

## *Agrópolis para un territorio sostenible en el Área Metropolitana de Bucaramanga, Colombia*

JAVIER ORLANDO ARDILA PEÑA\*  
GLORIA YANETH FLÓREZ YEPES\*

### RESUMEN

En el marco del territorio del Área Metropolitana de Bucaramanga AMB, ubicada en el Departamento de Santander, Colombia, compuesta por los municipios de Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta, se han revisado componentes presentes que pueden aportar al desarrollo sostenible, como elementos de un posible modelo de Agrópolis, como herramienta que promueva un territorio inteligente autoabastecido por la dinámica agro-urbe; desde la revisión previa de conceptos enfocados en territorios sostenibles, seguridad alimentaria y dinámicas de integración agro-urbe, recabando información de fuentes secundarias y primarias para lograr la identificación y clasificación de veinticuatro conjuntos de elementos básicos observando su relacionamiento, hasta llegar al planteamiento de conjuntos de diez actores, seis variables y ocho factores que permitan pensar tal modelo de Agrópolis, con acciones que puedan generarse desde organizaciones y personas, observando variables medibles y otros aspectos presentes en la dinámica de sus municipios como estrategia de prospectiva que promueva un territorio inteligente.

Palabras clave: Agrópolis, Seguridad Alimentaria, Territorio Inteligente, Desarrollo Sostenible.

### ABSTRACT

Within the territory of the Metropolitan Area of Bucaramanga AMB, located in the Department of Santander, Colombia, composed of the municipalities of Bucaramanga, Floridablanca, Girón and Piedecuesta, present components that can contribute to sustainable development have been reviewed as elements of a possible model of Agropolis, as a tool that promotes a smart territory self-supplied by the agro-urban dynamics; from the previous revision of concepts focused on sustainable territories, food safety and dynamics of agro-urban integration, gathering information from secondary and primary sources to achieve the identification and classification of twenty-four sets of basic elements observing their relationship, until arriving at the set approach of ten actors, six variables and eight factors that allow us to think such an Agropolis model, with actions that can be generated from organizations and

---

\* Universidad de Manizales, Manizales, Colombia

people, observing measurable variables and other aspects present in the dynamics of their municipalities as a foresight strategy that promotes a smart territory.

Keywords: Agropolis, Food Safety, Smart Territory, Sustainable Development.

## RÉSUMÉ

Sur le territoire de la région métropolitaine de Bucaramanga AMB, située dans le département de Santander, la Colombie, comprenant les municipalités de Bucaramanga, Floridablanca, Girón et Piedecuesta, ils ont passé en revue ces éléments qui peuvent contribuer au développement durable, en tant qu'éléments d'un Agropolis modèle possible comme un outil qui favorise l'auto-alimenté par l'agro-ville dynamique territoire intelligent; depuis l'examen précédent des concepts axée sur les territoires durables, l'alimentation et l'agro-ville dynamique d'intégration de la sécurité, la collecte d'informations à partir de sources primaires et secondaires pour obtenir l'identification et la classification des vingt-quatre ensembles d'éléments de base en observant leur relation, jusqu'à ce que l'approche de l'articulation dix joueurs, six variables et huit facteurs qui permettent de penser qu'un tel modèle Agropolis avec des actions qui peuvent être générés par des organisations et des individus, observation des variables mesurables et d'autres aspects de la dynamique de leurs municipalités en tant que stratégie de promotion prospective territoire intelligent.

Mots clés: Agropolis, sécurité alimentaire, territoire intelligent, développement durable.

## INTRODUCCIÓN

Las zonas urbanas de las cabeceras municipales de ciudades capitales están expandiéndose y densificando su población, aumentando las demandas socioeconómicas de sus moradores, mientras que las zonas rurales, que aún tienen considerable extensión se están viendo influenciadas de manera que se desestimula su habitación y utilización para la producción agroindustrial, bien sea porque el valor de la tierra aumenta y resulta más productivo para los propietarios de terrenos hacer parcelaciones o en lo posible lotes que pueden vender como sitios de habitación o de recreo, en ubicaciones geográficas privilegiadas con presencia de pisos térmicos desde cálido hasta frío, sacrificando el potencial de producir variedades de especies de cultivos y pecuarias, como es el caso de muchas zonas ubicadas en el trópico y en este caso concreto de Colombia por su amplia capacidad productiva de cultivos y animales durante todo el año, dado que el clima tiende a ser estable, salvo variaciones en las precipitaciones.

El presente estudio se desarrolló en el territorio del Área Metropolitana de Bucaramanga, en el departamento de Santander, Colombia, compuesta por cuatro municipios contiguos: Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta, como se ilustra en la Figura 1; territorio que está en continuo crecimiento demográfico y que se va viendo obligado cada vez más a importar sus abastos y depender de otras regiones del departamento, del país o del mundo, que a su vez, pueden estar sufriendo un proceso similar y en esa ruta se podría llegar prontamente a un colapso mundial por falta de alimentos y condiciones vitales suficientes.

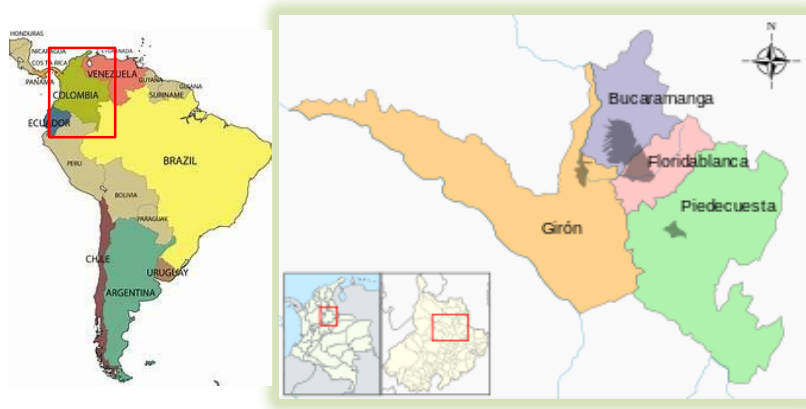


Figura 1. Mapa ubicación AMB (municipios Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta), Departamento de Santander, Colombia, Suramérica.

El Área Metropolitana de Bucaramanga, con número considerable de habitantes que actualmente supera el millón cien mil personas, concentradas en una zona geográfica con extensión de algo más de mil doscientos kilómetros cuadrados, cuenta

con elementos y fortalezas productivas e investigativas en instituciones públicas y privadas, que adquieren cada vez mayor consistencia y potencial a sus dinámicas para desarrollar infinidad de actividades y ofrecer una calidad de vida y comodidades llamativas que conllevan el aumento de su población, al tiempo, que de manera proporcional aumenta una demanda sofisticada y compleja desde sus necesidades básicas como la seguridad alimentaria, la educación, la vivienda, el vestido y complementarias que redundan en comodidades que hacen más atractivo el aumento del asentamiento urbano y semiurbano.

Se tomaron tres conceptos base, el primero es el concepto de “Desarrollo sostenible” como una combinación de elementos que promueven el cuidado de las comunidades, sus dinámicas y su entorno para la continuación balanceada de la existencia; el segundo es el concepto de “Seguridad alimentaria” como base de la subsistencia humana en los territorios; y el tercero es el concepto de “Agrópolis”, como una interacción de elementos y factores potenciales entre el agro y la urbe como medio para contribuir al desarrollo sostenible en un territorio.

Se partió del “Desarrollo sostenible” como concepto que asocia los componentes social, económico y ecológico, que nació en los años 70’s como consecuencia de la observación del deterioro de las condiciones de vida del planeta, tal concepto es la base de la presente investigación, pensado desde la óptica de Territorios inteligentes, que “como aquel territorio que demuestra una capacidad continua de aprendizaje y de reinversión en cuanto a sus formas de competitividad y desarrollo que permitan aumentar de forma equilibrada los niveles de calidad de vida en los ámbitos económico, social, natural y de bienestar del individuo circunscritos a su entorno más inmediato y global” (Esteban y Ugalde 2008 pág 6). Por tanto, para observar la presencia de aspectos de sostenibilidad en el territorio de estudio, se identificó la presencia de elementos considerados constitutivos para el desarrollo sostenible, como son los de índole económica, personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que desarrollan actividades con o sin ánimo de lucro que redundan en el desarrollo y oferta de bienes y servicios (Producción agropecuaria, industria, comercialización, educación, federaciones, asociaciones, instituciones territoriales y sectoriales públicas, servicios complementarios, investigación, educación superior, instituciones financieras), social, persona naturales y jurídicas individuales u organizadas, aspectos de influencia en la comunidad (autoridades, directrices, políticas públicas, educación básica y media) y ambiental o ecológica, especies de flora y fauna presentes o implantables en el territorio.

Un tema fundamental para un territorio es la “Seguridad alimentaria”, que según la FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations, (CE-FAO 2011 pág 1) “existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana”. Así mismo, la FAO define cuatro dimensiones esenciales para lograr y

mantener la seguridad alimentaria en un territorio, como son: “la disponibilidad física de los alimentos, el acceso económico y físico a los alimentos, la utilización de los alimentos y la estabilidad”, dimensiones en las que es importante ampliar su composición:

- *Disponibilidad*, es la primera dimensión, donde se consideran los aspectos que generan la disponibilidad física de los alimentos, es decir, los que se relacionan con la producción agropecuaria e industrial.
- *Acceso*, es la segunda dimensión, donde se trabaja para que la población cuente con acceso económico y físico a los alimentos, relacionando lo referente a generación de conocimiento y conciencia, así como la movilización de los alimentos.
- *Utilización*, es la tercera dimensión, que contempla que la población realmente utilice y consuma los alimentos producidos y movilizados.
- *Estabilidad*, es la cuarta dimensión, que se ocupa constantemente de mantener la estabilidad en el tiempo de las tres dimensiones anteriores.

Por lo anterior, para observar la dinámica de seguridad alimentaria de un territorio se puede partir por identificar y caracterizar elementos presentes, con ejercicio en cada una de sus dimensiones, teniendo en cuenta instituciones, personas naturales y jurídicas, condiciones, situaciones o lineamientos que intervienen en tal dinámica.

Mougeot (2005), plantea que el término Agrópolis combina la palabra latina agro o campo, con el término griego polis o ciudad, en uso desde la década de los 70 cuando se iniciaron algunos ejercicios en regiones de América y Europa, donde se busca aprovechar las capacidades del territorio, con el objetivo central de aumentar la calidad y el impacto de la agricultura dentro y alrededor de las ciudades.

En consonancia, en el marco de la prospectiva para el posconflicto en Colombia, Naciones Unidas (PNUD 2014 pág 11), expone que “aprovechar las oportunidades que el medio ambiente ofrece en la construcción de paz implica repensar lo rural más allá de lo agropecuario, redefinir las relaciones campo –ciudad y reconocer el rol de las organizaciones comunitarias y los gobiernos locales”, aspectos fundamentales para el desarrollo sostenible, así mismo, expresan que “la redefinición de las relaciones campo - ciudad, implica reconocer tanto la interdependencia entre lo urbano y lo rural, como el valor - más allá del sentido monetario – de los servicios ecosistémicos, también provistos por los espacios rurales (pág 12)”.

Desde el entorno de un territorio, Vásquez-Barquero (1997) indica que ha tomado como punto de partida el Desarrollo Local y la movilización que se genera, se produce una reestructuración del Estado y se impulsan nuevas formas en la gestión pública. Planteamiento que se aprecia con claridad en tiempo actual, encontrando afirmaciones como que “el desarrollo local se puede interpretar como una reestructuración del estado con una nueva configuración de instituciones que promueven la activación de los recursos propios (endógenos), fortaleciendo las relaciones horizontales con redes cooperativas de actores estatales y no estatales, a

partir del reconocimiento de las potencialidades del territorio, sus recursos y capitales financieros y no financieros” (Sánchez-Escobar 2013 pág 108), con lo cual es importante considerar la injerencia de los elementos presentes en un territorio, bien sea endógena (aquella que se refleja en acciones planeables y ejecutables según recursos presentes en el territorio, con moderada o baja influencia de elementos externos al mismo) o exógena (aquella que se genera desde elementos de origen externo al territorio, con o sin presencia en el mismo, con baja o nula posibilidad de ser influida), según los límites físicos y las fronteras de acción de un territorio.

Así mismo, es relevante observar interacciones entre elementos y actores de un territorio, en lo posible identificando a que sector pertenecen, contemplando básicamente elementos que representen sectores que constituyen o son generadores de dinámicas, como pueden ser: – La universidad (como formadora de profesionales e investigadora), - La empresa (la industria de origen privado como espacio de productividad e investigación y desarrollo), – El estado (instituciones de origen público que generan política pública y apoyan iniciativas mediante gestiones o recursos) y – la sociedad (los ciudadanos en general que pueden considerarse individualmente u organizados).

Es así, que una revisión cuidadosa del territorio es importante con referencia a los conceptos específicos presentes en un ejercicio de clasificación del suelo rural y urbano, claramente descrito en el documento de Directrices de ordenamiento territorial metropolitano para el Área Metropolitana de Bucaramanga, de la siguiente forma:

Las áreas de expansión urbana son espacios rurales con aptitud para la construcción de proyectos de vivienda, factibles de dotarlas de redes de servicios públicos, transporte, centros de salud e instalaciones educativas. Para su delimitación se toma la precaución de no intervenir zonas de gran valor agrícola. El suelo rural comprende la ocupación del territorio con actividades agrícolas, ganaderas e incluso mineras, a expensas de lo que fue su ocupación bajo condiciones naturales, de modo que se trata de espacios cuya vegetación, suelos, aguas y recursos naturales asociados han sido drásticamente modificados por el hombre, pero que continúa cumpliendo con su función de producción de alimentos tanto con propósito de subsistencia de su misma población como de comercialización en áreas urbanas (AMB 2012 pág 34).

## **1. SITUACIÓN ENCONTRADA**

Se identificó una inadecuada proporción entre el crecimiento y la distribución demográfica y la seguridad alimentaria generada desde el mismo territorio en una concentración altamente urbanizada como es el Área Metropolitana de Bucaramanga, que en cuatro municipios alberga más de la mitad de la población del Departamento de Santander, compuesto en total por 87 municipios, presentándose una muy alta

proporción de población ubicada en las cabeceras municipales respecto a una muy baja proporción en el resto del territorio (el espacio rural) donde la producción de alimentos ha disminuido para utilizar los terrenos en parcelaciones con tendencia semiurbana, contrastado con un notable aumento de la población general, dado que en la última década se ha incrementado en un 9,2% según proyección de población del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, donde en el año 2007 la población de los cuatro municipios era de 1.045.109, pasando a 1.141.694 en el año 2017, distribución apreciable en la figura 2, cifra última que se conocerá con certeza al final del presente 2018 cuando el Departamento Administrativo de Estadística DANE genere la nueva información producto del censo de población que se está desarrollando actualmente.

	TOTAL	CABECERA		RESTO	
MPIO	2017	2017	%	2017	%
Bucaramanga	528.575	522.224	98,8%	6.351	1,2%
Floridablanca	266.669	257.318	96,5%	9.351	3,5%
Girón	190.283	170.872	89,8%	19.411	10,2%
Piedecuesta	156.167	128.223	82,1%	27.944	17,9%
<b>Total AMB</b>	<b>1.141.694</b>				

Figura 2. Población Área Metropolitana de Bucaramanga por municipios año 2017, proyección DANE 2005-2020

Estos cuatro municipios han aumentado rápidamente el uso de su suelo dedicado a construcción de vivienda e industria en áreas urbanas, suburbanas y rurales, apreciable en la figura 3, reduciendo dramáticamente las áreas de actividad agrícola y aunque una alta proporción del territorio no pertenece a las cabeceras municipales, como se aprecia en la siguiente tabla, donde se presentan las áreas medidas en hectáreas (donde 1 Ha equivale a 10.000 metros cuadrados), no se está aprovechando el espacio para el crecimiento agropecuario orientado a satisfacer necesidades presentes en su propio territorio.

Dada la proporción tan alta de personas (94% de la población) que habita en una proporción tan baja de territorio urbano (6% del territorio), el precio de los terrenos en el área urbana de los cuatro municipios ha aumentado considerablemente en la última década, haciendo altamente atractivo dedicar los terrenos a parcelaciones o loteos para uso semiurbano, disminuyendo progresivamente el uso de suelo para actividades agrícolas y pecuarias.

Usos del Suelo		B/ga [Ha]	Girón [Ha]	Florida [Ha]	P/cuesta [Ha]	Area total [Ha]	Total
Urbano	Urbano	2.920	922	1.164	597	5.604	5%
	Protección	408	210	369	79	1.066	1%
Rural	Expansión urbana	168	1.618	604	376	2.767	2%
	Rural de protección	6.492	23.465	4.161	30.479	64.597	55%
	Rural de producción	5.065	15.571	3.334	12.354	36.324	31%
	Suburbano	160	752	195	4.713	5.819	5%
	Centro poblado		150	101	158	409	0,4%
<b>Total</b>		<b>15.213</b>	<b>42.688</b>	<b>9.929</b>	<b>48.755</b>	<b>116.585</b>	<b>100%</b>

Figura 3. Áreas urbana y rural de los municipios del Área - AMB (2016-2026),

En la figura 4 se puede apreciar con detalle la clasificación del uso de suelo, destacándose la alta concentración urbana y la amplia disponibilidad de terrenos no urbanos, contando en el municipio de Girón incluso con una zona de reserva para la recientemente creada represa en el río Sogamoso, cuerpo de agua denominado Embalse del Topocoro, de gran extensión (7.000 Has aproximadamente) para generar cerca del 10% de la energía eléctrica de Colombia, en funcionamiento hace cerca de cuatro años. Actualmente, los Planes de Ordenamiento Territorial POT de los municipios definen amplias zonas rurales, siendo en mayoría la proporción de área de protección (color verde claro, 55% del territorio) que de producción (color naranja), limitándose el espacio para producción rural a una extensión que representa el 31% del territorio.

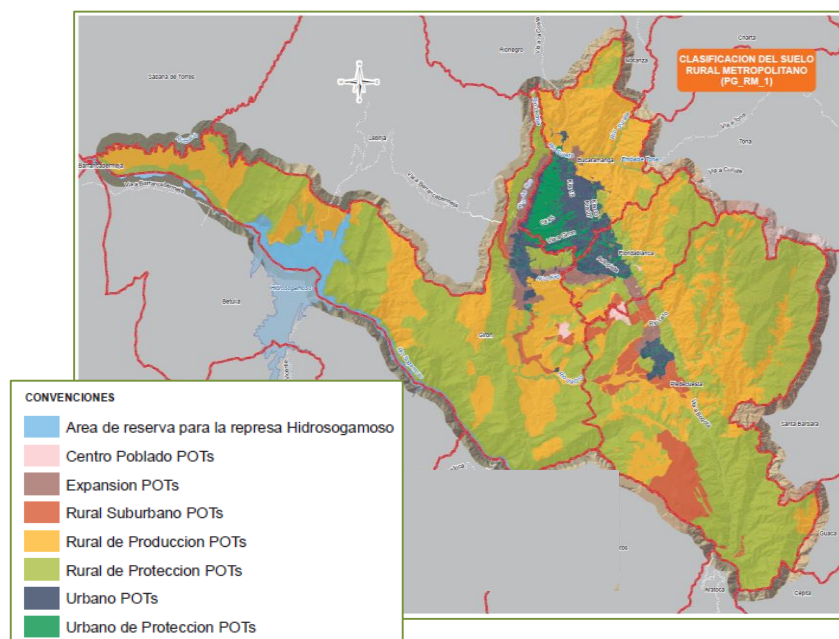


Figura 4. Clasificación del suelo en el AMB – (DOTM 2012)



Tal tendencia en el uso de suelo conlleva a que el mismo territorio vaya disminuyendo dramáticamente sus capacidades de producción agrícola, dependiendo para ello de otros territorios, próximos y distantes, para satisfacer su demanda de alimentos primarios y procesados, poniendo en ostensible peligro la sostenibilidad del territorio por sí mismo generando alta dependencia de su exterior, por lo cual nos asalta un interrogante principal: ¿Qué elementos son relevantes en una integración productiva entre los centros urbanos y el agro para aprovechar eficientemente sus recursos y potencialidades como territorio sostenible que proyecta su seguridad alimentaria?

## **2. AGRÓPOLIS COMO SOSTENIBILIDAD APLICABLE AL TERRITORIO**

Para abordar el tema se partió del acuerdo global que orienta al planeta, como son los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS, donde el segundo busca el “Hambre Cero”, poniendo fin al hambre, logrando la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición, promoviendo la agricultura sostenible; por lo cual, para el desarrollo de las actividades humanas en cualquier comunidad se requiere a su vez el desarrollo del agro para generar el alimento, contribuyendo a la buena salud y la productividad de las personas. El décimo segundo ODS, “Producción y Consumo Responsables”, garantizando modalidades de consumo y producción sostenibles; por lo cual debe procurarse que en los países en desarrollo se fortalezca su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles. Como dinámica vital, el último ODS “Alianzas para lograr los objetivos”, revitalizando la alianza mundial para el desarrollo sostenible; con lo cual se invita a que los actores que de alguna u otra forma están presentes e intervienen en la sostenibilidad de los territorios, se articulen permanente y eficientemente para tal fin.

En cuanto la urbe y el agro, desde su origen, las zonas urbanas de las cabeceras municipales están expandiéndose, aumentando las demandas socioeconómicas de sus moradores, mientras que las zonas rurales, que aún tienen considerable extensión se están viendo influenciadas de manera que desestimula su utilización para la producción agroindustrial, bien sea porque el valor de la tierra aumenta y resulta más productivo para los propietarios de terrenos hacer parcelaciones o en lo posible lotes que pueden vender como sitios de recreo, en ubicaciones geográficas privilegiadas con presencia de pisos térmicos desde cálido hasta frío, donde existe potencial de producir alta variedad de especies de cultivos y de producción pecuaria.

Tal como Vegara (2009 pág 37) afirma que “grandes temas como la competitividad económica, el equilibrio social, la calidad de vida y la sostenibilidad ambiental dependerán de nuestra capacidad colectiva para reinventar y gobernar nuestras ciudades y regiones, y en definitiva, de nuestra capacidad para innovar y compartir estas innovaciones con otras ciudades en un mundo cada vez más global e interrelacionado”, es así que un territorio está obligado a revisar sus dinámicas

actuales para incorporar ajustes que lo lleven a buscar su permanencia equilibrada. En contraste con lo anterior, con un constante crecimiento demográfico urbano, el territorio de los cuatro municipios del área metropolitana de Bucaramanga se vería obligado cada vez más a importar sus abastos y depender de otras regiones del Departamento, del país o del mundo, que a su vez, pueden estar sufriendo un proceso similar y llegar prontamente a un colapso mundial por falta de alimentos y condiciones vitales suficientes, convirtiéndose entonces en tema de interés actual el aprovechamiento de las capacidades presentes en el territorio, desde la integración del agro y la urbe en procura de su futura seguridad alimentaria.

### 3. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

De acuerdo con la clasificación de los tipos de investigación (Medina 2007), la presente investigación se realiza de manera *Explorativa*, aunque en algunos apartes se alcanza a presentar información de manera descriptiva, dado que su alcance está acotado por la información con que se cuenta en el estado del arte actual de la dinámica de la seguridad alimentaria en el territorio de estudio.

La estructura y secuencia de desarrollo de la metodología de investigación se puede apreciar en la figura 5.



Figura 5. Metodología aplicada al presente estudio

Para el presente caso de estudio, la disponibilidad y fuentes de información sobre un modelo de Agrópolis son muy limitadas en la actualidad, de tal manera que se han propuesto estrategias de índole sostenible que pueden generar dinámicas modelables, dado que se cuenta con conocimiento y aplicación aún precarios sobre el modelo de Agrópolis en este territorio, por lo cual, se pretende que lograr una familiarización con situaciones actuales poco conocidas, desarrollando la presente investigación como un ejercicio preliminar que puede servir de guía o soporte para futuras investigaciones y aplicaciones, desarrollando la metodología de la siguiente forma y orden:

- Se realizó una revisión previa de los conceptos orientadores de la investigación, especialmente enfocados en territorios sostenibles, seguridad alimentaria y en definiciones e información sobre el modelo de Agrópolis.
- Dado que el modelo de Agrópolis no está claramente delimitado, se estableció útil el ejercicio de preparar y orientar entrevistas para dar con aspectos identificables en torno a una dinámica de presencia e interacción de elementos en el marco de las cuatro dimensiones de la Seguridad Alimentaria, como concepto delimitable que así mismo puede llegar a soportar una dinámica sostenible de integración agro-urbe, en otras palabras un modelo de Agrópolis.
- Una vez recabada información en fuentes primarias mediante las entrevistas y en fuentes secundarias de publicaciones regionales, se procedió a filtrarla y condensar todo en un listado de conjuntos de elementos, identificado su conformación, describiéndolos y clasificándolos según su ubicación dentro de las cuatro dimensiones de seguridad alimentaria
- Una vez definidos los grupos de elementos a analizar, se clasificaron los mismos según su participación en alguno de los tres tipos de elementos considerados constitutivos para el desarrollo sostenible (Económico, social o ecológico), a que sector pertenecen (Universidad, estado, empresa o sociedad) y si su dinámica es controlable en su mayor parte por los mismos actores de la región (injerencia), adicionando un análisis meramente descriptivo de la presencia y distribución de los elementos en cada aspecto clasificado.
- Al tiempo de analizar la composición de los elementos se revisaron las interrelaciones entre tales elementos, ilustrándolas en un gráfico, a partir de las respuestas a las entrevistas.
- Con miras a contar con elementos que sirvan para pensar un modelo de territorio sostenible, se estableció si cada elemento de los identificados se constituye como un actor (persona jurídica o natural), una variable medible o un factor (elementos presentes que no encajan en ninguna de las dos anteriores).
- Finalmente se presentan las observaciones realizadas que generan discusión sobre el estudio y sus principales aspectos tratados, así como conclusiones generadas del proceso de investigación enfocadas a la posibilidad de desarrollar un modelo de Agrópolis como territorio sostenible en el AMB.

Por lo anterior, el manejo de las variables identificadas en el territorio se realizó de manera *No experimental* (Medina 2007), dado que no se cuenta con capacidad

para manipular condiciones presentes en la población objeto del presente estudio para observar con claridad sus comportamientos, por tanto, se realizó una observación general de las situaciones y los individuos en su contexto actual del territorio que comprende el Área metropolitana de Bucaramanga.

### **3.1. Unidad de Análisis.**

Elementos que pueden interactuar dentro de una dinámica con presencia de las cuatro dimensiones de seguridad alimentaria, consecuentes con un modelo sugerible de Agrópolis en el marco de territorio inteligente, mediante la recopilación de información secundaria existente en libros, informes, publicaciones y modelos similares implementados en otros territorios, así como información de fuentes primarias obtenida de actores presentes en el territorio. Entre los elementos o categorías de análisis relevantes a estudiar en el AMB, tenemos: - Elementos de índole social: que reflejan niveles de conciencia de la población, las empresas y las instituciones públicas y generan y aplican política pública para la orientación del territorio; - Elementos de índole económica: que hacen parte de cadenas de valor que participan en la seguridad alimentaria, teniendo en cuenta balance entre necesidades presentes en el territorio urbano y la potencialidad de oferta del agro circundante; y - Elementos de índole ecológica: que procuren conservación, generación y/o regeneración de ecosistemas, con cultivo de variedad de especies evitando monocultivos que a la postre pueden hacer más vulnerable e improductivo el terreno rural.

### **3.2. Unidad de trabajo**

Actores, variables y factores que afectan directamente la integración agro-urbe en los municipios del AMB (Área Metropolitana de Bucaramanga) como territorio inteligente, contrastando información generada en este estudio con la presente en investigaciones académicas, estudios sectoriales y literatura gris.

La investigación se realizó con base en entrevistas directas y abiertas a directivos e investigadores de las siguientes instituciones: Universidad Industrial de Santander UIS (Director grupo INNOTEC de Ingeniería Industrial), Director del Centro de Investigaciones la Suiza de AGROSAVIA (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Antiguo CORPOICA), Director del CDT AGROIN de la Universidad Pontificia Bolivariana sede Bucaramanga, Director del Centro de Desarrollo Tecnológico Corporación para la Investigación de la Corrosión, Director de la Comisión Regional de Competitividad de Santander, Directores de proyectos de ciencia, tecnología e innovación relacionados con la agroindustria que se encuentran en formulación o ejecución en temas como cacao, mora y ganadería, al Secretario de Agricultura del Departamento de Santander y al Secretario de Planeación Municipal de Bucaramanga.

### **3.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información**

El proceso de estudio parte básicamente de tres preguntas abiertas realizadas a las personas entrevistadas (- Qué elementos reconoce como presencia de cada una de las dimensiones de la seguridad alimentaria? con una breve descripción de cada uno— Entre cuales de los elementos identifica relaciones y de qué forma se relacionan? – En los elementos mencionados, en cuáles de ellos cree q pueden realizarse ajustes o cambios desde nuestro territorio del AMB?), enriqueciendo la información con conversaciones adicionales sobre territorios sostenibles y Agrópolis y la inspección de datos de personas e instituciones asistentes a actividades de la Mesa de Innovación del Sistema Agroindustrial MIA del departamento de Santander.

Dieciocho entrevistas directas y abiertas a directivos y coordinadores de áreas en instituciones públicas, grupos de investigación y productores agrícolas, con interacción directa con funcionarios de las Gobernación de Santander y Alcaldías de los cuatro municipios del AMB, que han trabajado este tema o temas relacionados hasta el momento. En las entrevistas se utilizó un tipo de encuesta abierta, donde las preguntas y conversaciones se orientaron a conseguir información sobre elementos de seguridad alimentaria presentes en los municipios del AMB y el Departamento de Santander, unido a recabar información sobre existencia de asociaciones de cultivadores, fuentes de financiación para el sector agroindustrial, formas de comercialización por sectores productivos, conocer si existen procesos industriales de algún tipo de transformación de los productos agrícolas, distribución urbana y rural del territorio e instituciones públicas y privadas presentes en el territorio, todo considerando las dimensiones de la Seguridad Alimentaria; información que en gran parte es producto de las percepciones del personal en su trabajo y dinámica diaria; contrastando con información existente en fuentes secundarias, como informes sectoriales, planes prospectivos, planes de desarrollo del territorio, publicaciones y estadísticas manejadas y emitidas por algunas de instituciones, sumado a la experiencia de más de cinco años del investigador acompañando gestiones de proyectos, iniciativas y actividades de ciencia, tecnología e innovación en el departamento de Santander.

## **4. RESULTADOS**

Una vez desarrollada la metodología, se encontraron los resultados que a continuación se describen, partiendo de la identificación de elementos presentes en la dinámica de la seguridad alimentaria hasta realizar una caracterización de los mismos , orientados a la aplicabilidad del modelo de Agrópolis en el territorio.

### **4.1. Identificación de los elementos actuales presentes en la dinámica de seguridad alimentaria en el Área Metropolitana de Bucaramanga**

Con base en los aportes recibidos mediante las entrevistas realizadas, se realizó un listado inicial amplio y desagregado de elementos de seguridad alimentaria identificados en el AMB, el cual resultó muy nutrido, con elementos muy similares, efectuando en seguida una depuración de los mismos, hasta llegar a condensar todo en la identificación de elementos que agrupan personas jurídicas que representan instituciones públicas y privadas, la academia, el sector productivo, la sociedad, así como elementos no personales medibles y otros componentes para un total de veinticuatro elementos presentes en el Área Metropolitana de Bucaramanga AMB, enunciados y descritos en la Tabla 1.

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Áreas cultivables	Terrenos que pueden ser utilizados para cultivar, aunque estén con destino urbano en los Planes de Ordenamiento territorial
Autoridades ambientales	Corporaciones presentes en el territorio (AMB en área urbana y CDMB en área rural)
Comercializadores intermediarios	Personas naturales y jurídicas que recorren las áreas rurales o se encuentran en centros de acopio
Consumidores	Sociedad civil y negocios que compran alimentos directamente para consumir presentes en el área
Demanda alimentaria habitantes	Medidas de necesidad alimentaria de productos agrícolas demandada por los habitantes del área
Disponibilidad terrenos	Disponibilidad de los terrenos rurales y urbanos
Educación superior	Programas de pregrado y posgrado presentes en IES del área orientados al desarrollo general y a temas de agroindustria
Especies actuales	Especies de cultivos presentes en el área
Especies potenciales	Especies de cultivos que tiene reconocido potencial para ser cultivadas en el área
Financiación externa al área	Fuentes de financiación ubicadas fuera del área como entidades financieras, empresas, organizaciones y cooperación internacional.
Financiación presente en el área	Fuentes de financiación presentes dentro del área como entidades financieras, empresas y organizaciones.
Gremios	Asociaciones de productores por sector presentes en el área y federaciones y organizaciones nacionales e internacionales con presencia en el territorio.
I+D sector productivo	Investigación y Desarrollo realizada por gremios y sectores productivos
Instituciones educativas	Instituciones de enseñanza media que prestan formación técnica, presentes en el área
Instituciones externas que influyen en el área	Instituciones públicas, privadas y territoriales de orden departamental y nacional que generan política pública y que son fuente de financiación desde fuera del área
Instituciones presentes en el área	Instituciones públicas, privadas y territoriales de orden local y regional que generan política pública y que son fuente de financiación presentes dentro del área
Investigación academia	Grupos y centros de Investigación y CDT's de la academia, especialmente de las Instituciones de Educación Superior
Logística	Almacenamiento y transporte de los productos agrícolas, centros de acopio y puntos de comercialización grandes, medianos y pequeños

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
PECTIA	Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agroindustrial PECTIA, generado a nivel nacional por CORPOCIA
POT	Planes de Ordenamiento Territorial POT de los 4 municipios del área
Precio del terreno	Elevado costo del terreno urbano en el área que genera plusvalía y desestímulo de la vocación agrícola
Productores	Productores agrícolas presentes en el AMB
Proveedores	Empresas que ofrecen insumos y tecnología para el sector agrario presentes en el territorio
Uso de suelo	La destinación apropiada o no de los suelos, según fertilidad, geografía y ubicación

Tabla 1. Elementos de la cadena de seguridad alimentaria presentes en el AMB

Como fuente importante, se revisó la asistencia de actores y se tuvieron en cuenta los contenidos de conversatorios desarrollados en la recientemente creada Mesa de Innovación del Sector Agroindustrial MIA, coordinada en conjunto por investigadores de la Universidad Industrial de Santander UIS, la Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB, La Universidad Pontificia Bolivariana UPB seccional Bucaramanga, Industrias Acuña INAL (compañía productora de maquinaria agrícola) y las Secretarías de Agricultura y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Departamento de Santander.

La clasificación realizada comprende el caracterizar cada elemento identificado, instituciones, personas naturales y jurídicas, condiciones, situaciones o lineamientos que intervienen en la dinámica de las dimensiones de seguridad alimentaria en el territorio del Área Metropolitana de Bucaramanga, respecto a los siguientes aspectos:

- *Dimensión:* De acuerdo con el concepto de seguridad alimentaria de la FAO, se consideran el que cada elemento forme parte de una de sus cuatro dimensiones primordiales, como son: Disponibilidad física de los alimentos, acceso económico y físico a los alimentos, utilización y consumo de los alimentos y la estabilidad de las tres anteriores.
- *Tipo de elemento:* Elementos de índole económico, social o ecológico, constitutivos para el desarrollo sostenible.
- *Injerencia:* Endógena o exógena según los límites del AMB, teniendo en cuenta el impacto de su comportamiento en las dimensiones de la seguridad alimentaria presentes en el territorio. Cabe aclarar, que algunos elementos eventualmente se podrían apreciar como exógenos con capacidad endógena de afectarlos, por tanto, en tales casos se han tomado como elementos endógenos, precisamente porque existe margen para darles manejo desde y hacia adentro del AMB.
- *Sector:* Universidad, empresa (de origen privado), el estado (instituciones y orientaciones públicas) y la sociedad civil.

Dichas características clasificadas en cada elemento, consideradas relevantes para la dinámica de un modelo sostenible de Agrópolis desde la base de la seguridad

alimentaria, se condensan en la tabla 2, de acuerdo con las apreciaciones y observaciones de las personas entrevistadas y la observación y deducción de los investigadores.

	ELEMENTO	DIMENSIÓN	TIPO DE ELEMENTO	INJERENCIA	SECTOR
1	Áreas cultivables	1.Disponibilidad	Económico	Endógena	Sociedad
2	Autoridades ambientales	1.Disponibilidad	Social	Endógena	Estado
3	Comercializadores intermediarios	2.Acceso	Económico	Endógena	Empresa
4	Consumidores	3.Utilización	Social	Endógena	Sociedad
5	Demanda alimentaria habitantes	3.Utilización	Económico	Endógena	Sociedad
6	Disponibilidad terrenos	1.Disponibilidad	Económico	Endógena	Sociedad
7	Educación superior	2.Acceso	Económico	Endógena	Universidad
8	Especies actuales	1.Disponibilidad	Ecológico	Endógena	Empresa
9	Especies potenciales	1.Disponibilidad	Ecológico	Endógena	Empresa
10	Financiación externa al área	4.Estabilidad	Económico	Exógena	Empresa
11	Financiación presente en el área	4.Estabilidad	Económico	Endógena	Empresa
12	Gremios	1.Disponibilidad	Económico	Endógena	Empresa
13	I+D sector productivo	1.Disponibilidad	Económico	Endógena	Empresa
14	Instituciones educativas	4.Estabilidad	Social	Endógena	Sociedad
15	Instituciones externas que influyen en el área	4.Estabilidad	Económico	Exógena	Estado
16	Instituciones presentes en el área	4.Estabilidad	Económico	Endógena	Estado
17	Investigación academia	4.Estabilidad	Económico	Endógena	Universidad
18	Logística	2.Acceso	Económico	Endógena	Empresa
19	PECTIA	1.Disponibilidad	Social	Exógena	Estado
20	POT	2.Acceso	Social	Endógena	Estado
21	Precio del terreno	1.Disponibilidad	Económico	Endógena	Sociedad
22	Productores	1.Disponibilidad	Económico	Endógena	Empresa
23	Proveedores	2.Acceso	Económico	Endógena	Empresa
24	Uso de suelo	1.Disponibilidad	Social	Endógena	Estado

Tabla 2. Clasificación de elementos según aspectos modelo Agrópolis

Se consideró relevante el describir la proporción de presencia de elementos de acuerdo a sus características contempladas, apreciable en la figura 6, de manera porcentual en cuanto al desarrollo sostenible, el sector y la injerencia.



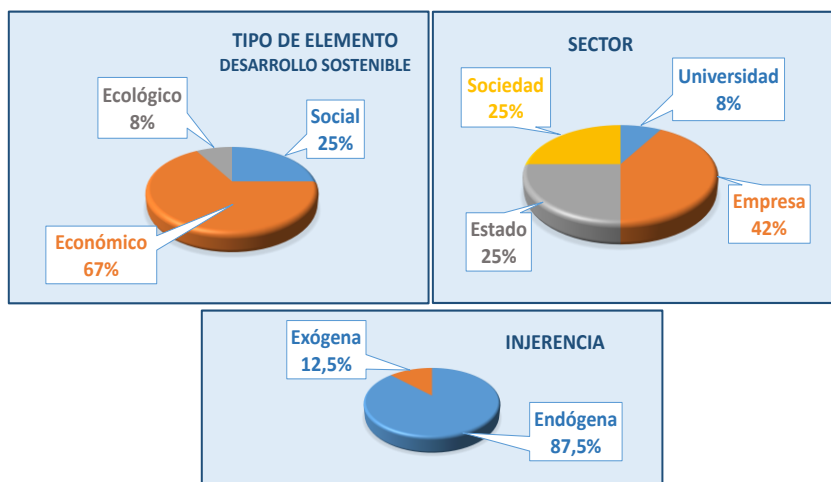


Figura 6. Distribución de elementos según tipo de elemento, sector e injerencia.

Se encontraron elementos de cada uno de los tipos constitutivos para el desarrollo sostenible de un territorio, aunque con mucha mayor presencia de elementos de índole económica, es apreciable la presencia de elementos de índole social y ecológica, lo cual lleva a pensar que el territorio cuenta con potencial para generar dinámicas inteligentes que se mantengan a largo plazo.

La presencia de elementos distribuidos en los cuatro sectores identificados en el territorio entre los que se observa interacción, incluso con iniciativas en formulación y ejecución de manera conjunta en cuanto a proyectos de ciencia, tecnología e innovación aplicados al sector agroindustrial, como el caso de mejoramientos de la productividad el cultivo de cacao, aprovechamiento de todos los componentes de mazorca del cacao para generar nuevos y complementarios sub productos para la industria de alimentos, el mejoramiento de la producción y manejo poscosecha de la mora, el aumento de producción de leche mejorando las actividades de ganadería, el estudio de especies aromáticas y su aprovechamiento industrial para apoyar la productividad de los cultivadores en zonas rurales, mejoramiento del cultivo y prueba de nuevas especies de papa, un estudio para la creación de un centro de logística de distribución para la agroindustria, entre otras, donde participa el estado apoyando con financiación, grupos de investigación de universidades y centros autónomos que plantean y desarrollan las metodologías, productores y distribuidores, formulando proyectos que finalmente benefician la participación de la comunidad de cada región.

Para tomar decisiones, trazar estrategias y ejecutar planes en un territorio, resulta muy apreciable que sus componentes puedan desarrollar un ejercicio con alta carga de autonomía, y tal situación se percibe en el territorio del AMB, observando la alta proporción de elementos, un 87,5%, que se identificaron con injerencia endógena.

## 4.2. Relacionamiento y dimensión de los elementos

Una vez identificados los veinticuatro grupos principales de elementos presentes en la seguridad alimentaria en al Área Metropolitana de Bucaramanga, a partir de las apreciaciones de las personas entrevistadas y lo observado en las actividades de la Mesa de Innovación del Sector Agroindustrial MIA, se observó la tendencia de relaciones que se manifiestan de manera directa y constante entre los veinticuatro elementos, como resultado de revisar las influencias, los conductos en la cadena de negocios entre proveedores de insumos, productos agrícolas, intermediarios y clientes, apoyo de organizaciones privadas, presencia y apoyo de instituciones públicas, teniendo en cuenta orientaciones y relaciones que en la actualidad se dan entre sí. Por lo cual, como resultado de la observación, se ha reflejado tal relacionamiento mediante un diagrama que ilustra de relaciones entre los elementos identificados, ubicando todos los elementos en cuadro alrededor y trazando una línea curva y continua que muestra una relación bilateral, generando un tejido interesante apreciable en la figura 7, donde los elementos sombreados son los identificados con injerencia externa y los demás con clara injerencia interna.

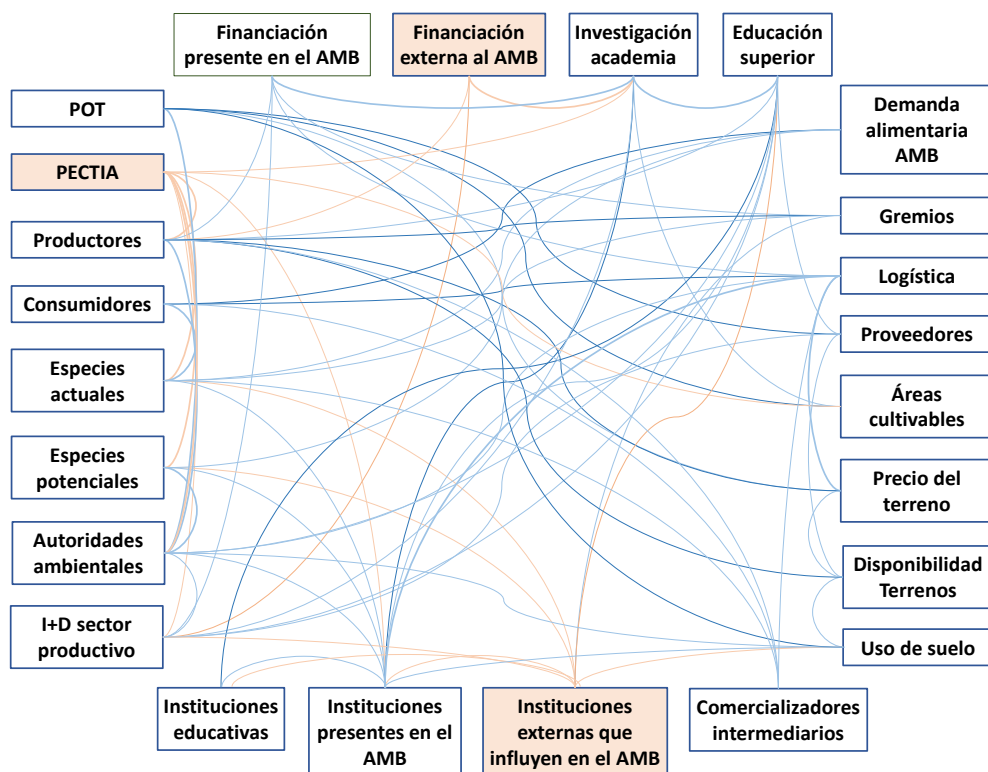


Figura 7. Relaciones entre elementos para un modelo Agrópolis presentes en el AMB

Es importante resaltar que todos los elementos se interrelacionan con varios de los demás elementos, tanto entre elementos de injerencia endógena y exógena (los tres elementos sombreados), de acuerdo con las apreciaciones de las personas entrevistadas, sin presentarse casos de relaciones únicas o exclusivas, denotando una dinámica interesante y posiblemente útil para permitir flujo de información y de propuestas en el territorio, sumado a la alta presencia de elementos de injerencia endógena encontrada, permite que la población del AMB cuente con elementos para lograr su soberanía alimentaria, de tal manera que sus moradores y dirigentes se permitan, según orientaciones de la FAO (FAO, 2011) organizar la producción y el consumo de alimentos acorde con las necesidades de las comunidades locales, otorgando prioridad a la producción para el consumo local y doméstico.

Teniendo siempre en cuenta la presencia de elementos distribuidos en los cuatro componentes principales de la seguridad alimentaria esgrimidos por la FAO (FAO, 2011), donde sus cuatro dimensiones primordiales en la seguridad alimentaria de una población se presentan en el AMB, repartición que se muestra en la Tabla 3, mostrando los elementos ya identificados agrupados de acuerdo con cada dimensión, de la siguiente forma:

1. Disponibilidad	2. Acceso	3. Utilización
Áreas cultivables	Educación superior	Consumidores
Autoridades ambientales	Logística	Demanda alimentaria habitantes
Disponibilidad terrenos	POT	
Especies actuales	Proveedores	
Especies potenciales	Comercializadores intermediarios	
Gremios		
I+D sector productivo		
PECTIA		
Precio del terreno		
Productores		
Uso de suelo		
4. Estabilidad		
Financiación externa al área		
Financiación presente en el área		
Instituciones educativas		
Instituciones externas que influyen en el área		
Instituciones presentes en el área		
Investigación academia		

Tabla 3. Repartición de elementos según dimensiones de la seguridad alimentaria

Se encontró entonces que la mayor parte de los elementos se orientan hacia la dimensión de Disponibilidad física de los alimentos, denotando capacidad y potencial para trabajar sobre la producción agropecuaria en el AMB, desde el uso del terreno para cultivos hasta el desarrollo de condiciones, técnicas y tecnología pertinentes para aumentar y mantener la productividad, apreciable en la figura 8.

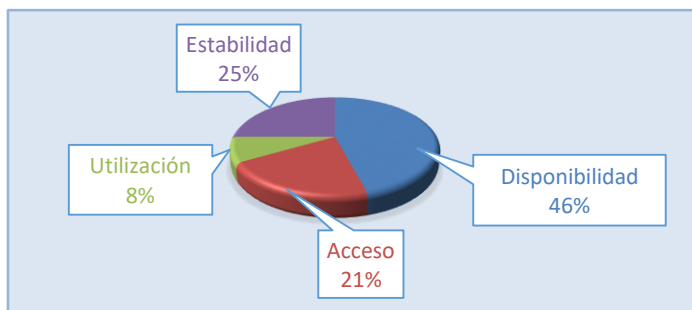


Figura 8. Distribución de elementos según dimensión de seguridad alimentaria

Revisando lo planteado por Machado (2003) los aspectos claves para una revisión estratégica de la seguridad alimentaria sustentable e integral, parecen ser la disponibilidad de alimentos estratégicos, el acceso de los más pobres a una canasta básica de alimentos, la noción de corto y largo plazo, la apertura comercial, el riesgo de seguridad alimentaria, la pobreza y la dimensión nutricional, agregando las instituciones y el tema de sostenibilidad del aparato productivo, en cuanto a los aspectos económicos, sociales y políticos, de manera que para este caso se proyecta favorable el hecho que se tengan 11 de 24 elementos que constituyen el 46%, dentro del grupo de esta dimensión de disponibilidad física de los alimentos y más aún, cuando 10 de estos elementos son de injerencia endógena, permitiendo una considerable proporción de manejo propio con moderada dependencia externa de la cadena de seguridad alimentaria en el AMB, aunque de los 6 elementos asociados a la dimensión de Estabilidad en el tiempo en las tres primeras dimensiones, se encontraron 2 de ellos de injerencia exógena, es decir 66% de ellas son endógenas, denotando una moderada influencia externa para que la estabilidad de las decisiones y acciones del AMB se mantenga a futuro.

#### 4.3. Caracterización de factores, variables y actores de sostenibilidad para un modelo de Agrópolis presentes en el territorio

Según literatura sobre el modelo de Agrópolis y algunos casos de implementación que han presentado resultados interesantes y exitosos en regiones de Europa y América, como Región de Murcia en España y la Agrópolis del Norte en el Valle del Cauca de Colombia, entre otros, se ha avanzado en la determinación de componentes que han de ser relevantes al momento de aplicar un modelo de Agrópolis.

Dado que hasta ahora, desde diferentes autores, se ha observado que la dinámica de un modelo agropolitano implica superar la dicotomía ciudad/territorio, que separaba lo rural de lo urbano. En esencia, “agrópolis” es un modelo de base territorial en donde los patrones espaciales son el resultado de procesos de territorialización complejos, cuyo motor es la cultura. La agrópolis implica armonizar la calidad del hábitat humano con la productividad y competitividad del territorio. Es, en consecuencia, un modelo sustentable por antonomasia (Puello, 2011).

Por lo anterior, a partir de la identificación de los veinticuatro elementos, se agruparon conjuntos de ellos como factores, variables y actores, describiendo sus componentes orientados a dejar planteado un conjunto reconocible de actores, variables y factores para generar a futuro posibles dinámicas desde un modelo de Agrópolis para los cuatro municipios que comprende el Área Metropolitana de Bucaramanga AMB, proporción mostrada en la figura 9.

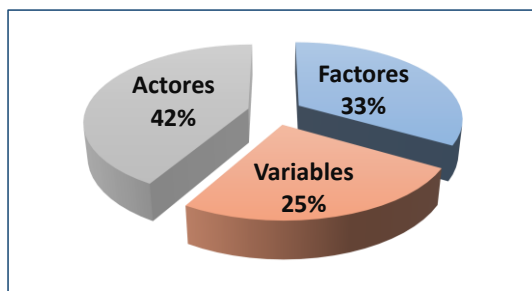


Figura 9. Proporción de actores, variables y factores

Como conjuntos de actores, variables y factores presentes en el territorio, orientados a un modelo de Agrópolis, se encontró lo siguiente en el AMB:

#### 4.3.1. Actores.

Se ha realizado una caracterización de los actores, representados en personas naturales o jurídicas presentes en el AMB, agrupadas en instituciones públicas territoriales y reguladoras, organizaciones productivas y sin ánimo de lucro, instituciones de educación, organizaciones de investigación y desarrollo, así como en la sociedad civil bien sea organizada o individual.

Partiendo de la clasificación inicial, plasmada en la tabla 2, en la tabla 4 se presenta la descripción de los 10 grupos de actores identificados en el contexto del AMB, que se desprenden directamente de los veinticuatro elementos identificados desde el inicio del estudio, asociando sus respectivas clasificaciones posibles de ser consideradas desde la óptica de un modelo de Agrópolis en el marco del desarrollo sostenible, asociando sus respectivas categorías de tipo de factor según el desarrollo sostenible, injerencia, sector y dimensión de la seguridad alimentaria.

ACTOR	TIPO DE ELEMENTO	INJERENCIA	SECTOR	DIMENSIÓN
- Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB - Área Metropolitana de Bucaramanga AMB (Instituciones públicas)	Social	Endógena	Estado	Disponibilidad
Comerciantes de productos de la cadena alimenticia	Económico	Endógena	Empresa	Acceso
- Población general 1,141,694 de habitantes año 2017 - Consumidores por gustos, edades, género y poder adquisitivo	Social	Endógena	Sociedad	Utilización
- Sectores productivos agremiados (Avícola, Cafetero, Cacaotero, Palmero, Asohofrucol, Sociedad de Agricultores de Santander, Fedegasan) - Directores técnicos de cadenas agrícolas - Negocios de venta de alimentos crudos y venta de comida preparada	Económico	Endógena	Empresa	Disponibilidad
Colegios de básica primaria y secundaria públicos y privados con formación académica y técnica	Social	Endógena	Sociedad	Estabilidad
- Gobernación de Santander - Ministerios de Agricultura, Comercio, Infraestructura, TIC y Ambiente - AGROSAVIA – ICA - Agencia Nacional de Tierras ANT - Agencia de Desarrollo Rural ADR	Económico	Exógena	Estado	Estabilidad
- Área Metropolitana de Bucaramanga AMB - Alcaldías de Bucaramanga, Floridablanca, Girón, Piedecuesta (Secretarías Desarrollo y Agricultura) - Cámara de Comercio de Bucaramanga - Comisión Regional de Competitividad	Económico	Endógena	Estado	Estabilidad
- Centros de investigación sectoriales - Grupos de investigación - Centros de Desarrollo Tecnológico - Estudiantes y docentes con producción científica en proyectos de pregrado y posgrado	Económico	Endógena	Universidad	Estabilidad
Cultivadores que desarrollan su actividad en el territorio	Económico	Endógena	Empresa	Disponibilidad
Empresas y distribuidores de insumos y tecnología para los sectores agrícola, pecuario e industrial	Económico	Endógena	Empresa	Acceso

Tabla 4. Actores caracterizados en el AMB según un modelo de Agrópolis

En cuanto a los grupos de actores que se encontraron en el AMB, es de alta utilidad para un ejercicio sostenible el contar con organizaciones y personas pertenecientes a los cuatro sectores Universidad, Estado, Empresa y Sociedad, actores que pertenecen a elementos entre los que ya se han identificado relaciones que también pueden potenciar dinámicas sostenibles desde sus ámbitos social y económico, actores que en si toman decisiones que han de cuidar o afectar el componente ecológico presente en el territorio. Además, se presenta una casi total injerencia endógena por parte de los actores caracterizados, solo uno entre diez es de injerencia exógena, con notable posibilidad de ejercicio autónomo para planear y ejecutar estrategias de territorio.

Así mismo, es de resaltar la presencia de organizaciones y personas que desenvuelven su actividad en las cuatro dimensiones de la seguridad alimentaria, situación básicamente importante para mantener la procura de velar por la disponibilidad y consumo de los alimentos en el territorio.

#### 4.3.2. Variables

Partiendo también de la clasificación inicial, plasmada en la tabla 2, se caracterizaron seis elementos que constituyen variables presentes en el Área Metropolitana de Bucaramanga. En la tabla 5 se presentan la descripción y clasificación de tales variables útiles para un modelo sostenible de Agrópolis, dado que, según el desarrollo sostenible, son variables de tipo económico y ecológico en los que se pueden realizar mediciones que muestren comportamientos, teniendo en cuenta su injerencia y ubicación dentro de la seguridad alimentaria.

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	INJERENCIA	DIMENSIÓN
Terrenos que pueden ser utilizados para cultivar, aunque estén con destino urbano en los POT	Económico	Endógena	Disponibilidad
Medidas de necesidad alimentaria de productos agrícolas demandada por los habitantes del área	Económico	Endógena	Utilización
Disponibilidad de los terrenos rurales y urbanos	Económico	Endógena	Disponibilidad
Especies de cultivos presentes en el área	Ecológico	Endógena	Disponibilidad
Especies de cultivos que tiene reconocido potencial para ser cultivadas en el área	Ecológico	Endógena	Disponibilidad
Elevado costo del terreno urbano en el área que genera plusvalía y desestimulo de la vocación agrícola	Económico	Endógena	Disponibilidad

Tabla 5. Variables caracterizadas en el AMB según un modelo de Agrópolis

Es de resaltar que todas las variables identificadas mostraron injerencia endógena en el territorio de estudio, de manera que la afectación y medición de estas variables puede hacerse directamente al contar con las fuentes primarias de información, como punto de referencia desde el presente para proyectar apuestas a futuro en cuanto a efectos de la sostenibilidad, especialmente en cuanto a la dinámica de un modelo de Agrópolis con el cuidado de la seguridad alimentaria del territorio del AMB.

#### 4.3.3. Factores

Se destacó la presencia de factores como disponibilidad de fuentes de financiación, logística existente para el acopio, transporte y comercialización de productos agropecuarios, actividades de investigación y desarrollo de organizaciones públicas y privadas, programas de formación en lo sostenible y en lo agroindustrial en la región, unidos a planes territoriales de desarrollo y un reciente plan estratégico nacional con apartes específicos para la región circundante al Área Metropolitana de

Bucaramanga, que busca orientar la aplicación de ciencia, tecnología e innovación en el sector agropecuario.

En la tabla 6, igualmente tomando la identificación inicial presente en la tabla 2, se presentan ocho elementos caracterizados como factores después de descartar elementos que ilustren personas naturales o jurídicas (factores) y elementos que puedan ser medibles (variables), para llegar a elementos que contemplan o generan información, formas de apoyo, orientaciones, iniciativas de investigación y desarrollo y logísticas tejidas alrededor de la seguridad alimentaria, que son apreciables para el desarrollo de un modelo sostenible de Agrópolis, relacionando su tipo de factor asociado al desarrollo sostenible, injerencia y dimensión

FACTOR	TIPO DE FACTOR	INJERENCIA	DIMENSIÓN
Programas de pregrado y posgrado presentes en IES del AMB orientados al desarrollo general y a temas de agroindustria	Económico	Endógena	Acceso
Fuentes de financiación ubicadas fuera del AMB como entidades financieras, empresas, organizaciones y cooperación internacional.	Económico	Exógena	Estabilidad
Fuentes de financiación presentes dentro del AMB como entidades financieras, empresas y organizaciones.	Económico	Endógena	Estabilidad
Investigación y Desarrollo realizada por gremios y sectores productivos	Económico	Endógena	Disponibilidad
Almacenamiento y transporte de los productos agrícolas, centros de acopio y puntos de comercialización grandes, medianos y pequeños	Económico	Endógena	Acceso
Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agroindustrial PECTIA, generado a nivel nacional por AGROSAVIA	Social	Exógena	Disponibilidad
Planes de Ordenamiento Territorial POT de los 4 municipios del AMB, definen el uso de suelo en los territorios.	Social	Endógena	Acceso
La destinación apropiada o no de los suelos, según fertilidad, geografía y ubicación	Social	Endógena	Disponibilidad

Tabla 6. Factores caracterizados en el AMB según un modelo de Agrópolis

#### 4.4. Discusión

Si bien, se han encontrado actores, variables y factores que pueden permitir hacer apuestas para implementar dinámicas sostenibles entre agro y urbe para desarrollar un territorio inteligente que hace sostenible el aprovechamiento de sus recursos, con elementos que pueden ser suficientes para generar un modelo de Agrópolis en el Área Metropolitana de Bucaramanga, la actualidad (año 2018) refleja una integración entre estado, universidad y empresa que aún se encuentra en instancias iniciales débiles, gracias a iniciativas como el desarrollo de un Comité mensual con representantes de los sectores universidad, empresa y estado, cuatro jornadas de trabajo de la Mesa de Innovación del Sistema Agroindustrial, sesiones bimensuales de un Consejo de Ciencia, Tecnología e Innovación, el trabajo permanente de una Comisión Regional



de Competitividad y presencia de centros y grupos de investigación en temas relacionados; también es claro que se presenta duplicidad y en ocasiones multiplicidad de esfuerzos a través de recursos invertidos en proyectos del sector público y privado y proyectos de investigación, producto de planes sectoriales y territoriales dispersos e intereses particulares de gobernantes, de dirigentes de instituciones y de investigadores. En complemento, sería fundamental para el inicio de planes a futuro, establecer una confiable aproximación de las cantidades de alimentos que demanda la población del AMB, al menos de la canasta familiar y contrastarla con las capacidades productivas del territorio y sus alrededores, dado que el contexto de Área Metropolitana se puede extender eficientemente a ochenta y tres municipalidades cercanas y conexas dentro del mismo ente territorial como es el Departamento de Santander, con altas posibilidades de conformar una despensa balanceada y permanente de alimentos para si mismos e incluso proveer a otros territorios.

Por lo anterior, una sociedad que cuenta con interesantes capacidades desarrolladas para producir e implementar política pública acompañada de inversiones en investigación y desarrollo, tiene un sacro e imperante deber de trabajar y establecer prácticas que permitan progresivamente que el lenguaje, las velocidades y especialmente los niveles de confianza y transparencia, entre instituciones públicas, organizaciones productivas, instituciones de educación y órganos de investigación, se establezcan y se afiancen en el tiempo de manera pertinente y suficiente.

Así mismo, pensar en que se planeen estrategias que contemplen la integración entre las capacidades y personas de áreas rurales y urbanas, ideando modelos como Agrópolis que generen la producción de una alta proporción de alimentos de consumo básico con investigación y desarrollo en tecnologías que respondan a la creciente demanda de consumo por parte de la población total, es decir, en primer lugar mantener los mínimos para el autoconsumo del territorio y en segundo lugar producir más y comercializar hacia otras regiones y países, exige que los actores de todos los sectores asuman un serio, responsable y permanente compromiso con el modelo de sostenibilidad que se trace, para articularlo progresivamente con la amplia variedad de dinámicas que se generan en un territorio que ejerce como capital de un Departamento en un contexto de país como Colombia que es privilegiado en condiciones naturales para mantener producciones que soporten calidad de vida de sus moradores.

## **5. CONCLUSIONES**

Es apreciable la fortaleza del territorio por la presencia de elementos que promueven las cuatro dimensiones de la seguridad alimentaria (acceso, disponibilidad, utilización, estabilidad).

Se percibe favorable la muy alta proporción de elementos identificados que tienen clara injerencia endógena en el contexto local y regional, por lo que se puede pensar que la toma de decisiones sobre planes y ejercicios prospectivos del AMB está en las propias manos de los actores y moradores del territorio, realizando ajustes a sus estructuras sociales y económicas y a la dinámica de comportamiento e integración entre los actores, orientando esfuerzos hacia un territorio inteligente.

El área metropolitana cuenta con zonas rurales y semiurbanas que pueden ser aprovechadas en producción de variedad de alimentos requerida por los moradores del territorio, población que supera el millón de habitantes con marcada tendencia a aumentar en su parte urbana.

La producción de alimentos se ha realizado tradicionalmente con baja tecnificación y productividad, condición que está tomando un nuevo rumbo gracias a contar con interesantes capacidades tecnológicas dentro del mismo territorio, con empresas innovadoras en insumos y maquinaria, con productores de diferentes cultivos, con comercializadoras y vendedores finales, complementado con grupos de investigación, centros de investigación y centros de desarrollo tecnológico, actores orientados por planes estratégicos agropecuarios y programas de formación pertinentes para la región; mostrando una situación altamente pertinente para el afianzamiento de la seguridad alimentaria, vislumbrando y sugiriendo estrategias de integración entre los actores de todos los sectores con el fin de dinamizar, mejorar y aumentar la productividad y calidad de cultivos, procesos pos cosecha y la agregación de valor a los productos agrícolas.

Así mismo, se presenta una importante posibilidad de medir la dinámica interna del territorio en cuanto a la seguridad alimentaria, puesto que el manejo de las variables identificadas, que son todas de injerencia endógena, pueden permitir un trazo prospectivo con seguimiento.

En general, la presencia de factores, variables y actores que han sido identificados hasta el momento en el Área Metropolitana de Bucaramanga, según la dinámica del modelo de Agrópolis, permite percibir que dicho modelo es aplicable desde el presente con proyección a futuro, como medio promotor de sostenibilidad en un territorio inteligente. Desde luego, es necesario que los actores identificados generen consciencia y sinergias claras que reconozcan la utilidad del modelo Agrópolis y piensen estrategias como territorio inteligente, iniciando con la creación de una línea base de indicadores que establezcan el valor actual de las variables identificadas para modelar el estado del territorio a mediano y largo plazo en procura de lograr valores balanceados y estables en las variables, a través del manejo y adecuación de los factores identificados, permitiendo así un modelo dinámico que en cualquier momento pueda incluir, suprimir o ajustar la composición de actores, variables y factores para su estable y sostenible implementación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Literatura citada

#### *Libros:*

Mougeot Luc (2000). Urban Agriculture: Definition, Presence, Potentials and Risks, and Policy Challenges. IDRC. Canadá.

Machado A. (2003). Ensayos sobre seguridad alimentaria. Universidad Nacional de Colombia. Red de Desarrollo Rural y Seguridad Alimentaria. Bogotá.

Mougeot Luc. (2005). Agropolis, the social, political and environmental dimensions of urban agriculture. Earthscan and the International Development Research Centre IDRC. London.

Redwood Mark (2009). Agriculture in urban planning. Earthscan and the International Development Research Centre IDRC. London.

Esteban M., Ugalde M., Rodríguez A., Alturraza A. (2008). Territorios inteligentes, dimensiones y experiencias internacionales. Netbiblo. España.

Carrazón J., Gallardo C., López D., Vladés M. (2012). Seguridad alimentaria para todos. Conceptos y reflexiones. Visión Libros. Madrid, España.

Medina María (2007). La investigación aplicada a proyectos. Volumen I. Ediciones Antropos. Bogotá D.C.

Vásquez, Barquero A. (1997). ¿Crecimiento endógeno o desarrollo endógeno?. Cuadernos del CLAEH, Volume 22, Issues 77-80

#### *Artículos y publicaciones:*

Área Metropolitana de Bucaramanga AMB (2016-2026), ONU Habitat. Plan Integral de Desarrollo Metropolitano 2016-2026. Bucaramanga, Colombia, 2015.

Área Metropolitana de Bucaramanga AMB (2012). Directrices de ordenamiento territorial metropolitano. Documento resumen. Impreso división de publicaciones UIS. Bucaramanga, Colombia.

Hermano Ariosto Ardila Silva, Fsc., Wilson Vergara Vergara (2012). El modelo de agrópolis frente a la dialéctica ciudad-campo. Revista de la Universidad de la Salle. ISSN 0120-6877. Número 57.

Programa CE-FAO (2011) “La Seguridad Alimentaria: Información para la toma de decisiones”. Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria. Guía práctica.

Seguridad Alimentaria y Nutricional. Conceptos Básicos. FAO (Febrero de 2011). Puello Bedoya Mauricio. Agrópolis o el fin de la ciudad-territorio. Aportes conceptuales para un planeamiento físico de base Agropolitana. Bitácora, 9 (1), 43-53. 2005.

Puello, M. (2011). Bogotá o la importancia de llamarse ciudad región. Revista Digital Razón Pública, 23 de octubre. Recuperado de <http://razonpublica.com/index.php/politica-y-gobierno-temas-27/2493-bogota-o-la-importancia-de-llamarse-ciudad-region-.html>.

PNUD, Organización de las Naciones Unidas, Cooperación Alemana (2014). Construcción de una paz territorial, estable, duradera y sostenible en Colombia.

Sánchez K., Escobar L., Sánchez M., Concha G. (2013) Desarrollo Local Basado en Conocimiento e Innovación: Caso Agrópolis del Norte. J. Technol. Manag. Innov. Febrero 11 de 2013, Volume 8, Special Issue ALTEC. PP 105-117.