

Pontificia Universidad Católica del Perú

FACULTAD DE ARTE Y DISEÑO



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

“LA ILUSTRACIÓN Y LA INFOGRAFÍA PARA MEJORAR
EL PROCESO DE CAPACITACIÓN DE LOS MAESTROS
DE CONSTRUCCIÓN CON TAPIAL EN TARMA.”

Tesis para optar por el Título de Licenciada en Arte con
mención en Diseño Gráfico que presenta la Bachillera:

Nadia Pilar Sánchez Santos

Asesores:
Edith Meneses
Edward Venero

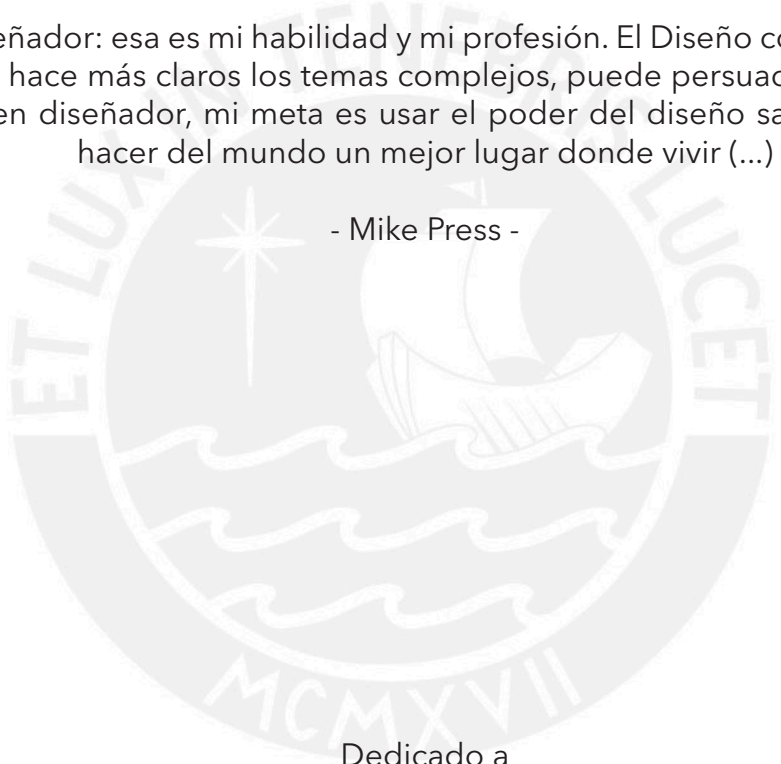
Lima-Perú

2016



Yo soy diseñador: esa es mi habilidad y mi profesión. El Diseño comunica: reúne a la gente, hace más claros los temas complejos, puede persuadir, tiene poder. Como joven diseñador, mi meta es usar el poder del diseño sabiamente para hacer del mundo un mejor lugar donde vivir (...)

- Mike Press -



Dedicado a
Nieves Santos,
mi madre, quien me inspira a
ser mi mejor versión.



ÍNDICE

7 Introducción

8 Justificación

9 Formulación del problema

9 Objetivo general

9 Beneficios

10 Metodología

11 CAPÍTULO 1 Definición de conceptos

Definiciones sobre infografía

Definición de infografista

18 CAPÍTULO 2 Esquema: Línea de tiempo de la evolución de la infografía

Evolución de la infografía

Autores en el tiempo y sus aportes al campo.

28**CAPÍTULO 3 Análisis de infografías según recursos narrativos**

Tipos de Infografía

Análisis de Infografías según recursos esquemáticos

Conclusiones del análisis

48**CAPÍTULO 4 Proyecto desarrollado**

Presentación del proyecto

Definición de plantilla para manuales

78**CAPÍTULO 5 Conclusiones**

Plantilla-proceso para manuales

Anexos

85**Bibliografía**

Introducción

La decisión de profundizar en el tema de la infografía nace del interés por el aprendizaje continuo en personas de edad adulta, aquellas que como todos, necesitan seguir aprendiendo y especializándose fuera de un aula para perfeccionarse en su campo laboral.

La presente tesis fue realizada gracias a los fondos del Concurso PADET 2012 - PUCP. Al inicio, se buscó aplicar la infografía y la ilustración para mejorar la calidad del aprendizaje en la Red de Agricultores Urbanos en Villa María del Triunfo; debido a que la agricultura es una actividad que amerita el conocimiento de ciertas técnicas que permitan obtener óptimos resultados, una buena alternativa era la creación de un manual infográfico sobre agricultura urbana generado a partir de la información entregada en los talleres. Lamentablemente, el programa se cerró y se decidió cambiar a un proyecto que trabaje también con adultos, en un proceso de capacitación y que a su vez, se requiera la generación de un manual de fácil lectura y aplicación. Es así, que se decide reorientar apoyando al Proyecto N° 187- FINCYT - FIDECOM - PIMEN 2012 que trata sobre la construcción con tierra bajo la técnica del tapial en la ciudad de Tarma.

Se considera, para la presente investigación, que al ser enfocado en aprendizaje adulto hablamos de alguien que ya conoce el tema a tratar, para el caso en particular en el que se desarrolla la propuesta gráfica: sobre la construcción con tierra; los esquemas están enfocados básicamente como instrucciones.

Se presentan los principios teóricos para la creación de infografías como orientación al diseñador y la historia y evolución de la misma. Se despliega el desarrollo de material infográfico para el interior del país trabajado de manera interdisciplinaria y para un resultado real en el taller de capacitación para la construcción con tapial en la ciudad de Tarma - Junín, dentro del marco del proyecto arriba mencionado.

Se pretende demostrar el propósito de la infografía como herramienta para nuestro público objetivo y así alcanzar el entendimiento de la información y su puesta en práctica.

Justificación

En el proyecto PIMEN187-2012 se investigó sobre el mejoramiento de la técnica de tapial, y por ser la información de carácter técnico y bastante densa, el grupo investigador del proyecto en mención requería de un material que pueda contener lo explicado en el taller de una manera que el público pueda llevar a la práctica lo aprendido.

Por lo que las características del manual infográfico deberían permitir:

- Ordenar toda la información teniendo en cuenta el grado de instrucción del grupo objetivo: maestros y operarios de la construcción con tierra.
- Crear un producto de diseño que colabore con el aprendizaje y en este caso que pueda garantizar su correcta aplicación en la práctica.
- Crear un material que facilite el aprendizaje de técnicas mejoradas y conlleve a largo plazo a un beneficio comunitario, en nuestro caso, en la ciudad de Tarma-Perú
- Usar la infografía como herramienta para la capacitación de personas adultas y el desarrollo de sus habilidades.

“La investigación sobre las técnicas mejoradas de construcción con tierra, con tapial, en el proyecto FYNCIT_FIDECOM_PIMEN 187-2012 con la Hacienda Santa María, realizado entre la PUCP y la empresa Delindio S.A. 2013-2014 implicaba la transferencia del conocimiento generado a maestros constructores de Tarma, Junín.

... para ello y conscientes de las relaciones interculturales se decide invitar a la autora de la presente tesis para que realice una propuesta que valide su modelo de manual infográfico.” E.M.L.

Formulación del problema

¿Qué tipo de infografía sería mejor usar para una población adulta superior a los 40 años que facilite y mejore su proceso de capacitación técnica?

Objetivo general

Profundizar en las posibilidades de la infografía e ilustración a través de un manual para adultos y su aplicación en un contexto real.

Beneficios

Al realizar esta investigación, se mejorará la manera de presentar los conocimientos técnicos facilitando la comprensión y difusión del aprendizaje adulto y así los maestros constructores de la ciudad de Tarma contarán con un documento que los guíe y/o instruya sobre la construcción con tapial mejorado y se ayudará a la difusión del tema de manera innovadora. Además colaborará con la conservación de una técnica tradicional de nuestro país: la construcción con tierra.

Aunque este manual esté enfocado en construcción con tapial mejorado, se espera que esta información sirva de referencia a otros diseñadores e instituciones para la realización de documentos que se esfuercen en la producción de manuales y/o instructivos con información clara y un adecuado uso de ilustraciones, combinando la infografía como herramienta poderosa en la asimilación de los contenidos expuestos y para la conservación de conocimientos que tengan impacto positivo en diferentes comunidades y/o ciudades.

Metodología

1. Búsqueda teórica	
<ul style="list-style-type: none"> a. Búsqueda y recopilación en libros, pdfs , artículos sobre infografía b. Recopilación de imágenes c. Registro de fuentes d. Entrevistas a especialistas (anexos) 	
2. Procesamiento de la información	
<ul style="list-style-type: none"> a. Clasificación de la información b. Definición de otros conceptos importantes para la creación de infografías 	Definición de conceptos
<ul style="list-style-type: none"> c. Reconocimiento de un uso muy amplio del término "Infografía" d. Definición de conceptos a partir de los autores más relevantes, elegidos por su aporte al campo. 	Definiciones sobre infografía Definición de infografista
<ul style="list-style-type: none"> e. Organización de la información a través de una línea de tiempo, seleccionando fechas importantes y los autores que resaltan en determinadas fechas. 	Esquema: Línea de tiempo de la evolución de la infografía Autores en el tiempo y sus aportes al campo.
<ul style="list-style-type: none"> f. Clasificación y selección de imágenes por tipo. Análisis de su contenido en cuanto a recursos narrativos empleados. 	Análisis de infografías según recursos narrativos. Tipos de infografías
3. Aplicación en una propuesta real	
<ul style="list-style-type: none"> a. Recolección de la información 	Análisis de manuales existentes
<ul style="list-style-type: none"> b. Procesamiento de la información para la creación de un manual 	Trabajo conjunto con equipo investigador
<ul style="list-style-type: none"> c. Propuesta 1: revisión y ajustes 	Primera estructura
<ul style="list-style-type: none"> d. Propuesta 2: revisión y ajustes 	Segunda estructura
<ul style="list-style-type: none"> e. Validaciones_ entrevistas 	
<ul style="list-style-type: none"> f. Propuesta final: manual A4 - manual A5 	Manual final A5 + infografías A3
4. Definición de conclusiones específicas para manuales	

y el contacto con autores contemporáneos, profesores, especialistas de grupos de investigación, a través de correos, entrevistas y reuniones.

CAPÍTULO 1

Definición de conceptos

Se presenta a continuación los diferentes conceptos que usaremos en la presente investigación:

Ilustración

“Según Yu Fenggao la ilustración generalmente se refiere a las imágenes que insertadas en un texto nos ayudan a explicar los contenidos, a explicar el significado del texto y mejorar el entretenimiento en la lectura y el goce visual (...)”(Futing 2012:7).

“El significado de la palabra ilustrar, que etimológicamente proviene del iluminismo medieval, es otorgarle luz a un texto. No se trata de reiterar en las imágenes lo que ya se ha dicho con el texto sino de acompañarlo, complementarlo y tal vez aclararlo, asumiendo el complejo rol de crear un universo sutil e interesante aunque sin demasiada presencia para no ahogar lo escrito”(Comunicación Visual Gráfica 1 2012:15).

Visualización

“el fin de la visualización es la comprensión, no las imágenes”
(Dataflow 2)

Enfocado a nuestro tema, quiere decir que la información está distribuida de tal forma que nos permite explorar y encontrar nuevos patrones y/o significados que de otra forma no veríamos. Como dice Alberto Cairo la **visualización** tiene más componentes de exploración que de presentación de la información además su meta más importante es ser una herramienta para que nuestros ojos y cerebro puedan percibir lo que está mas allá de su alcance natural (2013:5). Este concepto está muy conectado a la cognición y a la manera en que recibimos la información.

Según Joan Costa: **visualizar** es hacer ciertos fenómenos y porciones de la realidad visible y entendible, muchos de estos fenómenos no son accesibles al ojo común, y muchos de ellos no son de naturaleza visual.

Aprendizaje

“Desde una perspectiva psicológica, el aprendizaje puede ser definido como un cambio en la eficiencia o el uso de los procesos cognitivos básicos, conscientes o inconscientes, que promueven una resolución de problemas y un desempeño eficaz en las tareas de la vida cotidiana” (OCDE 2009:336)

Cognición

“El concepto de cognición (del latín: cognoscere, “conocer”) hace referencia a la facultad de los seres de procesar información a partir de la percepción, el conocimiento adquirido y características subjetivas que permiten valorar y considerar ciertos aspectos en detrimento de otros. El enfoque cognitivo ha insistido sobre cómo los individuos representan el mundo en que viven y cómo reciben información, actuando de acuerdo con ella. Se considera que los sujetos son elaboradores o procesadores de la información” (Ecured 2013).

Información

Es el resultado de procesar, manipular y organizar los datos en una forma que se añade a los conocimientos de la persona que lo recibe.

Diseño gráfico

También conocido como diseño de comunicación, es el arte y la práctica de planificación y proyección de ideas y experiencias con el contenido visual y textual. La forma de la comunicación puede ser física o virtual, y puede incluir imágenes, palabras o formas gráficas. La experiencia puede ocurrir en un instante o durante un período largo del tiempo (AIGA 2014).

Diseño de información

Comprende la investigación, análisis, planificación, presentación y entendimiento de un mensaje - su contenido, lenguaje y forma. Sin tener en cuenta el medio seleccionado, el material de información bien diseñado será estético, económico, ergonómico (...) (Pettersen 2012:76).

ALGUNAS DE LAS DIFERENCIAS CRÍTICAS EN LA EXPERIENCIA DEL APRENDIZAJE ADULTO

Adultos	Niños
Aprendizaje en el aula es solo uno de los diferentes modos de aprendizaje. También existe aprendizaje a distancia, aprendizaje en el lugar de trabajo e iniciativas de desarrollo tales como mentorías o comunidades de participación.	Aprendizaje en el aula aun es el modo dominante.
Motivación para aprender: carrera, calificaciones, conocimiento directo necesario para hacer un trabajo.	Puro aprendizaje para un avance por etapas.
Van en busca de un aprendizaje que tiene significado para ellos en ese momento.	Tienen asistencia obligatoria para la mayoría de sus experiencias de aprendizaje.
Énfasis en aprendizaje autodirigido. Aprendizaje basado en procesos, colaborativo, facilitado y a menudo orientado a problemas.	Dirigidos por el profesor. El aprendizaje es frecuentemente pasivo y dependiente.
Llevan la experiencia que han tenido a lo largo y ancho de la vida hacia el tema de estudio.	No traen amplias experiencias de vida al aprendizaje.
Frecuentemente tienen fuertes creencias y necesitan desaaprender y retar estas creencias.	No están obstaculizados por un conjunto determinado de creencias.

Extraído y traducido del Australian Journal of Adult Learning 2012

Es importante tener en cuenta estas diferencias ya que estamos enfocados en un grupo específico de adultos con un tipo de aprendizaje a través de un taller en la propia localidad con maestros constructores de Tarma y material específico. Las características correspondientes se explican en la parte de desarrollo del proyecto.

DEFINICIONES SOBRE INFOGRAFIA

Criterios de selección para los autores expuestos

La mayoría de las infografías de estos autores han sido consideradas entre las mejores del mundo. Sus infografías han recibido medallas en los premios Malofiej, algunos de los autores han sido posteriormente jurados del mismo.

La Society for News Design concede los premios internacionales Malofiej a las mejores infografías en el mundo.

Aunque tienen ciertas diferencias al definir el término "Infografía" un común denominador es su especial atención en la investigación, mucha curiosidad y la capacidad de síntesis. Además los autores seleccionados no solo son diseñadores sino también artistas, periodistas y arquitectos de la información lo cual nos va a mostrar las habilidades diversas que se requieren para la creación de infografías.



Jaime Serra

“...en términos generales, es una forma de comunicación que usa lenguaje visual y texto. Ambos lenguajes son complementarios, parte de un todo, y por lo tanto no pueden ser entendidos cuando se separan. Donde no hay una imagen, el texto no tiene sentido y viceversa. El mismo lenguaje con algunas variaciones, es usado con diferentes propósitos, incluyendo: ciencia, arte, publicidad o periodismo”(Serra 2012).

Alberto Cairo

“Una buena infografía nunca es sólo un montón de números descontextualizados rodeados de un lindas ilustraciones o pictogramas, que es lo que muchos han llamado “infografía”. Una infografía es una representación visual de evidencias, un argumento, un medio para contar una historia, para aclarar una cuestión compleja, y – lo más importante – hacer perceptibles las tendencias y patrones de los datos” (Cairo 2013).

Luis Chumpitaz

“Es una manera de entender el uso de las herramientas visuales. En infografía todas las imágenes son productos de un acercamiento sistemático al aprendizaje visual. Lo que diferencia una infografía de otros tipos de imágenes es que la infografía prioriza comprensión sobre la estética. Lo primero y principal, el gráfico debe ser claro. Solo después podemos pensar en hacerlo bello. Si tú estas construyendo una silla, no te importa si las instrucciones estén bellamente dibujadas tanto como que puedas entenderlas” (Chumpitaz 2012).

Nigel Holmes

“He usado la palabra simple, pero no me gusta el verbo simplificar. Prefiero aclarar. Aclarar significa que el diseño de información no consiste en añadir más elementos a una composición, sino en tomar la complejidad e irla despojando de detalles irrelevantes hasta que solo haya sobrevivido lo esencial. Es en ese momento cuando lo relevante se hace visible, claro, inequívoco” (Cairo 2011).

Fernando Baptista

“Infografía significa contar historias de forma visual, historias que solo la foto o el texto no pueden explicar” (Ylarri 2014)

Juan Velazco

“Gráficos que explican y dan luz a los lectores para entender información. No se confundan por las tendencias y el ruido. Simplifica sé simple y pégate al sentido común de los principios de presentación visual. Piensa cómo tus lectores van a procesar tu contenido (Velazco 2013)

Resumiendo podría decirse que Infografía:

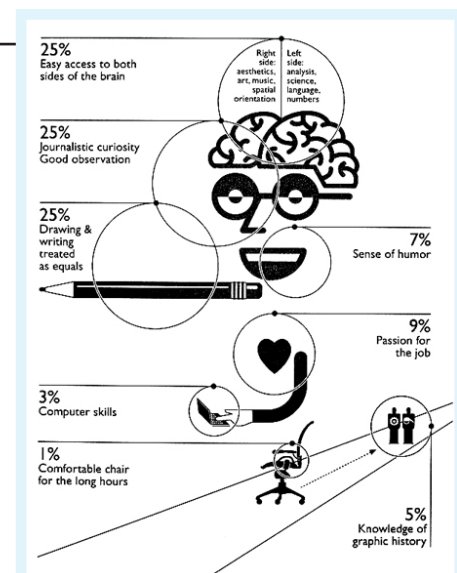
Es una manera de ordenar textos e imágenes donde ambos componentes no pueden ser entendidos sin el otro. Una infografía hace visible y sobre todo comprensible determinada información, debido a la manera particular en que es ordenada y distribuida, información que a simple vista no es reconocida por el cerebro.

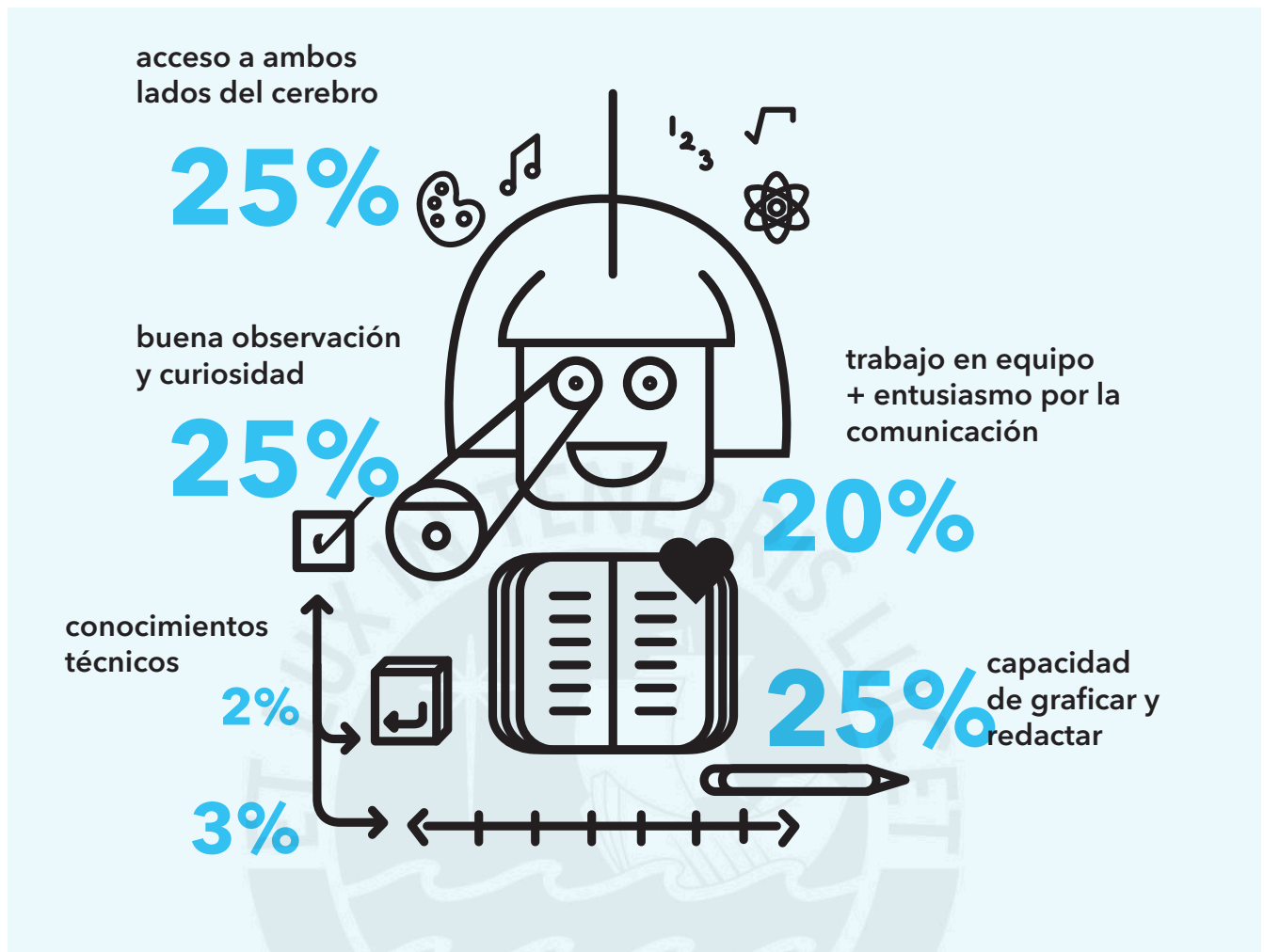
A partir de lo investigado concluimos:

Definición de infografista:

Aquel que posee mucha curiosidad y capacidad de investigación, le gusta leer, recolecta la información para luego depurarla, sintetizarla y manejarla con ética, cuidando no sesgar la información.

Posteriormente define la mejor manera de presentar la información a través de gráficos y/o tablas haciéndola comprensible y de fácil recordación para el lector. No solo diagramando sino creando relaciones y comparaciones que a simple vista el cerebro no realiza.





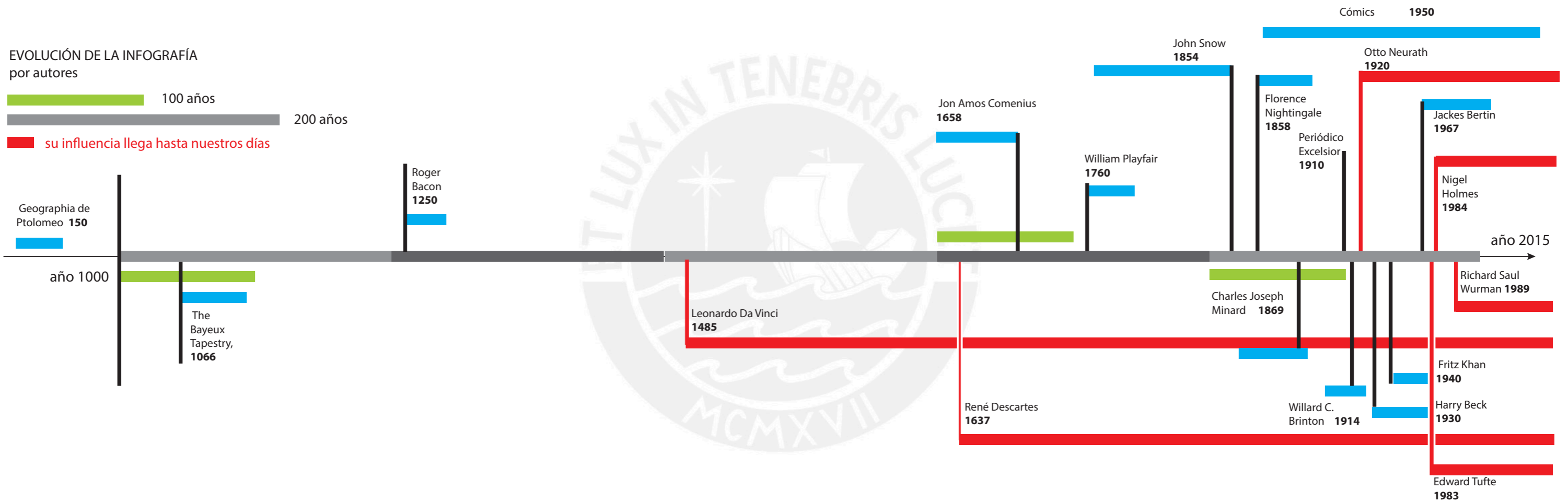
He creado este autorretrato a partir del creado por Holmes donde se muestran las habilidades que considero esenciales para un infografista, el 75% de las habilidades necesarias están sobre todo en el acceso a ambos lados del cerebro (el lado artístico y el lado lógico-matemático), la buena observación y mucha curiosidad además de la capacidad de graficar y redactar, dándole a ambas características la misma importancia para una adecuada comunicación.

Además de la curiosidad, la capacidad de escribir y representar gráficamente; el buen humor, el trabajo en equipo, el entusiasmo por la comunicación y la pasión por la investigación se encuentran inclusive por delante de los conocimientos técnicos y del estudio de la historia de la profesión.

CAPÍTULO 2

Esquema: Línea de tiempo de la evolución de la infografía

Línea de tiempo inspirada en Nigel Holmes "Map of infographia", an ydiosincratic taxonomy", con ciertas variaciones realizadas por la autora resaltando los puntos clave que han definido a la infografía tal como la conocemos hoy.



Año 150

Geographia de Ptolomeo

Estableció las reglas básicas de la creación de mapas.



Año 1066

El tapiz de Bayeux

a través de imágenes secuenciales se cuenta la historia de la conquista de Normandía a Inglaterra en una banda gigante de 70 metros de largo.

Año 1250



Narración a través de imágenes

Filosofo Roger Bacon

Instó al estudio de las matemáticas en las universidades y eso llevo a la creación de la visualización de las estadísticas.

Año 1760

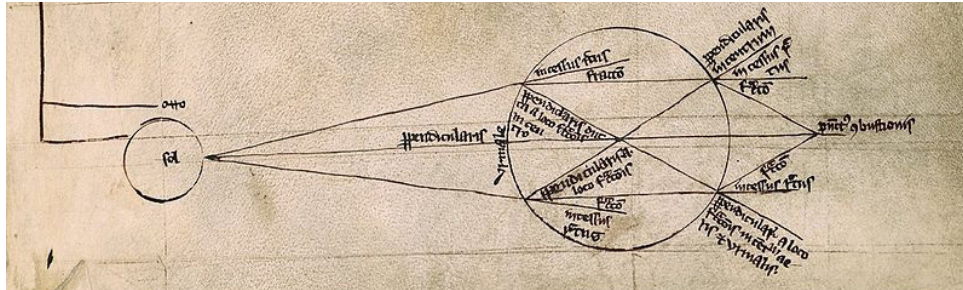


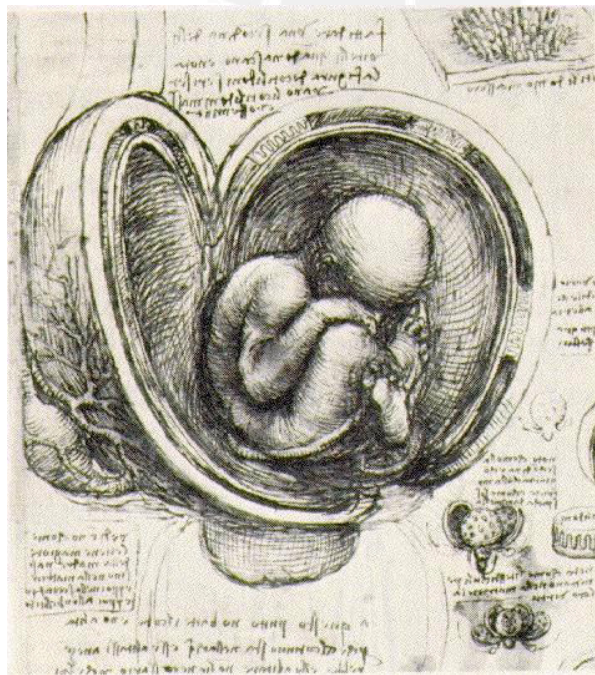
Diagrama que muestra como la luz es refractada por un contenedor esférico lleno de agua. ("De multiplicatione specierum", Roger Bacon)

Ópticas de Roger Bacon: esquemas explicativos

Año 1485

Leonardo Da Vinci

Creó tablas, diagramas, mapas, detalles y textos para todo lo que observaba o imaginaba. Considerado aún el mejor artista de lo que hoy llamamos infografía



"El placer más noble es la alegría del entendimiento"
LDV

Estudio de un útero 1489

Año 1615

Felipe Guamán Poma de Ayala

Texto e ilustración en "Nueva corónica y buen gobierno"

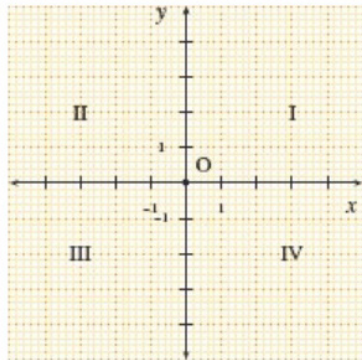


CANCIONES I MVCICA, ARAVI [canción], PINCO-LLO [canción de los mozos], VANCA [canción de las mozas]

Año 1637

René Descartes

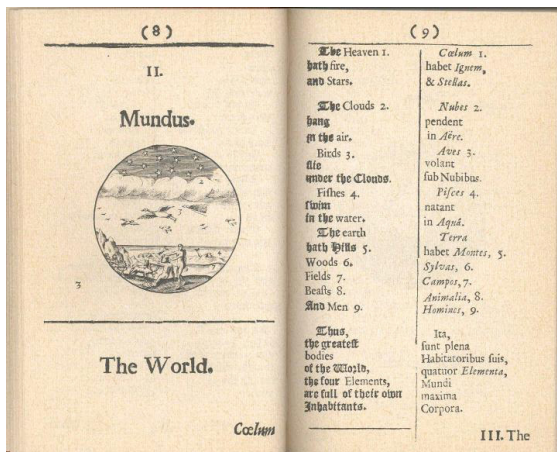
Creador del plano cartesiano, esencial para la creación de tablas estadísticas.



Año 1658

Jon Amos Comenius

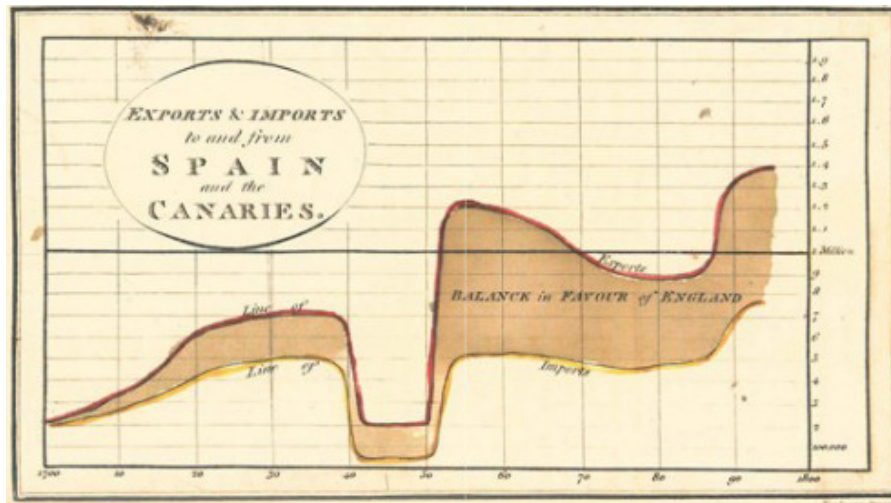
Creó la primera enciclopedia gráfica para niños: Orbis Pictus. Se emplea la imagen como apoyo para la enseñanza



Orbis Pictus.

William Playfair

Inventó cuatro tipos de diagramas: en 1786 el gráfico lineal y el diagrama de barras de los datos económicos y en 1801 el gráfico de tarta y gráfico circular, que se utiliza para mostrar las relaciones parte-todo.

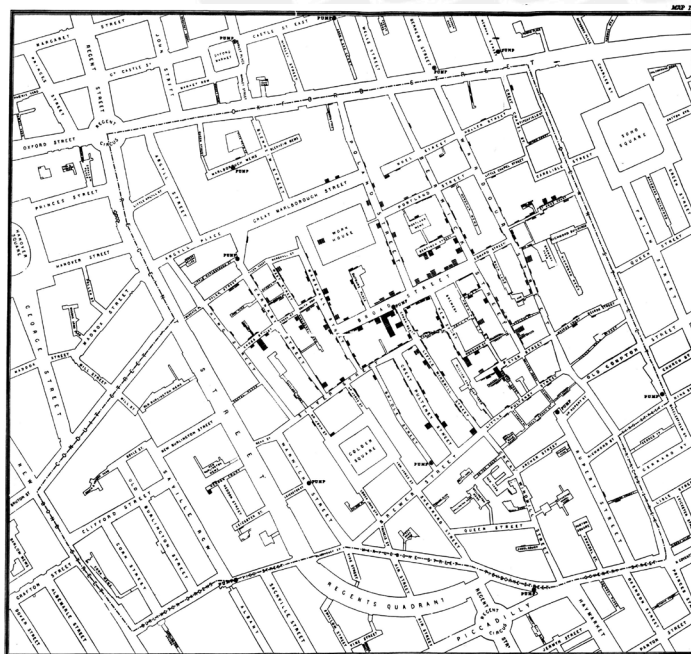


"Atlas comercial y político", 1786. descrito como el primer gran obra en contener gráficos estadísticos.

Año 1854

John Snow

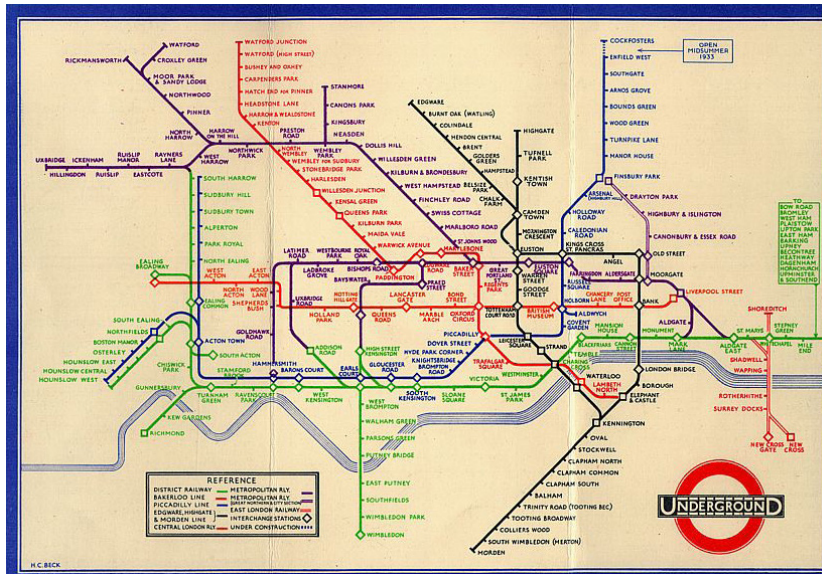
Creó un mapa en el que identificó la causa de la epidemia de Cólera al descubrir que la causa de las muertes había sido producido por agua contaminada proveniente de una fuente cercana en Londres.



Mapa de la epidemia del cólera en Londres.

**Año 1931
Harry Beck**

Crea el mapa del subterráneo de Londres. Lanzado al público en 1933, tuvo gran acogida por su simple lectura y entendimiento. Beck separó la topografía de la ciudad y trató a cada línea como un circuito electrónico de un color diferente debido a su profesión de dibujante de circuitos electrónicos sabía que lo importante era cómo llegar de una estación a otra, dejando a un lado las características de las calles.



Mapa del metro de Londres 1931 © Museo de Transportes de Londres.

**Año 1920 - 1940
Fritz Khan**

Considerado el pionero del diseño de información. Descubierta entre 2008 y 2009. Las ilustraciones fueron realizadas entre 1920 y 1940. Mas de 350 imágenes emitidas en diferentes publicaciones científicas ya que Khan fue médico, científico y escritor. Las ilustraciones suelen compararse con objetos o situaciones cotidianas para crear una visión más amplia del entorno. trabajó con diseñadores gráficos, pintores y arquitectos para la realización de sus gráficos.

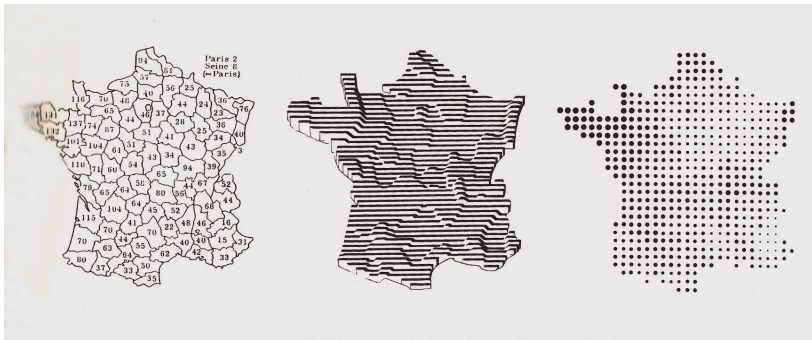


Dibujo de insectos realizado a mano, 1952. Das Buch Der Natur: El libro de la Naturaleza.

Año 1967

Jacks Bertin

Su aporte radica en la creación del libro "La semiología de los gráficos" (Semiology of graphics) que da a la comunicación visual su propio lenguaje gráfico según la organización de los elementos visuales y perceptuales de los gráficos de acuerdo a las características y relaciones de los datos.

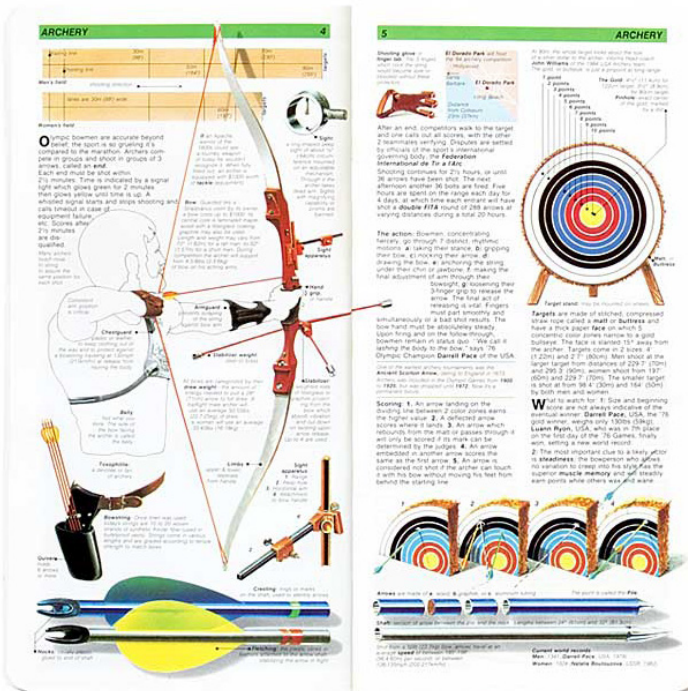


Tres ejemplos de Bertin. Izquierda: datos sociográficos originales Derecha: dos maneras distintas de representar los mismos datos cuantitativos gráficamente.

Año 1976- 2010

Richard Saul Wurman

Creador del término arquitectura de la infomación: se trata de cómo elegir la manera correcta de presentar la información y cómo ayudar a la gente a navegar a través de ella. Explica que solo hay 5 maneras de categorizar la información a través de su método LATCH, en español: UATCJ: ubicación, alfabeto, tiempo, categoría, jerarquía.



"Sólo entiendes la información con relación a lo que ya entiendes".
– R.S.W.
Information Anxiety

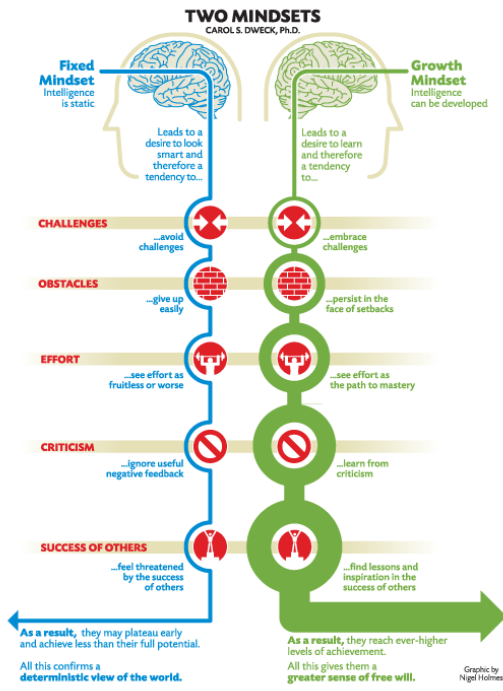
Página doble sobre Arquería de Olympic Access, Access Press Ltd, 1983. Redacción y dirección de arte por Richard Saul Wurman, ilustrado por Michael Everitt.

"La organización creativa de la información crea nueva información"
– R.S.W.
Information Anxiety

Año 1978 - 2012

Nigel Holmes

Los gráficos de Nigel Holmes tienden a ser más ilustrativos, su compromiso es ayudar a entender a los lectores conceptos abstractos. Ha escrito 4 libros sobre diseño de información y a la fecha está trabajando en un libro sobre ciencia y diseño.



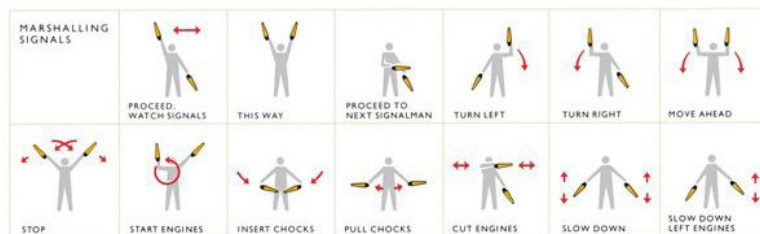
“Mi mantra fundamental es claridad que se disfruta” N.H.

Two Mindsets: The work of Professor Carol Dweck, for Stanford Magazine

Año 1983 - 2001

Edward Tufte

Considerado el gurú de los gráficos. Por más de 30 años ha enseñado como visualizar datos con simplicidad, claridad y elegancia. Lamenta el uso de gráficos que tienen líneas innecesarias, demasiadas fuentes ornamentales, efectos 3D y gráficos parpadeantes. (Clive Cookson)



Para dar un efecto impecable, las divisiones tienen un tono más claro que los grises del cuerpo. Ilumina las lámparas y flechas con toques de color intensos., el efecto general: una calmada claridad.

CAPÍTULO 3

Clasificación de infografías según recursos esquemáticos aplicados



Esquema creado por la autora

Cuando hablamos de recursos esquemáticos nos referimos a las diferentes presentaciones gráficas disponibles para la simplificación y abreviación de determinada información que permita asociar lo percibido, generar ideas y lograr descifrar un mensaje. (Copello:2001)

Recordar que también existen otros tipos de recursos como los tipográficos referente a las tipografía a usar y los cromáticos, referentes al uso del color.

Tipos de infografías según su campo de aplicación

2 LA VANGUARDIA VIVIR JUEVES, 27 SEPTIEMBRE 2012 JUEVES, 27 SEPTIEMBRE 2012 VIVIR LA VANGUARDIA 3

PUERTA A ASIA EL ESTRENO OFICIAL DE LA NUEVA TERMINAL DE CONTENEDORES DE BARCELONA

La primera fase de BEST, en funcionamiento

Equipamiento	Alta	1ª Fase	2ª Fase	Total
Grúa pórtico	8	18	6	32
Grúa ASC	39	80	32	151
Shuttle Carrier	29	42	32	103

Acceso definitivo pendiente

La infografía describe el estado de construcción de la terminal y los planes futuros. Menciona que se completará el acceso definitivo pendiente y se instalarán más grúas pórtico y grúas ASC. También se menciona la integración con el sistema de transporte de mercancías y el uso de grúas pórtico para la carga y descarga de contenedores.

Raúl Camañas y Alan Jürgens. La Vanguardia 2012

Periodística

su principal objetivo es informar sobre los acontecimientos ocurridos de manera secuencial.

IBERIA

La infografía muestra el camino de evacuación desde las cabinas de los pasajeros hasta las salidas de emergencia y los botes salvavidas en caso de aterrizaje de emergencia en el agua. Incluye instrucciones para el uso de los botes salvavidas y el camino de evacuación.

Marcos Balfagon. Manual de seguridad 2 Iberia

Instructiva

Su principal objetivo es dar instrucciones, guiar, enseñar. Es decir, invitar a la acción y ayudar a la recordación.

Primeiro Plano
Diagrama
A NOTÍCIA EM PERSPECTIVA

A mão quase humana

Osso descoberto na África podem ajudar a explicar como nossos ancestrais tocaram as cordas pela primeira vez no crânio.
Alberto Cairo, Luciana Vicária, Luiza Karam, Marco Vergatti, Rodrigo Cunha
UMA CÉLULA DE PESQUISA descobriu esqueletos quase completos de dois homínidos que viveram há 3,6 milhões de anos. Pertenceram a uma espécie adulta e um jovem de 12 a 13 anos, da espécie Australopithecus sediba. Eles andavam eretos e usavam pedras como ferramentas, embora seus membros fossem parecidos com os de chimpanzés. Segundo os cientistas, podem ter antecedido os primatas vivos do gênero humano, que teve espécies como o homem ereto e os neandertais até chegar ao Homo sapiens. A descoberta aconteceu no ano passado no sítio arqueológico de Malapa, na África do Sul. Mas a notícia só foi divulgada em um artigo publicado na semana passada pela revista científica Science. Entre as peças descobertas estão os ossos que formam a mão direita da mulher Australopithecus sediba. É a primeira mão tão antiga bem conservada. Com ela, será possível entender melhor como a espécie começou a lidar com ferramentas, como pedras e galhos, que encontravam na natureza. E quais eram suas habilidades. Eles já tinham boa parte do tempo no crânio, sobre a perna. "Nas áreas mais tinham a habilidade antiga de subir em árvores", diz Darryl Butler, da Universidade de Texas A&M, nos Estados Unidos, um dos autores do estudo.

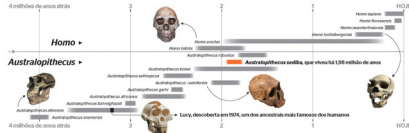
FRONTO PARA ATRÁS

Assim como os ossos da bacia humana, eles são pequenos e longos, forma incluída em Australopithecus sediba, no entanto, é menor, parecida com a de antigos homínidos.

MENTE BRILHANTE

O cérebro de A. sediba é pequeno (640 cm³), cerca de um terço do volume do cérebro dos humanos modernos (1.300 cm³). Mas há muito mais nervos e fibras nervosas parecidas com as dos humanos, o que pode indicar uma reorganização precoce do funcionamento das funções cognitivas avançadas, como a capacidade de planejar.

AS ETAPAS DA EVOLUÇÃO



AFRICA DO SUL
Sítio de Malapa
Johannesburgo
Cidade do Cabo
400 km

IMPRESSO DE CADA

As mãos de A. sediba têm dedos curtos e uma capacidade de usar pedras no galho como ferramentas.

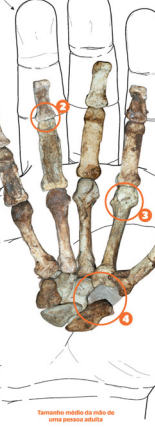
Os dedos não curtos do que é de uma espécie de Australopithecus indicam um estágio de evolução recentemente reavaliado.

Os ossos longos e fortes indicam que os indivíduos também usavam espécies como canchalques - ferramentas com o formato, mas não necessariamente usadas para cortar carne.

Alguns ossos do pulso são parecidos com os dos humanos.

Na palma da mão

No desenho abaixo, mão humana e da Hominídeo de Australopithecus sediba, em tamanho real. A diferença está nos dedos curtos e polegares longos.



ELA ENFO

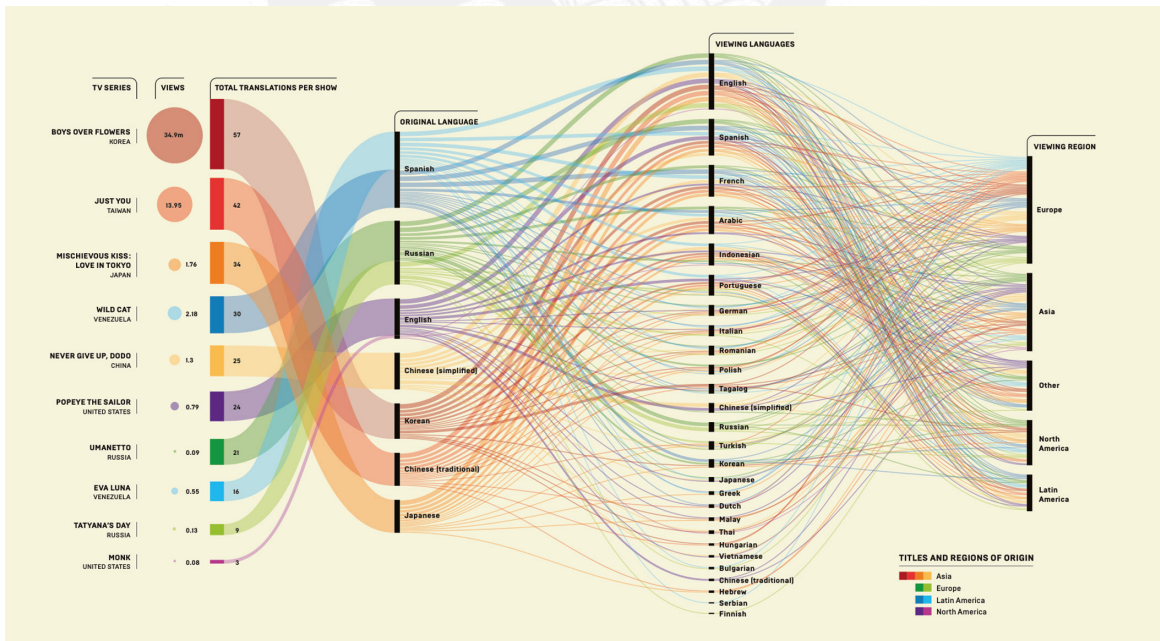
Uma das ossadas mais bem preservadas da espécie Australopithecus sediba, que viveu há 3,6 milhões de anos.

Científica

su principal objetivo es mostrar temas científicos, mostrar escalas, funcionamientos, características.

“Australopithecus Sediba” Hecho con Marco Vergotti, Rodrigo Cunha, Luiza karam y Luciana Vicária

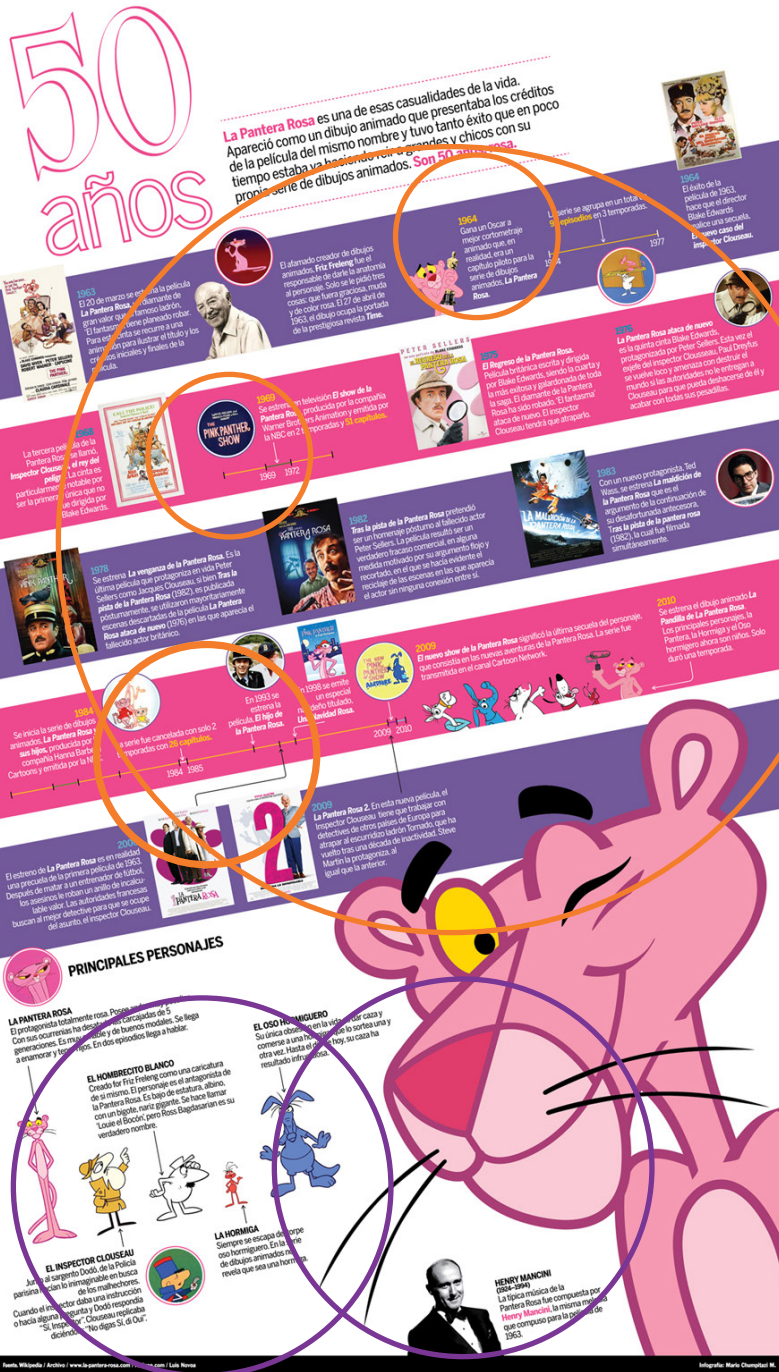
Alberto Cairo 2011



“World television, translated” Valentina de Filippo. Wired UK 2014

Estadística

su principal objetivo es mostrar patrones a partir de datos numéricos y/o abstractos.



Diario La Industria
Mario Chumpitazi
2013

Periodística

- Diagramas explicativos
- Mapas
- Gráficos estadísticos
- Tablas
- Organigramas
- Representaciones ilustrativas
- Iconos
- Líneas de Tiempo



Juegos Olímpicos
Luis chumpitaz
2008

Instructiva

Diagramas explicativos

Mapas

Gráficos estadísticos

Tablas

Organigramas

Representaciones ilustrativas

Iconos

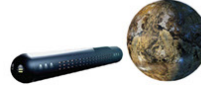
Líneas de Tiempo

PUDO OCURRIR ASÍ

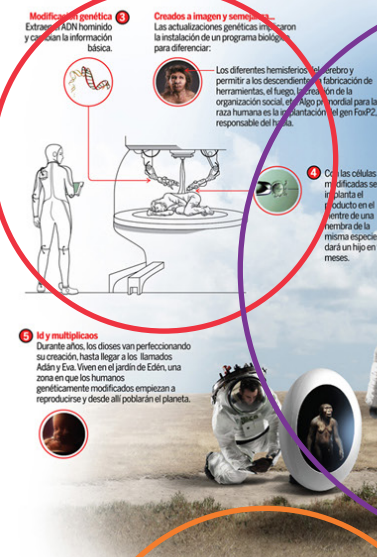
Vinieron a la Tierra. Crearon a la humanidad. Lucharon batallas entre ellos mismos y otras especies alienígenas. Estos seres divinos restauraron la vida en nuestro planeta, después de cada cataclismo ocasionado por ellos. Su conocimiento era tan inmenso y sus poderes tan enormes que, con el tiempo, la gente comenzó a tratar a estos visitantes extraterrestres como... 'dioses'.

LLEGADOS DEL ESPACIO

Puesto que el universo es el hogar de un sinnúmero de seres inteligentes y además con siglos de adelanto tecnológico, es fácil de suponer que la tierra podría fácilmente haber sido visitada por varias especies alienígenas en tiempos prehistóricos.



1 Los dioses de las estrellas llegan a este planeta. Se dan cuenta que estaba lleno de vida y una de ellas era la más avanzada. Los homínidos, en África. Saben también que no llegarán a ser totalmente inteligentes.



Ángeles caídos
El árbol del conocimiento en la historia bíblica de Adán y Eva es nuestro propio ADN. Si combinamos el árbol adquirimos conocimientos que nos convertirían en dioses. De hecho, algunos dioses nos ayudaron y fueron castigados por tales hechos y desterrados hacia su planeta de origen.

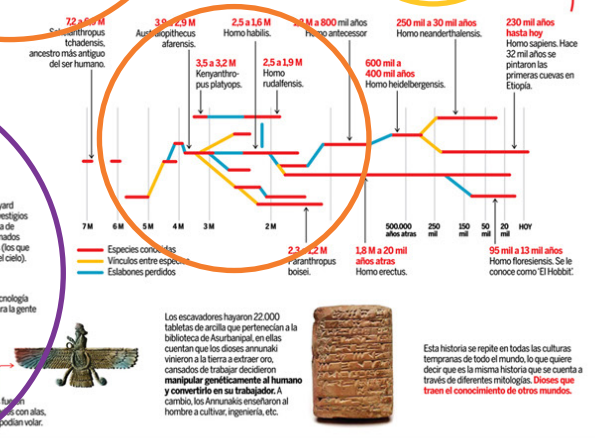
Pecado original
Al parecer los nuevos homínidos tuvieron relaciones sexuales con los 'hombres simios' que aún vivían en ese periodo. Los dioses se dieron cuenta de lo que había pasado y decidieron destruir toda la raza con una gran inundación y reiniciar el experimento en un nuevo. La historia de la inundación se contará de generación en generación.

LA EVOLUCIÓN

Ha demostrado ser un proceso sumamente lento. A algunas especies les ha tomado millones de años evolucionar. En este lapso, ninguna especie se volvió inteligente, teniendo mucho tiempo para hacerlo.



La evidencia
La más antigua civilización de la humanidad está en la ciudad de Nínive, Iraq (3000 a.C.), perteneciente a los sumerios. Pero un descubrimiento asombroso fue hecho por el arqueólogo alemán Friedrich Hoffmann, quien halló la biblioteca de Asurabampal.



Fuente: Enciclopedia Británica / Ian Tattersall / Nick Butler / Giorgio A. Tsoukalos / David Childers / George Noory / Philip Ingham / Bill Bines / Lyle Armstrong / Craig Stanford / Philip Coppens / Jason Martel / Luis Nova. Imágenes: Mario Chumpitaz M.

Diario La Industria
Mario Chumpitaz
2013

Científica

- Diagramas explicativos
- Mapas
- Gráficos estadísticos
- Tablas
- Organigramas
- Representaciones ilustrativas
- Iconos
- Lineas de Tiempo

Primeiro Plano

Diagrama
A NOTÍCIA EM PERSPECTIVA

A desigualdade estimula a fé?

Uma pesquisa mostra que as pessoas se dizem mais religiosas em países com maior diferença entre os ricos e os pobres

Alberto Cairo

COMO A FÉ SE MULTIPLICA? POR QUE ALGUNS PAÍSES SÃO MAIS RELIGIOSOS DO QUE OUTROS? Essa é uma questão que intriga pesquisadores sociais. Um grupo de cientistas da Universidade de Illinois, nos Estados Unidos, apresentou uma ideia polêmica para tentar explicar por que algumas populações acreditam mais em Deus. Eles compararam vários países e encontraram uma forte relação entre o nível de religiosidade e o índice de desigualdade econômica. Quanto maior a distância entre os ricos e os pobres no país, maior a proporção de gente que se diz religiosa. Um dos resultados mais surpreendentes do estudo é a diferença na dinâmica da fé entre os mais ricos e os mais pobres. Pela pesquisa, **a medida que cresce a desigualdade, a religiosidade aumenta mais entre os ricos do que entre os pobres.**

O sociólogo Frederick Solt, líder da pesquisa, tem uma hipótese ousada para explicar os resultados. "Parte dos ricos tende a internalizar que sua fortuna pode ser resultado da providência divina", afirma. Um dos méritos do levantamento atual é explicar algumas lacunas de estudos anteriores. Até então, o fator mais associado à religiosidade era a educação. Pesquisas anteriores, das universidades de Ulster (Reino Unido), de Aarhus (Dinamarca) e de Waterloo (Canadá), revelaram que, quanto maior o acesso a escolas ou a universidades e maior o quociente de inteligência (QI) médio da população, mais gente tende a se dizer não religiosa. Mas esses estudos não explicavam alguns países, como os Estados Unidos, com uma população educada, bem cotada nos testes de QI e alto índice de religiosidade. Com a pesquisa recente, o mistério americano pode ser explicado pelo grau de desigualdade do país, relativamente alto. Esses resultados ainda não são conclusivos. Mas apontam novos caminhos para investigar essa questão polêmica.

Fonte: *Journal of Personality and Social Psychology*; *Intelligence*, *Journal of Personality and Social Psychology*; *Harvard University*; *World Values Survey*

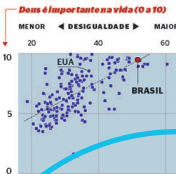
Leia
os dados completos em
epoca.com.br

COMO LER OS GRÁFICOS

Cada círculo representa um país. O vermelho é o Brasil. Quanto mais à direita um círculo está, mais desigual é o país (segundo o índice de GINI da ONU). Quanto mais alto, maior a quantidade de pessoas que acreditam na religião.

QUANTO MAIS DESIGUAL É UM PAÍS, MAIS RELIGIOSA PARECE SUA POPULAÇÃO

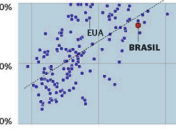
Os pesquisadores compararam o grau de desigualdade de cada país com as respostas a várias perguntas relacionadas com a religião. Quanto maior a desigualdade, mais pessoas dizem que acreditam no céu, no inferno e que buscam conforto na fé



Procuram conforto na religião



Acreditam no céu



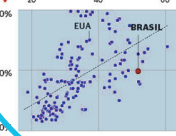
A religião é importante (0 a 10)



Acreditam em Deus



Acreditam no inferno



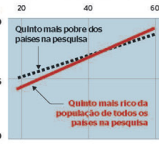
Acreditam na vida após a morte



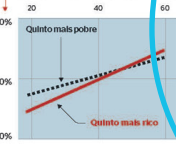
DIFERENÇAS SOCIAIS

Uma segunda parte da pesquisa calculou a média das opiniões dos 20% mais ricos e dos 20% mais pobres de cada país. Quanto mais desigual o país, os ricos se mostram mais religiosos que os pobres

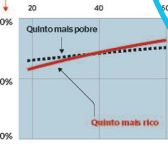
Deus é importante na vida (0 a 10)



Acreditam no inferno

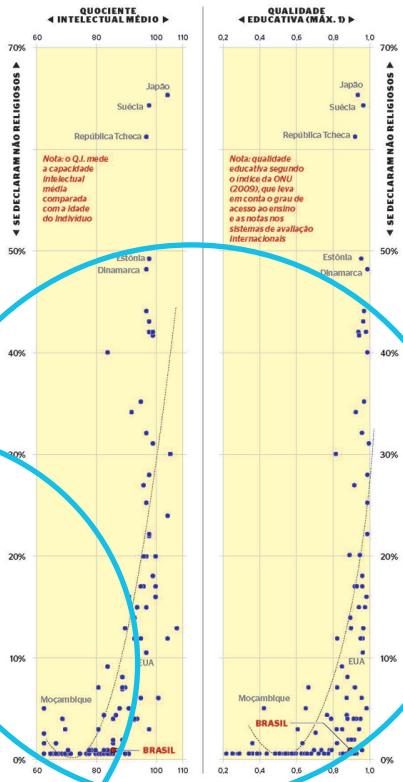


Acreditam na vida após a morte



QUANTO MAIS EDUCADA A POPULAÇÃO, MAIS DESCRENTE TENDE A SER

Pesquisas anteriores analisaram a conexão entre o percentual de pessoas que declaram não ter religião e a qualidade educativa dos países



Inequality and Religiosity
Alberto Cairo
2011

Estadística

Diagramas explicativos

Mapas

Gráficos estadísticos

Tablas

Organigramas

Representaciones ilustrativas

Iconos

Líneas de Tiempo

Bajo la amenaza radiactiva

Los japoneses fueron golpeados el viernes pasado por un terremoto y maremoto, la furia de la naturaleza, que luego dio paso al temor por la tecnología ante el sucesivo colapso de cuatro reactores en la central nuclear de Fukushima Daiichi.

La ola mortal

Casi 14 millones de personas se vieron afectadas por el maremoto del día viernes 11 de marzo.

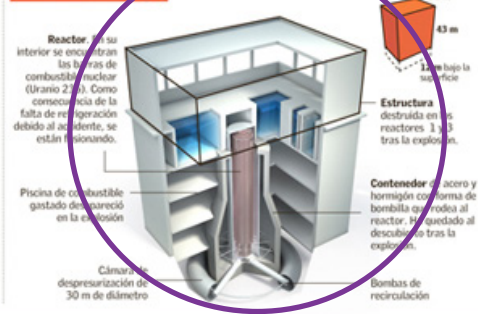


El epicentro atómico

Cuatro de los seis reactores de la planta de Fukushima Daiichi han ido colapsando. Hasta ahora, los técnicos han intentado una serie de infuertes formas de enfriarlos.



Reactor nuclear tipo

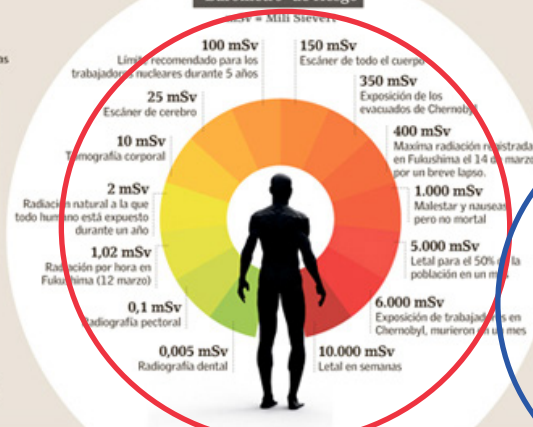


Impacto en la salud

Según la intensidad, tiempo de exposición y naturaleza de las radiaciones, el cuerpo puede sufrir severas consecuencias.

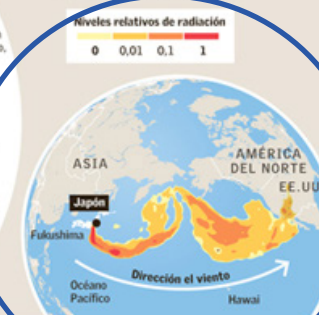


"Barómetro" de riesgo



Corrientes peligrosas

La radiación emanada por los reactores debería diluirse en el Océano Pacífico, y en el peor de los casos, causaría infimos problemas de salud en EE.UU. Ayer se detectaron niveles radioactivos en California.



Infografía de JUAN PABLO BRAVO | EL MERCURIO

Juan Pablo Bravo
Infografía realizada para el diario
El Mercurio (Santiago, Chile)
2012

Periodística

Diagramas explicativos

Mapas

Gráficos estadísticos

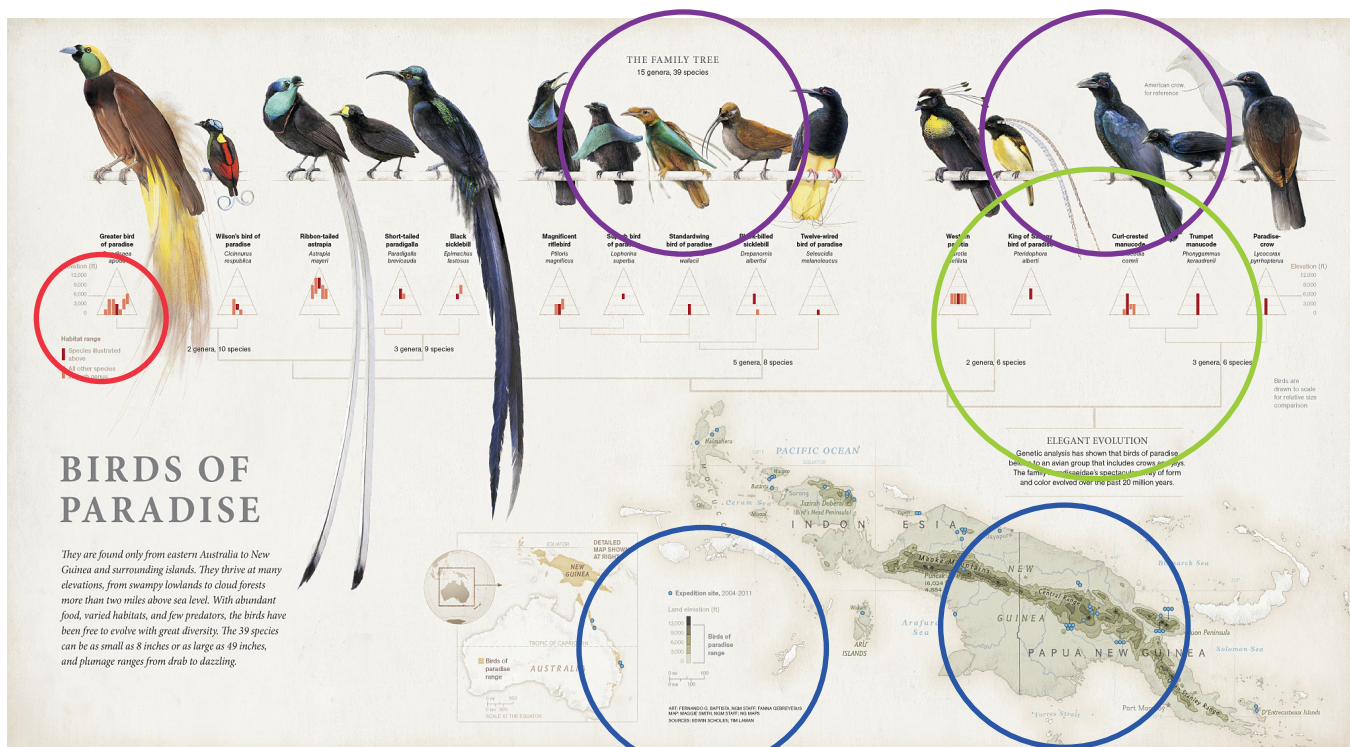
Tablas

Organigramas

Representaciones ilustrativas

Iconos

Líneas de Tiempo



Aves del paraíso
Fernando Baptista, Maggie Smith, Fanna Gebreyesus

Científica

- Diagramas explicativos
- Mapas
- Gráficos estadísticos
- Tablas
- Organigramas
- Representaciones ilustrativas
- Iconos
- Líneas de Tiempo



Basílica de la Sagrada Familia, Barcelona
National Geographic
2012

Científica

- Diagramas explicativos
- Mapas
- Gráficos estadísticos
- Tablas
- Organigramas
- Representaciones ilustrativas
- Iconos
- Líneas de Tiempo

Primeiro Plano

Diagrama

A NOTICIA EM PERSPECTIVA

A oportunidade demográfica

Como o Brasil pode aproveitar hoje um futuro com menos filhos por casal, menos jovens e mais idosos

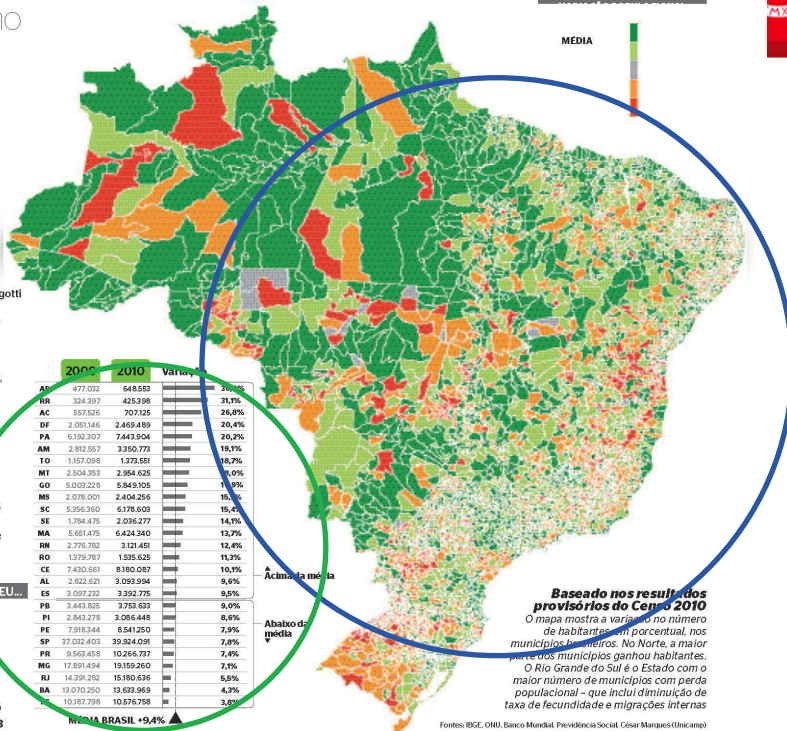
Alberto Cairo, Francine Lima e Marco Vergotti

OS DADOS PROVISÓRIOS DO CENSO DE 2010 já permitem estimar um futuro da evolução da população no Brasil. Os números finais deverão ficar um pouco diferentes, mas as conclusões permanecerão válidas. A população cresceu cerca de 10% em dez anos, mas a fecundidade está abaixo de 2.1 filhos por mulher (mínimo para que a população continue constante), indicio de uma queda no crescimento a partir de 2030, segundo César Marques, pesquisador da Unicamp. Um país com menos jovens, mais gente madura – e mais idosos – tem necessidades prementes: educação de qualidade, mercado de trabalho desenvolvido, meio ambiente protegido e sistema previdenciário sustentável.

1. A POPULAÇÃO BRASILEIRA CRESCERÁ...

Os dados do Censo do IBGE indicam por enquanto um crescimento populacional de 9,4% no Brasil entre 2000 e 2010. O valor para 2010 poderá mudar em cerca de 5 milhões de pessoas nos resultados finais, segundo César Marques

2000 **169.799.170**
2010 **185.712.713**

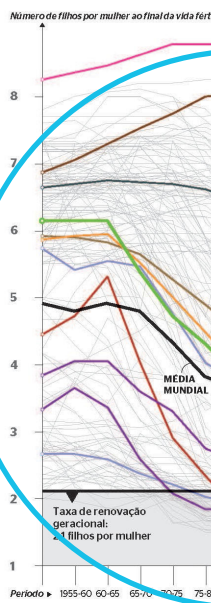


Baseado nos resultados provisórios do Censo 2010 o mapa mostra a variação no número de habitantes em percentual, nos municípios brasileiros. No Norte, a maior parte dos municípios ganhou habitantes. O Rio Grande do Sul é o Estado com o maior número de municípios com perda populacional – que inclui diminuição de taxa de fecundidade e migrações internas

Fontes: IBGE, ONU, Banco Mundial, Previdência Social, César Marques (Unicamp)

2. ...MAS A TAXA DE FECUNDIDADE ESTÁ ABAIXO DO PREVISTO...

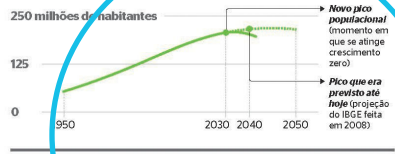
A taxa de fecundidade (número de filhos esperados por mulher) no Brasil caiu mais rapidamente do que na maioria dos países. Um estudo de 2004 estimou que em 2010 essa taxa estaria em torno de 2,4. O novo cálculo é de 1,9. Com isso, o crescimento da população poderá cessar antes do esperado. O crescimento anual da população está hoje em torno de 1%, entre 1991 e 2000, foi de 1,63% ao ano; e, entre 1980 e 1991, foi de 1,93%



Cada linha representa um país ou continente

3. ...O QUE TRARÁ UMA POPULAÇÃO MENOR ANTES DO ESPERADO...

Segundo previsões anteriores ao Censo, a população brasileira ia parar de crescer perto de 2040. Mas, com a taxa de fecundidade por volta de 1,9 filho por mulher, é possível que a população caia já a partir de 2030



4. ...E MAIS ENVELHECIDA

Os dados provisórios do Censo mostram que a proporção de idosos poderá crescer significativamente, aumentando a dependência dos mais velhos sobre a população que trabalha



Como o Brasil pode transformar esse quadro em oportunidade

Ainda há tempo para o país se preparar. Se até 2030 aproveitarmos o maior número de pessoas com idade entre 15 e 64 anos, as condições de vida tendem a melhorar

- À medida que a população envelhece, a proporção de pessoas em idade ativa (PIA) aumenta. O país terá, portanto, mais gente produzindo riqueza – se o mercado de trabalho conseguir absorver essa turma – e menos crianças para consumir investimentos. É uma janela de oportunidade, pois em alguns anos a PIA voltará a cair (quando os velhos forem deixando o mercado)
- A população com menos de 15 anos está caindo hoje. Um menor número de estudantes na rede pública facilita os investimentos na qualidade do ensino
- Políticas educacionais focadas nos jovens de baixa renda favorecerão a formação de mais mão de obra qualificada e maior mobilidade social
- No futuro, o Brasil atingirá o estágio da Europa e do Japão, que já sofrem para sustentar seus velhos. Por isso é tão importante preparar um sistema previdenciário mais equilibrado, com maior renda para o idoso e talvez um novo limite etário (maior) para a aposentadoria

Brazil's Demographic Opportunity
Alberto Cairo

Estadística

Diagramas explicativos

Mapas

Gráficos estadísticos

Tablas

Organigramas

Representaciones ilustrativas

Iconos

Líneas de Tiempo

La sexta erupción en cien años

Desde 1961 que el Calbuco -o Quillaype, como lo conocían sus habitantes nativos- no liberaba todo su poder. La actual erupción podría prolongarse por varios días más.

VOLCANES ACTIVOS EN CHILE

En Chile existen cerca de un centenar de volcanes activos. Más de cuarenta están bajo vigilancia del Sernageomin.



COLAPSO DE LA COLUMNA

Si se cortara abruptamente el flujo de material desde el interior, podría colapsar produciendo un flujo piroclástico (es decir, deslizamiento de roca volcánica y otros materiales a gran velocidad).



Nube ardiente (flujo piroclástico)
Es una mezcla de gases volcánicos calientes, materiales sólidos calientes y aire atrapado, que se mueve a nivel del suelo.

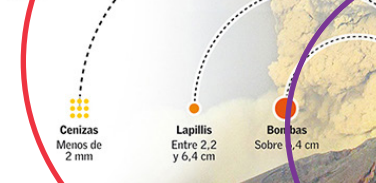


PRINCIPALES ROCAS VOLCÁNICAS

- Basaltos**
47 a 52% de silicio
Magmas oscuros asociados con erupciones de baja explosividad.
• Villarrica
- Andesita**
57 a 63% de silicio
Magmas grises vinculados a erupciones medianamente explosivas.
• Calbuco
- Riolita**
Sobre 72% de silicio
Son los magmas asociados a las erupciones más explosivas, las rocas son de color blanco.
• Chaitén

MATERIAL INCANDESCENTE

Arrojado a grandes distancias, podría causar incendios en el parque nacional Alerce Andino, a los pies del volcán.



TIPOS DE VOLCANES

- De caldera**
• Laguna del Maule
• Solipulli
- Truncado**
• Calbuco
• Descabezado
• Corcovado
- Cónico**
• Villarrica
• Llaima
• Licancabur

LAVA

La lava es la roca volcánica fundida. La basáltica escurre muchos kilómetros. Cuanto mayor es la presencia de silicio, la lava es más viscosa y se mueve más lento.

- Colapso parcial de la estructura superior**
Es uno de los escenarios que baraja el Sernageomin. Esto ya ha ocurrido en oportunidades anteriores.
- Formación de nuevos cráteres**
Ayer ya se identificó uno. Pueden dar origen a emisiones potencialmente más violentas.

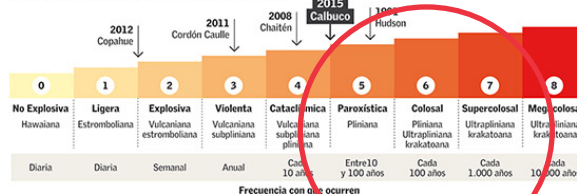
DESPLIZAMIENTOS

El historial de deslizamientos de material o lahares es claramente visible en las laderas del volcán, por lo que es muy alta la posibilidad de que se repitan. El área potencialmente más afectada es la situada a los pies de la ladera norte, donde se encuentra la localidad de Ensenada.



ÍNDICE DE EXPLOSIVIDAD (IEV)

Esta escala de 8 grados permite a los volcanólogos medir la magnitud de una erupción volcánica. Los dos últimos grados no se han presentado en épocas históricas.



Fuente: Sernageomin, María Gwynne (Aurum), Francisco Gutiérrez (U de Chile) y Gerd Sieffed (U Católica), Instituto Smithsonian

Infografía JUAN PABLO BRAVO / EL MERCURIO

Infografía Volcán Calbuco
Juan Pablo Bravo
2016

Periodística

- Diagramas explicativos
- Mapas
- Gráficos estadísticos
- Tablas
- Organigramas
- Representaciones ilustrativas
- Iconos
- Líneas de Tiempo

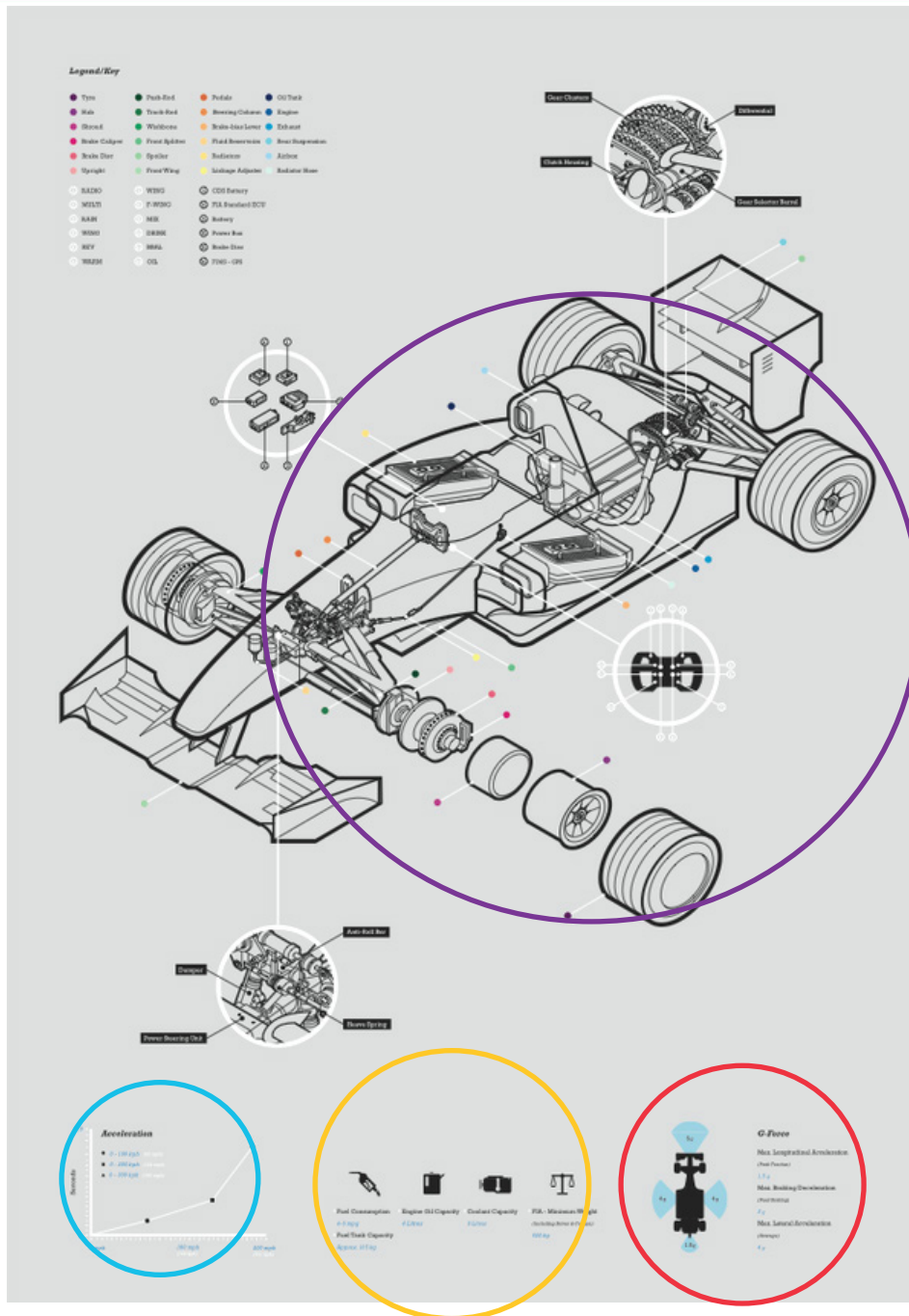


Ilustración detallada de un carro F1.
Lostbeyond
2013

Instructiva

Diagramas explicativos

Mapas

Gráficos estadísticos

Tablas

Organigramas

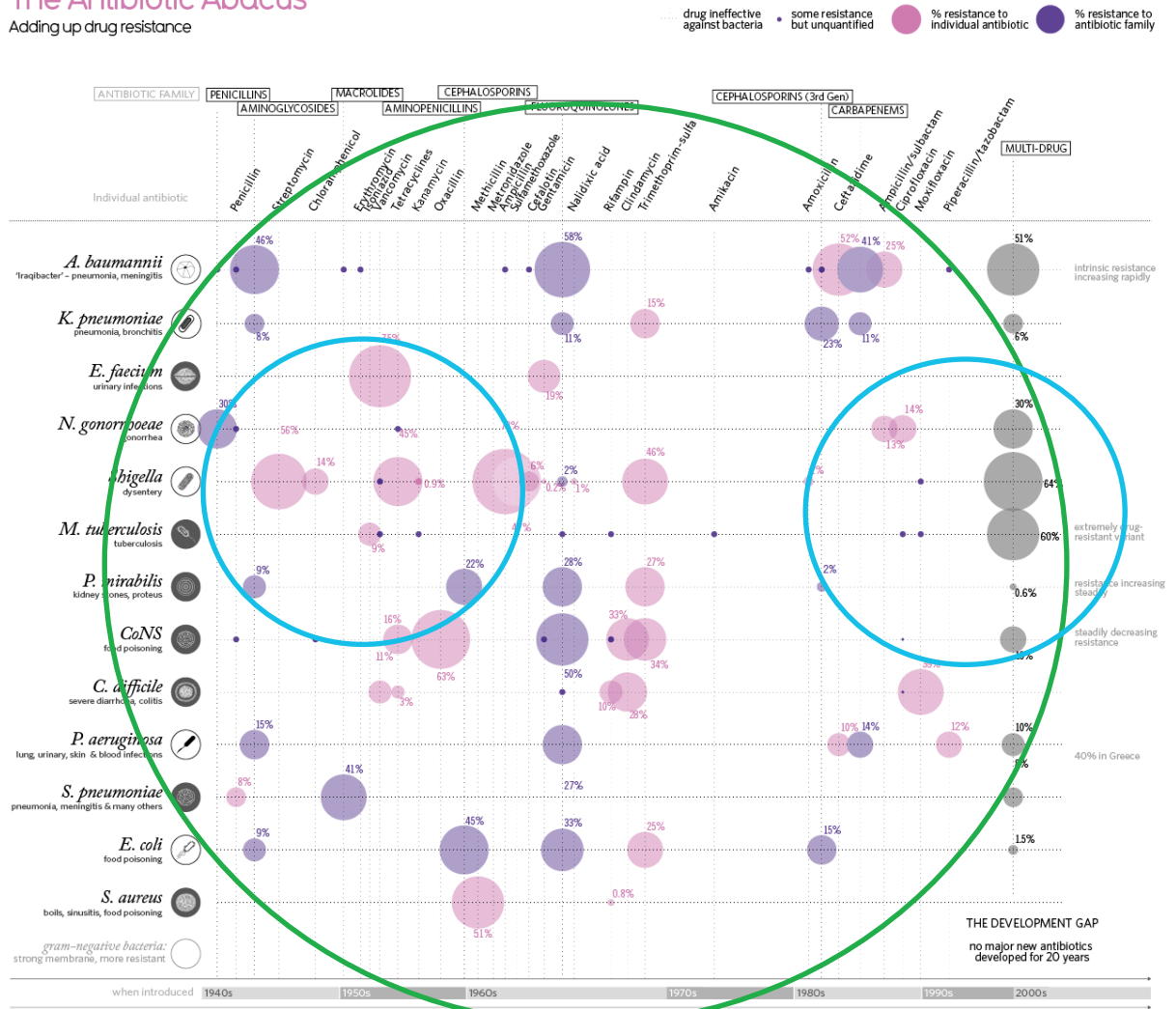
Representaciones ilustrativas

Iconos

Líneas de Tiempo

The Antibiotic Abacus

Adding up drug resistance



concept & design: David McCandless
 research: Miriam Quick, Ella Hollowood
 version: 1.1 // July 2014
informationisbeautiful.net

sources: Centre for Disease Dynamics, World Health Organisation, CDC (US data)
 taken from the forthcoming infographic ultra-tome
 data: bitly/KIB_Antibiotics
 knowledge is beautiful

El ábaco del antibiótico
 David Mccandless
 2014

Estadística

Diagramas explicativos

Mapas

Gráficos estadísticos

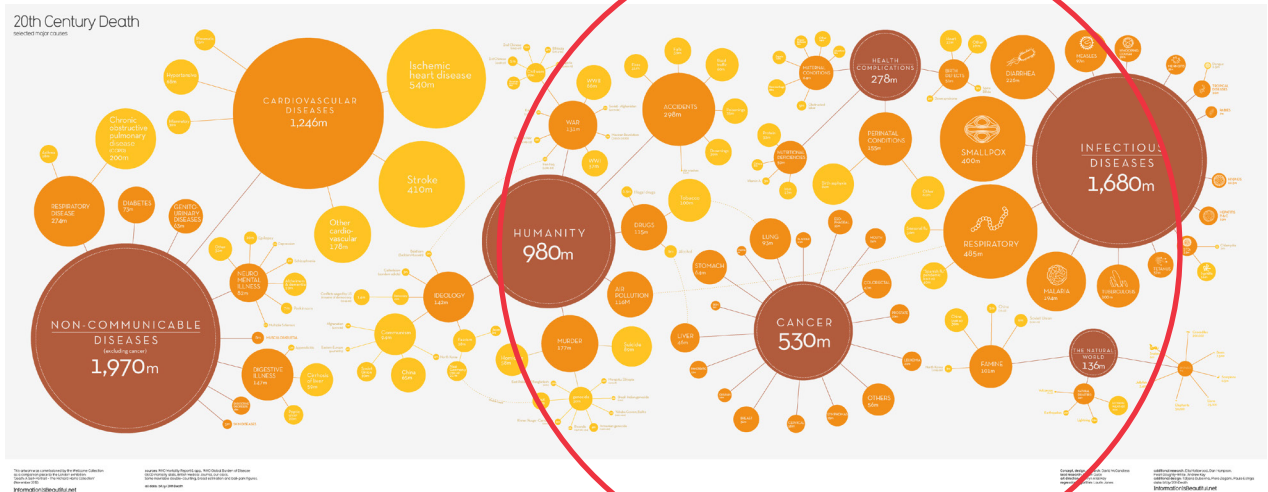
Tablas

Organigramas

Representaciones ilustrativas

Iconos

Líneas de Tiempo



Muerte: Un autoretrato
The Richard Harris Collection
2012

Estadística

Diagramas explicativos

Mapas

Gráficos estadísticos

Tablas

Organigramas

Representaciones ilustrativas

Iconos

Líneas de Tiempo

a la derecha:
Infografía Viaje Seguro de Vacaciones
Diario El Mercurio (Santiago, Chile)
Juan Pablo Bravo
2012

Instructiva

Diagramas explicativos

Mapas

Gráficos estadísticos

Tablas

Organigramas

Representaciones ilustrativas

Iconos

Líneas de Tiempo

Vacaciones
-2012-

Cómo prepararse para un viaje seguro

Luces y motor

Revisar la condición de los siguientes elementos:

- Motor
- Sistema de frenos
- Lubricantes
- Sistema de refrigeración
- Luces en su totalidad
- Neumáticos
- Amortiguadores
- Rueda de repuesto
- Kit de emergencia

Ajuste de luces

Al cargar la parte posterior, el auto se inclina subiendo la dirección de los focos. Si cuenta con un sistema de ajuste, debe bajarlos para no encandilar a los conductores.

Peso del equipaje



Portabicietas

Todos los modelos son bastante seguros, pero hay que elegir el tipo es el que mejor se acomoda a su vehículo y su viaje.

1 Techo

Son necesarias barras de sujeción en el techo. Son recomendadas, son al subir y bajar las bicicletas, y la altura que alcanza el vehículo, pues crea resistencia al viento.



2 Puerta trasera

Dificulta la vista, tapa las luces y la pastera. Permite instalar las bicicletas de manera más fácil y abate la puerta trasera. Es mejor para la aerodinámica.



3 Bola de anclaje

Necesita tener una bola de remolque para instalarla. Es segura, posee luces y tiene equipaje patente, es el más recomendado.



El sueño del descanso comienza a ser realidad. Pero el encanto puede desaparecer si algo falla. Aquí, todo lo que se necesita para que el auto esté a mil.

Investigación e infografía: JUAN PABLO BRAVO | EL MERCURIO

No olvidar

Uno de los errores más frecuentes es no revisar que los papeles del auto (Credencial técnica, permiso de circulación y seguro obligatorio) y del conductor (licencia de conducir) se encuentren al día.

Portaequipaje

Independiente del sistema que elija, la altura del vehículo va a variar. Téngalo presente y maneje con precaución.

Sobre parvita

Estos elementos generan su resistencia aerodinámica. Lo mejor es ordenar el equipaje de mayor a menor, y velar para que no sobresalgan hacia los lados del vehículo. Todo debe asegurarse con un "palpo" o un cordón.



Portaequipaje de cinta

Son los más recomendados para el traslado de equipaje. Tienen forma aerodinámica y se pueden anclar de manera segura al auto.



Distribuir el peso en el auto

Es necesario tomar algunas precauciones para que la carga que se va a introducir en el vehículo no afecte su comportamiento y estabilidad.

No ubicar objetos en la bandeja trasera

Ya que reducen el campo de visión y en caso de colisión o frenada pueden salir expulsados pudiendo ocasionar algún accidente.

Cubrir el equipaje

Cubrir con una red protectora evita el movimiento de la carga en el interior y así el auto no pierde estabilidad.

Ubicación de los butos pesados

Deben ir abajo de todo. Así se mantiene el centro de gravedad lo más bajo posible. Al distribuirlos se debe evitar que quede más peso a un lado del auto. Al terminar, revise que el vehículo no quede inclinado hacia ningún lado.



Butos pesados
Distribuidos de forma pareja

Envío del equipaje
Se recomienda enviar por sistema de buses para evitar sobrecargar el vehículo, haciendo el viaje más seguro y agradable.

En el interior

1 Mascotas

Está prohibido tener mascotas en el asiento del conductor o en el asiento del pasajero. Si se recomienda transportar a la mascota en una caja especial para viajes en los asientos traseros. Si el animal va en la parte atrás de una camioneta, debe ir asegurado con un arnés.



2 Cinturones de seguridad

Es obligatorio el uso del cinturón en todos los asientos del vehículo. Si no es posible en la parte trasera, poner los cinturones de seguridad cruzados para así evitar que en caso de choque la carga pueda traspasar los asientos.



3 Sueño

No se debe manejar con sueño o si está tomando medicamentos fuertes. Algunas recomendaciones:
- Vestir ropa cómoda y holgada.
- Si se maneja cansado es mejor parar y descansar.
- Poner música fuerte o abrir la ventana solo va a aumentar la sensación de fatiga.
- El mejor es un descanso de 10-20 minutos.
- Masticar chicle o un dulce mantiene el nivel de atención.
- Beber suficiente agua evita la deshidratación, la fatiga muscular y la somnolencia.

4 Para evitar el mareo

- No leer durante el viaje
- Evitar el calor excesivo
- No comer en exceso ni manejar en ayunas
- Bajar las ventanillas
- Mantener la vista por el horizonte
- En auto, sentarse de copiloto
- En bus, sentarse en la parte delantera

5 Niños

Se recomienda llevar niños menores de ocho años en asientos delanteros, a menos que el vehículo sea una camioneta de cabina simple. Además, los niños menores de cuatro años siempre deben ir en asientos de seguridad diseñados para ellos. El sistema más seguro de anclaje es el "boiler" obligatorio para los vehículos.

Ejercicio

Se recomienda realizar paradas cada 200 kilómetros, 10 o 15 minutos que le permitan descansar y realizar algún ejercicio sencillo para activar y aligerar las extremidades y la espalda.

Remolque o carro de arrastre

Al utilizar un tráiler o remolque debe verificar que su vehículo tenga las características de potencia y peso suficientes para arrastrarlo.



- El peso del remolque no debe superar la mitad del peso del vehículo guía (con su carga útil).
- Ajuste la presión de los neumáticos del auto para el evento.
- El remolque debe tener luces, patente y revisión técnica propia al día.
- Aumente los radios de giro y suavice los movimientos para que el remolque no se salga de la pista ni gire en exceso.
- Tenga en cuenta que la aceleración ya no es la misma y que el largo de su vehículo es ahora mayor.

Neumáticos

Se deben cambiar cuando están "líneos", es decir, cuando el dibujo no tenga la suficiente profundidad.

Pachazas

Se puede arreglar con un kit de reparación (spray y gel). Este sistema permite un desplazamiento de algunos kilómetros y a baja velocidad. En el caso de instalar la rueda "de carretera", ésta sirve sólo para 80 km.

Mantener la correcta presión del neumático permite un mayor rendimiento de combustible y un desgaste pareja. Es necesario aumentar la presión si se utiliza mayor carga. En los vehículos se indica cuál es la presión correcta.

1 bar = 14,5 psi

Salir del país

Tanto para Argentina, Perú y Bolivia se exige la misma documentación.

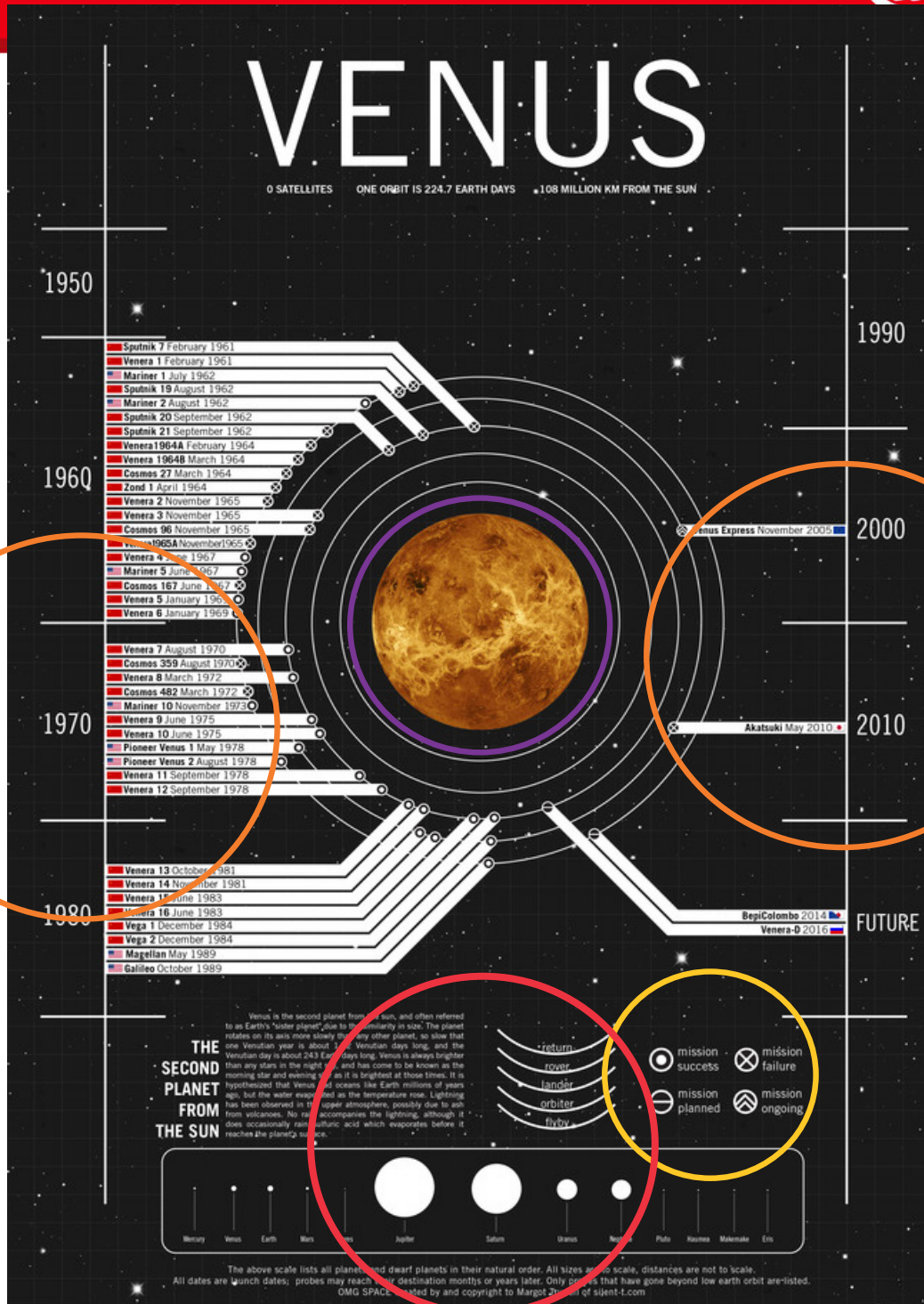
- Cédula de identidad. No es necesario el pasaporte
- Licencia de conducir
- Permiso de circulación
- Certificado de revisión técnica
- Seguro obligatorio especial contra daños a terceros
- Padrón, que acredite la propiedad del vehículo

El auto debe ser conducido por el propietario; de lo contrario, el conductor debe presentar una autorización notarial del dueño.

Niños

Menores de 18 años que viajan sin sus padres o representantes legal deben llevar su cédula de identidad o pasaporte vigente y una autorización notarial.

Si un menor viaja con uno de los padres debe que presentar su cédula de identidad y pasaporte vigente y una autorización notarial del padre que no lo acompaña.



VENUS / Award Kantar Information is Beautiful Awards 2013
Margot Trudell

Científica

Diagramas explicativos

Mapas

Gráficos estadísticos

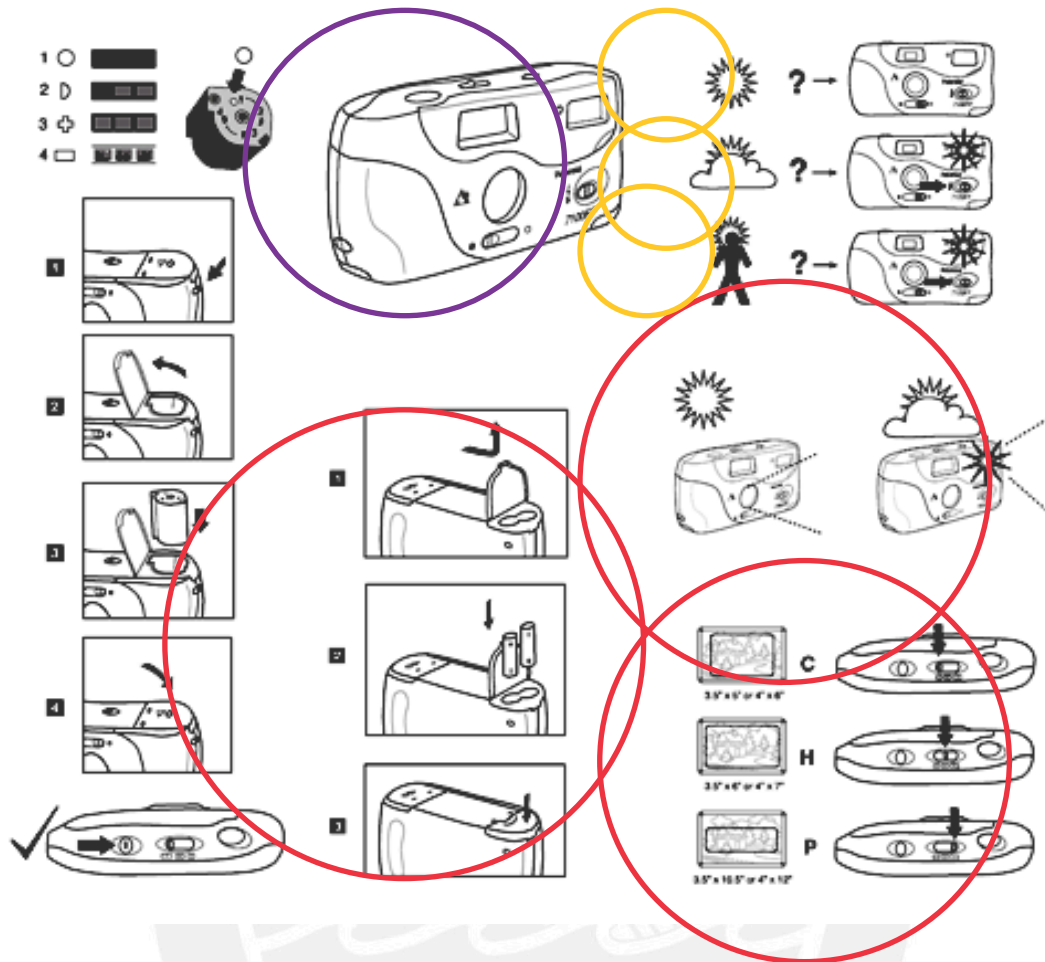
Tablas

Organigramas

Representaciones ilustrativas

Iconos

Líneas de Tiempo



Camara Polaroid
Lianne Dunn
2012

Instructiva

Diagramas explicativos

Mapas

Gráficos estadísticos

Tablas

Organigramas

Representaciones ilustrativas

Iconos

Líneas de Tiempo

Luego de analizar las infografías según sus recursos esquemáticos.

De un total de 16 infografías con igual número de infografías según su tipo (4 para cada una).

	diagramas	mapas	gráficos estadísticos	tablas	organigramas	representaciones ilustrativas	íconos	lineas de tiempo
Periodística	••	••		•		••	•	•
Científica	••	••			•	••	••	••
Instructiva	••		•			••	••	
Estadística	••	•	••	••				

Se observa que:

Todos los tipos de infografías usan diagramas en su mayoría. Las científicas e instructivas usan además de diagramas, representaciones ilustrativas y otros recursos. Es la infografía instructiva la que hace uso de íconos y formas simplificadas.

Las representaciones ilustrativas comprenden todo tipo de ilustraciones que pueden ser fotografías dibujos a lápiz, ilustración digital, etc .

Los diagramas en su mayoría contienen recursos tales como flechas, círculos, líneas que guían la lectura del mensaje que el autor nos quiere presentar y los íconos contienen un significado simplificado y concreto.

Esta información nos ayuda a crear la plantilla para manuales que se adjunta al final de la investigación.

CAPÍTULO 4

Proyecto desarrollado: Octubre 2013

Proyecto N°187-FINCyT-FIDECOM-PIMEN-2012.
Mejorar las áreas de hospedaje de la Hacienda Santa María en Tarma mediante la adaptación de la técnica contemporánea de tapial reforzado para la construcción con tierra sismorresistente, manteniendo sus características arquitectónicas patrimoniales (tipología de casa/patio con galería de columnas y balconería).



CURSO TALLER
TAPIAL
PRESERVANDO LO NUESTRO
Construcción con tierra, madera y piedra
entre tradición y modernidad

FECHAS:
26 y 27
Octubre 2013

LUGAR:
Hacienda
Santa María
TARMA JUNIN

Informes: santamaria.hacienda@gmail.com
Inscripciones: Municipalidad Provincial de Tarma

ORGANIZA
Santa María Hacienda
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TARMA
CENTRO TIERRA PUCP
axis ARTE

FINANCIA
Proyecto Nro 187 - Fincyt-Fidecom- Pimen
FINCyT innovación e ciencia
Innovate Perú

Curso taller tapial:

Preservando lo nuestro.
Construcción con tierra, madera y piedra entre tradición y modernidad.



Cierre del primer día de taller

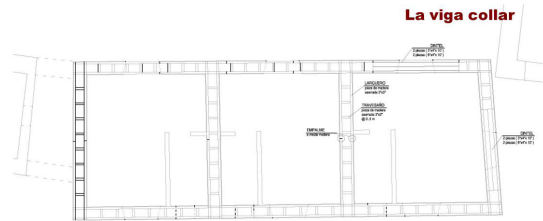
Axis Arte
Centro Tierra PUCP
Municipalidad Provincial de Tarma
Hacienda Santa María
FINCyT

Pilar Kukurelo, Delia Velarde, Carlos Sosa, Edith Meneses, Leonidas Bartolo, Stephanie Gil Zacarías, Rosana Correa



Conexión entre las dos vigas collares

Para asegurar el funcionamiento conjunto de las dos vigas collar en caso de sismo, se utilizó driza de 5/16", a una distancia de 0.65 cm aproximadamente.



La viga collar

Que es la viga collar?
Es un elemento de uso obligatorio que conecta los entresijos o techos con los muros.
Es un elemento adecuadamente rigidizado en su plano que actúa como arrioste horizontal, o sea impide el libre desplazamiento lateral de los muros.

La viga collar está compuesta por largueros y travesaños

Algunas páginas del ppt presentado por la Arq. Silvia Onnis dentro del primer día de taller



Visita guiada al interior de la Hacienda Santa María en Tarma.

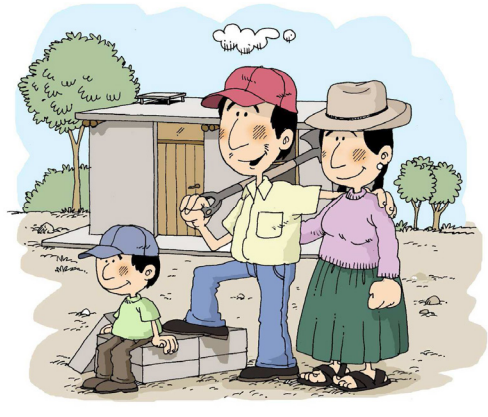


2do día de taller

Manuales de referencia revisados:

Manual de construcción con adobe reforzado con geomallas de viviendas de bajo costo saludables y seguras.

MANUAL DE CONSTRUCCIÓN CON ADOBE REFORZADO CON GEOMALLAS de viviendas de bajo costo saludables y seguras



MARCIAL BLONDET
Editor



3.6 Secado y apilado de adobes

El tiempo de secado de los adobes depende del clima de la zona donde vives. Se recomienda dejar secar los adobes por 3 semanas como mínimo en el tendal. Luego de hacer los adobes, haz lo siguiente:

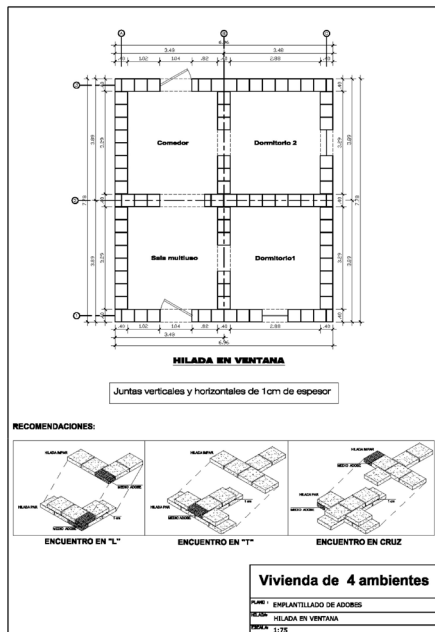
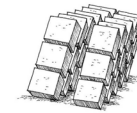
1. Si el tendal no está cubierto, coloca paja o una capa de arena gruesa sobre los adobes para protegerlos y evitar que se rajen.



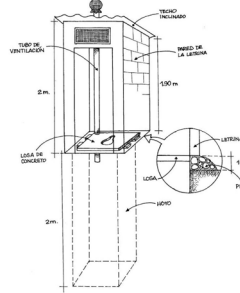
2. Después de 10 días de fabricados, coloca los adobes de costado para que sequen mejor.



3. Una vez secos, apila los adobes cerca del terreno donde construirás tu vivienda.



2. PARTES DE LA LETRINA



3. UBICACIÓN DE LA LETRINA

Sigue estas recomendaciones:

- La letrina debe ubicarse en terrenos secos y en zonas libres de inundaciones.
- La distancia entre la vivienda y la letrina debe ser de 5 a 10 m.
- La letrina debe ubicarse lejos de fuentes de agua (lago o río). La distancia mínima entre la letrina y una fuente de agua debe ser 15 m.
- La puerta de la letrina debe orientarse hacia el Norte o Sur para que los rayos del sol no caigan directamente. El interior de la letrina debe mantenerse a oscuras.
- La puerta de la letrina debe abrir hacia afuera.
- La letrina debe sellarse cuando se llene (3 a 5 años). Instala una nueva letrina a 3 m de distancia de la anterior y sigue las indicaciones dadas.

usado en capacitaciones teóricas / uso apropiado de ilustraciones contiene planos de viviendas.

Manual: Construcción y mantenimiento de viviendas de albañilería.

CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA

**Para albañiles
y maestros
de obra**

MARCIAL BLONDET
editor

CONSTRUCCIÓN DE UNA VIVIENDA SEGURA

Vigas chatas

Las vigas chatas van dentro de las losas y ayudan a transmitir el peso de los tabiques a las columnas y los muros. Es mejor no tener vigas chatas de longitud mayor a 4m.

Armadura de vigas chatas

Los estribos son de $\varnothing 1/4"$ y se disponen 1 \varnothing 9cm, 4 \varnothing 10cm y resto \varnothing 25 cm.

Armadura para luces de hasta 3m

Sección mínima de viga

2 $\varnothing 1/2"$

20 cm

2 $\varnothing 1/2"$

30 cm

Armadura para luces de hasta 4m

Sección mínima de viga

3 $\varnothing 3/8"$

20 cm

3 $\varnothing 1/2"$

50 cm

Empalme de armaduras en vigas

Ten cuidado al empalmar los aceros de las vigas. Los aceros superiores (negativos) deben empalmarse en el centro de la luz de la viga. Los aceros inferiores (positivos) deben empalmarse cerca de los extremos de la viga.

Empalme de acero superior: el centro de la luz libre.
Empalme de acero inferior: en la primera o tercera parte de la luz libre.

Recomendaciones
Los estribos se miden a partir de la cara interna del muro.

CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA

Acero de refuerzo necesario para cada vigueta en losas aligeradas de 20 cm y de un tramo

Acero de refuerzo necesario para cada vigueta en losas aligeradas de 20 cm y de dos tramos

Recomendaciones
Consulte a un ingeniero si necesita construir losas aligeradas más grandes que las mostradas en los gráficos anteriores. Las losas aligeradas de grandes luces deben estar diseñadas correctamente para asegurar su resistencia y seguridad.

CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA

Propuesta 3: Vivienda entre medianeras

Aquí encontrarás una propuesta para una vivienda de dos pisos, en donde puede vivir una familia diferente en cada piso. Esta vivienda tiene todos los planos necesarios para ser construida sobre un suelo duro (grava o roca). Recuerda que ha sido diseñada para tener solo dos pisos.

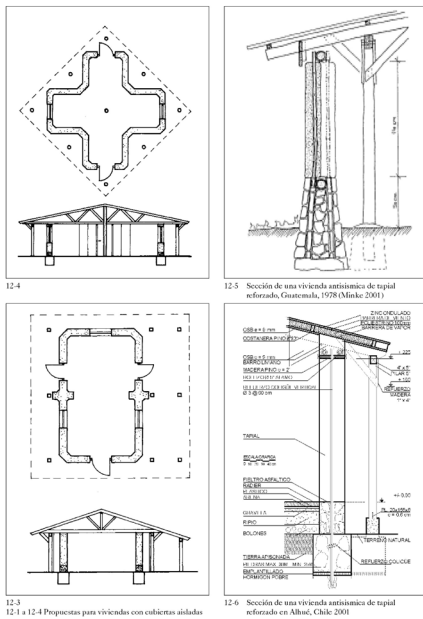
gran cantidad de ilustraciones y texto / contiene planos y vistas isométricas letra pequeña

Manual de construcción para viviendas antisísmicas de tierra.

Gernot Minke

Manual de construcción
para viviendas antisísmicas
de tierra

Forschungslabor für Experimentelles Bauen
Universidad de Kassel, Alemania

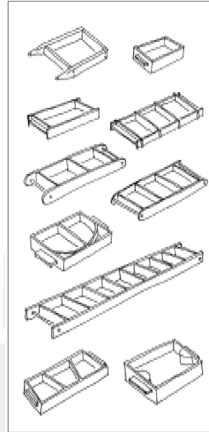


39

7. Muros de adobe

7.1 Generalidades

Los bloques de barro producidos a mano rellorando barro en moldes y secados al aire libre se denominan adobes. Cuando la tierra húmeda se compacta en una prensa manual o mecánica se denominan bloques de suelo. Los ladrillos producidos mediante un extrusor en una ladrillera, sin cocer se denominan ladrillos crudos. Los bloques más grandes compactados en un molde se denominan bloques compactados o adobones.

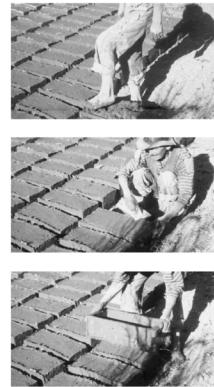


7-1 Moldes para adobes (Minke 2001)

La elaboración de los adobes se realiza ya sea rellorando los moldes con un barro de consistencia pastosa o lanzando un barro menos pastoso en el molde.

Hay muchos tamaños y formas de adobes en el mundo, la fig. 7-1 muestra diferentes moldes, que usualmente son de madera. En Latinoamérica las medidas más comunes son 38 x 38 x 8 cm o 40 x 20 x 10 cm. La fig. 7-2 muestra un proceso de elaboración de adobes en Ecuador.

Existen también prensas manuales para elaborar bloques de tierra, la más conocida es la CINVA-Ram, ver fig. 7-3. Existen varias variantes de esta prensa por ejemplo la GETA-Ram, ver fig. 7-4.



7-2 Proceso de elaboración de adobes en Ecuador

22

presiones sale del centro de su espesor y se crean fuerzas de anillo a tensión en los arranques que tienden a abrirse y producen el colapso de la misma, ver fig. 14-5.

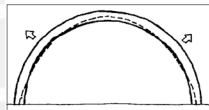
La fig. 14-6 muestra la curva ideal para la sección de una cúpula que no produce fuerzas de anillo, en relación con las curvas de una parábola, una catenaria y un semicírculo.

Esta curva fue derivada mediante un programa de computadora, pero puede obtenerse utilizando la lista de coordenadas de la fig. 14-7, en la que r es el radio y h la altura de la cúpula sin contar el

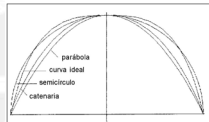
sobrecimiento, tomadas hasta el centro del espesor de la cúpula. La relación de r y h define la sección. Esta figura, contiene coordenadas para 7 diferentes proporciones, así como el ángulo α , la superficie A y el volumen V variables en cada caso.

Para construir una cúpula sin encofrado con esta sección estructuralmente óptima, se diseñó en el FEB una guía rotatoria, que tiene un ángulo fijo con el que se colocan los bloques. Este ángulo está ajustado a un brazo rotatorio fijado a un poste vertical. Las figs. 14-8 a 14-11 muestran la aplicación de esta técnica para una cúpula de 8.89 m de luz libre y 5.50 m de altura libre que se construyó en La Paz, Bolivia en 2000. Los adobes de esta cúpula se elaboraron manualmente con un molde especial con esquinas redondeadas.

Con esta forma se obtienen una buena distribución del sonido. El comportamiento acústico es optimizado también al profundizar las uniones verticales entre los adobes obteniendo un efecto de absorción del sonido y mediante la inclinación de cada hilada se evita el efecto de focalización del sonido.



14-5 Sección semimétrica no aplicable para el diseño antisísmico (Minke 2001)



14-6 Curva ideal para la sección de una cúpula en relación a otras curvas comunes (Minke 2001)



14-9 Colocación de los adobes con la guía rotatoria, La Paz, Bolivia 2000



14-8 Guía rotatoria, La Paz, Bolivia 2000

44

gran cantidad de información teórica en comparación con los gráficos / uso de ilustraciones y fotografías

Edificaciones antisísmicas de adobe. Manual de construcción.



MANUAL DE CONSTRUCCION / Edificaciones Antisísmicas de adobe

4 Construcción de los Elementos de Arriostre

Para que un muro se considere arriostreado deberá existir suficiente adherencia o anclaje entre éste y sus elementos de arriostre, para garantizar una adecuada transferencia de esfuerzos.



Los elementos de arriostre serán verticales y horizontales.

Los arriostres verticales serán muros transversales o contrafuertes especialmente diseñados. Tendrán una adecuada resistencia y estabilidad para transmitir fuerzas cortantes a la cimentación.

Para que un muro o contrafuertes se considere como arriostre vertical tendrá una longitud en la base mayor o igual que 3 veces el espesor del muro que se desee arriostrear.

Pueden usarse como elementos de arriostre vertical, en lugar de los muros transversales o de los contrafuertes de adobe, refuerzos especiales como son las columnas de concreto armado.

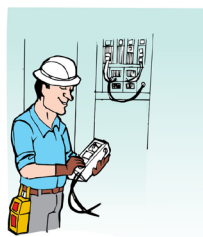
Los arriostres horizontales son elementos o conjunto de elementos que poseen una rigidez suficiente en el plano horizontal para impedir el libre desplazamiento lateral de los muros.

Los elementos de arriostre horizontal más comunes son los denominados viga collar o solera. Estas pueden ser de madera o en casos especiales de concreto madera.

Nº 23

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - Dirección Nacional de Construcción

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - Dirección Nacional de Construcción



INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS

Para los trabajos de instalaciones eléctricas y sanitarias, se deberá contar con el apoyo de un especialista, de tal modo, que se garantice una conexión segura y de calidad.

INSTALACIÓN DE PUERTAS Y VENTANAS

De acuerdo al diseño de la edificación se procederá a la instalación de puertas y ventanas, según las dimensiones de los vanos.



Nº 28

ANEXO

REFORZAMIENTO DE EDIFICACIONES CON GEOMALLA



La geomalla se podrá usar como refuerzo de las edificaciones de adobe, colocándolas en ambas caras de los muros portantes y no portantes, sujeta horizontal y verticalmente con pasadores de rafia o similar, a máximo de separación 300 mm.

Deberá abarcar los bordes de los vanos (puertas y ventanas) y estará convenientemente anclada a la cimentación y a la viga collar.

Deberá ser embutida en un tarrajeo de barro.



Nº 30

Material a color / uso de ilustraciones y fotografías. Las ilustraciones son decorativas.

Proceso de desarrollo 1: Enero 2014

	ESTRUCTURA INICIAL DE ACTIVIDADES
1	Definir puntos a elaborar en el manual
2	Elección de mood board para definir estilo de manual y memoria.
3	Presentaciones de opciones layout /plantilla Presentación de palabras elegidas en diccionario ilustrado.
4	Seguimiento de la opción elegida de plantilla
5	Generación de plantilla final para memoria. Presentación estilo infografía.
6	Aprobación de plantilla final y selección de fechas para presentación de infografías generadas según la información del taller. Propuesta infografía
7	Preparación de infografías
8	Presentación de infografías, ilustraciones 1 y 2
9	Proceso de aprobación de infografías. Validación de infografías en Hacienda Santa María. Entrevistas en la Hacienda Santa María.
10	Procesamiento de información. Digitalización de la información.
11	Preparación del documento borrador.
12	Revisión del documento borrador
13	Elaboración de manual e informe final.

MANUAL DE LA TÉCNICA CONSTRUCTIVA VALIDADA
Descripción del proceso por etapas de la construcción del área piloto "Los Domingos" en la Hacienda Santa María con la técnica del tapial mejorado

PROYECTO N° 187- FINGYT-FIDECOM-FIMEN 2012

"Mejoramiento de áreas de hospedaje de la Hacienda Santa María de Tarma, mediante la adaptación de la técnica contemporánea de tapial reforzado para la construcción con tierra sismorresistente, manteniendo sus características arquitectónicas patrimoniales (tipología de casa patio con galería de columnas y balconera)".

PROYECTO N° 187- FINGYT-FIDECOM-FIMEN 2012

vivienda SOBRE UNA PENDIENTE
Peligros! >> riesgo de deslizamiento del terreno

vivienda EN EL CORTE DE UNA PENDIENTE
Peligros! >> riesgo: los impactos horizontales de la tierra durante el sismo pueden provocar el colapso del muro adyacente

Si/ VIVIENDA SEGURA
Si tienes un terreno en pendiente donde construir tu casa, entente alejarte del muro de contención (mín. 3 m)

vivienda CERCA DE FORTI PENDIENTE
Peligros! >> riesgo por deslizamiento del terreno

vivienda CERCA DE FORTI PENDIENTE
Peligros! >> riesgo por deslizamiento del terreno y caída de material

Si/ VIVIENDA SEGURA
Si tienes un terreno en pendiente donde construir tu casa, entente crear una plataforma suficientemente distante de los bordes de la pendiente

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA
Antes de construir una casa, debes evaluar los peligros del lugar donde se ubica el terreno.

vivienda EN UNA ÁREA DEFENSADA
Peligros! >> riesgo de inundaciones

vivienda CERCA DE LAS ORILLAS DE UN RÍO
Peligros! >> riesgo de inundaciones

NORMA E-80 (art. 6.1.a)
La norma dice que no se deben hacer construcciones de tierra en suelos granulares sueltos, en suelos cohesivos blandos ni en arcillas expansivas. Tampoco en zonas propensas a inundaciones, caídas de avalanchas, aluviones o huaycos, o suelos con inestabilidad geológica.

COMO DIBUJAR TU CASA
Si no hay medios económicos para contratar un profesional que elabore los planos distributivos, estructurales y de instalaciones de tu casa, puedes hacer un croquis teniendo en cuenta:

- Cuánta gente vivirá en la casa
- Dimensión de puertas y ventanas para la buena iluminación y ventilación de cada cuarto
- Ubicación de las puertas para facilitar el tránsito al interior de la vivienda

Además, para que tu casa sea sismorresistente, debes respetar las indicaciones de la

FORMA DEL EDIFICIO
Es mejor construir cuartos de forma regular.

MUROS DE TIERRA
¿esbeltas? densidad de muros?

TABIQUE
Estructura ligera de madera y tierra, no se puede construir con adobe de canto o ladrillo sin columnas, es muy peligroso

VIGA COLLAR
Anillo horizontal es un elemento de refuerzo que debe unir todos los muros, formando anillos cerrados

VEREDAS PERIMETRALES
Protege la construcción de tierra de la humedad. Rampas.

Primera versión en ppt que entrega el equipo investigador a la diseñadora.

PROYECTO N° 187- FINCYT-FIDECOM-PIMEN 2012

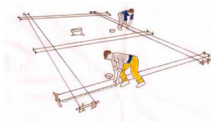


COMO EVALUAR LA CALIDAD DEL SUELO
Puedes excavar un hoyo profundo mínimo 1,50 m para observar la calidad del suelo:

- dureza
- presencia de humedad
- composición de las capas
- clase de suelo

Clases de Suelo

Clases: arena de arena y pequeñas piedras.
Arcilla: arcilla de grano grueso.
Arcilla: arcilla de grano muy fino y fino.
Arcilla: arcilla de grano muy fino, especialmente de color rojo.



Pié de letra.

Pié de letra.

Pié de letra.

Antes de empezar a construir, debes preparar el terreno, mediante unas operaciones previas:

Evaluar la calidad del suelo
Es muy importante reconocer sobre qué tipo de suelo se va a construir la casa; de eso dependen las características de la cimentación, su ancho y profundidad.
Un buen suelo para construir debe ser compacto, seco y alto con respecto a las aguas subterráneas.

No construir sobre suelo suelto o relleno!

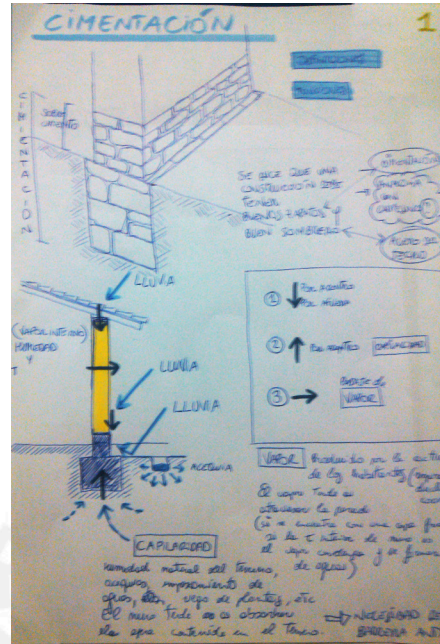
Limpieza
Antes de empezar el trazado, hay que retirar elementos extraños del terreno.

Nivelación
Cuando el terreno no es plano, hay que nivelarlo usando estacas de 1,50 m de alto y una manguera transparente llena de agua.

Trazado
Con el ayuda de tiza y cordales, se marcan los muros de acuerdo al plano previamente dibujado.

Excavación
Con pico y lampa, se excava la zanja hasta alcanzar el suelo firme, a una profundidad mínima de 60 cm.

EMPEZAR LA OBRA!



PROYECTO N° 187- FINCYT-FIDECOM-PIMEN 2012



QUE ES LA VIGA COLLAR?

La viga collar o solera es un elemento de madera, que conecta los muros de tierra entre sí para que durante un sismo se muevan en conjunto. Es como un anillo que corre a lo largo de todos los muros.
Además sirve para conectar los entresijos o techos con los muros. Así la casa será más resistente en caso de sismo.

COMO SE CONSTRUYE?

La viga collar está compuesta por piezas de madera (tomillo, copaiba, ...) como si fuera una escalera echada; esta conformación le da una gran rigidez.
Las piezas de madera que corren a lo largo del muro se llaman LARGUEROS (3" X 3") y las que conectan se llaman TRAVESANOS (3" X 2").
Los travesaños se conectan con dos clavos de 4" en diagonal.

Puedes construirla por tramos en el piso y luego armarla sobre los muros.

LA VIGA COLLAR

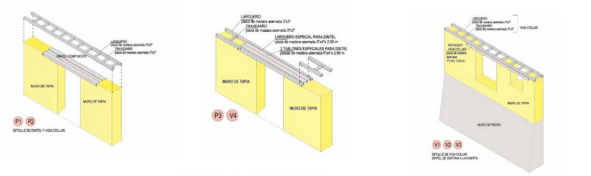


NORMA E-30
La norma dice que la viga collar es un elemento de uso obligatorio?
Para la norma la viga collar es un elemento de anclaje horizontal.



Primer borrador de manual recibido por parte del equipo investigador

PROYECTO N° 187- FINCYT-FIDECOM-PIMEN 2012

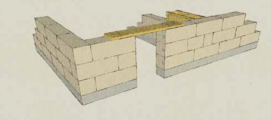


ABERTURAS

texto texto texto

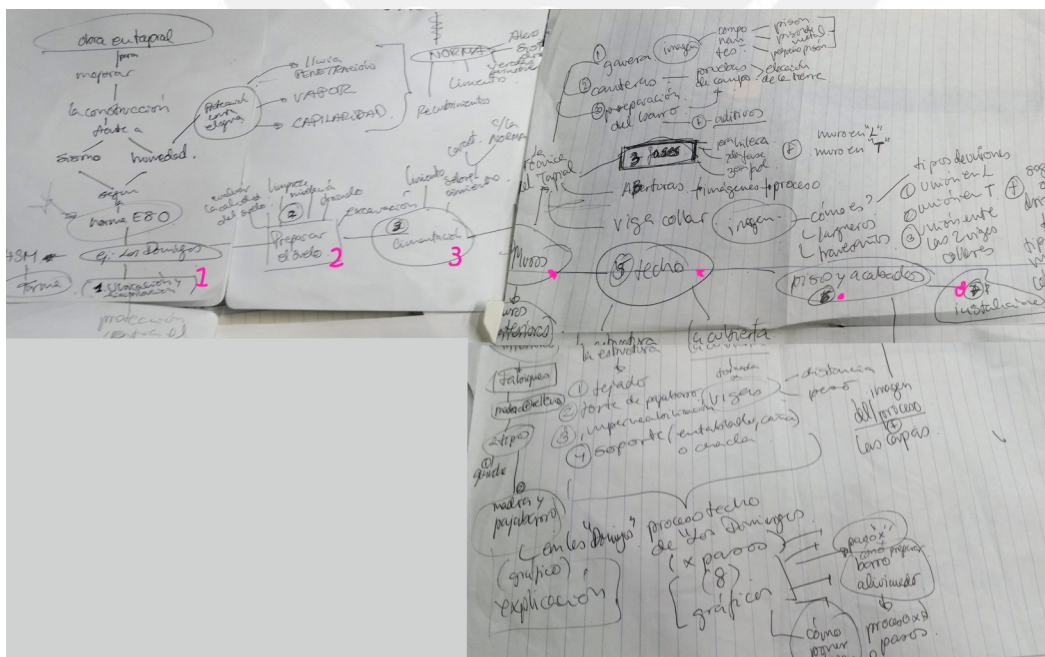
TITULO

texto texto texto



ABERTURAS

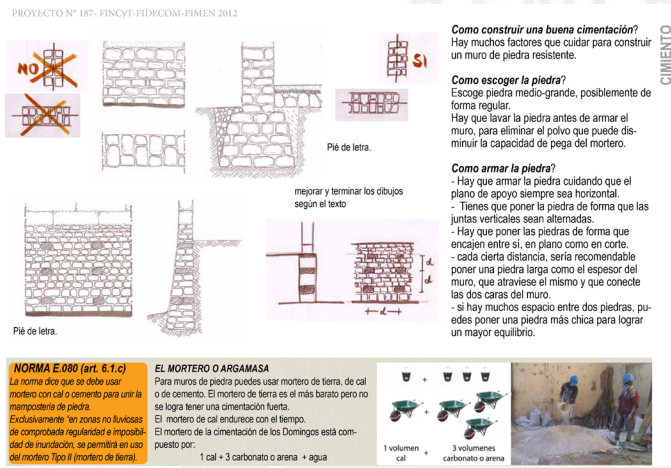
	PRIMERA ESTRUCTURA: Marzo 2014
	Manual cómo construir una casa segura
1	Norma E80 "El camino para construir mejor," cuales son los puntos fuertes de la norma?? Para casas construidas en autoconstrucción, o sea por el mismo propietario con los materiales disponibles en el entorno, o los más baratos. La norma da unas pautas para construir una casa segura contra el sismo.
2	¿Qué es el tapial mejorado?
3	Un ejemplo de construcción en tapial mejorado en Tarma: "Los Domingos"
4	Como construir una buena cimentación La importancia del sobrecimiento
5	El muro de tapial
6	Puertas y ventanas
7	La importancia de la viga collar Conexión entre las dos vigas collares
8	La estructura del techo El alero Torta de barro alivianado - elementos El tejado
9	Instalaciones eléctricas y sanitarias.
10	Acabados



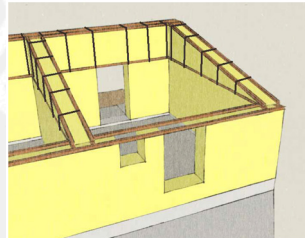
Definición de las partes del manual



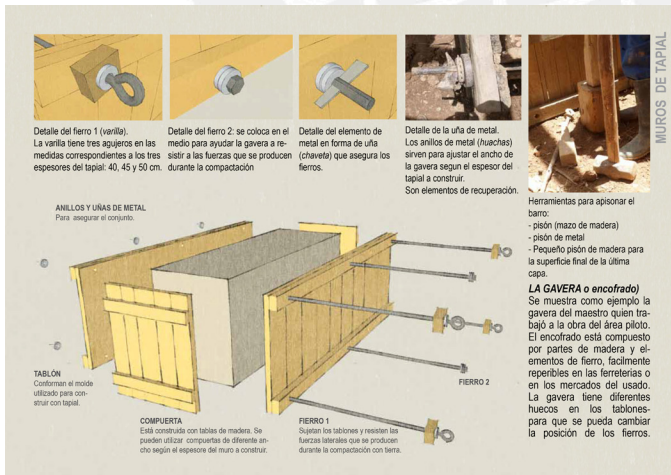
PROYECTO N° 187- FINECYT-FIDECOM-P



PIMEN 2012

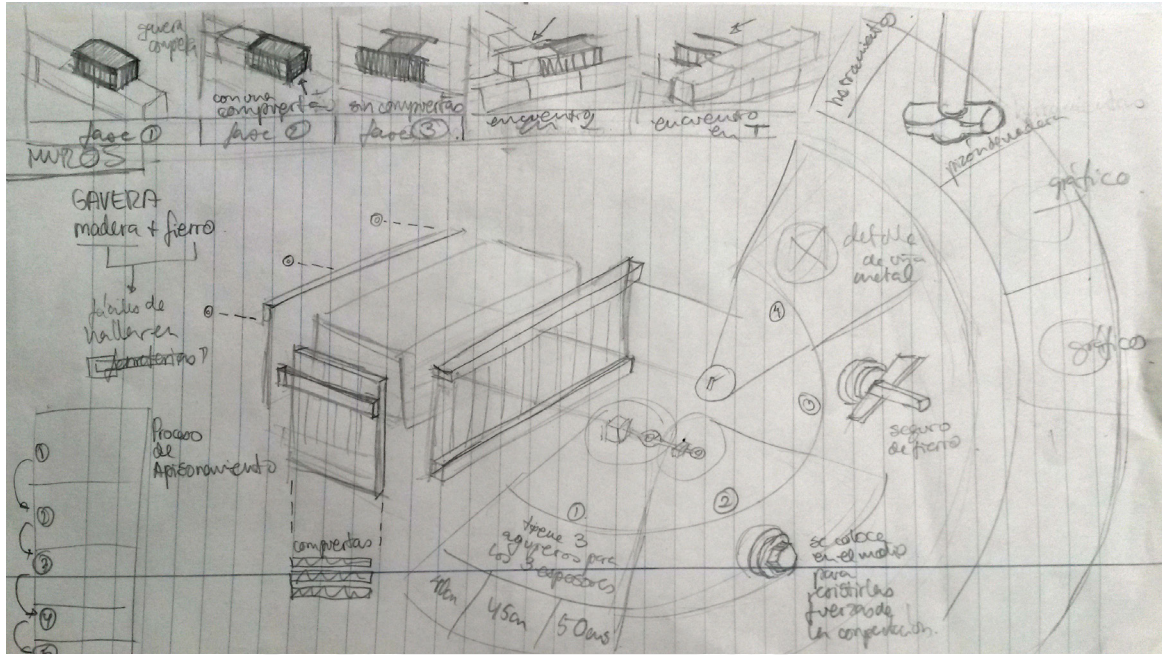


segundo manual que entrega el equipo técnico + correcciones.
 Marzo



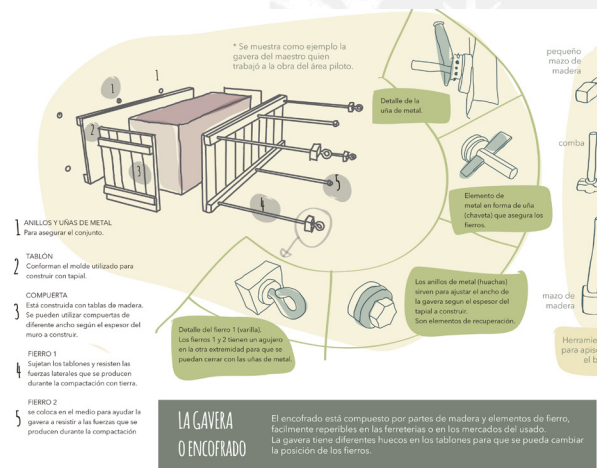
En estos primeros manuales se busca reducir la gran cantidad de texto y cambiar términos muy técnicos por palabras más sencillas.

Se definen las secciones en que se dividirá el manual

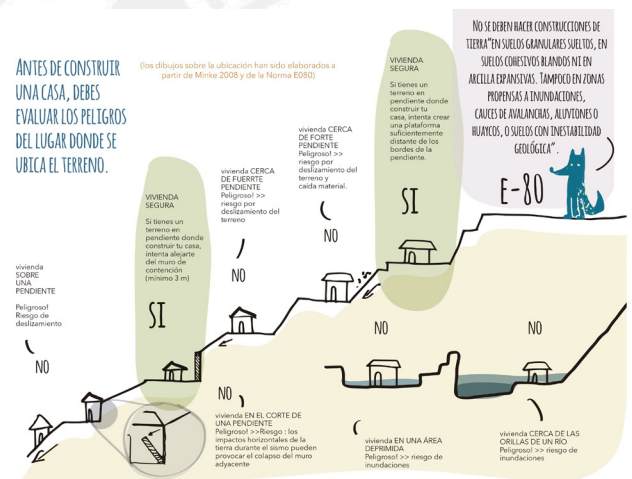


Marzo 2014

Boceto de la estructura con el primer estilo gráfico



página explicando la estructura de una gavera



página: recomendaciones, cómo ubicar mi vivienda

1era propuesta gráfica

a partir de la información recibida en los 2 primeros manuales y búsqueda de una gráfica que se identifique con la ciudad de Tarma y el concepto "Tierra"

Fotos proporcionadas por el equipo técnico



colocando el primer bloque de tapial encima de la viga collar inferior



colocando y desarmando la gavera

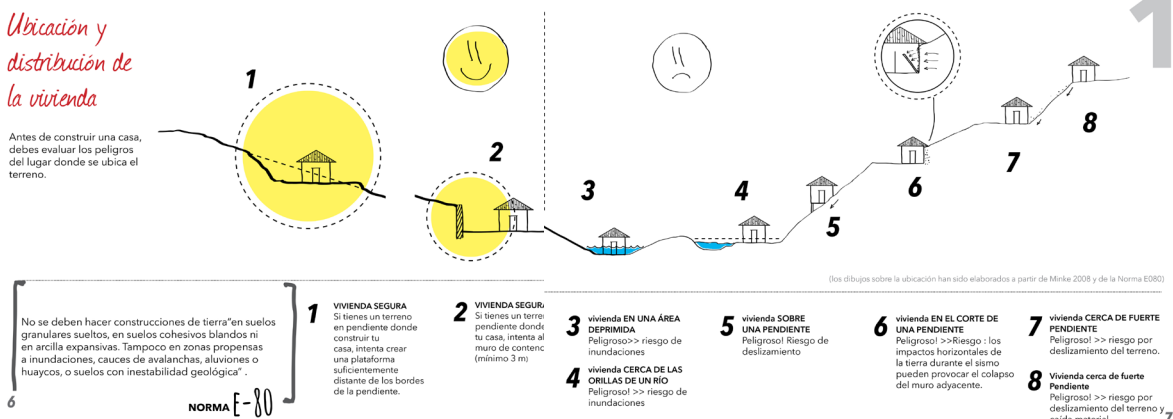
2da propuesta gráfica. Abril 2014

Se siguen trabajando en la reducción de textos y definición de secciones

SEGUNDA ESTRUCTURA	
1	Cimentación
2	Sobrecimentación
3	Muro de tapial
4	Puertas y ventanas
5	Viga collar + drizas
6	Techo
7	Tabique
8	Instalaciones
9	Acabados y pisos

Ubicación y distribución de la vivienda

Antes de construir una casa, debes evaluar los peligros del lugar donde se ubica el terreno.



Como entra el agua en el muro de tierra?



El agua puede entrar

- Desde arriba, por PENETRACIÓN o ESCURRIMIENTO, ej: lluvias
- Desde el interior hacia el exterior de la vivienda, por pasaje de VAPOR
- Desde abajo, por CAPILARIDAD.

LLUVIA

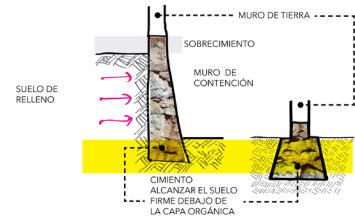
- ESCURRIMIENTO: la lluvia escurre sobre la superficie exterior del muro; se necesita un enlucido que proteja la estructura de tierra. También hay que tener cuidado con la lina que salpica en la vereda: por eso se necesita un sobrecimiento de altura adecuada.
- PENETRACIÓN: el agua puede entrar desde arriba por defectos del techo, y mojar el muro. También este caso puede producirse por tuberías rotas que corren dentro de la pared.

NORMA E-80

Cimiento

Estructura de piedra o de concreto que está debajo del nivel del terreno: debe llegar hasta el suelo firme y es más ancho del muro que soporta.

Porqué es importante construir una buena cimentación?
La cimentación es una estructura de concreto ciclópeo o de albañilería de piedra que funciona como una base para la construcción: ella recibe y transmite la carga de la vivienda al terreno.



La norma dice que "la cimentación tendrá una profundidad mínima de 60 cm medida a partir del terreno natural y un ancho mínimo de 40 cm (art. 6.1 b)".
"La cimentación deberá ser de concreto ciclópeo o albañilería de piedra (art. 6.1 c)".

UNA BUENA CIMENTACIÓN PROTEGE LA CASA DE LOS DAÑOS DEBIDOS AL ASENTAMIENTO O AL SISMO.
La cimentación tiene dos funciones muy importantes: estructural y de protección contra el agua.

NORMA E-80

3era propuesta gráfica. Mayo - Junio 2014

se siguen trabajando en la reducción de textos y aumento de ilustraciones mucho más sintetizadas. Se define que el manual sea en blanco y negro

1 RECOMENDACIONES PARA UBICAR UNA VIVIENDA

HAZLO

1. Alejate de los bordes
2. Construye un muro de contención a 3m. de la casa (mínimo)

NORMA E-80

"No se deben hacer construcciones de tierra en suelos granulares sueltos, en suelos cohesivos blandos ni en arcillas expansivas. Tampoco en zonas propensas a inundaciones, caídas de avalanchas, aluviones o huaycos, o suelos con inestabilidad geológica"

EVITAR

1. Elegir terrenos hundidos
2. Ubicar la casa cerca de las orillas de un río
3. Ubicar la casa directamente sobre la pendiente
4. Ubicar la casa pegada al corte de la pendiente
5. Terrenos con mucha pendiente

*Riesgo de caída de muros.

5 CÓMO PROTEGÉRNOS CONTRA EL AGUA

CÓMO INGRESA EL AGUA

1. Desde arriba por la lluvia o tuberías rotas
2. Desde adentro por el vapor al cocinar o respirar
3. Desde abajo por la humedad del suelo

NORMA E-80

"Protege tu casa con los sgtes. elementos:
• Recubrimientos resistentes a la humedad
• Cimientos y sobrecimientos que eviten el contacto del muro con el suelo
• Veredas perimetrales
• Aleros
• Sistemas de drenaje adecuados"

RECOMENDACIONES

1. Coloca aleros en los techos
2. Construye cimientos y sobrecimientos en piedra
3. Aplica un enlucido que proteja al muro.
4. Coloca veredas perimetrales

2 CÓMO EVALUAR LA CALIDAD DEL SUELO

Es muy importante reconocer sobre qué tipo de suelo se va a construir la casa: de eso dependen las características de:

1. CIMENTACIÓN
2. ANCHO
3. PROFUNDIDAD

Un buen suelo para construir debe ser compacto, seco y alto con respecto a las aguas subterráneas.

CLASES DE SUELO

tierra + pequeñas piedras	granos gruesos	granos semigruesos + finos	granos muy finos de color rojo
GRAVOSO	ARENOSO	LIMOSO	ARCILLOSO

Puedes excavar un hoyo profundo mínimo 1.50 m para observar la calidad del suelo:

1. clase de suelo
2. composición de las capas
3. presencia de humedad
4. consistencia y dureza

CIMIENTO

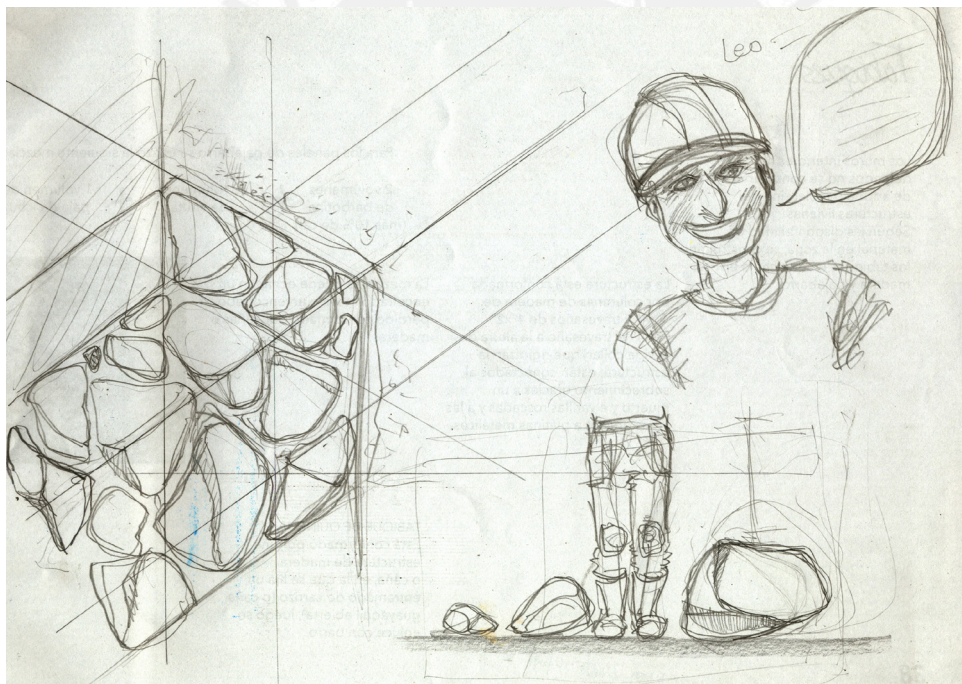
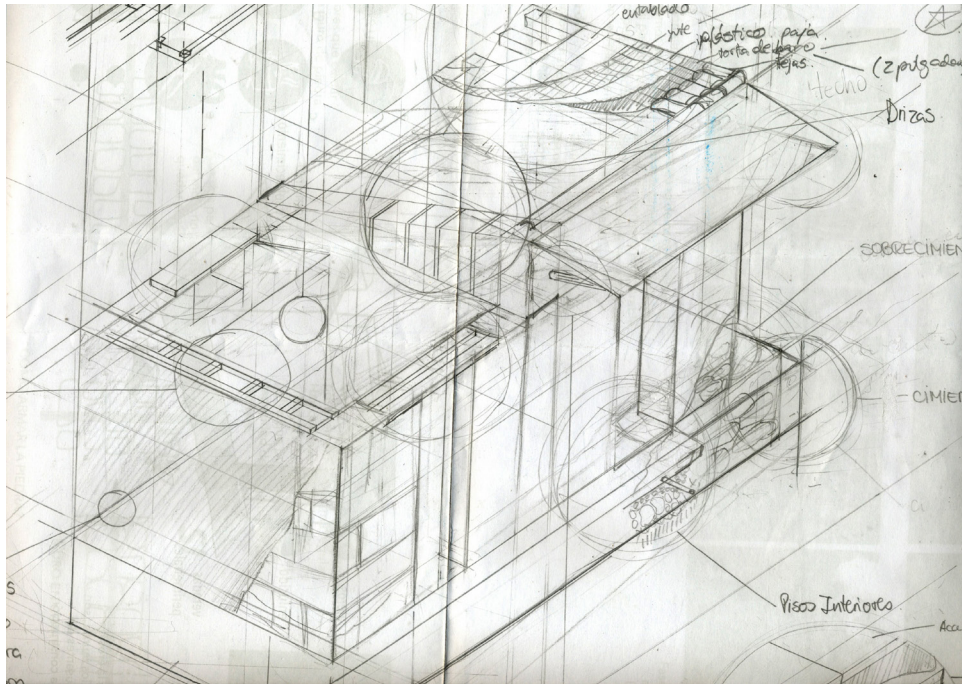
La cimentación es una estructura que funciona como una base para la construcción: recibe y transmite la carga de la vivienda al terreno.

Una buena cimentación protege la casa de los daños debidos al asentamiento o al sismo.

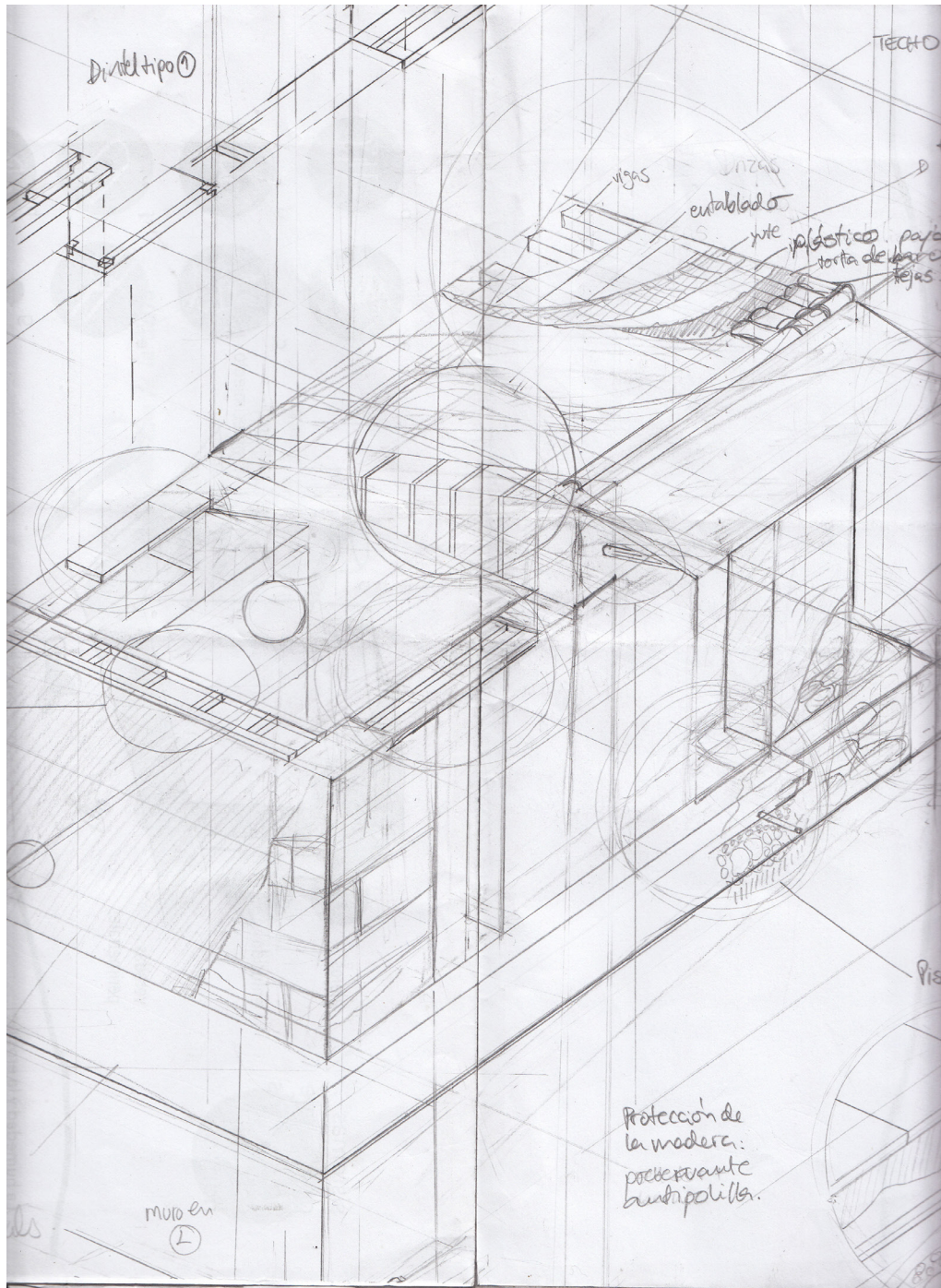
La cimentación tendrá una profundidad mínima de 60 cm medida a partir del terreno natural y un ancho mínimo de 40 cm (art. 6.1 b)".
"La cimentación deberá ser de concreto ciclópeo o albañilería de piedra (art. 6.1 c)".

A cierta distancia, poner unas piedras que atraviesan el muro y conectan las dos caras del mismo.

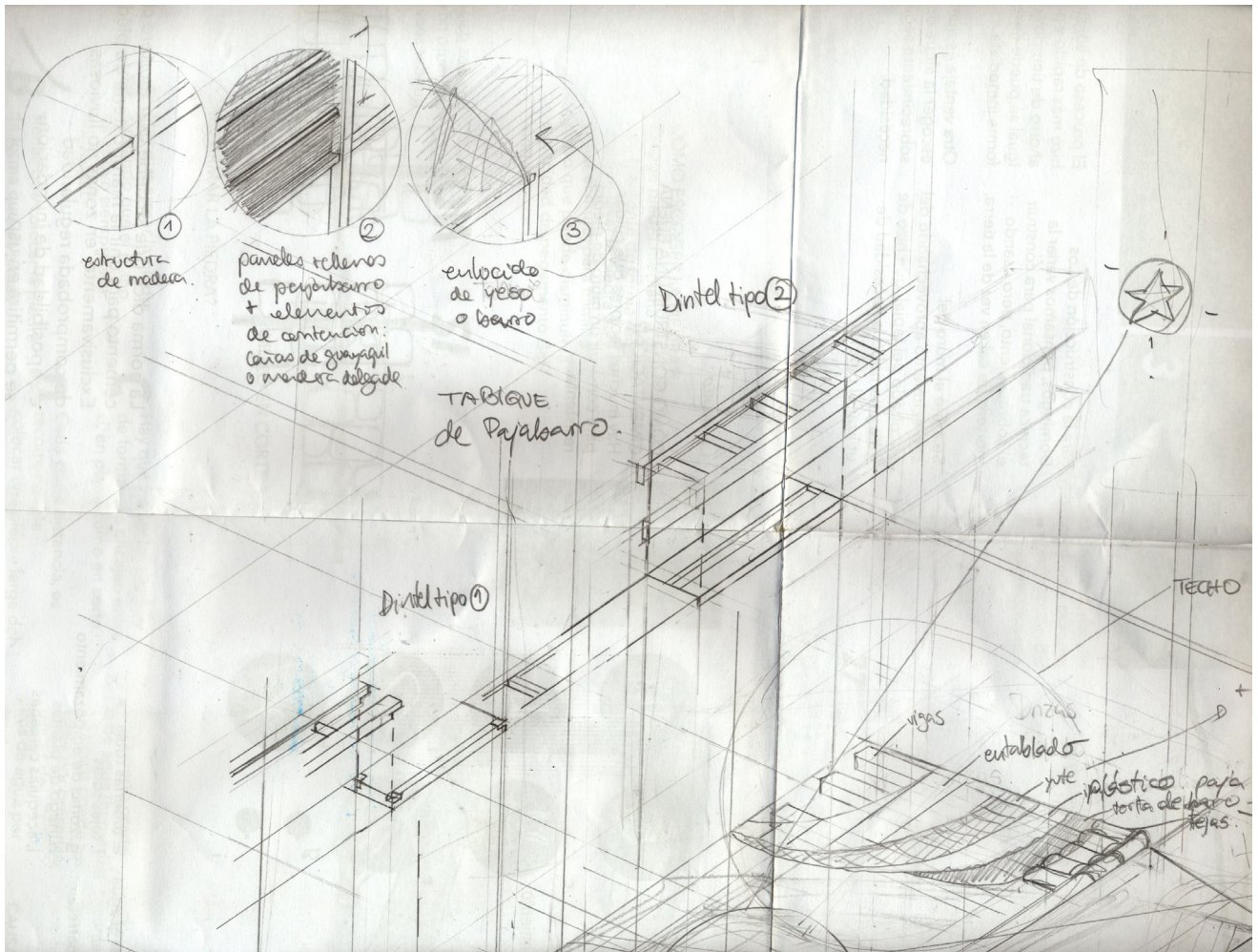
MORTERO o MEZCLA DE CAL
1 cal + 3 carbonato + agua o arena gruesa



Envío de dibujos, en su mayoría arquitectónicos, entre la diseñadora y el equipo técnico.



Perspectivas técnicas, construcción de imágenes



¿CÓMO CONSTRUIR UNA CIMENTACIÓN?

- 1 Escoge piedra mediana a grande, posiblemente de forma regular.
- 2 Lava la piedra antes de armar el muro.
- 3 Arma la piedra cuidando que el plano de apoyo sea siempre horizontal. *Usar Nivel*
- 4 Colocar la piedra de forma que las juntas verticales sean alternadas.

polvo + capacidad de pegamento del mortero

Si hay muchos espacio entre dos piedras, se puede colocar una piedra más chica para lograr un mayor equilibrio entre las piedras.

NORMA E 80

Se debe usar mortero con cal o cemento para unir la mampostería de piedra. Exclusivamente "en zonas no lluviosas de comprobada regularidad e imposibilidad de inundación, se permitirá en uso del mortero Tipo II (mortero de tierra).

mortero tipo I		mortero tipo II	
A mortero de cal	B mortero de cemento	C mortero de tierra	
endurece con el tiempo	es el más barato pero no se logra tener una cimentación fuerte		

10

SOBRE - CIMIENTO

Sobrecimiento estructura de piedra o de concreto que evita el contacto del muro de tierra con el suelo y lo defiende de la humedad.

La altura del sobrecimiento debe variar por estar en un terreno en pendiente.

se emplea mezcla de cal para unir las piedras

Se puede hacer el encofrado del tapaj para hacer el sobrecimiento

NORMA E 80

"el sobrecimiento deberá ser de concreto ciclópeo o albanilería de piedra asentada con mortero Tipo I (cal o cemento) y tendrá una altura tal que sobresalga como mínimo 30 cm sobre el nivel del suelo".

mínimo 30 cm

60 cm

60 cm

pendiente del terreno

suelo terminado de la vivienda

Se varía la altura de la base de piedras según la pendiente del terreno

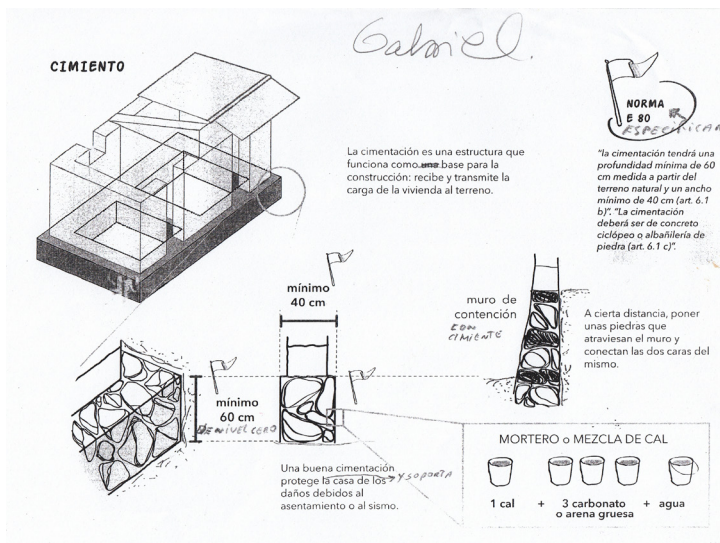
11

Perspectivas técnicas y páginas con gráficos vectorizados.

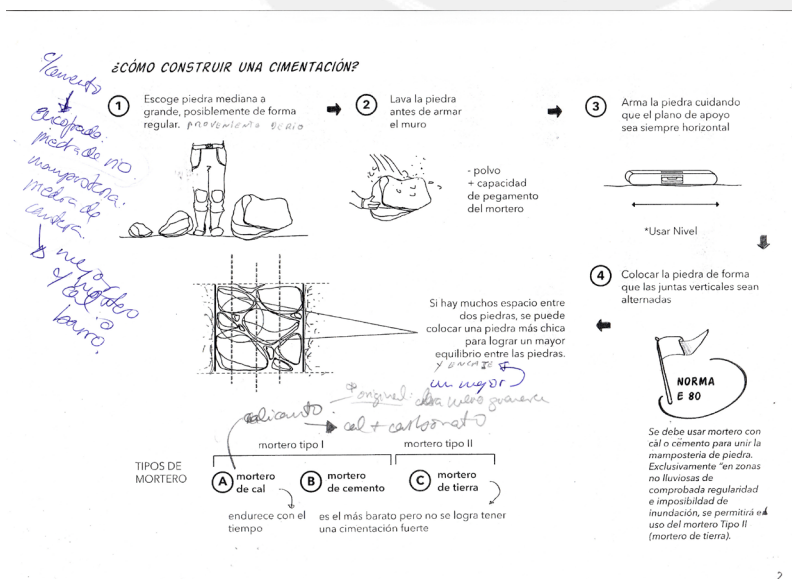
**Correcciones con grupo objetivo:
Adultos, maestros constructores de Tarma. Junio 2014**

CARLOS GABRIEL GOMEZ VALDEZ	natural de Tarma
<ul style="list-style-type: none"> - pide poner una página especial que sirva de guía de cómo usar el manual según la norma. - entiende bastante bien, participó en la fase de construcción de la viga collar. - ha llevado dibujo técnico. - sugiere colocar instrucciones en la infografía grande (inicialmente estaba dividida y venía para armar) 	
ERNESTO ALEJANDRO BARRIOS ROMANÍ	ocupación: maestro constructor en concreto, ayudante de construcción en tapial 45 años.
<ul style="list-style-type: none"> - hacer más entendible la parte del sobrecimiento - mencionar anchos aproximados de muros / corregir algunos gráficos - sugiere realizar un taller para entender la importancia del uso del tapial. 	
LEONIDAS BARTOLO VICTORIO	Constructor - Observador del proceso de construcción en tapial natural de Tarma
<ul style="list-style-type: none"> - sí entendió porque formó parte del proceso de construcción del sector Los Domingos en la Hacienda Santa María. - no entiende las banderitas de la norma E80. Sugiere crear un índice con instrucciones de cómo usar el manual. - sí entiende la vista isométrica de la infografía grande (mucho mejor gracias al taller) - sí entiende las ilustraciones de los muros, se refuerzan con el texto. 	
JOSE LUIS ORIHUELA SALAZAR	constructor con conocimientos en material noble y adobe Actual guía turístico y ceramista. observador del proceso de construcción de Los Domingos. 47 años
<ul style="list-style-type: none"> - pág. 6: el gráfico no se entiende mucho, no lo capta - pág. 8: viga collar o solera, lo entiende muy bien - pág 9: entendió mucho mejor que los demás. - le parece que la infografía grande es poco convencional pero entretenida 	

<p>SAMUEL LEIVA MANDOFANO</p>	<p>Constructor especialista construcción en ladrillo, colaboró con muro de contención. 40 años</p>
<p>- pág. 4: la ilustración le parece un poco confusa, sugiere revisar las recomendaciones generales de cómo seleccionar la tierra. - pag. 5: no comprende del todo porque no ha tenido experiencia en el tema. - sí entiende las ilustraciones, sugiere cambiar ciertas palabras como mezcla en vez de mortero / umbral en vez de dintel.</p>	



En el proceso se hicieron entrevistas mostrando el manual trabajado y se hicieron correcciones a partir de los comentarios de los maestros. Se mejoraron las ilustraciones, hubo mayor detalle



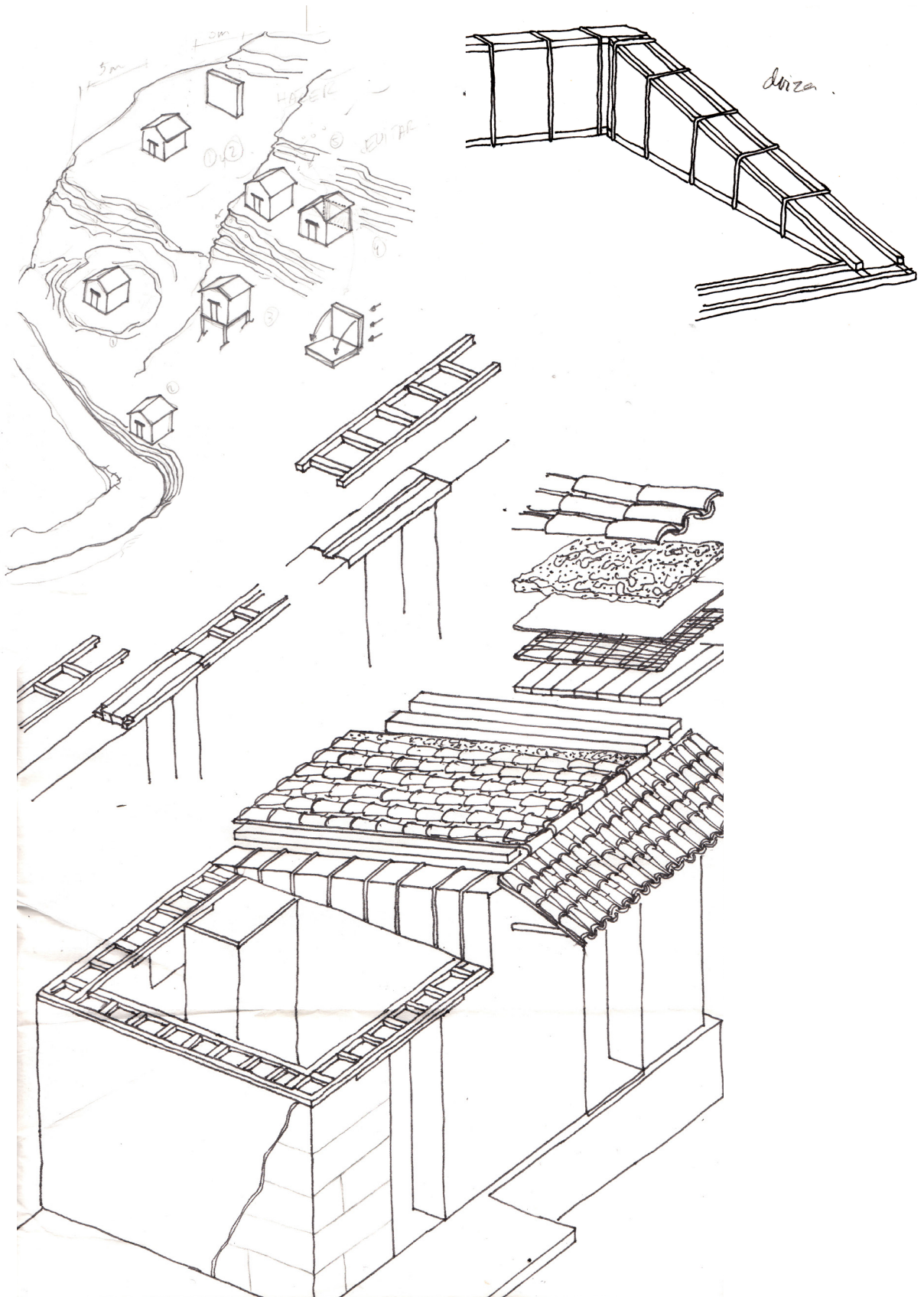
Texto a mano, con las correcciones correspondientes.

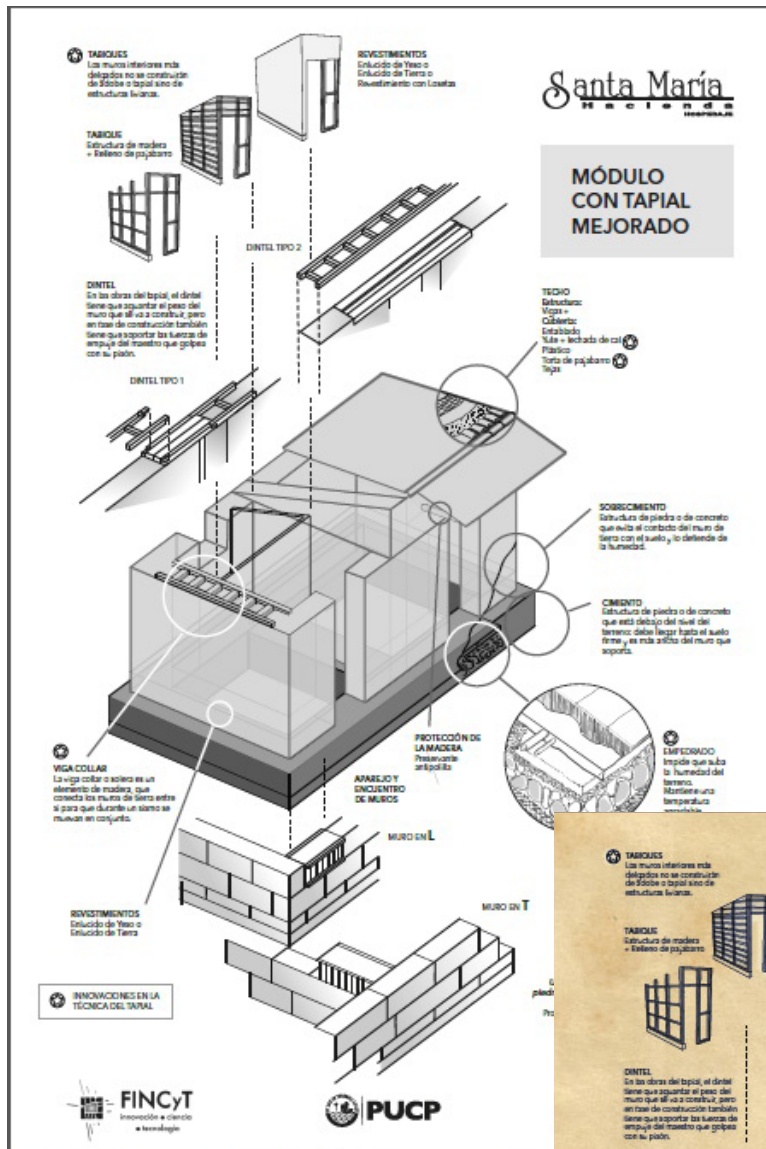


Entrevistas y validaciones con los maestros constructores en Tarma.



Ilustraciones hechas a mano y posteriormente digitalizadas.

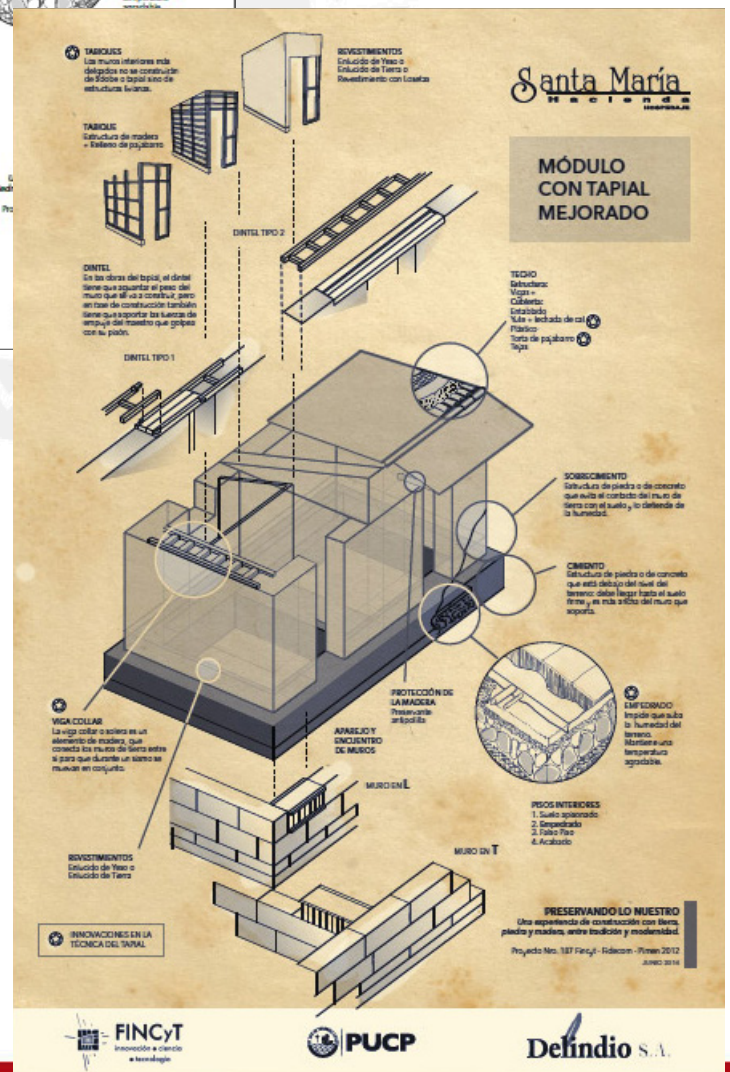




Adicional

infografía completa.
versión blanco y negro. Junio 2014

infografía completa.
versión 2 colores



Versión impresa. Junio 2014
por temas de usabilidad se pasó de la versión horizontal A4 a una versión A5 en vertical.

1 RECOMENDACIONES PARA UBICAR UNA CASA

HAZLO

- 1 Alejate de los ríos
- 2 Construye una contención casa (mínimo más de 5m).

NORMA E-080

"No se deben hacer construcciones de tierra en suelos granulares sueltos, en suelos cohesivos blandos ni en arcillas expansivas. Tampoco en zonas propensas a inundaciones, cauces de avalanchas, aluviones o huaycos, o suelos con inestabilidad geológica"

EVITAR

- 1 Elegir terrenos hundidos
- 2 Ubicar la casa cerca de las orillas de un río
- 3 Ubicar la casa directamente sobre la pendiente
- 4 Ubicar la casa pegada al corte de la pendiente o al borde.
- 5 Terrenos con mucha pendiente

*Riesgo de derrumbe de muros

CIMIENTO

NORMA E-080

"La cimentación tendrá una profundidad mínima de 60 cm medida a partir del terreno natural y un ancho mínimo de 40 cm (art. 6.1 b)".
"La cimentación deberá ser de concreto ciclópeo o albañilería de piedra (art. 6.1 c)".

Una buena cimentación protege la casa de los daños debidos al asentamiento o al sismo.

MORTERO O MEZCLA DE CAL

1 cal + 3 carbonato o arena gruesa + agua

muro de contención

A cierta distancia, poner unas piedras que atraviesan el muro y conectan las dos caras del mismo.

5 CÓMO PROTEGER CONTRA EL AG

NORMA E-080

"Protege tu casa con los siguientes elementos:
• Recubrimientos resistentes a la humedad
• Cimientos y sobrecimientos que eviten el contacto del muro con el suelo exterior.
• Veredas perimetrales correspondientes.
• Aleros de 1m. hacia afuera.
• Sistemas de drenaje adecuados"

RECOMENDACIONES

- 1 Coloca aleros en los techos
- 2 Construye cimientos y sobrecimientos en piedra
- 3 Aplica un enlucido (que no sea de cemento) que proteja al muro.
- 4 Coloca veredas perimetrales con pendiente hacia afuera.

SOBRECIMIENTO

NORMA E-080

"El sobrecimiento deberá ser de concreto ciclópeo o albañilería de piedra asentada con mortero Tipo I (cal o cemento) y tendrá una altura tal que sobresalga como mínimo 30 cm. sobre el nivel del suelo"

Estructura de piedra o de concreto que evita el contacto del muro de tierra con el suelo y lo defiende de la humedad.

Se puede hacer el sobrecimiento enlucido del lapiz para hacer el sobrecimiento

La altura del sobrecimiento debe venir por encima del nivel del terreno en pendiente.

Se usa la altura de la cimentación para definir la altura del sobrecimiento y la pendiente del terreno

PONENCIA DE DIFUSIÓN PROYECTO 187 - PIMEN 2012
"PRESERVANDO LO NUESTRO, UNA EXPERIENCIA DE CONSTRUCCIÓN CON TIERRA, PIEDRA Y MADERA, ENTRE TRADICIÓN Y MODERNIDAD"

Delindio S.A. - Hacienda Santa María de Tarma, tiene el agrado de invitarlos a la ponencia de difusión de nuestro Proyecto 187 - Pimen 2012

JUEVES 3 DE JULIO DE 2014
09:30 PM
AUDITORIO JOSÉ D'AMBERT, FACULTAD DE DERECHO
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ,
AV. UNIVERSITARIA 1801, SAN MIGUEL - LIMA.

PROGRAMA

1. Presentación del proyecto desarrollado por investigadores de las facultades de Ingeniería, Arquitectura y Arte a través de un convenio de asociación de la PUCP, Delindio S.A. y FINCYT
2. El proceso de ejecución del proyecto: innovación, conservación y puesta en valor del hospedaje Hacienda Santa María - Tarma.
3. Resultados y lecciones aprendidas

Será muy grato poder contar con su presencia, en este evento que resalta el concepto de innovación ligado a la conservación de patrimonio, arte y la arquitectura para el desarrollo de un nuevo país.

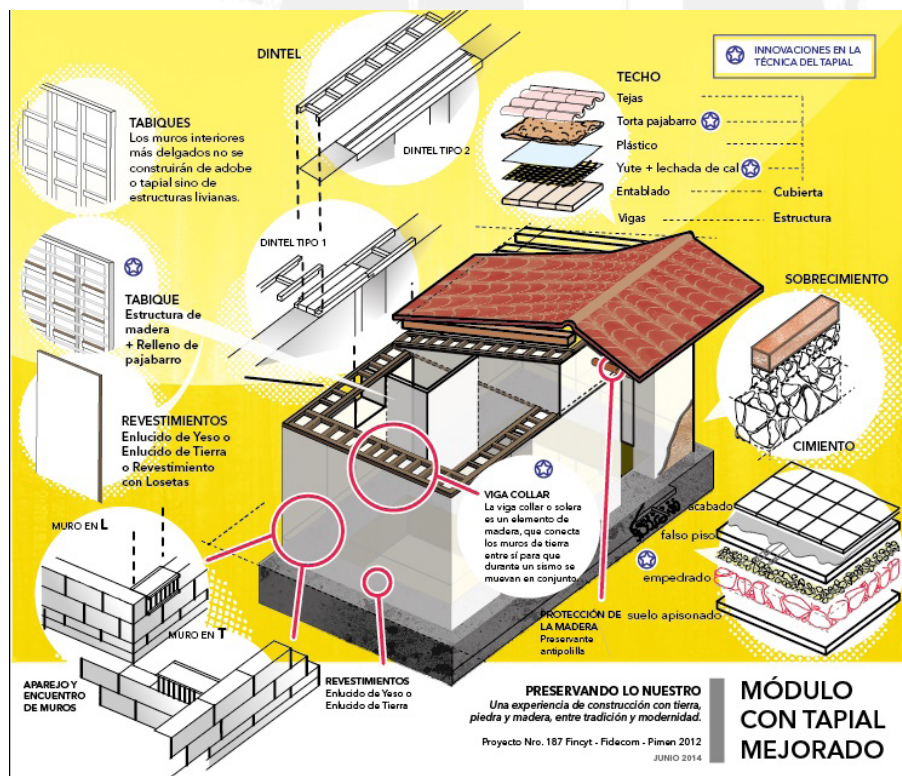
Della Wilanda Baraschi
Coordinadora General del Proyecto

Presentación final del proyecto con entrega del manual A5. Julio 2014



Publicación de infografía modificada en revista NEO. Setiembre 2014

Abajo. Infografía modificada en revista NEO según el espacio preestablecido. setiembre 2014



Manual Final A5
versión en blanco y negro y a color.

Revisiones adicionales de diseñadores e infografista Iván Palomino. Abril- Mayo 2015

Validaciones finales por los maestros constructores de Tarma: Junio 2015

**MÓDULO
CON TAPIAL
MEJORADO**

INNOVACIÓN

DRIZAS

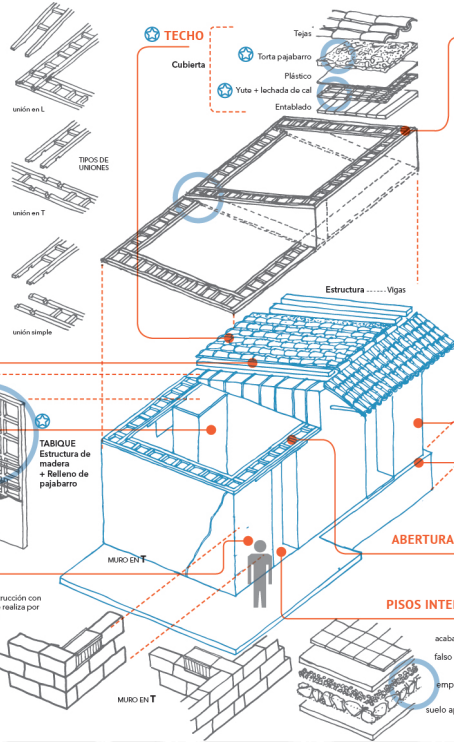
Las drizas tienen que pasar debajo de la viga collar interior y encima de la viga collar superior.
Poner siempre una driza en las esquinas, donde empieza el muro.
Usar drizas de diámetro mínimo 5/32"

TABIQUES

Los muros interiores más delgados no se construyen de adobe o tapial sino de estructuras livianas.

APAREJO Y ENCUENTRO DE MUROS

Cuando se construye el muro de tapial se realiza por hiladas.
En los encuentros de muros en L o en T, siempre hay que garantizar que los muros sean armados entre sí, tal como se puede ver en las ilustraciones.



VIGA COLLAR

La viga collar superior está conformada por tramos horizontales y tramos inclinados.
Las vigas collar están conectadas entre sí por sogas o drizas espaciadamente cada 40 cm.
La viga collar o solera es un elemento de madera, que conecta los muros de tierra entre sí para que durante un sismo se muevan en conjunto.

SOBRECIMIENTO

Estructura de piedra o de concreto, que evita el contacto del muro de tierra con el suelo y lo defiende de la humedad.
Se puede hacer el encofrado del tapial para hacer el sobrecimiento.
Es como un anillo que corre a lo largo de todos los muros, perimetrales (entorno total de la construcción) y transversales (que cruzan).
La altura del sobrecimiento debe variar por estar en un terreno en pendiente.
Se emplea mortero de cal para unir las piedras.
Se varía la altura de la base de piedras según la pendiente del terreno.
La cimentación es base para la construcción: recibe y transmite la carga de la vivienda al terreno firme.
Una buena cimentación protege la casa de los daños debidos al asentamiento o al sismo.

CIMENTO

La cimentación es base para la construcción: recibe y transmite la carga de la vivienda al terreno firme.
Una buena cimentación protege la casa de los daños debidos al asentamiento o al sismo.

ABERTURAS + DINTEL

PROTECCIÓN DE LA MADERA: Preservante anticolor.
DINTEL TIPO 1 al mismo nivel que la viga collar, permite abocar madera.
DINTEL TIPO 2

PISOS INTERIORES

acabado
falso piso
Empedrado: Impide que suba la humedad del terreno. Mantiene una temperatura agradable.
suelo apisonado

90 kg peso de una peneña + fierro de empuje del mortero = 90kg.

Infografías A3 que contienen todo el manual A5.

¿CÓMO UBICAR MI VIVIENDA?

HACER EVITAR

1. Alejar de los bordes
2. Construye un muro de contención a 3m. de la casa (mínimo) y aljate más de 5m.
3. Ubicar la casa pegada al corte de la pendiente o al borde.
4. Ubicar la casa directamente sobre la pendiente.
5. Ubicar la casa cerca de las orillas de un río.
6. Ubicar la casa directamente sobre la pendiente.

CÓMO EVALUAR LA CALIDAD DEL SUELO

Es muy importante reconocer sobre qué tipo de suelo se va a construir la casa, de eso dependen las características de la cimentación:
1. ANCHO
2. PROFUNDIDAD

Puedes excavar un hoyo profundo mínimo 1.50 m para observar la calidad del suelo.

CÓMO SELECCIONAR LA TIERRA

PRUEBA 1 SUFICIENTE PRESENCIA DE ARCILLA

a. Hacer 4 bolitas de 2cm con tierra y poca agua.
b. Dejar secar las bolitas durante 48 horas, bajo techo.
c. Presionar las bolitas entre el pulgar y el índice.
d. Las 4 bolitas no se deben romper, agrietar o quebrar.

PRUEBA 2 EQUILIBRIO DE ARCILLA / ARENA GRUESA

a. Se preparan varias muestras compuestas por dos adobes existentes unidos por morteros nuevos.
b. Preparar distintos morteros:
mortero A: 1 vol. de tierra + 1/2 vol. arena gruesa
mortero B: 1 vol. de tierra + 1 vol. arena gruesa
mortero C: 1 vol. de tierra + 1 vol. arena gruesa etc. hasta la proporción 1:3.
c. Dejar secar 48 horas; luego abrir las muestras y escoger el mortero que no presenta grietas.

PRUEBA 3 MÁXIMO CONTENIDO DE HUMEDAD

a. Formar una bola de tierra de tamaño de un puño y comprimirla con fuerza.
b. Soltarla a un suelo firme y plano desde una altura de 1 m. con fuerza.
c. Según se rompa la bola, se puede evaluar si el contenido de agua es correcto o no:

Si la bola se desmenuza en el piso, no hay suficiente agua. NO
Si la bola se aplasta sin grietas hay demasiada agua. NO
Si la bola se rompe en 5 o más pedacitos, la cantidad de agua es correcta. SI ✓

CÓMO CONSTRUIR UNA VIVIENDA

1. Los cuartos serán rectangulares de preferencia cuadrados.
2. Los muros serán anchos (mínimo 40 cm.) y deberán estar correctamente entrelazados.
3. Las aberturas deberán ser pequeñas y de preferencia estar centradas en el muro.

Desde arriba por la lluvia o por tuberías de riego.
Desde adentro por el vapor al cocinar o respirar.
Desde abajo por la humedad del suelo (planchada).

RECOMENDACIONES

Coloca aleros en los techos * se sugiere mínimo 1m.
Aplica un enlucido que ponga al muro.
Construye cimientos y sobrecimientos en piedra.
Coloca veredas perimetrales con pendiente hacia afuera.

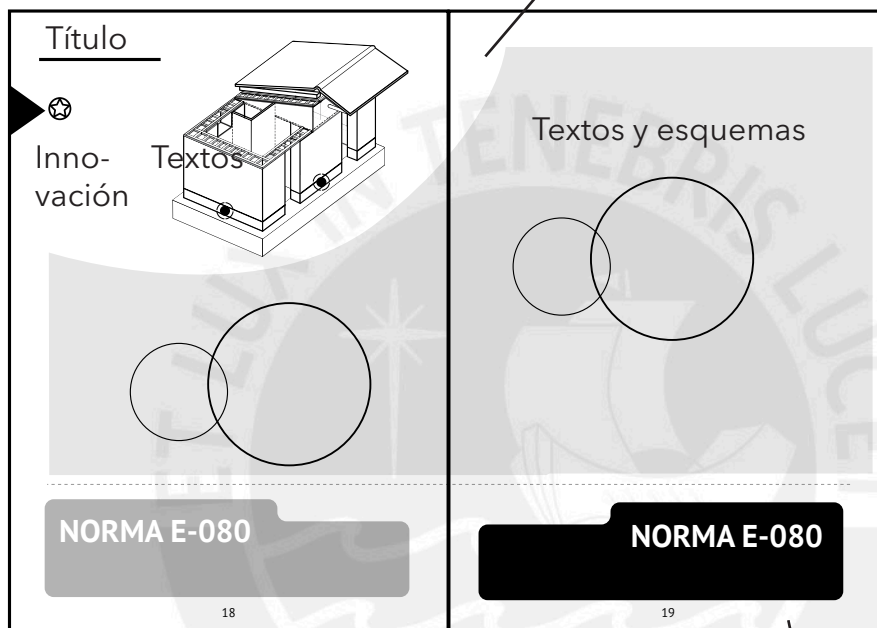
RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA VIVIENDA

Manual Final
 modificación del manual a partir de las correcciones al A5 por parte del equipo técnico.
 Creación de versión en blanco y negro y a color.

Correcciones Agosto 2014: bibliografía, textos, dibujos
 Correcciones Setiembre 2014: técnicos con el equipo investigador

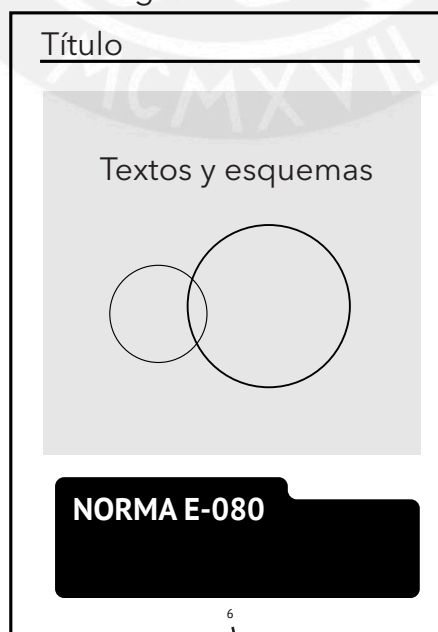
Sección elementos específicos a doble página

Icono casa con enfoque elemento



Nro de página

Sección generalidades

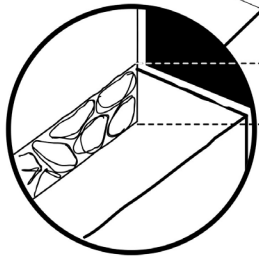
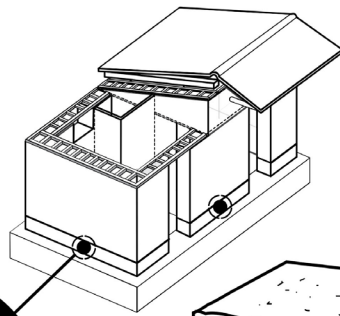


Nro de página

SOBRECIMIENTO



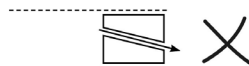
Estructura de piedra o de concreto que evita el contacto del muro de tierra con el suelo y lo defiende de la humedad.



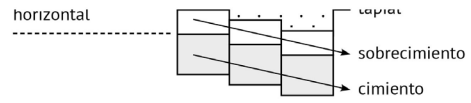
mínimo 30 cm
Profundidad cimentación 60 cm

La altura del sobrecimiento debe variar por estar en un **terreno en pendiente.**

La base de la sobrecimentación tiene que ser horizontal sino se destilaría:

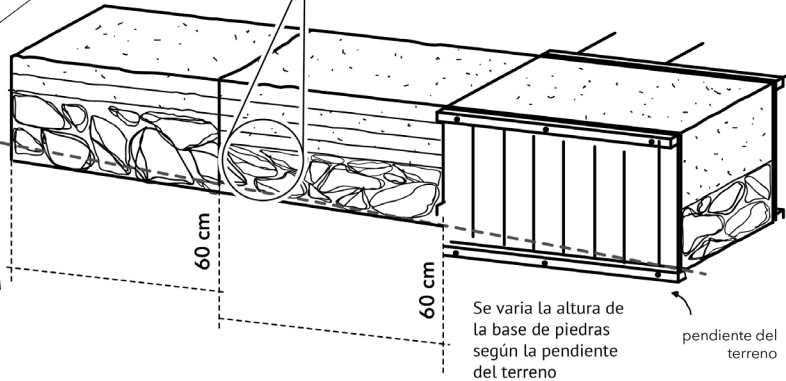


18



Se emplea mezcla de cal para unir las piedras

Se puede hacer el encofrado del tapial para hacer el sobrecimiento



Se varia la altura de la base de piedras según la pendiente del terreno

pendiente del terreno

NORMA E-080

El sobrecimiento deberá ser de concreto ciclópeo o albañilería de piedra asentada con mortero Tipo I (cal o cemento) y tendrá una altura tal que sobresalga como mínimo 30 cm. sobre el nivel del suelo.

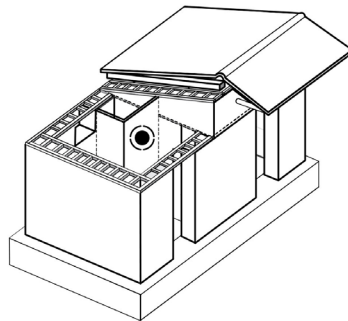
19

TABIQUES PAJA-BARRO



Tabiques o Compartimentos

Los muros interiores más delgados no se construirán de adobe o tapial sino de estructuras livianas.

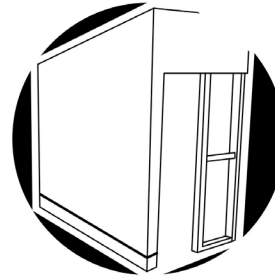


① Estructura de madera 3"x 3"

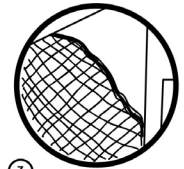
máximo 0,80m.

aprox. 0,60m

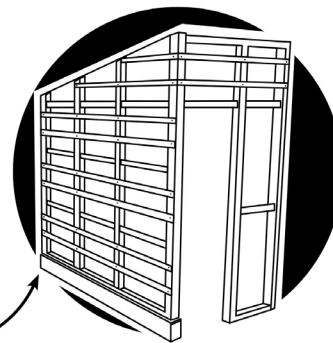
con clavitos para que no se caiga el barro



④ Enlucido



③ Malla: obligatorio si va con mayólica.



② Paja-Barro + maderitas de soporte

Mortero o Mezcla



24

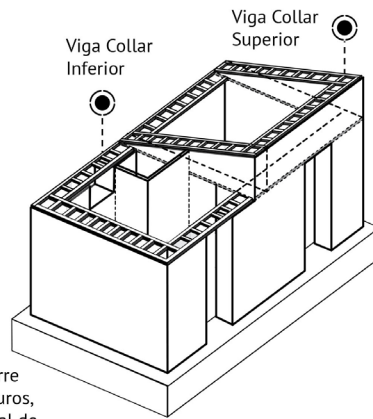
25

**VIGA
COLLAR**

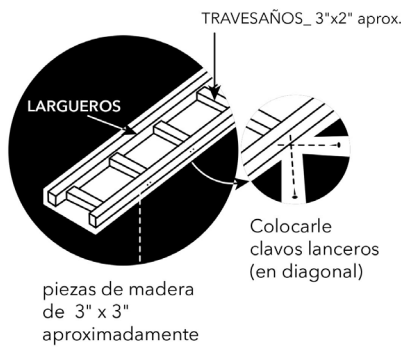


Viga Collar:
La viga collar o solera es un elemento de madera, que conecta los muros de tierra entre sí para que durante un sismo se muevan en conjunto.

Es como un anillo que corre a lo largo de todos los muros, perimetrales (entorno total de la construcción) y transversales (que cruzan).

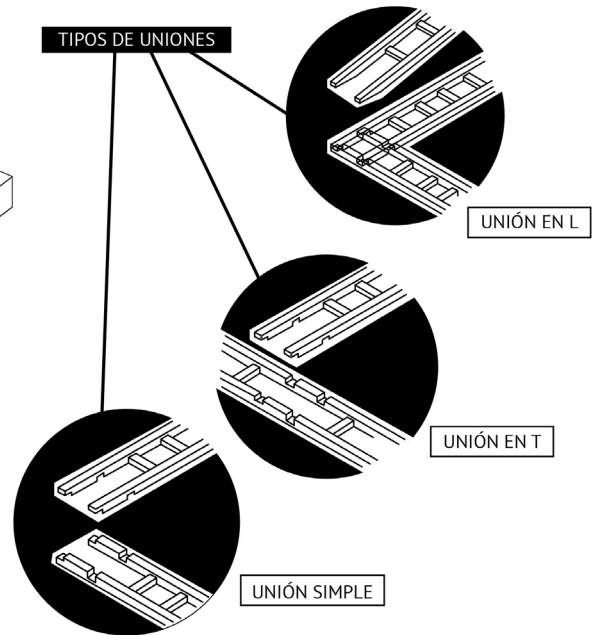


opciones de madera:
rolliza
aserrada
tallada



26

TIPOS DE UNIONES



NORMA E-080

La viga collar es un elemento de uso obligatorio. Es un elemento de arriostre horizontal rígido que conecta el muro e impide el libre desplazamiento de los muros en caso de sismo. Ver Artículo 6 (6.3).

27

**DRIZAS:
SOGAS
SINTÉTICAS**



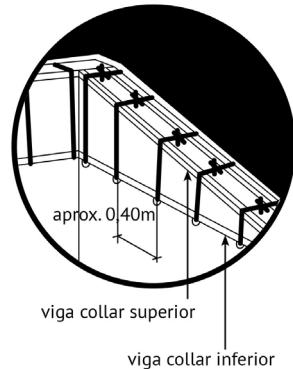
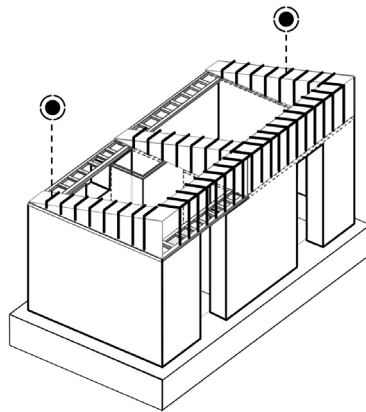
Drizas:
La viga collar superior está conformada por tramos horizontales y tramos inclinados.

Las vigas collar están conectadas entre sí por sogas o drizas aproximadamente cada 40 cm.

Las drizas tienen que pasar debajo de la viga collar inferior y encima de la viga collar superior.

Poner siempre una driza en las esquinas, donde empieza el muro.

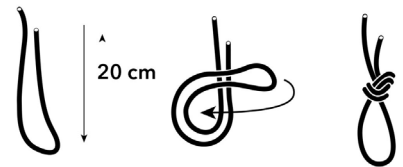
Usar drizas de diámetro mínimo 5/32"



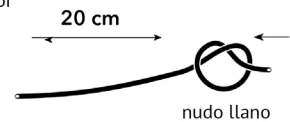
28

CÓMO HACER NUDOS

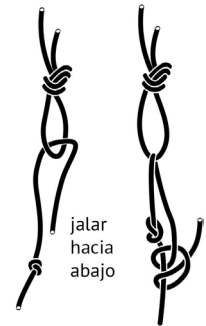
1 Con la punta superior debe hacerse una U y formar un nudo de dos cordones para crear un lazo.



2 En la driza inferior debe hacerse un nudo llano a 0.50m de su extremo.



3 Hacer 3 nudos llanos debajo del nudo llano y soltar.



4 Anudar la driza encima de la viga collar, para que el nudo no moleste al momento de poner el acabado de tierra o yeso.

jalar hacia abajo

29

VIVIENDA CON TAPIAL MEJORADO

INNOVACIÓN

DRIZAS

Las drizas tienen que pasar debajo de la viga collar inferior y encima de la viga collar superior.

Poner siempre una driza en las esquinas, donde empieza el muro.

Usar drizas de diámetro mínimo 5/32"

TABIQUES

Los muros interiores más delgados no se construirán de adobe o tapial sino de estructuras livianas.

TABIQUE Estructura de madera + Relleno de pajabarro

APAREJO Y ENCUENTRO DE MUROS

Cuando se construye el muro de tapial, hay que tener cuidado que las juntas verticales no coincidan.

La construcción con tapial se realiza por hiladas.

En los encuentros de muros en L o en T, siempre hay que garantizar que los muros sean amarrados entre sí, tal como se puede ver en las ilustraciones.

MURO EN L

MURO EN T

TECHO

Cubierta



VIGA COLLAR

La viga collar superior está conformada por tramos horizontales y tramos inclinados.

Las vigas collar están conectadas entre sí por sogas o drizas aproximadamente cada 40 cm.

SOBRECIMIENTO

Estructura de piedra o de concreto que evita el contacto del muro de tierra con el suelo y lo defiende de la humedad.

Se puede hacer el encofrado del tapial para hacer el sobrecimiento

mínimo 30 cm

Se puede hacer el encofrado del tapial para hacer el sobrecimiento

mínimo 60 cm

mínimo 40 cm

La altura del sobrecimiento debe variar por estar en un terreno en pendiente.

Se varía la altura de la base de piedras según la pendiente del terreno

pendiente del terreno

muro de contención

A cierta distancia, poner unas piedras que atraviesan el muro y conectan las dos caras del mismo.

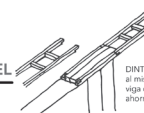
Profundidad cimentación

Se emplea mezcla de cal para unir las piedras

La cimentación es base para la construcción; recibe y transmite la carga de la vivienda al terreno firme.

Una buena cimentación protege la casa de los daños debidos al asentamiento o al sismo.

CIMIENTO



DINTEL TIPO 1 al mismo nivel que la viga collar, permite ahorrar madera

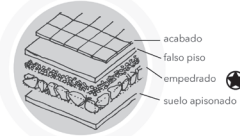
DINTEL TIPO 2 90 kg

peso de una persona + fuerza de empuje del maestro = 90kg.

PROTECCIÓN DE LA MADERA: Fosforante antipolilla

ABERTURAS + DINTEL

PISOS INTERIORES + REVESTIMIENTOS



Empedrado: Impide que suba la humedad del terreno. Mantiene una temperatura agradable.

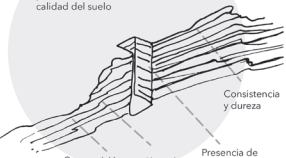
REVESTIMIENTOS: • Encucido de Yeso • Encucido de Tierra • Revestimiento con Losetas

¿CÓMO EVALUAR LA CALIDAD DEL SUELO?

Es muy importante reconocer sobre qué tipo de suelo se va a construir la casa; de eso dependen las características de la cimentación:

- 1 ANCHO
- 2 PROFUNDIDAD

Puedes excavar un hoyo profundo mínimo 1.50 m para observar la calidad del suelo



CLASES DE SUELO	
granos muy finos de color rojo, gris o amarillo	granos semigruesos + finos
ARCILLOSO	LIMOSO
granos gruesos	tierra + pequeñas piedras
ARENOSO	GRAVOSO

CÓMO SELECCIONAR LA TIERRA

PRUEBA 1 SUFICIENTE PRESENCIA DE ARCILLA

- Hacer 4 bolitas de 2cm de tierra y poca agua.
- Dejar secar las bolitas durante 48 horas, bajo techo.
- Presionar las bolitas entre el pulgar y el índice.
- Las 4 bolitas no se deben romper, agrietar o quebrar.

Si se rompen, al suelo le falta arcilla y no se debe usar.

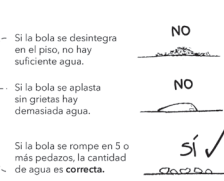
PRUEBA 2 EQUILIBRIO DE ARCILLA / ARENA GRUESA

- Se preparan varias muestras compuestas por dos adobes existentes unidos por morteros nuevos.
- Preparar distintos morteros:

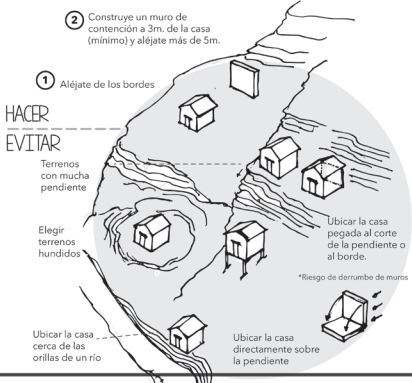
mortero A: solo tierra	mortero B: 1 vol. de tierra + 1/2 vol. arena gruesa	mortero C: 1 vol. de tierra + 1 vol. arena gruesa etc. hasta la proporción 1:3.
----------------------------------	---	---
- Dejar secar 48 horas; luego abrir las muestras y escoger el mortero que no presente grietas.

PRUEBA 3 MÁXIMO CONTENIDO DE HUMEDAD

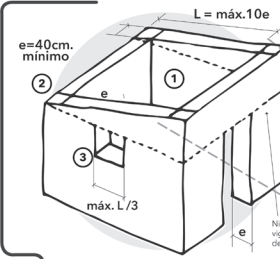
- Formar una bola de tierra de tamaño de un puño y comprimirla con fuerza.
- Soltarla a un suelo firme y plano desde una altura de 1 m. con fuerza.
- Según se rompa la bola, se puede evaluar si el contenido de agua es correcto o no:



¿CÓMO UBICAR MI VIVIENDA?



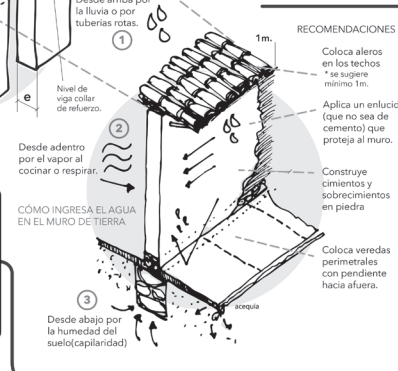
¿CÓMO CONSTRUIR MI VIVIENDA?



- 1 Los cuartos serán rectangulares de preferencia cuadrados.
- 2 Los muros serán anchos (mínimo 40 cm.) y deberán estar correctamente entrezados.
- 3 Las aberturas deberán ser pequeñas y de preferencia estar centradas en el muro.

Evita colocar más de una ventana o puerta en la misma pared.

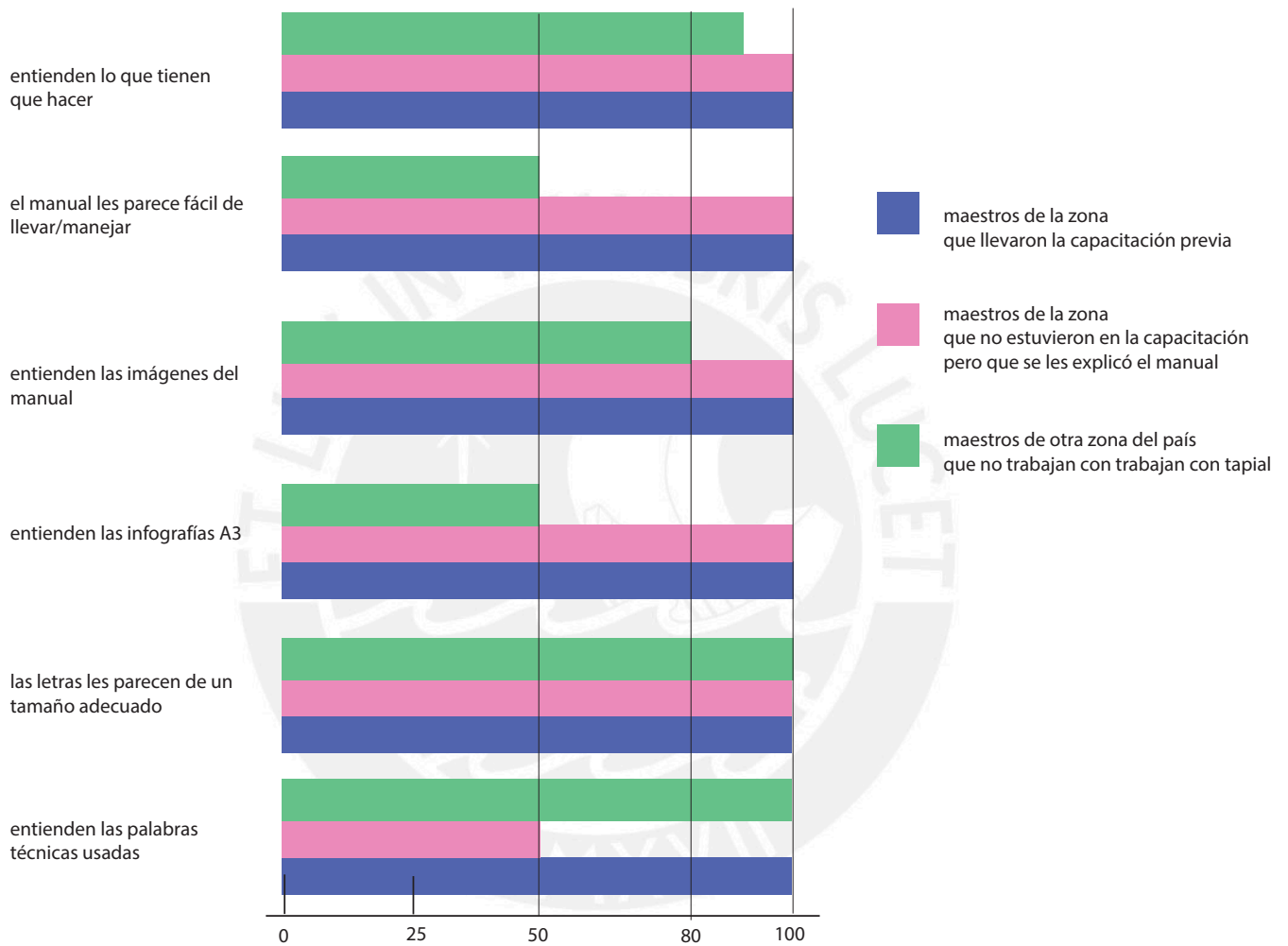
CÓMO PROTEGERNOS CONTRA EL AGUA



RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA VIVIENDA

Validación de material

Después de actualizar el material con las correcciones realizadas se ha validado con nuestro público objetivo y con 2 grupos adicionales de maestros de construcción pero con características diferentes. Éstas fueron las conclusiones:



Como se puede apreciar el porcentaje de comprensión del manual y las infografías es óptimo: 100% para nuestro público objetivo y los de la otra zona del país: Cuzco, tienen un alto porcentaje de entendimiento considerando que no son especialistas en el tema ni recibieron el taller.

CAPÍTULO 5

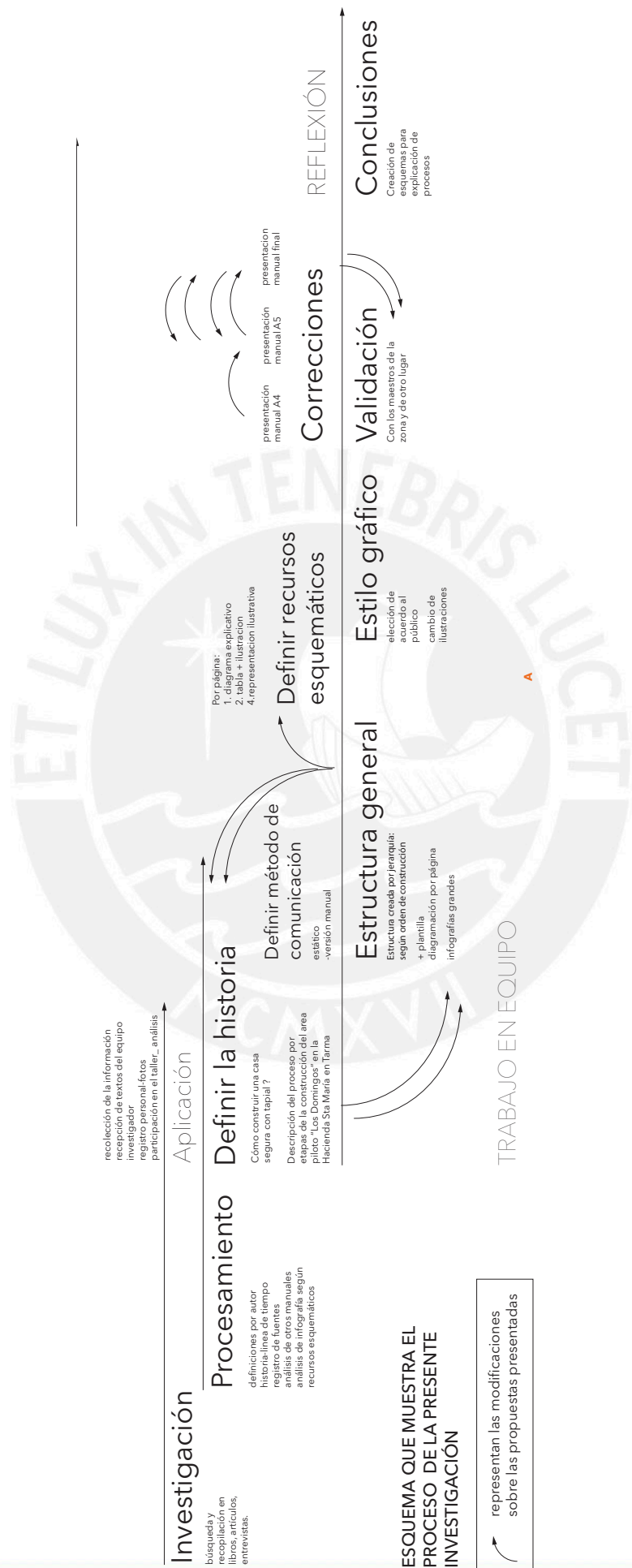
CONCLUSIONES

- El estilo gráfico debe definirse después de varias pruebas
- El material debe resumirse, sintetizarse y graficarse de acuerdo a nuestro público. Se descartó palabras técnicas que los maestros constructores no entendían o que en Tarma eran usados bajo otro nombre. Además se agregaron al manual ciertas recomendaciones, todo con el fin de simplificar el contenido
- Se presentó en la propuesta al equipo investigador una ilustración en perspectiva técnica para entender mejor la arquitectura presentada., evitando el parecido a planos de arquitectura.
- Se decide hacer el material final en blanco y negro para que en un futuro su reproducción sea económica y accesible. Al mismo tiempo se decide crear una versión que adiciona un solo color con la finalidad de realzar determinados contenidos.
- El enfoque está en un tipo de ilustración sencilla y clara. Se busca un lenguaje hecho a mano en vez de uno totalmente técnico, además se le otorga una simplicidad que permita al lector captar adecuadamente la información reforzándose también con los diferentes esquemas propuestos. Además en la versión que adiciona un color se busca ser redundante y que se siga el orden de lectura propuesto.
- Las infografías instructivas tamaño A3 generan un impacto positivo en los maestros al mostrar la totalidad del trabajo a realizar, entendiendo así el proceso completo de manera simplificada y sirven de guía recordatoria para los aspectos novedosos de la técnica. Además permite su duplicación para así llegar a más personas beneficiadas por el contenido del mismo.
- A partir del análisis de las infografías según sus recursos: las infografías instructivas han de contener diagramas, representaciones ilustrativas e íconos. Se desarrolla una plantilla para manuales infográficos.
- Ha sido bastante positivo interactuar con autores contemporáneos del ámbito internacional y nacional, profesores, especialistas de grupos de investigación, a través de correos, entrevistas, reuniones y revisiones ya que

hicieron posible la corrección y mejora de los materiales y los procesos de investigación.

- Es importante resaltar la participación de los mismos maestros en la creación del presente manual, colaborando al compartir sus conocimientos previos y desaprendiendo o aprendiendo ciertos puntos tratados que presentó el taller de innovación y que se resume en el material final. La colaboración y revisión por parte de los maestros constructores ha sido un gran aliado para verificar su entendimiento y asimilación de la información que recibieron en el taller. Además del trabajo constante con el grupo de investigación.





recolección de la información
recepción de textos del equipo
investigador
registro personal-fotos
participación en el taller... análisis

Aplicación

Definir la historia

Cómo construir una casa segura con tapial?
Descripción del proceso por etapas de la construcción del área piloto "Los Domingos" en la Hacienda Sta María en Tarma

Definir método de comunicación

estático
-versión manual

Definir recursos esquemáticos

Por página:
1. diagrama explicativo
2. tabla + ilustración
4. representación ilustrativa

Correcciones

presentación manual A4
presentación manual A5
presentación manual final

REFLEXIÓN

Conclusiones

Creación de esquemas para explicación de procesos

Validación

Con los maestros de la zona y de otro lugar

Estilo gráfico

elección de acuerdo al público
cambio de ilustraciones

Estructura general

Estructura creada por jerarquía:
según orden de construcción
+ plantilla diagramación por página
infografías grandes

TRABAJO EN EQUIPO

ESQUEMA QUE MUESTRA EL PROCESO DE LA PRESENTE INVESTIGACIÓN

representan las modificaciones sobre las propuestas presentadas

PLANTILLA-PROCESO PARA MANUALES

01**HACER UNA INVESTIGACIÓN PREVIA**

Del tema que quiero tratar.
Recolección de la información, comprensión y análisis

02**DEFINIR LA HISTORIA QUE QUIERO CONTAR.**

¿Qué quiero comunicar?
¿Qué es lo que quiero resaltar? A partir del tema elegido, ¿qué enfoque le quiero dar?

03**DEFINIR EL MÉTODO DE COMUNICACIÓN**

Estático
Movimiento
Interactivo

04**ARMAR LA ESTRUCTURA**

A partir de lo que quiero contar en el punto 02
Organizar la información ¿cuál es la posible estructura que puede adoptar? ¿cuál es la mejor manera de organizar la información? ¿temas y subtemas?

Ubicación**Alfabeto****Tiempo****Categoría:**

color
forma
género
modelo,
raza, etc

Jerarquía:

orden de importancia
quién reporta a quién
del más grande al más pequeño
del más pesado al más ligero

*Basado en LATCH de Richard Wurman

05

DEFINIR RECURSOS ESQUEMÁTICOS

Elegir la mejor forma gráfica, ¿qué forma van a adoptar mis datos?

El diseñador tiene que definir cuáles son las preguntas que va resolver el lector usando ese gráfico (Cairo)

Diagramas explicativos

Mapas

Gráficos estadísticos

5.3.1 Gráficos de torta

5.3.2 Gráficos de barra

Organigramas

Tablas

Representaciones ilustrativas

Iconos

Líneas de Tiempo

NO pueden faltar en las infografías instructivas

06

ELEGIR ESTILO GRÁFICO

Según tu audiencia, paleta de color y tipografía

07

REALIZAR VALIDACIÓN CON PÚBLICO OBJETIVO, AJUSTES Y CORRECCIONES

¿Se entiende el tema? ¿está correcta la información? Se repite este paso las veces necesarias.

Alfredo Oshiro

- Respecto al proceso de creación de infografías:

"Quizás hasta antes de encontrar la información es bueno que tengas el boceto porque tu boceto mas bien es un MAPA DE QUE COSA QUIERES CONTAR"

- Para ediciones especiales de infografía, donde se dispone de mayor tiempo:

"(...)planifico durante la primera semana mí, me informo busco testimonios entrevistas, la otra semana ya voy concretizando mi boceto, la otra semana ya voy terminando de afinar todo lo que es fotografía y dibujo y la última semana para corregir, para que lo revisen. Como es un gráfico con tiempo puedo llevarlo al experto por ejemplo al cual entreviste.

¿Qué te pareció? ¿Está bien? Ah! mira esto puedes cambiarlo y luego pasa control de calidad que ven el texto errores ortográficos y todo lo demás y ya es mas o menos el mismo tipo, pero con mas tiempo."

- Consejo para reconocer infografías

"Agarras una infografía y si tú tuvieras un poder especial y pudieras soplar y borras la imagen y lees el texto y se entiende, entonces no era una infografía, no es cierto?, y tu agarras todas esas de internet y le pasas el borrador a las imágenes y lees, ahí esta la información, no es cierto? Todo era pura decoración!. (...)Alfredo Oshiro lo dijo: borras y si queda y se entiende, no es infografía, o sea la próxima vez que veas esos pseudoinfográfico, dirías: lo mismo hubiera valido que lo imprimiera el texto en un A4 sobre fondo blanco que dibujado y la información sigue subsistiendo al 100 %.

Solamente cuando existe esa diferencia en la cual tú borras y no se entiende nada, es que existe una relación texto-imagen, lo más claro es un mapa, si tú borras la imagen ya para qué , no tienes nada y si tú borras el texto también, entonces ese si es un matrimonio perfecto de comunicación. Lo que en pseudos infográficos y muchos posters escolares, no existe. Esa es la diferencia principal de comunicar a través de diagramas y de hacer un poster."

Iván Palomino

- ¿Cuáles son las fases básicas en el proceso de diseño de una infografía?

a) Fuente: Quiere decir la información que recolectamos para informarnos, eso incluye publicaciones de revista, diario, etc. Entrevista directa con los involucrados. YouTube. Etc. Considero que esto es la base de la pirámide. Cuando tenga toda esta información las preguntas del qué, cómo, cuándo, dónde y porqué serán resueltas con gran facilidad.

b) Bocetos: Teniendo la información, nos preguntamos: ¿Qué queremos contar? Elegimos el tema principal y los subtemas que rodearán a la infografía. Lo comparo como el planeta y sus satélites. El cuerpo y sus extremidades.

c) El proceso: Aquí se ve la elaboración si es que se usará una foto como imagen principal o un fotomontaje o foto ilustración o dibujo a mano alzada... Se empieza a construir la infografía. Se coordina con el cliente o periodista si se agrega más o menos información.

d) Arte final. Ya teniendo completa la infografía, pasa por un corrector ortográfico para luego ser vista por el cliente o editor gráfico.

ANEXO 2

Manual infográfico A5 + infografías A3

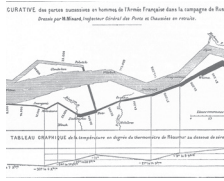
BIBLIOGRAFÍA

- BLONDET, Marcial y otros
2010 Manual de construcción con adobe reforzado con geomallas de viviendas de bajo costo saludables y seguras. Lima
- BLONDET, Marcial y otros
2005 Construcción y mantenimiento de viviendas de albañilería [manual]. Lima
- BLONDET, Marcial y otros
2005 Construcción antisísmica de viviendas de ladrillo [manual].Lima
- CAIRO, Alberto
2011 *Nigel Holmes: "El futuro del periodismo no depende de la tecnología".* Entrevista del 17 de Octubre del 2011 a Nigel Holmes. El País
Consulta:07 de enero de 2013
<<http://blogs.elpais.com/periodismo-con-futuro/2011/10/nigelholmes.html>>
- CAIRO, Alberto
2006 "Narración visual: Usos de la infografía en la educación". *El Educador: La Revista de Educación*. Editorial Norma. Agosto 2006. Año 2, n° 7. p10-15
- CAIRO, Alberto
XXXX *Pasos para iniciar el proyecto infográfico.* [videograbación]. Material de enseñanza
<<https://www.youtube.com/watch?v=0O87puVQqmw>>
- CAIRO, Alberto
2013 *The Functional Art. An introduction to information graphics and visualization.* California:New Riders
- CAIRO, Alberto
2012 "Exclusive interview with Alberto Cairo"
<<http://www.infographicfestival.com/en/27-Exclusive-Interview-with-Alberto-Cairo.html>>
- CENTRO DE ESTUDIOS EN DISEÑO Y COMUNICACIÓN
2009 *Escritos en la Facultad Universidad de Palermo.* Facultad de Diseño y Comunicación. Centro de Estudios en Diseño y Comunicación.
- CEZZAR, Juliette
2013 "What is graphic design?". *AIGA. Estados Unidos.* Consulta:20 de junio de 2013
<<http://www.aiga.org/what-is-design/>>
- CLEVELAND, William S- MC GILL, Robert
1984 *Graphical perception: theory, experimentation, and application to the development of graphical methods. Journal of the American Statistical Association, Vol 79, No. 387, p531-p554*
- COSTA, Joan / MOLES Abraham
1991 *Imagen Didáctica.* Enciclopedia del Diseño. 1era edición. p54, p172
- COSTA, Joan
1998 *La esquemática. Barcelona. Paidós.*p113-p117

- COPELLO, María Belén
2001 "El esquema como estrategia de comunicación visual: ". En: Huellas : búsquedas en artes y diseño, No. 1, p. 155-160. Consulta: 29/09/15.
<<http://bdigital.uncu.edu.ar/1392>>
- CREA, CENTRO DE RECURSOS PARA LA ESCRITURA ACADÉMICA
2015 *Revisar y finalizar el documento*. Tecnológico de Monterrey. Consulta:03 de enero de 2015
<<http://sitios.ruv.itesm.mx/portales/crea/revisar/indice.htm>>
- FIRST PERSIAN INFOGRAPHIC FESTIVAL
2012 *Exclusive interview with Luis Chumpitaz*. Entrevista del 22 de agosto a Luis Chumpitaz. Infographic Festival. Consulta:15 de julio de 2014
<<http://www.infographicfestival.com/en/35-Exclusive-Interview-with-Luis-Chumpitaz.html>>
- FRANCO, Y
2011 Tesis de Investigación. Marco Metodológico. [Blog] Venezuela. Consulta:07 de enero de 2015
<<http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/06/marco-metodologico-definicion.html>>
- MAZZA, Riccardo
2009 *Introduction to Information Visualization*. Springer. Chapter 3:Perception. p33-p44
<http://www.ifs.tuwien.ac.at/~silvia/wien/vu-infovis/articles/03_Perception.pdf>
- MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO
2010 Edificaciones antisísmicas de adobe. Manual de construcción. Lima
- MIJKSENAAR, Paul
2001 *Una introducción al diseño de la información*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.p38
- MINKE, Gernot
2001 Manual de construcción para viviendas antisísmicas de tierra. Alemania
- MURILLO,Javier
2010 *Claves para escribir y para corregir textos formales*. Colegio de Estudios Superiores de Administración. Centro de Apoyo para la lectura, la oralidad y la escritura DIGA. Bogotá
<http://www.cesa.edu.co/el-cesa/pdfs/pdf-pagina/claves-para-escribir_web.aspx>
- OCDE, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
2007 *La comprensión del cerebro: el nacimiento de una ciencia del aprendizaje*. Edición en español 2009. París. Ediciones UCSH. Consulta:21 de agosto de 2013
<<http://www.slideshare.net/victorcorreav/el-cerebro-neuroeducacin>>
- O'TOOLE, Sean / ESSEX, Belinda
2012 *The adult learner may really be a neglected species*. NSW Department of Family and Community Services. *Australian Journal of Adult Learning Volume 52, Number 1, April*. p. 184-191. Australia.

- PETTERSSON, Rune
2012 "Information Design 1 - Message Design" Eskilstuna ,Suecia.
Consulta: 23 noviembre de 2013.p:76.
<<http://www.iiid.net/PublicLibrary/Pettersson-Rune-ID1-Message-Design.pdf>>
- PETTERSSON,Rune
2013 *Information Design 5 - Cognition*. Maelardalen University, Eskilstuna,
Sweden. Consulta: 23 noviembre de 2013. Traducción de Nadia Sánchez.
<<http://www.iiid.eu/rune-pettersson-information-design-5-cognition/>>
- SÁNCHEZ, Nadia
2013 *Hablando de Infografía*. Entrevista del 23 de diciembre a Iván Palomino.
- SÁNCHEZ, Nadia
2014 *Hablando de Infografía*. Entrevista del 25 de julio a Alfredo Oshiro.
- TUMAS, Alejandro
2012 *Comunicación Visual Gráfica 1. El lenguaje de la imagen*. Material de enseñanza.
Licenciatura en comunicación social. Universidad Nacional de Rosario.
<<http://visualgrafica.files.wordpress.com/2012/03/moduloimagen-2012.pdf>>
- UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
2008 "Textual & Visual Media1". Sala de Prensa. pag 21-22
Consulta:5 de setiembre de 2013
<<http://www.saladeprensa.org/art932.pdf>>
- VELOSO, Tiago
2014 *Talking with ... Juan Velasco*.Entrevista del 8 de julio a Juan Velasco.
Visualoop. Consulta:13 de julio de 2014
<<http://visualoop.com/blog/22689/talking-with-juan-velasco#sthash.DE4twJpV.dpuf>>
- VELOSO, Tiago
2012 *Jaime Serra*.Entrevista del 19 de noviembre a Jaime Serra. Visualoop
Consulta:21 de agosto de 2013
<<http://visualoop.com/3290/talking-with-jaime-serra#sthash.nZ5SUWTX.dpuf>>
- YLARRI, Pedro
2014 *La infografía según Fernando Baptista (National Geographic)*. Entrevista del
22 de julio a Fernando Baptista. Blog del medio. Consulta:16 de setiembre de
2014 <<http://blogdelmedio.com/2014/07/22/la-infografia-segun-fernando-baptista-de-national-geographic/>>

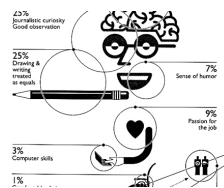
CRÉDITOS IMÁGENES



pág. 23
Charles Joseph Minard.
<<http://www.infovis.net/printMag.php?num=111&lang=1>>



pag. 25
Fritz Khan
<<http://www.humantific.com/reappreciating-fritz-kahn/>>



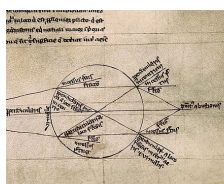
pag. 17
Nigel Holmes
<<http://blogs.elpais.com/periodismo-con-futuro/2011/10/nigelholmes.html>>



pag. 19
Geografía de Ptolomeo
<http://4.bp.blogspot.com/-v-DqmaMBfFM/U769frbIFgl/AAAAAAAAADdY/wi35AyY-yx0/s1600/World_of_Ptolemy_as_shown_by_Johannes_de_Armsrhein_-_Ulm_1482.png>



pag. 19
El tapiz de Bayeux
<<http://www.bayeuxtapestry.org.uk/Images/Bayeux/Bayeux1.jpg>>



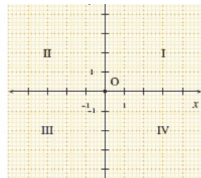
pag. 20
Optics of Roger Bacon
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Optics_from_Roger_Bacon%27s_De_multiplicatone_specierum.jpg>



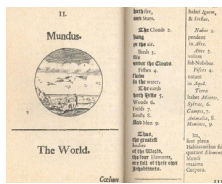
pág. 21
guamán Poma de Ayala
<<http://www.kb.dk/permalink/2006/poma/318/en/text/?open=id2974799>>



pág. 24
Otto Neurath
<<http://www.gerdarntz.org/isotype>>



pág. 21
René Descartes
<<http://image.slidesharecdn.com/planocartesiano-090328180343-phppapp01/95/plano-cartesiano-1-728.jpg?cb=1238281454>>



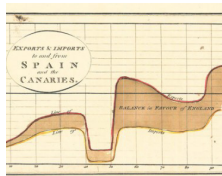
pág. 21
Comenius
<<http://www.uned.es/manesvirtual/Historia/Comenius/OPictus/Pictus005.jpg>>



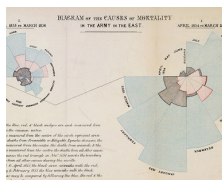
pág. 22
John Snow
<<https://en.wikipedia.org/wiki/File:Snow-cholera-map-1.jpg>>



pág. 20
Leonardo Da Vinci
<<http://www.drawingsofleonardo.org/images/womb.jpg>>



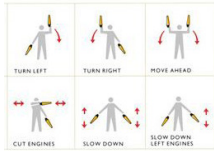
pág. 22
William Playfair
<<http://www.humantific.com/making-sense-of-the-early-sense-makers/>>



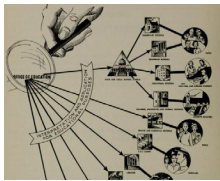
pág. 23
Florence Nightingale
<<http://apuntesalmargen.com/images/area-polar.jpg>>



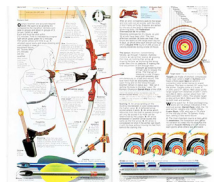
pág. 25
Harry Beck
<http://britton.disted.camosun.bc.ca/beck_map.jpg>



pág. 27
Edward Tufte
<http://www.bloomberg.com/ss/09/06/0608_tufte/10.htm>



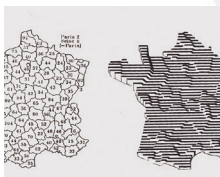
pág. 23
Willard C. Brinton
Del libro: "Graphic methods for presenting facts"



pág. 26
Richard Wurman
<<http://www.aiga.org/medalist-richardsaulwurman/>>



pág. 27
Nigel Holmes
<<http://nigelholmes.com/graphic/two-mindsets-stanford-magazine/>>



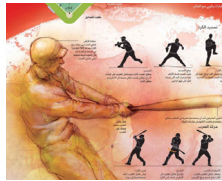
pág. 26
Jackes Bertin
Del libro: "Semiology of graphics"



pág. 31
Iván Ciro Palomino
<<http://2.bp.blogspot.com/-wuwdOdPGi1c/T81sUxOtSNI/AAAAAAAAAm0/c-8mFI3LzIE/s1600/REAL+MADRID+infografia.jpg>>



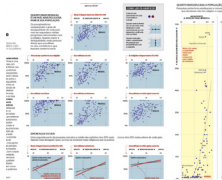
pág. 32
Mario Chumpitazi
<<https://infografiasos.wordpress.com/2013/03/17/la-pantera-rosa-de-aniversario/>>



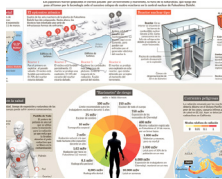
pág. 33
Luis Chumpitaz
<<http://infografia-cun.blogspot.pe/>>



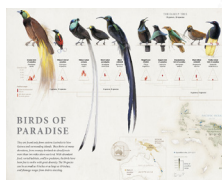
pág. 34
Mario Chumpitazi
<<http://infografiasdelperu.blogspot.pe/2013/03/los-annunakis-creadores-de-la-humanidad.html>>



pág. 35
Alberto Cairo
<<https://www.flickr.com/photos/7398169@N02/6127464944/in/dateposted/>>



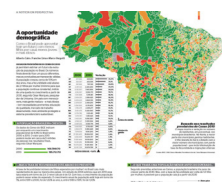
pág. 36
Juan Pablo Bravo
<<https://www.flickr.com/photos/juanpablobravo/6773019928/in/dateposted/>>



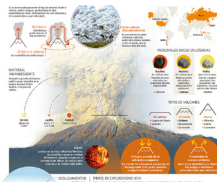
pág. 37
Fernando Baptista
<<http://juanvelascoblog.com/2013/02/15/the-quest-to-find-all-birds-of-paradise/>>



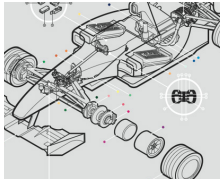
pág. 38
National Geographic
<<http://www.theguardian.com/news/datablog/2012/oct/12/data-visualisation-alberto-cairo>>



pág. 39
Alberto Cairo
<<https://www.flickr.com/photos/7398169@N02/5415702765/in/dateposted/>>



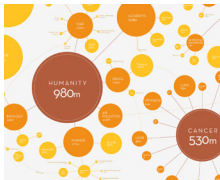
pág. 40
Juan Pablo Bravo
<<https://www.flickr.com/photos/juanpablobravo/23727750673/in/dateposted/>>



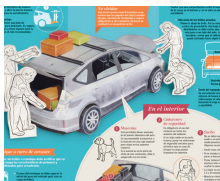
pág. 41
Lostbeyond
<<https://www.behance.net/gallery/SCRUTINIZE-F1/10089317>>



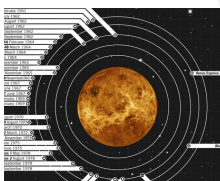
pág. 42
David McCandless
<<http://www.informationisbeautiful.net/visualizations/antibiotic-resistance/>>



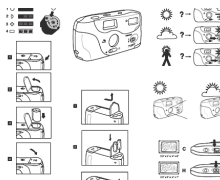
pág. 43
David McCandless
<<http://www.informationisbeautiful.net/visualizations/20th-century-death/>>



pág. 44
Juan Pablo Bravo
<<https://www.flickr.com/photos/juanpablobravo/6773036152/in/dateposted/>>



pág. 45
Margot Trudell
<<http://www.informationisbeautifulawards.com/showcase/129-omg-space-venus>>



pág. 46
Lianne Dunn
<<http://www.liannedunn.com/illustration-instructional.html>>

Lectura adicional

El Instituto Internacional de Diseño de Información (IIID) fue fundado para avanzar en la investigación y en la práctica de la optimización de información y sistemas de información para transferir el conocimiento en la vida cotidiana, negocios, educación y ciencia. IIID es recomendado por la UNESCO como una organización de socios de cooperación mundial en materia de diseño de la información (Resolución 4.9 de la 28va conferencia general de UNESCO, 1995, París).