



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS
RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD Y
CONTROL INDUSTRIAL

TEMA:
"IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD PARA
LA CASA SUSTENTABLE"

Informe técnico previo a la obtención
del título de Tecnólogo en
Electricidad y Control Industrial

AUTOR:

Eucebio de Jesús Montaña Ruedas

DIRECTOR:

Ing. Juan Pablo Cabrera Samaniego, Mg. Sc.

Loja - Ecuador

2014

1859


CERTIFICACIÓN

Ing. Juan Pablo Cabrera Samaniego, Mg. Sc.
**DOCENTE DEL ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS
NATURALES NO RENOVABLES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA;
Y DIRECTOR DEL INFORME TÉCNICO**

CERTIFICA:

Que el trabajo de investigación titulado **"IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD PARA LA CASA SUSTENTABLE"** desarrollado por el señor **Eucebio de Jesús Montaña Ruedas**, previo a optar el título de **Tecnólogo en Electricidad y Control Industrial**, ha sido realizado bajo mi dirección, y cumple con los requisitos de grado exigidos en las normas de graduación, por lo que autorizo su presentación ante el tribunal de grado.

Loja, enero de 2014



Ing. Juan Pablo Cabrera Samaniego, Mg. Sc.
DIRECTOR DEL INFORME TÉCNICO

AUTORIA

Yo Eucebio de Jesús Montaña Ruedas, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional Biblioteca Virtual.

Autor: Eucebio de Jesús Montaña Ruedas.

Firma: -----

Cédula: 110357242-4

Fecha: Loja, 24 de Marzo de 2014

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo **Eucebio de Jesús Montaña Ruedas**, declaro ser autor, de la tesis titulada **“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD PARA LA CASA SUSTENTABLE”**, como requisito para optar el grado de: **Tecnólogo Electricidad y Control Industrial**; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veinte y cuatro días de mes de Marzo del dos mil catorce, firma el autor.

Firma:  _____

Autor: Eucebio de Jesús Montaña Ruedas.

Cedula: 110357242-4

Dirección: La Banda **Correo Electrónico** eleccytel@hotmail.com

Teléfono: 2542564. **Celular:** 0991115751.

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de Tesis: Ing. Juan Pablo Cabrera Samaniego, Mg. Sc.

Tribunal de Grado: Ing. Ramiro Marcelo Barrera Espinoza, Mg. Sc.

Ing. Edwin Bladimir Pacheco Herrera, Mg. Sc.

Ing. Julio Cesar Cuenca Tinitana, Mg. Sc.

AGRADECIMIENTO

La gratitud es una condición propia del ser humano, por lo que quiero expresar mi sincero agradecimiento a las autoridades de la Universidad Nacional de Loja, y al personal docente del Área de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales No Renovables, quienes con su experiencia y profesionalismo me brindaron su sabiduría orientándome en la formación académica y permitiéndome la oportunidad de hacer realidad mi aspiración, como es la culminación de este proyecto investigativo.

Mención especial merece el Ing. Juan Pablo Cabrera, quien en calidad de director ha expuesto toda su experiencia y conocimientos, guiándome en la realización del presente trabajo investigativo.

El Autor

DEDICATORIA

A Dios por darme el don de la vida.

A mi Madre, que me motivo a seguir adelante, y que estuvo siempre a mi lado en los momentos más duros de mi vida.

A mi esposa e hijos que iluminaron mi vida con su sonrisa.

Eusebio de Jesús Montaña R.

RESUMEN

En la actualidad el tema "seguridad" se ha convertido en un tema de estado en la mayor parte de las naciones, es lamentable conocer a través de la prensa que los índices de inseguridad suben considerablemente año tras año, lo que ha entendido de los expertos en los temas de seguridad mencionan que los sistemas de alarma tradicionales ya no trabajan tan eficientemente como antes y los fabricantes están trabajando arduamente para poder mejorarlos y evitar los continuos robos a los domicilios para mantener a salvo a nuestra familia y también a nuestras pertenencias.

Los nuevos sistemas de alarmas inteligentes pueden ser la respuesta a nuestro problema, decimos que éstos se basan en un equilibrio entre la respuesta rápida ante situaciones conflictivas y la identificación de sospechosos que pueden causar alarmantes sustos; lo más novedoso de este método es su capacidad de evitar las falsas alarmas y los robos.

El presente trabajo investigativo tiene como objetivo la implementación de un sistema de seguridad para la casa sustentable, debido a la inseguridad que hoy en día es incontrolable. El sistema de alarma está provista con la más moderna tecnología, cuenta con el montaje del equipo para la protección del inmueble, como puertas y ventanas, además consta de un teclado y un control remoto para activar y desactivar el sistema.

SUMMARY

At the present time the topic "security" has transformed into a state topic in most of the nations, it is unfortunate to know through newspapers that the indexes of insecurity ascend considerably year after year, which has some people understand understood in the topics of security mentions that the traditional alarm systems no longer work as efficiently as before and the makers are working arduously to be able to improve them and to avoid the continuous robberies to the homes to maintain safe to our family and also to our belongings.

The new systems of intelligent alarms can be the answer to our problem, we say that these are based on a balance among the quick answer before conflicting situations and the identification of suspects that can cause alarming frights; the most novel in this method is your capacity to avoid the false alarms and the robberies.

The present investigative work has as objective the implementation of a system of security for the sustainable house, due to the insecurity that nowadays is uncontrollable. The alarm system is provided with the most modern technology, you have the assembly of the team for the protection of the property, as doors and windows; also consist of a keyboard and a remote control to activate and to disable the system.

ÍNDICE

Contenido	Pág.
Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Agradecimiento	v
Dedicatoria	vi
Resumen	vii
Summary	viii
Índice	ix
A. Tema	1
B. Introducción	2
C. Descripción técnica y utilidad	4
1. Casa sustentable	4
2. Central procesadora. Power series 8-Zone	5
3. Teclado	6
4. Batería 12V-5AH	7
5. Sirena para alarma de 30W de potencia audible	8
6. Detector de movimiento	8
7. Contacto magnético adhesivo	9
8. Honeywell ademco CE2Y Code Encryptor 2	10
9. Designación de zonas	10
10. Programación de la alarma	11
11. Programación Code Encryptor II	14
D. Materiales	17
E. Proceso metodológico empleado	18
1. Instalación para la casa sustentable	19
1.1. Cable para instalación de la alarma	19
1.2. Code Encryptor CE 2Y	20
1.3. Colocación de sensor de movimiento y contactos magnéticos	21
1.4. Ubicación del teclado	21
1.4.1. Armado en modo stay (presente)	21

1.4.2. Desarme	22
1.4.3. Botones de emergencia	22
1.5. Unidad de control de alarma DSC.	23
F. Resultados	24
G. Conclusiones	30
H. Recomendaciones	31
I. Bibliografía	32
J. Anexos	33
Anexo 1 Plano de la vivienda sustentable	34
Anexo 2. Fases del proceso de instalación	35
Anexo 3. Proyecto	44

A. TEMA:
***"IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE
SEGURIDAD PARA LA CASA
SUSTENTABLE"***

B. INTRODUCCIÓN.

La inseguridad es un mal que se genera en la sociedad y es más, cuanto mayor es la concentración de personas y la aparente evolución social; pues las causas que la generan son cada vez más complejas e interrelacionadas. La inseguridad no obedece fundamentalmente a bajos recursos económicos o marginación social.

Todas las personas se sienten afectadas por la inseguridad en las calles, y por ello se preocupan aún más por sentirse seguros por lo menos en sus casas, ahí es donde entran los sistemas de seguridad, esto es para las personas se sientan protegidas, tanto a sus familiares como a sus bienes materiales, a través de sistemas electrónicos de vigilancia y detección se puedan lograr un hogar más seguro y confortable.

Es por eso que las personas han empezado a buscar protección según sus necesidades: mientras que para una casa en el campo, de bajos recursos o en un lugar despoblado una mascota como un perro puede ser suficiente, pero para las ciudades por la mayor población es recomendable para la inseguridad un sistema de alarma.

Para casos y entornos complicados, con requerimientos de máxima eficacia, la seguridad sólo podrá ser cubierta mediante una mezcla de las distintas soluciones, en donde no puede faltar un servicio de monitoreo profesional normalizado.

Por las razones anteriores señaladas, se ha implementado un sistema de seguridad que proteja los bienes de la casa sustentable, la misma que se encuentra programada para ayudar a resguardar todo el perímetro de la vivienda.

La ejecución de este proyecto desde el punto de vista académico, beneficiará a los estudiantes, permitiéndoles afianzar más sus conocimientos, en el ámbito profesional tanto en lo teórico como en lo práctico. Y a su vez contribuirá al desarrollo tecnológico de la ciudad de Loja y el resto del país.

El objetivo principal de este trabajo práctico que se ha cumplido es la instalación y programación del equipo, mismo que nos ayudara a dar un buen servicio en la seguridad de los bienes que posee la casa sustentable.

C. DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y UTILIDAD.

Los sistemas de alarmas son muy variados, encontramos modelos que se adaptan fácilmente a nuestras necesidades, los mismos pueden utilizarse individualmente o en grupos y así adaptarlos a cualquier tipo de aplicación como: casas, edificios o empresas. Actualmente las innovaciones que se han introducido son muy versátiles y de fácil uso, se les asigna una prioridad de integración de funciones especiales de automatización y gestión remota; si se oprime una tecla de llamada directa del panel, la central avisará a una empresa especializada en seguridad para que acuda en nuestra ayuda.

Todos los sistemas de alarma cuentan con opciones de ampliación para cubrir necesidades que antes eran inexistentes, por ejemplo, se pueden agregar sensores de detección de humo o de atraco. A la hora de comunicar la información se pueden elegir infinidad de maneras de hacerlo: teléfono móvil, fijo, GSM, radio o Internet, esta última se encarga de transmitir el suceso a una estación de policía a través de un receptor.

La instalación de un sistema de intrusión de seguridad de alarma residencial y empresarial, reduce considerablemente el riesgo de robos. Las probabilidades de que los delincuentes y personas no autorizadas entren a su inmueble dotadas de un sistema de seguridad de alarma, es tres veces menor que en aquellas que no lo tienen.

1. Casa sustentable.

La casa sustentable está basada en la utilización de las energías renovables y el ahorro energético, es una edificación que aprovecha inteligentemente las condiciones naturales para disminuir las necesidades energéticas. La casa

sustentable en la actualidad constituye un laboratorio donde se realiza investigación en el campo de las energías renovables, residuos y agua.

La edificación tiene un área de 60 m², al ingreso se encuentra un espacio para el desarrollo de actividades de la secretaria, posteriormente esta una sala de sesiones, cuenta dos oficinas para investigadores y un baño. Ver plano en anexo 1



Figura 1. Casa sustentable.

2. Central procesadora. Power series 8-ZONE LED KEYPAD PC1555RKZ.

Es la CPU del sistema. En ella se albergan la placa base, la fuente y la memoria central. Esta parte del sistema es la que recibe las diferentes señales que los sensores pueden emitir y actuar, en consecuencia, disparando la alarma, comunicándose con la central por medio de un modem, etc.

Se alimenta a través de corriente alterna y de una batería respalda la información de programación y el sistema, en caso de corte de la energía, le proporcionaría una autonomía al sistema de entre 12 horas y 3 días (dependiendo de la capacidad de la batería).



Figura 2. Panel de control con cuatro zonas.

3. Teclado

"Es el elemento más común y fácil de identificar en una alarma. Se trata de un teclado numérico del tipo telefónico. Su función principal es la de permitir a los usuarios autorizados (usualmente mediante códigos preestablecidos) armar

(activar) y desarmar (desactivar) el sistema"¹. Además de esta función básica, el teclado puede tener botones de funciones como: **Emergencia Médica**, **Intrusión**, **Fuego**, etc. Por otro lado, el teclado es el medio más común mediante el cual se configura el panel de control.



Figura 3. Teclado PC-1555RKZ teclado led

4. Batería 12 V-5AH.

Hoy en día los ladrones son tan profesionales experimentados que hacen todo lo posible para poder robar, a veces cortarán la electricidad de modo que intenten por este medio desactivar la alarma, pero mediante la mejor tecnología y el uso de las baterías hace imposible que se desactive la alarma. Aun cuando la corriente se apaga la alarma se conecta automáticamente a la batería y quedará en funcionamiento.



Figura 4. Batería de Alarma 4HA

¹ <http://www.sisvalera.com/alarmas.html>

5. Sirena para alarma de 30W de potencia audible

Es un dispositivo que se utiliza para alertar a las personas de que algo ha sucedido es la sirena, esta se activa tan pronto como los sensores o el detector de movimiento da la señal al circuito del panel de control, la alarma se activa y comienza a sonar la sirena.



Figura. 5. Sirena exterior de 30 W

A la sirena es recomendable ubicarla en la parte exterior del área que va hacer protegida, por lo que se ha instalado en la parte externa frontal de la casa sustentable, para hacer el montaje de la sirena se debe conectar los cables que salen, respetando la polaridad: rojo (+), negro (-) o negro/blanco (+), rojo/negro(-), o el de 3 cables negro (-) común, rojo (+) primer tono, blanco (+) segundo tono, dependiendo el modelo a utilizar a una fuente o batería de 12 V.

6. Detector de movimiento.

Este detector emite ráfagas de ondas sonoras ultrasónicas. Si no hay una interrupción en la señal, las ondas serán devueltas hacia el mismo patrón. Pero si

alguien entra en el perímetro de seguridad del detector de movimiento, este patrón se alterará y la alarma comenzará a sonar.



Figura 6. Detector de movimiento DSC 90 grados

7. Contacto magnético adhesivo.

Se trata de un sensor que forma un circuito cerrado por un imán y un contacto muy sensible que al separarse, cambia el estado (se puede programar como NC o NA) provocando un salto de alarma. Se utiliza en puertas y ventanas, colocando una parte del sensor en el marco y otra en la puerta o ventana misma.

Los contactos magnéticos de las puertas de acceso principal nos sirven para programar tiempos de entrada y salida.



Figura 7. Contacto Magnético.

8. Honeywell ademco CE2Y Code Encryptor 2

Este dispositivo se utiliza para activar o desactivar un sistema de alarma mediante mando a distancia, se alimenta con 12 VDC, consta de tres canales que sirven para salida de datos, activación de relés N/O, N/C y puede programarse tiempos de apertura y cierre de 75 s o 150 s cronometrados, y la frecuencia de transmisión de 303 MHz.



Figura. 8. Code Encryptor.

9. Designación de zonas

Tabla 1. Designación de zonas.

ZONA	TIPO DE ZENSOR	LUGAR DE PROTECCIÓN
Z1	Contactos magnéticos	Puerta principal
Z2	Contactos magnéticos	Puerta posterior
Z3	Sensor de movimiento	Ventas de oficinas
Z4	Sensor de movimiento	Baño

10. Programación de la alarma.

Pasos para programación de la Alarma DSC.

Programación del Teclado.

*8[5555]

[000] Teclado Registro

NOTA: Esto debe ser realizado en cada teclado que requiera programación. [0] Espacio (Las entradas válidas son 11 - 18; ej.: entre [11] para espacio 1, [12] para espacio 2, etc.

- [1] Asignación de Tecla Funcional 1 (Entradas válidas son 00 - 17)
- [2] Asignación de Tecla Funcional 2 (Entradas válidas son 00 - 17)
- [3] Asignación de Tecla Funcional 3 (Entradas válidas son 00 - 17)
- [4] Asignación de Tecla Funcional 4 (Entradas válidas son 00 - 17)
- [5] Asignación de Tecla Funcional 5 (Entradas válidas son 00 - 17)

Opciones de la Tecla Funcional:

- 08 [*] [1] Modo de Excluir
- 09 [*] [2] Mostrar Falla
- 10 [*] [3] Memoria de Alarma
- 11 [*] [5] Programación del Usuario
- 12 [*] [6] Funciones del Usuario
- 13 Comando de Salida # 1 [*] [7] [1]
- 14 Comando de Salida # 2 [*] [7] [2]
- 15 Para Uso Futuro
- 16 [*] [0] Salida Rápida
- 17 [*] [1] Reactivar Zonas Presente / Ausente
- 18 Para Uso Futuro
- 19 Para Uso Futuro
- 20 Para Uso Futuro
- 21 Para Uso Futuro

Programación Básica.

Definiciones de Zonas.

- 00 Zona Nula (No Usada)
- 01 Demora
- 02 Demora 2
- 03 Instantánea
- 04 Interior
- 05 Interior, Presente / Ausente

- 06 Demora, Presente / Ausente
- 07 Incendio de 24 H, Demorada (Cableado)
- 08 Incendio de 24 H, Normal (Cableado)
- 09 Supervisor 24 H
- 10 Zumbador Supervisor 24 Horas
- 11 Robo 24 Horas
- 12 Atraco 24 Horas
- 13 Momentáneo
- 14 Calefacción 24 Horas
- 15 Médica 24 Horas
- 16 Pánico 24 Horas
- 17 Emergencia 24 Horas
- 18 Regadera 24 Horas
- 19 Agua 24 Horas
- 20 Congelador 24 Horas
- 21 Sabotaje de 24 Horas Enganchado
- 22 Armar por Interr. De Llave
- 23 Armar por Interr. De Llave
- 24 Respuesta del LINKS
- 25 Zona Interior con Demora
- 87 Incendio de 24 H, Demora (Inalámb.)
- 88 Incendio de 24 H, Normal (Inalámb.)

[001] Definiciones Zona 1 - 8

- 01 |0 11| Zona 1
- 03 |0 12| Zona 2
- 04 |0 13| Zona 3
- 04 |0 13| Zona 4

[005] Tiempos del Sistema

	De fábrica	Especificaciones
030	<u>01110</u>	Demora 1 de Entrada (<i>“Opciones de Demora de Salida”</i>) <i>puerta principal.</i>
045	<u>01110</u>	Demora 2 de Entrada (<i>“Opciones de Demora Salida”</i>) <i>puerta secundaria.</i>
120	<u>01110</u>	Demora de Salida (<i>“Opciones de Demora de Entrada”</i>)
004	<u>01015</u>	Corte de Campana.

De Fábrica

02	1 0 1 6 1	1er Número Telefónico
02	1 0 1 6 1	2do Número Telefónico
01	20 BPS, 1400 HZ	Reconocimiento
02	20 BPS, 2300 HZ	Reconocimiento
03	DTMF CONTACT ID	
04	SIA FSK	
05	Localizador (Pager)	
06	Marcación Residencial	
07	10 BPS, Reconocimiento	1400 HZ
08	10 PS, Reconocimiento	2300 Hz

11. Programación del Code Encryptor II.

La ubicación del módulo de control es el factor más importante para el rango de alcance y la efectividad del Code Encryptor II. Seleccione una ubicación lo más céntrica posible. Tenga presente que el cliente querrá controlar la operación de la parte de afuera, para Armar/Desarmar el panel de alarma desde el área de entrada y salida.

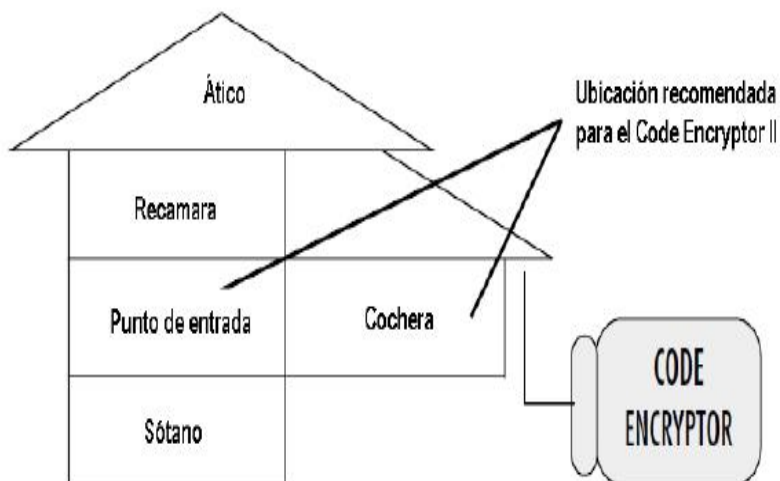


Figura 9 Diagrama y Ubicación Code Encryptor 2, Instalación.

El Code Encryptor II usa el bus de comunicación del teclado, por lo que se deberá poner el receptor en la parte de afuera para controlar fácilmente lo siguiente:

- ✓ Fácil conexión al botón de apertura de la puerta principal.
- ✓ Fácil visualización del LED de estado del sistema.
- ✓ Fácil conexión en paralelo al teclado de la alarma para un completo control.

Cableado

Amarillo	Conecte al amarillo del teclado *Los tableros Moose conectan al blanco del teclado
Verde	Conecte al verde del teclado
Gris	(-) Salida Cronometrada del Canal 2
Rojo/Blanco	Canal 2 N/O Relais (Botón de Empuje de la puerta del Garaje)
Blanco	Canal 2 Común (Botón de Empuje de la puerta del Garaje)
Marrón	Canal 3 Común (5amp)
Marrón/Blanco	Canal 3 N/O (5amp)
Azul/Verde	Canal 3 N/C (5amp)
Rojo	+12VDC
Negro	(-) Tierra
Púrpura	LED (-) Salida



- Botón 1 Alarm Botón 1
Alarma ON/OFF/STAY **
- Botón 2 Puerta del Garaje
OPEN/CLOSE
- Botón 3 SALIDA DE PÁNICO
Sostenga durante 3 segundos
Salida de Relais
Presione y Suelte

****Presione y sostenga durante 3 segundos para activar el modo "STAY".**

Figura 10. cableado del Code Encryptor 2.

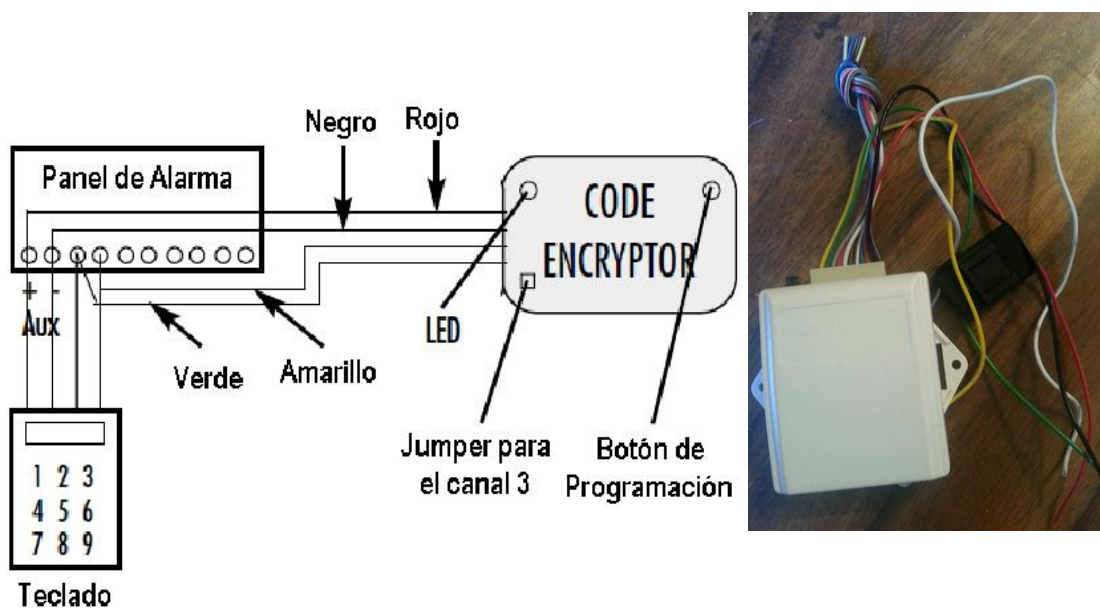


Figura 11. Instalación Code Encryptor 2

Instalación

Rojo: Aux. +
Negro: Aux. -
Amarillo: Línea de Datos del teclado
Verde: Línea de Datos del teclado

Cableado y Reconocimiento Automático

COMPLETE LOS PASOS 1-8

Paso 1) Desconecte el arnés del receptor.
Paso 2) Conecte los cables Rojo, Negro, Amarillo y Verde al teclado.

ROJO Conecte al Rojo del Teclado o Aux. (+)
NEGRO Conecte al Negro del Teclado o Aux. (-)
VERDE Conecte al Verde del Teclado
AMARILLO Conecte al Amarillo del Teclado

Paso 3) Asegúrese de que el panel de alarma este encendido y operando.

Paso 4) Conecte el arnés en el receptor, mientras observa el LED.

Paso 5) El LED destellara 1 vez al encendido, después de 2 segundos CUENTE Los destellos. Los destellos correspondientes indicarán CUÁL es el panel que ha detectado el Code Encryptor II

Programación rápida

Tabla 2. Programación rápida

SECCIÓN	PROGRAMACIÓN	ESPECIFICACIÓN
001	* 8 (5555) [pulse] [001] # #	Definición de zonas
005	* 8 (5555) [pulse] [005] # #	Tiempo del sistema
301	* 8 (5555) [pulse] [301] # #	Número telefónico
006	* 8 (5555) [pulse] [006] # #	Clave de Instalador
40	*5(1234) 40 [Nueva clave] # #	Clave de Usuario

D. MATERIALES.

Tabla 3. Lista de materiales con códigos.

CÓD. ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CANT	TOTAL
PC 585ZD	PC585TZD-PC1555RKZ-GAVP 4-8 ZONAS	1	1
BAT 4 AH	BATERÍA 4AH 12VDC	1	1
RT-1640	TRANSFORMADOR 16V-40VAC	1	1
S 30W	SIRENA 30W	1	1
LC-100 P16	DETECTOR DE MOVIMIENTO ANTI MASCOTAS	5	5
L-2	CONTACTO MAGNÉTICO ADHESIVO	3	3
CE-CE2Y-SP	CODE ENCRYPTOR	1	1
CE-CEREM	BOTON REMOTE	1	1
CB	CABLE MULTIPAR DE 3 PARES	100m	100m
CAJ	CAJA PROTECTOR DE SIRENA	1	1
GEN	CABLE GEMELO NUMERO 2X16	15m	15m

E. PROCESO METODOLÓGICO EMPLEADO.

Para la finalización de este proyecto se ha optado por desarrollar un conjunto de actividades orientadas a un fin fijado de antemano, este fin consistió en la construcción de ideas que resuelvan o satisfagan una necesidad o problema de la realidad.

El principal método en el desarrollo del presente tema, fue el método científico, tanto en lo teórico como en lo práctico, durante el trayecto de la investigación.

Con la ayuda del método Deductivo, el cual ayudó a analizar conocimientos generales acerca de los sistemas de seguridad, con el método inductivo se lo aplico para analizar e interpretar la información recolectada.

Para realizar el montaje de la alarma DSC Power series 585, se optó por un estudio técnico del lugar, se procedió a realizar el levantamiento del plano arquitectónico para posteriormente detallar el lugar donde van ubicados cada uno de los elementos de seguridad, como puertas, ventanas y teclado. Con el plano ya se tuvo una visión más clara de cómo van ubicados los sensores de movimiento, contactos magnéticos, sirena, teclado y tarjeta de memoria.

Para la ubicación de estos elementos, es necesario una medición de voltaje para verificar si es el adecuado, para el buen funcionamiento del equipo de seguridad. Mediante un multímetro se realizó la medición de la tensión que alimenta la casa sustentable, de esta manera el voltaje medido fue de 119 V, siendo un voltaje adecuado para que el equipo funcione correctamente.

Ya obteniendo la ubicación clara de los accesorios, procedemos a la compra de los dispositivos y materiales que se van a utilizar para la casa sustentable.

1. Instalación para la casa sustentable.

Antes de comenzar la instalación del trabajo práctico, como es la Implementación de un Sistema de Seguridad para la Casa Sustentable, el primer paso es identificar todas las partes del sistema de seguridad, para evitar dar un mal uso o mala instalación por lo que se debería conocer el funcionamiento de cada uno de los elementos.

Un sistema de alarma antirrobo mejorará mucho la seguridad de su vivienda, oficina o fábrica, para prevenir un ataque de intrusos en la misma. Para saber cuál es el mejor sistema de alarma antirrobo es necesario entender cómo funcionan y cuáles son los componentes básicos que componen un sistema de alarma.

La sirena es una alerta audible que se enciende desde el panel de control cuando se activa alguno de los sensores de movimiento. Las sirenas necesitarán un suministro de energía permanente que deberá ser instalado en lo más alto para evitar de alguna manera que pueda ser alterado. Algunos usuarios prefieren incluso que la sirena esté instalada dentro de la propiedad por ejemplo dentro de un techo falso, por lo que al estar oculta será más difícil de desactivar. Aunque no obstante, cabe destacar que una sirena tiene un gran impacto por lo tanto puede disuadir a los ladrones antes de haber entrado.

1.1. Cable para instalación de la alarma.

El cable multipar para la casa sustentable también utilizado para el cableado de alarmas y comunicaciones telefónicas, viene en pares codificados por colores. Cada par está formado por dos hilos de cobre calibre 24 AWG, retorcidos uno sobre el otro a razón de unas 6 vueltas por pulgada. Los pares se encuentran organizados por capas concéntricas a manera de espiral, siguiendo un código de colores en el aislamiento de los hilos, así.

Capa de los blancos.

COLORES	PAR
Blanco - Azul	par 1
Blanco - Naranja	par 2
Blanco - Verde	par 3
Blanco - marrón	par 4
Blanco - Gris	par 5

El cable se lo puede colocar de diferentes formas, cuando la casa, oficina o fábrica está en construcción el cable se lo pasa por medio de tubería plástica o metálica (EMT), pero cuando la casa ya está terminada como en el caso de la casa sustentable, la colocación del cableado se lo ubica en puertas y ventanas pegándolo con silicón.

1.2 Code Encryptor CE 2Y.



Figura 12. Code Encryptor 2Y

Este equipo es un receptor universal de 1 canal (tiene una salida de relé con contacto NO). Si se utiliza la conexión del bus de datos (Green y yellow) es compatible con la mayoría de versiones de DSC tales como: 1555/1550/1565/5010/2525/2550/3000/1832/585 y de otras marcas como la MOOSE, ADEMCO (DIRECCIONABLE Y NO DIRECCIONABLE) entre las más conocidas.

Con esta conexión y con la configuración adicional, se puede activar y desactivar el panel de alarma a través del transmisor botón grande

1.3. Colocación de sensores de movimiento y contactos magnéticos.

- Los sensores de movimiento están colocados en todas las oficinas y a las entradas para proteger los dos ingresos que tiene la casa sustentable.
- Los contactos magnéticos están colocados solo en las dos puertas principales, puerta frontal que está programada con tiempo de demora. Y la segunda puerta está programada con otro tiempo de demora.

Este sistema trabaja con dos tipos de detectores: perimetrales y volumétricos. Los perimetrales controlan los puntos de entrada y los volumétricos localizan cualquier cuerpo en movimiento en un radio de entre 90 y 120°. La combinación óptima de ambos permite que toda la habitación esté bajo vigilancia.

1.4. Ubicación del teclado.

El teclado debe ir en una parte visible, cerca de la entrada principal, de esta forma el teclado para la casa sustentable se la ubico cerca de la puerta de acceso principal.

El teclado DSC. PC585TZD-PC1555RKZ-GAVP 4-8 zonas presenta una tecla llamada away, la cual al oprimirla durante dos segundos arma el sistema en forma away (ausente), antes de esto debe observar que la luz ready (listo) este encendida, en caso de que esta estuviera apagada verifique que todas las puertas y ventanas protegidas estén seguras o inhibidas para poder armar el sistema. La luz bypass se encenderá y apagará cuando una puerta sea violada.

1.4.1. Armado en modo stay (presente).

Esta es otra opción o bien otra tecla con la que el teclado cuente para armar el sistema en forma stay (presente). Verifique que la luz ready (listo) este prendida

en caso de que está apagada chequee que puertas y ventanas protegidas estén seguras o inhibidas. Oprima la tecla durante dos segundos y permanezca en el lugar (no viole ninguna puerta programada como retardo).

1.4.2. Desarme.

El usuario deberá entrar por una puerta programada como retardo, el teclado emitirá un sonido audible fijo los últimos 10 segundos presentará un tono pulsante, advirtiendo al usuario que el retardo de salida está por agotarse.

1.4.3. Botones de emergencia.

El teclado cuenta con 3 botones de emergencia los cuales al ser oprimidos mandan la señal a la central de monitoreo, la central responde de acuerdo a la señal recibida.

Fuego:

Este boto es utilizado en caso que el lugar presente problemas de incendio o de algún tipo relacionado a este.

Pánico:

Esta tecla es programada para solo enviar la señal a la central de monitoreo. La sirena no produce ruido.

Médica:

Al ser oprimida en caso de emergencias de salud o algún accidente humano.

La conexión del teclado es el siguiente:

R = positivo

N = negativo

Y = Yellow de la central

G = Green de la central

Z = Zona de teclado (no es necesario conectarla)

1.5. Unidad de control de alarma DSC.

Es el elemento central del sistema de alarma, que recibe las señales de los sensores, almacena las claves de activación o desactivación del sistema, aloja la batería que alimenta el sistema, envía el aviso a la central receptora, etc. Suele ubicarse en un lugar escondido, pero tiene que estar conectada a la red eléctrica, la unidad de control de la casa sustentable está ubicada es el cielo falso, la parte alta del baño para evitar que personas manipulen y dañen el sistema.

F. RESULTADOS.

Los nuevos sistemas de alarmas se caracterizan por proporcionar máximos niveles de seguridad y fiabilidad, a su vez el rendimiento es más que óptimo debido a las excelentes capacidades de procesamiento de datos y diseños ópticos que poseen; muchos no se inclinan por este tipo de dispositivos debido a que asumen que por su alta sofisticación su instalación será muy engorrosa, pero esto no es así, sino que todo lo contrario.

Las nuevas alarmas son fáciles de instalar se pueden llevar a cabo esta tarea, reduciendo los costos y la necesidad de asistencia técnica; los usuarios son los que logran resolver cualquier inconveniente que surja en su funcionamiento mediante una breve lectura del manual del equipo.

En primer lugar para ejecutar el trabajo, es necesario realizar una observación del lugar, revisar el voltaje y observar por donde llevar el cableado y planear en forma técnica la ubicación de los materiales, de esta manera se procede a tender el cable para interconectar las diferentes zonas en relación con el esquema anterior, ya cableado procedemos a colocar los accesorios, contactos magnéticos en las ventanas, sensores de movimiento en áreas que no han sido colocados los contactos magnéticos y áreas de paso, el tercer paso es la colocación del panel de control y el montaje del Code Encryptor II para luego efectuar la programación, de acuerdo con el siguiente esquema.

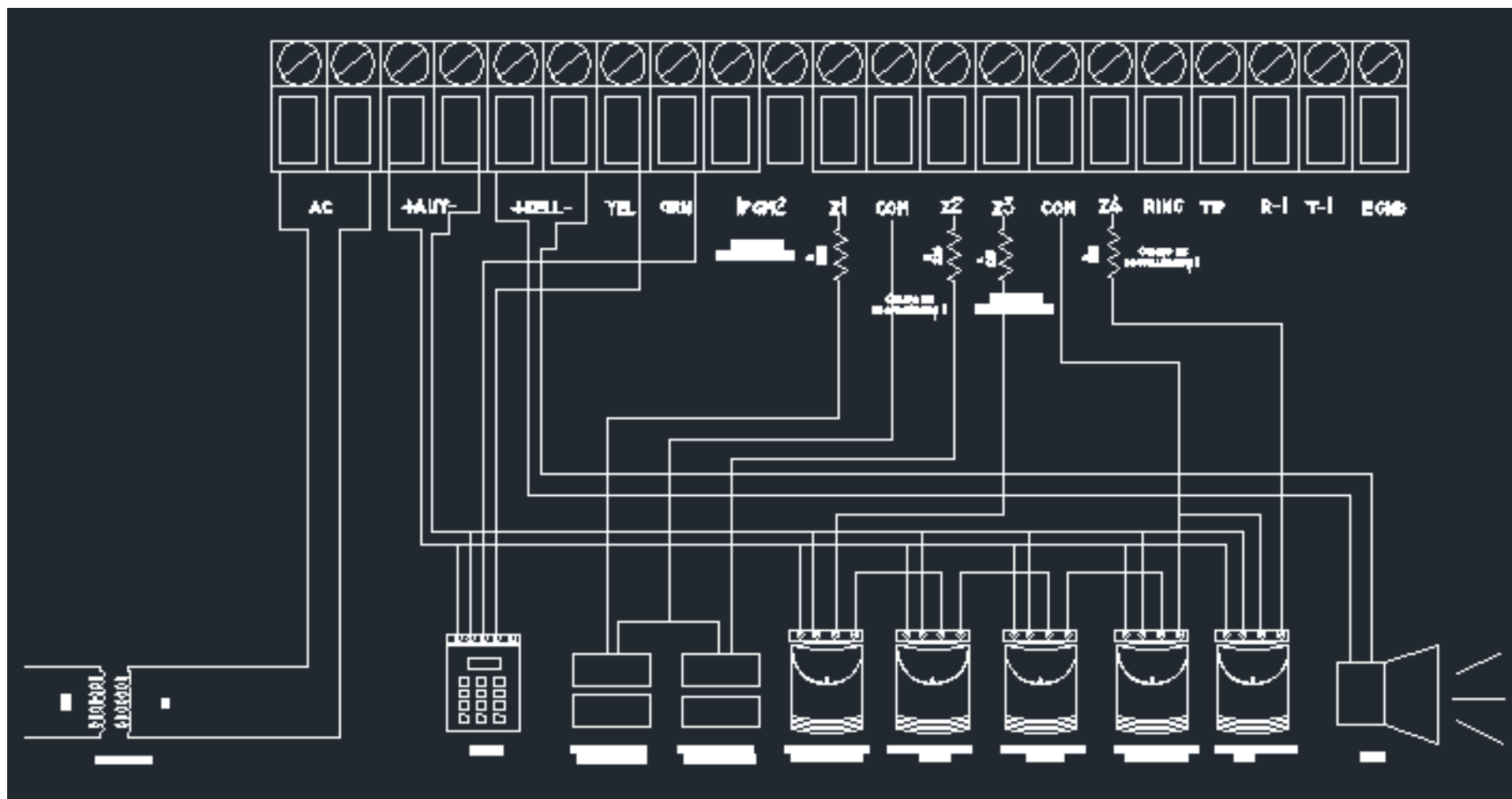


Figura 13. Esquema de instalación de la casa sustentable

La programación de la alarma para la casa sustentable tiene una sola entrada principal.

Además la Alarma tiene un sistema adicional de un Code Encryptor II, a control remoto.

- DEMORA 1 puerta principal salida de 0,15 segundos.
- DEMORA 2 puerta secundaria salida 0,00 segundos.
- TIEMPO DE ENTRADA: 0.10 segundos.

En la casa sustentable se consideró la puerta de entrada con un solo tiempo, para la puerta de acceso y se programó todo el perímetro INSTANTANEO, y el interno con presente ausente, además el control remoto para activar y desactivar la Alarma.

PROGRAMACIÓN.

ENTRAR * 8 [código del instalador] sección requerida ## salir.

PASO. 1

IGUALAR HORA.

*6(1234) 1 [HORA] [MES] [DIA] [AÑO] # #

*6(1234) 1 [1530] [05] [20] [13] # #

PASO. 2.

DEFINICIONES DE ZONAS.

*8(5555) [001]

De Fábrica

01	0 1	Zona 1
03	0 3	Zona 2
04	0 3	Zona 3
04	0 5	Zona 4

PASO. 3.

TIEMPOS DEL SISTEMA.

*8(5555) [005]

De fábrica

Especificaciones

030 | 0 | 1 | 1 | 5 |

Demora 1 de Entrada (*“Opciones de Demora de Salida”*) *puerta principal.*

045 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Demora 2 de Entrada (*“Opciones de Demora Salida”*) *puerta secundaria.*

120 | 0 | 1 | 1 | 0 |

Demora de Salida (*“Opciones de Demora de Entrada”*)

004 | 0 | 0 | 0 | 5 |

Corte de Campana.

PASO. 4

CÓDIGO DEL INSTALADOR

*8(5555) [006]

[006] Código del Instalador de Fábrica

5555 | 1 | 1 | 9 | 7 | 6 |

*8(5555) 006 [NUEVA CLAVE] # #

*8(5555) 006 [1976] # #

PASO. 5.

CÓDIGO USUARIO.

[40] Código de usuario.

De Fábrica 1234 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |

*5(1234) 40 [Nueva clave] # #

*5(1234) 40 [2222] # #

PASO 6.

Programación del Comunicador

[301] Primer Número Telefónico (32 Dígitos)

10 19 19 11 11 11 15 17 15 11 1

*8(5555) [301] # #

*8(5555) [301] [0991115751] # #

PASO. 7.

Programación del Comunicador

[302] Primer Número Telefónico (32 Dígitos)

10 19 19 11 11 11 15 17 15 11 1

*8(5555) [302] # #

*8(5555) [302] [0991115751] # #

PASO 8.

Programación del Comunicador

[303] Primer Número Telefónico (32 Dígitos)

10 19 19 11 11 11 15 17 15 11 1

*8(5555) [303] # #

*8(5555) [303] [0991115751] # #

PASO. 9.

Activar el sonido de la compana para entrada y salida.

*8(5555) [314] [1] # #

PASO. 10.

[360] Opciones del Formato del Comunicador.

NOTA: El tercer número telefónico sigue el formato del Primer número telefónico.

*8(5555) [360] [06] # #

De Fábrica

02	<u> 0 6 </u>	1er Número Telefónico
02	<u> 0 6 </u>	2do Número Telefónico

G. CONCLUSIONES

- Se realizó el montaje del sistema de seguridad tomando en cuenta los diferentes elementos de protección, los cuales son utilizados en cualquier empresa o sector industrial y en relación con las necesidades de la vivienda sostenible.
- La alarma es versátil, segura y útil en todas las facetas de nuestra vida, puede ser usada en hogares, empresas públicas y privadas, escuelas, colegios y universidades, con el fin de ayudar con la seguridad de los bienes. Además permite instalar nuevos accesorios en relación al avance tecnológico como: sensores sonido, sensores de humo, GPRS, es decir va cambiando e innovando.
- La casa sustentable de la Universidad Nacional de Loja cuenta con un sistema de seguridad que permite prevenir de cualquier uso inadecuado que se le quiera dar, además que consta de un control remoto que armada y desarmada desde cualquier lugar el sistema de seguridad.

H. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la programación y el equipo debe ser manipulado y supervisado por personal capacitado. El mismo que requiere mantenimiento preventivo para una mejor funcionalidad.
- Se recomienda en caso de una nueva programación revise de nuevo todo el cableado y funcionamiento de accesorios para un buen funcionamiento.
- Se recomienda no realizar ninguna conexión adicional con el equipo energizado. Tenga cuidado en las polaridades del panel, en los sensores de movimiento, batería y sirena.
- Se recomienda tener la precaución de verificar la hora del equipo, es necesario igualar cada tres meses para su óptimo funcionamiento.
- Se recomienda tener en consideración siempre cuando vaya a programar, tener a la mano las hojas de programación para su funcionamiento adecuado.
- Se recomienda en caso de cambiar la tarjeta debe ser colocada en un lugar seco y seguro de las personas.

I. BIBLIOGRAFÍA.

Libros:

- ✓ Alcalde Pablo. 2004. Electricidad y Electrónica. Electrónica General. Primera Edición. Editorial Thomson-Paraninfo. Madrid España. 309 páginas
- ✓ Floyd Thomas. 2007 Principios de Circuitos Eléctricos. Octava Edición. Editorial Pearson. USA. 967 páginas.
- ✓ Hubscher H., Klaue J. 1987. Electrotecnia Curso Elemental. Primera edición Editorial Reverté S.A. Barcelona España. 296 páginas.
- ✓ Leandry Ismael.2007. Vigilancia Electrónica por Cámaras de Seguridad. Primera edición. 395 páginas.

Catálogos:

- DSC PC 585
- DSC POWER 832 PC 5010 versión 2.0 DLS-1V6.5

Manual:

- DSC classic PC 585 Versión de software 2.3 DLS-1 v6.7 más actual.
- ESPRIT: versiones de software 3.1 sistem
- PARADOX: Security systems SPECTRA

Sitio WEB:

Ramón Betancourt Rafael. 2012. Estudio de los sistemas de seguridad para una casa. <http://www.monografias.com/trabajos93/estudio-sistemas-seguridad-casa/estudio-sistemas-seguridad-casa.shtml>

J. ANEXOS

Anexo 1. PLANO DE LA VIVIENDA SUSTENTABLE

Anexo 2 FASES DEL PROCESO DE LA INSTALACIÓN

FASE 1: Adquisición de los accesorios, que se los adquirió en la empresa ICO internacional



Fig. 14 Tarjeta PC 585



Fig. 15 Teclado led

FASE 2: Cableado para los componentes de la alarma.



Fig. 16 Tendido de cable puerta principal

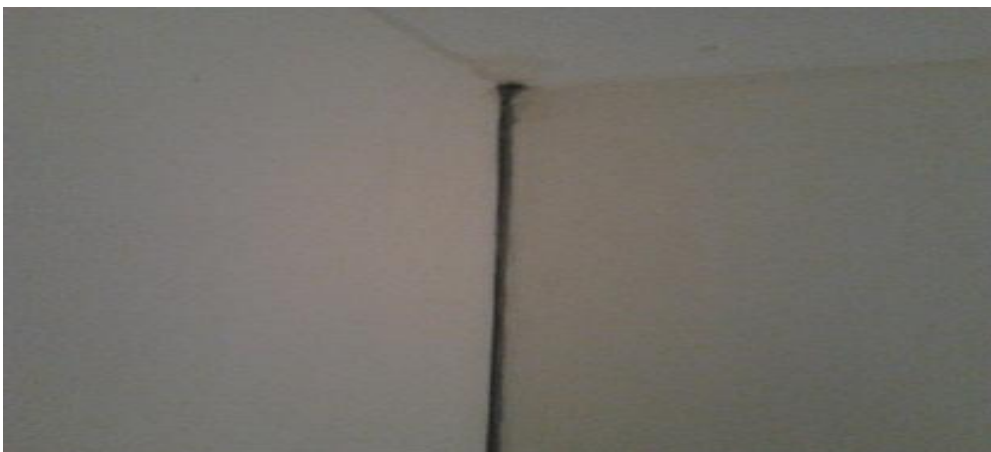


Fig. 17 Tendido de cable puerta posterior



Fig. 18 Colocación de sensores de movimiento

FASE 3: Montaje de los accesorios de magnéticos, sensores de movimiento, sirena, teclado y panel de control.



Fig. 19 Colocación de sirena



Fig. 20 Colocación de sensores de movimiento



Fig. 21 Colocación de contactos magnéticos

FASE 4: Colocación de sensores de movimiento.



Fig. 22 Colocación de sensor movimiento oficina 1



Fig. 23 Colocación de sensor movimiento oficina-secretaria



Fig. 24 Colocación de sensor movimiento sala de reuniones

FASE 5: Colocación de contactos magnéticos



Fig. 25 Colocación de contacto magnético puerta principal



Fig. 26 Colocación de contacto magnético puerta posterior

FASE 6: Montaje del control remoto.



Fig. 27 Montaje del control remoto code encryptor

FASE 7: Energización del equipo.



Fig. 28 Calibración de sensor de movimiento



Fig. 29 Sistema desenergizado



Fig. 29 Sistema energizado

FASE 8: Programación del equipo.



Fig. 30 Programación del Sistema de seguridad