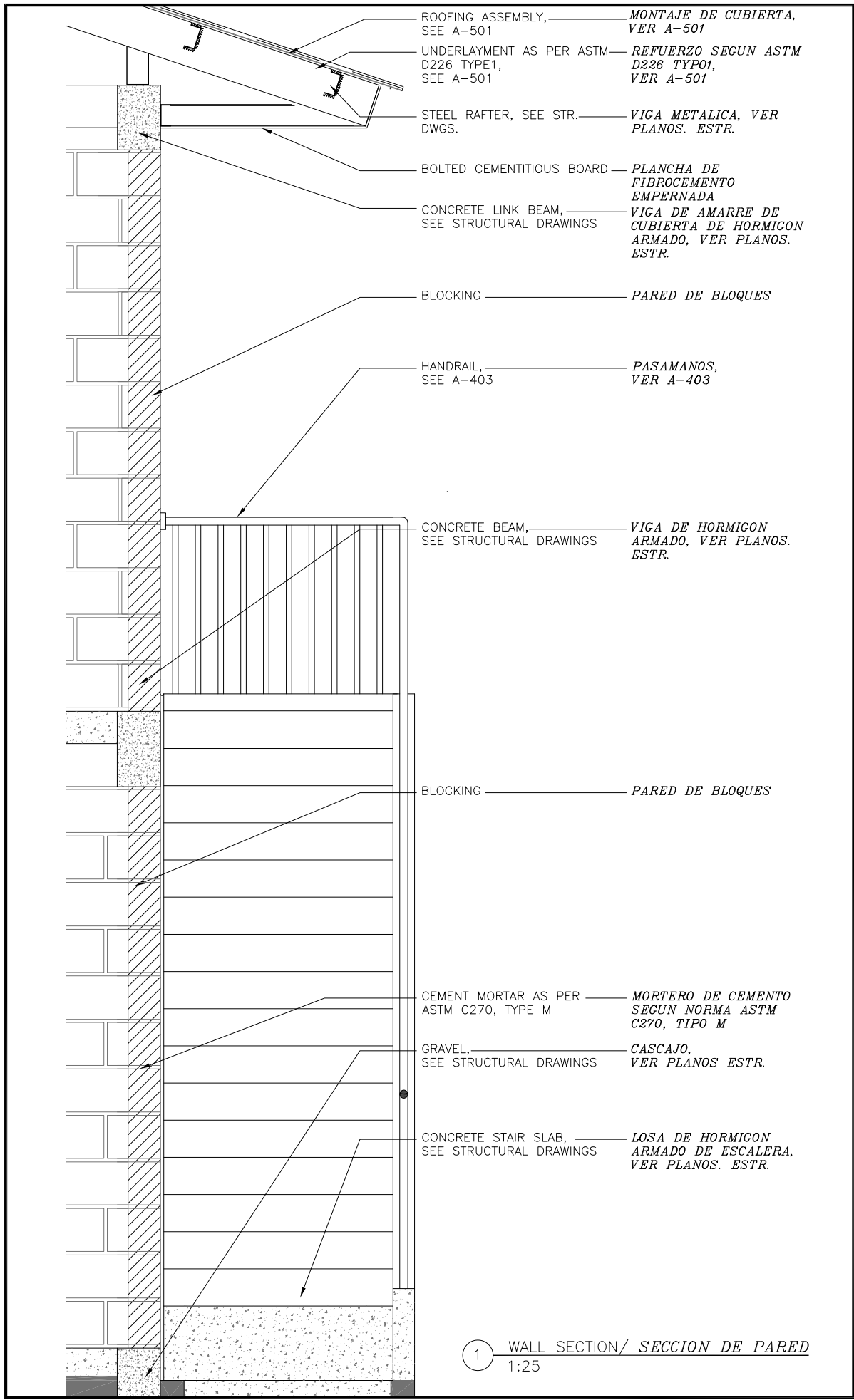
ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
PROTOTYPE DISASTER
RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

Drawing Title
STAIR PLAN, SECTION & ELEVATION

Project No.	Scale INDICADA
Drawn By	Date 11/05/10

Seal	Floor 01-02
	Drawing No. A-403



ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

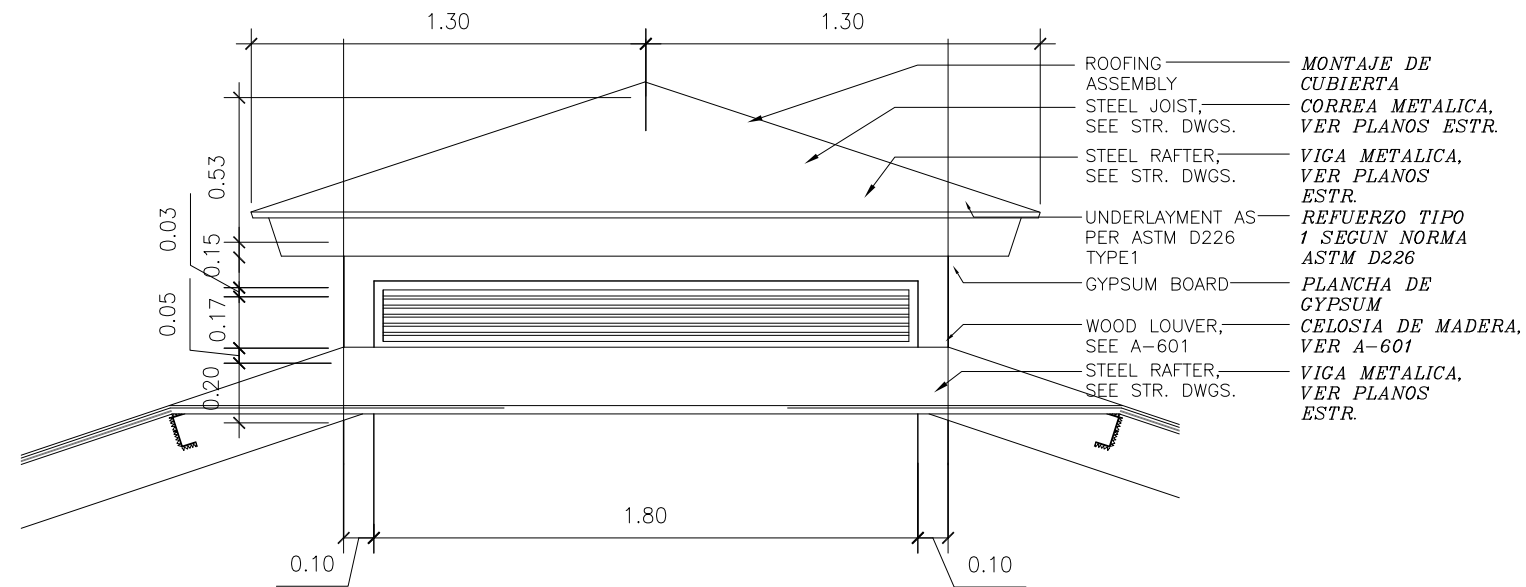
Project
 EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
 PROTOTYPE DISASTER
 RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

Drawing Title
 WALL SECTION

Project No.	Scale 1:25	
Drawn By	Date 11/05/10	

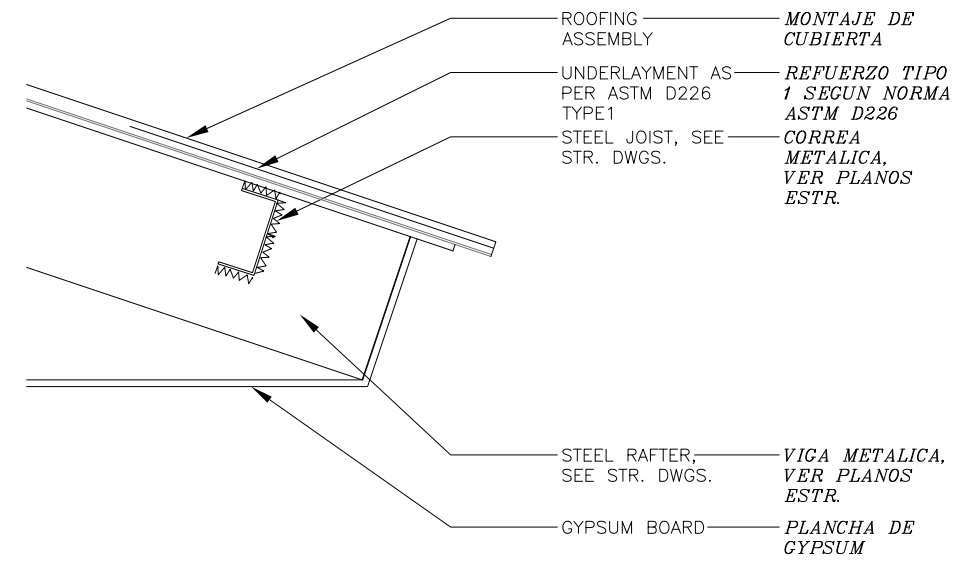
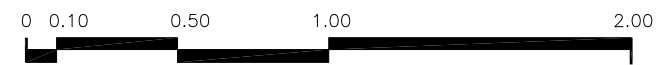
Seal
 Floor
 01-02

Drawing No.
 A-500



- ROOFING ASSEMBLY — MONTAJE DE CUBIERTA
- STEEL JOIST, SEE STR. DWGS. — CORREA METALICA, VER PLANOS ESTR.
- STEEL RAFTER, SEE STR. DWGS. — VIGA METALICA, VER PLANOS ESTR.
- UNDERLAYMENT AS PER ASTM D226 TYPE1 — REFUERZO TIPO 1 SEGUN NORMA ASTM D226
- GYPSUM BOARD — PLANCHA DE GYPSUM
- WOOD LOUVER, SEE A-601 — CELOSIA DE MADERA, VER A-601
- STEEL RAFTER, SEE STR. DWGS. — VIGA METALICA, VER PLANOS ESTR.

1 ROOF DETAIL/ *DETALLE DE CUBIERTA*
1:25



- ROOFING ASSEMBLY — MONTAJE DE CUBIERTA
- UNDERLAYMENT AS PER ASTM D226 TYPE1 — REFUERZO TIPO 1 SEGUN NORMA ASTM D226
- STEEL JOIST, SEE STR. DWGS. — CORREA METALICA, VER PLANOS ESTR.
- STEEL RAFTER, SEE STR. DWGS. — VIGA METALICA, VER PLANOS ESTR.
- GYPSUM BOARD — PLANCHA DE GYPSUM

2 ROOF DETAIL/ *DETALLE DE CUBIERTA*
1:10

ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
PROTOTYPE DISASTER
RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

Drawing Title
ROOF SECTION

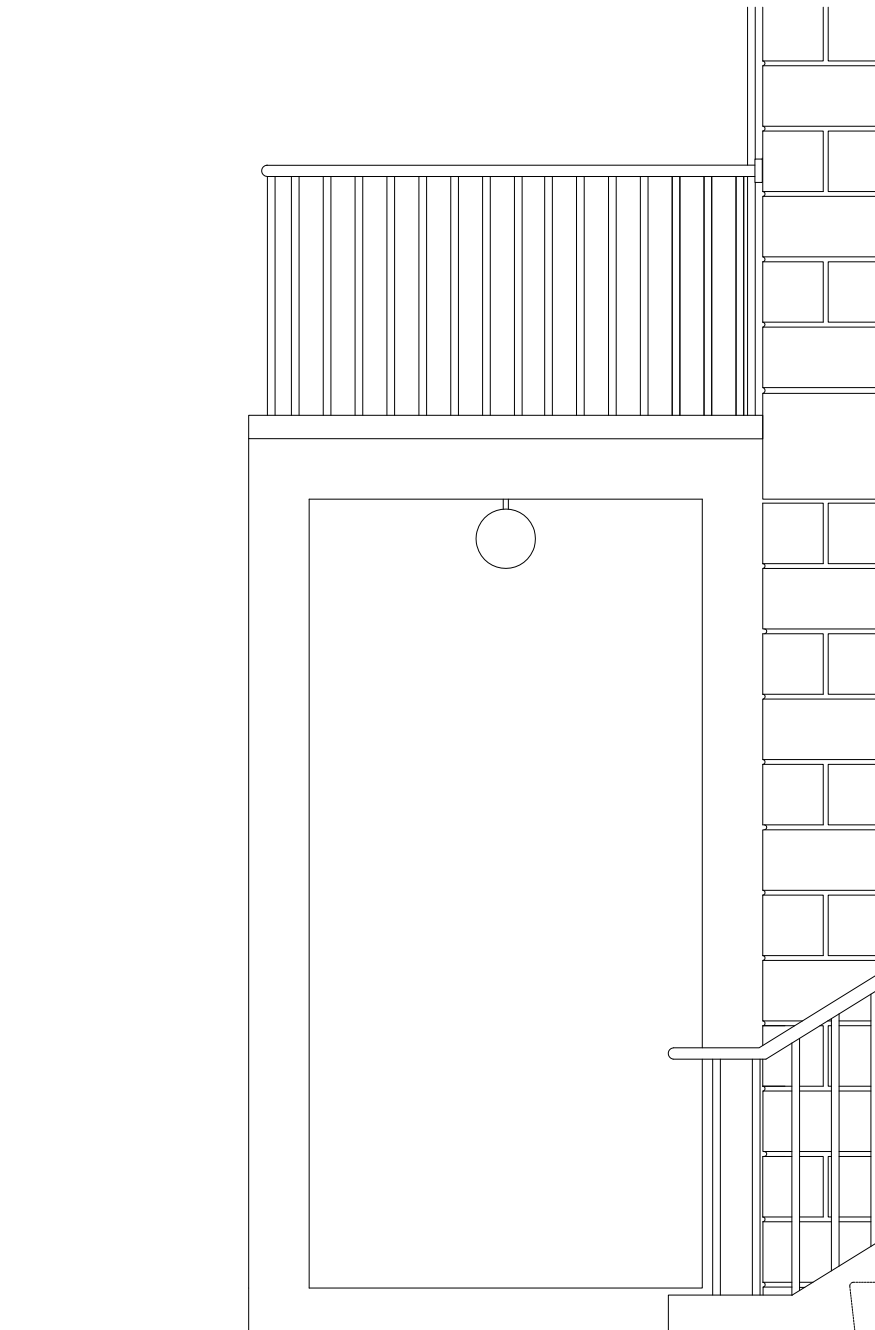
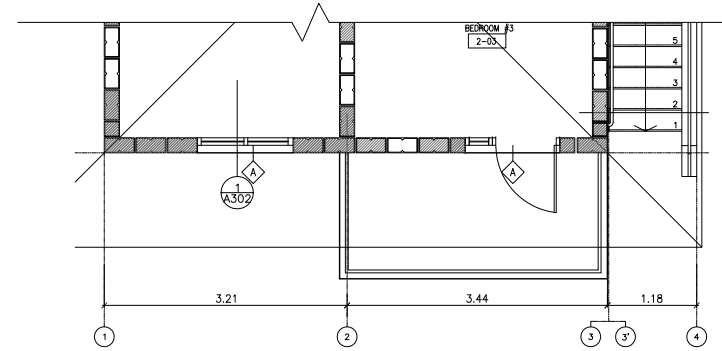
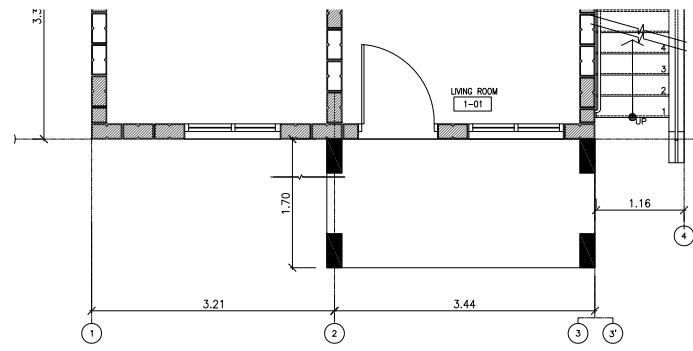
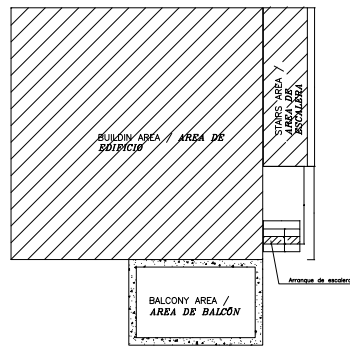
Project No.	Scale INDICADA	
Drawn By	Date 11/05/10	

Seal

Floor
01-02

Drawing No.
A-501

FOUNDATION BEAMS / VIGAS DE CIMENTACION



1 FRONT ELEVATION / *ELEV. FRONTAL*
1:25

2 EAST ELEVATION / *ELEV. LAT.*
1:25

ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

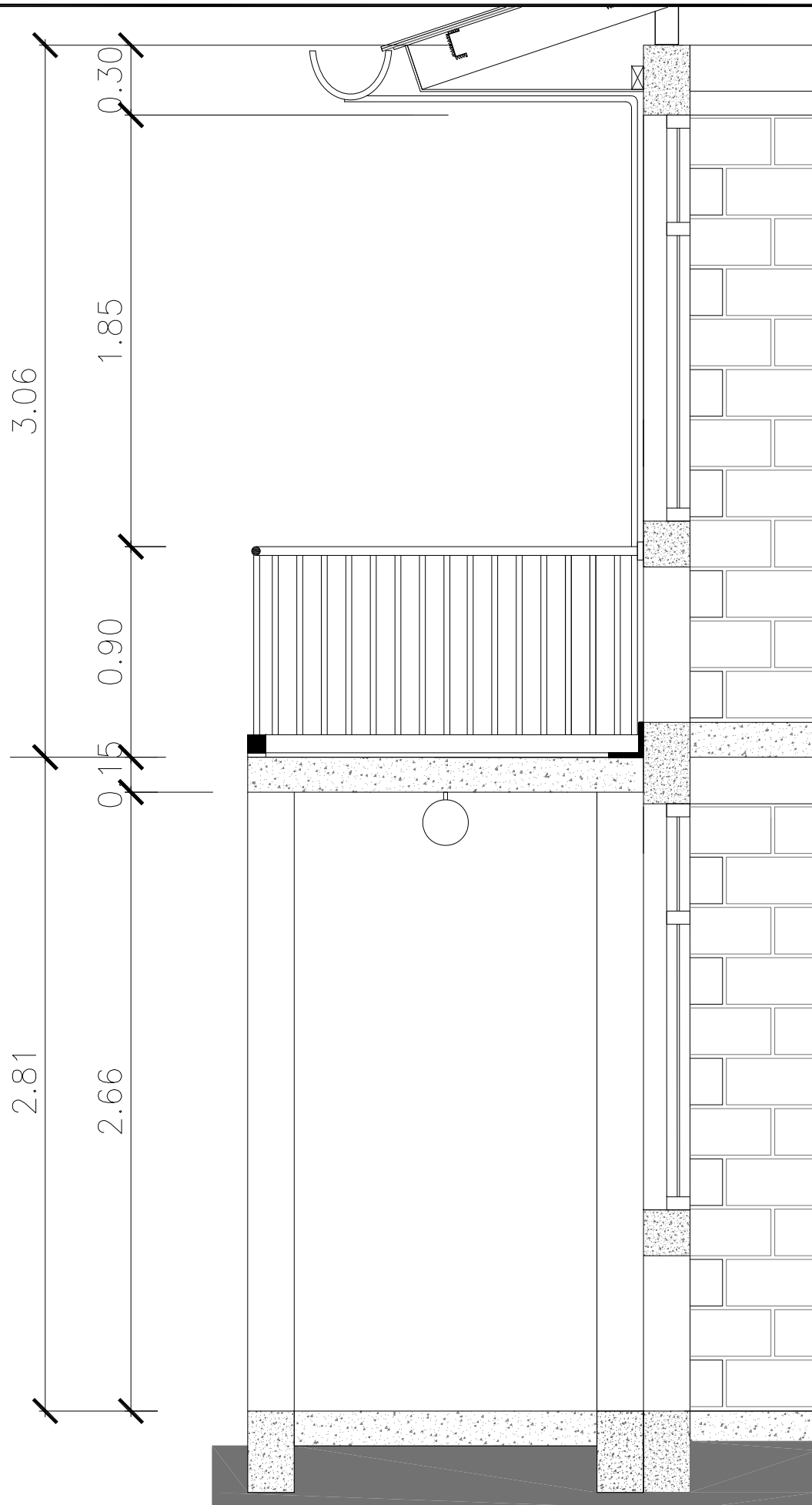
Project
EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
PROTOTYPE DISASTER
RECONSTRUCTION / LATIN AMERICA

Drawing Title
BALCON

Project No.	Scale
	1:25
Drawn By	Date
	11/05/10

Seal	Floor
	01-02

Drawing No.
A-502



ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
 EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
 PROTOTYPE DISASTER
 RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

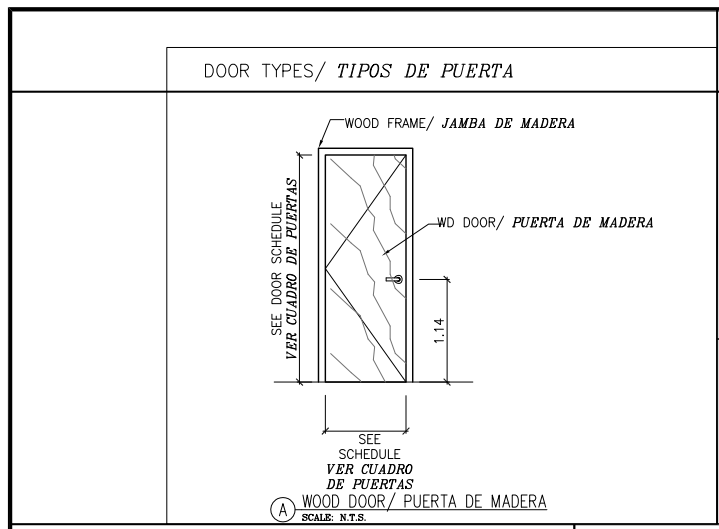
Drawing Title
 BALCON

Project No.	Scale 1:25	
Drawn By	Date 11/05/10	

Seal

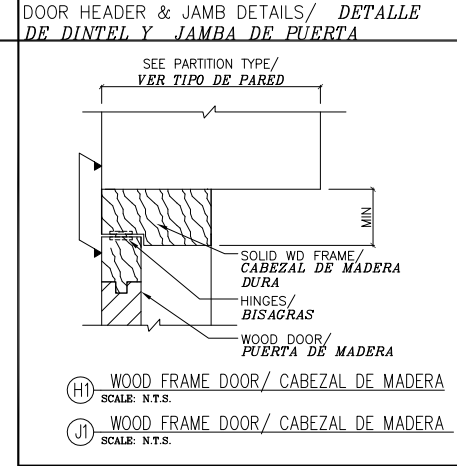
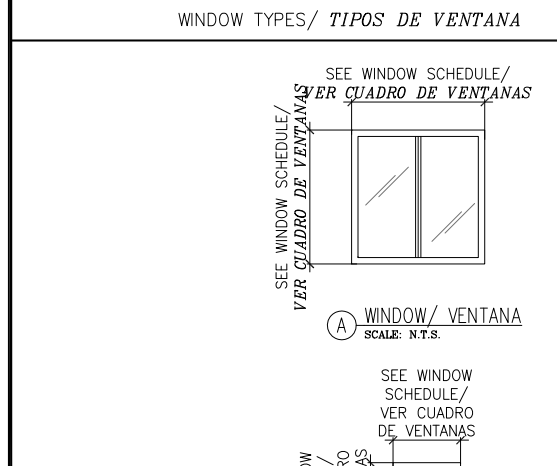
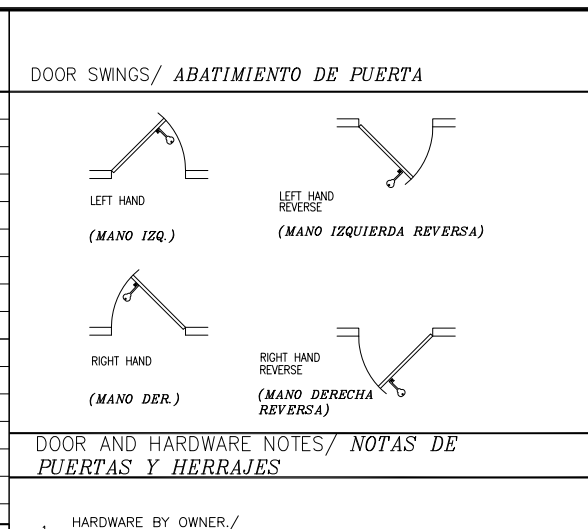
Floor
 01-02

Drawing No.
 A-503

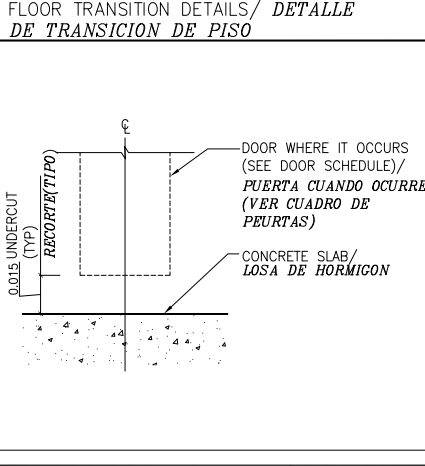


DOOR SCHEDULE/ CUADRO DE PUERTAS:

DOOR/ PUERTA (DOORS 1 3/4" THICK U.O.N./ PUERTA DE e: 1 3/4")										REMARKS/ OBSERV.			
DOOR NO. PUERTA	OPENS TO ROOM/ ABRE AL CUARTO	DOOR NO. PUERTA	HAND GIRO	TYPE TIPO	DOOR SIZE TAMANO DE PUERTA	UNDER MAT.	HEAD CABEZAL	JAMB JAMBA	FIRE RATED		HOWE. SET		
101	MAIN ENTRANCE	01	LH	A	0.96 x 2.00 x 0.03	WD	.015	H1	J1	WD	-	1	BY OWNER./ POR DUEÑO
102	BEDROOM #2	02	RH	A	0.80 x 2.00 x 0.03	WD	.015	H1	J1	WD	-	2	BY OWNER./ POR DUEÑO
103	BEDROOM #1	03	LH	A	0.80 x 2.00 x 0.03	WD	.015	H1	J1	WD	-	2	BY OWNER./ POR DUEÑO
104	BATHROOM	04	LH	A	0.80 x 2.00 x 0.03	WD	.015	H1	J1	WD	-	3	BY OWNER./ POR DUEÑO
105	EXIT DOOR	05	LH	A	0.80 x 2.00 x 0.03	WD	.015	H1	J1	WD	-	1	BY OWNER./ POR DUEÑO
106	STORAGE	06	RH	A	0.53 x 2.00 x 0.03	WD	.015	H1	J1	WD	-	4	BY OWNER./ POR DUEÑO
FIRST FLOOR/ PRIMER PISO													
SECOND FLOOR/ SEGUNDO PISO													
201	MAIN ENTRANCE	01	RH	A	1.02 x 2.00 x 0.03	WD	.015	H1	J1	WD	-	1	BY OWNER./ POR DUEÑO
202	BATHROOM	02	LH	A	0.80 x 2.00 x 0.03	WD	.015	H1	J1	WD	-	3	BY OWNER./ POR DUEÑO
203	BEDROOM #1	03	LH	A	0.80 x 2.00 x 0.03	WD	.015	H1	J1	WD	-	2	BY OWNER./ POR DUEÑO
204	BEDROOM #2	04	RH	A	0.80 x 2.00 x 0.03	WD	.015	H1	J1	WD	-	2	BY OWNER./ POR DUEÑO



- HARDWARE SET/ HERRAJES (CERRADURAS)
- ENTRANCE LOCKSET./ CERRADURA DE INGRESO.
 - BEDROOM LOCKSET./ CERRADURA DE DORMITORIO
 - BATHROOM LOCKSET./ CERRADURA DE BAÑO
 - EXTERIOR LOCATION LOCKSET./ CERRADURA PARA EXTERIORES



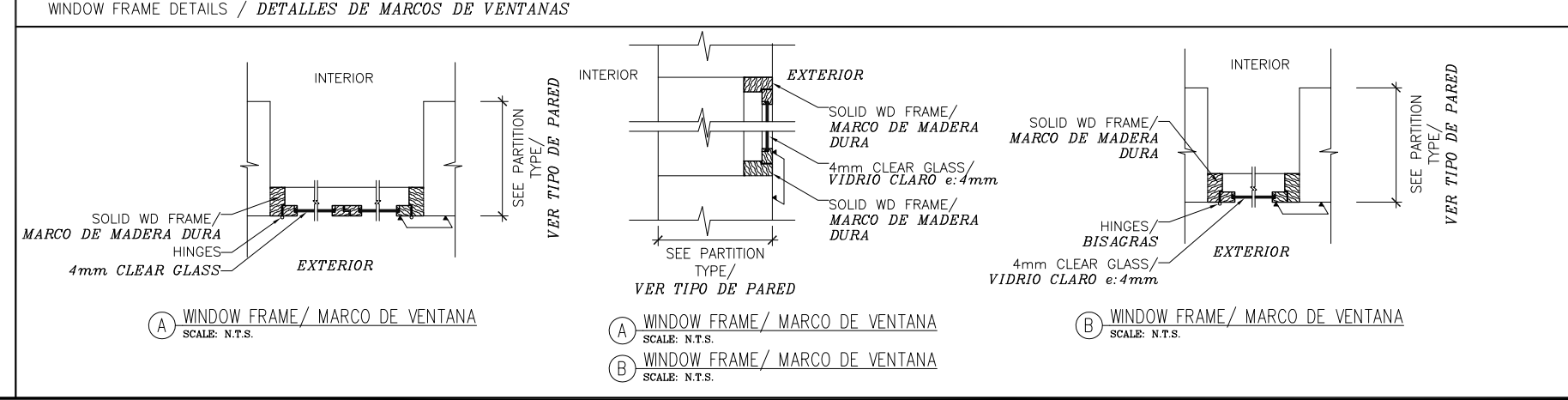
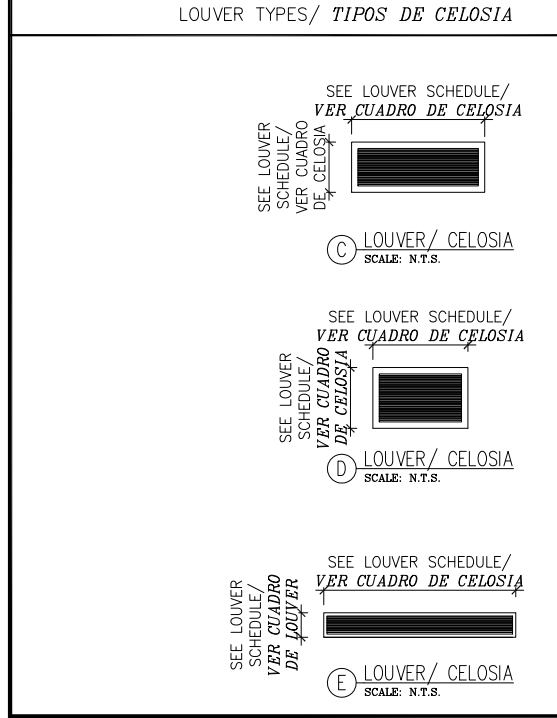
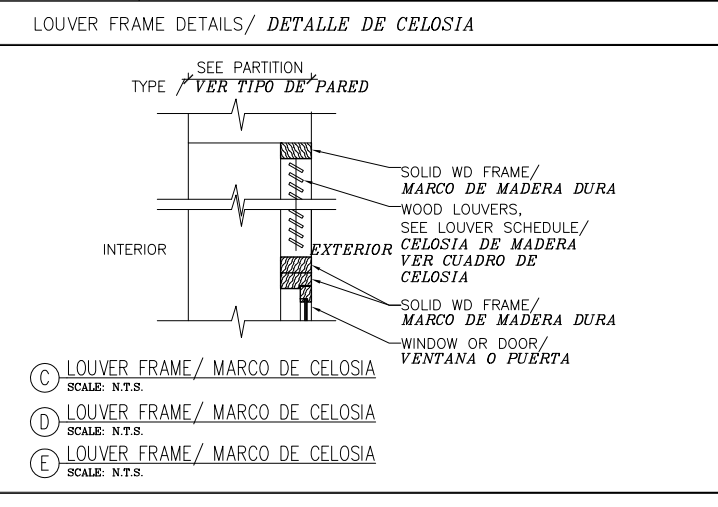
- DOOR AND HARDWARE NOTES/ NOTAS DE PUERTAS Y HERRAJES
- HARDWARE BY OWNER./ HERRAJES PROPORCIONADOS POR PROPIETARIOS.
 - HINGES BY OWNER./ BISAGRAS PROPORCIONADAS POR PROPIETARIO.
 - FINISH BY OWNER./ ACABADO PROPORCIONADO POR PROPIETARIO.
 - ALL DOOR HARDWARE SHALL BE LEVER TYPE MEETING ADA REQUIREMENTS./ HERRAJES DE PUERTAS DEBERAN SER CLASIFICADOS SEGUN REQUERIMIENTOS DE NORMA ADA.
 - UNDERCUT ALL INTERIOR DOORS 0.015 M A.F.F. U.O.N./ RECORTE DE PUERTA DEBERA SER 0.015 M SOBRE N.P.T.
 - EXIT DOORS SHALL BE OPENABLE FROM THE INSIDE WITHOUT THE USE OF A KEY OR ANY SPECIAL KNOWLEDGE OF EFFORT./ PUERTAS DE SALIDA DEBERAN PODER ABRIRSE DESDE EL INTERIOR SIN NECESIDAD DE USO DE LLAVE O DE CONOCIMIENTO O ESFUERZO ESPECIAL.
 - ALL LOCKSETS TO BE INDIVIDUALLY KEYPED. / TODAS LAS CERRADURAS DEBERAN TENER SU LLAVE INDEPENDIENTE.

WINDOW SCHEDULE/ CUADRO DE VENTANAS:

WINDOW TYPES/ TIPOS DE VENTANA						
FIRST FLOOR/ PRIMER PISO						
WINDOW TYPE TIPO DE VENT.	DIMENSIONS DIMENSIONES	AMOUNT CANTIDAD	MATERIAL	FRAME MARCO	REMARKS OBSERV.	
A	1.25 x 1.25M	3	CLEAR GLASS 4MM	WD./MD	SWINGING ABATIBLE	
B	0.63 x 0.65M	2	CLEAR GLASS 4MM	WD./MD	SWINGING ABATIBLE	
SECOND FLOOR/ SEGUNDO PISO						
A	1.25 x 1.25M	3	CLEAR GLASS 4MM	WD./MD	SWINGING ABATIBLE	
B	0.63 x 0.65M	2	CLEAR GLASS 4MM	WD./MD	SWINGING ABATIBLE	

LOUVER SCHEDULE/ CUADRO DE CELOSIA:

LOUVER TYPES/ TIPOS DE CELOSIA						
FIRST FLOOR/ PRIMER PISO						
LOUVER TYPE TIPO CELOSIA	DIMENSIONS DIMENSIONES	AMOUNT CANT.	MATERIAL	FRAME MARCO	REMARKS OBSERV.	
C	1.25 x 0.47M	3	WOOD/ MADERA	WD./MD	BY OWNER/ POR DUEÑO	
D	0.89 x 0.57M	4	WOOD/ MADERA	WD./MD	BY OWNER/ POR DUEÑO	
	0.62 x 0.57M	1	WOOD/ MADERA	WD./MD	BY OWNER/ POR DUEÑO	
	1.05 x 0.57M	1	WOOD/ MADERA	WD./MD	BY OWNER/ POR DUEÑO	
SECOND FLOOR/ SEGUNDO PISO						
C	1.25 x 0.47M	3	WOOD/ MADERA	WD./MD	BY OWNER/ POR DUEÑO	
D	0.89 x 0.57M	5	WOOD/ MADERA	WD./MD	BY OWNER/ POR DUEÑO	
ROOF/ CUBIERTA						
E	1.80 x 0.23M	1	WOOD/ MADERA	WD./MD	BY OWNER/ POR DUEÑO	



ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
PROTOTYPE DISASTER
RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

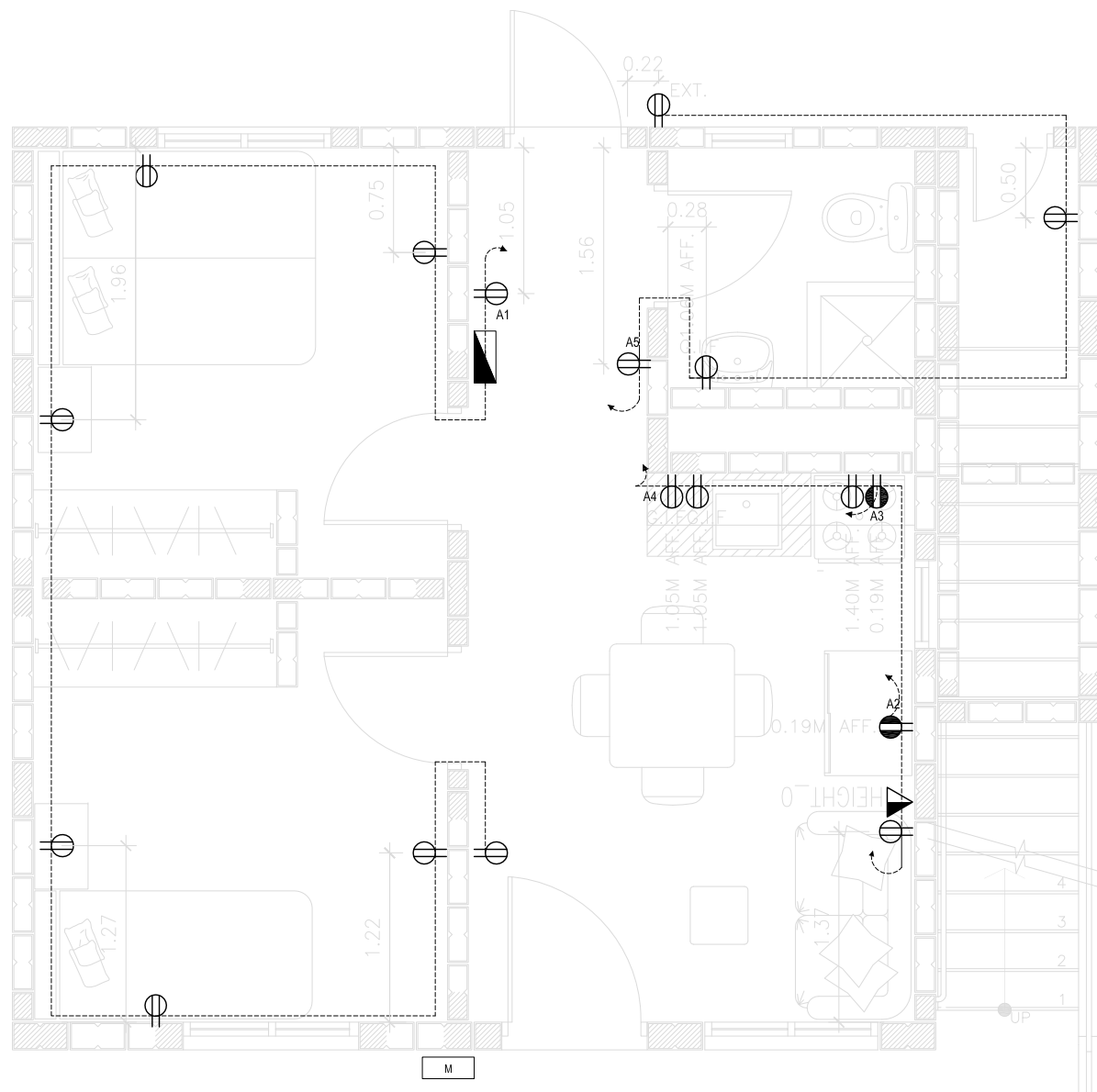
Drawing Title
DOOR & WINDOW
SCHEDULE AND DETAILS

Project No.	Scale INDICADA
Drawn By	Date 11/05/10

Seal

Floor
01-02

Drawing No.
A-601



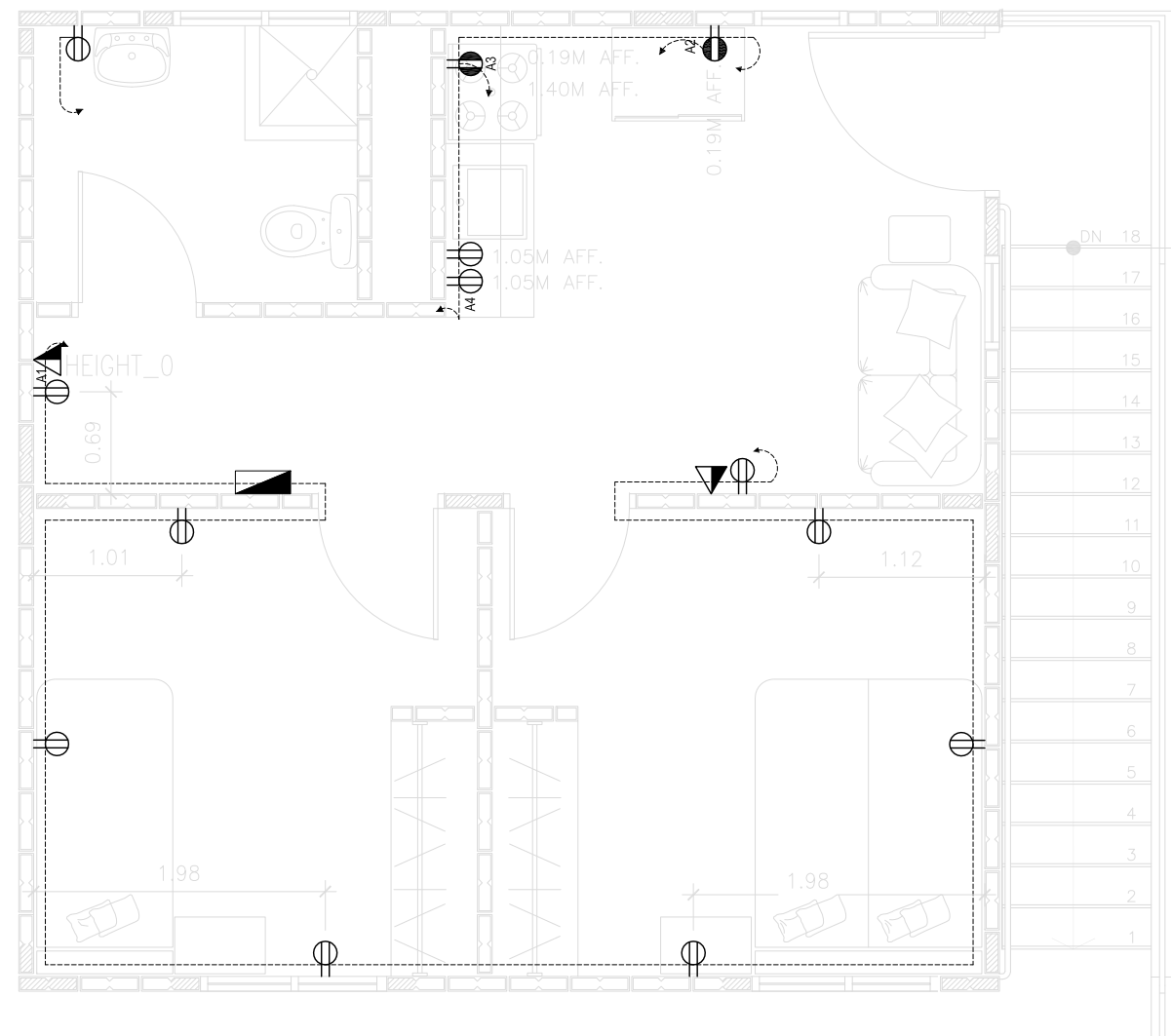
ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
 EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
 PROTOTYPE DISASTER
 RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

Drawing Title
 PLANO ELECTRICO (TOMACORRIENTES)
 PLANTA BAJA

Project No.	Scale 1:50
Drawn By	Date 11/05/10

Seal	Floor 01
	Drawing No. EL-01



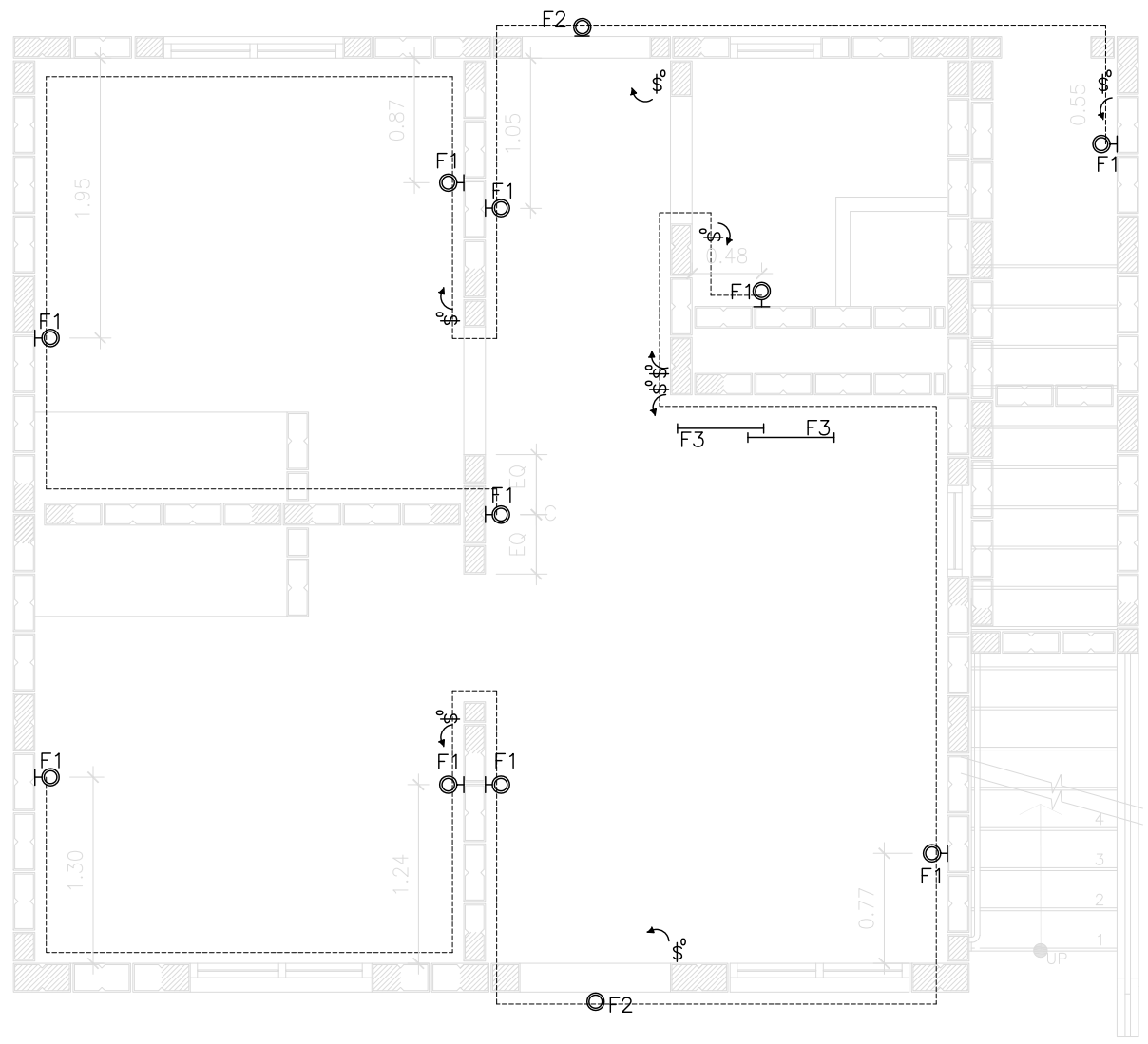
ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
 EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
 PROTOTYPE DISASTER
 RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

Drawing Title
 PLANO ELECTRICO (TOMACORRIENTES)
 PLANTA ALTA

Project No.	Scale 1:50
Drawn By	Date 11/05/10

Seal	Floor 02
	Drawing No. EL-02



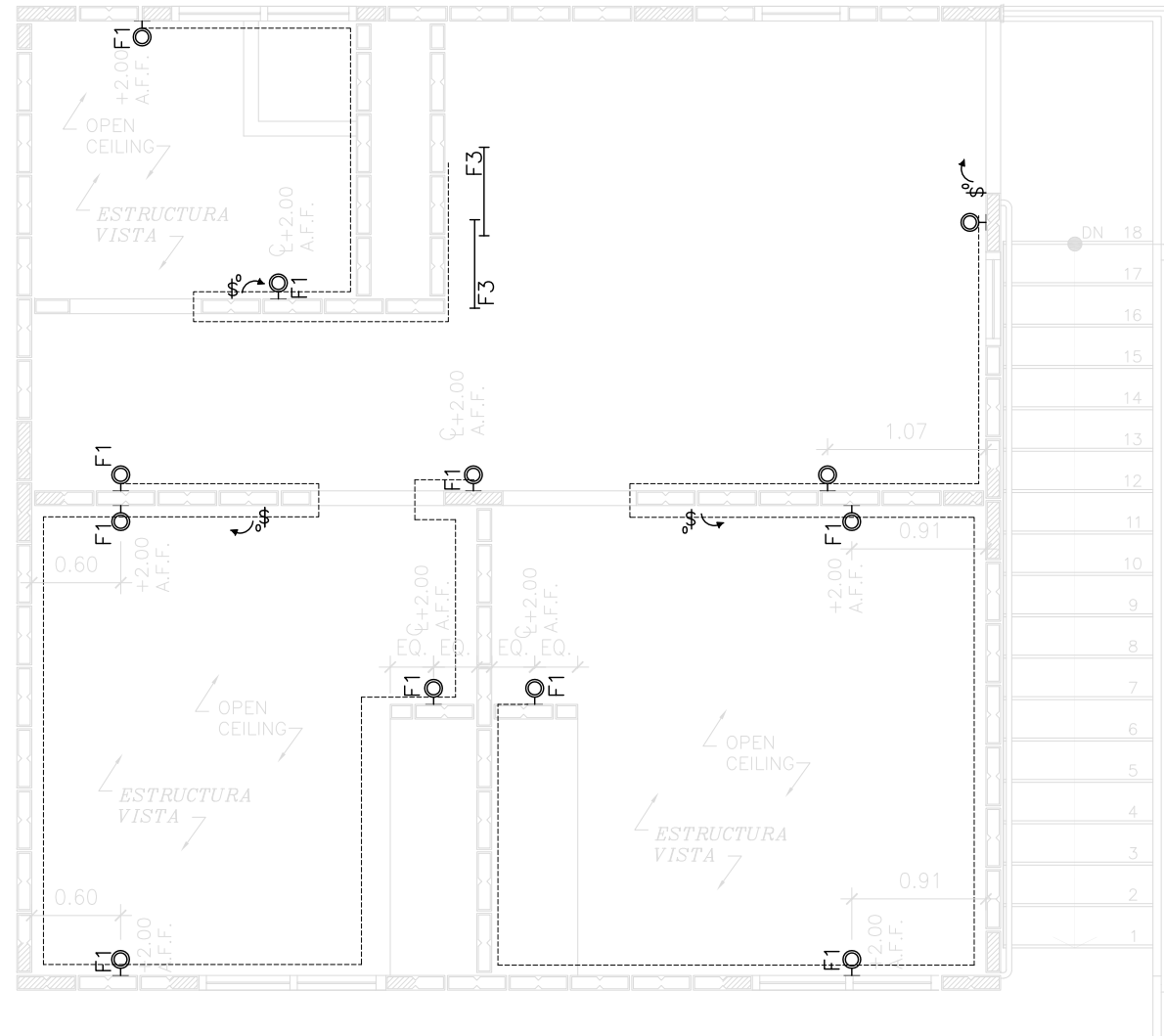
ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
 EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
 PROTOTYPE DISASTER
 RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

Drawing Title
 PLANO ELECTRICO (LUCES)
 PLANTA BAJA

Project No.	Scale 1:50	
Drawn By	Date 11/05/10	

Seal	Floor 01
	Drawing No. EL-03



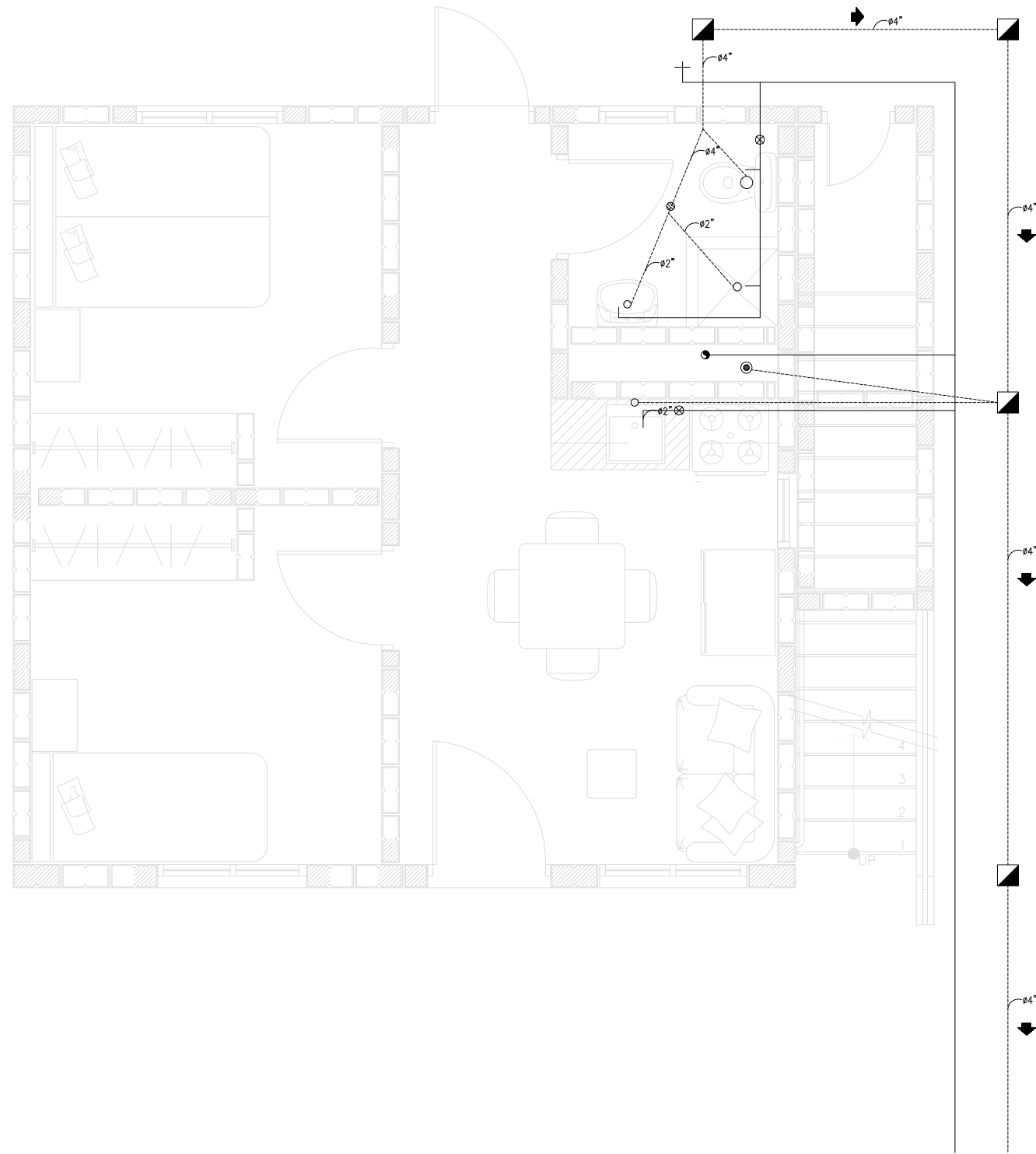
ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
 EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
 PROTOTYPE DISASTER
 RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

Drawing Title
 PLANO ELECTRICO (LUCES)
 PLANTA ALTA

Project No.	Scale 1:50
Drawn By	Date 11/05/10

Seal	Floor 02
	Drawing No. EL-04



ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
 EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
 PROTOTYPE DISASTER
 RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

Drawing Title
 PLANO SANITARIO
 PLANTA BAJA

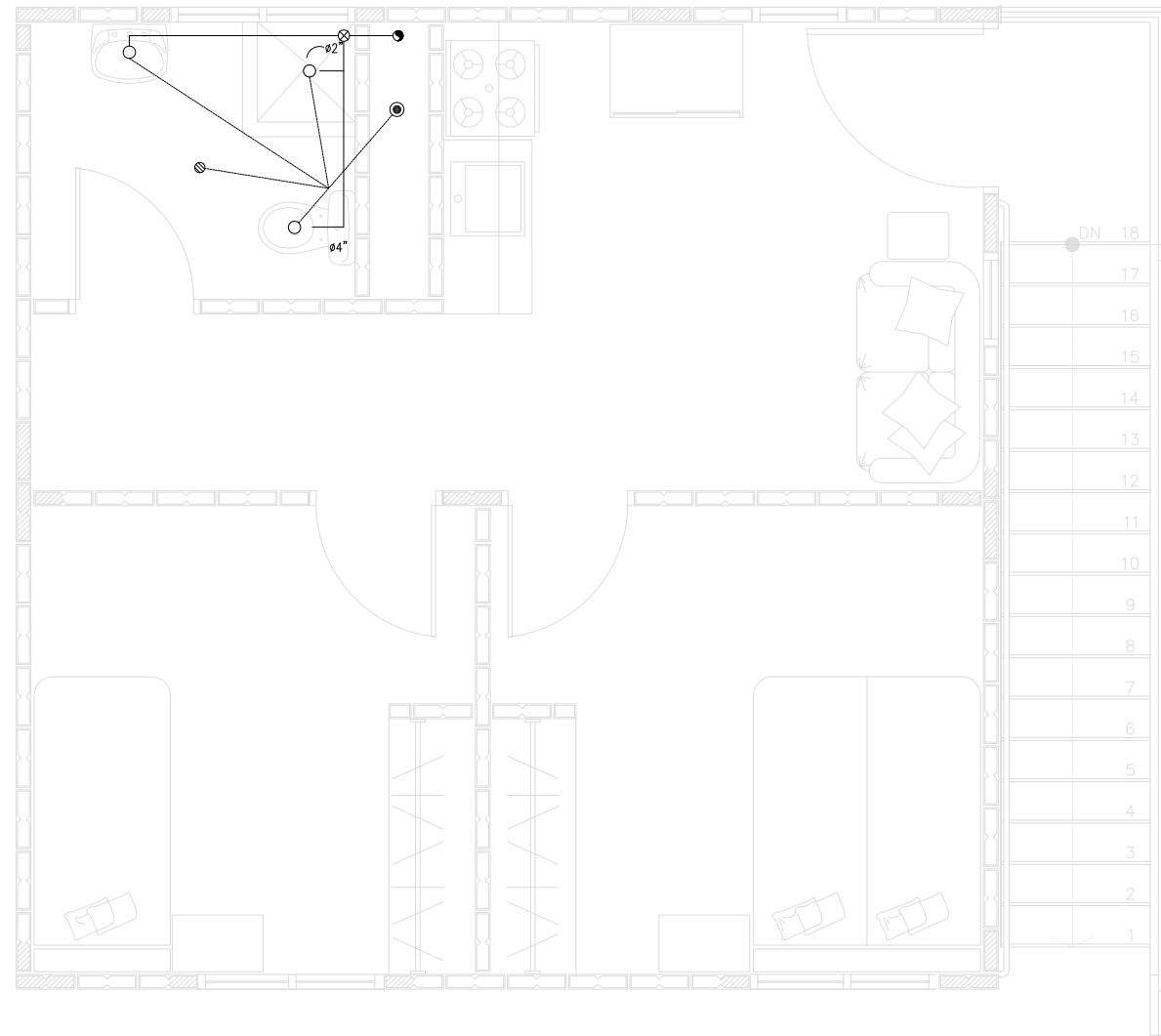
Project No.	Scale S/E	
Drawn By	Date 11/05/10	

Seal	Floor
------	-------

01

Drawing No.

S-01



ALL DRAWINGS AND WRITTEN MATERIAL APPEARING HEREIN CONSTITUTE ORIGINAL AND UNPUBLISHED WORK OF STEPHEN FORNERIS AIA AND MAY NOT BE DUPLICATED, USED OR DISCLOSED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF STEPHEN FORNERIS AIA.

Project
 EARTHQUAKE RESISTANT HOUSING V.1.2
 PROTOTYPE DISASTER
 RECONSTRUCTION/ LATIN AMERICA

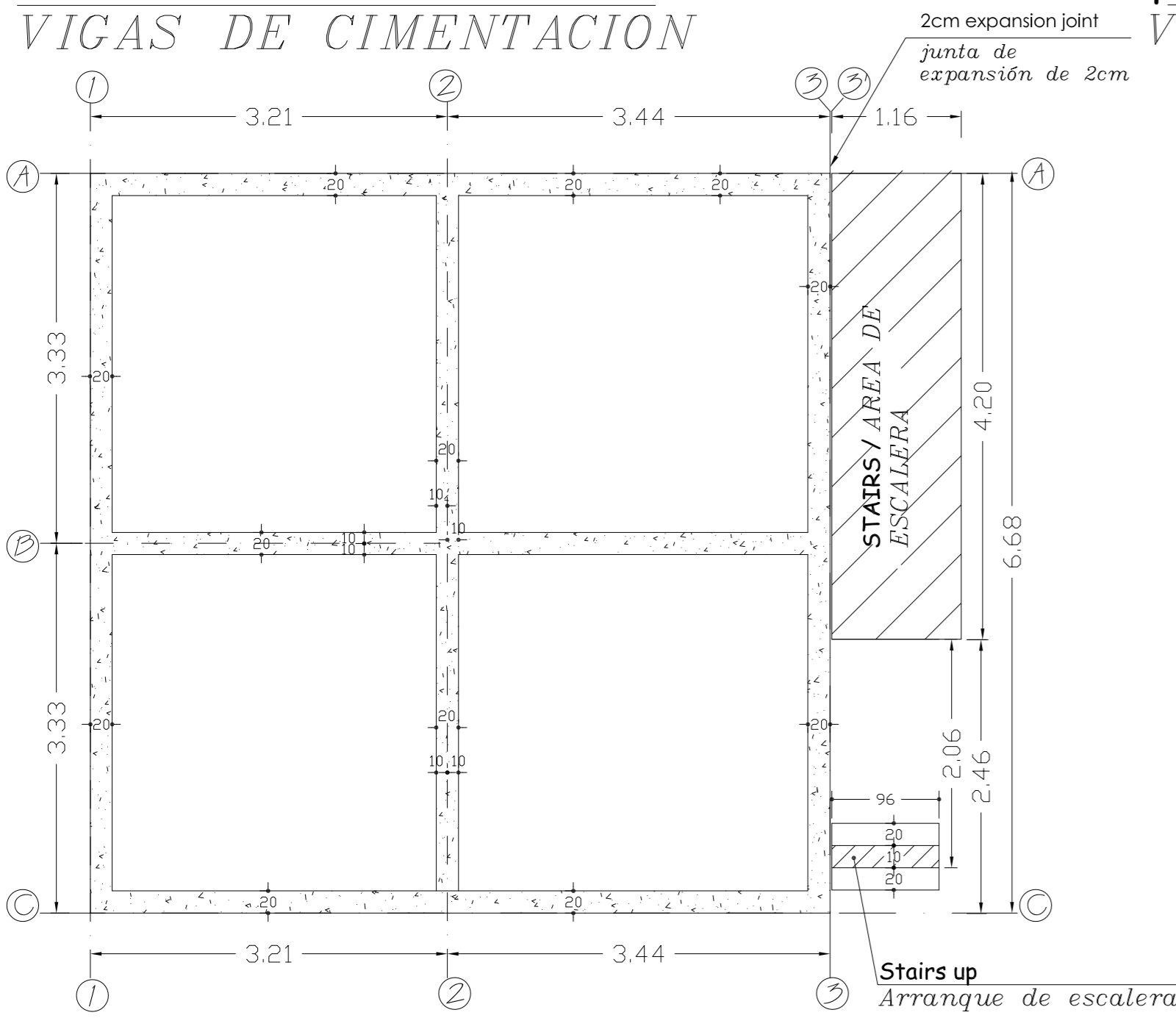
Drawing Title
 PLANO SANITARIO
 PLANTA ALTA

Project No.	Scale 1:50
Drawn By	Date 11/05/10

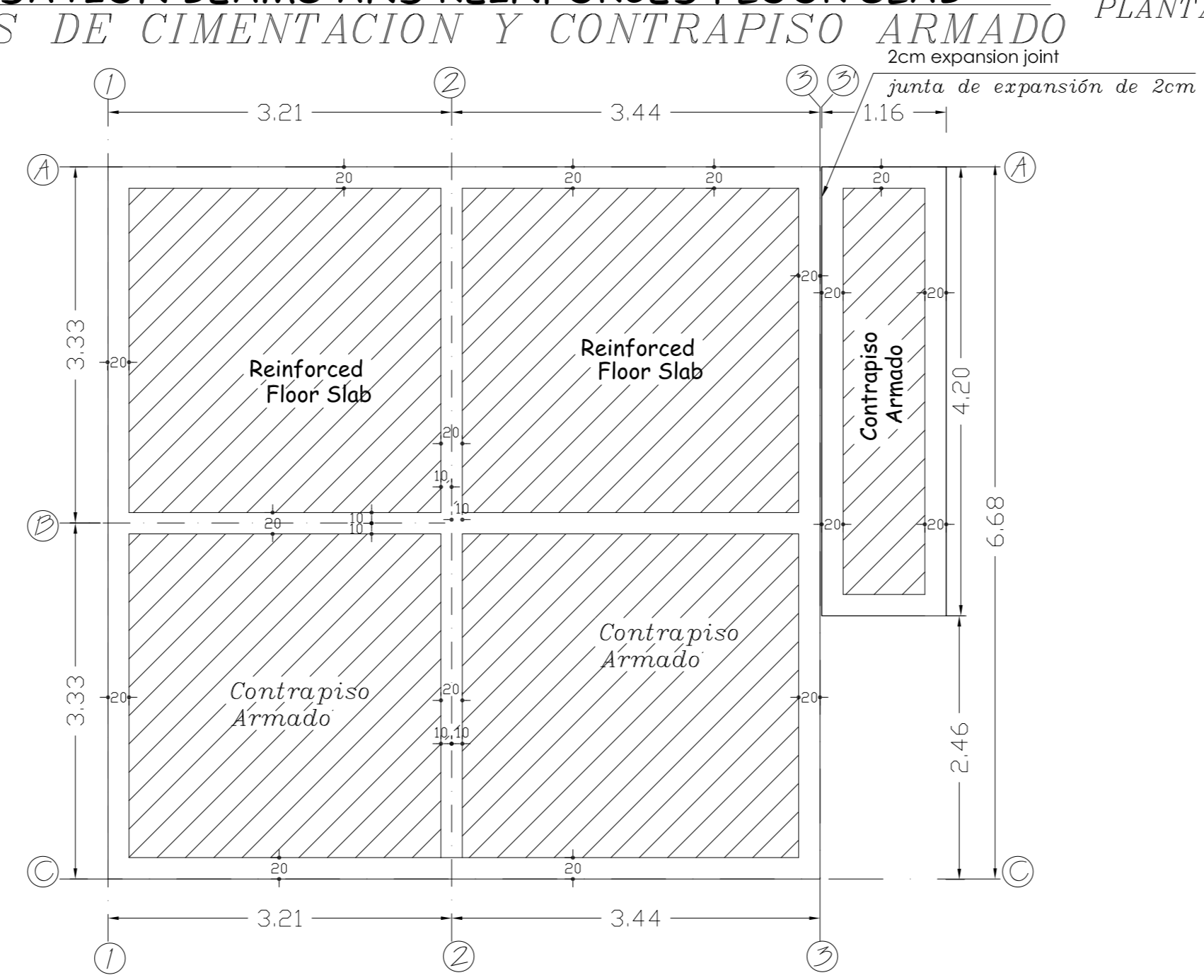
Seal	Floor 02
	Drawing No. S-02

FOUNDATION / CIMENTACION

FOUNDATION BEAMS VIGAS DE CIMENTACION



FOUNDATION BEAMS AND REINFORCED FLOOR SLAB VIGAS DE CIMENTACION Y CONTRAPISO ARMADO



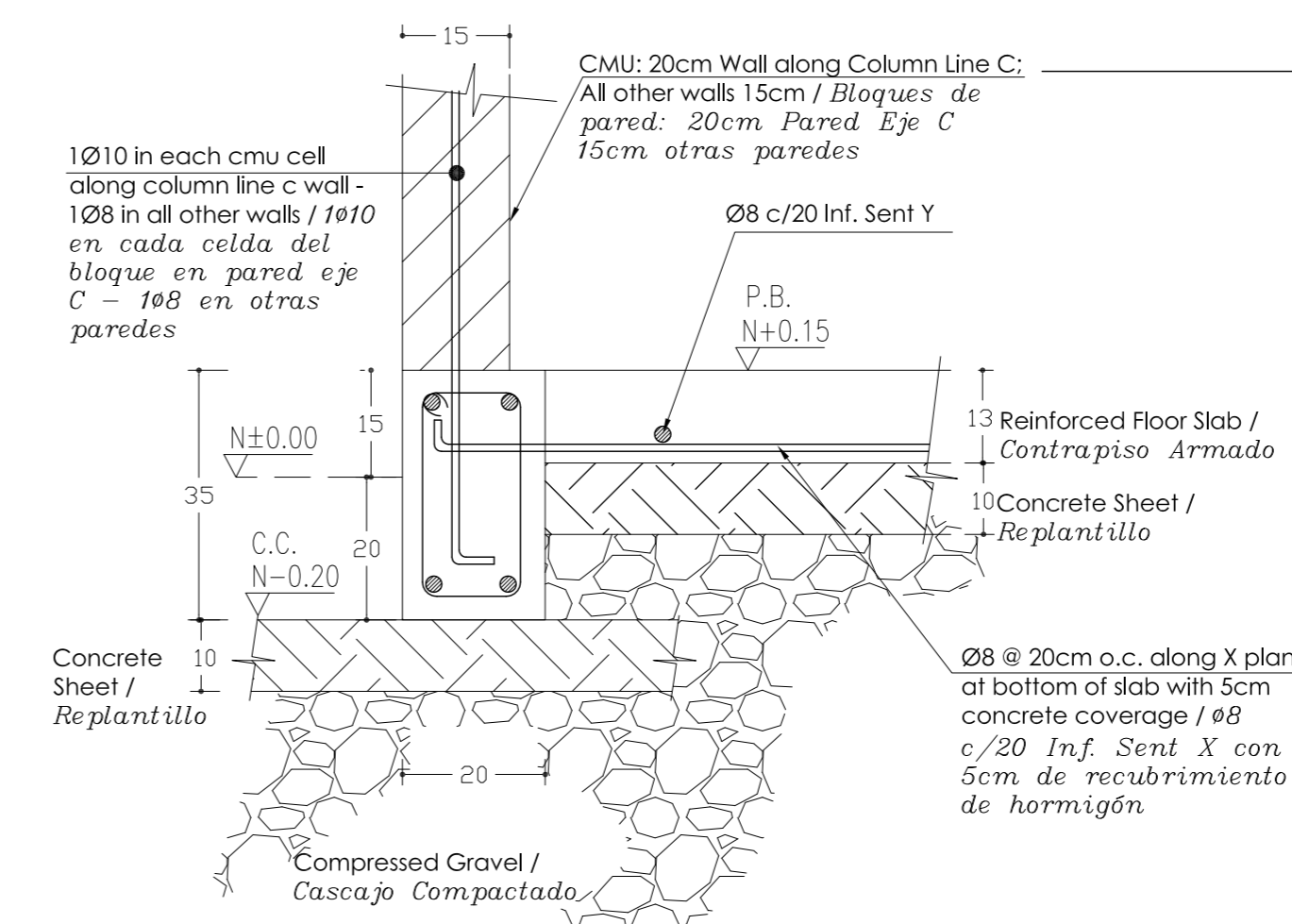
FLOOR PLANS /
PLANTAS

NOTE #1 / NOTA #1

FOUNDATION BEAM JOINT TO CMU AND REINFORCED FLOOR SLAB

UNION DE VIGA DE CIMENTACION CON BLOQUES Y CONTRAPISO ARMADO

Esc: 1__10



- * Compressed Gravel shall be 95% Proctor Standard.
- * Reinforcement Distribution shall be respected in order to guarantee the adherence between steel re-bars and Concrete.

- * El relleno compactado deberá tener 95% Proctor Standard.
- * Se debe respetar la distribución de la armadura para garantizar la adherencia entre las varillas de acero y el Hormigón Simple.

NOTE #2 / NOTA #2

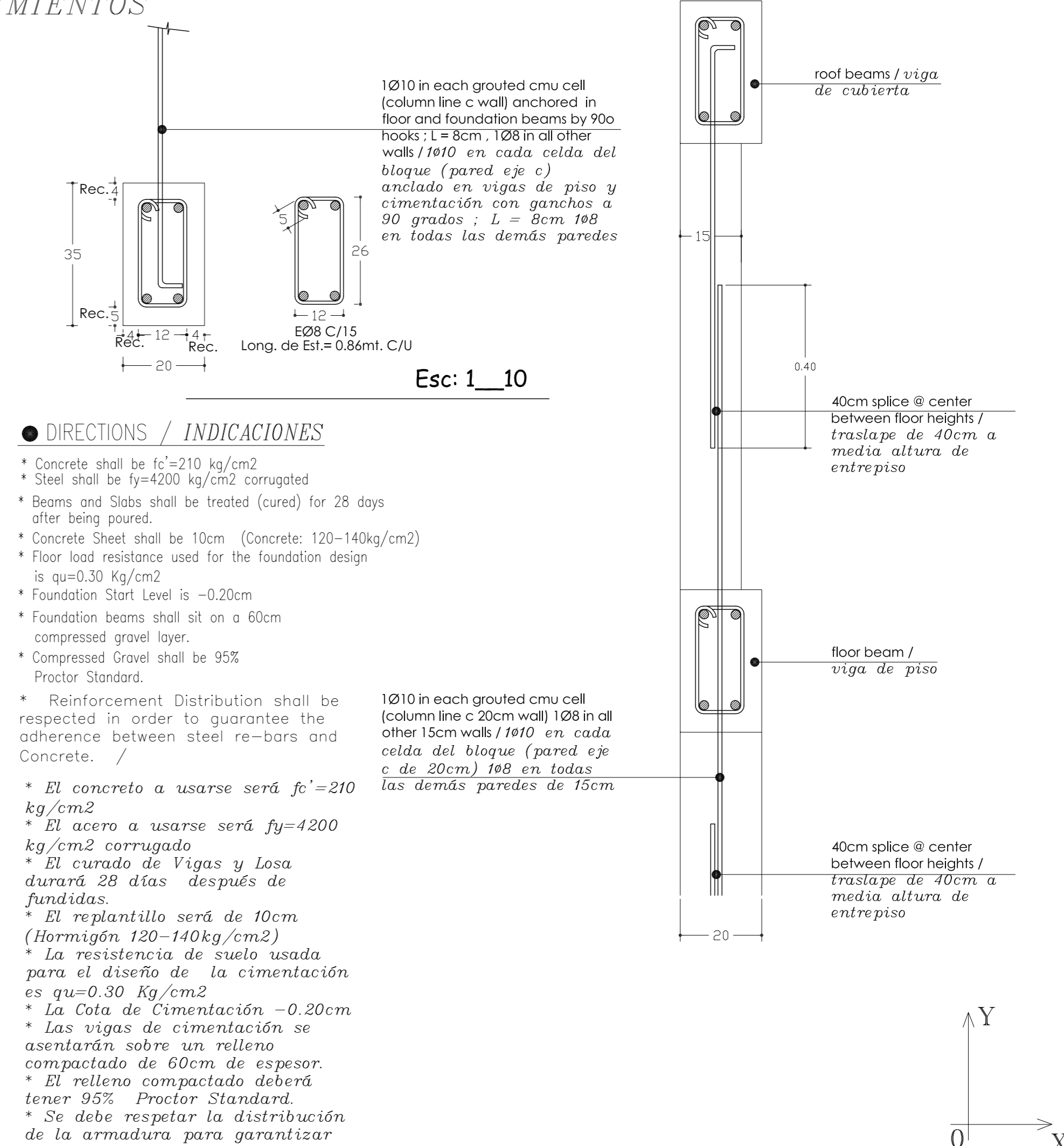
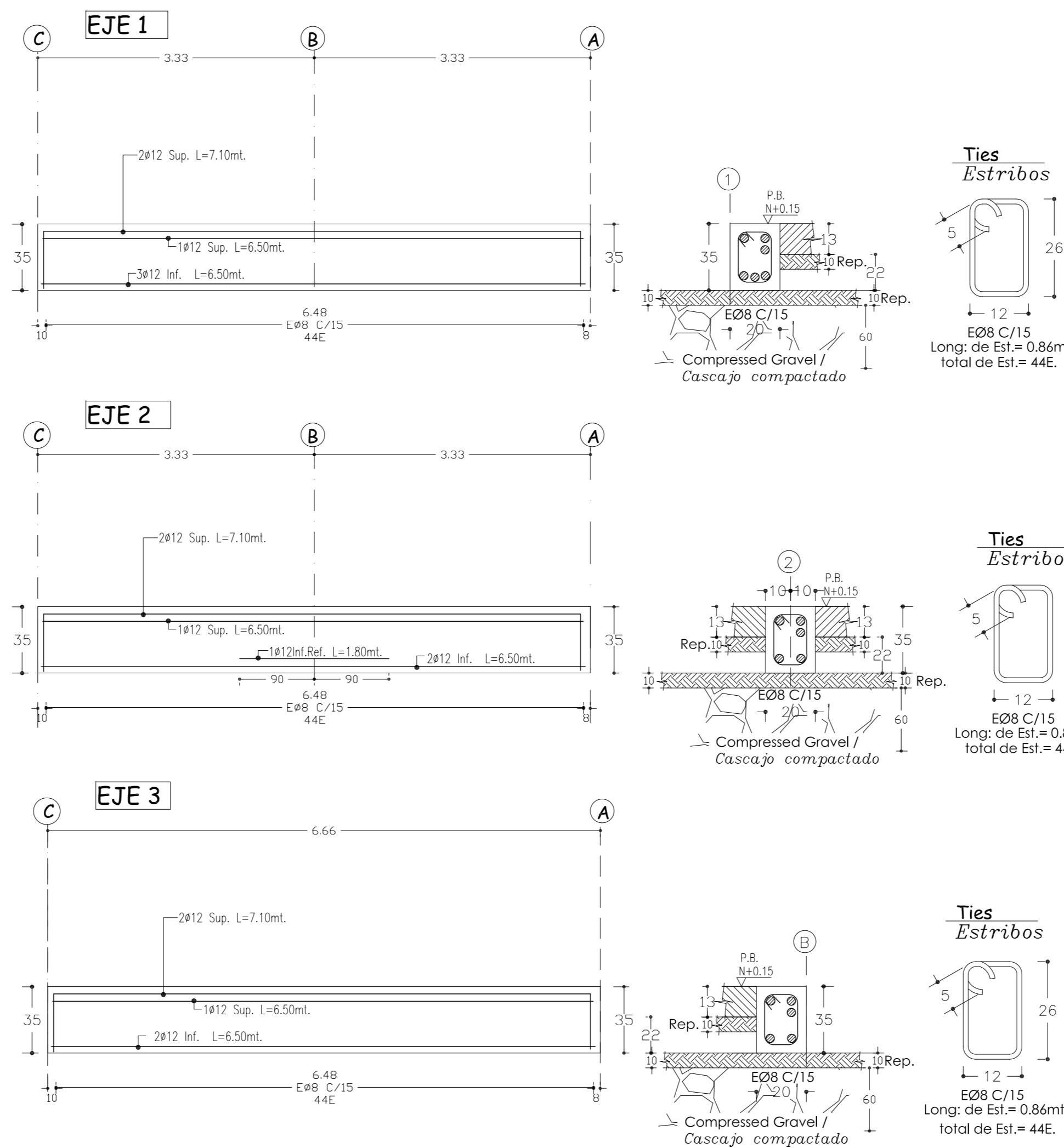
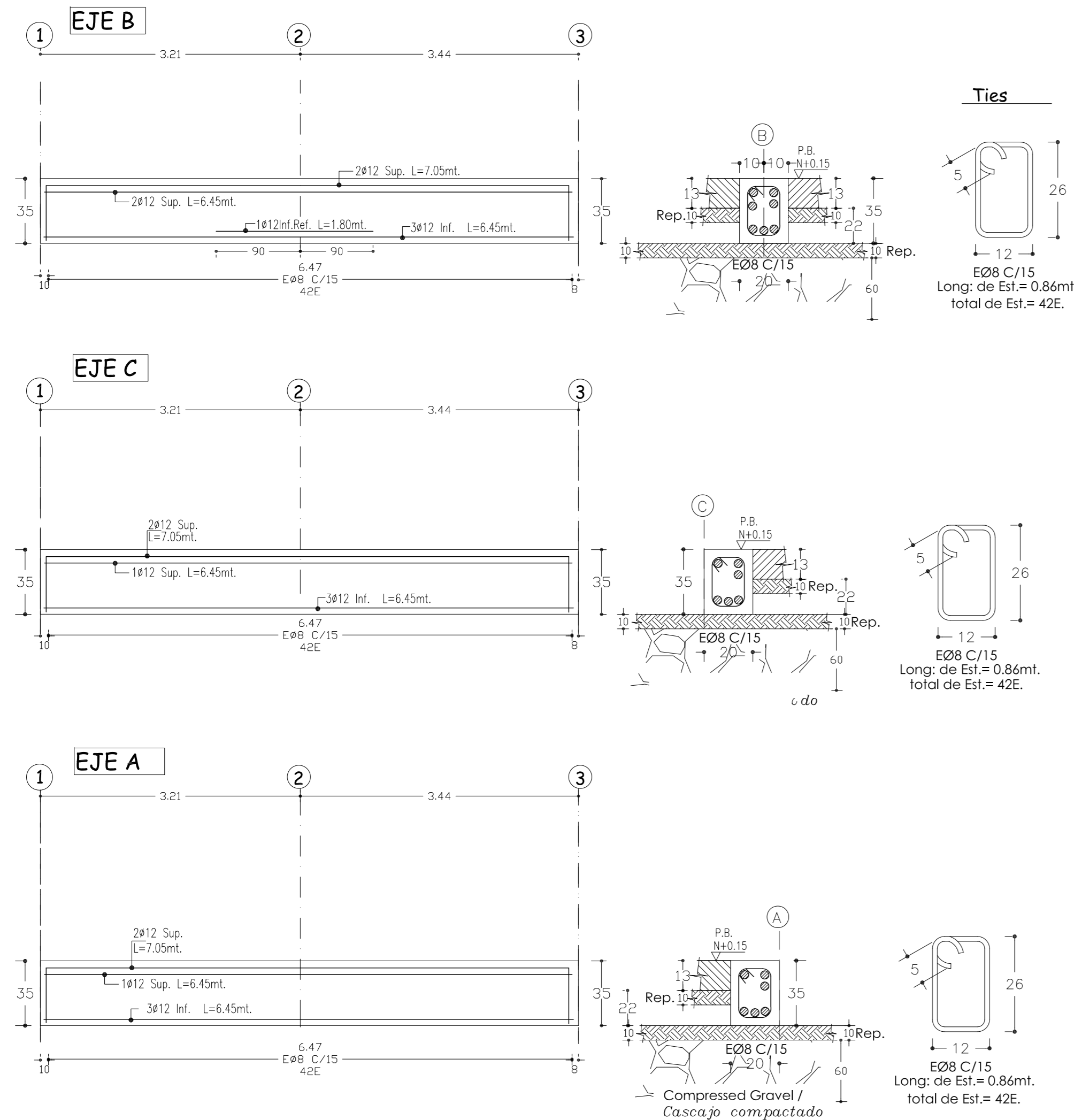
VERTICAL REINFORCEMENT BUILT IN @ FOUNDATION BEAMS AND CONCRETE COVERAGE

EMPOTRAMIENTO DE ARMADURA VERTICAL EN VIGAS DE CIMENTACION Y RECUBRIMIENTOS

- * LEGEND
* NOMENCLATURA
- Re-bars / Varillas Ø10
 - Re-bars / Varillas Ø12
 - ⊗ Re-bars / Varillas Ø8

FOUNDATION / CIMENTACION

See



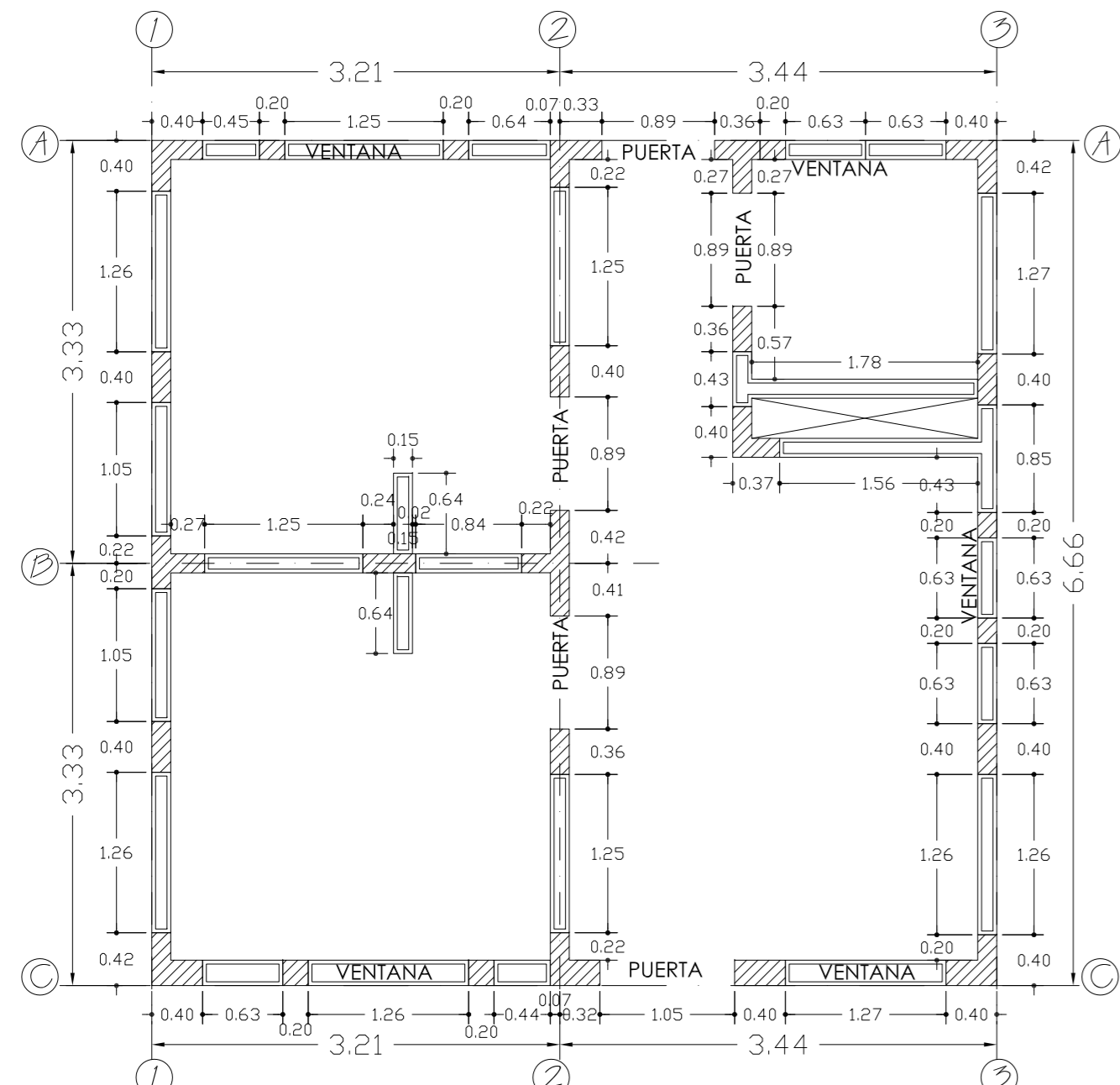
DIRECTIONS / INDICACIONES

- * Concrete shall be $f_c=210$ kg/cm²
- * Steel shall be $f_y=4200$ kg/cm² corrugated
- * Beams and Slabs shall be treated (cured) for 28 days after being poured.
- * Concrete Sheet shall be 10cm (Concrete: 120-140kg/cm²)
- * Floor load resistance used for the foundation design is $q_u=0.30$ Kg/cm²
- * Foundation Start Level is -0.20 cm
- * Foundation beams shall sit on a 60cm compressed gravel layer.
- * Compressed Gravel shall be 95% Proctor Standard.
- * Reinforcement Distribution shall be respected in order to guarantee the adherence between steel re-bars and Concrete.
- * El concreto a usarse será $f_c=210$ kg/cm²
- * El acero a usarse será $f_y=4200$ kg/cm² corrugado
- * El curado de Vigas y Losa durará 28 días después de fundidas.
- * El replantillo será de 10cm (Hormigón 120-140kg/cm²)
- * La resistencia de suelo usada para el diseño de la cimentación es $q_u=0.30$ Kg/cm²
- * La Cota de Cimentación -0.20 cm
- * Las vigas de cimentación se asentarán sobre un relleno compactado de 60cm de espesor.
- * El relleno compactado deberá tener 95% Proctor Standard.
- * Se debe respetar la distribución de la armadura para garantizar la adherencia entre las varillas de acero y el Hormigón Simple.

Argudo and Associates Structural & Geotechnical Engineering JAI ME F. ARCHUDO, Ph.D., P.E. (Tx) STRUCTURAL DESIGN PEER REVIEWER		AIRLINE AMBASS-PROTOTYPE DISASTER RECONSTRUCTION CIMENTACION ING. ANGEL PROAÑO B. DISEÑO MECÁNICO ESTRUCTURAL ARQUITECTURA CIVIL USD	
ESCALA: 1 : 50 FECHA: 04 de Mayo 2006	PLAN: 01 AUT: Ángel Proaño	REVIS: Gustavo ABRIL / 2007 CORRECCIONES: Gustavo, Octubre / 2010	LÁMINA: E-01

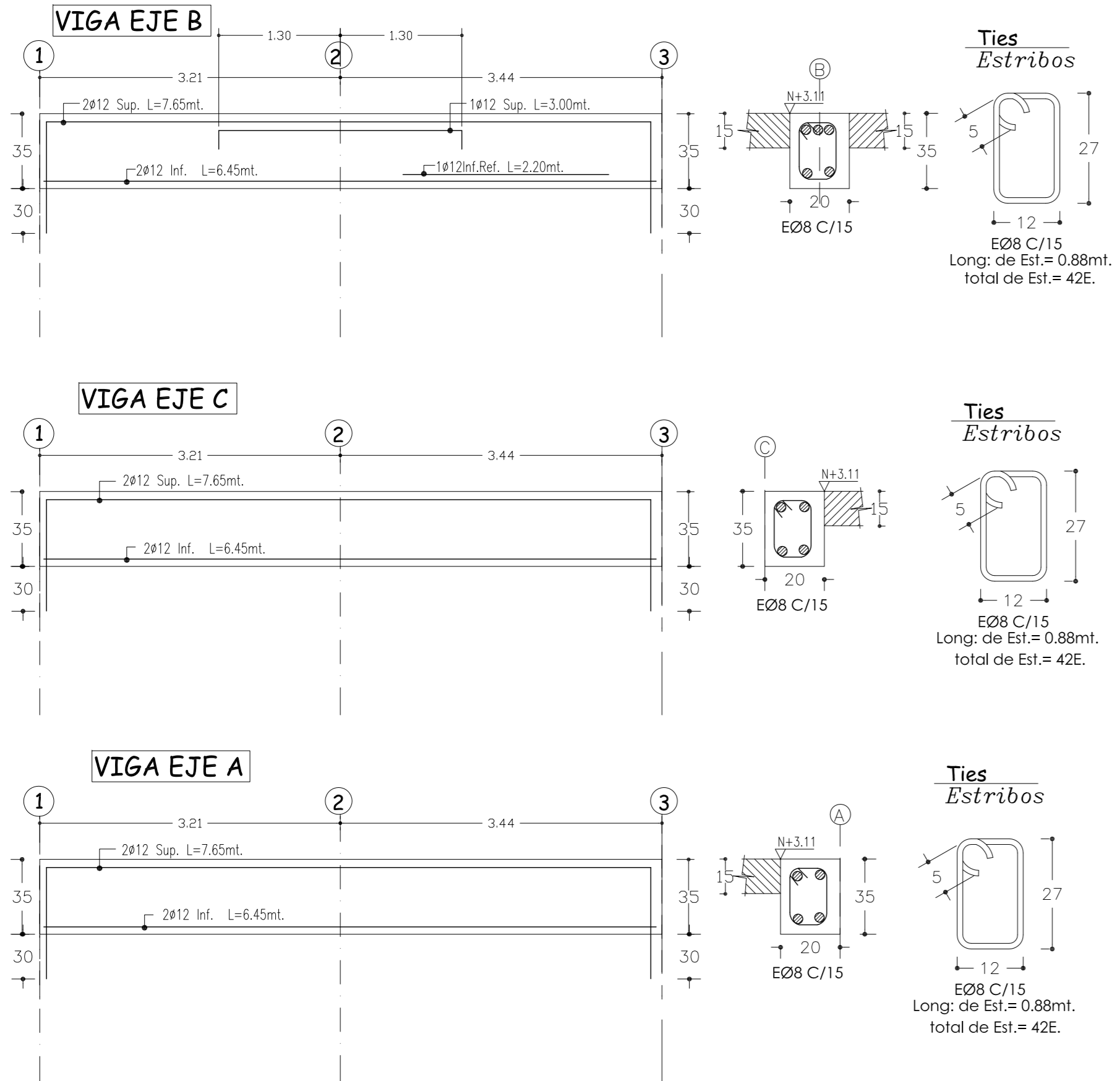
FILLED AND EMPTY CELL CMU LAYOUT ON GROUND FLOOR

BLOQUES LLENOS Y VACIOS SOBRE PLANTA BAJA FLOOR PLAN / PLANTA

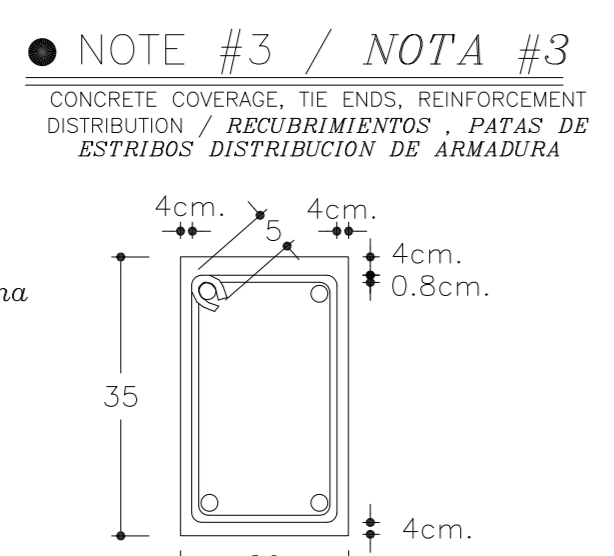


FLOOR BEAMS (+3.11mt.)

VIGAS DE PISO (+3.11mt.) See note #3 / Ver nota #3

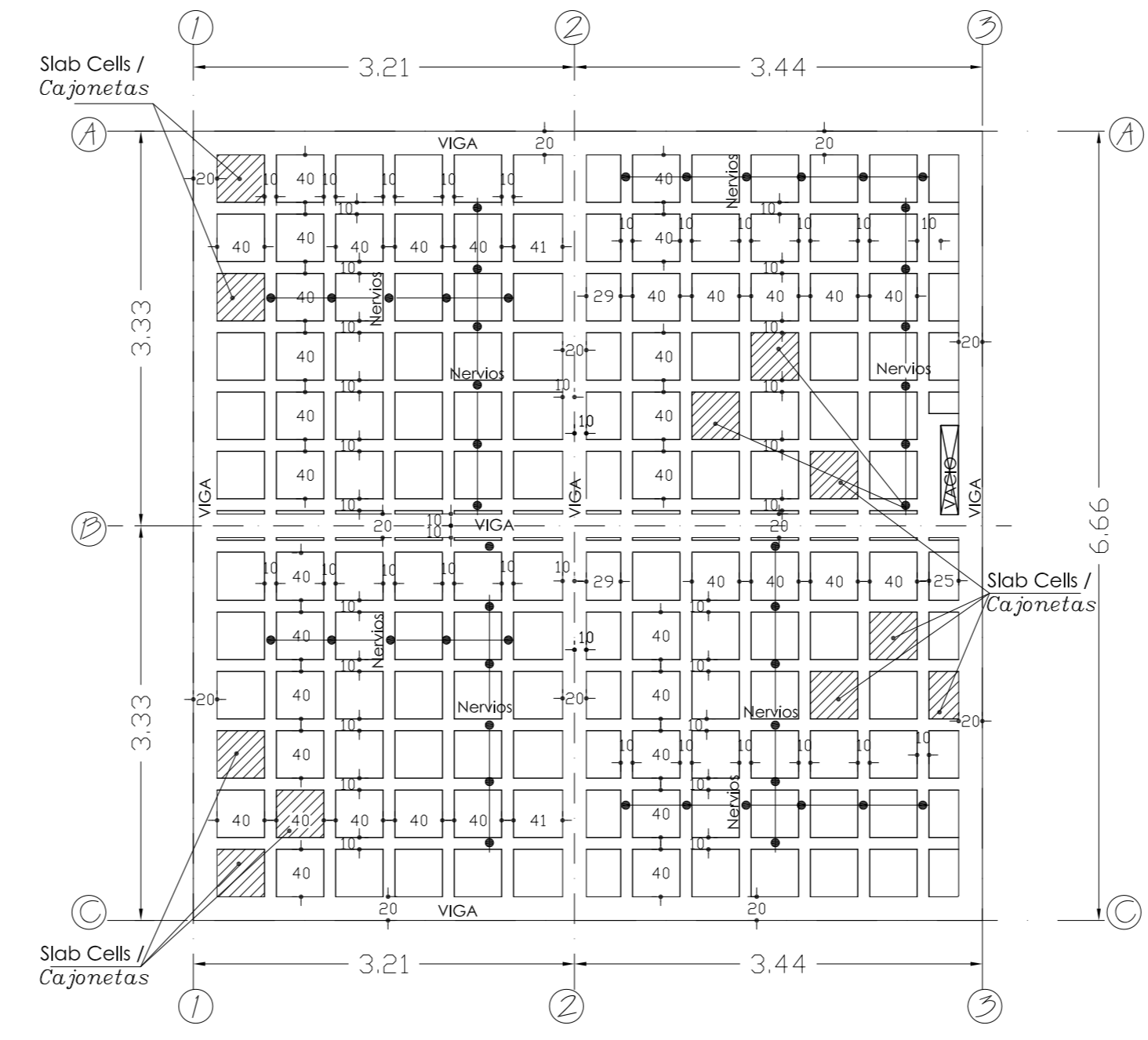


- * LEGEND**
*** NOMENCLATURA**
- Filled Cell CMU / Bloques Llenos
 - Empty Cell CMU / Bloques Vacios
 - WINDOW Empty Cell CMU and Window Opening / VENTANA Bloques Vacios y vacio de ventana
- * LEGEND**
*** NOMENCLATURA**
- Re-bars / Varillas #10
 - Re-bars / Varillas #12
 - Re-bars / Varillas #8

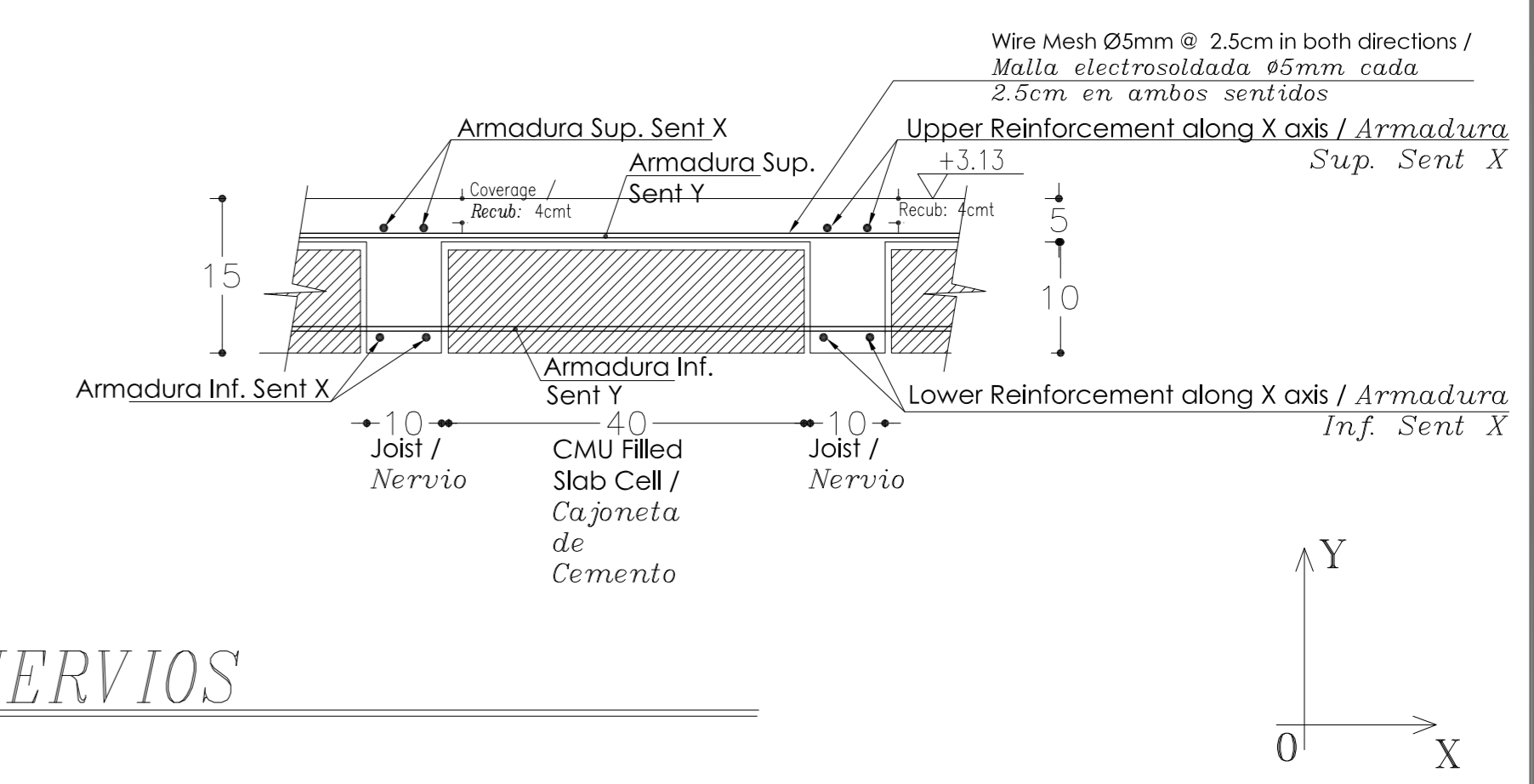


FLOOR SLAB (+3.11mt.)

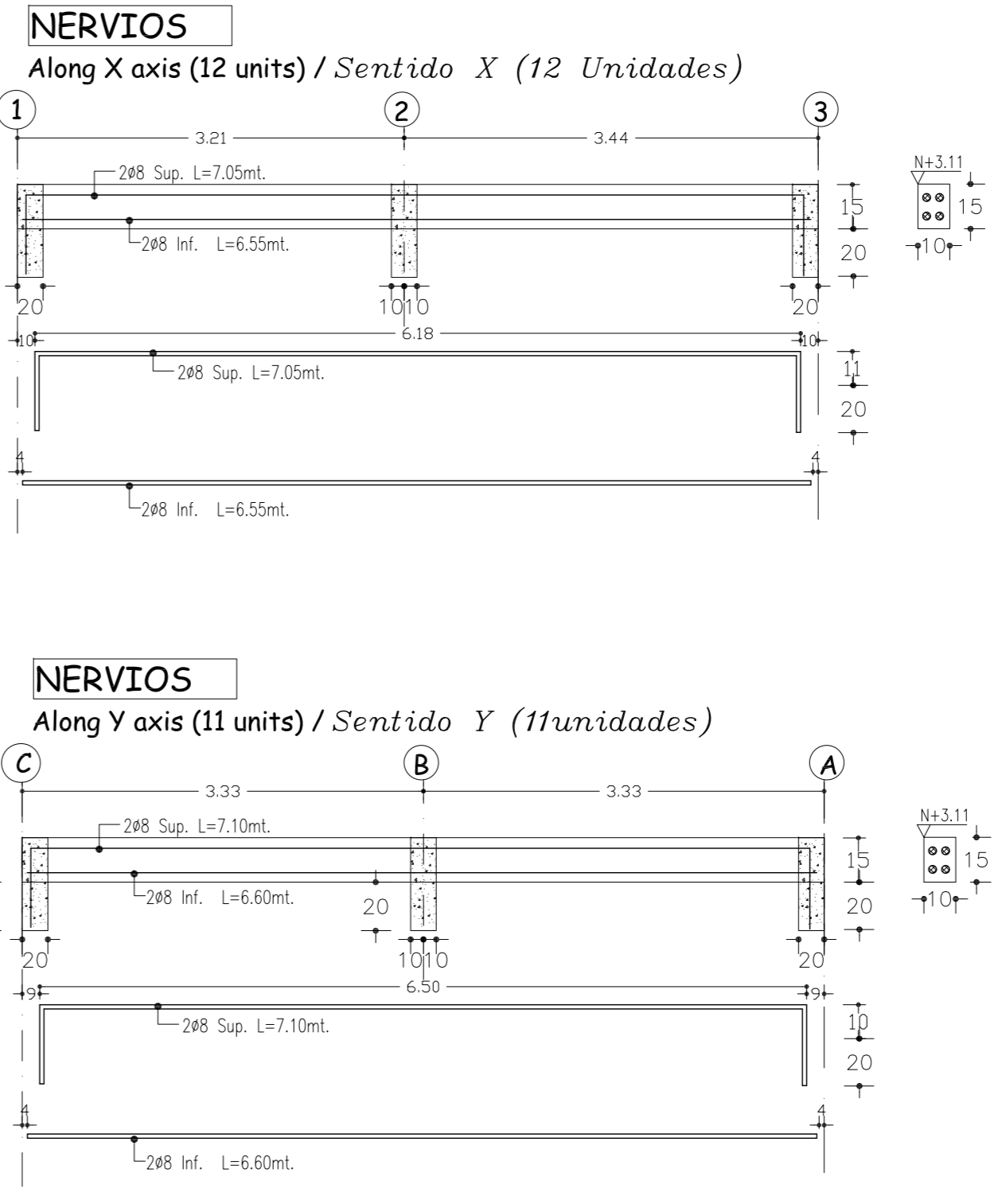
LOSA DE PISO (+3.11mt.) FLOOR PLAN / PLANTA



FLOOR SLAB TRANSVERSE SECTION / SECCION TRANSVERSAL DE LOSA DE PISO



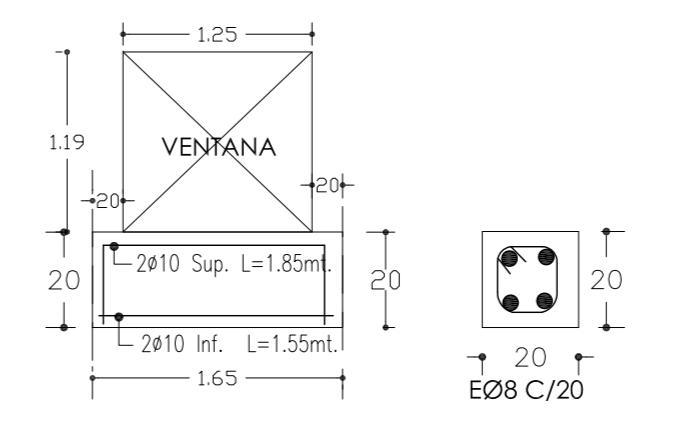
JOISTS / NERVIOS



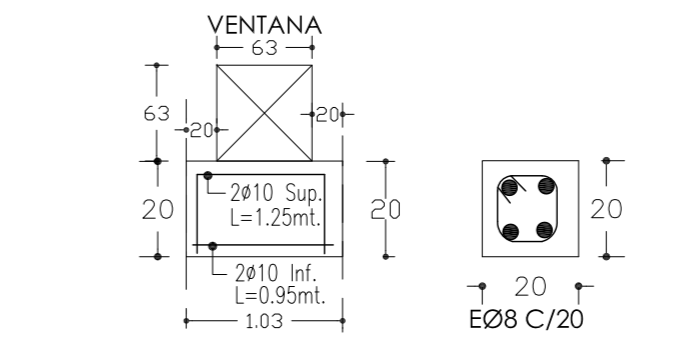
- * DIRECCIONES**
- * Concrete shall be $f'_c=210$ kg/cm²
 - * Steel shall be $f_y=4200$ kg/cm² corrugated.
 - * Beam and Slab formwork shall be removed 28 days after concrete has been poured.
 - * Beams and Slab shall be treated (cured) for 28 days after being poured.
 - * Slab Type shall be: Reinforced in both directions (x and y axis), on beams and lightened.
 - * Grout Reinforced Masonry, for cell filling. $f'_m = 210$ kg/cm² (Compression Resistance after 28 days). CMU: Compression Resistance after 28 days= 40kg/cm²; CMU $t=20$ cm for wall along column line C at ground floor; $t=15$ cm for all other walls at ground floor and first floor.

- * INDICACIONES**
- * El concreto a usarse será $f'_c=210$ kg/cm²
 - * El acero a usarse será $f_y=4200$ kg/cm² corrugado
 - * Las Vigas y Losa se desencofrarán 28 días después de fundidas.
 - * El curado de Vigas y Losa durará 28 días después de fundidas.
 - * La Losa a usarse sera del tipo : Armada en dos sentidos, apoyada sobre Vigas y aligerada.
 - * Mampostería Reforzada con Grout, para relleno de celdas. $f'_m = 210$ kg/cm² (Resistencia a la compresión a 28 días). Bloque de cemento: Resistencia a la compresión a 28 días= 40kg/cm²; Bloques $t=20$ cm para pared en eje C en Planta Baja; $t=15$ cm para todas la demás paredes en planta baja y primer piso.

TYPICAL WINDOW LINTEL / DINTEL TIPO PARA VENTANAS



TYPICAL WINDOW LINTEL / DINTEL TIPO PARA VENTANAS



Argudo and Associates
Structural & Geotechnical Engineering

JAIME F. ARGUDO, Ph.D., P.E. (Tx)
STRUCTURAL DESIGN PEER REVIEWER

ETINAR
ESTUDIO TECNICO INGENIERIA ARQUITECTURA CIVIL S.L.

AIRLINE AMBASS-PROTOTYPE DISASTER RECONSTRUCTION

UBICACION DE BLOQUES LLENOS Y VACIOS SOBRE P.B LOSA Y VIGAS DE PISO

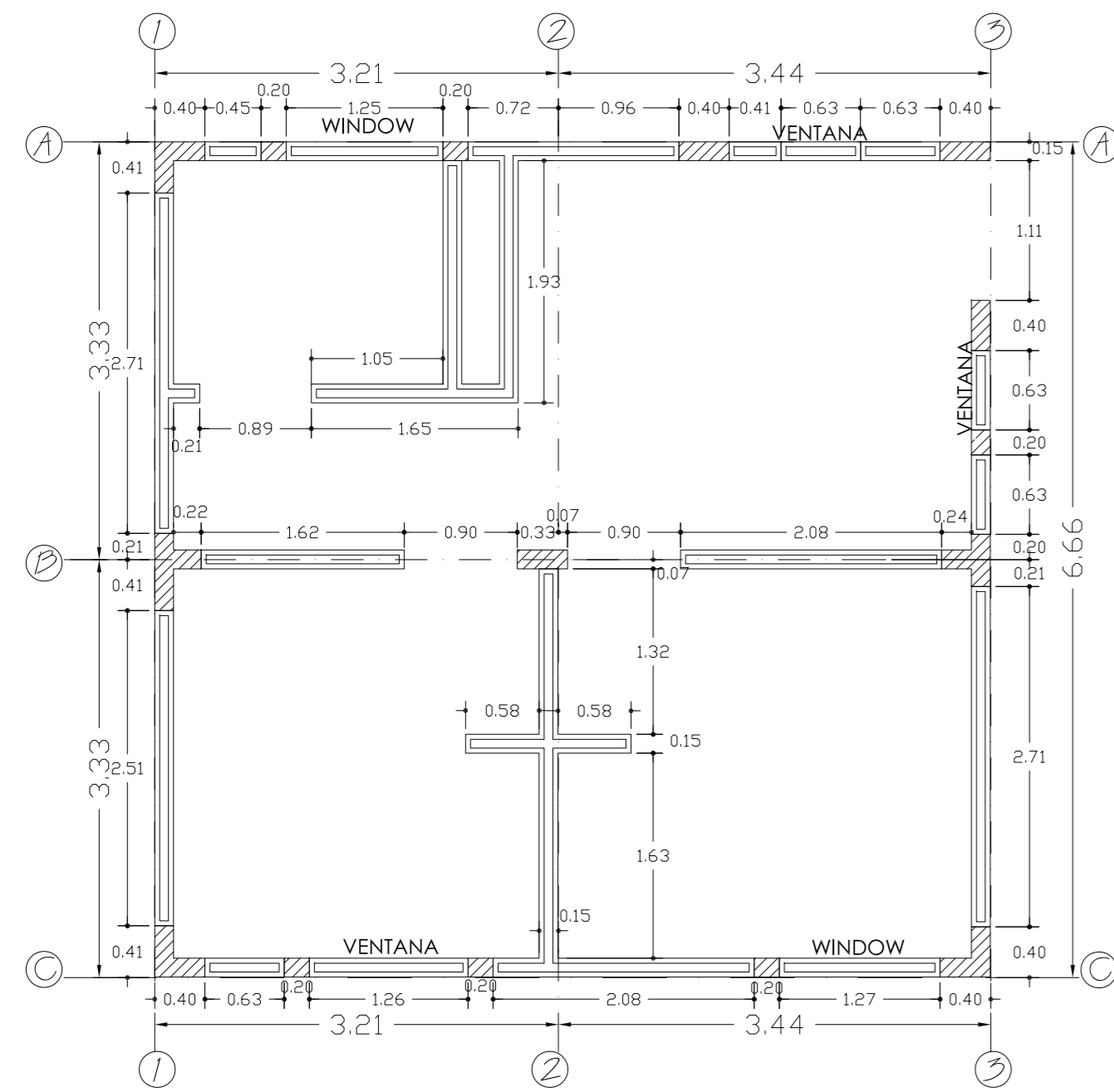
ING. ANGEL PROAÑO B.

ESCALA: 1:50	PROYECTO: AT	FECHA: Octubre, ABRIL /2007	LABEL: E-02
SEÑAL: Arg. Pablo Rivas	CONVENCIONES:	Correspond. Octubre /2010	

FILLED AND EMPTY CELL CMU LAYOUT ON FIRST FLOOR

BLOQUES LLENOS Y VACIOS SOBRE PLANTA ALTA

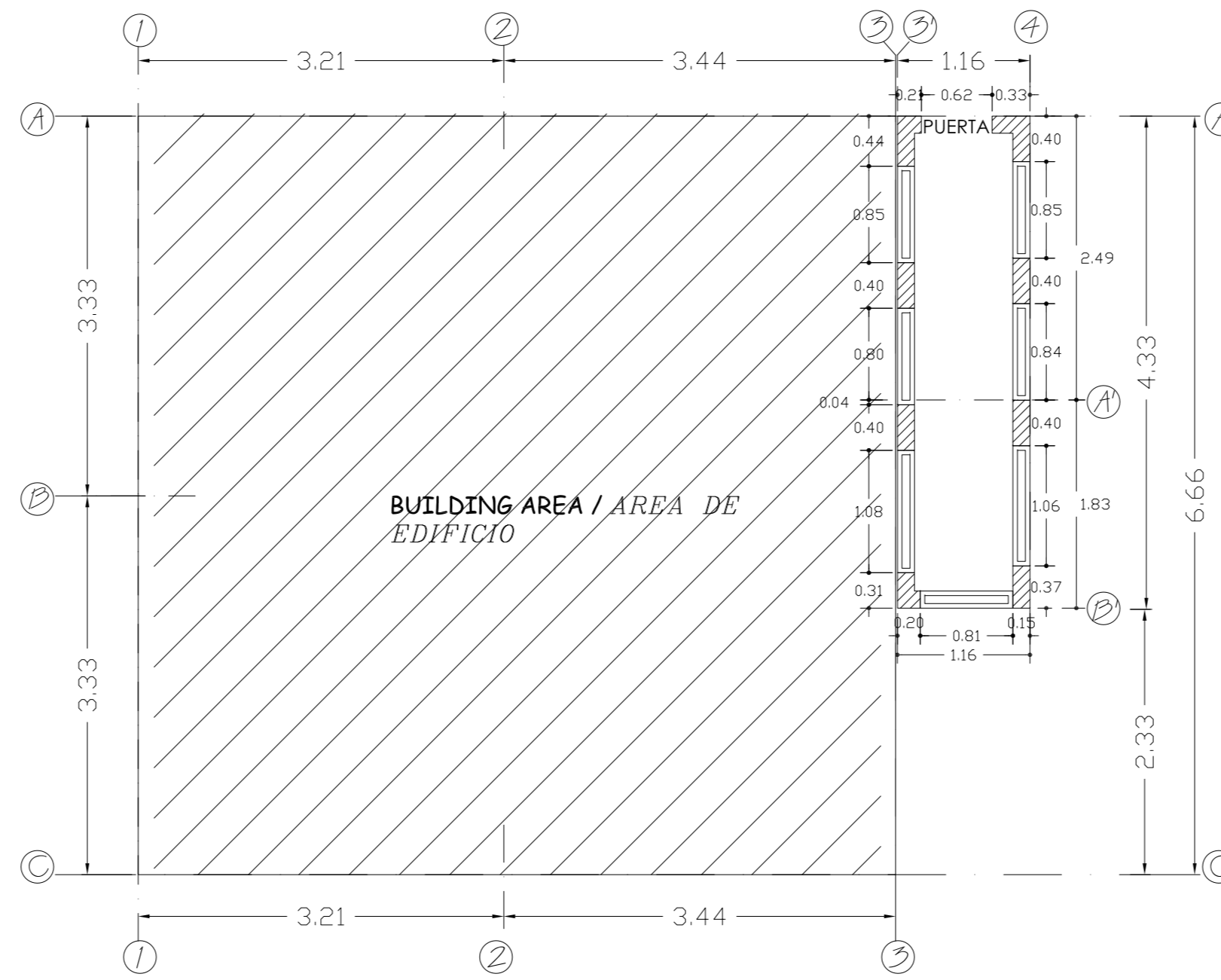
FLOOR PLAN / PLANTA



* Roof Beams shall be poured above these first floor walls.
* Sobre estas paredes de planta alta se fundirán las vigas de cubierta.

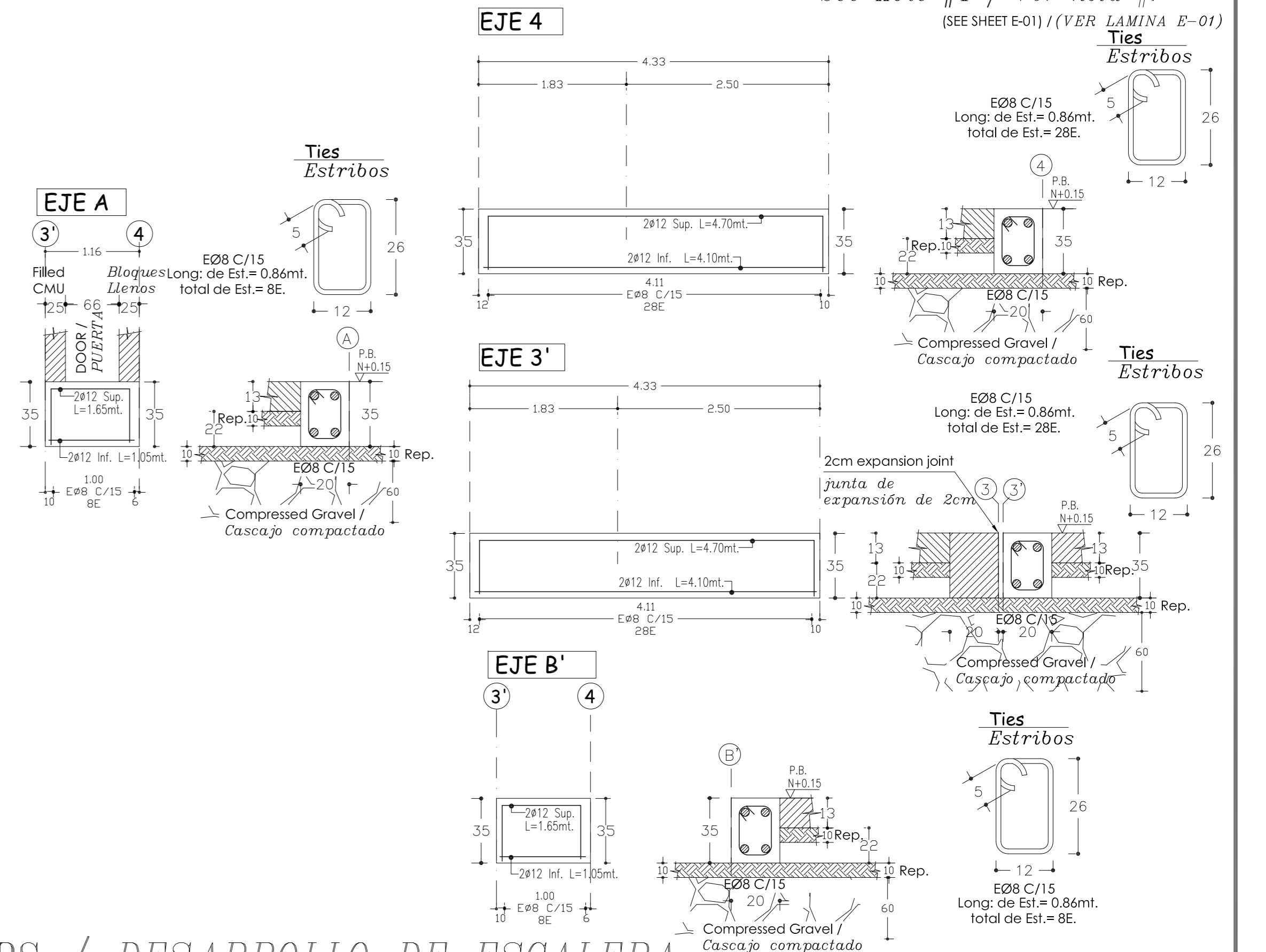
STAIRS / ESCALERA

STAIRS / AREA DE ESCALERA PLANTA



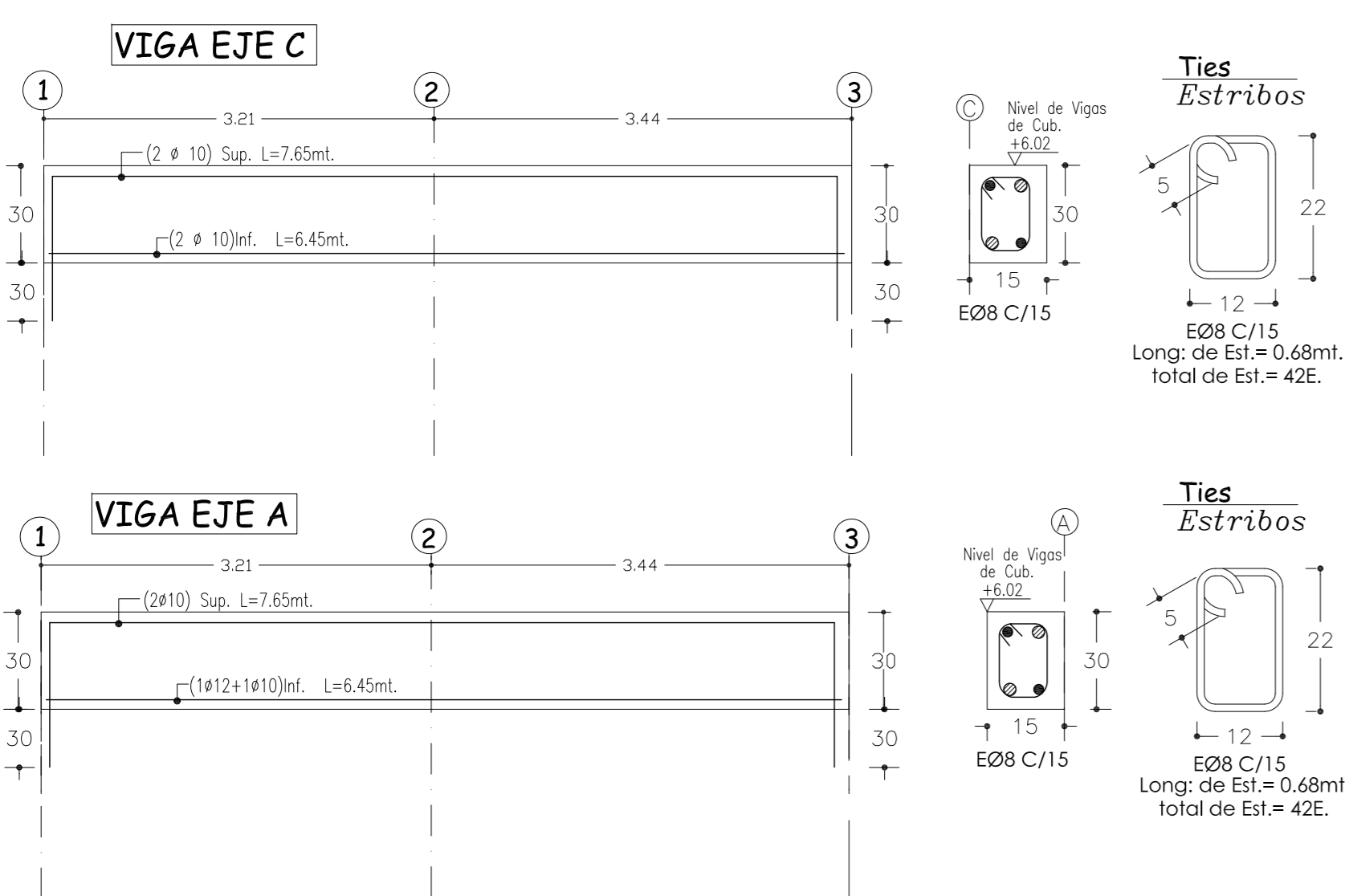
FOUNDATION / CIMENTACION

See note #1 / Ver nota #1 (SEE SHEET E-01) / (VER LAMINA E-01)



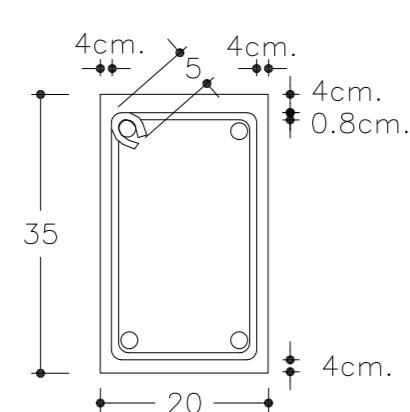
ROOF BEAMS / VIGAS DE CUBIERTA (+6.02mt.)

See note #4 / Ver nota #4

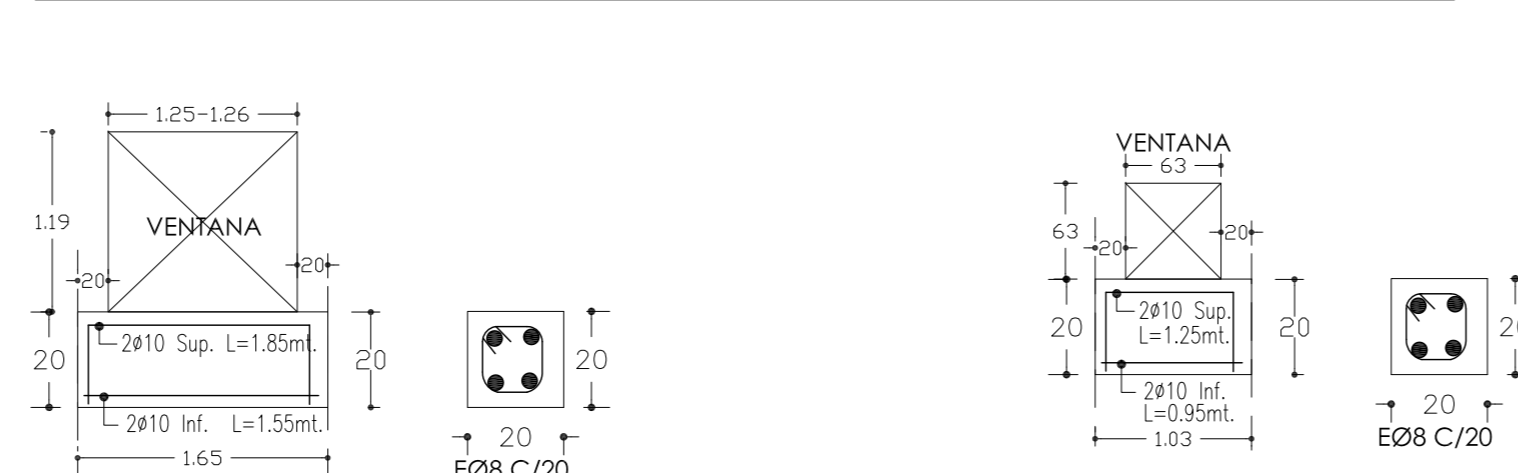


NOTE #4 / NOTA #4

CONCRETE COVERAGE, TIE ENDS, REINFORCEMENT DISTRIBUTION / RECUBRIMIENTOS, PATAS DE ESTRIBOS, DISTRIBUCION DE ARMADURA

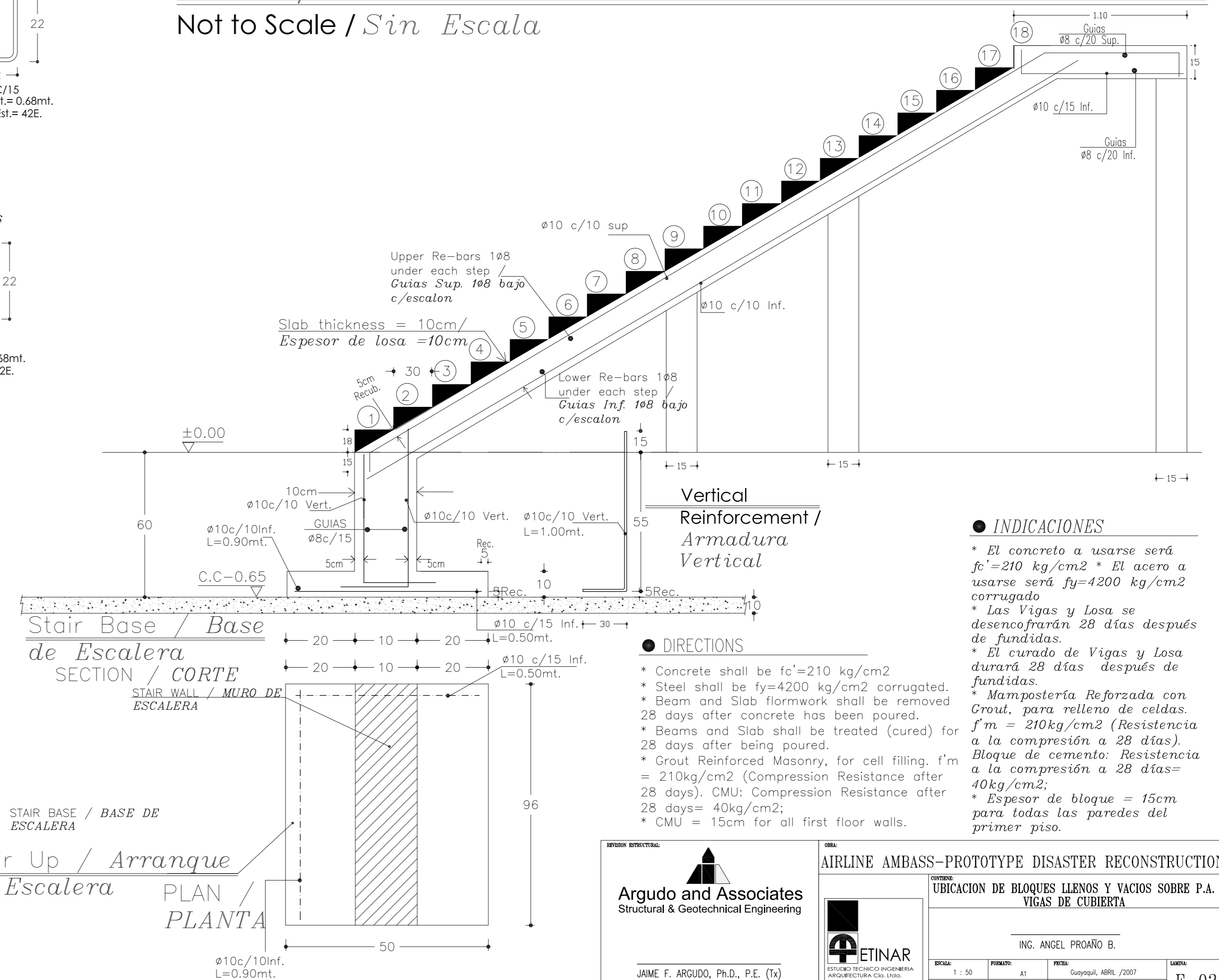


TYPICAL WINDOW LINTEL / DINTEL TIPO PARA VENTANAS



STAIRS / DESARROLLO DE ESCALERA

Not to Scale / Sin Escala



INDICACIONES

- * El concreto a usarse será $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- * El acero a usarse será $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ corrugado
- * Las Vigas y Losa se desencofrarán 28 días después de fundidas.
- * El curado de Vigas y Losa durará 28 días después de fundidas.
- * Mampostería Reforzada con Grout, para relleno de celdas.
- * $f_m = 210 \text{ kg/cm}^2$ (Resistencia a la compresión a 28 días).
- * Bloque de cemento: Resistencia a la compresión a 28 días = 40 kg/cm^2 .
- * Espesor de bloque = 15cm para todas las paredes del primer piso.

DIRECTIONS

- * Concrete shall be $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- * Steel shall be $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ corrugated.
- * Beams and Slab formwork shall be removed 28 days after concrete has been poured.
- * Beams and Slab shall be treated (cured) for 28 days after being poured.
- * Grout Reinforced Masonry, for cell filling. $f_m = 210 \text{ kg/cm}^2$ (Compression Resistance after 28 days). CMU: Compression Resistance after 28 days = 40 kg/cm^2 .
- * CMU = 15cm for all first floor walls.

LEGEND

NOMENCLATURA

- Filled Cell CMU / Bloques Llenos
- Empty Cell CMU / Bloques Vacíos
- Empty Cell CMU and Window Opening / VENTANA Bloques Vacíos y vacío de ventana

LEGEND

NOMENCLATURA

- Re-bars / Varillas $\phi 10$
- Re-bars / Varillas $\phi 12$
- Re-bars / Varillas $\phi 8$

Argudo and Associates
Structural & Geotechnical Engineering

ETINAR
ESTUDIO TECNICO INGENIERIA ARQUITECTURA CIVIL S.R.L.

AIRLINE AMBASS-PROTOTYPE DISASTER RECONSTRUCTION
UBICACION DE BLOQUES LLENOS Y VACIOS SOBRE P.A. VIGAS DE CUBIERTA

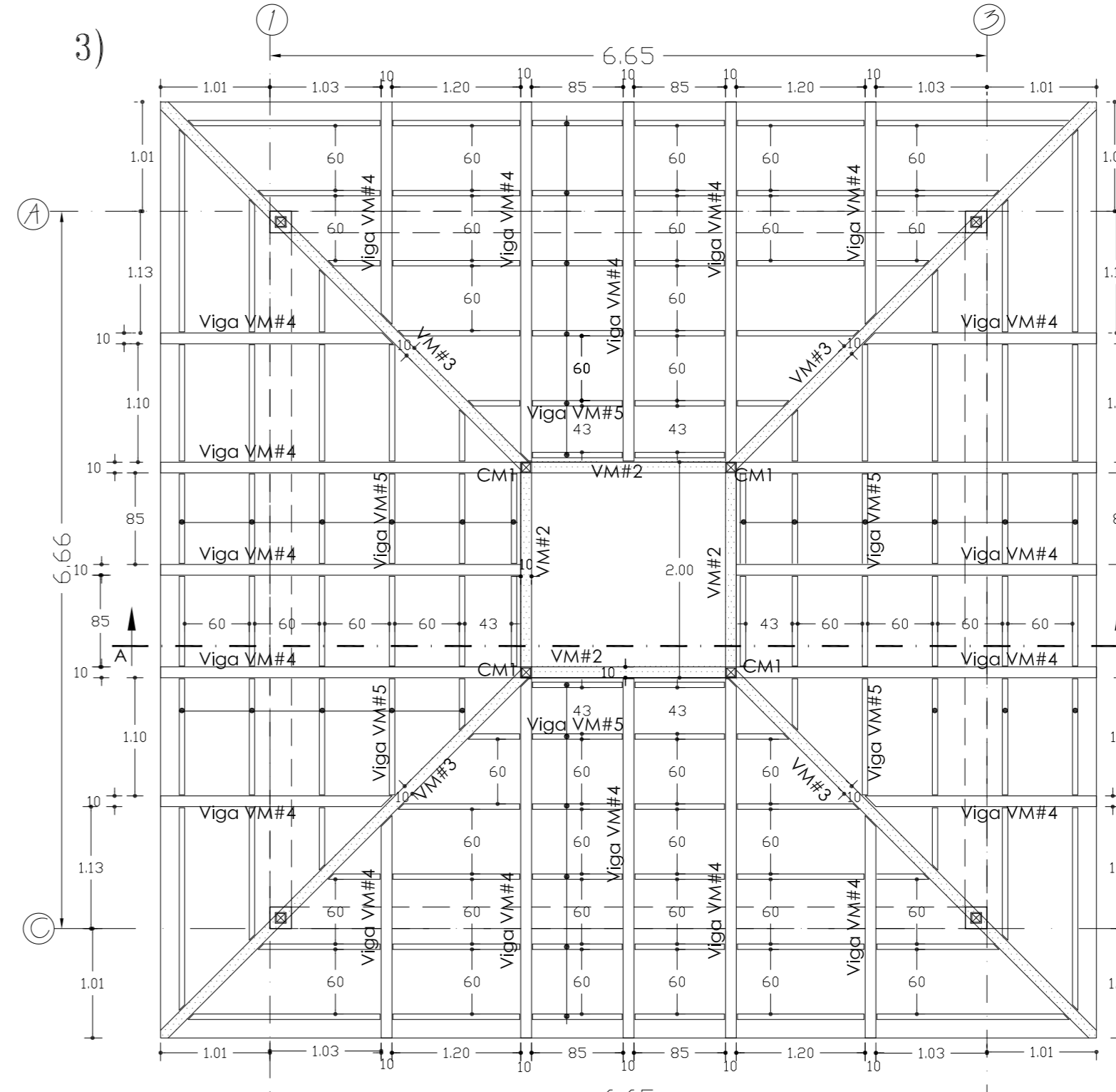
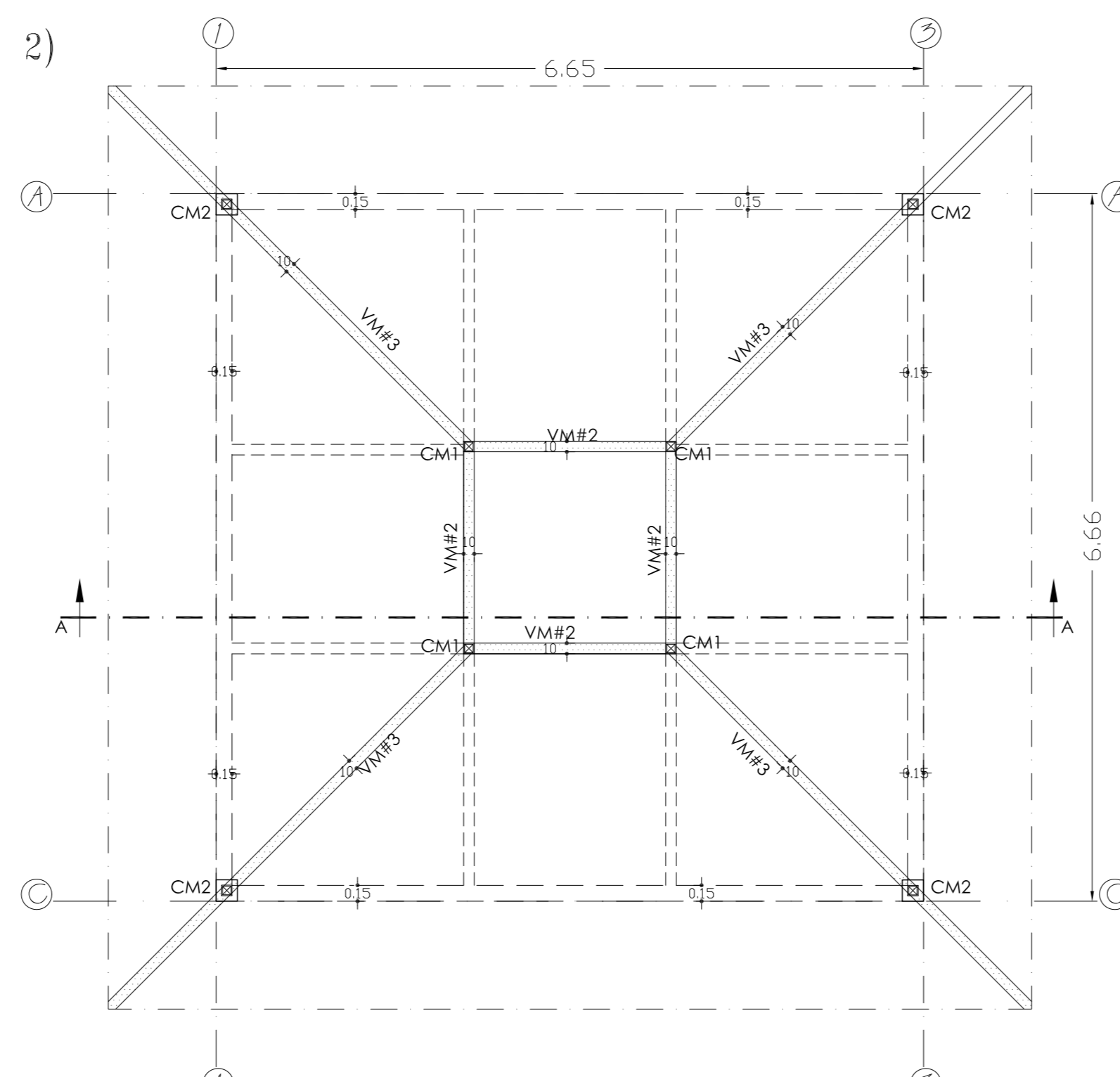
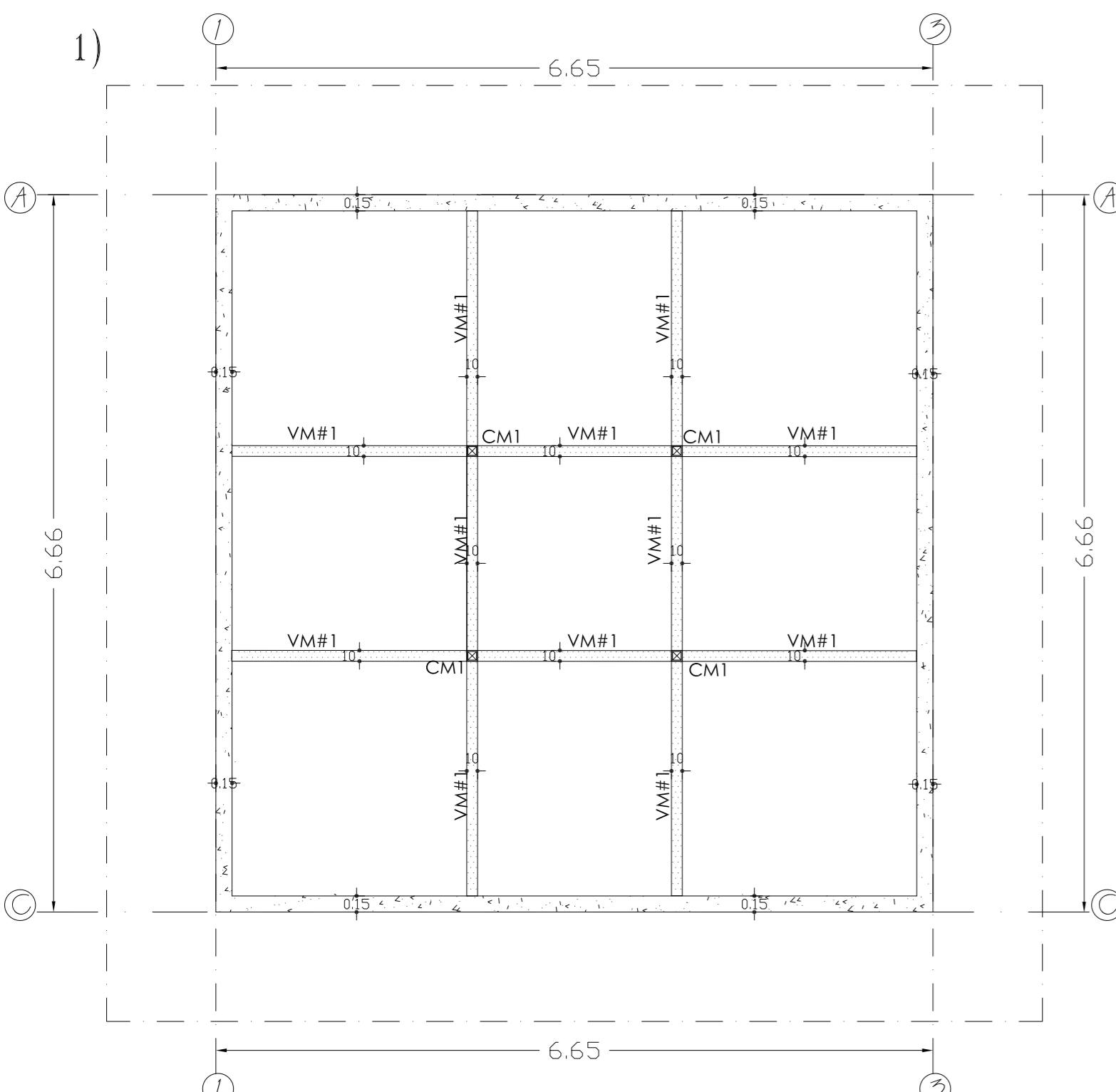
ING. ANGEL PROAÑO B.

JAIME F. ARCUDO, Ph.D., P.E. (Tx)
STRUCTURAL DESIGN PEER REVIEWER

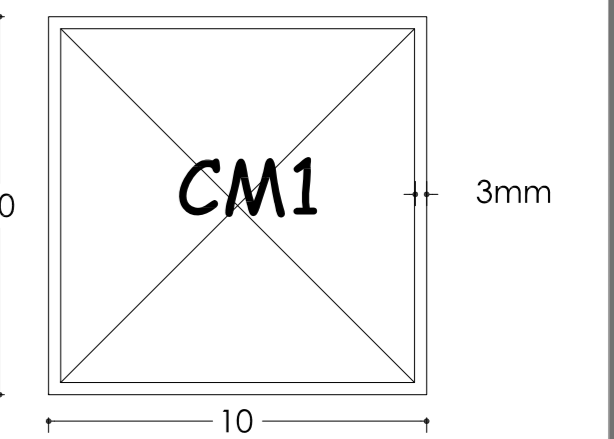
1:50
A1
Quito, ABRIL / 2007
Quito, Octubre / 2010

E-03

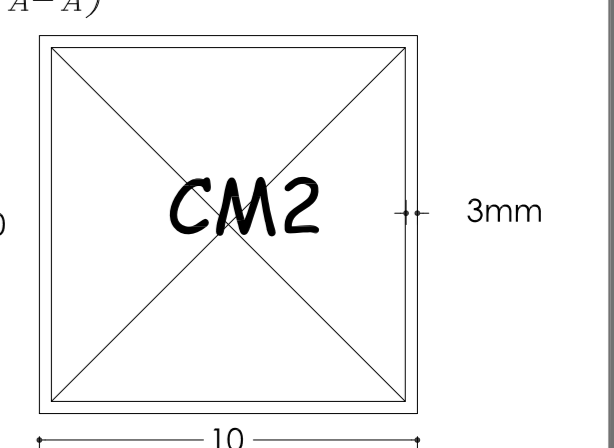
● ROOF ASSEMBLY SEQUENCE / SECUENCIA DE ARMADO DE CUBIERTA



FLOOR PLANS / PLANTAS
METAL COLUMN / COLUMNA METALICA
4 units / 4 unidades
h=0.92mt 1:2



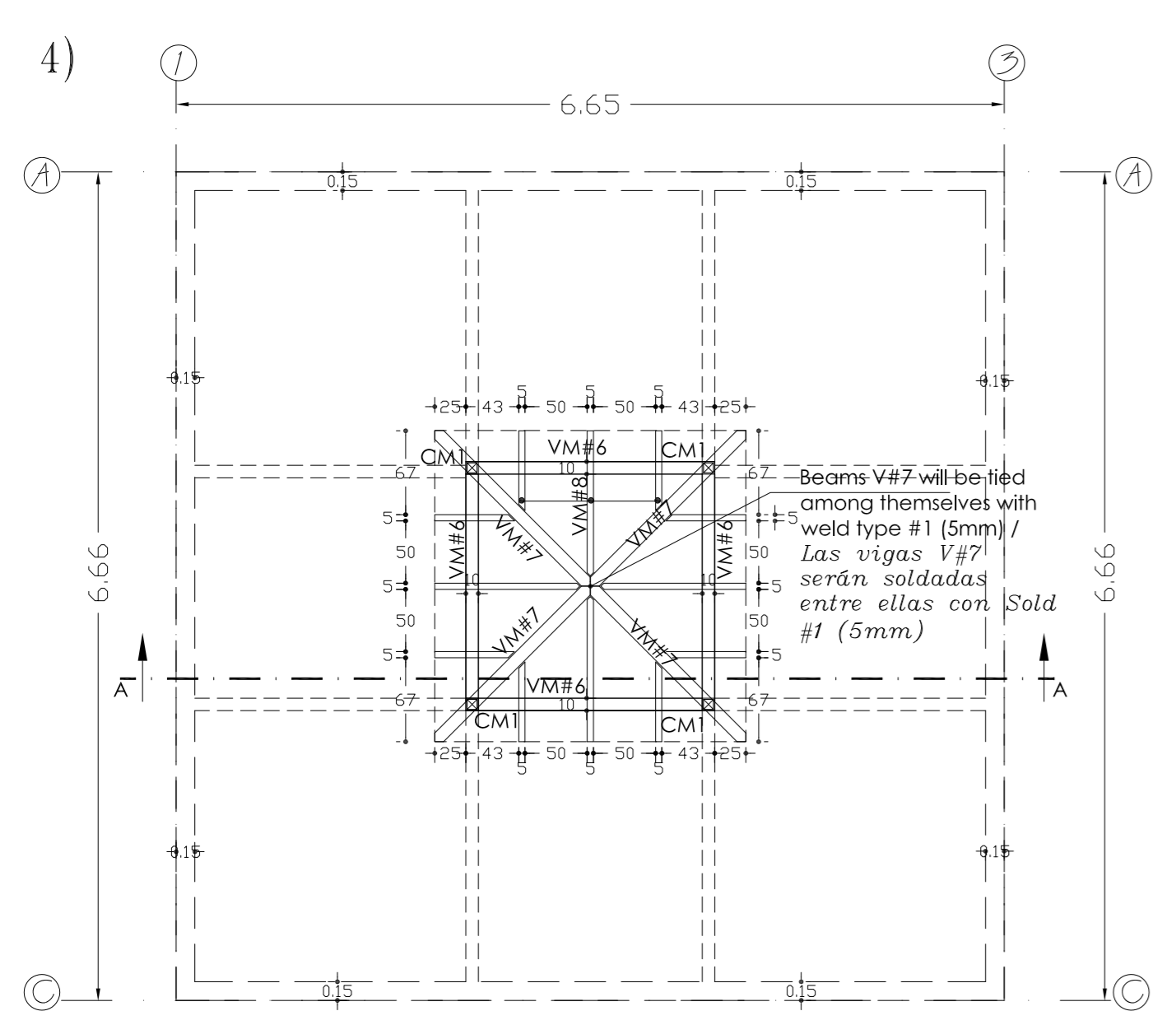
METAL COLUMN / COLUMNA METALICA
4 units due to slope (See Section A-a) / 4 unidades (h=0.16mt-0.13mt) debido a pendiente (Ver CORTE A-A) 1:2



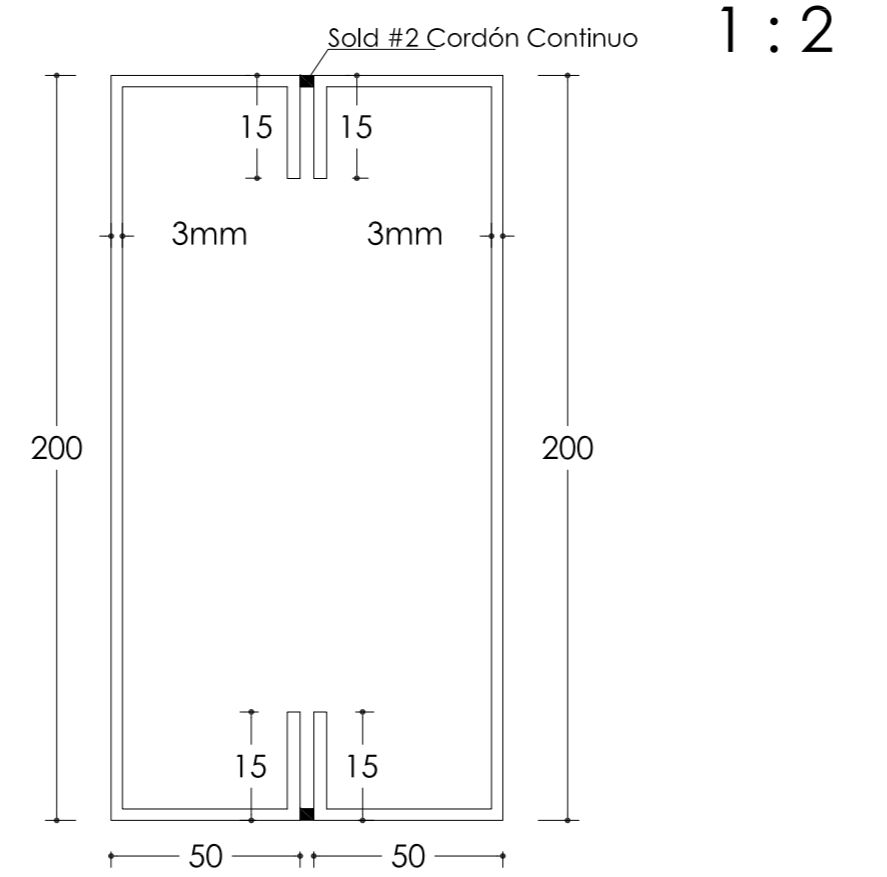
- DIRECTIONS
- * Structural Steel Grade A-36
 - * Yield Strength $f_y = 2400 \text{ Kg/cm}$
 - * Arch Weld AWC 6011
 - * Concrete Shall be $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

- INDICACIONES
- * Acero estructural grado A-36
 - * Límite de fluencia $f_y = 2400 \text{ Kg/cm}$
 - * Soldadura de arco AWC 6011
 - * El concreto a usarse será $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

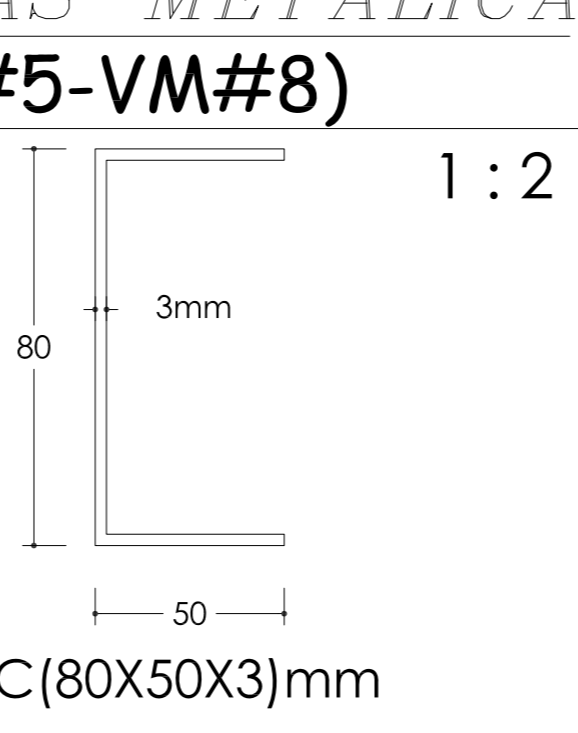
Nota:
Las vigas VM#1 se empotrarán en vigas de H.A. perimetrales mediante una placa de anclaje #1



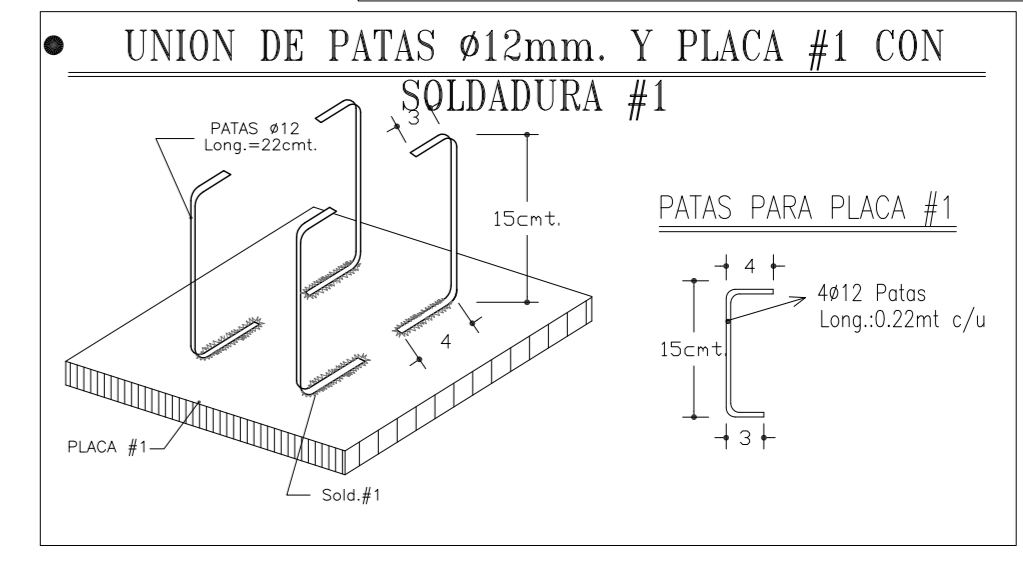
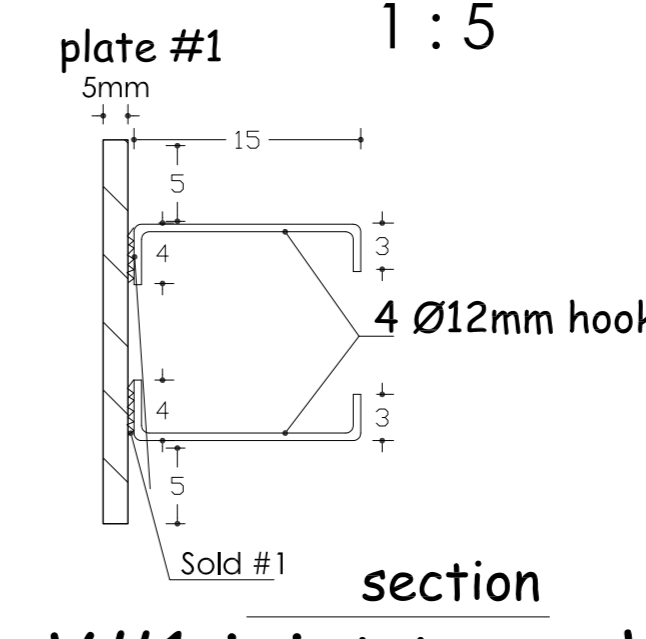
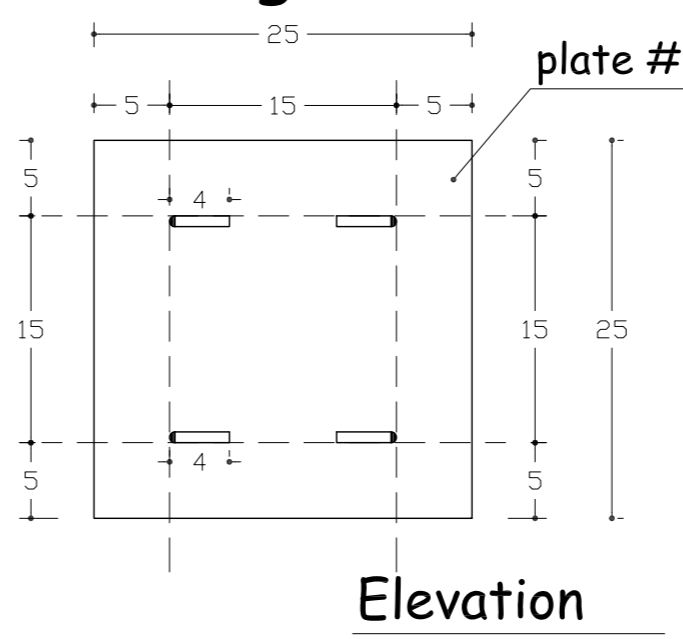
METAL BEAMS (VM#1)



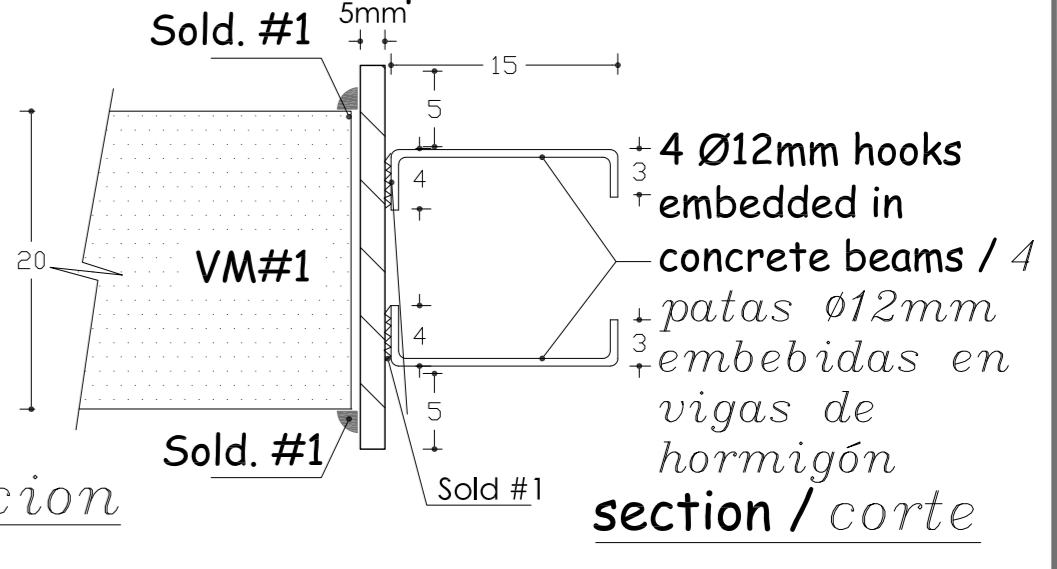
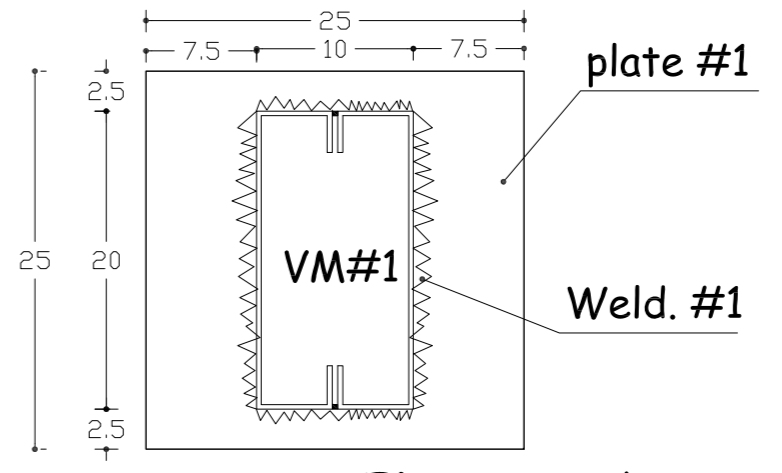
VIGAS METALICAS (VM#5-VM#8)



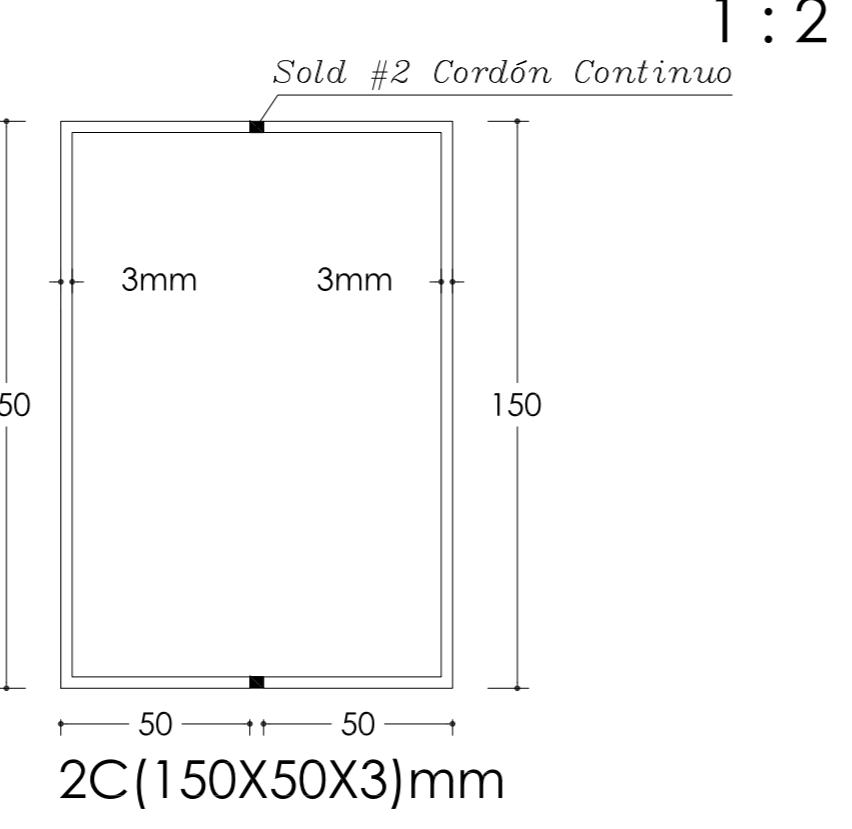
Anchorage Plate #1



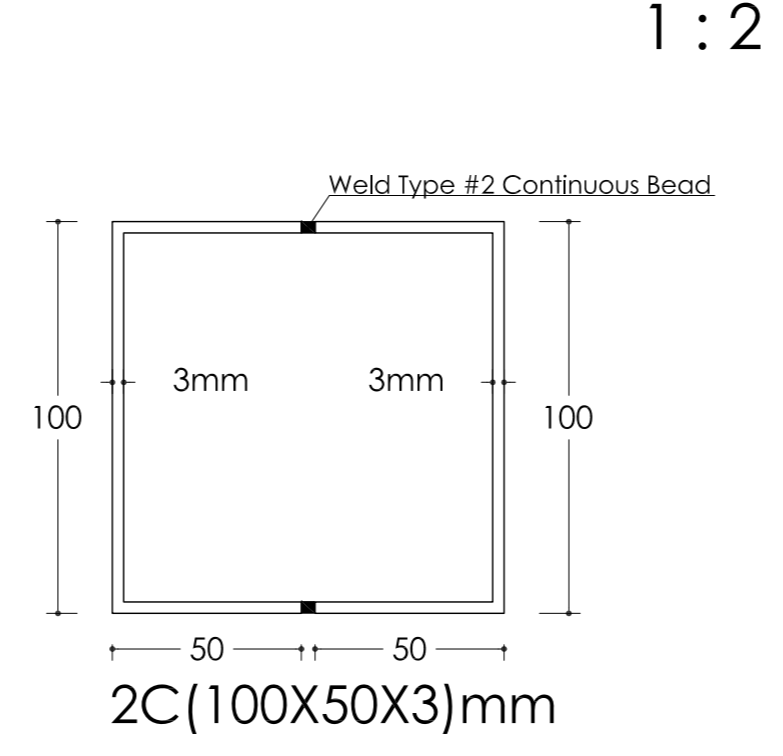
V#1 joint to anchor plate #1 / Union de V#1 con placa de anclaje #1 1:5



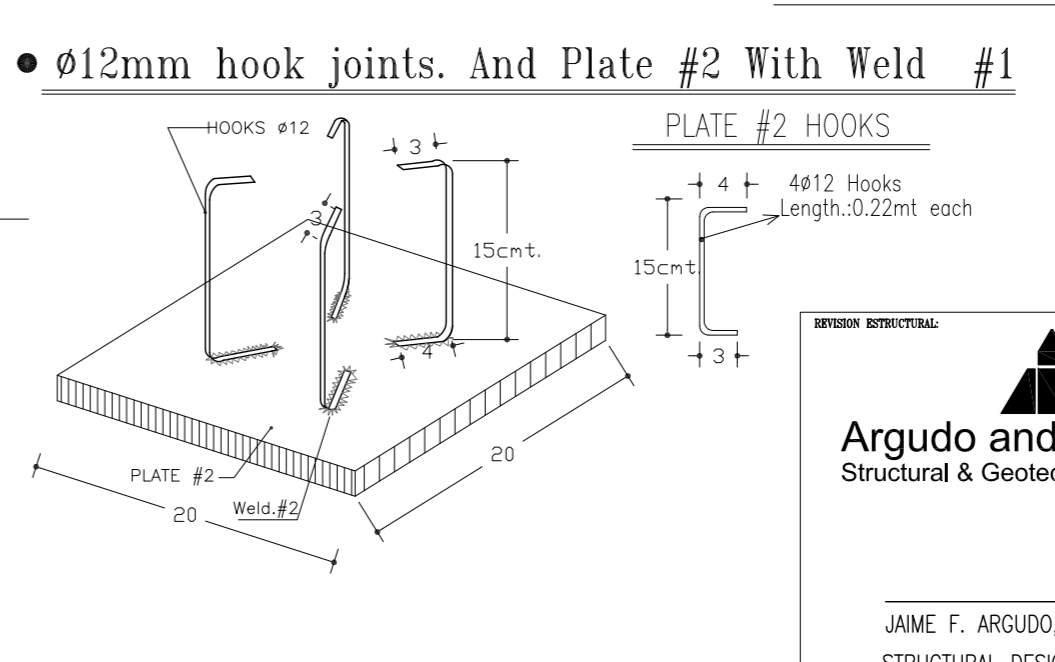
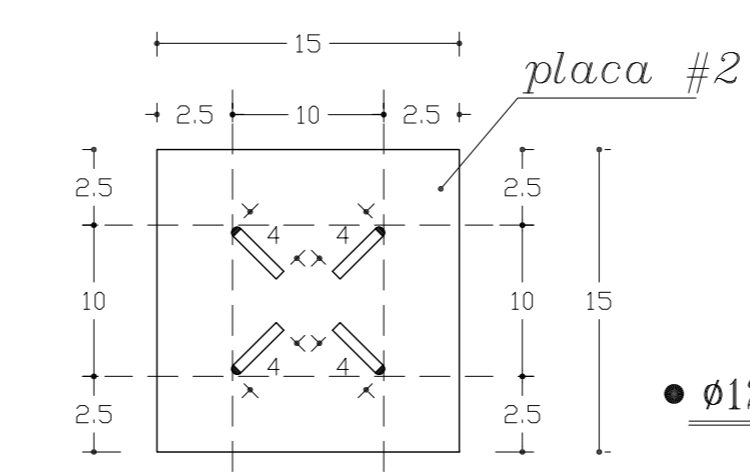
VIGAS METALICAS (VM#2-VM#3-VM#4)



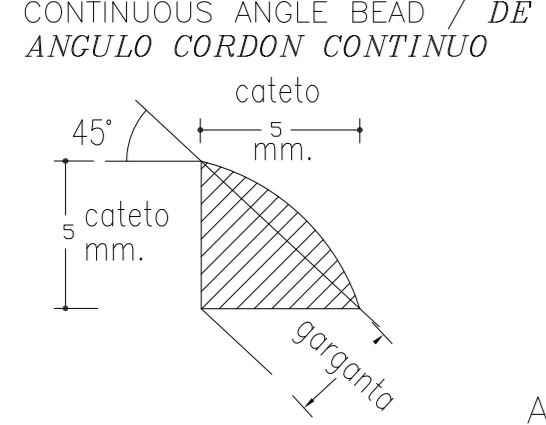
METAL BEAMS (VM#6-VM#7)



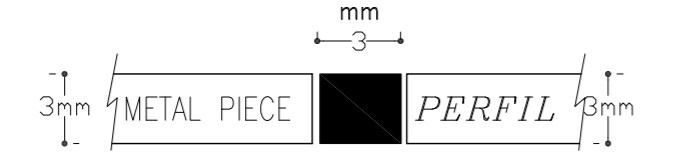
Placa de anclaje #2 1:5



● WELD TYPE #1



SOLDADURA #2 BUTT JOINT CONTINUOUS BEAD / DE TOPE CORDON CONTINUO



Class / Clasificación: A.C.P. - 611SS
A.W.S. E - 6011
Spec. / Especificación: A.W.S. A 5.1
Size / Dimensiones: 3,2 x 350mm. (1/8")

Argudo and Associates Structural & Geotechnical Engineering JAIME F. ARGUDO, Ph.D., P.E. (Tx) STRUCTURAL DESIGN PEER REVIEWER		AIRLINE AMBASS-PROTOTYPE DISASTER RECONSTRUCTION CUBIERTA METALICA ING. ANGEL PROAÑO B. 1:50 PROYECTO: A1 FECHA: 15/04/2007 DISEÑO: Angel Proaño CONSTRUCCION: Guayaquil, Octubre /2010 E-04	
---	--	---	--