

**SUPERVISIÓN DEL PROGRAMA DE RESTABLECIMIENTO DE LAS  
CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN A TRASLADAR POR EL  
PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO**

**JORGE LEONARDO MARTINEZ SUAREZ**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
SECCIONAL BUCARAMANGA  
ESCUELA DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
2014**

**SUPERVISIÓN DEL PROGRAMA DE RESTABLECIMIENTO DE LAS  
CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN A TRASLADAR POR EL  
PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO**

**JORGE LEONARDO MARTINEZ SUAREZ**

**Práctica Empresarial como requisito para optar  
al título de Ingeniero Civil**

**Director(a):  
NORMA CRISTINA SOLARTE VANEGAS  
MSc. Ingeniero Civil**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
SECCIONAL BUCARAMANGA  
ESCUELA DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
2014**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

**Ing. Javier Cardona Salazar**  
**Tutor Empresarial**

**Ing. Norma Cristina Solarte Vanegas**  
**Tutor Académico**

---

**Evaluador**

---

**Evaluador**

**Bucaramanga, Enero de 2014**

*Vive para aprender,  
Y aprenderás a vivir.*

*Walt Disney*

## **AGRADECIMIENTOS**

Siendo esta la etapa más importante para mí, porque es lo que decidí, voy a hacer y quiero hacer por el resto de mi existencia.

Sabiendo que les debo agradecer a muchas personas, que siempre hacen parte y están presentes en cada segundo de mi maravillosa vida, a un Dios que puedo sentir y que me motiva sin decirme una sola palabra.

A mis padres Jorge Martínez y Blanca Cecilia Suarez Pinto, por hacerme quien soy, mis hermanos Bryan Alexander y Fabián Ricardo, por hacer parte la hermosa familia Martínez Suarez.

Gracias a mis abuelos, mis tíos y mis primos, que de alguna u otra forma me han ayudado y apoyado en este camino, que no ha sido fácil de transitar.

Durante estos cinco años universitarios, donde conocí grandes amigos, durante mis veintitrés años en donde he podido aprender y valorar el significado de la amistad, tan cierta como dice aquel dicho “los amigos son la familia que Dios nos dejó escoger”. Me siento muy feliz de que ellos estén orgullosos de mí, y servir como ejemplo de que la vida se basa de grandes sacrificios, que al final se convierten en recompensa, y que siento que ya empecé a recoger esa recompensa al poder realizar mi practica en esta grandiosa empresa ISAGEN S.A. al lado de tan maravillosos compañeros que de a poco se convirtieron en amigos.

Soy bendecido y privilegiado de haber cursado mi carrera en tan prestigiosa institución, la Universidad Pontificia Bolivariana. Con los maestros, que día a día dan lo mejor de sí, para formar grandes personas y profesionales.

## CONTENIDO

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO .....	12
INTRODUCCIÓN.....	14
1. OBJETIVOS .....	15
1.1. Objetivo General. ....	15
1.2. Objetivos Específicos. ....	15
2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	16
2.1. Misión, propósito superior y valores.....	18
2.1.1. Misión .....	18
2.1.2. Propósito superior .....	18
2.1.3. Valores.....	18
2.2. Responsabilidad Empresarial.....	18
3. Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso .....	20
3.1.1. Características técnicas.....	20
3.1.2. Localización del Proyecto .....	21
3.2. Plan de Manejo Ambiental .....	22
3.3. Programa de Restablecimiento de las Condiciones de Vida de la Población a Trasladar .....	22
3.3.1. Descripción.....	23
3.3.2. Fases del Programa.....	24
3.3.3. Ubicación de la Población a Trasladar .....	26
3.3.4. Criterios específicos.....	26
3.3.5. Modalidades de Reasentamiento .....	27
3.4. Obras de Infraestructura que contempla el Programa .....	31
2.1.1. Viviendas .....	31
3.4.1.1 Tipos de viviendas.....	32
3.4.1.2 Proceso constructivo .....	33
3.4.2. Vías de acceso.....	43
3.4.3. Acueductos.....	44
3.4.4. Escuelas .....	44
3.4.5. Vivero El Edén.....	48
4. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO CUMPLIDO A LA FECHA .....	53
4.1. Seguimiento de informes diarios .....	53

4.2. Visita de obra .....	53
4.3. Elaboración de informes periódicos .....	53
4.4. Control de correspondencia .....	54
4.5. Actualización de bases de datos .....	54
5. APORTE AL CONOCIMIENTO .....	55
6. CONCLUSIONES Y RESULTADOS .....	56
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	58
ANEXOS .....	59

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización Nacional de ISAGEN .....	17
Figura 2. Ubicación Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso .....	21
Figura 3. Predio La Fe .....	28
Figura 4. Predio La Cabaña .....	29
Figura 5. Predio Panorama .....	29
Figura 6. Predio Totumos-Santa Cruz .....	30
Figura 7. Viviendas Tipo.....	32
Figura 8. Proceso constructivo de las viviendas .....	33
Figura 9. Vías de acceso .....	43
Figura 10. Sistema de Acueducto .....	44
Figura 11. Planta General arquitectónica .....	45
Figura 12. Escuela El Ramo-Betulia.....	46
Figura 13. Vivero El Edén .....	48
Figura 14 Proceso constructivo Vivero El Edén .....	49

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Estructura del Programa. ....	23
Tabla 2. Distribución de la Población a Trasladar. ....	26
Tabla 3. Reasentamiento Grupal .....	27
Tabla 4. Áreas de Casas .....	31

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Fases del Programa.....	25
------------------------------------	----

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. Formato de Informe Diario de avance de obra. ....	59
ANEXO 2. Base de datos-Cuadros Comparativos. ....	60
ANEXO 3. Plataforma ACE. ....	61
ANEXO 4. Base de datos-Control de Correspondencia. ....	62
ANEXO 5. Informe de Visita de Obra. ....	63

## RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

**TITULO:** SUPERVISIÓN DEL PROGRAMA DE RESTABLECIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN A TRASLADAR POR EL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO.

**AUTOR(ES):** Jorge Leonardo Martínez Suarez

**FACULTAD:** Facultad de Ingeniería Civil

**DIRECTOR(A):** Norma Cristina Solarte Vanegas

### RESUMEN

El trabajo de grado que se presenta a continuación abarca todas las actividades ejecutadas por el practicante durante un periodo de seis meses, en la empresa ISAGEN S.A E.S.P, relacionadas con el Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso, específicamente en el Programa de Restablecimiento de las Condiciones de Vida de la población a trasladar.

Para cumplir con los objetivos de la práctica, se realizó una labor de supervisión y acompañamiento de los trabajos que contempla la restitución de las condiciones de vida a 283 familias localizadas en la zona de influencia del embalse, de las cuales 166 hicieron parte del Programa de Reasentamiento, que consiste en el traslado de las familias hacía un nuevo sitio de vivienda, complementado con otras obras como vías, acueductos, redes de energía, sistemas sépticos, salones comunales y centro educativos.

A las familias reasentadas se les entrego una vivienda, que ellos escogieron entre los cuatro diseños que habían, también recibieron un predio con cinco hectáreas como mínimo, montaje del proyecto productivo y acompañamiento legal y psicosocial, todo esto con el fin de mejorar las condiciones de vida.

### PALABRAS CLAVES:

Proyecto, Reasentamiento, Restitución,  
Restablecimiento, Condiciones de Vida, Vivienda.

## GENERAL SUMMARY OF DEGREE WORK

**TITLE:** SUPERVISION OF THE REESTABLISHMENT PROGRAM FOR THE LIVING CONDITIONS OF THE POBLATION TO TRANSLATE IN THE HIDROELECTRIC SOGAMOSO PROJECT.

**AUTHOR:** Jorge Leonardo Martínez Suarez

**FACULTY:** Faculty of Civil Engineering

**DIRECTOR:** Norma Cristina Solarte Vanegas

### ABSTRACT

The degree work presented below covers all the activities performed by the practicing for a period of six months, in the company ISAGEN SA ESP, related to the Sogamoso Hydroelectric Project, specifically in the Program of reestablishment of Living Conditions of the population to translate.

To achieve the objectives of the practice, was performed the supervision and monitoring of the work that includes the return of the living conditions of 283 families located in the area of the reservoir was performed, of which 166 were part of the program of reestablishment, which consists in the relocation of the families to a new housing site, supplemented with other works such as roads, pipelines, power grids, septic systems, community halls and schools.

For the resettled families were handed a home, which they chose among four designs that had also received a property with five acres at least, productive project and mounting legal and psychosocial support , all with the purpose of improving the conditions of life .

### KEY WORDS:

Project, Resettlement, Return, Reestablishment, Living Conditions, House.

## INTRODUCCIÓN

El Proyecto hidroeléctrico Sogamoso es desarrollado por ISAGEN S.A. E.S.P., empresa Colombiana de servicios públicos mixta, de carácter comercial y de orden nacional. Dedicada a la generación y comercialización de energía eléctrica posicionándose actualmente como el tercer generador del país, debido a la alta demanda que se genera a partir del crecimiento económico del país, desde el año 2009 ISAGEN se encuentra en la fase constructiva de dicho proyecto.

ISAGEN y su compromiso con las nuevas generaciones, brinda la oportunidad de realizar la práctica empresarial a aquellas personas que se encuentran en el proceso de implementar en la vida real, los conocimientos académicos adquiridos durante la formación en el campus universitario, además de aumentar la experiencia laboral y de enriquecer sus habilidades y destrezas como futuros profesionales.

Este informe contiene los datos e información relevante sobre el proyecto en general, especialmente sobre el programa de restablecimiento de las condiciones de vida de la población a trasladar y las actividades sobre las que se basó la práctica profesional en ISAGEN.

Esta práctica implicó la realización de distintas actividades por parte del practicante, entre las cuales se pueden mencionar la elaboración de informes periódicos, donde se permitía observar el avance de las distintas obras que contempla el programa de restitución. Además se muestra el proceso constructivo de algunas obras, mediante un registro fotográfico realizado en cada visita.

## 1. OBJETIVOS

### 1.1. Objetivo General.

Realizar una práctica profesional como modalidad de trabajo de grado en ISAGEN S.A E.S.P, monitoreando los avances de las obras del proyecto hidroeléctrico Sogamoso en el programa de restitución de las condiciones de vida de la población a trasladar.

### 1.2. Objetivos Específicos.

Ejecutar un seguimiento a los informes diarios de obra enviados por la interventoría en el desarrollo de las diferentes labores como viviendas, acueductos, escuelas, vías entre otras del programa de reasentamiento.

Efectuar visitas de obra donde se tomará información de los avances de obra encontrados en el recorrido realizado, para posteriormente elaborar un informe y compararlos con los avances suministrados por interventoría.

Realizar los informes periódicos, en los cuales se registra el avance de la construcción de las obras de reasentamiento, donde se analicen e indiquen los rendimientos y programación de dichas obras.

Inspeccionar y hacer el respectivo seguimiento a la correspondencia emitida por el contratista y la interventoría, donde se pueda encontrar alguna irregularidad.

Revisar los planos de construcción, especificaciones particulares y generales de las diferentes obras que permitan corroborar lo diseñado contra lo ejecutado y el programa de obra.

Mantener actualizadas las bases de datos de correspondencia, cuadros comparativos y comité técnico, que generen una organización en el manejo de la información.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA<sup>1</sup>

ISAGEN S.A. E.S.P. es una empresa de servicios públicos mixta, de carácter comercial y del orden nacional, constituida de forma anónima y vinculada al Ministerio de minas y energía de Colombia.

Esta compuesta accionariamente de la siguiente manera: La Nación 57.66%, Trabajadores colombianos representados por las AFP 14.24%, EPM 12.95%, Minoritarios 10.09%, Accionistas extranjeros 5.06%.

Posee y opera seis centrales de generación. 86,43% de su capacidad es hidráulica, en cinco centrales, y 13,57% es térmica, en una termoeléctrica, lo que brinda flexibilidad operacional en condiciones hidrológicas adversas.

Atiende clientes comercializadores que suministran energía al mercado regulado y a grandes consumidores. De esta forma llega a gran parte del territorio nacional. Presta atención local en Bogotá, Cali, Barranquilla y en la sede principal de Medellín.

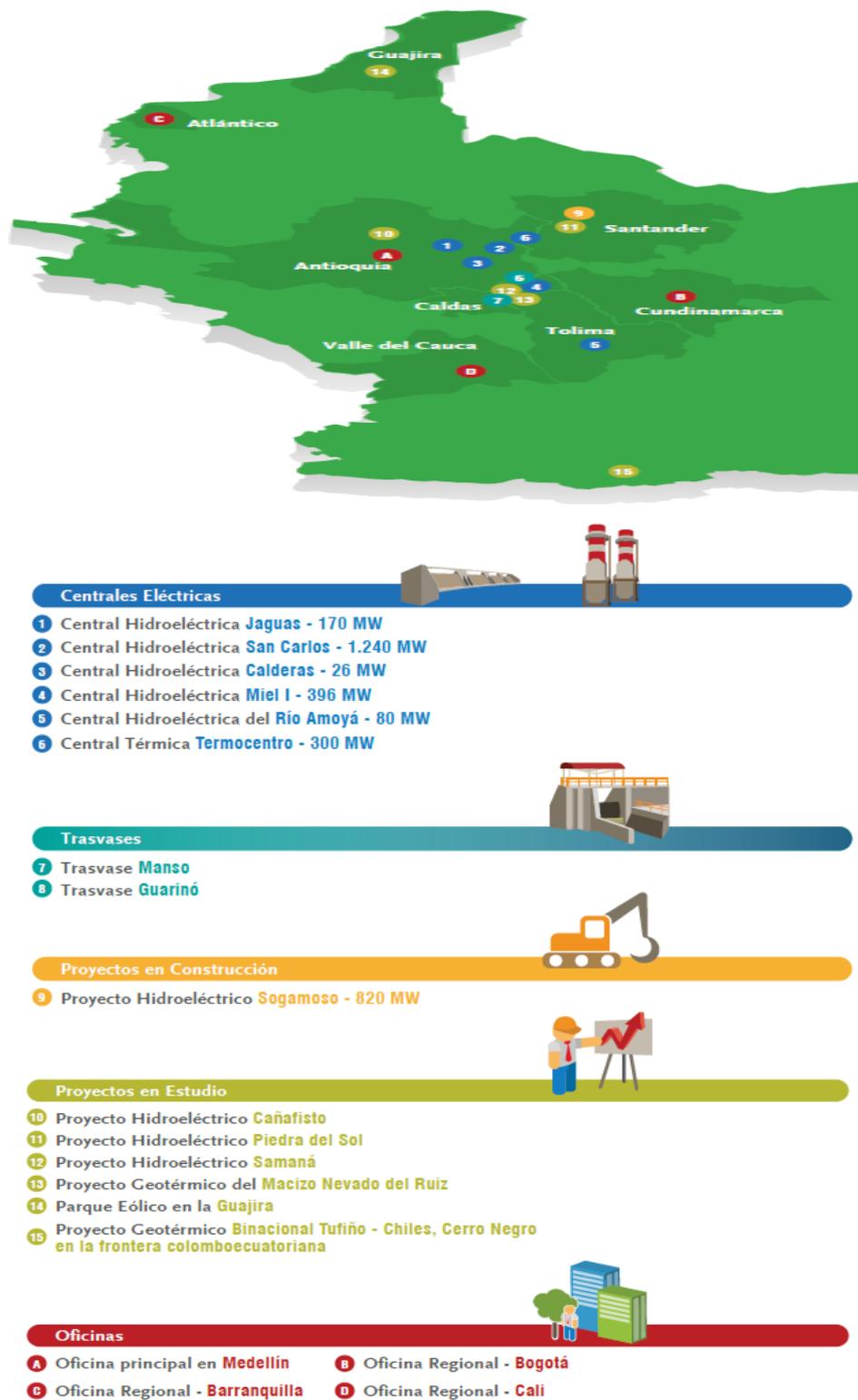
ISAGEN es la tercera generadora de Colombia con el 16,45% de participación en el Sistema Interconectado Nacional. Uno de los principales agentes de la bolsa de energía y representantes de la interconexión eléctrica con Venezuela.

A continuación se presenta la localización de la empresa, sus oficinas, centrales y proyectos a nivel nacional. Ver Figura 1.

---

<sup>1</sup> ISAGEN S.A. E.S.P. Presentación Institucional. Mayo de 2013 [en línea]. <<http://www.isagen.com.co/presentacion/mayo>> [citado el 10 de Agosto de 2013]

Figura 1. Localización Nacional de ISAGEN



Fuente. Presentación Institucional ISAGEN 2013

## 2.1. Misión, propósito superior y valores<sup>2</sup>

### 2.1.1. Misión

ISAGEN desarrolla la capacidad de generación, produce y comercializa energía con el propósito de satisfacer las necesidades de sus clientes y crear valor empresarial. La gestión se desarrolla con ética, enfoque al cliente, sentido económico y responsabilidad social y ambiental.

### 2.1.2. Propósito superior

Generamos energía inteligente y prosperidad para la sociedad. Generamos energía eficiente que contribuya a la mitigación del cambio climático, manteniendo la competitividad de la empresa en la industria, utilizando redes colaborativas y prácticas coherentes con el desarrollo humano sostenible y generando valor compartido con los grupos de interés.

### 2.1.3. Valores

Actitudes que definen la forma de actuar de la Organización y la forma en que quiere ser percibida por el entorno.

Ética: valor fundamental. Para ISAGEN la ética es hacer las cosas correctamente y de buena fe; ser coherente entre lo que se piensa, se dice y se hace; y privilegiar el bien común sobre el particular, contribuyendo a la sostenibilidad de la sociedad y del medio en que ésta se desarrolla.

Los valores con los que ISAGEN se relaciona con el entorno son:

- Responsabilidad social y ambiental
- Enfoque al cliente
- Sentido económico

Los valores que se proyectan en la relación con las demás personas y para el crecimiento individual son:

- Respeto a las personas
- Trabajo en equipo
- Autocontrol
- Disposición al cambio
- Humildad

## 2.2. Responsabilidad Empresarial

En ISAGEN están convencidos de que las empresas son grupos humanos

---

<sup>2</sup> ISAGEN S.A E.S.P. Misión, propósito superior y valores [en línea]. <[http://www.isagen.com.co/metalnst.jsp?rsc=infoln\\_quienes](http://www.isagen.com.co/metalnst.jsp?rsc=infoln_quienes)> [citado el 10 de Agosto de 2013]

que existen para satisfacer necesidades y expectativas de otros grupos humanos que conforman la sociedad. Asumen la Responsabilidad Empresarial como un compromiso con los grupos de interés de establecer relaciones armoniosas, productivas y responsables, basadas en la ética y transparencia.

Con las comunidades localizadas en las áreas de influencia de los proyectos en construcción procuran un trabajo colaborativo, contribuyendo al crecimiento económico, al desarrollo social y a la protección ambiental.

### 3. Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso <sup>3</sup>

El proyecto consiste en la utilización de las aguas del río Sogamoso para la generación de energía eléctrica, mediante la construcción de una presa de gravas con cara de concreto, y la instalación de tres unidades de generación ubicada en una central subterránea.

ISAGEN ejecuta el proyecto hidroeléctrico Sogamoso, el cual es quizás el más ambicioso e imponente del departamento de Santander, y además uno de los proyectos de generación de electricidad más importantes para el país, en estos tiempos de desarrollo constante y progresivo que nos lleva a ser una mejor nación.

Según lo planeado y las actividades programadas en el cronograma, la obra estará lista en junio de 2014 y convertirá a Santander en una potencia energética; incrementando así conjuntamente su progreso turístico y por tanto económico.

Alrededor de 7.000 personas participan en esta obra de infraestructura, capaz de proporcionar la energía eléctrica que necesita Bogotá. De acuerdo con los estudios hechos por ISAGEN, la central una vez entre en operación contará con el embalse más grande del país.

#### 3.1.1. Características técnicas

- Capacidad instalada: 820 megavatios
- Energía Media Anual: 5.056 Gigavatios hora
- Ubicación: Departamento Santander
- Inversión: 4,1 billones de pesos (incluidos costos financieros)
- Fecha prevista de operación: Junio de 2014
- Presa de gravas con cara de concreto: 190 metros de altura
- Periodo de construcción: 5 años
- Caudal medio del río Sogamoso: 474,6 metros cúbicos por segundo
- Área del embalse: 6.970 hectáreas
- Volumen de rellenos de la presa: 8.5 millones de metros cúbicos

El proyecto hidroeléctrico Sogamoso tiene una presa de 190 metros de altura, 345 metros de ancho en su parte más alta y una longitud de pata medida en forma paralela al cauce del río Sogamoso, de casi 500 metros.

---

<sup>3</sup> Revista Semana. Especiales. Semana Santander. pág. 34 y 35 [en línea].<[http://www.semana.com/especiales/SEMANA\\_SANTANDER/index.html#/34/](http://www.semana.com/especiales/SEMANA_SANTANDER/index.html#/34/)> [citado el 15 de Agosto de 2013]

La importancia del proyecto hidroeléctrico Sogamoso va más allá de la generación de energía. Los compromisos sociales y medio ambientales en la zona de influencia son necesarios.

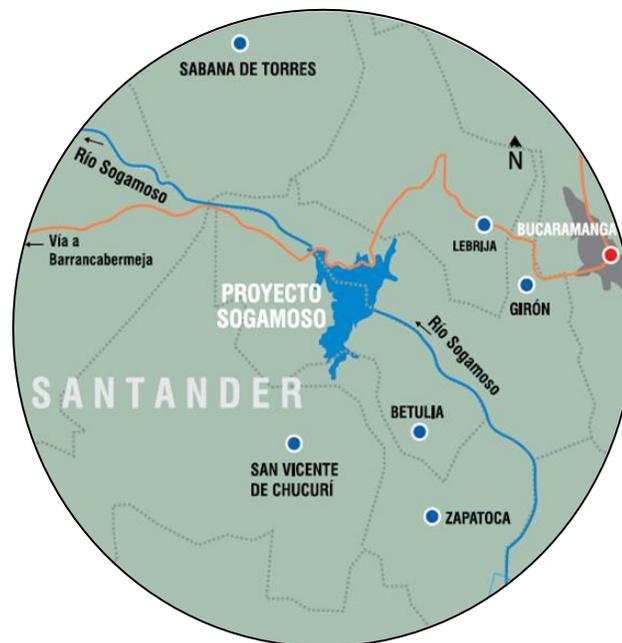
A punto de ser el embalse más grande de todo el país, con el compromiso de garantizar el suministro de energía para una gran parte del territorio colombiano, tiene desde ya un efecto monumental en la tierra donde se construye y se levanta este majestuoso ideal.

### 3.1.2. Localización del Proyecto

El conjunto de obras que conforman el Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso se localizan en el departamento de Santander, en el cañón donde el río Sogamoso cruza la serranía de La Paz, 75 kilómetros aguas arriba de su desembocadura en el Magdalena y 62 kilómetros aguas debajo de la confluencia del Suárez y Chicamocha.

La presa y el embalse se ubican en jurisdicción de los municipios de Betulia, Girón, Zapatoca, San Vicente de Chucurí, Los Santos y Lebrija, que junto con los municipios de Barrancabermeja, Puerto Wilches y Sabana de Torres, ubicados aguas abajo del sitio de presa, conforman el área de influencia del Proyecto. Ver Figura 2.

*Figura 2. Ubicación Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso*



**Fuente:** Cartilla Sogamoso 2013. ISAGEN

### 3.2. Plan de Manejo Ambiental<sup>4</sup>

ISAGEN destinó la quinta parte del valor total del proyecto, para un Plan de Manejo Ambiental que consta de 21 programas, estos abarcan temas de medio ambiente y principios sociales.

Este Plan encierra la reforestación de 8.000 hectáreas: 4.000 alrededor del embalse y 4.000 en el Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes. Realizando un seguimiento a las especies animales que serán llevadas hacia la parte más alta por medio de un riguroso operativo para garantizar su resguardo.

En cuanto a la parte social, que es la de mayor importancia se adelantan varias acciones. Por un lado, se debe garantizar el restablecimiento de las condiciones de vida de las 283 familias que, según el censo realizado en 2008, se ubican en la zona de influencia del embalse. Esto se realizó mediante el programa de restablecimiento de las condiciones de vida, en el cual se asignó un predio no inferior a cinco hectáreas con vivienda nueva, asesoría legal y psicosocial, así como un proyecto productivo en el que el beneficiario pueda alcanzar por lo menos dos salarios mínimos y mejorar su calidad de vida.

Por otra parte, sobresale la sustitución de más de 50 km. De vías, además de la contratación de mano de obra de la región, que permite que casi el 60% de los más 6.500 trabajadores sean del departamento de Santander. También existe un compromiso con las asociaciones de pescadores de la región de sembrar anualmente, durante tres años, 5 millones de alevinos con especies nativas, para darles la oportunidad de trabajar unidos y buscar mejores oportunidades de desarrollo.

Con estas labores se busca que el proyecto hidroeléctrico Sogamoso represente una oportunidad real de desarrollo para las comunidades y, de esta forma, se garantice su sostenibilidad.

### 3.3. Programa de Restablecimiento de las Condiciones de Vida de la Población a Trasladar

ISAGEN, debido a la construcción del Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso, restituirá las condiciones de vida a 283 familias localizadas en la zona de influencia y en los predios requeridos por el proyecto, de las cuales 166 harán parte del Programa de Reasentamiento, que consiste en el traslado de las familias hacia un nuevo sitio.

---

<sup>4</sup> INGETEC S.A. Actualización Diseños de Licitación y Estudio de Impacto Ambiental, Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso. Diciembre 5, 2008.

### 3.3.1. Descripción

El reasentamiento es una oportunidad para mejorar las condiciones de vida de las familias, a partir de un trabajo participativo entre ISAGEN y la población afectada.

La actualización del Estudio de Impacto Ambiental realizada en el año 2008 permitió estructurar el Programa de la siguiente manera:

*Tabla 1. Estructura del Programa.*

Proyecto	Proyectos transversales	
Reasentamiento con viviendas, restitución de tierras y proyectos productivos <ul style="list-style-type: none"><li>• Modalidad 1. Reasentamiento de tipo grupal nucleado</li><li>• Modalidad 2: Reasentamiento de tipo individual</li></ul>	Fortalecimiento del tejido social	Restitución de actividades productivas y del empleo
Relocalización de viviendas, traslado de familias y restablecimiento de actividades productivas en el mismo predio		
Negociación de predios		

*Fuente: INGETEC S.A. Actualización del EIA 2008*

El programa está dirigido a la parte social y humana, buscando el desarrollo integral de la población que se ve afectada. Teniendo como referencia lo siguiente: “el desplazamiento involuntario provocado por los proyectos de desarrollo es único, porque es planificado y deliberado. En este sentido más que en cualquier otro tipo de reasentamiento involuntario, ofrece la oportunidad de mitigar los efectos negativos y transformar el reasentamiento en una oportunidad de desarrollo”.

Asimismo respecto al objetivo general de reasentamiento, se relaciona lo dicho por el BID: “mejorar la calidad de vida, seguridad física, la capacidad productiva y los ingresos de todas las poblaciones afectadas o, como mínimo, dejarlos, dentro de un periodo razonable, en el mismo nivel que tenían antes”.

El desarrollo del programa se implementó por fases, dando así una organización y adecuado manejo, garantizando la transparencia de los hechos.

Todo esto dentro un marco legal, que se expresa en las políticas de orden internacional, en la política del reasentamiento del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en la normativa nacional y en los convenios internacionales ratificados por Colombia al respecto.

### 3.3.2. Fases del Programa

El programa de Restablecimiento de las condiciones de vida de la población a trasladar es realizado por ISAGEN con el apoyo de Comfenalco Santander, el cual fue contratado para realizar labores de acompañamiento al programa; la secuencia del programa es la siguiente:

#### 1. Acercamiento.

ISAGEN le explica a la comunidad afectada, qué es el reasentamiento y cuáles son sus alcances. Se verifica si la población está incluida dentro del censo socioeconómico realizado en el 2008 y si hacen parte de las familias a reasentar.

Se aclaran las dudas sobre las condiciones del reasentamiento y se dan a conocer los derechos y deberes de la gente.

La población analiza en familia la mejor decisión (reasentamiento grupal, individual o negociación directa), luego si se deciden pasan a inscribirse en una de las dos modalidades de reasentamiento (individual o grupal).

#### 2. Concertación.

Se realiza una visita junto con ISAGEN y Comfenalco Santander a diferentes predios que pueden ser sugeridos por las familias o por ISAGEN, para contar con elementos que permitan seleccionar una opción que sea acorde con el proyecto de vida familiar.

En compañía de ISAGEN y Comfenalco Santander, se analizan las ventajas y desventajas de cada predio, y se toma la decisión sobre el sitio a trasladarse.

Se firma con ISAGEN el acta de preacuerdo en la que queda plasmado el tipo de reasentamiento y el predio elegido por cada familia, para que ISAGEN realice la compra de los predios concertados con las familias.

Se vincula a la comunidad para que participe en los talleres de diseños de las viviendas y de la infraestructura comunitaria. Se procede a realizar la definición y asignación de las parcelas o lotes para cada familia.

Después de haber participado en las diferentes reuniones, talleres y jornadas de capacitación, se realiza la firma del acta de acuerdo con ISAGEN sobre los términos específicos del reasentamiento (vivienda, proyecto productivo y tierra).

#### 3. Transición.

ISAGEN con el acompañamiento de Comfenalco Santander, realiza el proceso de adjudicación y escrituración de las propiedades conjuntamente con las familias.

Se procede a definir el proyecto productivo, para empezar con el montaje del mismo.

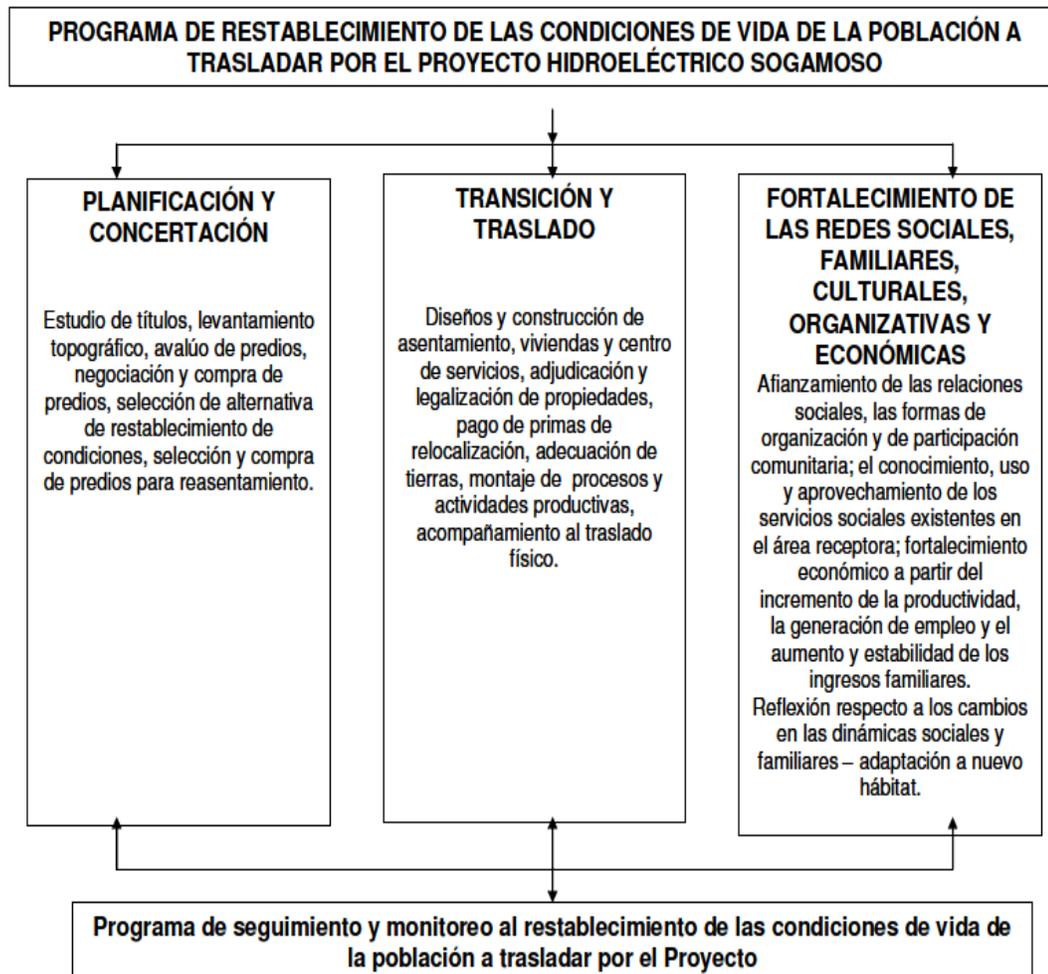
Se realiza una participación activa de la población de los espacios de capacitación y en los talleres para mejorar la relación con los nuevos vecinos, además que en la participación de los beneficiados en la construcción de las casas.

#### 4. Traslado y Acompañamiento.

ISAGEN y Comfenalco Santander los acompañan en el traslado al nuevo sitio de residencia (proyecto de vida, vivienda y proyecto productivo). Se fortalece la organización comunitaria, para que empiecen a trabajar en comunidad.

Se realiza un seguimiento al montaje de los proyectos productivos. Se articula a la población con el municipio y otros proyectos de la región (escuelas, acueductos, vías, etc.). La comunidad se debe hacer responsable de su propio proyecto de vida, con los deberes y derechos que este conlleva.

*Gráfico 1. Fases del Programa.*



*Fuente: INGETEC S.A. actualización del EIA 2008*

### 3.3.3. Ubicación de la Población a Trasladar

*Tabla 2. Distribución de la Población a Trasladar.*

<b>Municipio</b>	<b>Vereda</b>
Betulia	La Putana
	Balzora
	San Mateo
	Sogamoso
	Chimita
Girón	La Parroquia
	Cantalta
	Motoso
	Chocóa
	Martha
	Sogamoso
Lebrija	La Renta
	Lisboa
Los Santos	La Purnia
San Vicente de Chucuri	La Esperanza
	Los Medios
	Cantarranas Dos
Zapatoca	La Plazuela
	Belmonte

*Fuente: Estudio de Impacto de Ambiental 2008*

La Población total incluida en este programa fue clasificada mediante censo socioeconómico elaborado por INGETEC S.A. y corresponde a 1199 habitantes y 283 familias, que residían en 278 viviendas localizadas en los predios anteriormente mencionados.

### 3.3.4. Criterios específicos

Los criterios específicos que se tuvieron en cuenta para la inclusión de las unidades familiares en el proyecto fueron los siguientes:

- Área mínima a restituir 5 ha, incluyendo en esta sección el terreno destinado para la vivienda y el área productiva.
- Se restituyeron las áreas productivas, hasta de 5 ha, a las unidades familiares que eran propietarias o poseedoras de predios en la zona requerida por el proyecto menores de 5 ha.
- Se restituyeron las áreas productivas, en igual extensión a las que se poseían en la zona requerida por el proyecto, cuando la familia

objeto de reasentamiento poseía un predio con áreas entre 5.1 y 20 ha.

- La vivienda a restituir debe estar en las mismas o mejores condiciones a las actuales. Como mínimo se restituyó la unidad de vivienda básica campesina. Una vivienda por unidad familiar.
- El proyecto brinda la asesoría jurídica, para el proceso de legalización de predios.
- La titulación de los nuevos predios será de carácter individual a nombre de quien acredite la propiedad o la posesión en las condiciones indicadas.

### 3.3.5. Modalidades de Reasentamiento

Existen dos modalidades de reasentamiento dentro del programa de vivienda, restitución de tierras y proyecto productivo: la modalidad 1, reasentamiento individual y la modalidad 2, reasentamiento grupal.

Dentro de la modalidad, 1 existen hasta el momento 7 viviendas con soluciones individuales y 19 adecuaciones de viviendas ya existentes.

Para la modalidad 2, encontramos la construcción de 89 viviendas ubicadas en 4 predios adquiridos por ISAGEN. Distribuidos de la siguiente manera:

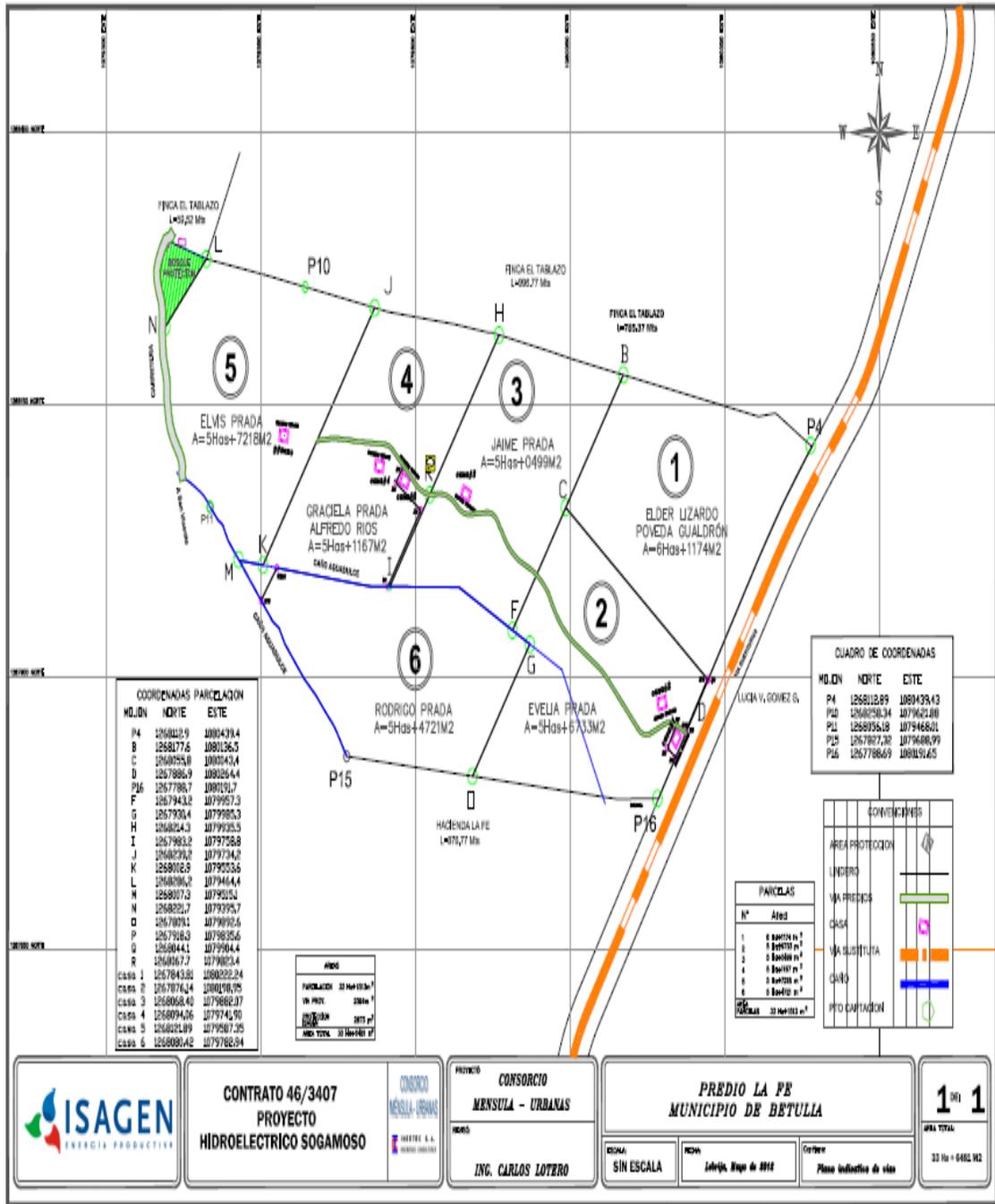
*Tabla 3. Reasentamiento Grupal*

Predio	Municipio	Casas
La Fe	Betulia	6
Panorama	Lebrija	15
La Cabaña	Girón-Lebrija	25
Totumos Santa Cruz	San Vicente	43

*Fuente: ISAGEN S.A. Programa de Restablecimiento de las Condiciones de Vida*

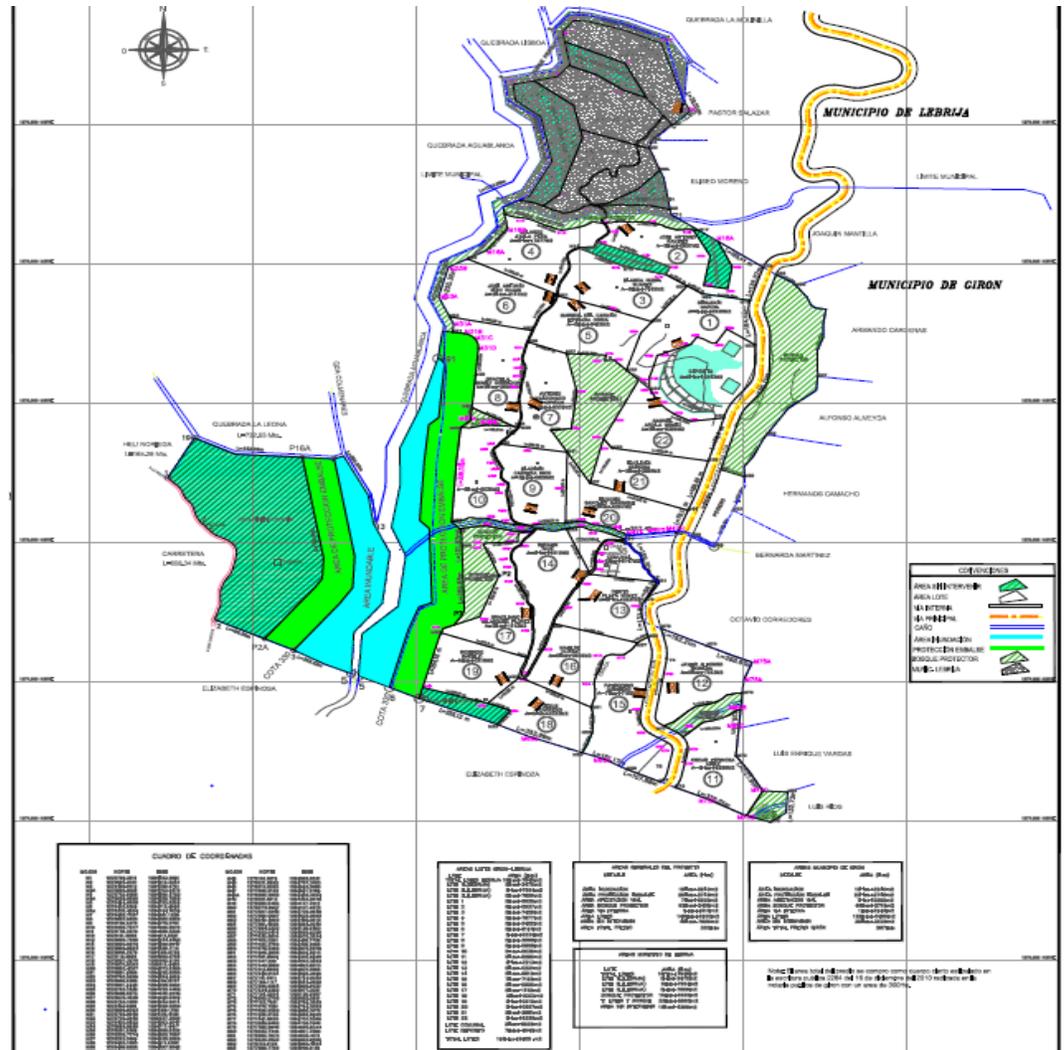
La distribución de las viviendas en los cuatro predios se podrá observar a continuación en las Figuras 3, 4, 5 y 6. Donde se utilizó un sistema de numeración para clasificar las casas en cada predio.

Figura 3. Predio La Fe



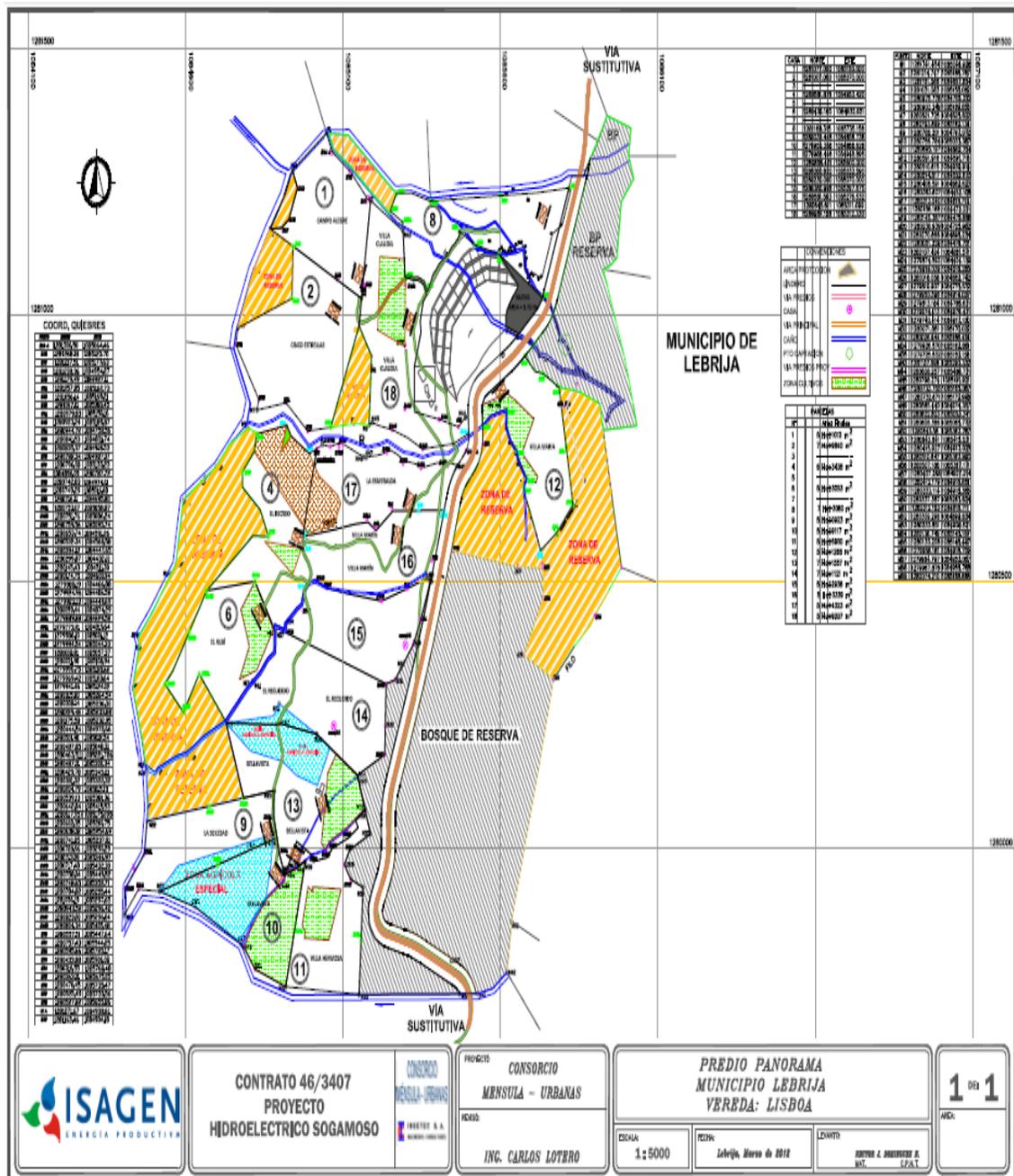
Fuente: ISAGEN S.A. Programa de Restablecimiento de las Condiciones de Vida

Figura 4. Predio La Cabaña



Fuente: ISAGEN S.A. Programa de Restablecimiento de las Condiciones de Vida

Figura 5. Predio Panorama



Fuente: ISAGEN S.A. Programa de Restablecimiento de las Condiciones de Vida

Figura 6. Predio Totumos-Santa Cruz

### 3.4. Obras de Infraestructura que contempla el Programa

El programa contempla la construcción de obras que tengan como finalidad, garantizar un ambiente familiar, mejorando las condiciones de vida, por medio de un conjunto de instalaciones, utilizando la tecnología y los materiales en un sistema constructivo tradicional y típico. Todo esto cuenta con una infraestructura de servicios básicos domiciliarios (acueducto, energía eléctrica, sistema séptico, vías y escuelas con polideportivos y zonas de juegos).

#### 2.1.1. Viviendas

Para satisfacer las necesidades particulares de cada beneficiario se realizaron 4 diseños arquitectónicos de vivienda de tipo unidad familiar campesina (Ver Figura 7), utilizando la misma tecnología tradicional de las viviendas típicas, es decir, que no se pierda la tipología original de las casas con un ambiente campesino, mejorando la calidad de los materiales, la distribución de los espacios, evitando así el hacinamiento y optimizando la iluminación natural y la ventilación.

Cumpliendo las normas de habitabilidad, durabilidad y estabilidad incorporando medidas sismo resistentes y altos estándares en los acabados; con capacidad para albergar sin hacinamiento, un promedio de cinco personas.

Las casas cuentan con un área mayor a 70m<sup>2</sup> y un área cubierta mayor a 120 m<sup>2</sup>, además la vivienda comprende de los siguientes espacios: un área privada para dormitorios o alcobas (3 habitaciones), un área social (sala-comedor), corredores de circulación, un área de almacenamiento (bodega) y un área de servicios (cocina, 2 baños, lavadero y pozo séptico).

De acuerdo con las condiciones de cada familia beneficiaria, se vio la necesidad de hacer unos ajustes a los diseños, esto debido a que el número de personas superaba el promedio de habitantes por casa; cada beneficiario escogió el tipo de vivienda, de los cuatro diseños arquitectónicos existentes. Implementando un sistema constructivo similar para todas las viviendas. Ver Figura 8.

Tabla 4. Áreas de Casas

<b>TIPOLOGIA</b>	<b>AREA CUBIERTA (m<sup>2</sup>)</b>	<b>AREA PLACA (m<sup>2</sup>)</b>	<b>AREA INTERNA (m<sup>2</sup>)</b>
TIPO 1	121,24	117,6	73,44
TIPO 2	123,32	116,085	72,54
TIPO 3	126,92	116,56	71,28
TIPO 4	124,08	121,144	70,58

*Fuente: ISAGEN S.A. Programa de Restablecimiento de las Condiciones de Vida*

### 3.4.1.1 Tipos de viviendas

*Figura 7. Viviendas Tipo*



*Fuente: ISAGEN S.A. Programa de Restablecimiento de las Condiciones de Vida*

### 3.4.1.2 Proceso constructivo

*Figura 8. Proceso constructivo de las viviendas*

















**Fuente:** *Elaboración propia*

### 3.4.2. Vías de acceso

Dentro del programa está incluida la construcción de vías de acceso a los predios y vías de comunicación interna. (Ver Figura 9) La mayoría de estas son vías terciarias, con diseños que garantizan cierto estatus de confort y seguridad; además que son ideales para que los productos que se van a cultivar en cada predio, puedan ser transportados con facilidad. Brindando así una mejor calidad de vida a los beneficiarios.

Las vías están compuestas por un material extraído de la misma región, con un sistema de afirmado y una banca superior a los 4m, estas cuentan con los debidos sistemas de manejo de aguas, alcantarillas, cunetas, bateas, etc.

En los segmentos de vía donde la pendiente está por encima del 10%, implica que se realice la construcción de placa huellas con un diseño estructural definido.

*Figura 9. Vías de acceso*



**Fuente:** Registro Fotográfico Ing. Javier Cardona Salazar

### 3.4.3. Acueductos

El servicio de agua potable se garantiza mediante la construcción de un acueducto para cada predio, aprovechando las fuentes hídricas que estos poseen o que están cerca de los mismos. Con un sistema tradicional compuesto por estructuras en concreto (bocatoma, desarenador, caseta de bombas y placa de tanques de almacenamiento), un sistema de bombeo (cuando se requiera), una red de distribución y un tanque de almacenamiento para cada vivienda. Ver Figura 10.

*Figura 10. Sistema de Acueducto*



*Fuente: Registro Fotográfico Ing. Javier Cardona Salazar*

### 3.4.4. Escuelas

La educación es el centro del desarrollo global y por lo tanto conlleva al progreso de la comunidad en que se esté involucrado, es por eso que el programa buscando dar aplicación de su principal objetivo, mejorar las condiciones de vida de la población, incluyó la construcción de cinco escuelas y la adecuación de cinco escuelas ya existentes.

Las escuelas poseen un área de aproximadamente de 600m<sup>2</sup> construidos, distribuidos en las dos zonas, una de servicios y otra de aulas; además del polideportivo que cuenta con 450 m<sup>2</sup>.

En la zona de aulas hay tres salones, dos de estos son aulas de clases cada una con 51 m<sup>2</sup> aproximadamente y una sala de informática de 71 m<sup>2</sup> aproximadamente, con capacidad para 10 computadores.

En la zona de servicios existen 150 m<sup>2</sup>, que se distribuyen en un aparta estudio para los profesores de 35 m<sup>2</sup>, un restaurante escolar con su respectivo comedor, una bodega para los alimentos, tres baños (niños, niñas y discapacitados), un cuarto de aseo y un lavadero.

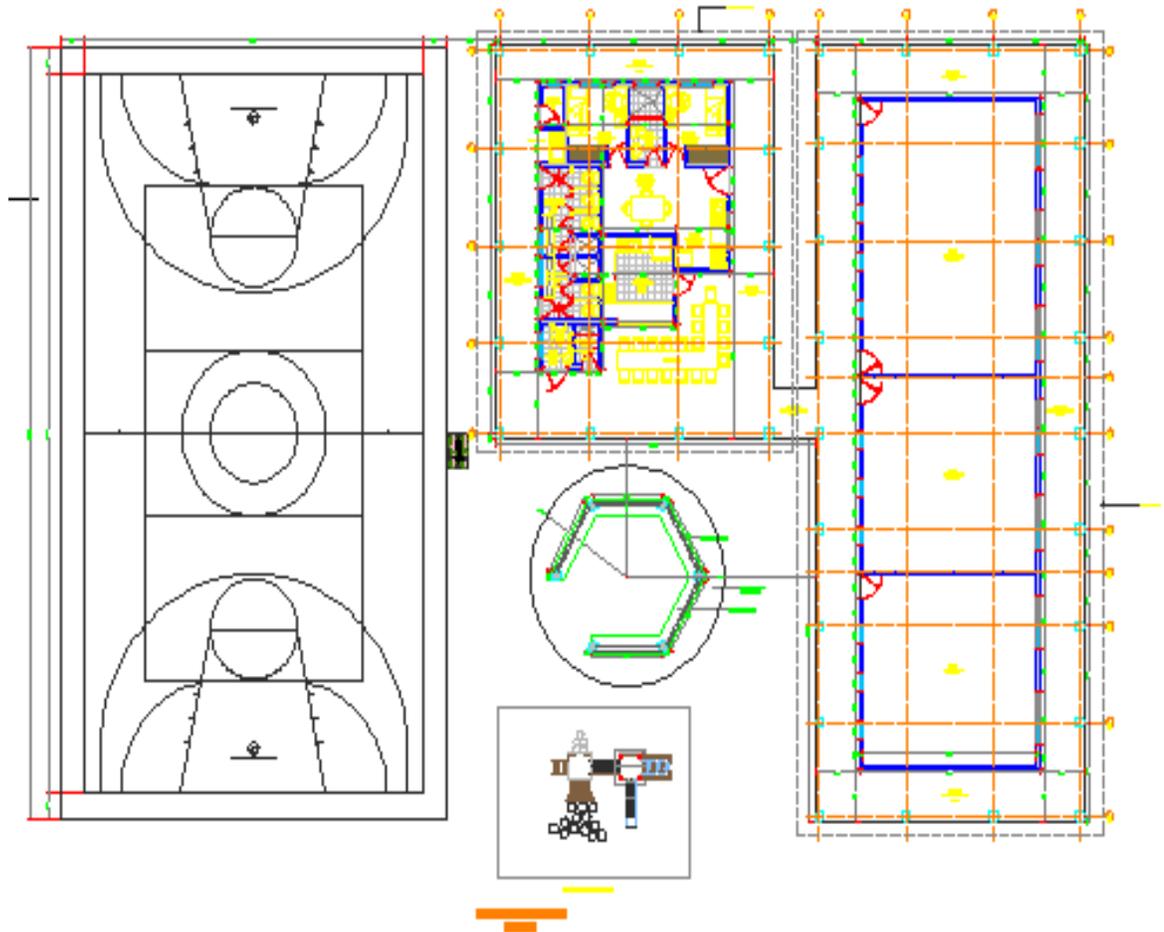
Por otra parte la institución quedo dotada con un kiosco de 54 m<sup>2</sup>, donde se podrán desarrollar actividades lúdicas y una zona de juegos infantiles con más de 40 m<sup>2</sup>.

La estructura es un sistema combinado con una cimentación de zapatas y pedestales, conectados con la estructura aérea de cubierta metálica; con muros en mampostería tipo catalán.

Todo esto suministrado de agua potable, energía eléctrica, sistema séptico y dotación escolar.

La distribución de espacios se puede observar en la Figura 11.

*Figura 11. Planta General arquitectónica*



**Fuente:** ISAGEN S.A. Programa de Restablecimiento de las Condiciones de Vida

A continuación se puede observar el proceso constructivo de la escuela El Ramo (Betulia), que fue la primera en ser entregada a la comunidad en el mes de Noviembre de 2013. Ver Figura 12.

*Figura 12. Escuela El Ramo-Betulia*

**Fuente:** *Elaboración propia*



#### 3.4.5. Vivero El Edén

La construcción del vivero se realizó como una estrategia de compensación por la pérdida de la capa vegetal que se inundara por el embalse, con el programa de reforestación. Este está dirigido y manejado inicialmente por ISAGEN, durante la etapa constructiva y para la etapa operativa quedara bajo el cargo de la entidad o corporación respectiva.

Además servirá de apoyo agroforestal a los predios cercanos y proveerá material vegetal en los procesos de vegetalización de taludes y zonas de depósitos.

El principal objetivo es producir material vegetal para recuperar las áreas intervenidas y la producción de plántulas para las siembras en las áreas de protección de ecológica alrededor del embalse y de conservación de reservas ya existentes.

Esta obra aún está en construcción, y el proceso constructivo registrado en las visitas de obra se puede observar en la Figura 14

El vivero está compuesto por una zona de administración que cuenta con oficinas, laboratorios y un hogar para el encargado del vivero, además de la zona donde se van a cultivar las plantas, con un amplio espacio de parqueaderos. Se puede observar en la Figura 13.

*Figura 13. Vivero El Edén*

*Fuente: Elaboración propia*

*Figura 14 Proceso constructivo Vivero El Edén*



Vivero El Edén



Vivero El Edén



Vivero El Edén



Vivero El Edén





Vivero El Edén



Vivero El Edén



Vivero El Edén



Vivero El Edén





Vivero El Edén



Vivero El Edén



*Fuente: Elaboración propia*

## 4. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO CUMPLIDO A LA FECHA

### 4.1. Seguimiento de informes diarios

A diario la interventoría con la firma INGETEC, la cual hace parte del Consorcio PH Sogamoso, emite un informe donde se evidencia el avance de las obras con las actividades diarias, además de los temas de seguridad industrial y salud ocupacional, socio ambiental, trámites y licencias, estudios y diseños, contrataciones y registro fotográfico, de los siguientes frentes:

- Predio Totumos-Santa Cruz
- Predio Panorama
- Predio La Cabaña
- Predio La Fe
- Soluciones Individuales y Adecuaciones
- Vivero el Edén
- Escuelas
- Estación de Policía

Estos informes deben ser archivados cronológicamente, en unas carpetas que luego se suben al servidor de la empresa; de la revisión del informe se extrae la fecha de inicio o fin de las actividades más importantes, como excavación, cimentación, mampostería, etc. Además de estar enterado del avance del programa, que es comparado con las actividades que se encuentran en la programación del proyecto.

### 4.2. Visita de obra

La visita al sitio de la obra se programa para cada 15 días, en la cual principalmente se realiza un registro fotográfico del avance de los frentes mencionados en el informe diario. Se realiza una labor de supervisión e inspección de las actividades que se están realizando, las condiciones de los materiales, la calidad y los tiempos de trabajo; todo esto con el fin de corroborar que lo planeado sea acorde a lo ejecutado, en los tiempos y costos definidos.

En ocasiones se ha tenido fortuna de estar presentes en las entregas de las viviendas a la población reasentada.

### 4.3. Elaboración de informes periódicos

Los informes se realizan con el registro fotográfico que se obtiene en las visitas, en este se evidencia la actividad que se está realizando en el momento de la visita, el porcentaje de avance, las casas terminadas y las viviendas entregadas a la población. También los gráficos y tablas con el resumen de cada frente.

Además se elabora un informe mensual, que es presentado a la junta directiva de ISAGEN, resumiendo todo el programa de reasentamiento.

#### 4.4. Control de correspondencia

La correspondencia intercambiada por los constructores (Consortio Ménsula-Urbanas) y la interventoría (INGETEC) se lleva por medio de un registro computarizado, y se revisan las cartas emitidas y recibidas, con el fin de estar informados de todo lo que acontece alrededor del sistema contractual del programa, los acontecimientos relevantes y los comunicados que surgen periódicamente en el proyecto. Esta información esta almacenada en el programa ACE.

#### 4.5. Actualización de bases de datos

Esta labor se realiza con la documentación del programa, como por ejemplo la correspondencia mencionada anteriormente, los planos y diseños, los presupuestos, las programaciones, las actas de los comités de obra, los registros fotográficos, los informes diarios, y los informes de las visitas, entre otros.

Todo esto se guarda y se almacena en la red interna de ISAGEN, para llevar un control y unas memorias que puedan servir a futuro, manteniendo el sistema de organización que caracteriza a la empresa, con un propósito definido de transparencia.

## 5. APOORTE AL CONOCIMIENTO

Me siento afortunado y privilegiado de ser parte de una construcción tan significativa como el Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso; debido a su gran magnitud y al impacto que este ocasionará en la región.

Esta es una Mega obra que abarca todas las ramas relacionadas con la ingeniería; es por eso que la experiencia obtenida, será muy útil para iniciar el largo camino del aprendizaje continuo, que es necesario para merecer el título de INGENIERO CIVIL.

Más que un aporte al conocimiento, este programa me ha dejado grandes enseñanzas que me convierten en una persona, que prioriza los valores, sentimientos, anhelos y costumbres de todos aquellos que buscan seguir adelante pese a las adversidades. Conocer y entender a cerca de todos los actores involucrados en este proyecto; desde los ingenieros, oficiales, obreros, conductores, trabajadores del campamento, hasta la población beneficiaria en general.

En el ámbito profesional aprendí que más que necesario, es muy útil hacer un registro fotográfico, escrito e incluso fílmico, de lo que pasa a diario en una obra; por más irrelevante que parezca, habrá una ocasión en que estos registros serán necesarios.

Esta es una experiencia que me motiva a seguir trabajando, esforzándome por ser una gran profesional, pero sobre todo un gran ser humano. Aprendí a que hay que aprovechar al máximo cada día, cada persona que está a tu lado, su experiencia, sus conocimientos, que no importa lo mucho que sepas, que siempre hay que compartirlo y que es necesario tener mucha humildad.

En la vida es necesario saber cuál es la verdadera finalidad de cada ser humano, todos estamos de acuerdo que es la FELICIDAD. Algunos dicen: “voy a ser feliz cuando me gradué de la Universidad”, otros dicen: “seré feliz cuando me case”, “cuando compre un carro último modelo”, “cuando viaje a Europa”, etc. Y así siguen esperando a cumplir sus anhelos, sin saber que no debemos esperar para ser felices algún día, sino que debemos ser felices cada segundo de nuestra existencia.

## 6. CONCLUSIONES Y RESULTADOS

- ✓ Se realizó el seguimiento a los informes diarios emitidos por la interventoría del Proyecto, donde se pudo evidenciar el avance diario del Programa de Restablecimiento, con cada una de las actividades realizadas en las obras. Recopilando y almacenando cada informe cronológicamente para mantener una evidencia.
- ✓ Se visitó periódicamente cada una de las obras, para realizar un avance y supervisar las labores que se estaban llevando a cabo en todos los frentes del Programa.
- ✓ Se elaboró un informe de cada una de las visitas que se realizaron a los frentes de trabajo, donde se plasmó el estado de cada obra, su registro fotográfico, el porcentaje de avance, una descripción de la actividad que se ejecutó en la fecha de la visita y unos gráficos que resumían el informe. Además se realizó un informe mensual que se presentó a la junta directiva de ISAGEN, donde se resumieron todas las obras del programa.
- ✓ Se hizo el respectivo seguimiento de la correspondencia emitida por el contratista y por la interventoría, por medio magnético suministrado por la interventoría y además por medio de la plataforma ACE, donde se encuentra almacenado todo lo relacionado a la correspondencia del Proyecto. Revisando cada carta para estar enterados de lo que pasaba con las obras, contratos, pagos, etc.
- ✓ Se revisaron los planos y memorias constructivas de las viviendas, escuelas, placa huellas, acueductos, entre otras; con el fin de corroborar que lo diseñado fuera igual a lo construido, y en estas revisiones se encontraron inconsistencias que permitieron dar a conocer los errores para posteriormente ser corregidos.
- ✓ Se actualizaron periódicamente las bases de datos, con la información enviada por los constructores y la interventoría, planos, correspondencia, cartas, actas, informes, todo lo relacionado con el Programa, dando así una mejor organización y un mejor manejo al uso de esta información.
- ✓ Se apoyó en labores que no estaban contempladas al inicio de la práctica, pequeñas ayudas que dejaron grandes enseñanzas. Debido a que el éxito de un proyecto, depende del trabajo en equipo, en ocasiones se hizo necesario colaborar a los demás miembros del grupo en actividades que ameritaban dedicación.

- ✓ Estar rodeado de un gran equipo de trabajo, pero sobre todo de grandes personas hizo que esta práctica fuera la mejor experiencia. Dan ganas de seguir formándome como profesional, para en un futuro hacer parte de una empresa como esta.
- ✓ Se conoció todo lo relacionado con el proceso constructivo del sistema implementado en el Programa, el cual consta de una cubierta con perfiles metálicos, apoyadas en muros de mampostería tipo catalán, con refuerzos horizontales y verticales (dovelas) que transmiten la carga a una losa maciza complementada con un conjunto de zapatas que distribuyen las cargas al suelo.
- ✓ Para que un Proyecto de tal magnitud, de resultados satisfactorios, hay que dejar a un lado la mega obra que este contempla; y enfocarse en la población que se ve impactada de una u otra manera por el mismo; ya que de ellos depende el éxito del mismo.
- ✓ Estuve informado sobre todas las obras civiles principales por medio de informes diarios que recibía por parte de la interventoría, realice visitas ocasionales al sitio de obra, en las cuales pude aprender sobre el funcionamiento general del proyecto en el momento en que entre en operación, sistemas constructivos, rendimientos, materiales y equipos utilizados en las distintas actividades.
- ✓ Además conocí las obras sustitutivas del proyecto, vía sustitutiva Bucaramanga-Barrancabermeja, vía sustitutiva Bucaramanga-San Vicente de Chucuri, junto con los puentes, túneles viales, obras para manejo de aguas, estabilización de taludes, entre otras obras. De las cuales adquirí conocimientos que serán útiles para mi vida profesional.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- INGETEC S.A. Actualización Diseños de Licitación y Estudio de Impacto Ambiental, Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso. Diciembre 5, 2008.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Documentación: Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. Sexta actualización. Bogotá: Icontec, 2008. NTC 1486.
- ISAGEN S.A. E.S.P. Manos Amigas. Cartilla Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso 2013. [en línea]. <<http://www.isagen.com.co/generacion.sogamoso=manos>> [citado el 10 de Agosto de 2013]
- ISAGEN S.A E.S.P. Misión, propósito superior y valores [en línea]. <<http://www.isagen.com.co/metalnst.jsp?rsc=info/n/quienes>> [citado el 10 de Agosto de 2013]
- ISAGEN S.A. E.S.P. Presentación Institucional. Mayo de 2013 [en línea]. <<http://www.isagen.com.co/presentacion/mayo>> [citado el 10 de Agosto de 2013]
- NORMA TÉCNICA COLOMBIA. Documentación: Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. Bogotá: INCONTE, 2008.
- Revista Semana. Especiales. Semana Santander. pág. 34 y 35 [en línea]. <[http://www.semana.com/especiales/SEMANA\\_SANTANDER/index.html#/34/](http://www.semana.com/especiales/SEMANA_SANTANDER/index.html#/34/)> [citado el 15 de Agosto de 2013]

# ANEXOS

## ANEXO 1. Formato de Informe Diario de avance de obra.

		INTERVENTORIA OBRAS SUSTITUTIVAS PROYECTO HIDROELECTRICO SOGAMOSO INFORME DE AVANCE DIARIO No. PRCV-823			
Fecha:	Jueves 2013-08-22	Contratista:	Consortio Mésula-Urbanas	Lirvillas	Totumos - Santa Cruz
Contrato No.:	46/3811	Día Contractual No	830		Vivero El Edén
Fecha Inicio	2011-05-18	Días Faltantes:	70		La Cabaña
Fecha Final	2013-10-31				Escuela El Ramo
FRENTE DE OBRA PREDIO TOTUMOS SANTA CRUZ					
ACTIVIDADES DE OBRA - TÉCNICA			ESQUEMA		
<p>1. TOTUMOS.</p> <p>VIVIENDAS ENTREGADAS: Casas No. 1, No. 2, No. 3, No. 4, No. 5, No. 7, No. 8, No. 10, No. 11 y No. 12.</p> <p>CASAS LOTES No. 7 - TIPO 1 – Vivienda entregada a los Beneficiarios – Sin novedad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendiente la construcción del pozo de absorción de la vivienda.</li> </ul> <p>CASAS LOTES No. 8 y No. 12 - TIPO 1 – Vivienda entregada a los Beneficiarios – Sin novedad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Última actividad: Llenado de los tanques de 2000 l, para efectuar el desmonte de la motobomba (reparación). Pendiente la construcción del pozo de absorción de la vivienda.</li> </ul> <p>CASA LOTE No. 9 TIPO 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuó el resane de muros en mampostería; excavación en talud posterior para el manejo de aguas de escorrentía; armado de formaleta para construcciones de andenes laterales y en fachada posterior de la vivienda.</li> </ul> <p>2. VIVIENDAS SANTA CRUZ.</p> <p>VIVIENDAS ENTREGADAS: Casas No. 14, No. 16, No. 17, No. 18, No. 19, No. 32, No. 10, No. 7, No. 20, No. 21, No. 22, No. 24, No. 25, No. 26, No. 27, No. 28, No. 29, No. 30, No. 5, No. 6, No. 15.</p> <p>CASA LOTE No. 1 TIPO 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades de limpieza y lavado de los pisos con ácido nítrico; resanes en muros de mampostería en zona interna; instalación de accesorios en zona de lavadero; cortas en piso de tablón en zona externa para conformación de las dilataciones de la vivienda.</li> </ul> <p>CASA LOTE No. 3 TIPO 1 – Vivienda recibida por Interventoría. – Sin novedad.</p> <p>CASA LOTE No. 9 TIPO 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades de excavación manual para la construcción de zanja perimetral para el manejo de aguas de escorrentía del talud posterior de la vivienda.</li> </ul> <p>CASA LOTE No. 11 TIPO 1 – Sin novedad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El lote se encuentra ya explanado para la construcción de la vivienda.</li> </ul> <p>CASA LOTE No. 12 TIPO 4.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades de instalación y conformación de franja de triturado perimetral; instalación de enchape de peyos de duchas en zona de baños; instalación de enchape de pared en zona de cocina; armado e instalación de mosquiteros; limpieza y lavado con ácido nítrico de los muros de mampostería en zona interna de la vivienda.</li> </ul> <p>CASA LOTE No. 13 TIPO 4.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades de instalación de accesorios en zona de baños; remates en general de la vivienda.</li> </ul> <p>CASA LOTE No. 23 TIPO 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades de vaciado de concreto de la placa de contrapiso de la vivienda. Se tomaron cilindros para control de la mezcla.</li> </ul> <p>CASA LOTE No. 25 TIPO 1 – Vivienda entregada a los Beneficiarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuaron con la construcción de los gaviones en la pata del talud, parte trasera de la vivienda.</li> </ul> <p>CASA LOTE No. 31 TIPO 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuó el emboquillado del tablón de gres en zona externa e interna; instalación de puerta metálica en zona de cocina de la vivienda.</li> </ul> <p>CASA LOTE No. 33 TIPO 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuó la instalación del ladrillo para la conformación de los muros en mampostería de la vivienda.</li> </ul> <p>CASA LOTE No. 34 TIPO 1 – Sin novedad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Última actividad: Explanación mecánica y ampliación de la vía de acceso del lote donde se construirá la vivienda.</li> </ul> <p>CASA LOTE No. 35 TIPO 1 – Sin novedad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Última actividad: Excavación y evacuación de agua de las zapatas para la construcción de la cimentación de la vivienda.</li> </ul> <p>3. ACUEDUCTO – Sin novedad.</p> <p>4. VÍA DE ACCESO TOTUMOS – SANTA CRUZ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades de excavaciones para construcción de descofes de aguas de escorrentía en la vía interna de los predios No. 77 y No. 87 de Totumos.</li> <li>• Actividades de retiro de material sobrante con pajarita en la vía interna de los predios No. 77 y No. 87 de Totumos.</li> <li>• Actividades de perfilado y conformación de la vía interna en el tramo desde la Casa No. 24ST hacia la Casa No. 26ST de Santa Cruz.</li> </ul> <p>5. ESSI – Sin novedad.</p>					
SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL					
<p>TOTUMOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Interventoría evidenció en la casa número 9, los acopios de sobrantes de madera y rotazos de cerámica señalizados, en general el frente de obra se encontró en orden y aseo.</li> <li>• El Contratista realizó charla de seguridad "transporte seguro", al personal en obra.</li> <li>• El Contratista realizó inducción al personal nuevo del subcontratista INGECAR.</li> <li>• El personal que ingresó por parte del Subcontratista INGECAR, contó al momento de la inspección con elementos de protección personal (casco, gafas, botas de caucho de seguridad) y 1 camisa con logotipo de la empresa.</li> <li>• La Interventoría solicitó al Contratista suministrar al personal nuevo hidratación constante en los puntos donde se efectúan las labores.</li> </ul>					
SOCIO-AMBIENTAL					
Sin novedad.					

ANEXO 2. Base de datos-Cuadros Comparativos.

Cuadro Comparativo	Contiene	Acta	Valor
<a href="#">SV - 01</a>	Arrendamiento Oficina Obra	COM	\$ 500.000
<a href="#">SV - 02</a>	Computadores e Impresora San Vicente	COM	\$ 4.365.000
<a href="#">SV - 03</a>	Muebles Oficina San Vicente	COM	\$ 2.130.000
<a href="#">SV - 04</a>	Papelería Ofic San Vicente	COM	\$ 154.721
SV - 05	<b>Faltante</b>		<b>No aprobado</b>
<a href="#">SV - 06</a>	Materiales Casa Modelo	COM	\$ 29.304.167
<a href="#">SV - 07</a>	Madera Casa Modelo	COM	\$ 1.620.000
<a href="#">SV - 08</a>	Materiales PVC Casa Modelo	COM	\$ 2.442.350
<a href="#">SV - 09</a>	Alquiler de Equipos Casa Modelo	25	\$ 16.473.334
<a href="#">SV - 10</a>	Serv Internet, Escáner , Impresiones y Recargas	COM	\$ 484.000
<a href="#">SV - 11</a>	Papelería Ofic San Vicente	COM	\$ 1.412.324
<a href="#">SV - 12</a>	Serv Aseo Ofic San Vicente	COM	\$ 2.640.000
<a href="#">SV - 13</a>	Suministro de Agua en bolsa	COM	\$ 858.400
<a href="#">SV - 14</a>	Materiales Comp Casa Modelo	COM	\$ 2.932.800
<a href="#">SV - 15</a>	Cilindros y Conos para Pruebas Concretos	26	\$ 703.700
<a href="#">SV - 16</a>	Material Recebo	COM	\$ 174.000
<a href="#">SV - 17</a>	Materiales para Cubierta	COM	\$ 2.035.278
SV - 18	<b>Faltante</b>		<b>No aprobado</b>
<a href="#">SV - 19</a>	Pisón Casa Modelo	26	\$ 140.800
<a href="#">SV - 20</a>	Transporte de Equipos	COM	\$ 300.000
<a href="#">SV - 21A</a>	Formaleta Súper T	30	\$ 1.750.000
<a href="#">SV - 22</a>	Material Eléctrico Provisionales	26	\$ 100.483
<a href="#">SV - 23</a>	Equipos Computo	26	\$ 9.620.000
<a href="#">SV - 24</a>	Cemento-Arena-Triturado - Acero	COM	\$ 12.466.230
<a href="#">SV - 25</a>	Material PVC 2	22	\$ 535.834
<a href="#">SV - 26</a>	Flementos de Seguridad	26	\$ 1.118.391

ANEXO 3. Plataforma ACE.




Usuario : Jorge Leonardo Martinez Suarez

Último ingreso : 2013-12-20 14:12:29

Salir

Menu de Tareas

Consultas

Documentos

Documentos Generales

Facturas

Expedientes

Historico Equipos de Trabajo

Historia tramites

Salir

Documentos

Fecha radicación	<input type="text" value="01-01-2011"/>	Fecha radicación	<input type="text" value="07-01-2014"/>
<small>DD-MM-YYYY</small>		<small>DD-MM-YYYY</small>	
Radicado	<input type="text"/>	Equipo de trabajo	<input type="text"/>
Contacto	<input type="text"/>		
Solp/Contrato	<input type="text"/>		
Asunto	<input type="text"/>	Número de comunicación	<input type="text"/>
Clase documental	<input type="text"/>	Vía	<input type="text"/>
Documento Físico	<input type="text"/>	Estado	<input type="text"/>
Proyecto	<input type="text"/>	Fase	<input type="text"/>
Etapas	<input type="text"/>	Respuesta para firma de	<input type="text"/>
Equipo que firma la comunicación	<input type="text"/>	Descripción	<input type="text"/>

Mostrar elementos:  No se encontraron registros.

### ANEXO 4. Base de datos-Control de Correspondencia.

B	Comunicación	Radicado	Remitente	Destinatario	Fecha Origen	Asunto	Responde a:	Reponde a:	Responde a:
	<a href="#">ING-CMU-099</a>	R-13-0010579	INGETEC	Consortio Mensula-Urbanas	Feb 22/2013	Solicitud de aprobación transportes Residentes de Obra	<a href="#">CMU-1342</a>		
	<a href="#">ING-CMU-100</a>	R-13-0010551	INGETEC	Consortio Mensula-Urbanas	Feb 22/2013	Aprobación hoja de vida para el cargo residente de obra escuela El Ramo	<a href="#">CMU-1341</a>		
	<a href="#">ING-CMU-101</a>	R-13-0010550	INGETEC	Consortio Mensula-Urbanas	Feb 22/2013	Aprobación hoja de vida para el cargo almacenista	<a href="#">CMU-1332</a>		
	<a href="#">ING-CMU-102</a>	R-13-0010549	INGETEC	Consortio Mensula-Urbanas	Feb 22/2013	Aprobación de soporte de la hoja de vida para el cargo de residente de costos	<a href="#">CMU-1328</a>	<a href="#">CMU-1330</a>	
	<a href="#">ING-CMU-103</a>	R-13-0010548	INGETEC	Consortio Mensula-Urbanas	Feb 25/2013	Aprobación- Revisión informe de reembolso e inversiones del fondo rotatorio	<a href="#">CMU-1333</a>		
	<a href="#">ING-CMU-104</a>	R-13-0010547	INGETEC	Consortio Mensula-Urbanas	Mar 05/2013	Tramites de comunicados recibidos por el consorcio Ménsula-Urbanas	<a href="#">CMU-1260</a>	<a href="#">CMU-1276</a>	<a href="#">CMU-1289</a>
	<a href="#">ING-CMU-105</a>	R-13-0010546	INGETEC	Consortio Mensula-Urbanas	Mar 05/2013	Aprobación de hoja de vida para el cargo de Residente de Costos	<a href="#">CMU-1345</a>		
	<a href="#">ING-CMU-106</a>	R-13-0010545	INGETEC	Consortio Mensula-Urbanas	Mar 05/2013	Solicitud informes de costos y presupuestos desde el mes de Noviembre de 2012			
	<a href="#">ING-CMU-107</a>	R-13-0010544	INGETEC	Consortio Mensula-Urbanas	Mar 05/2013	Solicitud de aprobación hecho cumplido subcontratista	<a href="#">CMU-1172</a>		
	<a href="#">ING-CMU-108</a>	R-13-0010543	INGETEC	Consortio Mensula-Urbanas	Mar 05/2013	Glosas por inconsistencias en la documentación contractual Orden de Trabajo 034- Transporte Interno en camioneta de estaca	<a href="#">CMU-1268</a>		
	<a href="#">ING-CMU-109</a>	R-13-0010542	INGETEC	Consortio Mensula-Urbanas	Mar 05/2013	Resultado de ensayo de ladrillo - Enero de 2013	<a href="#">CMU-1296</a>		
	<a href="#">ING-CMU-110</a>	R-13-0010541	INGETEC	Consortio Mensula-Urbanas	Mar 05/2013	Aprobación -Revisión Informe de reembolso e Inversiones del fondo Rotatorio	<a href="#">CMU-1364</a>	<a href="#">CMU-1346</a>	<a href="#">CMU-1347</a>
	<a href="#">ING-CMU-111</a>	R-13-0010540	INGETEC	Consortio Mensula-Urbanas	Mar 05/2013	Ingreso de personal al CMU	<a href="#">CMU-1343</a>	<a href="#">CMU-1361</a>	
	<a href="#">ING-CMU-112</a>	R-13-0012249	INGETEC	Consortio Mensula-Urbanas	Mar 06/2013	Reporte ingreso de vehículo	<a href="#">CMU-1370</a>	<a href="#">CMU-1372</a>	<a href="#">CMU-1373</a>
	<a href="#">ING-CMU-113</a>	R-13-0012248	INGETEC	Consortio Mensula-Urbanas	Mar 06/2013	Reporte ingreso de personal de Subcontratista	<a href="#">CMU-1362</a>	<a href="#">CMU-1369</a>	
	<a href="#">ING-CMU-114</a>	R-13-0012247	INGETEC	Consortio Mensula-Urbanas	Mar 06/2013	Hospedaje del personal CMU	<a href="#">CMU-1311</a>		

ANEXO 5. Informe de Visita de Obra.

Escuela de Ingenierías  
Facultad de Ingeniería Civil  
Coordinación de Prácticas Empresariales

**Programa de Pregrado**  
**Seguimiento de práctica:**  
**Supervisión del Programa de Restablecimiento de las Condiciones de Vida de la Población a Trasladar  
por el Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso.**

Informe de Avance número: 3  
Bucaramanga, 15 de Enero de 2014

Nombre(s): Jorge Leonardo      Apellidos: Martínez Suarez  
ID: 138504  
E-Mail: jorge.martinez@upbbga.edu.co N° de teléfono: 316 695 80 69  
Docente Supervisor: Norma Cristina Solarte Vanegas

Empresa: ISAGEN S.A. E.S.P.  
Supervisor: Javier Cardona Salazar  
E-Mail: javcardona@isagen.com.co      N° de teléfono: 301 583 90 00