

# SISTEMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE HITOS PARA SERVIU ARAUCANIA 2018

**Abstract**. The technical and housing work team of the Araucanía region housing and urbanization service meets every week to evaluate the progress of the projects that are currently under way. Currently, there is no control system and monitoring of milestones for protect compliance with deadlines, generating a delay in the commitments acquired. Faced with this reality, it is necessary to implement a control system that allows to know the progress of milestones and protect compliance

### I. INTRODUCCIÓN

El Servicio de Vivienda y Urbanización en la Región de La Araucanía busca facilitar la adquisición de vivienda, mejorar los barrios, pavimentos participativos, ciclovías y los entornos recreativos para la ciudadanía. Dentro de las obras de mayor magnitud que tiene el Servicio, es la Interconexión Vial Temuco Padre Las Casas y el Parque Isla Cautín, proyecto iniciado recientemente.

Cada semana, el Director del Servicio se reúne con el equipo Técnico y el equipo Habitacional para revisar los proyectos en cartera y controlar su avance, en esta revisión, van apareciendo hitos que deben ser cumplidos en una fecha plazo y esta información debe ser conocida por todos los involucrados.

Actualmente, no existe un registro de estos hitos y se debe revisar de forma frecuente las actas de reunión en el archivador para ver los compromisos que están por vencer.

En vista de lo anterior, se propone implementar un sistema que lleve el control de los hitos en el SERVIU Araucanía. Este sistema permitirá registrar los acuerdos tomados en cada reunión, ingresar el responsable de cada hito, la fecha de plazo, observaciones, entre otros. El sistema contará con un validador de fechas que permitirá conocer los días restantes hasta la fecha de plazo en el que hito debe ser resuelto, se podrán obtener reportes variados con la información que será ingresada.

#### II. ANTECEDENTES

En reunión sostenida con el Director del SERVIU y su Jefe de Gabinete el jueves 27 de septiembre de 2018, se solicita lo siguiente:

"Necesitamos un sistema que nos permita conocer los hitos que tenemos comprometidos, las personas que están responsables de cada uno, los días restantes que tenemos, que el sistema nos avise por correo cuando tengamos un hito asignado y cuando este por terminar el plazo de cada hito, la información debe ser vista por todos y cualquier funcionario puede crear un hito, y por último, el sistema debe estar funcionando a la brevedad."

La información entregada es general, no existe una reunión formal para la toma de requerimientos, sin embargo, debido al conocimiento que tengo del Servicio, he podido implementar un sistema que permita realizar lo solicitado.

Esta mejora tecnológica será implementada en los servidores regionales de SERVIU, sobre una plataforma LINUX que es la que contiene todos los sistemas regionales que son utilizados, el uso será solo interno por el momento. El lenguaje para la programación es PHP 5.4.3 y la base de datos utilizada es MySQL 5.5.24

El sistema desarrollado contará con la posibilidad de ser escalable; El modelo de la base de datos ha sido diseñado de forma genérica, lo cual, permitirá adaptar otros módulos de consulta dentro del Servicio en la medida que sean requeridos, ya que la base de datos contiene tablas con información transversal para todo el Servicio de Vivienda y Urbanización.

#### III. OBJETIVOS

#### Objetivo general

Facilitar el control y cumplimiento de hitos en el Servicio de Vivienda y Urbanización Región de La Araucanía, a través de la implementación de un sistema de control y seguimiento de hitos.

#### Objetivos específicos

- 1. Mantener un registro de hitos
- 2. Conocer el estado de cada hito comprometido
- 3. Conocer los días restantes de cada hito
- 4. Conocer el funcionario responsable de cada hito
- Responder dentro del plazo a los compromisos adquiridos

## IV. REQUERIMIENTOS DE LA BASE DE DATOS

De acuerdo a lo mencionado en el apartado II Antecedentes, se contempla como requerimiento principal lo solicitado por la dirección del Servicio:

"Necesitamos un sistema que nos permita conocer los hitos que tenemos comprometidos, las personas que están responsables de cada uno, los días restantes que tenemos, que el sistema nos avise por correo cuando tengamos un hito asignado y cuando este por terminar el plazo de cada hito, la información debe ser vista por todos y cualquier funcionario puede crear un hito, y por último, el sistema debe estar funcionando a la brevedad."

En relación a lo anterior, puedo sacar por conclusión lo siguiente:

1. Necesito una tabla que contenga el registro de los hitos, esta tabla será la principal y almacenará la fecha de la reunión, la categoría a la cual pertenece (habitacional, social, contingencia, compromisos, ceremonias, etc.), la prioridad (alta, media, baja), observaciones que sean registradas, el asunto principal del hito, el funcionario responsable, la fecha de plazo para dar cumplimiento al hito, adjuntar el acta

- de la reunión para respaldo del registro, entre otros.
- 2. De esta tabla principal, se desprenden otras tablas auxiliares que tendrán información para consulta directamente: funcionarios, estados, categorías, observaciones, etc.

# Requerimientos que dan lugar al almacenamiento de datos

El requerimiento principal es la solicitud realizada por el Director del SERVIU frente a la situación actual que se tiene en Dirección, por no tener la información disponible cuando es requerida. Se necesita contar con un sistema que entregue información en tiempo real y que controle el estado del hito comprometido, con la finalidad de hacer seguimiento y cumplimiento a cada compromiso.

#### Requerimientos que dan lugar a datos procesados

Se requiere disponer de informes que permitan conocer la cantidad de hitos comprometidos que tiene el Servicio; Conocer que hitos pertenecen al área técnica y cuales pertenecen al área habitacional; Conocer la trazabilidad del hito, desde el momento que es asignado a un funcionario, el estado actual y fecha de respuesta.

#### V. MODELO RELACIONAL

A continuación, se presenta el modelo relacional de la base de datos (diseñado en TOAD for MySQL).

Son 11 tablas implementadas, no todas se encuentran relacionadas, debido a que algunas solo sirven como

mantenedores de consultas (calidad\_juridica, estamentos, departamentos, secciones y oficinas) se espera que en el mediano plazo, estas tablas sean relacionadas con otros módulos en el caso que el sistema sea escalable.

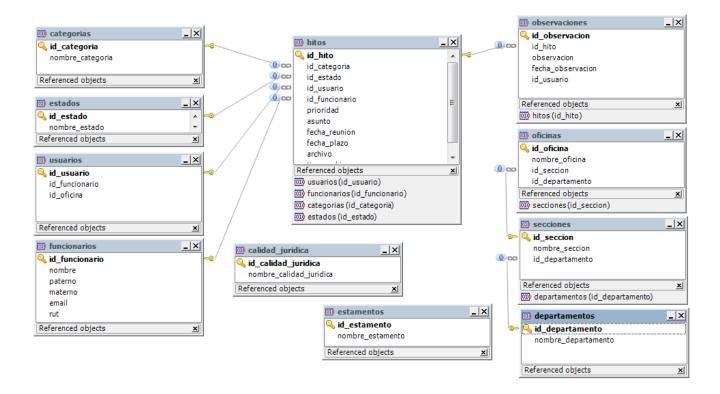


Fig. 1 – modelo relacional base de datos

# VI. IMPLEMENTACIÓN EN UN SGBD

Se utilizó MySQL para el diseño de la base de datos, se utilizó el motor de almacenamiento InnoDB, debido a su robustez para transacciones. Cada tabla cuenta con una clave primaria y con un index para su relación con otras tablas



Fig. 2 – tablas creadas en la base de datos w3r\_alertas

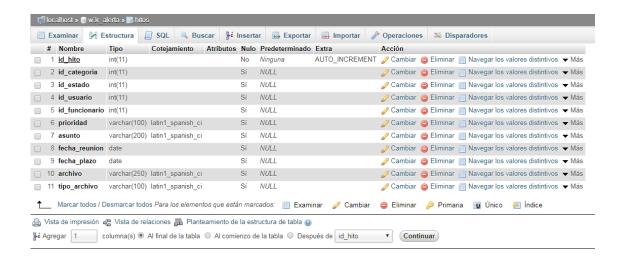


Fig. 3 – campos que contiene la tabla principal hitos

#### Consultas SQL



Fig. 4 – consulta SQL para listar todos los hitos con prioridad ALTA



Fig. 5 – consulta SQL para listar todos los departamentos

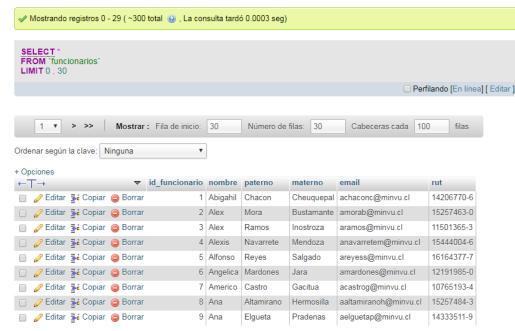


Fig. 6 – consulta SQL para listar todos los funcionarios

#### Subconsultas SQL

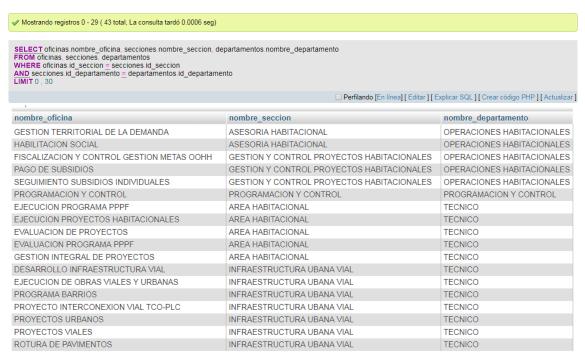


Fig. 7 – subconsultas SQL para relacionar oficinas, secciones y departamentos

```
1 SELECT hitos.id_hito, hitos.archivo, hitos.tipo_archivo, categorias.nombre_categoria,
    estados.nombre_estado, funcionarios.nombre, funcionarios.paterno,
    funcionarios.materno, prioridad, asunto, fecha_reunion, fecha_plazo
2 FROM hitos, categorias, estados, funcionarios
3 WHERE categorias.id_categoria=hitos.id_categoria AND
    estados.id_estado=hitos.id_estado AND
    funcionarios.id_funcionario=hitos.id_funcionario
    ORDER BY fecha_plazo DESC
```

Fig. 8 - subconsultas SQL para consultar un hito, se relacionas muchas tablas para mostrar el resultado



Fig. 9 – resultado de subconsulta anterior donde se listan todos los hitos

#### Interfaz principal del sistema Control de Hitos Serviu

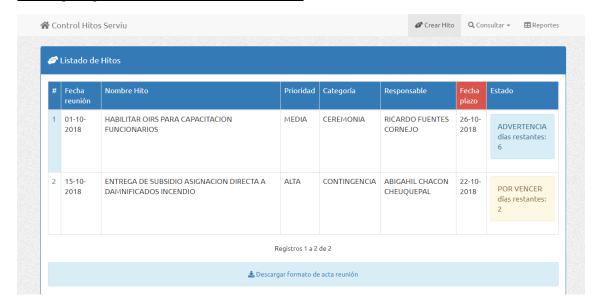


Fig. 10 – interfaz principal del sistema control de hitos

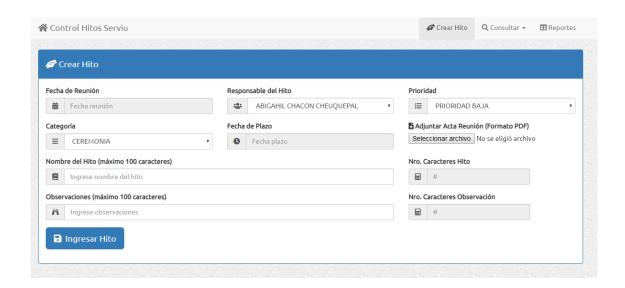


Fig. 11 – interfaz principal del formulario para creación de un hito

# VII. PLAN DE OPTMIZACIÓN CONSULTAS SQL

Se crea una vista que permite mostrar el listado de oficinas y sus respectivas dependencias (secciones y departamentos) es una de las consultas más utilizadas. No se crearán triggers por el momento ya que no se requiere de acuerdo al funcionamiento del sistema.

1 CREATE VIEW
2 ver\_dependencias AS
3 SELECT oficinas.nombre\_oficina, secciones.nombre\_seccion,
4 departamentos.nombre\_departamento
5 FROM oficinas, secciones, departamentos
6 WHERE oficinas.id\_seccion = secciones.id\_seccion
7 AND secciones.id\_departamento = departamentos.id\_departamento
0RDER BY oficinas.nombre\_oficina ASC

Fig. 12 – instrucción SQL para crear una vista



Fig. 13 – resultado de vista creada **ver\_dependencias** 

# VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### A. Conclusiones

De acuerdo a los requerimientos iniciales, se logró implementar un sistema de control y seguimiento de hitos en el Servicio de Vivienda y Urbanización Región de La Araucanía.

Existen sistemas para gestión de hitos en el mercado, pero la versión gratuita tiene funciones limitadas, por otra parte, el sistema de control de hitos tiene la posibilidad de ser escalado y proporcionar una mayor funcionalidad para los requerimientos del servicio, siendo integrado con otros sistemas locales que se encuentran implementados.

Es importante mencionar que hoy en día los sistemas de gestión simplifican los procesos y permiten mantener un mejor control de ellos.

El sistema de control de hitos permitirá dar cumplimiento a los compromisos que se van adquiriendo en el plazo correspondiente, y de esta forma, dar solución a las políticas públicas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

#### B. Recomendaciones

El sistema actualmente no cuenta con una restricción de acceso, ya que no existe un login de usuario previo al registro de hitos, sin embargo, en la base de datos se implementó una tabla de usuarios para mantener un control de quien realiza un registro, actualización, entre otros. La solicitud inicial era que todos los funcionarios pudieran registrar y visualizar el contenido, pero se sugiere por un tema de seguridad y buenas practicas, que exista un control de acceso para la modificación o eliminación de registros.