



HAESTN™ Methodology

1. Justificación	3
2. Alcance	3
3. Objetivos	4
4. Definiciones	4
4.1. MCACE	4
4.2. Conectividad Activa	5
4.3. Tiempo de Cobertura de la Garantía	5
4.4. Anulación de la Garantía	5
4.5. Restricciones del Sistema	5
4.6. Requerimientos del Sistema	5
4.7. Requerimientos del Hardware y Firmware	6
4.8. Material Fungible	6
4.9. Firmware	6
4.10. Usuario	6
4.11. Cliente	6
4.12. ProjectName	6
4.13. SubjectName	7
5. Responsables	7
6. HAESTN™ Methodology	7
6.0. Ingeniería de Requerimientos DEC	8
6.0.1. Investigación	8
6.0.2. Desarrollo	8
6.1. Planimetría	9
6.1.1. Planos	9
6.1.1.1. Elicitación	10
6.1.1.2. Levantamientos de planos	10
6.1.1.3. Análisis de planos	12
6.1.2. Modelamiento	12
6.1.2.1. Zonas de alto valor	12
6.1.2.2. Zonas ciegas	13
6.1.2.3. WA	14
6.2. Diseño	15
6.2.1. Ingeniería de Requerimientos	15
6.2.2. Análisis de Cobertura	16
6.2.3. Análisis Eléctrico	16
6.2.3.1. Dimensionamiento Eléctrico	17
6.2.3.2. Diseño Eléctrico en DC	17

HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 1 de 24

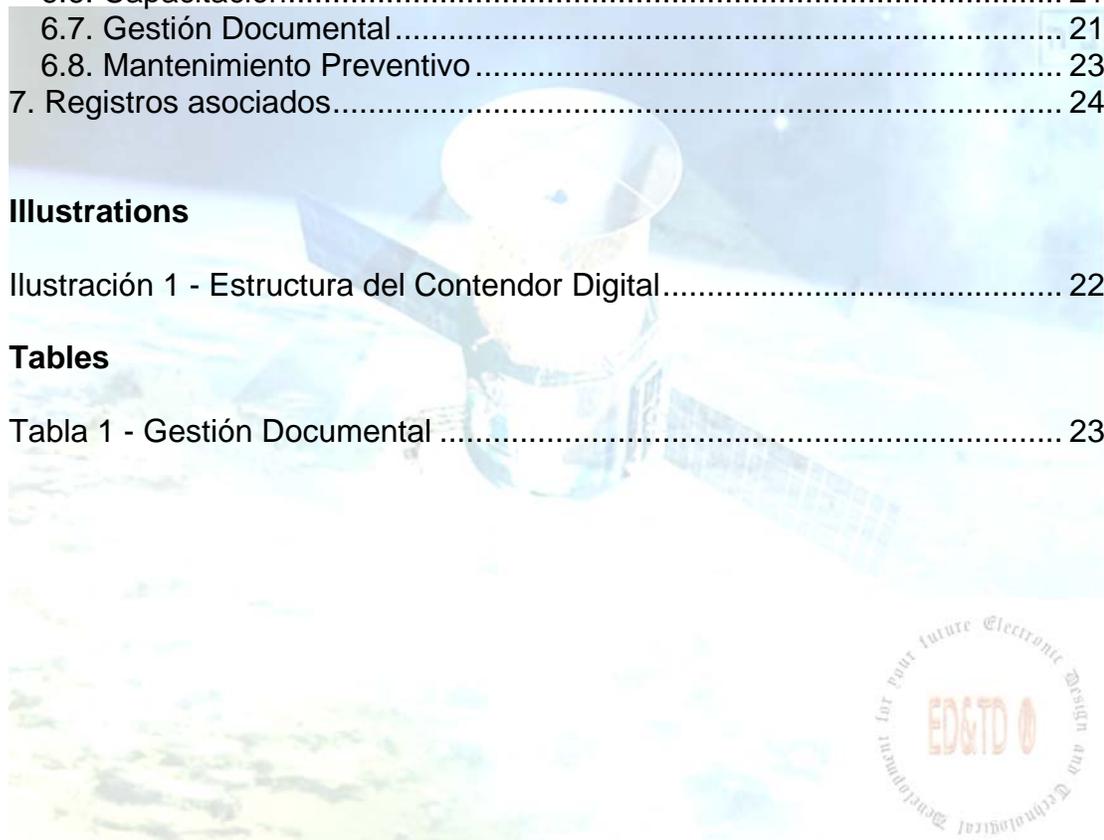
6.2.3.3. Diseño Eléctrico en AC y Balanceo de Cargas	18
6.2.3.4. Dimensionamiento y Diseño del SPAT.....	18
6.2.4. Especificaciones Técnicas.....	18
6.2.5. Trazado de ductería.....	18
6.2.6. Networking.....	19
6.3. Cálculo de Materiales.....	19
6.4. Infraestructura de Cableado	20
6.5. Configuración de Equipos	20
6.6. Capacitación.....	21
6.7. Gestión Documental.....	21
6.8. Mantenimiento Preventivo	23
7. Registros asociados.....	24

Illustrations

Ilustración 1 - Estructura del Contenedor Digital.....	22
--	----

Tables

Tabla 1 - Gestión Documental	23
------------------------------------	----



HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 2 de 24



1. Justificación

La metodología **HAESTN™ Methodology** se define como la herramienta que permitirá el diseño, desarrollo e implementación de soluciones en cualquiera de los siguientes servicios: Diseño y Control Electrónico, Domótica/Automatización, Seguridad Electrónica y Redes de Transmisión.

Esta metodología ha sido desarrollada y patentada por **Electronic Design and Technological Development for your future – ED&TD®**; es revisada y ajustada continuamente conforme los avances tecnológicos así lo demanden.

2. Alcance

La metodología **HAESTN™ Methodology** tiene por alcance el constituirse en la herramienta central del diseño, desarrollo e implementación de soluciones que provean el servicio de:

- Diseño y Control Electrónico
- Domótica/Automatización
- Seguridad Electrónica
- Redes de Transmisión

1. Respecto al Diseño y Control Electrónico la metodología proveerá toda la ingeniería de requerimientos requerida para la construcción de los diferentes componentes hardware y firmware requeridos que dan solución a los requerimientos del cliente y/o usuario.
2. Para el caso de las soluciones del tipo de servicio Domótica/Automatización y Seguridad Electrónica proveerá la definición de las zonas de alto valor e identificación de las zonas ciegas; que deben de ser cubiertas con la solución.
3. Y en el caso de la solución del tipo de servicio Redes de Transmisión facilitara la implementación de la red propuesta para suplir las necesidades propias del cliente.

HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 3 de 24



3. Objetivos

- Definir el procedimiento requerido para el diseño, desarrollo e implementación de las soluciones del tipo de servicio Diseño y Control Electrónico, Domótica/Automatización, Seguridad Electrónica y Redes de Transmisión.
- Proveer la ingeniería de requerimientos requerida para la construcción de los diferentes componentes hardware y firmware propios de la solución.
- Identificar las zonas de alto valor que deben de ser cubiertas por la solución del tipo de servicio Domótica/Automatización y Seguridad Electrónica.
- Identificar los requerimientos propios a nivel de diseño necesarios para implementar soluciones del tipo de servicio Diseño y Control Electrónico, Domótica/Automatización, Seguridad Electrónica y Redes de Transmisión.
- Proveer las memorias de cálculo requeridas para la implementación de las soluciones del tipo de servicio Diseño y Control Electrónico, Domótica/Automatización, Seguridad Electrónica y Redes de Transmisión.
- Facilitar el proceso de capacitación y sensibilización de las soluciones del tipo de servicio Diseño y Control Electrónico, Domótica/Automatización, Seguridad Electrónica y Redes de Transmisión.

4. Definiciones

4.1. MCACE

Siglas del ingles '*Materials Calculation and Active Connectivity Equipment*' que traduce 'Cálculo de Materials y Equipos de Conectividad Activa'.

HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 4 de 24



4.2. Conectividad Activa

Es un concepto que denota que los equipos poseen cierto nivel de procesamiento que les permite realizar tareas específicas tales como:

1. Enrutamiento
2. Administración del buffer de memoria
3. Control de colisiones

4.3. Tiempo de Cobertura de la Garantía

Periodo durante el cual la solución, equipos de conectividad activa y/o pasiva y hardware suministrado tienen cobertura de un proceso de garantía.

4.4. Anulación de la Garantía

Condiciones que de confirmarse invalidan la garantía que pueda tener tanto la solución como los equipos de conectividad activa y/o pasiva y hardware.

4.5. Restricciones del Sistema

Definidas como una reducción significativa y taxativa que imposibilitaría de no ser tratada adecuadamente en la implementación de la solución propuesta.

Algunas de estas restricciones, se convertirán en requerimientos del sistema.

4.6. Requerimientos del Sistema

Son todas y cada una de las necesidades de los clientes y/o usuarios debidamente transformados en requerimientos que la solución debe de suplir. Es decir, que la propuesta de solución provea la forma de satisfacer la necesidad que se transformo en un requerimiento.

HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 5 de 24



4.7. Requerimientos del Hardware y Firmware

Son todas y cada una de las especificaciones técnicas desde el punto de equipos que permitirán que la solución implementada cumpla con los requerimientos del sistema.

4.8. Material Fungible

Es el material que se consume con el uso.

4.9. Firmware

El programa informático de bajo nivel que provee la lógica necesaria para los componentes electrónicos y de potencia que conforman un dispositivo funcione conforme el diseño del mismo.

Es lo que conocemos como driver o controlador de dispositivo.

4.10. Usuario

Es todo componente humano y/o artificial (virtual o real), que interactúa en tiempo real con la solución.

4.11. Cliente

Es cualquier persona que tiene requerimientos sobre la solución.

4.12. ProjectName

Siglas del ingles 'Project Name' que traduce 'Nombre del Proyecto'. Y es un código de tres dígitos alfabéticos que se le confiere a cada cliente registrado al interior de la compañía.

HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 6 de 24



4.13. SubjectName

Siglas del ingles ‘Subject Name’ que traduce ‘Nombre del Tema’. Y es el tipo específico de servicio y/o producto suministrado como solución particular a la resolución de los requerimientos de un ‘ProjectName’.

1. El listado de servicios los puede consultar en URL: <http://ed-td.com/services.html>.
2. El listado de productos los puede consultar en URL: <http://ed-td.com/galleryProducts.html>.

5. Responsables

Es responsabilidad de la División de Ingeniería.

En tal virtud de lo anterior, las responsabilidades se asignan de la siguiente manera, así:

Responsabilidad	Cargo
Eng. Hugo David Shlomoh Lopez Gonzalez	CEO y Fundador – ED&TD® y Director de la División de Ingeniería

6. HAESTN™ Methodology

Como ya mencionamos la metodología fue desarrollada y patentada por Electronic Design and Technological Development for your future - ED&TD® y se estructura en las siguientes fases:

- [6.0. Ingeniería de Requerimientos DEC](#)
- [6.1. Planimetría](#)
- [6.2. Diseño](#)
- [6.3. Cálculo de Materiales](#)
- [6.4. Infraestructura de Cableado](#)
- [6.5. Configuración de Equipos](#)
- [6.6. Capacitación](#)
- [6.7. Gestión Documental](#)
- [6.8. Mantenimiento Preventivo](#)

HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 7 de 24



6.0. Ingeniería de Requerimientos DEC

Esta fase es propia de las soluciones del tipo Diseño y Control Electrónico, y se enfoca en:

1. Identificar cuáles son las variables físicas a controlar.
2. Diseñar el(los) dispositivo(s) que van a controlar, gestionar y monitorear esas variables físicas.

Esta fase contempla las siguientes etapas, a saber:

[6.0.1. Investigación](#)

[6.0.2. Desarrollo](#)

Dentro de la gestión documental, el producto de esta fase se denomina: **Memoria Descriptiva.**

6.0.1. Investigación

En esta etapa procedemos a realizar las siguientes actividades:

1. Planteamiento del problema sobre el cual se busca solución.
2. Validación del estado del arte del problema de investigación planteado en el numeral anterior.
3. En función del estado de arte se define la(s) línea(s) de investigación más adecuada a la resolución del problema de investigación planteado.
4. Recolección, tabulación y análisis de datos.
5. Construcción de los requerimientos del sistema.

6.0.2. Desarrollo

Esta etapas solo se realiza si se ha cumplimentado la etapa '[6.0.1. Investigación](#)', y está enmarcada dentro de las siguientes actividades:

1. Definición de los criterios de ingeniería.

HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 8 de 24

2. Identificación de las restricciones de diseño.
3. Diseño conceptual del(los) circuito(s).
4. Desarrollo de los esquemáticos correspondientes.
5. Simulación del(los) circuito(s).
6. Diseño CAD y PCB correspondiente.
7. Diseño y desarrollo del firmware de control.
8. Diseño y desarrollo del software de gestión.
9. Diseño y desarrollo de las interfaces de comunicaciones para control, electrónica y telemetría.
10. Diseño del hardware del(los) dispositivo(s).
11. Construcción del prototipo.
12. Pruebas en campo.
13. Revisión de pruebas y retro-alimentación.
14. Integración, verificación y validación de la versión final del prototipo.
15. Producción en serie del prototipo final como dispositivo para el cliente.
16. Mantenimiento del dispositivo durante la vida útil del mismo.

6.1. Planimetría

Es la fase donde elaboramos un plano tridimensional denominado '3D' del área y/o zona que deseamos dar cobertura.

Consta de dos etapas, a saber:

6.1.1. Planos

6.1.2. Modelamiento

Dentro de la gestión documental, el producto de esta fase se denomina: **3D**.

6.1.1. Planos

De la edificación y/o edificaciones -/- instalación y/o instalaciones físicas comprometidas dentro de la solución e identificadas como el (las) área(s) y/o zona(s) que debemos dar cobertura, procederemos en esta etapa hacer:

6.1.1.1. Elicitación

6.1.1.2. Levantamientos de planos

6.1.1.3. Análisis de planos

HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 9 de 24



6.1.1.1. Elicitación

Proceso mediante el cual identificamos las necesidades tanto de usuarios como de clientes y las restricciones del sistema.

Este proceso generalmente se desarrolla mediante una entrevista con el cliente e inspección física de las instalaciones que deseamos dar cobertura con la solución propuesta.

Durante la entrevista debemos propender por:

1. Conocer al detalle cuales son los requerimientos en términos de seguridad física y la percepción de seguridad para el caso de las soluciones del tipo de servicio Seguridad Electrónica; como de las necesidades de confort y/o control de procesos para el caso de las soluciones del tipo de servicio Domótica/Automatización; y de las áreas de trabajo a las cuales hay que proveer puntos de conexión a red para el caso de las soluciones del tipo de servicio Redes de Transmisión.

En la inspección física a las instalaciones, debemos:

1. Estudiar el contorno y el entorno de las instalaciones para posteriormente hacer un bosquejo del como se puede implementar la solución. En esta idea mental se puede ubicar e identificar:
 - a. Dispositivos de visualización.
 - b. Sensorica.
 - c. Optimización de las áreas de trabajo.
 - d. Optimización de los procesos desde una óptica de control.

6.1.1.2. Levantamientos de planos

Si estos existen se solicitan al cliente o en su defecto se procede a la elaboración de los mismos. **Tener presente**, que este proceso es por cada edificación y/o instalación física a intervenir.

 **Si los planos existen**, deben solicitarse los siguientes:

HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 10 de 24

1. Planos Arquitectónicos:
 - Planos de fachadas:
 - Anterior (frontal o principal)
 - Posterior (de atrás)
 - Laterales (derecha o izquierda)
 - Planos de corte de secciones:
 - Sección longitudinal
 - Sección transversal
 - Plano de plantas por piso
 - Planos de techo o cubierta
 - Planos en alzada
 - Perspectivas
 - Axonometrías
 - Isometrías
2. Planos Estructurales o de Cimentación
 - Especificaciones estructurales y de cimentación
 - De desplante de muros o planta de muros
 - De losas de entrepiso y azoteas
3. Planos de Instalaciones:
 - Eléctricas
 - Sanitarias o de Residuos Sólidos
 - Gas
 - Red Hidráulica
 - Red contra incendios
 - Telefonía
 - Voz y Datos
 - Televisión
4. Planos de Elevación
5. Plano de Obra

 **Si los planos no existen, se construyen los siguientes:**

1. Planos Arquitectónicos:
 - Plano de plantas por piso
2. Planos Estructurales o de Cimentación
 - Especificaciones estructurales y de cimentación

HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 11 de 24



6.1.1.3. Análisis de planos

Proceso mediante el cual procedemos a la interpretación de los planos a efectos de identificar todos los aspectos estructurales, arquitectónicos y de especificaciones técnicas sobre los cuales nos apoyaremos para la implementación de la solución propuesta.

A partir de este análisis podremos:

1. Definir el tipo, calibre y diámetro de las brocas, chazos, puntillas, y demás requerimiento de material fungible necesario a la hora de efectuar la implementación de la solución.
2. Prever la ruta que tendrá la ductería requerida para la implementación.
3. Ubicar el trazado de la ductería que lleva los sistemas de alimentación eléctrica, suministro de agua, desagües y suministro de gas; existentes en las instalaciones donde se implementara la solución.

6.1.2. Modelamiento

Es la etapa donde hacemos la construcción del plano **3D** de cada una de las edificaciones y/o instalaciones físicas comprometidas dentro de la solución.

Para la elaboración de este (estos) plano(s), utilizaremos como herramienta de software el programa '**Google SketchUp**'.

En cada plano ubicaremos e identificaremos:

[6.1.2.1. Zonas de alto valor](#)

[6.1.2.2. Zonas ciegas](#)

[6.1.2.3. WA](#)

6.1.2.1. Zonas de alto valor

Son todas aquellas áreas que por su configuración física al momento de la construcción del edificio, bloque y/o instalación, son las más expuestas a cualquier incidente en términos de seguridad tales como:

-  Violaciones de perímetro.

HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 12 de 24

- ☐ Espacios abiertos y/o cerrados que permanecen solos.
- ☐ Subestaciones eléctricas.
- ☐ Cajas y/o armarios de telefonía, video.
- ☐ Centros de datos.
- ☐ Espacios abiertos y/o cerrados que dentro de la percepción de seguridad del cliente deben de estar bajo monitoreo continuo 7x24x365¹ y en tiempo real.
- ☐ Entre otros tantos...

De presentarse incidentes, estos pueden llegar a comprometer la integridad de los bienes y/o servicios alojados al interior de construcción.

Es concepto de 'Zonas de alto valor' aplica a las soluciones del tipo de servicios *Seguridad Electrónica*.

Dentro del plano **3D** cada una de estas zonas se identifica de la siguiente manera:

ZAV-###

Donde:

- ☐ ZAV – Zona de Alto Valor
- ☐ ### - Número serial de la zona de alto valor identificada dentro del plano.

6.1.2.2. Zonas ciegas

Es otro concepto que aplica a las soluciones del tipo de servicios *Seguridad Electrónica*.

Definido como los puntos ciegos o de no visión tanto para los dispositivos de video-vigilancia, como para la sensorica instalada.

Si estos puntos están ubicados dentro de las *zonas de alto valor*, en el diseño se debe de proveer el cómo darles cobertura. Es decir, volverlos puntos de visión.

¹ 7 días a la semana, 24 horas al día, 365 días al año.

HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 13 de 24



Dentro del plano **3D** cada una de estas zonas se identifica de la siguiente manera:

ZC-###

Donde:

-  ZC – Zona Ciega
-  ### - Número serial de la zona ciega identificada dentro del plano.

6.1.2.3. WA

Del inglés 'Work areas' traducido como áreas de trabajo; concepto propio de las soluciones del tipo de servicio *Domótica/Automatización* y *Redes de Transmisión*.

Se definen como las áreas de trabajo que deben de contar con un punto de conexión para uno, todos o combinación de alguno de los siguientes servicios:

1. Datos
2. Voz Analógica
3. Voz Digital
4. VoIP
5. Video Analógico
6. Video Digital
7. Multimedia
8. Señales de Control²
9. Dispositivos de adquisición de datos producidos en la fase '6.0. Ingeniería de Requerimientos DEC'. (Si Aplica).
10. Toma de alimentación regulada
11. Toma de alimentación no regulada

Dentro del plano **3D** cada una de estas zonas se identifica de la siguiente manera:

WA-###

² Los nueve (09) subsistemas de un edificio inteligente.

HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 14 de 24



Donde:

- WA – Work area -> Área de trabajo
- ### - Número serial del área de trabajo identificada dentro del plano.

6.2. Diseño

Fase en donde se procede como su nombre lo indica el diseño de la solución a implementar. Esta caracterizada por las siguientes etapas:

- [6.2.1. Ingeniería de Requerimientos](#)
- [6.2.2. Análisis de Cobertura](#)
- [6.2.3. Análisis Eléctrico](#)
- [6.2.4. Especificaciones Técnicas](#)
- [6.2.5. Trazado de ductería](#)
- [6.2.6. Networking](#)

Dentro de la gestión documental, el producto de esta fase se denomina: **Parámetros de Diseño.**

- IMPORTANTE:** Esta fase, dentro de nuestra metodología - **HAESTN™ methodology** - se constituye en un hito por cuanto el cliente debe de aprobar³ el documento generado en esta fase.

6.2.1. Ingeniería de Requerimientos

El propósito de esta etapa es la de definir 'el como' se construye la solución a partir del modelamiento del comportamiento de la misma toda vez este implementada.

Para lograr esta meta, tomamos como insumos; los documentos generados en las siguientes fases:

- Ingeniería de requerimientos DEC (Si Aplica)
- Planimetría

³ La forma de aprobación de este documento es mediante confirmación de aceptación del mismo vía correo electrónico.

HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 15 de 24



Y con la información conexas a las mismas; elaboramos los correspondientes:

1. Requerimientos del Sistema
2. Requerimientos del Hardware y Firmware

A partir de estos requerimientos definimos:

1. Criterios de ingeniería
2. Restricciones de diseño

Aspectos claves a la hora de proponer la solución que satisfaga las necesidades tanto del cliente como de los usuarios.

6.2.2. Análisis de Cobertura

Es la etapa donde se determinan a partir del **3D** la ubicación de la sensorica y/o video-cámaras requeridas para dar cumplimiento a la etapa precedente.

El objetivo de esta etapa es la de garantizar al 100% que no habrá ángulos muertos en las soluciones del tipo de servicio *Seguridad Electrónica*. Para lograr este objetivo debemos hacer acopio de todo el *Knowhow* en la rama de la física encargada de la **óptica**.

Y en las soluciones del tipo de servicio *Domótica/Automatización* las zonas de confort y puntos de control en la(s) línea(s) de producción definida(s) e identificada(s) tengan sus correspondiente **WA**.

Para las soluciones del tipo de servicio *Redes de Transmisión* el concepto **análisis de cobertura** son las correspondientes **WA** identificadas en la **fase de planimetría**.

6.2.3. Análisis Eléctrico

Es la etapa en la cual procedemos hacer los cálculos en términos de consumo energético de las cargas que conforman la solución.

HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 16 de 24



Electronic Design and Technological Development S.A.S. – ED&TD® - for your future

Es importante tener presente los siguientes criterios para desarrollar esta etapa:

- Todo el soporte energético siempre estará enfocado a la implementación de fuentes de energía renovables.
- Siempre se hacen los cálculos para Baja y Media Tensión.

Esta etapa consta de la siguientes fases a saber:

- [6.2.3.1. Dimensionamiento Eléctrico](#)
- [6.2.3.2. Diseño Eléctrico en DC](#)
- [6.2.3.3. Diseño Eléctrico en AC y Balanceo de Cargas](#)
- [6.2.3.4. Dimensionamiento y Diseño del SPAT](#)

Dentro de la gestión documental, el producto de esta fase se denomina: **Parámetros de Diseño - Redes Eléctricas de Baja Tensión**, y para su elaboración debe de utilizar el documento 'SF-00-04'.

6.2.3.1. Dimensionamiento Eléctrico

Es la fase en donde procedemos hacer los cálculos correspondientes a fin de dimensionar la planta o subestación eléctrica que proveerá el servicio energético requerido para alimentar las cargas que representa cada uno de los diferentes equipos y/o servicios que conforman la solución.

Para esta fase nos valemos de los siguientes documentos a saber:

1. Sizing Renewable Energy - Solar Energy - FV System - Documento 'SF-00-02'.
2. Charges Table and Energy Consumption Data - Documento 'SF-00-05'.
3. SiteSurvey - Electrical Information - Documento 'SF-00-06'.

Estos documentos proveerán la información requerida en términos de carga y consumo requeridos para hacer el cálculo correspondiente.

6.2.3.2. Diseño Eléctrico en DC

HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 17 de 24



Electronic Design and Technological Development S.A.S. – ED&TD® - for your future

Es la fase donde se hace el diseño de las diferentes conexiones eléctricas y la correspondiente distribución de circuitos en DC.

Este diseño debe satisfacer las necesidades del [Dimensionamiento Eléctrico](#) anteriormente calculado.

6.2.3.3. Diseño Eléctrico en AC y Balanceo de Cargas

Es la fase donde se hace el diseño de las diferentes conexiones eléctricas y la correspondiente distribución de circuitos en AC.

Este diseño debe satisfacer las necesidades del [Dimensionamiento Eléctrico](#) anteriormente calculado.

Para esta fase nos valemos del siguiente documento a saber:

1. Balanceo de Cargas - Documento 'SF-00-03'.

6.2.3.4. Dimensionamiento y Diseño del SPAT

Es la fase donde procedemos a partir del [Dimensionamiento Eléctrico](#) anteriormente calculado, a dimensionar y diseñar el correspondiente Sistema de Puesta A Tierra - SPAT.

6.2.4. Especificaciones Técnicas

Complementada la etapa anterior, se elaboran las especificaciones técnicas de todos y cada uno de los equipos y/o materiales requeridos para dar cumplimiento a la solución en los términos impuestos por los requerimientos del sistema.

Esta etapa es esencial, taxativa y **Conditio sine qua non** para la [fase de cálculo de materiales](#).

6.2.5. Trazado de ductería

HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 18 de 24



A partir de la etapa anterior y valiéndonos del **3D** ubicamos la(s) ruta(s) del cableado requerido a fin de proveer energía y garantizar la Tx/Rx de los datos, señales de control, audio, video y multimedia requerido por cada dispositivo a instalar.

Esta etapa nos proveerá las cantidades lineales en términos de cableado y canaleta requeridas para llegar a cada dispositivo; en consecuencia es esencial, taxativa y **Condítio sine qua non** para la [fase de cálculo de materiales](#).

6.2.6. Networking

Etapa donde se define tanto la topología física de la red que conformaran los equipos de conectividad activa como la topología lógica de la misma.

Utilizaremos para la graficación de la topología lógica como herramienta de software el programa 'Network Notepad'.

6.3. Cálculo de Materiales

Fase donde listamos los materiales y equipos de conectividad activa requeridos para el desarrollo e implementación de la solución que satisfaga las necesidades tanto del cliente como de los usuarios.

La tabulación de los materiales y/o equipos, así como material fungible requerido, está clasificado conforme los siguientes ítems:

1. Requerimientos de Canalización
2. Requerimientos de Energía Eléctrica Regulada y No Regulada
3. Requerimientos de Sistema de Puesta a Tierra - SPTA
4. Requerimientos de Telefonía Análoga - PSTN
5. Requerimientos de VoIP - IPPBX
6. Requerimientos de Video Análogo/Digital - CCTV
7. Requerimientos de Cuarto de Telecomunicaciones - Data Center
8. Requerimientos de Telecomunicaciones - Earth Microwave/Satellital Microwave
9. Requerimientos de Domótica - Electronic Design
10. Requerimientos de Networking - Connectivity Equipments

HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 19 de 24



11. Requerimientos de Material Fungible

El documento generado es entregado al cliente para la adquisición de los materiales y equipos en el consignado.

-  **IMPORTANTE:** Esta fase, dentro de nuestra metodología - **HAESTN™ methodology** - se constituye en un hito que esta fuera de nuestro control; dado que el cliente es quien define el tiempo de adquisición de mencionados elementos.

Dentro de la gestión documental, el producto de esta fase se denomina: **Memorias de Calculo – MCACE**, y para su elaboración debe de utilizar el documento 'LR-00-02'.

6.4. Infraestructura de Cableado

Fase en donde se desarrolla la solución en términos de implementación de la misma; es decir, es donde se hace la instalación de la ductería y de los equipos requeridos para que la solución funcione.

Todo el proceso es debidamente documentado de manera digital tanto en video como en fotografía.

Dentro de la gestión documental, el producto de esta fase se denomina: **Antes - Durante y Después**.

6.5. Configuración de Equipos

En esta Fase, se procede a la configuración de los equipos de conectividad activa conforme lo estipulado en el documento '**Parámetros de Diseño**'.

Configurados todos los equipos, se realiza el correspondiente backup de datos de configuración por cada equipo, se almacena en un folder digital que se denominara '**Backup of Setting**' y se comprime en formato 7z.

Dentro de la gestión documental, el producto de esta fase se denomina:

1. Para soluciones del tipo de servicio **Seguridad Electrónica**:

HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 20 de 24



- a. **ESPM®-CCTV** – Cuando sea del tipo ESPM®, y para su elaboración debe de utilizar el documento ‘LR-00-03’.

6.6. Capacitación

Fase donde se realiza el entrenamiento técnico especializado tanto a usuarios como al cliente, del uso, funcionamiento y mantenimiento preventivo de la solución implementada.

Surtida la etapa de entrenamiento, se suscribe el documento '*Acta de Entrega a Satisfacción*' con el cual se da por finalizado el proceso de diseño, desarrollo e implementación de la solución.

Dentro de la gestión documental, los productos de esta fase son:

1. **El listado de personal entrenado por parte de la compañía:** Listado que contiene los datos de quienes recibieron la capacitación técnica especializada sobre los aspectos de funcionamiento y mantenimiento preventivo de la solución implementada. Para la elaboración de este listado debe de utilizar el documento ‘CL-01-00’.
2. **El acta de entrega a satisfacción:** Donde quedan consignados todos los datos del proyecto que genero la solución implementada y estos son avalados y aprobados por el cliente mediante su firma. Para la elaboración de este listado debe de utilizar el documento ‘TR-01-01’.

6.7. Gestión Documental

- La implementación de toda la metodología se registra en el documento ‘LR-00-04’ que es la bitácora y centro de costos de la solución a implementar. Este documento permite llevar la trazabilidad del proyecto en términos de actividades vs. costos, y además; permite llevar el control de la documentación generada al seno del mismo.
- Toda la documentación generada tiene **clasificación⁴ RESERVADO**.
- Toda la documentación tiene como **área de aplicación⁵ AD/ED**.

⁴ Consultar documento IN-00-00

HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 21 de 24

- El esquema digital de almacenamiento de la información y documentación generada, es conforme se muestra en la siguiente ilustración⁶:



Ilustración 1 - Estructura del Contenedor Digital

- De la ilustración anterior se evidencia que la documentación generada es almacenada en un único archivo digital de tipo fólдер denominado '**ProjectName – SubjectName**'⁷.
- Un '**ProjectName**' puede tener uno o varios '**SubjectName**'.

⁵ Ibídem.

⁶ La ilustración no muestra la totalidad de los documentos generados, para ello consulte toda la metodología.

⁷ Ibídem 4.

HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 22 de 24

- En la siguiente tabla se ilustran los documentos que se generan en cada fase, teniendo en cuenta que el proceso de gestión documental es completamente transversal a todo el modelo que representa la metodología HAESTN™ methodology.

		Fases	Documentación Generada
Gestión Documental	Bitácora y centro de costos	DEC	Memoria Descriptiva - Esquemáticos - Archivos fuentes
		Planimetry	3D - Fotoplanos - Bosquejos
		Design	Parámetros de Diseño - Tablas - Fichas técnicas - Correo electrónico de aceptación
		MaterialsCalculation	Memorias de calculo MCACE
		Implementation	Antes, Durante, Después - Backup de configuración - ESPM@-CCTV - ESAM® - Actas de entrega a satisfacción - Listado de personal entrenado
		Maintenance	Informes de mantenimiento

Tabla 1 - Gestión Documental

6.8. Mantenimiento Preventivo

Fase implementada en la etapa de post-venta de la solución y que consiste en un *Programa de Mantenimiento Preventivo* que se estructura de la siguiente manera:

- Durante el tiempo de cobertura de la garantía, se define un cronograma de mantenimiento cuya periodicidad será de cada cuatro (04) meses entre mantenimiento y mantenimiento.
- Este mantenimiento es de tipo preventivo y no correctivo.
- Tener presente**, que si el protocolo de mantenimiento preventivo ejecutado arroja como resultado que se debe proceder con el protocolo de mantenimiento correctivo y si se evidencian causales para la Anulación de la Garantía⁸ los costes incurridos a cualquier nivel serán asumidos en su totalidad por el Cliente.

⁸ Consultar términos y condiciones en URL: <http://ed-td.com/tradePolicy.html>.

HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 23 de 24



- Cumplido este tiempo esta fase es complementada mediante la implementación del [Maintenance Contract and/or Technical Support](#)⁹.

Dentro de la gestión documental, el producto de esta fase se denomina: **Informes de Mantenimiento**.

7. Registros asociados

- Listado maestro de documentos de origen interno – **LR-00-00**
- Materials Calculation and Active Connectivity Equipment – **LR-00-02**
- Inventory Equipment - Maintenance Program - ISP-PSTN - Setting Equipments-User - Applications Used – **LR-00-03**
- Trained Staff List – **CL-01-00**
- Acta de entrega a satisfacción – **TR-01-01**
- Binnacle and Cost – **LR-00-04**
- Elaboración, manejo y administración de documentos – **IN-00-00**
- Sizing Renewable Energy - Solar Energy - FV System - **SF-00-02**
- Balanceo de Cargas - **SF-00-03**
- Parametros de Diseño - Redes Electricas de Baja Tensión - **SF-00-04**
- Charges Table and Energy Consumption Data - **SF-00-05**
- SiteSurvey - Electrical Information - **SF-00-06**

Change Control		
Date	Version	Description
2016-08-08	01	Original
2016-09-15	02	Chage of type
2017-10-16	03	Update item 6.2.3.

Version Control						
Version	Elaborated		I review		Pass	
	Date	Name/Job	Date	Name/Job	Date	Name/Job
01	2016-08-08	HDSLGM/GM	2016-08-08	HDSLGM/GM	2016-08-08	HDSLGM/GM
02	2016-09-15	HDSLGM/GM	2016-09-15	HDSLGM/GM	2016-09-15	HDSLGM/GM
03	2017-10-16	HDSLGM/CEO	2017-10-16	HDSLGM/CEO	2017-10-16	HDSLGM/CEO

⁹ Consultar términos y condiciones en URL: <http://ed-td.com/MCTS.html>.

HAESTN™ Methodology Regulations – Public	http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: RG-00-01
		Version: 03
		Fecha aprobación: 2017-10-16
		Paginación: 24 de 24