



MINISTERIO DE
DESARROLLO URBANO
Y VIVIENDA



Agencia de Cooperación Internacional del Japón
Japan International Cooperation Agency

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN PARA LA REGULACIÓN DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS

- Enfoque en Construcciones Sismorresistentes -

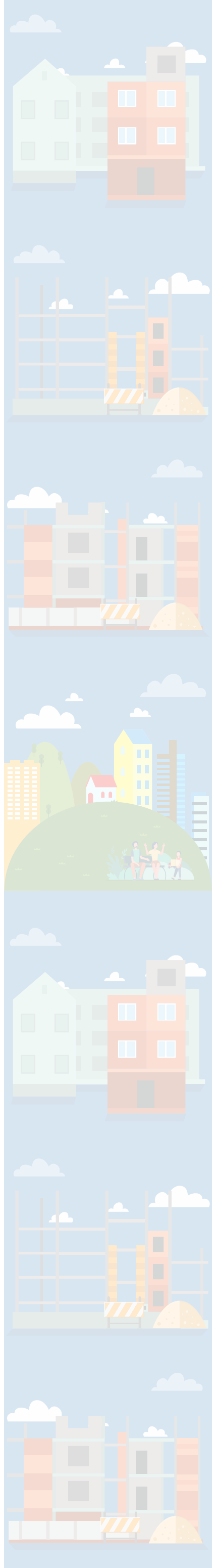


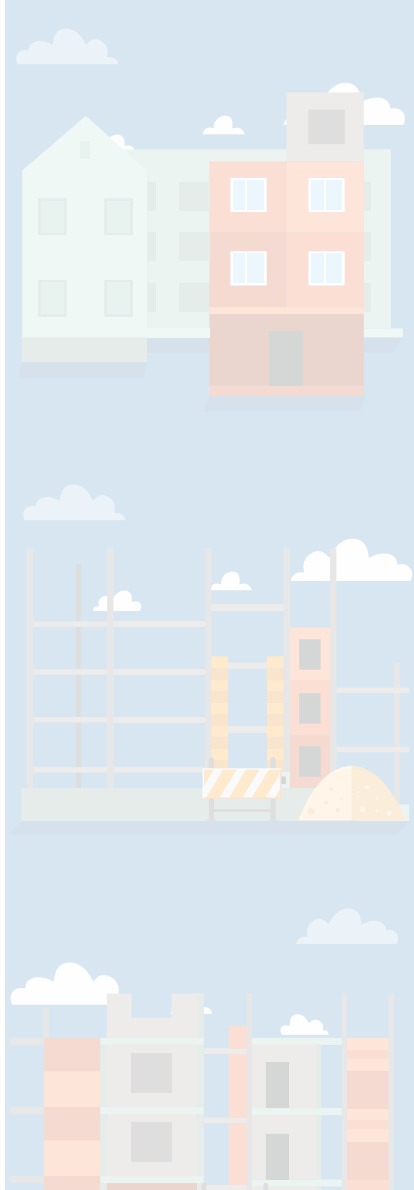
sembramos
Futuro

Lenín



Con apoyo de:





Plan de Implementación para la Regulación de Procesos Constructivos

– Enfoque en Construcciones Sismorresistentes –



PROPÓSITO

Este plan fue creado con el propósito de apoyar la formulación y ordenanza del “Plan de Implementación para la Regulación de Procesos Constructivos” en los Gobiernos Autónomos Descentralizados a nivel nacional de acuerdo con el **"Manual para la Regulación de Procesos Constructivos – con enfoque en construcciones sismorresistentes"**.



Tabla de contenidos

Introducción

Página 1

1 Proceso de construcción en la regulación de procesos constructivos para realizar edificaciones sismorresistentes.

Página 2

2 Consideración del plan de implementación de la regulación de procesos constructivos y el proceso de ordenanza.

Página 4

3 Plan de Implementación de Regulación de Procesos Constructivos (Enfoque principal en el plan del Gobierno Autónomo Descentralizado de Portoviejo).

Página 6

A Aspectos Legales
Ordenanza Técnica

Página 7

B Aspectos Legales

Página 8

C Aspectos Sociales
Plan de socialización

Página 10

4 Plan de socialización

Página 11

4.1 Talleres del Proyecto de JICA.

4.2 Sistema de revisión e inspección y mejora de la capacidad.

Página 14

4.3 Difusión de la regulación de procesos constructivos.

4.4 Resultados del registro de revisión e inspección.

Página 15

ANEXOS

Página 17

Ejemplo de material para la difusión
“Guía de Aprobación de Planos, Permisos de Construcción y Control de Edificaciones” (GAD Portoviejo).

INTRODUCCIÓN

Después de los daños causados a las edificaciones por el terremoto del 16 de abril de 2016 de magnitud mw 7.8. con epicentro en Ecuador, cuyo hipocentro se ubicó frente a Pedernales (provincia de Manabí) a 20 km de profundidad, se desarrolló los lineamientos para el proceso de mejora, creando el "**Manual para la Regulación de Procesos Constructivos – Enfoque en Construcciones Sismorresistentes–**". En este documento se detallan procesos como la revisión estructural al momento de la obtención del permiso de construcción, la implementación de la inspección de calidad durante y al finalizar la construcción, con el objetivo de obtener edificaciones sismorresistentes.

De igual manera, se creó un folleto ilustrativo "Construcción de edificaciones sismorresistentes para proteger su vida y su patrimonio".



Portada del "Manual para la Regulación de Procesos Constructivos -Enfoque en Construcciones Sismorresistentes-"



Portada del folleto "Construcción de edificaciones sismorresistentes - para proteger su vida y su patrimonio -"

<https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/06/Manual-para-la-Regulacion-de-Procesos-Constructivos.pdf>

<https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/06/folleto-Construccion-de-edificaciones-sismorresistentes.pdf>

En respuesta al "Manual", cada Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal piloto de Atacames, Portoviejo y Salinas han redactado un "**Plan de Implementación para la Regulación de Procesos Constructivos**" incluida la Ordenanza para la mejora de la regulación de procesos constructivos. Se debe tomar en cuenta que este documento es una guía que variará según la aplicabilidad de cada municipalidad, cada Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal o Metropolitano puede considerar normas técnicas o regulaciones de cada municipio al aplicar esta guía.

El Gobierno Autónomo Descentralizado de Portoviejo formuló su "**Plan de implementación de la Regulación de Procesos constructivos**" en enero de 2019. El contenido del plan consiste en tres fases:

- A:** Legal,
- B:** Técnico
- C:** Social.

El GAD de Portoviejo como material de difusión elaboró el documento "**Guía de Aprobación de Planos, Permisos de Construcción y Control de Edificaciones**".

1 REGULACIÓN DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS PARA REALIZAR EDIFICACIONES SISMORRESISTENTES

Se debe tener en cuenta para la realización de edificaciones sismorresistentes los puntos que se muestran en la Figura A-1 “Elementos Relacionados con la Realización de Construcciones Sismorresistentes” (página 5) del “Manual para la Regulación de Procesos Constructivos – Enfoque en Construcciones Sismorresistentes–” que incluyen códigos de sismo resistencia, habilidades, capacidades de ingenieros y otros profesionales relacionados, además de la aplicación adecuada de regulación de procesos constructivos. La necesidad de mejorar la regulación de procesos constructivos se muestra en la Tabla 3 del Prefacio: “Factores clave del daño de las estructuras debido al sismo del 16 de abril del 2016” (página 3) del “Manual”; en el mismo se menciona que la estructura de hormigón armado es la tipología más utilizada en los edificios de mediana altura, la cual recibió daños severos por el terremoto de 2016. Adicionalmente se exponen otras estructuras, como acero y madera, pero no se detallan en este caso.

Se indica en la figura A-1 el proceso de construcción necesario en la regulación de procesos constructivos.

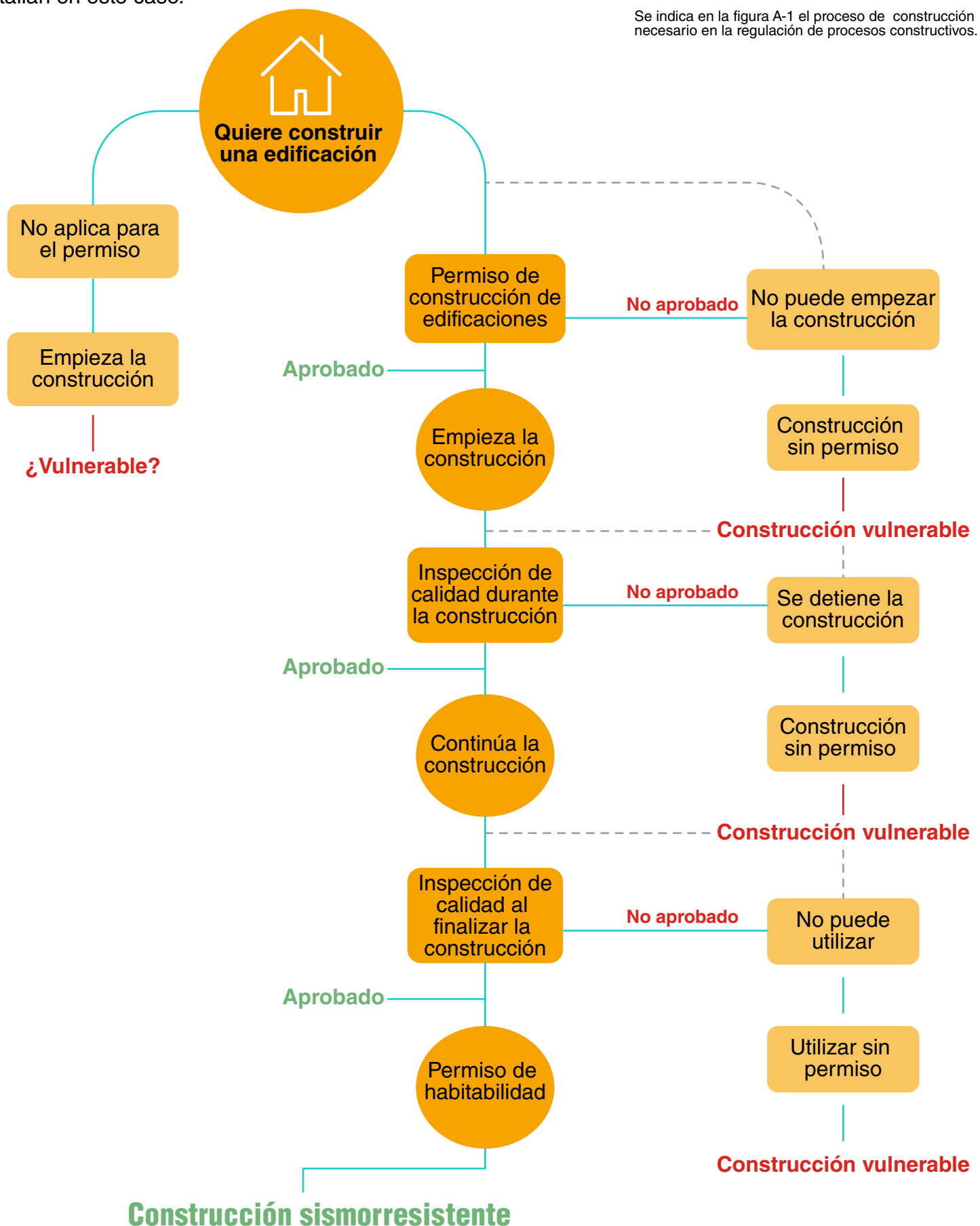


Figura A - 1 Fuente: “Construcción de edificaciones sismorresistentes - para proteger su vida y su patrimonio”

Los siguientes tres puntos son elementos importantes que deben mejorar/efectuar en términos de la implementación de regulación de procesos constructivos para edificaciones sismorresistentes, detalladas en el “Manual para la Regulación de Procesos Constructivos – Enfoque en Construcciones Sismorresistentes”:

- Revisión estructural para el permiso de construcción con el nuevo documento - aplicando la Tabla C-1 (página 21) y Tabla C-5 (página 61).
- Inspección de calidad estructural durante la construcción con el nuevo documento - aplicando la Tabla D-1 (página 71) y Tabla D-2 (página 77).
- Inspección de calidad al finalizar la construcción con el nuevo documento - aplicando la Tabla D-5 (página 88).

Se espera que la preparación y presentación de la “Tabla C-5: Hoja de resumen” tome 6 meses después de la aplicación de la Ordenanza de Construcción como período de preparación para su competencia.

El número de inspecciones de calidad que se deben hacer durante la construcción (mencionado en el punto 2) depende de la magnitud de la edificación, sin embargo, el "Manual" establece que se debe realizar al menos una inspección durante la construcción de la estructura (Sección D-1, página 71).

Se encuentra como referencia en el "Manual" la propuesta del personal necesario (hombre/día) para la revisión e inspección, (presentada en la Tabla A-1, página 7) para la construcción en general de edificaciones y viviendas individuales. Es posible estimar la mano de obra requerida a partir de esta información, asimismo, si se requiere es viable la subcontratación de mano de obra para revisión e inspección, igualmente, se puede conseguir apoyo del Colegio de Ingenieros Civiles o Arquitectos de la provincia, dependiendo del plan y el tamaño del GADM, se entiende que los propietarios de las edificaciones pagarán el costo necesario para la revisión e inspección.

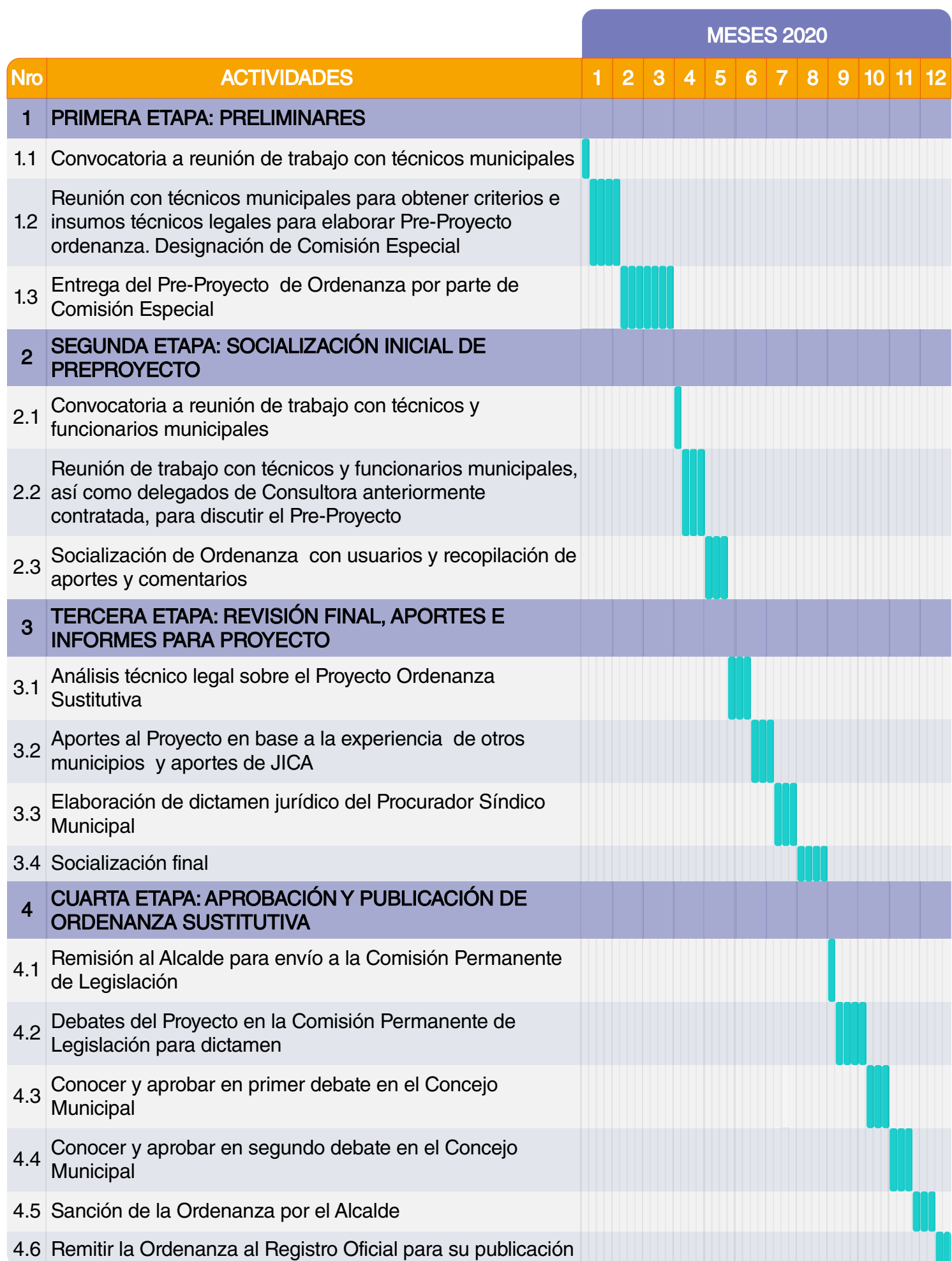


2

CONSIDERACIÓN DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LA REGULACIÓN DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS Y EL PROCESO DE ORDENANZA

Esta sección describe el cronograma estándar para la consideración del “Plan de Implementación de la Regulación de Procesos Constructivos y el Proceso de la Ordenanza”. En este ejemplo se establecen cuatro etapas y se planea aprobar los procesos mencionados y comenzar su operación durante 12 meses.

Se debe considerar la variación del tiempo y las actividades del cronograma de implementación de acuerdo a las condiciones y el entorno de cada Gobierno Autónomo Descentralizado Metropolitano y Municipal.



Nota: Ejemplo del cronograma de Implementación del Gobierno Autónomo Descentralizado de Santa Elena

Para lograr estos objetivos, cada Gobierno Autónomo Descentralizado formulará su regulación de procesos constructivos o se revisará la ya existente. El plan concreto se muestra en la Ordenanza Municipal.

Se espera que el Proyecto de Ordenanza sea formulado por el departamento de planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado y sea aprobado por el Concejo Municipal y el alcalde. La forma más eficiente de formular la ordenanza es involucrar a otros departamentos en una etapa temprana y llevar a cabo el trabajo de coordinación.

- 1) Departamento legal (contenido legal).
- 2) Departamento de contabilidad (costo / gasto requerido).
- 3) Departamento de sistemas (sistema informático que incluye el pago de costos).
- 4) Departamento de comunicación (relaciones públicas / difusión).

Es posible hacer planes y ordenanzas en un corto período haciendo varios esfuerzos y realizar el registro oficial en paralelo con las actividades de socialización.

De acuerdo con la Ordenanza del Gobierno Autónomo Descentralizado de Salinas los documentos que se deben presentar para el permiso de construcción son: documentos de revisión, documentos de inspección, entre otros, los mismos se deben incluir como anexos en lugar del escrito principal de la Ordenanza. Si se realiza un plan utilizando el orden mencionado, anteriormente, será más fácil enfrentar las revisiones se den posteriormente, de ser el caso.

| | |
|----------|--|
| ANEXO 1 | Para permisos de edificación, remodelación y ampliación de edificaciones hasta 2 niveles (de acuerdo a normas NEC de vivienda) o 300m ² . |
| ANEXO 2 | Para edificación, remodelación y ampliación de edificaciones hasta 4 niveles o 700m ² . |
| ANEXO 3 | Para edificación, remodelación, ampliación de edificaciones de 5 niveles en adelante o mayores de 700 m ² , laboratorios y construcciones industriales. |
| ANEXO 4 | Actualización de permisos de construcción. |
| ANEXO 5 | Para permisos de obras menores hasta 30 m ² , aumentos de construcción sin losa, movimientos de tierra, cerramientos y demoliciones. |
| ANEXO 6 | Consultas sobre anteproyectos. |
| ANEXO 7 | Requisitos para inspección final. |
| ANEXO 8 | Para propiedad horizontal. |
| ANEXO 9 | Regularización de Construcciones existentes desde 2014. |
| ANEXO 10 | Modificaciones a proyectos de edificación aprobados o resellado de planos. |
| ANEXO 11 | Permisos de construcción obras de urbanización de conjuntos residenciales. |
| ANEXO 12 | Hoja de revisión estructural hasta 2 niveles y luz máxima de 5m. |
| ANEXO 13 | Hoja de resumen de revisión estructural. |

Nota: El Anexo 13 contiene las tablas principales para la revisión e inspección en el "Manual" en formato PDF.



3 Plan de Implementación de Regulación de Procesos Constructivos

Como ejemplo, se presenta el esquema del Plan de Implementación para la Regulación de Procesos Constructivos del Gobierno Autónomo Descentralizado de Portoviejo, del periodo enero 2019.

Se describe el plan de implementación enfocándose en tres áreas: A: Legal, B: Técnico y C: Social.

- Cada Gobierno Autónomo Descentralizado estudiará políticas y planes básicos de acuerdo con el tamaño y la situación institucional.
- Se formulará un Plan de Implementación para la Regulación de Procesos Constructivos y la Ordenanza de Construcción será revisada y aplicada.

El Gobierno Autónomo Descentralizado de Portoviejo ha modificado varias veces la Ordenanza de Uso del Suelo y Planificación Regional (diciembre 2018), el Suplemento de las Relaciones de Construcción (abril de 2019) y el Requerimiento de Portovivienda (Empresa Pública de vivienda perteneciente al Gobierno Autónomo Descentralizado), además se realizó una inspección de calidad de la construcción (mayo 2019).

La Ordenanza de Construcción del Gobierno Autónomo Descentralizado de Salinas (febrero 2019) se incluyó como referencia en el Anexo E-6 del "Manual".

El índice del "Plan de Implementación de la Regulación de Procesos Constructivos" del GAD Portoviejo (enero de 2019) es el siguiente:

| |
|--|
| Introducción |
| Galería de fotos: Sismo 16 de abril de 2016. Antes y actual. |
| ¿Construiré yo mismo? Préstamos-créditos, consultas, técnicos, agregados, calidad de materiales. |
| Edificaciones seguras: Permisos de construcción, control de edificaciones y calidad de construcción. |
| Etapas del plan de implementación: Legal, técnico y social. |
| A: Legal A1: Ordenanza técnica. A2: Ordenanza tributaria. |
| B: Técnico B1: Aprobación de planos. 1: Tipologías de edificaciones. 2: Requisito para Aprobación de Planes (RAP). 2.1: Propietario. 2.2: PRESENTACIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS. 2.3: Presentación de planos eléctricos- hidráulicos. 2.4: Presentación de planos y memoria estructural. Información general, cimientos, pilotos, cadenas y columnas, vigas, lozas del mezanine, escaleras, hierro, volumen del concreto, elementos complementarios. Memoria de Cálculo Estructural (Adjunto 1). 3: Actas de responsabilidad de diseño. 4: Aprobación de planos en línea. 5: Histórico de formato de permisos de construcción. 6: Certificación de profesionales, responsables del diseño y construcción. |
| B2: Control de edificaciones. 1: Metodología de control de edificaciones. 2: Visitas programadas. 3: Sanciones. Diagrama de sanciones, Sanciones a dueños y responsables de la construcción SBU (Salario Básico Unificado). |
| C: Social C1: Plan de socialización: actores internos. Plan de capacitación. C2: Plan de socialización: talleres con los actores. |
| Requisitos específicos de aprobación de planos. |

El Gobierno Autónomo Descentralizado de Portoviejo establece en su plan:

El sismo registrado el 16 abril de 2016 (16A), mostró muchas falencias en las edificaciones como:

- No aplicación de metodologías de construcción.
- Construcciones sin ingenierías.
- Construcciones sin permisos municipales (incumplen la NEC vigente).
- Construcciones sin dirección técnica.
- Incumplimiento de las especificaciones técnicas.
- Materiales de construcción no adecuados para la edificación que se desea.

Estos aspectos trajeron consigo resultados conmovedores como muchas pérdidas humanas, pérdidas materiales incalculables, edificios colapsados, entre otros.

Post terremoto del 16A el GAD Portoviejo, implementa un proyecto que ayude a mejorar el proceso de aprobación de planos, permisos de construcción y se crea un nuevo servicio como es el control de edificaciones, con el único objetivo de tener una visión diferente de la construcción en el cantón y que esta experiencia del 16A, en el futuro permita a la ciudadanía minimizar las pérdidas humanas y materiales, además de ser un referente nacional para la prevención de este tipo de fenómenos naturales.

El proyecto se lo denomina Plan de Implementación de Procedimientos para la Obtención de Permisos y Regulación de Procesos Constructivos, con el asesoramiento de la COOPERACIÓN INTERNACIONAL DE JAPÓN (JICA).

A: Legal

La Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial de Uso y Gestión del Suelo (LOOTUGS), Código Orgánico Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) y las Ordenanzas Municipales del GAD de Portoviejo fueron analizadas.

Las reformas generadas posteriormente para la mejora y fortalecimiento están alineadas con las regulaciones nacionales.

A1: Ordenanza Técnica

Ordenanza Reformatoria al título V - VI de la ordenanza que regula el desarrollo y el ordenamiento territorial del cantón Portoviejo.

Aprobada el 29 de diciembre de 2017.

Artículo 45.- Aprobación de los planos de edificación.

Artículo 48.- Aprobación de planos modificatorios.

Artículo 48.- Actualización de certificación de aprobación de planos.

Artículo 52.- Certificación de regularización de construcciones existentes.

Artículo 62.- Identificación de construcciones (Tipología).

Artículo 65.- Control de permiso de inicio de obra y control de edificaciones y trabajos varios

Artículo 67.- Etapas de Control de Edificaciones.

A2: Ordenanza Tributaria

Art. 10: Aprobación de planos.

Art. 16: Control de edificaciones.

Art. 47: Regularización de construcciones.



B: Técnico

Se actualizaron los Requisitos de Aprobación del Planos (RAP).

Se actualizaron los formatos de los permisos de construcción.

Se generó la entrada de los procedimientos de aprobación del plan en línea y se promovió el control de los edificios para verificar el cumplimiento de los permisos otorgados y la calidad de las construcciones.

B1: Requerimientos específicos para aprobación de planos

En el Gobierno Autónomo Descentralizado de Portoviejo, las edificaciones se clasifican en 5 tipos, las cuales se dividen en 4 a 5 tipos según la escala y el número de pisos. Ver el “Manual” sección C: Auditoría estructural - 3. Documentos requeridos para la revisión del Permiso de Construcción de Edificaciones.

Los documentos requeridos no se limitan a lo indicado en la siguiente tabla.

| PROCEDIMIENTO | Certificado de diseño | Estudio del suelo | ARQUITECTÓNICO | | ESTRUCTURAL | | ELÉCTRICO | | HIDRÁULICO SANITARIO | | |
|---------------|-----------------------------|-------------------|---------------------|--------|--------------------|---------|--------------------|---------|----------------------|---------|-----|
| | Formato disponible en línea | | Memoria descriptiva | Planos | Memoria y cálculos | Planos | Memoria y cálculos | Planos | Memoria y cálculos | Planos | |
| | Formato de presentación | | PDF | PDF | PDF | DWG PDF | PDF | DWG PDF | PDF | DWG PDF | PDF |
| TIPO 1 | ● | | | ● | | ● | | ● | | ● | |
| TIPO 2 | ● | ● | | ● | ● | ● | | ● | | ● | ● |
| TIPO 3 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| TIPO 4 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| TIPO ESP. | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

TIPO I: Edificación con cubierta metálica (1 piso).

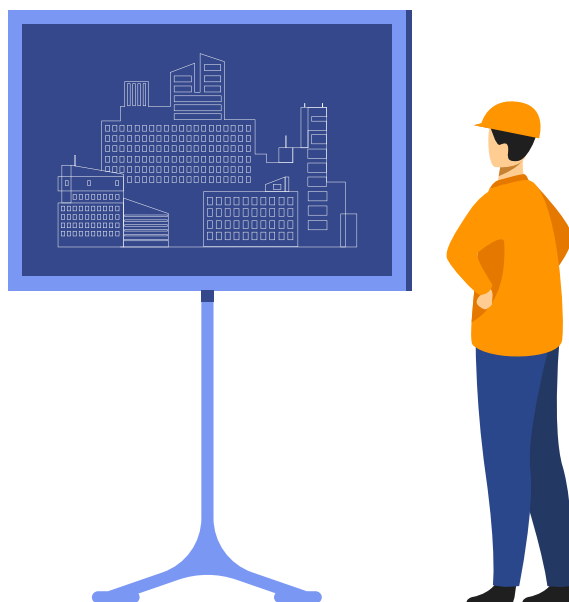
TIPO II: Edificación planta baja / planta alta con losa.

TIPO III: Edificación mayor a 400 m² (o edificación con 3 pisos o más).

TIPO IV: Edificación con materiales alternativos.

TIPO ESPECIAL: Equipamiento urbano (tales como hospitales).

Capítulo B: Proceso para la revisión e inspección, la sección 1.1. Procedimiento para permiso de construcción (página 11) del “Manual”, dice que “quienes son responsables del diseño, deben realizarlo de conformidad con la norma de construcción NEC vigente, otras leyes y normativas relacionadas tales como American Concrete Institute (ACI) para el hormigón y American Society of Civil Engineers (ASCE) para construcciones de acero”.



Memoria de cálculo estructural

Tabla C-5 Hoja de resumen del cálculo estructural (documento que muestra los supuestos para el análisis estructural) del "Manual" asumiendo que las edificaciones son de Tipo III y Tipo Especial, se adjuntarán al cálculo estructural.

En el caso del GAD de Portoviejo, se solicita seguir la descripción en el cálculo de la memoria estructural.

| La memoria de cálculo que el diseñador debe adjuntar a los planos estructurales incluirá una descripción de los siguientes literales. | Check List |
|--|------------|
| a Utilidad y descripción del proyecto. | |
| b El sistema estructural escogido. | |
| c Los parámetros utilizados para definir las fuerzas sísmicas de diseño. | |
| d El espectro de diseño o cualquier otro método de definición de la acción sísmica utilizada. | |
| e Valor del cortante basal y especificar los coeficientes usados (código actualizado) NEC_SE_DS 6.3.4. | |
| f Propiedades de los elementos estructurales usados en el modelo ($F'c$, módulo de elasticidad etc.). | |
| g Combinaciones de cargas usadas. | |
| h Especificar secciones usadas (dimensiones, inercias agrietadas, materiales). | |
| i Cuadro de modos de vibración (revisar los resultados, interpretarlos y llegar a una conclusión técnica), (UX, UY, RZ, Sum UX, Sum UY, Sum Rz). | |
| j Comprobación de participación de masas en análisis modal conforme al capítulo de peligro sísmico. | |
| k Comprobación de cortante basal estático y dinámico de acorde al NEC15. | |
| l Gráfica de derivas finales (deriva máx. NEC_SE_DS (peligro sísmico) CAPÍTULO 4.2.2. | |
| m Colocar las solicitaciones de vigas, columnas, plintos, Modelo 3D. | |
| n Presentar evidencia de diseños de los elementos soportantes (cuantías requeridas o radios demanda/ capacidad). | |
| o Evidencia de diseño de la cimentación (momentos, esfuerzos en el suelo). | |
| p Presentar los esfuerzos en la cimentación producidos por los dos estados de cargas principales. | |
| q Conexiones columna fuerte, nudo fuerte, viga fuerte a corte y punzonamiento, pero débil a flexión NEC_SE_HM 2.4. NEC_SE_HM 5.7. en acero NEC_SE_AC (Estructura Acero) capítulo 8, considerando el ACI318. | |
| r Para ser aceptable la utilización de la viga banda, ésta debe tener un peralte no menor a 0.25m NEC-15. | |
| s Los diseños sismo resistentes con estructuras que contemplen vigas bandas (embebidas), se aceptaran hasta un máximo de 3 losas. | |
| t El tipo, características y parámetros mecánicos de suelo de cimentación considerado (estipulado en la memoria del estudio geotécnico). | |
| u Cálculo de la cimentación. | |

C: Social

El plan de socialización se difunde con todos los actores sociales, sindicatos profesionales, promotores inmobiliarios, empresas privadas, direcciones municipales que no pertenecen al GAD Portoviejo y a la comunidad en general.

C.1 Plan de Socialización

“El objetivo de realizar jornadas de capacitaciones internas es para que los actores que pertenecen a todas las direcciones del GAD municipal y sus empresas públicas tengan el suficiente conocimiento de estos procedimientos para brindar asesoramiento a todos los usuarios que realizan este tipo de solicitudes”

Pregunta:

¿De quién depende tener una edificación que garantice la seguridad de quienes la habitan?

Respuesta:

La semaforización de construcciones dio lugar a la clasificación de las construcciones post terremoto del 16A, muchos propietarios observaban con mucho dolor y otras con mucho agrado, cómo su edificación era señalada con los colores **AMARILLO, VERDE O ROJO**.

El construir una edificación que cumpla con todas las normas vigentes, depende de muchos aspectos: propietarios que busquen asesoramiento técnico, técnicos responsables y solidarios, constructores que apliquen las especificaciones técnicas de los estudios y hagan buen uso de los materiales de construcción (industria de la construcción).

En este contexto, el GAD Portoviejo, por medio de este proyecto tiene como finalidad garantizar a la ciudadanía, construir edificaciones que cumplan con todas las normas de edificación vigentes y a la vez hace un llamado a la **SENSIBILIZACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN DE APLICAR ESTA NORMATIVA**, que permitirá obtener muchos beneficios de prevención, tanto humanos como materiales y así **EDIFICAR UNA CIUDAD SEGURA**.

La prevención contra sismos y tsunamis minimiza las pérdidas humanas y daños materiales.



4 Plan de socialización

Las actividades de socialización, relaciones públicas y difusión son importantes para la Ordenanza de la Regulación de Procesos Constructivos y su Implementación. Es necesario realizar varias sesiones informativas y talleres para las partes interesadas.

También es importante considerar el desarrollo continuo de la capacitación de las personas involucradas y el establecimiento de un sistema de registro del personal para arquitectos, ingenieros estructurales, ingenieros de construcción y otros expertos.

4.1 Talleres del Proyecto de JICA

El proyecto JICA llevó a cabo un taller denominado "Información y Difusión de Construcciones Sismorresistentes para Residentes y Propietarios de Edificaciones" con la participación de los residentes y propietarios de edificios de los Gobiernos Autónomos Descentralizados piloto.

Se realizó una exposición con la siguiente información:

- Introducción del daño del terremoto en 16 de abril de 2016.
- Riesgo de terremoto en el área, "Materiales didácticos educativos".
- Dirección de la revisión del Gobierno Autónomo Descentralizado para la regulación de los procesos de la construcción.
- Preguntas / respuestas e intercambio de opiniones con los participantes.

Fecha: agosto 2018
Lugar: Auditorio UTM, Portoviejo



Fecha: febrero 2019
Lugar: Salinas



Fecha: agosto 2019
Lugar: Atacames



Fecha: enero 2020
Lugar: Sucre

Se recomienda que los Gobiernos Autónomos Descentralizados realicen este tipo de talleres de forma continua para residentes y propietarios de edificaciones.

Además, se llevó a cabo el taller "Información y Difusión de Construcciones Sismorresistentes para Residentes y Propietarios de edificaciones" para profesionales en Quito y en cada Gobierno Autónomo Descentralizado piloto.

| | |
|---|--|
| <p>Fecha: febrero 2018 Lugar: Auditorio CICP, Quito</p> | <p>El Ciudadano Noticias Seminario técnico impulsa la construcción de ciudades seguras</p> |
|  |  |

De octubre a noviembre de 2018, para formular el Manual para la Regulación de Procesos Constructivos, se realizó un intercambio de opiniones con las partes relacionadas bajo el tema "Introducción al borrador del Manual".

| | |
|---|---|
| <p>Fecha: agosto 2018 Lugar: Auditorio UTM, Portoviejo</p> | <p>Fecha: octubre 2018 Lugar: Salinas Colegio de Ingenieros Civiles de Santa Elena, Colegio de Arquitectos de Santa Elena</p> |
|  |  |
|  |  |
| <p>Fecha: noviembre 2018 Lugar: Colegio de Ingenieros Civiles de Manabí</p> | <p>Fecha: noviembre 2018 Lugar: Atacames (Esmeraldas ECU911) Colegio de Ingenieros Civiles de Esmeraldas, Muisne</p> |

Posterior a la formulación del "Manual" en febrero de 2019, se realizaron talleres para presentar y difundir ejemplos operativos con la cooperación de los Gobiernos Autónomos Descentralizados piloto.

Organizadores: MIDUVI, CICP, ESPE, JICA
Fecha: julio 2019 (Curso de 5 días intensivo)
Lugar: Aulas del CICP, Quito



Organizadores: MIDUVI, CICP, ESPE, JICA
Fecha: julio 2019
Lugar: Auditorio del CICP, Quito



Organizadores: MIDUVI, CICP, ESPE, JICA
Fecha: diciembre 2019
Lugar: Auditorio del CICP, Quito



Organizadores: AME, MIDUVI, JICA
Fecha: marzo 2020
Lugar: Auditorio AME, Quito

Se recomienda que los Gobiernos Autónomos Descentralizados organicen este tipo de talleres para profesionales con el apoyo de instituciones relacionadas. En cuanto a la gestión de talleres y seminarios se realizaron de forma convencional en territorio. Se espera que los talleres se realicen de forma virtual con el objetivo de ser difundidos a nivel nacional.



4.2 Sistema de revisión e inspección y mejora de la capacidad

Es necesario emplear, asegurar organizaciones y personal técnico capacitado (ingenieros, arquitectos, entre otros), para llevar a cabo una revisión estructural (dibujo estructural y documento de cálculo estructural), para poder emitir el permiso de construcción de la edificación y posterior inspección de calidad de la construcción durante el proceso constructivo y al momento de finalización.

- Asegurar un presupuesto apropiado para ese propósito.
- Para el cálculo del personal necesario consulte el "Manual, Tabla A-1".
- Como regla general, el costo de la revisión e inspección correrá a cargo del propietario de la edificación.
- Brindar oportunidades para el desarrollo continuo de los recursos humanos.

Como se describe en el punto 4.2, se requiere mantener un registro del número de revisiones e inspecciones.

- Asegurar un número apropiado de personal, dependiendo del tamaño y las condiciones geográficas del Gobierno Autónomo Descentralizado.
- Considerar el apoyo interinstitucional de organizaciones (universidades, colegios de ingenieros civiles, colegios de arquitectos, entre otros.)

4.3 Difusión de la Regulación de Procesos Constructivos

Como parte de la socialización, proponemos el uso de la siguiente "etiqueta" que motiva a los residentes y propietarios a difundir la regulación de procesos de la construcción.

La edificación que reciba el permiso de construcción con revisión estructural y el permiso de ocupación con inspección de calidad, recibirá una etiqueta adhesiva con el siguiente nombre: "Certificado de Habitabilidad" del Gobierno Autónomo Descentralizado. Se colocará una etiqueta en la pared o en la columna de la edificación.



Un ejemplo de una etiqueta

| | |
|-------------------------------|---|
| Aplicación: | Se proporcionará a las edificaciones que hayan recibido el "Permiso de construcción de edificaciones" y el "Certificado de Habitabilidad". |
| Ventaja: | Será un incentivo para el dueño de edificaciones. Útil para la difusión de la regulación de procesos constructivos. Se convierte en un marcador para edificaciones. |
| Desventaja: | ¿Existe algún riesgo para los Gobiernos Autónomos Descentralizados? El plan inicial era "Certificado" y había un riesgo para los Gobiernos Autónomos Descentralizados, pero el riesgo se redujo al modificarlo a "Certificado de Habitabilidad". |
| Personas involucradas: | Es recomendable colocar los nombres de los profesionales. |

4.4 Resultados del registro de revisión e inspección

Las hojas de registro se preparan para la implementación de la regulación de procesos constructivos en un Gobierno Autónomo Descentralizado de acuerdo con el "Manual para la Regulación de Procesos Constructivos".

La explicación sobre el uso de hojas de registro es la siguiente:

1. Se utilizan dos categorías:
 - a) edificaciones generales que no sean viviendas individuales, y
 - b) viviendas individuales. Se usa una hoja individual para estas dos categorías.

2. Se muestra el registro del uso de las Tablas relacionadas del Manual y el tiempo requerido (día*hombre) para cada edificación /vivienda. Estos datos se utilizan para la evaluación de la mano de obra requerida del técnico (ingenieros y arquitectos) y para la evaluación de la comprensión del Manual.

3. Si se utiliza una tabla relacionada, la parte de "Uso de la tabla C-1 para revisión" es "Sí" y se muestra el tiempo requerido para la revisión estructural (hombre*día). Si no se utiliza la tabla relacionada, se registra "No" y se muestra el tiempo requerido para la revisión estructural (hombre*día).

4. Se realiza un proceso similar para la inspección de calidad de la estructura durante la construcción y la inspección de calidad al finalizar la construcción.

Registro de revisión e inspección usando las Tablas del "Manual" (registradas todos los días).

A: Edificaciones generales (que no sean viviendas individuales)

A-1: Revisión Estructural

| Fecha | No. de permiso | Uso | Tipo Estructura | No. de pisos | Área total del suelo (m2) | Uso de la Tabla C-1 para revisión | Aplicación de la Tabla C-5 | Tiempo para revisión (hombre·día) |
|-------|----------------|-----|-----------------|--------------|---------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| | | | | | | | | |

Nota: El uso de la Tabla C-5 se aplicará 6 meses después de la aprobación de la Ordenanza

A-2: Inspección de calidad durante la construcción

| Fecha | No. de permiso | Uso | Tipo Estructura | No. de pisos | Área total del suelo (m2) | Uso de la Tabla D-1 | Tiempo para revisión (hombre·día) |
|-------|----------------|-----|-----------------|--------------|---------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| | | | | | | | |

A-3: Inspección de calidad al finalizar la construcción

| Fecha | No. de permiso | Uso | Tipo Estructura | No. de pisos | Área total del suelo (m2) | Uso de la Tabla D-5 | Tiempo para revisión (hombre·día) |
|-------|----------------|-----|-----------------|--------------|---------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| | | | | | | | |

Nota: Tabla D-5 del "Manual" se puede modificar con el propósito de la inspección.



Revisión municipal del documento de cálculo estructural



Sitio de construcción (Revisando contenido de cloruro en hormigón fresco)



ANEXOS



Ejemplo de material para la difusión

“Guía de Aprobación de Planos, Permisos de Construcción y control de edificaciones” (GAD Portoviejo)

CONSTRUCCIÓN DE CIUDADES SEGURAS Y RESILIENTES CONTRA DESASTRES POR TERREMOTOS Y TSUNAMIS

GUÍA DE APROBACIÓN DE PLANOS, PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN Y CONTROL DE EDIFICACIONES

PARA EJECUTAR UNA OBRA SE NECESITA LO SIGUIENTE:

- A** CUMPLIR CON LOS REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN.
- B** INGRESAR EN LÍNEA LA SOLICITUD DE APROBACIÓN DE PLANOS PARA OBTENER EL PERMISO DE CONSTRUCCIÓN Y CONTROL DE EDIFICACIONES.
- C** GENERAR LOS CONTROLES DE OBRA Y OBTENER LOS CERTIFICADOS DE CONFORMIDAD.

DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN, AVALÚOS, CATASTRO Y PERMISOS MUNICIPALES

PORTOVIEJO
digital



GOBIERNO AUTÓNOMO
DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN
PORTOVIEJO

A REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA APROBACIÓN DE PLANOS

Previo a solicitar un permiso municipal de procesos constructivos en el GAD PORTOVIEJO, usted deberá obtener instantáneamente el **Informe Regulación Urbano Rural y Riesgo (IRURR)** desde el portal web Portoviejo Digital <https://online.portoviejo.gob.ec>

| Tipología de la edificación | Acta de diseños Formatos (portal web) | Estudio de suelo | ARQUITECTÓNICO | | ESTRUCTURAL | | ELÉCTRICO | | HIDRÁULICO SANITARIO | | PROYECTO CONTRAINCENDIOS | |
|-----------------------------|---|---------------------|------------------------|-----------|----------------------|-----------|----------------------|-----------|-------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|
| | | | Memoria descriptiva | Planos | Memoria y cálculo | Planos | Memoria y cálculo | Planos | Memoria y cálculo | Planos | Memoria y cálculo | Planos |
| Formato de presentación | PDF | PDF | PDF | DWG y PDF | PDF | DWG y PDF | PDF | DWG y PDF | PDF | DWG y PDF | PDF | DWG y PDF |
| TIPO I | X | | | X | | X | | X | | X | | |
| TIPO II | X | X | | X | X | X | | X | | X | | |
| TIPO III | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| TIPO IV | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| TIPO ESPECIAL | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

B REGISTRO DE SOLICITUD DE APROBACIÓN DE PLANOS EN LÍNEA

Ingresar a la siguiente dirección web:

<https://online.portoviejo.gob.ec>

En el menú lateral izquierdo usted tendrá la lista de requisitos descargables para los distintos trámites en línea.

Elija la opción **APROBACIÓN DE PLANOS**, digite el nombre de usuario y contraseña del beneficiario y continúe con los siguientes pasos:

- 1 El sistema mostrará los terrenos registrados. En el ítem **CLAVE PREDIAL** dé clic en el terreno que desea aprobar.

Paso 1 Seleccionar predio
Paso 2 Pre requisitos
Paso 3 Delegación del trámite
Paso 4 Finalizar solicitud

Seleccionar predio
Anterior
Siguiente

Listado de predios asociados

| Acción | Clave predial | Dirección | Parroquia | Terreno (m2) | Const. (m2) |
|--------|-------------------|------------|---------------|--------------|-------------|
| ⊕ | 01080360050000000 | SIN NOMBRE | 18 DE OCTUBRE | 183,500 | 226,900 |

- 2 Clic en el botón **REGISTRAR NUEVA SOLICITUD**.

Pre requisitos

En la siguiente ventana aparecerá la lista de requisitos para proceder con el trámite. Todos los ítems deberán aparecer con el visto de aprobado, caso contrario el trámite no se podrá generar.

- ✓ EL PREDIO NO PRESENTA RIESGO DE CONSTRUCCIÓN
- ✓ PRESENTA CERTIFICADO DE SOLVENCIA DE LA PROPIEDAD.
- ✓ EL PROPIETARIO NO PRESENTA OBLIGACIONES PENDIENTES CON LA INSTITUCIÓN.
- ✓ EL PROPIETARIO POSEE CERTIFICADO DE VOTACIÓN VÁLIDO.
- ✓ EL PREDIO SE ENCUENTRA ACTUALIZADO Y NO PRESENTA OBSERVACIÓN ALGUNA.

- 3 En la parte inferior de la página seleccione el tipo de construcción a solicitar.

Delegación del trámite

El ingreso del trámite se puede delegar a un técnico profesional de la construcción (ARQUITECTO / INGENIERO).

a) Seleccione la tipología de edificación de acuerdo a las especificaciones técnicas.

| TIPOLOGÍA DE EDIFICACIONES | |
|----------------------------|--|
| TIPO I | Edificación con cubierta metálica / trabajos varios. |
| TIPO II | Edificación planta baja / planta alta con losa. |
| TIPO III | Edificación mayor a 400 m2. |
| TIPO IV | Edificación con materiales alternativos. |
| TIPO ESP | Equipamiento urbano. |

b) Cargue los archivos solicitados por el sistema, en formatos y tamaños requeridos.

TIPO DE EDIFICACIÓN A CONSTRUIR

Edificación con losa(s) (1 o más plantas) de área no mayor a los 400 m2

ARCHIVO PLANO ARQUITECTÓNICO
(Formato ACAD: *.dwg Tamaño máximo: 20 Mbytes)

Arrastre un archivo DWG o click aquí

ARCHIVO PLANO ESTRUCTURAL
(Formato ACAD: *.dwg Tamaño máximo: 20 Mbytes)

Arrastre un archivo DWG o click aquí

ARCHIVO PLANO ELÉCTRICO
(Formato ACAD: *.dwg Tamaño máximo: 20 Mbytes)

Arrastre un archivo DWG o click aquí

ARCHIVO PLANO HIDRO-SANITARIO
(Formato ACAD: *.dwg Tamaño máximo: 20 Mbytes)

Arrastre un archivo DWG o click aquí

Registrar solicitud

- 4 Clic en **REGISTRAR SOLICITUD**.

Finalizar solicitud

Automáticamente se genera el número de ingreso del trámite.

Ejemplo: 2018-055512

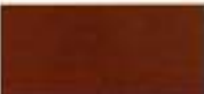

19

IMPORTANTE

Una vez registrada la solicitud se genera un número de trámite el cual es atendido de acuerdo al procedimiento de gestión de permisos municipales de procesos constructivos.

Los servidores municipales cumplirán con la tarea de inspección del lugar de la construcción, revisión del proyecto y aprobación del mismo. Luego se genera el permiso de construcción el mismo que deberá ser impreso en tamaño A0 y colocado en la parte frontal de la construcción.

EJEMPLO DE: ▶
PERMISO DE CONSTRUCCIÓN Y CONTROL DE EDIFICACIONES

| GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN PORTOVIEJO | | DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN, AVALÚOS, CATASTRO Y PERMISOS MUNICIPALES | |
|--|--|--|--|
| PERMISO DE CONSTRUCCIÓN Y CONTROL DE EDIFICACIONES | | | |
| DATOS | | TÉCNICOS RESPONSABLES | |
| Propietario: | PORTOMED CENTRO MEDICO INTEGRAL DE ESPECIALIDADES S.A. | MOREIRA MIELES CARLOS DENY Diseño Arquitectónico | |
| Cédula: | 139183832001 | VINCES ALONZO FRANCISCO XAVIER Diseño Estructural | |
| Clave Catastral: | 01080031930000000 | MOREIRA MIELES CARLOS DENY Responsable de la Construcción | |
| Parroquia: | 18 DE OCTUBRE | | |
| Ubicación: | CINCO DE JUNIO LAS PIEDRAS | | |
| Nombre de Proyecto: HOSPITAL BASICO PORTOMED, ESTRUCTURA DE H.A. | | | |
| Área de Construcción: 2709,74 m ² | | TRAMITE N° 2018-005590 | |
| TIPOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN | | | |
| TIPO ESP Equipamiento Urban | | Fecha de Emisión 05/04/2018 | |
|  | |  | |

PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN Y CONTROL DE EDIFICACIÓN PUESTO EN OBRA ▼



CERTIFICADOS DE RESPONSABILIDAD DE DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN

Como incentivo para los profesionales del área de construcción el GAD Portoviejo brinda CERTIFICADOS DE RESPONSABILIDAD a:

- Responsables de diseño (arquitectónico, estructural de obra).
- Responsable de la construcción.

El GAD Portoviejo como ente público avala, a través de estos certificados, el trabajo profesional y bajo el cumplimiento de los requerimientos técnicos necesarios para una edificación de calidad (Norma ecuatoriana de la construcción NEC 2015 y ordenanzas municipales). Los mismos sirven al profesional para participar en concursos públicos de consultorías y construcción en aplicación de la Ley Orgánica Nacional de Contratación Pública).

EJEMPLO DE: ▶
CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD DE DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN

| GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN PORTOVIEJO | | DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN, AVALÚOS, CATASTRO Y PERMISOS MUNICIPALES | |
|---|-------------------|--|---|
| CERTIFICADO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO | | | |
| Fecha: 30 de octubre de 2018 | | | |
| Se certifica a MOREIRA MIELES CARLOS DENY , como responsable de diseño arquitectónico del proyecto de trámite N° 2018-005590 del propietario PORTOMED CENTRO INTEGRAL DE ESPECIALIDADES S.A. , de la aprobación de planos para la construcción de: HOSPITAL BÁSICO PORTOMED, ESTRUCTURA DE H.A. | | | |
| Detalle del proyecto: | | | |
| Clave catastral: | 01080031930000000 | Trámite N° | 2018-005590 |
| Dirección: | Cinco de Junio. | | |
| Áreas del terreno: | 1.994,07 | | |
| Área de construcción: | 2709,74 | | |
| Avalúo de construcción: | \$1.308,804 | | |
| Plazo de ejecución: | 144 días | | |
| | | Fecha de emisión de permiso: 05/04/2018 |  |

C GENERAR CONTROLES DE OBRA Y OBTENER LOS CERTIFICADOS DE CONFORMIDAD

Una vez obtenido el permiso de construcción y control de edificaciones usted deberá solicitar en la Dirección de Información, Avalúos, Catastro y Permisos Municipales, la inspección de la edificación, bajo la siguiente programación:

PRIMER CONTROL

10% el avance de obra

Detalles a revisar:

- Excavaciones para cimentación.
- Armado de hierro antes de la fundición.



Como resultado de este control, obtendrás el **CERTIFICADO DE CONFORMIDAD 1.**

SEGUNDO CONTROL

30% el avance de obra

Detalles a revisar:

- Armado de losa previo a la fundición.
- Estructura de la cubierta.



Como resultado de este control, obtendrás el **CERTIFICADO DE CONFORMIDAD 2.**

TERCER CONTROL

70% el avance de obra

Detalles a revisar:

- Obra gris de la construcción.



Como resultado de este control, obtendrás el **PERMISO DEFINITIVO.**

CUARTO CONTROL

100% el avance de obra

Detalles a revisar:

- Acabados de la construcción.



Como resultado de este control, obtendrás el **CERTIFICADO DE HABITABILIDAD.**

LA PREVENCIÓN CONTRA SISMOS Y TSUNAMIS MINIMIZA LAS PÉRDIDAS HUMANAS Y DAÑOS MATERIALES.

LA RESPONSABILIDAD DE CONSTRUIR TÉCNICAMENTE DEPENDE DE CADA UNO DE NOSOTROS.



Agencia de Cooperación Internacional del Japón
Japan International Cooperation Agency



 @ViviendaEc  @ViviendaEcuador  vivienda_ec  Vivienda Ecuador

www.habitatyvivienda.gob.ec

www.miduvi.net



MINISTERIO DE
DESARROLLO URBANO
Y VIVIENDA



sembramos
Futuro

Lenín

