



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS

NATURALES

CARRERA INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

“Estrategias agroecológicas urbanas para mitigar la interrupción de los sistemas agroalimentarios convencionales en el barrio Nueva Esperanza, en el Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua en el periodo 2019- 2020.”

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniería en Medio Ambiente

Autora:

Jazmina Monserrath Padilla Carrillo

Tutor:

PhD. Vicente de la Dolorosa Córdova Yanchapanta

Latacunga –Ecuador

Septiembre – 2020

DECLARACION DEL AUTOR

Jazmina Monserrath Padilla Carrillo con C.C. 1850065994 declaro ser la autora del presente proyecto de investigación **“Estrategias agroecológicas urbanas para mitigar la disrupción de los sistemas agroalimentarios convencionales en el barrio Nueva Esperanza, Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua en el periodo 2019-2020”** siendo el Ph.D. Vicente Córdova, Tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además certifico que las ideas, conceptos, y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 18 de Septiembre 2020

Jazmina Monserrath Padilla Carrillo

C.C. 1850065994

CONTRATO DE CESION NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de parte Padilla Carrillo Jazmina Monserrath, identificada cedula de ciudadanía 1850065994, de estado civil **soltera**, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE** y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. – **LA/EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de **Ingeniería en Medio Ambiente**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “**Proyecto de investigación**” la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico.

Fecha de inicio de la carrera: Septiembre 2015 – Febrero 2016

Fecha de Finalización: Mayo 2020 - Septiembre 2020

Aprobación en Consejo Directivo: 07 de julio del 2020

Tutor. – PhD. Vicente Córdova

Tema: “Estrategias agroecológicas urbanas para mitigar la disrupción de los sistemas agroalimentarios convencionales en el barrio Nueva Esperanza, Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua en el periodo 2019-2020”

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - **LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA.-En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA.-Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad.

El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga a los 18 días del mes de septiembre del 2020

.....

.....

Srta: Jazmina Monserrath Padilla Carrillo

Ing. M.B.A. Cristian Tinajero Jiménez

LA CEDENTE

LA CESIONARIA

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACION

En calidad del Tutor del Trabajo de Investigación sobre el Título:

“Estrategias agroecológicas urbanas para mitigar la disrupción de los sistemas agroalimentarios convencionales en el barrio Nueva Esperanza, en el cantón Ambato, provincia de Tungurahua en el periodo 2019~ 2020.” De la Srta.: PADILLA CARRILLO JAZMINA MONSERRATH, portadora de la cédula 1850065994, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Medio Ambiente, considero que el presente trabajo investigativo merecedor de Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 18 de septiembre 2020

Nombre: PhD. Vicente Córdova

TUTOR DEL PROYECTO

CC: 180163492-2

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACION

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, la postulante: Padilla Carrillo Jazmina Monserrath, con el título del Proyecto de Investigación **“Estrategias agroecológicas urbanas para mitigar la disrupción de los sistemas agroalimentarios convencionales en el barrio Nueva Esperanza, en el cantón Ambato, provincia de Tungurahua en el periodo 2019~ 2020.”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 18 de septiembre 2020

Ing. Oscar Réne Daza Guerra

Lector 1 (Presidente)

CC: 040068979-0

Mg. Mercy Lucila Ilbay Yupa

Lectora 2

CC: 060414790-0

MSc. Kalina Marcela Fonseca Largo

Lectora 3

CC: 172353445-7

AGRADECIMIENTO

Agradezco primero a Dios y a la Virgen de Guadalupe por la vida, por darme la suficiente sabiduría y madurez para llegar hasta el final de mi meta, a mi querida madre y abuelo, por confiar en mí sobre todas las cosas y por enseñarme que con esfuerzo y constancia se logra las metas.

A mi enamorado Santino R., Ing. Adriana M, amigas Jessica V. y Genoveva C. por apoyarme en todo momento en el transcurso de mi carrera.

Mi más sinceros agradecimientos al Personal Docente y Administrativo, de La Universidad Técnica de Cotopaxi, a todos nuestros maestros, por su apoyo incondicional en el transcurso de mi vida estudiantil, que me ha permitido convertirme en profesional de éxito.

Un reconocimiento especial al PhD. Vicente Córdova, Tutor de Tesis, por la orientación y conocimientos brindados capacidad intelectual y profesionalismo demostrado con sus acertados criterios técnicos encaminados en pos del medio ambiente.

Jazmina Monserrath Padilla Carrillo

DEDICATORIA

De manera muy especial, dedico a mi madre y abuelo, pilares fundamentales en mí vida; quienes, con su apoyo incondicional, sabios consejos y sacrificios, en todos estos años de estudios, me incentivaron a que se haga realidad uno de mi grandes anhelos, el de continuar mi formación académica y culminar con éxito los estudios superiores.

Mi agradecimiento a la Universidad Técnica de Cotopaxi, a los docentes y en especial a mi Tutor PhD. Vicente Córdova que gracias a sus conocimientos y ayuda pude concluir con éxitos mi Proyecto de Investigación.

Jazmina Monserrath Padilla Carrillo

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO: “Estrategias agroecológicas urbanas para mitigar la disrupción de los sistemas agroalimentarios convencionales en el barrio Nueva Esperanza, en el Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua en el periodo 2019- 2020.”

Autora: Jazmina Monserrath Padilla Carrillo

RESUMEN

La actual emergencia sanitaria que atraviesa nuestro país a causa del covid-19, ha obligado a las autoridades de nuestro país a decretar un aislamiento social, esta situación ha generado una crisis económica y alimentaria. La crisis alimentaria que generó la pandemia ha resultado en que la seguridad alimentaria de un núcleo social y familiar se vea vulnerada ya que se limita la disponibilidad y el acceso a alimentos abundantes, inocuos, nutritivos y saludables. Esta medida ha inclinado a trabajar con la comunidad del barrio Nueva Esperanza, para generar nuevas estrategias agroecológicas. En la presente investigación tuvo como propósito la identificación de las limitaciones en la provisión de alimentos frescos (verduras) en el entorno barrial para poder establecer estrategias agroecológicas urbanas de producción de alimentos, con la producción de micro verduras que se realiza en el sector se pretende determinar la aceptabilidad de las verduras producidas en el entorno doméstico.

Mediante esta estrategia se explora el potencial de los moradores frente a estrategias ecológicas. Se dio beneficios propios a cada uno de los hogares debido a que no se requieren de grandes espacios para su producción. Como resultados obtenidos se logró establecer la estrategia agroecológica urbana en cada hogar para asegurar la provisión de alimentos por ser una manera factible, fácil de realizar, y beneficiosa para la salud y medio ambiente generando así un aseguramiento de micro verduras a las familias y un ahorro económico. Y se determinó que las principales causas para el abastecimiento de alimentos es el cierre de mercados, y la falta de transporte.

PALABRAS CLAVES: Aislamiento, agricultura urbana, covid_19, estrategias agroecológicas, medio ambiente, micro verduras, núcleo familiar.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

TITLE: "Urban agroecological strategies to mitigate the disruption of conventional agri-food systems in the Nueva Esperanza neighborhood, in the Canton Ambato, Tungurahua Province in the period 2019 -2020".

Author: Jazmina Monserrath Padilla Carrillo

ABSTRACT

The current health emergency that our country is going through due to covid-19 has forced the authorities of our country to decree social isolation. This situation has generated an economic and food crisis. The food crisis that generated the pandemic has resulted in the food security of a social and family nucleus being compromised since the availability and access to abundant, safe, nutritious and healthy food is limited. This measure has tended to work with the community of the Nueva Esperanza neighborhood, to generate new agroecological strategies. The purpose of this research was to identify the limitations in the provision of fresh food (vegetables) in the neighborhood environment in order to establish urban agroecological strategies for food production, with the production of micro vegetables that is carried out in the sector determine the acceptability of vegetables produced in the home environment. Through this strategy, the potential of the inhabitants against ecological strategies is explored. Each of the homes was given its own benefits because large spaces are not required for their production. As results obtained, it was possible to establish the urban agro ecological strategy in each household to ensure the provision of food as it is a feasible, easy to carry out, and beneficial way for health and the environment, thus generating an assurance of micro-vegetables to families and savings economic. And it was determined that the main causes for the supply of food is the closure of markets, and the lack of transportation.

KEY WORDS: Isolation, urban agriculture, covid_19, agroecological strategies, environment, micro vegetables, family nucleus

INDICE GENERAL

DECLARACION DEL AUTOR.....	ii
CONTRATO DE CESION NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACION.....	v
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACION.....	vii
AGRADECIMIENTO.....	viii
DEDICATORIA.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. RESUMEN DEL PROYECTO.....	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	4
5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:.....	4
6. OBJETIVOS:.....	5
General.....	5
Específicos.....	5
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	6
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA TÉCNICA.....	8
8.1. AGRICULTURA.....	8
8.1.1. Definición.....	8
8.1.2. Importancia de la Agricultura.....	8
8.1.3. Agricultura Urbana.....	9
8.1.4. Agricultura biodinámica o Biológico dinámica.....	18
8.2. Seguridad Alimentaria en tiempos de pandemia.....	19
8.3. Micro verduras.....	20

8.4.2. Problemas con micro verduras	28
8.4.3. Como cultivar Micro Verduras en casa	28
8.5. Micro verduras y seguridad alimentaria	29
8.6. Disrupción de los sistemas agroalimentarios convencionales (Covid_19)	32
8.7. MARCO LEGAL.....	34
8.7.1. Constitución de la República del Ecuador.....	34
8.7.1.1. NATURALEZA Y AMBIENTE.....	34
8.7.1.2. SECCIÓN SEPTIMA	34
8.7.2. Ley de gestión ambiental, codificación.	35
8.7.3. Código orgánico ambiental.....	35
9. VALIDACIÓN DE PREGUNTA CIENTÍFICA	36
10. METODOLOGÍA Y DISEÑO NO EXPERIMENTAL.....	36
10.1. METODOLOGÍA	36
10.2. INSTRUMENTOS.....	39
10.2.1. Encuestas	39
10.2.2. Información Cartográfica - GPS	39
10.2. 3. AutoCAD	39
10.2.4. Microsoft Forms	39
10.2.5. Excel	39
10.3. DISEÑO NO EXPERIMENTAL	40
10.3.1. Estrategia Agroecológica Urbana.....	40
10.3.2. Tamaño muestral de encuestados	40
11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	42
11.3.1. Socialización de las micro verduras.....	49
11.3.1.1. Aprobación de la Estrategia Agroecológica Urbana.....	50
12. IMPACTO (SOCIALES, AMBIENTALES Y ECONOMICOS).....	51
12.1. Sociales	51

12.2. Ambientales	51
12.3. Económicos.....	51
13. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO	52
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	53
15. REFERENCIAS	54
ANEXOS	61

INDICE DE TABLAS

TABLA 1: BENEFICIARIOS DIRECTOS _____	4
TABLA 2: ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS. _____	6
TABLA 3: LISTA DE MICROS VERDURAS IMPORTANTES. _____	21
TABLA 4: COORDENADAS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA _____	37
TABLA 5: NIVEL DE CONFIANZA _____	41
TABLA 6: CÁLCULO MUESTRAL DE LA POBLACIÓN _____	41
TABLA 7: PRESUPUESTO _____	52

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: LA IMPORTANCIA DE LA AGRICULTURA	9
GRÁFICO 2: LA AGRICULTURA URBANA	10
GRÁFICO 3: PROYECTO DE AGRICULTURA URBANA PARTICIPATIVA	12
GRÁFICO 4: PRODUCCIÓN HORTÍCOLA	15
GRÁFICO 5: AGRICULTURA PERIURBANA O URBANA	17
GRÁFICO 6: SEGURIDAD ALIMENTARIA	19
GRÁFICO 7: MICROGREENS	27
GRÁFICO 8: MICRO VERDURAS	30
GRÁFICO 9: LA SEGURIDAD EN LOS ALIMENTOS	31
GRÁFICO 10: SARS-COV-2	32
GRÁFICO 11: MAPA DE UBICACIÓN.	36
GRÁFICO 12: DISEÑO DEL MICRO INVERNADERO	45

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: CONOCE ESTRATEGIAS AGROECOLÓGICAS URBANAS	42
FIGURA 2: FACTORES DE LIMITACIÓN DEL APROVISIONAMIENTO DE VERDURAS.....	43
FIGURA 3: VERDURAS MÁS CONSUMIDAS EN LA ZONA.....	43
FIGURA 4: ADQUISICIÓN DE ESPECIES.....	44
FIGURA 5: APROBACIÓN DE LA ELABORACIÓN DE ESTRATEGIA AGROECOLÓGICA URBANA ...	50

PROYECTO DE TITULACIÓN II

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Estrategias agroecológicas urbanas para mitigar la disrupción de los sistemas agroalimentarios convencionales en el barrio Nueva Esperanza, en el Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua en el periodo 2019- 2020.

Lugar de ejecución:

Barrio Nueva Esperanza – Parroquia Huachi Loreto – Cantón Ambato - Provincia Tungurahua – Zona 3

Facultad que auspicia

Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia:

Ingeniería en Medio Ambiente

Proyecto de investigación vinculado:

No Aplica

Equipo de investigación:

Tutor de Titulación: PhD. Vicente de la Dolorosa Córdova Yanchapanta

Lectores: MSc. Oscar Rene Daza Guerra, Mg. Mercy Lucila Ilbay Yupa, MSc. Kalina Marcela Fonseca Largo

Nombres de investigadora: Padilla Carrillo Jazmina Monserrath

Área de Conocimiento:

Servicios.

Línea de Investigación

Energías Alternativas y Renovables, eficiencia energética y protección ambiental.

Línea de Vinculación CAREN:

Gestión de recursos naturales, biodiversidad, biotecnología y genética, para el desarrollo humano y social.

Sub línea de Investigación por Carrera:

Sostenibilidad Ambiental

2. RESUMEN DEL PROYECTO

La actual emergencia sanitaria que atraviesa nuestro país a causa del covid-19, ha obligado a las autoridades de nuestro país a decretar un aislamiento social, esta situación ha generado una crisis económica y alimentaria. La crisis alimentaria que generó la pandemia ha resultado en que la seguridad alimentaria de un núcleo social y familiar se vea vulnerada ya que se limita la disponibilidad y el acceso a alimentos abundantes, inocuos, nutritivos y saludables. Esta medida me inclinó a trabajar con la comunidad del barrio Nueva Esperanza, para generar nuevas estrategias agroecológicas. En la presente investigación tuvo como propósito la identificación de las limitaciones en la provisión de alimentos frescos (verduras) en el entorno barrial para poder establecer estrategias agroecológicas urbanas de producción de alimentos, con la producción de micro verduras que se realiza en el sector se pretende determinar la aceptabilidad de las verduras producidas en el entorno doméstico.

Mediante esta estrategia se explora el potencial de los moradores frente a estrategias ecológicas. Se dio beneficios propios a cada uno de los hogares debido a que no se requieren de grandes espacios para su producción. Como resultados obtenidos se logró establecer la estrategia agroecológica urbana en cada hogar para asegurar la provisión de alimentos por ser una manera factible, fácil de realizar, y beneficiosa para la salud y medio ambiente generando así un aseguramiento de micro verduras a las familias y un ahorro económico. Y se determinó que las principales causas para el abastecimiento de alimentos es el cierre de mercados, y la falta de transporte.

PALABRAS CLAVES: Aislamiento, agricultura urbana, covid_19, estrategias agroecológicas, medio ambiente, micro verduras, núcleo familiar.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La actual emergencia sanitaria que atraviesa nuestro país a razón del covid-19, ha determinado las autoridades decreten el aislamiento social. Esta situación ha generado crisis económica y alimentaria. La crisis alimentaria que generó la pandemia ha resultado en que la seguridad alimentaria de un núcleo social y familiar se vea vulnerada ya que se limita la disponibilidad y el acceso a alimentos abundantes, inocuos, nutritivos y saludables.(PAHO, SEGURIDAD ALIMENTARIA, 2020)

En forma convencional, la disponibilidad de alimentos se cataloga como la existencia física de los mismos para una población, los cuales se los comercializan en las tiendas y en los mercados.

La demanda de alimentos ha aumentado debido a que los sistemas tradicionales de provisión han sido alterados por las restricciones de movilidad a causa de la pandemia. La aparición de este virus ha acarreado el desabastecimiento de muchos de los productos que provienen del campo. Para hacer frente a esta situación, los países miembros de la FAO declaran esencial priorizar la producción sostenible de alimentos básicos y nutritivos para garantizar la seguridad alimentaria. Para ello se promueve la innovación socio-productiva y la comercialización de productos en sistemas de agricultura familiar que deberían fomentarse. La agricultura sostenible se ha posicionado como un importante proveedor al desarrollo urbano, rural territorial y al alivio de la pobreza.

Considerando este problema social se vio la necesidad de idear una forma local de suplir de ciertos alimentos a nivel familiar y barrial. Estos deben cumplir con medidas de seguridad y que sean altamente ricos en nutrientes y minerales para su consumo. Las micro verduras al ser plantas pequeñas que no superan los 15 cm de altura se caracterizan por sus tallos tiernos y hojas de pequeño tamaño.

Estas micro verduras se las puede plantar en gran cantidad sin ocupar un espacio significativo y con los cuidados necesarios se puede obtener una gran variedad de estos.

El Departamento de Agricultura de EE.UU (USDA por sus siglas en inglés) ha analizado los nutrientes de 25 variedades diferentes de micro verduras y ha encontrado que sus niveles de ácido ascórbico (vitamina C), tocoferoles (vitamina E), filoquinona (vitamina K) y el beta-caroteno, (un precursor de vitamina A) y otros carotenoides son en muchas ocasiones superiores a algunas verduras y frutas (Suarez, 2014).

La producción local y familiar de las micro verduras se desarrollaría en un esquema de producción colaborativa, con el fin de incrementar la resiliencia en la provisión de alimentos.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Tabla 1: Beneficiarios directos

Directos	H	M	Indirectos	H	M
Barrio Nueva Esperanza	188	162	Comunidad (Alrededor)	270	290
TOTAL	350	TOTAL		560	

Autora: Monserrath Padilla C.

Fuente: (INEC, 2015)

5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

El COVID-19 ha llegado en un momento en que el hambre o la desnutrición siguen aumentando. Según las últimas estimaciones de la ONU, como mínimo, otros 83 millones de personas, y posiblemente hasta 132 millones, podrían pasar hambre en el 2020 como resultado de la recesión económica provocada por la pandemia.

Esto se sumaría a los 690 millones de personas que pasan hambre ahora. Al mismo tiempo, 135 millones de personas padecen inseguridad alimentaria aguda y necesitan asistencia humanitaria urgente.

Cuando las personas padecen hambre o desnutrición crónica, significa que no pueden satisfacer sus necesidades alimentarias (consumen suficientes calorías para llevar una vida normal y activa) durante un período prolongado. Cuando las personas experimentan una inseguridad alimentaria aguda a nivel de crisis, significa que tienen un acceso limitado a los alimentos a corto plazo debido a crisis esporádicas y repentinas que pueden poner en riesgo sus vidas y sus medios de subsistencia. Sin embargo, si las personas que enfrentan una inseguridad alimentaria aguda a nivel de crisis obtienen la asistencia que necesitan, no se unirán a las filas de los hambrientos y su situación no se volverá crónica.

Según el Banco Mundial, el impacto económico de la pandemia podría empujar a unos 100 millones de personas a la pobreza extrema.

Las crecientes tasas de desempleo, la pérdida de ingresos y el aumento de los costos de los alimentos están poniendo en peligro el acceso a los alimentos en los países desarrollados y en desarrollo por igual y tendrán efectos a largo plazo en la seguridad alimentaria.

Existe una seria preocupación de que los productores no puedan plantar este año, o no plantar lo suficiente, como de costumbre.

Para evitar una emergencia alimentaria, existe una necesidad urgente de: proteger a los más vulnerables, mantener vivas las cadenas locales de suministro de alimentos, mitigar los impactos de la pandemia en todo el sistema alimentario, proteger e incluso aumentar la producción de alimentos tanto como sea posible, y mirar más allá de la pandemia, reconstruyendo sistemas alimentarios mejores y más resilientes.

En el barrio Nueva esperanza la agricultura ha ido en mengua, debido a que muchas familias ven al campo ya no como una fuente de negocio si no como un gasto innecesario. Además que en la actualidad muchas familias no tiene cómo abastecerse debido a la restricción de movilidad por el coronavirus. Para la presente investigación, el problema se define como: “Ausencia de estrategias agroecológicas urbanas para mitigar la disrupción de la cadena de provisión de alimentos frescos (verduras)”

6. OBJETIVOS:

General

- Presentar estrategias agroecológicas urbanas para mitigar la disrupción de la cadena de provisión de alimentos frescos (verduras).

Específicos

- Identificar las limitaciones en la provisión de alimentos frescos (verduras) en el entorno barrial.
- Establecer estrategias agroecológicas urbanas de producción de alimentos frescos localmente.
- Determinar la aceptabilidad de las verduras producidas en el entorno doméstico.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.

Tabla 2: Actividades y sistemas de tareas en relación a los objetivos.

Objetivos	Actividad	Resultados de actividad	Medio de verificación
<p>✓ Identificar las limitaciones en la provisión de alimentos frescos (verduras) en el entorno barrial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de la disrupción de la cadena de provisión. • Desarrollo de encuestas para determinar cuáles son los factores que limitan el aprovisionamiento de verduras. • Determinar cuáles son las verduras de mayor consumo en la población en que se procedió a la adquisición de las semillas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se observó que efectivamente hay una disrupción en la cadena de provisión de alimentos en los sectores urbanos a causa de la pandemia • Los factores que limitan el aprovisionamiento de verduras es: La falta de trasportes, cierre de mercados y la falta de oferta de comercialización. • Las verduras de mayor consumo en el sector son: el rábano, sangoracha, lechuga, col morada, col crespá, diente de león, perejil, arveja, lengua de vaca. 	Registros de datos y fotográficos
<p>✓ Establecer estrategias agroecológicas urbanas de producción de alimentos frescos localmente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar especies • Implementar el sistema de producción de micro verduras. • Definir un protocolo de manejo de cultivo y producción 	<ul style="list-style-type: none"> • Corroboramos las especies de micro verduras que se consumen de manera más recurrente en cada uno de los hogares. • Construcción de una estructura la cual actuará como un invernadero para la protección de las especies a germinar. • Se compara con lo que se observa en el invernadero y se define un 	Registros fotográficos

- ✓ **Determinar la aceptabilidad de las verduras producidas en el entorno doméstico.**
- Adecuar la recolección para el consumo.
 - Socializar el consumo de micro verduras
 - Evaluar la aceptabilidad.
- proceso para que el germinado sea exitoso.
- Se desinfecta las herramientas utilizadas para la recolección de las micro verduras (tazones tijeras).
 - Por medio de reuniones se realizó la presentación del proyecto y los beneficios del mismo.
 - Se evaluó tanto la aceptabilidad de los productos como la viabilidad de aplicación.
- Registros fotográficos registros de datos.
-

Autora: Monserrath Padilla C. (2020)

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA TÉCNICA.

8.1. AGRICULTURA

8.1.1. Definición

Según “ONU. 2020” La agricultura es el conjunto de técnicas que el hombre utiliza para la labor de la tierra. Por consiguiente, se ve condicionada por diferentes factores físicos y humanos”. Esto infiere en que la agricultura es el principal refuerzo para el ingreso de medios económicos que esta sirve para la obtención de cultivos en la tierra que integran diversos factores que intervienen en la producción. Entre los factores físicos que condicionan la actividad agrícola se encuentran: el tiempo, ya que todo cultivo necesita unas circunstancias climáticas precisas; el suelo puesto que su fertilidad, que viene explícita por el grado de acidez y por su textura (capacidad de retención de agua) determina el crecimiento del cultivo; y el relieve, ya que zonas con mucha pendiente o rocosas no son adecuadas para la agricultura que se localiza principalmente en los valles.

Entre los factores humanos que determinan la actividad agrícola el principal es el grado de desarrollo de la sociedad puesto que cuanto más desarrollo técnico presenta un grupo humano, más fácil es superar los condicionantes o factores físicos. (ONU, Mecanización Agrícola Sostenible, 2020)

8.1.2. Importancia de la Agricultura

“Peiron 2019” Manifiesta que: Por medio de la agricultura, pero, sobre todo, a través del dominio de las técnicas de cultivo del suelo para la obtención controlada de vegetales, se encontró la solución para el abastecimiento regular de los seres humanos, y con ello, la reducción de la mortalidad de los mismos. De este modo, gracias al progreso social y económico que supuso el suministro de alimentación, y posteriormente, el desarrollo del comercio, se consiguió, por consiguiente, el impulso necesario para el crecimiento económico de los países.

Gráfico 1: La importancia de la agricultura



(Infografro, 2018)

Según “Peiron 2019” Se determina que mediante un sistema controlado y técnicas en el cultivo para la producción de vegetales da al suministro para las familias, y el desarrollo de la sociedad y el progreso del pueblo. Además de la importancia de la agricultura para el crecimiento del país, también tiene grandes consecuencias como la destrucción del medio ambiente ya sea flora y fauna y recursos que se encuentran en el alrededor.

La agricultura provee de bienes naturales en forma de alimento, o de materias primas para la industria textil; pero no sólo cumple estas funciones primarias. Las actividades agrícolas, además, tienen consecuencias ambientales, pues construyen el paisaje y aportan ventajas medioambientales en la conservación del suelo, preservando la biodiversidad y procurando una gestión sostenible de los recursos naturales. Asimismo, supone unas de las actividades económicas esenciales para el desarrollo económico de las naciones, ya que fomentan el desarrollo económico y social de numerosas zonas rurales (Peiron, 2019)

8.1.3. Agricultura Urbana

“ (Aguirre, 2010)” manifiestan que no es tan fácil la implementación de la agricultura urbana en las ciudades ya que existe fragilidad social y financiera de las familias urbanas en asimilar el uso de tecnologías ecológicas más sustentables; a lo que se suma el rezago habitacional y características del entorno urbano, y el incipiente esfuerzo de innovación tecnológica en la construcción de la ciudad modificando el diseños de las viviendas y las prácticas de consumo familiar.

Según “Leonardo, 2013” Debido a la disminución de las áreas verdes, se ha propuesto ensayar como una de las alternativas la maduración de azoteas con sustratos ligeros y el uso de dos hortalizas (*Lactuca sativa* L., y *Physalis ixocarpa* Brot.), para el cual se ha utilizado la micorriza

arbuscular Rhizophagus intraradices, que contribuyó en el proceso de adaptación de los cultivos en la azotea dando como respuesta mayor verdor, mejor vigor y floración temprana; asimismo ya no fue necesario el uso de fertilizantes químicos, sino que se usó vermicomposta con buenos resultados.

“Pölling, Mergenthaler y Lorleberg, 2016” manifestaron La “especialización de bajo costo”, la “diferenciación” y la “diversificación” son tres modelos comerciales generales de la agricultura urbana profesional en los países desarrollados. Diversas actividades agrícolas ajustadas a la ciudad pertenecen a estos modelos de negocios que resultan en la característica heterogeneidad de las áreas urbanas. Este documento hace uso de los modelos comerciales como herramienta para un análisis geo-estadístico para investigar espacialmente los patrones de cultivo en la región de referencia Metropolis Ruhr, Alemania”

Gráfico 2: La agricultura urbana



(FAO, Beneficios de la agricultura urbana, 2016)

Los mismos autores, agregan que los hallazgos del análisis geo-estadístico indican a la horticultura como actividad agrícola común hacia la “especialización de bajo costo”, el mercadeo directo y la agricultura participativa como la “diferenciación” y los servicios ecuestres como parte de la “diversificación” o modelo de negocio, son actividades que se centran en la ciudad donde la densidad de la población es más alta, pero las tierras agrícolas son más escasas. Los mismos autores, señalan que la planificación de las granjas con alto valor agregado y agricultura orgánica para cubrir la demanda social, requiere conocer mejor las actividades agrícolas y los modelos comerciales para lograr una agricultura urbana profesional; la misma que permitirá buscar asesorías en la planificación y políticas para las decisiones relacionadas con la tierra; asimismo es requisito importante la viabilidad económica considerando las funciones sociales, ambientales y paisajísticas adicionales en las áreas

urbanas. En un estudio aplicado a 24 personas en cuatro talleres en Sao Paulo Brasil, concluye que las prácticas de agricultura urbana contribuyen a la recuperación de la cultura y la construcción de nuevos conocimientos, relacionados con la comida, salud y medio ambiente; asimismo, indica que la mezcla del conocimiento tradicional y científico contribuyen a la recuperación cultural, el empoderamiento y el desarrollo de prácticas de promoción sostenibles y de salud (Ribeiro, Franco, Garcia, Bógus y Wada, 2017).

A partir del año 2005, la FAO reportó que más del 51% de la población a nivel mundial vive en las grandes ciudades y el porcentaje restante, en las zonas rurales, dedicada a diferentes actividades, entre las cuales, no necesariamente están la agricultura o ganadería. A este proceso se le denomina ‘Urbanización’ y el Ecuador no es la excepción. Es por ello que la migración campo-ciudad se expresa en una esfera de “Nueva Ruralidad” que deriva en formas de expresión que ponen de manifiesto parte de la cultura productiva que traen consigo las personas: el cultivo de plantas medicinales en sus casas para el tratamiento de las dolencias o el criar aves de traspatio, son por ejemplo un muestra de la conservación de ese saber ancestral. Aquí subyace la Agricultura Urbana. (John Franco Rodríguez, 2016).

La Agricultura Urbana (AU) y Agricultura Periurbana (APU), son modelos de desarrollo endógeno que permiten la producción de alimentos de origen vegetal y animal dentro y alrededor de centros de asentamiento poblacional. Es una expresión de la agricultura sostenible: aquella que se preocupa de armonizar los criterios económico – social – ambiental en el entorno; es una derivación aterrizada de forma contemporánea que trabaja en el concepto de “acercar los alimentos a la población”, con la finalidad de evitar la adición de costos de transporte a los productos y la necesidad de generación de vegetales de consumo fresco más sanos e inocuos. Junto con la Agricultura Familiar es una forma de expresión de la nueva ruralidad en la sociedad, que hace un abordaje productivo sin el uso de agroquímicos, reciclando los materiales y reutilizando los desechos, optimizando los recursos de espacio, tiempo, mano de obra y recurso económico. (John Franco Rodríguez, 2016).

No se puede afirmar que el futuro de las ciudades dependería de la Agricultura Urbana o la agricultura Periurbana, sin embargo, es claro que en breve, los asentamientos urbanos y las grandes urbes requerirán de la adopción e implementación de estrategias conducentes a un cambio de cultura ciudadana armonizada con la sostenibilidad a nivel generacional en las personas que pongan de manifiesto, mecanismos de interacción sostenibles entre el ambiente,

la infraestructura y las personas: es decir, formas que permitan que los ecosistemas urbanos sean más equilibrados y le brinden a las personas la posibilidad de alcanzar el buen vivir que fomenta el Estado ecuatoriano, lo que se traduciría en el hábitat sustentable en nuestras ciudades. (John Franco Rodríguez, 2016).

La AU y APU emulan sistemas de agro producción que brindan la posibilidad de articularse a ese hábitat sustentable, ya que se aprovechan espacios ociosos, ayudando a reducir el calor a la vez que promueven la biodiversidad de aves canoras y mariposas que son atraídas a los espacios verdes recreados por el ser humano, en los cuales se producen hortalizas de consumo fresco tales como tomates, pimientos, cebollas, lechugas y plantas medicinales a bajo costos para sus consumidores y ayudando a reducir el impacto ambiental en las ciudades. (John Franco Rodríguez, 2016)

Existen evidencias de múltiples emprendimientos en materia de AU en las grandes ciudades del Ecuador; ejemplos como el Proyecto de Agricultura Urbana Participativa (Agrupar) en Quito, Programa de Agricultura Urbana (PAU) en Cuenca y Zumar en Guayaquil, además del Programa de Agricultura Orgánica (PAO) del Consejo Provincial del Guayas, han sido icónicos en tales territorios y han servido para capacitar a una gran cantidad de personas. Es necesario continuar con ésta estrategia de trabajo e ir valorando el grado de empoderamiento que están teniendo los participantes de los eventos de capacitación. (John Franco Rodríguez, 2016)

Gráfico 3: Proyecto de Agricultura Urbana Participativa



(Codespa, 2015)

Hace falta más trabajo en materia de AU para difundir los beneficios aparejados del trabajo asociado a la agro producción, en especial las posibilidades que le reportaría a la seguridad y

soberanía alimentaria de la población. Asimismo, mejoraría la gobernabilidad y la participación ciudadana entorno a una actividad promisorio que beneficia entorno a los ejes académico, científico, técnico, tecnológico, social, ambiental, económico, multicultural, de inclusión, de gobernabilidad y contemporáneo. (John Franco Rodríguez, 2016).

Entre los aspectos de importancia que tiene la AU se pueden argumentar los siguientes:

Permite el reforzamiento de los valores humanos y principios derivados del trabajo en comunidad, reforzando lazos de cooperación entre las personas que se asocian para cuidar de un huerto urbano. (John Franco Rodríguez, 2016).

Facilita que maestros, amas de casa, adultos mayores, niños, jóvenes y público en general se vinculen a través de la educación ambiental y educación para la salud en sinergia con la gestión productiva de sistemas de cultivo de especies vegetales de consumo fresco que luego sirven de recurso didáctico, como lo son las hortalizas y algunas frutas. (John Franco Rodríguez, 2016).

Se trabaja con especies vegetales de consumo fresco que completan su ciclo económico antes de un año: es decir, tienen la capacidad de generar producción en diversas etapas del año en función de la forma en como sean plantadas, muchas de ellas a los 45, 60 y 80 días de sembradas, con reedición en todas las estaciones climáticas. Al aprovechar la AU los reducidos espacios que se dedican a la actividad productiva durante varias veces al año, se puede generar volúmenes mayores comparativamente en relación a la agricultura convencional, invirtiendo menos recursos y siendo más amigable con el ambiente, facilitando el intercambio de los productos entre los grupos de agricultores urbanos, reduciendo con ello las inversiones en alimentación. (John Franco Rodríguez, 2016).

Al trabajar con grupos familiares en AU, se incrementan los espacios para plazas de trabajo u oportunidades de empleo, incluyendo principalmente para aquellas personas en situaciones de riesgo y de menor capacidad adquisitiva, integrando a las personas de capacidades diversas, reducida movilidad y adultos mayores con mecanismos asociados de intercambio cultural y diálogo de saberes ancestrales y técnicos. La AU contribuye a dinamizar la economía, ya que existen elementos que son aprovechados del medio, reutiliza desechos y demanda luego, en determinada proporción, insumos que en función del emplazamiento y dimensiones del huerto urbano, se requieran adquirir del medio externo, por lo que se genera un filón poco desarrollado por la empresa privada. (John Franco Rodríguez, 2016).

La AU es una estrategia de trabajo que se articula con los criterios de contemporaneidad del hábitat sustentable, ya que de forma fácil permite recrear paisajes que a más de ser agradables a la vista, nutren a la población de forma sana y saludable, y contribuye a disminuir la contaminación del ambiente en sus diferentes expresiones. Las limitaciones que se pudieran

derivar de la práctica de la AU en las ciudades se pueden atenuar en función del asesoramiento técnico y manejo sostenible que se brinde a los huertos urbanos, lo cual requiere de inducción por parte de personas que compartan sus vivencias y experiencias tipo agricultor urbano a agricultor urbano, propiciando un diálogo de saberes entre las personas, mejorando la unidad familiar y grupos comunitarios. (John Franco Rodríguez, 2016).

Entre los compromisos a adquirir por parte de quienes asumen los liderazgos comunitarios estarían los siguientes:

- Facilitar la convergencia de actores y sectores de la comunidad para lograr la cooperación alrededor de emprendimientos en AU, tales como huertos comunitarios, huertos didáctico-escolares, huertos familiares, patios suburbanos, ecoaldeas, paisaje comestible, huertos de ocio, huerto terapéuticos, huertos de resiliencia, entre otras formas de trabajo en dicha vía. (John Franco Rodríguez, 2016).
- Propiciar los intercambio de saberes entre la comunidad en sus diferentes expresiones asociadas alrededor de la AU. (John Franco Rodríguez, 2016).
- Desarrollar vías de comunicación entre organismos internacionales y nacionales para la cooperación e intercambio de experiencias y conocimientos en AU, que conduzcan a desarrollar de forma sostenible las comunidades. (John Franco Rodríguez, 2016).

El autor “Brito, C. (2001)” nos manifiesta que desde los años 1990, el gobierno local promueve la producción hortícola, de frutales y animales en áreas infra y periurbanas. Estudios recientes identificaron una gran diversidad de sistemas de producción destinados, tanto al autoconsumo como a la comercialización.

“Yanggen, D. C. (2003).”.Manifiesta una situación similar se registra en Rosario, que desde mediados de los años 1980 cuenta con actividades de agricultura urbana promovidas por ONG y, desde los años 1990, por el gobierno municipal. Entre 1990 y 1997, se registraron al menos, 2.859 huertas familiares, comunitarias y escolares con una producción aproximada de 1.400 toneladas de alimentos al año.

Gráfico 4: Producción Hortícola



(Cacerés, 2016)

Según “la hidroponía como proyectos emprendedores de tecnología aplicada para dar sustentabilidad a la agricultura urbana” nos declara acabar con el flagelo del hambre es uno de los mayores retos que la humanidad debe afrontar en los umbrales del siglo XXI. Con una población mundial que está previsto llegue a los 8.000 millones en el año 2050, nuestro planeta tendrá que alimentar alrededor de 1.500 millones de personas más. Es por ello que se hace necesario intensificar y optimizar la producción de alimentos. Sin embargo, los recursos naturales sobre los que se basa la agricultura son limitados o están sometidos a un proceso de erosión creciente (Crespo, 2018).

“Mendoza, B. (2007)”. Menciona que la crisis alimentaria provocada por el alza en el precio de los alimentos disparó el número de pobres a nivel mundial. El análisis señala que en cuatro años aumentó a 75 millones el número de pobres en el mundo, en tanto que 923 millones padecen hambre, de los cuales 907 millones viven en países en vías de desarrollo. Antes de la subida de precios en los años 2007 y 2008, las personas desnutridas eran 850 millones, pero tan solo en 2007 esta cifra ha aumentado en 75 millones. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (1996) (FAO) las proyecciones, para el año 2025, 1.800 millones de personas vivirán en países o regiones con absoluta escasez de agua, y dos tercios de la población mundial podrían sufrir dificultades en su acceso al recurso. “Mellor, 2001”.nos manifiesta que en esta perspectiva, la seguridad alimentaria ha adquirido mayor importancia en los últimos años y ha sido definida por el Banco Mundial (1986) como el acceso de todas las personas, en todo momento, ha alimentos suficientes para una vida activa sana. Una de las claves para afrontar el futuro con éxito es la conservación y el uso sostenible de los recursos vegetales para la agricultura y la alimentación. La hidroponía o agricultura hidropónica es una alternativa en este sentido, ya que es un método utilizado para cultivar plantas usando soluciones minerales en lugar de suelo agrícola. Las productividades potenciales de los cultivos

hidropónicos, cuando son realizados en condiciones tecnológicas óptimas, son superiores a las obtenidas mediante el sistema tradicional de cultivo hortícola.

Según “Geraud, F., Chirinos, D., Marín, M. y Chirinos, (D. 1995)”. La hidroponía permite, con un reducido consumo de agua y pequeños trabajos físicos, pero con mucha dedicación y constancia, producir hortalizas frescas, sanas y abundantes en pequeños espacios de las viviendas, aprovechando en muchas ocasiones elementos desechados, que de no ser utilizados causarían contaminación.

“Moreno, O. (2007).”Manifiesta que como surge el concepto de la Agricultura Urbana (AU), en donde se aprovecha productivamente parte del tiempo libre del que siempre disponen algunos miembros de la familia y que, por lo general, es desaprovechado en actividades que poco contribuyen al desarrollo y la proyección del núcleo familiar. La AU es la práctica de una agricultura dentro o en los alrededores del área urbana.

Según “Taiz, L. (2006)”.La tierra usada puede ser privada residencial, balcones, paredes o techos de edificios, calles públicas o bordes de ríos

Según “Ramírez CV,2011”, la AU se practica para actividades de producción de alimentos, contribuye a la seguridad alimentaria con alimentos seguros de dos maneras: incrementando la cantidad de alimentos disponibles para los habitantes de ciudades, y segundo provee vegetales y frutos frescos para los consumidores urbanos. Estas iniciativas emprendedoras a través de los proyectos de AU, pueden llegar a fortalecer las economías locales, ya sea por la creación de fuentes de trabajo o por evitar la subcontratación de trabajos. Desde este punto de vista, la AU es una alternativa bienvenida y, tal vez, incluso inevitable.”

La agricultura urbana no es buena ni mala, todo depende de cómo se lleve a cabo y con que fines. La agricultura periurbana es una práctica que se ha puesto de moda en todo el mundo. Pero como suele ocurrir con casi todos los brotes verdes, primero surge la aventura rodeada de para bienes, para a la postre demostrarse que “no es oro todo lo que reluce”, sino que puede ser zinc, plomo, mercurio y otros metales, bastante pesados, por cierto. Pero además no podemos olvidarnos de los contaminantes orgánicos persistentes. También debemos acordarnos de los parques y jardines de las ciudades en donde juegan nuestros infantes, sobre suelos que pueden estar o son continuamente contaminados por las deposiciones de partículas atmosféricas, cuando no se riega con aguas residuales, aumentando las amenazas de que enfermen los más pequeños. (Juan José Ibáñez, 2016).

Gráfico 5: Agricultura Periurbana o Urbana



(Crespo, 2018)

La agricultura periurbana puede llevarse a cabo por necesidad, pero también por afición. Son muchos los urbanitas que añoran o desean entretenerse viendo crecer los frutos que ellos crían para a la postre consumirlos. Muchos ciudadanos actúan como agricultores corrientes, añadiendo fertilizantes, plaguicidas, etc., según se informan o son informados. Otros, por el contrario, se esmeran por evitar el uso de las enmiendas y fitosanitarios industriales con vistas a obtener frutos de la tierra saludables. (Juan José Ibáñez, 2016).

Sin embargo, todos los interesados en practicar este tipo agricultura debieran ser informados imperiosamente por las autoridades acerca de los riesgos potenciales, pero serios, de los que depende su salud. Por un lado, al encontrarse cerca de entornos urbanos, los suelos que van a cultivar pueden encontrarse ya previamente contaminados, De ser el caso, por mucho amor y esmero que atesoren sus practicantes, los frutos de la tierra dañarán su salud. A aquellos que les interesan hace negocios ilegales vendiendo las cosechas en mercadillos, saltándose los controles sanitarios, son un serio peligro para la población ya que usan la primera parcela que encuentren sin más miramientos. (Juan José Ibáñez, 2016).

Del mismo modo, y como se indica en la nota de prensa que os ofrecemos hoy, el tipo de suelo sobre el que medran las plantas cultivadas determinarán si los contaminantes son secuestrados por las partículas y minerales del suelo, o por el contrario son fácilmente disponibles para las plantas, contaminando esta corta cadena trófica (Juan José Ibáñez, 2016)

Cuestiones similares surgen al sopesar todo lo concerniente a la calidad del agua de riego. En muchos casos será potable, pero en otros no, especialmente para estos agricultores a tiempo parcial, que soslayan las ya frágiles legislaciones sanitarias. ¡Cuidado por extraer

ilegítimamente aguas de pozos ilegales y aguas residuales, no sea peor el remedio que la necesidad. La contaminación biológica es aquí otro riesgo de suma importancia, al margen de los petulantes orgánicos e inorgánicos ¿Y eso es todo? Dependiendo de la ciudad, e incluso del distrito urbano en que se sitúe, las deposiciones las partículas que lleva el aire, pueden encontrarse poco o muy contaminadas por las emisiones industriales, del tráfico rodado, etc., llevándose a cabo una fertilización indeseable de sustancias muy tóxicas para la salud. Por ejemplo, en la terraza de mi casa yo puedo cultivar una gran variedad de vegetales. Sin embargo, se encuentra en el centro de Madrid capital, en donde la contaminación es enorme (en dos ocasiones durante un año se prohibió parte del tráfico rodado por cuanto se habían sobrepasado todos los límites legales). En consecuencia, las deposiciones de las denominadas PM10 u otras, que ya dañan nuestros aparatos respiratorios, pueden llegar a penetrar también en nuestros cuerpos por la ingesta alimentaria. Y podríamos seguir pero dejémoslo aquí. (Juan José Ibáñez, 2016)

8.1.4. Agricultura biodinámica o Biológico dinámica

Agricultura orgánica es un término anglosajón que equivale a “agricultura Biológica” este término fue sugerido por Lord Northbourne en su libro “Look to The Land” (1940)

La agricultura biodinámica tiene su contenido en todos los factores que rodean a la agricultura: ecológicos, sociales y de economía. Los aspectos de los que se ocupa la agricultura biodinámica fundamentalmente son:

- Diversificación, eliminación de usos químicos, reciclaje, producción descentralizada, y también comercialización y distribución descentralizadas, etc.
- Técnicas sanas, aplicables a la agricultura.
- La utilización de sustancias vegetales, animales y minerales, para un flujo de procesos vitales en los terrenos de cultivo, así como la realización de labores agrícolas según ritmos cósmicos y el uso de cenizas para regular las plagas (Franquesa, 2016).

La Agricultura Biodinámica es un enfoque holístico de la agricultura en la cual la vitalidad es la prioridad. Su origen se encuentra en el ciclo de conferencias impartidas por Rudolf Steiner

en 1924. Los agricultores biodinámicos devuelven más a la tierra de lo que le quitan cuando cultivan y crían animales. La finca se considera como un organismo en el que las plantas, los animales y los seres humanos están conjuntamente integrados. La diferencia más significativa es que en la agricultura biodinámica se trabaja con las energías vitales en la naturaleza y no solamente con las necesidades materiales. Un aspecto de esto es la consideración de los ritmos cósmicos en la producción vegetal y la cría animal (Freire, 2010)

8.2. Seguridad Alimentaria en tiempos de pandemia

Durante estos meses, el mundo se encuentra lidiando con una nueva pandemia, causada por el SARS-CoV-2, más conocida como coronavirus y de la cual hasta el momento hay más de 160 mil personas contagiadas, causando la muerte de cerca de 6 mil personas (Miranda, 2008).

Mucho se ha estudiado, acerca de las medidas que se implementaron para lograr disminuir el número de contagios y muertes. Pero, cabe preguntarse ¿cómo logramos mantener la seguridad alimentaria en tiempos de pandemia? Las pandemias pueden afectar los sistemas de transporte, fuerza laboral y sistemas de suministro. Lo anterior, puede alterar el acceso, disponibilidad y utilización de los alimentos, especialmente en la población más vulnerable (Miranda, 2008).

Es fundamental mantener los suministros y canales de procesamiento y comercialización de estos, debiendo haber una coordinación permanente entre productores, comerciantes, líderes empresariales y autoridades. De lo contrario, podría haber un aumento de precios y/o desabastecimiento de alimentos, aumentando la inseguridad alimentaria. ((Miranda, 2008)

Gráfico 6: Seguridad Alimentaria



(FAO, 2015)

8.3. Micro verduras

Las micro-verduras pueden contribuir a la conservación y mejora de muchas variedades locales con riesgo de erosión genética o extinción a través de su cultivo para producir esta nueva categoría de productos. La protección y mejora de la biodiversidad así como de la agro biodiversidad, es uno de los mayores desafíos de nuestro tiempo. Aunque comercialmente hay semillas de eco tipos y variedades locales especialmente seleccionados para producir micro-hortalizas, las especies y las variedades que podrían ser utilizados para la producción de micro-hortalizas son numerosas y la vasta colección de agro-biodiversidad de cada región son un recurso enorme, que puede ser explorado, sobre todo para producir micro-hortalizas con un alto valor nutritivo. (Santacruz, 2016).

Los productores locales pueden usar plántulas para su producción ya que los brotes son cosechados de 7 a 14 días después de la germinación, cuando los cotiledones (hojas semillas) se han desarrollado por completo y antes de que se hayan desarrollado las hojas verdaderas. Empezaron a aparecer en los menús de chefs desde principios de los '80, en San Francisco, California (Estados Unidos). Una micro verdura tiene un sólo tallo central que es cortado justo a ras del suelo durante la cosecha (Sanchez, 2015).

Beneficios del cultivo de micro verduras:

- Rápido de cultivar: de semillas de alimento en 1 a 3 semanas dependiendo de la variedad que elija.
- Se puede cultivar una increíble cantidad de plantas en un área pequeña alto rendimiento en relación al espacio.
- Costo, tiempo y esfuerzo mínimo para una cosecha saludable de comida rápida, y orgánica.
- Solución perfecta para la vida urbana y las personas sin espacio ni tiempo para un jardín.
- Requisitos simples ya que solo se necesita acceso a una buena luz, una bandeja recipiente poco profundo adecuado, agua y un medio cultivo.
- Este tipo de producción de vegetales es apto para todo clima
- Alimentos ricos en nutrientes

Tabla 3: Lista de micros verduras importantes.

Nombre comercial	Nombre botánico	Familia	Color microverde
<i>Rúcula</i>	<i>Molino Eruca sativa.</i>	Brassicaceae	Verde
<i>Sangre de toro</i>	<i>Beta vulgaris L.</i>	Chenopodiaceae	Rojizo
<i>Remolacha</i>			Verde
<i>Apio</i>	<i>Apium graveolens L.</i>	Apiaceae	Verde
<i>Cilantro</i>	<i>Coriandrum sativum L.</i>	Apiaceae	Verde
<i>Amaranto granate</i>	<i>Amaranthus hypochondriacus L.</i>	Amaranthaceae	Rojo

(Cacerés, 2016)

8.4. Cultivos de verduras de gran importancia en algunas ciudades metropolitanas



- **Remolacha Atractiva:** Hojas de color púrpura metálico rojizo profundo, altas propiedades antioxidantes y ricas en vitaminas.



- **Brócoli:** Rico en vitaminas, minerales, enzimas, proteínas y clorofila, estimulan la sistema inmunológico.



- **Mostaza:** Alto en antioxidantes, proteínas, vitaminas y minerales, Estimular la circulación sanguínea y eficaz contra la fiebre y el resfriado.



- **Zanahoria:** Es rico en caroteno, Fito nutrientes como la luteína y la zeaxantina, bueno para la piel, prevención del cáncer y anti-envejecimiento.



- **Cebolla** Lleno de vitaminas, minerales como Ca, K, S, proteínas, enzimas y clorofila.



- ✚ **Guisante:** Nutritivo fuente de vitaminas A, C, K y minerales Ca, Fe, Mg, P,K, aminoácidos y proteínas.



- Raphanus sativus más conocida como **Rábano** ayuda a combatir la retención de líquidos, entre sus componentes contiene glucosinolatos, que se encargan de cuidar el hígado y la vesícula, aporta minerales como el I, S y Mg. Los beneficios para los moradores es fortalecer el sistema inmunológico, facilita la digestión, son diuréticos, combate las enfermedades cardiovasculares y previene el cáncer.



- Brassica oleracea var. capitata f. rubra comúnmente conocida como **Col morada**, se destaca por su contenido en vitaminas C y K, ácido fólico y Mg, tienen unos compuestos de S que son los responsables del olor desagradable que se desprende durante la cocción. Sus beneficios es ayudar a mejorar la salud de los ojos, previene problemas como indigestión o el estreñimiento, mejora la salud del corazón, reduce los niveles de colesterol y por la gran cantidad de vitamina C que contiene, ayuda a tu sistema a incrementar sus defensas.



- Brassica oleracea var. sabellica se le conoce como su nombre **Col crespita** que es rica en Ca, K y tiene una buena cantidad de fibra para ayudar a mantener sus deposiciones regulares, contiene antioxidantes que ayudan a prevenir el daño celular y puede también ayudar a proteger contra el cáncer. Funciona como antiinflamatorio, aporta antioxidantes, contribuye vitamina K, C, A y minerales como el Calcio y Potasio.



- Lactuca sativa más popular por su nombre **Lechuga** sirve para regular los niveles de azúcar en la sangre por lo que es excelente para pacientes diabéticos, consumir 100 gramos de lechuga aportará al organismo la cantidad diaria necesaria de vitamina A y beta carotenos. Los beneficios para el humano es la efectiva en casos de estreñimiento, combate la anemia, trata el resfriado y el dolor, ayuda a controlar el colesterol alto.



- **Perejil** su nombre científico es *Petroselinum crispum* es un excelente alimento porque incrementa la secreción de orina por parte de los riñones, por su acción diurética, para prevenir y/o tratar los cálculos renales y para combatir el edema (retención de líquido en el organismo). Sus beneficios es mejorar la respiración, previene y trata la anemia, alivia el dolor , los cólicos menstruales y es anti-cáncer



- *Pisum sativum* , la mayoría de las personas le conoce como **Arveja** que son ricas en proteínas y carbohidratos, constituyen una buena fuente de fibra, vitaminas A, B y C; cuando se consumen frescas o refrigeradas, suministran tiamina y hierro. Son beneficiosos por la razón que es muy útil en los procesos de coagulación de la sangre y en el fortalecimiento de los huesos, la fibra previene el cáncer de colon, por su poder antioxidante.



- **Amaranto** se conoce por su nombre científico como *Amaranthus*, contiene más de tres veces la cantidad de Ca y también es alto en Mg, P y K, es una fuente genial de lisina, un aminoácido con un contenido de proteína comparable al de la leche, más fácil de digerir. El amaranto tiene como beneficios la capacidad de disminuir la presión arterial, ayudando a prevenir y controlar algunos padecimientos crónicos (cardíacos, renales y cardiovasculares).



- Taraxacum officinale su nombre común es **Diente de león**, las hojas se pueden comer cocidas o crudas y sirven como una excelente fuente de vitaminas A, C y K. También contienen vitamina E, ácido fólico, en pequeñas cantidades de vitaminas del grupo B. Aportan grandes beneficios para el organismo, y debido a esto es muy útil para contrarrestar algunas dolencias como: Problemas de hígado.



- ✚ Dracaena trifasciata comúnmente conocida como **Lengua de vaca**, es una planta que cura todo, además de ornamental, la planta lengua de vaca (Sansevieria trifasciata) tiene excelentes propiedades como tónico para niños y adultos. Su beneficio es promover el buen funcionamiento de los nervios, cerebro y mantiene saludables las células de la sangre.

Suculento, delgado pero con un fuerte sabor, los microgreens están aumentando en popularidad tanto en nuestros platos como en un cultivo hidropónico lucrativo. Aunque pueden parecer suaves y delicados, la mayoría de los microgreens son fáciles de germinar, y en solo cinco días desde la semilla hasta la cosecha para muchas especies de crecimiento rápido, incluso el cultivador más impaciente estará satisfecho con los resultados. (Pruna, 2020)

Las micro verduras también son ideales para aquellos con un espacio de cultivo interior limitado: solo unas pocas pulgadas cuadradas pueden tener un cultivo lleno del sabor característico de la planta madura, pero en un paquete pequeño, compacto y altamente nutritivo. (Pruna, 2020)

En una escala ligeramente mayor, los micro verduras producen un cultivo comercial rentable adecuado para métodos de producción sin suelo, nutrición hidropónica y un entorno agrícola protegido para proporcionar un producto de alta calidad, limpio y sin desperdicios. (Pruna, 2020)

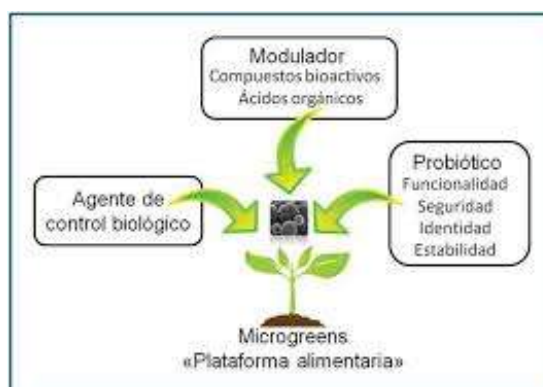
8.4.1. Micro verduras crecidas

Micro verduras se dividen en cuatro categorías principales. Los brotes y zarcillos, como los guisantes, los girasoles y los brotes de maíz, a menudo se usan como guarniciones, aunque todos tienen su propio sabor suave y algo extraordinario. Las verduras picantes incluyen rúcula, rábano, berros y mostaza. (Pruna, 2020)

Las micro hierbas incluyen aquellas que se usan no solo como guarnición, sino también por su sabor distintivo, como perejil, hinojo, crisantemos comestibles, cilantro, albahaca, acedera, menta, eneldo, cebollín, cebolla. (Pruna, 2020)

Las verduras tiernas son muy diversas en sabor, tamaño de hoja, forma y color e incluyen repollo rojo, brócoli, espinacas, remolacha (rojo), amaranto, acelga, col rizada, ensalada de maíz, apio, zanahorias y lechuga. (Pruna, 2020)

Gráfico 7: Microgreens



(Martinez, 2016)

8.4.2. Problemas con micro verduras

Uno de los problemas más frecuentes observados en la producción de micro verduras es la descomposición de las plántulas y los brotes de enfermedades causados por el exceso de agua o la alta humedad, que crean un ambiente saturado alrededor del follaje. (Pruna, 2020)

Los micro verduras demasiado maduros pueden volverse muy altos y caerse, haciendo que la cosecha sea extra difícil, por lo que este es un cultivo que debe cortarse en el período correcto. (Pruna, 2020)

Para el agricultor a pequeña escala, los microgreens son un cultivo rápido, productivo y que requiere solo unas pocas pulgadas de espacio bien iluminado, se pueden cultivar fácilmente en una ventana cálida y soleada o incorporarse a un sistema hidropónico, su corta vida útil los cristianiza en una buena perspectiva para los mercados y restaurantes locales, ya que se utilizan mejor dentro de los dos o tres días posteriores a la cosecha. (Pruna, 2020)

Sin embargo existe un grado de destreza en el cultivo de estas plántulas a altas consistencias y en el mantenimiento de la calidad pos cosecha, la gran variedad de especies, la diversidad de usos y la creciente fama los convierten en una excelente propuesta para los agricultores. (Pruna, 2020)

8.4.3. Como cultivar Micro Verduras en casa

Sin duda se ha escuchado de micro verduras últimamente ya que es muy interesante ahora que estamos en un tiempo de pandemia, es recomendable realizar en la casa para no salir y contagiarnos del virus. (Milly, 2019)

Se han de preguntar cómo podemos cultivar, es muy sencillo, primero deben saber que son las micro verduras exactamente, las micro verduras son como pequeños vegetales de hojas o hierbas. Son básicamente una mezcla entre coles y lechugas de hojas pequeñas. Para la cosecha las micro verduras pueden estar lista en un poco tiempo de dos a tres semanas desde la plantación Podemos empezar a cosechar una vez que las micro verduras alcancen 1/2 a 2 pulgadas de largo y tienen al menos dos a tres hojas verdaderas. Córtalas en la superficie de la tierra. Porque son micro, no necesita mucho tiempo para crecer. (Milly, 2019)

Para la plantación puedes realizar, en macetas, contenedores u otros materiales que tienes en tu hogar, en este caso nosotros utilizamos unas bandejas hidropónicas. (Milly, 2019)

- Utilizar una maceta o un contenedor. La maceta o el contenedor debe ser al menos 3 pulgadas profundo, y debe tener un buen drenaje.
- Llenar contenedor con una tierra mezclada esterilizada hasta 1/2 pulgada de la parte de arriba. Porque las micro verduras contienen mucha energía en sus semillas, no necesitan fertilizante.
- Esparcir las semillas de micro verduras encima de la tierra densamente y cubre con una fina capa de tierra. Palmea la tierra despacio en su lugar.
- Colocar tu micro verduras en una ventana soleada. Las micro verduras necesitan bastante luz solar, por eso se debe asegurar de colocarlas en un lugar donde conseguirá mucho. Ahora las micro verduras están listas para ser cosechadas y usadas. Se puede usar las micro verduras en casi cualquier ensalada, sopas, sandwiches, o simplemente como una guarnición encima de cualquier plato. (Milly, 2019)

8.5. Micro verduras y seguridad alimentaria

Los modelos de previsión indican que para el 2050 la población mundial podría llegar a más de 9 mil millones de personas. Hoy, en un mundo en el que alrededor de 795 millones de personas (más del 14% de la población mundial) están desnutridas (FAO, FIDA y PMA, 2015), el crecimiento continuo de la población, especialmente en los países en desarrollo, es un reto importante para el logro de la seguridad alimentaria y nutricional. Satisfacer las necesidades de la creciente población, superando las deficiencias en la producción de alimentos, y asegurando que los productos disponibles lleguen a las personas necesitadas son los principales retos para la agricultura mundial (FAO, 2010).

Una de las formas más fáciles de garantizar el acceso a una alimentación saludable (Información y conocimientos de nutrición) que contenga macro y micronutrientes apropiados consiste en producir muchos tipos distintos de alimentos en el huerto doméstico. Esto es particularmente importante en las zonas rurales, donde las personas tienen pocas oportunidades de ganar ingresos y un acceso deficiente a los mercados. Los huertos domésticos también se están convirtiendo en fuente cada vez más importante de alimentos e ingresos para las familias pobres

de las zonas periurbanas y urbanas (Agricultura, Alimentos para las ciudades). Si no está muy limitado el acceso a tierras y agua, un huerto familiar bien realizado tiene posibilidades de suministrar la mayor parte de los alimentos no básicos que necesita la familia todos los días del año, comprendidas raíces y tubérculos, hortalizas y fruta, legumbres, hierbas y especias, animales y pescado. Las raíces y los tubérculos contienen mucha energía, y las legumbres son importantes fuentes de proteínas, grasa, hierro y vitaminas. Las verduras y la fruta color amarillo o naranja proporcionan vitaminas y minerales esenciales, en particular folato, y vitaminas A, E y C. Las hortalizas y la fruta son un elemento vital de una dieta saludable y deben consumirse en todos los alimentos. La carne, el pollo y el pescado aportan proteínas, grasa y micronutrientes, en particular hierro y zinc. Tienen especial importancia en la alimentación de los niños pequeños, para asegurar su crecimiento normal y su desarrollo intelectual. (FAO, La bioseguridad en los alimentos y la agricultura, 2015)

Gráfico 8: Micro verduras



(Sol, 2012)

A la luz de estos múltiples desafíos en la seguridad alimentaria, una mayor diversidad en los sistemas agrícolas viene reconocida cada vez más como un importante pilar del desarrollo sostenible (Kahane et al., 2013). Un enfoque para estos problemas es intensificar las producciones agrícolas mediante el aumento de la producción por unidad de superficie, pero esto probablemente no será suficiente, por lo que hoy en día se intenta incrementar la superficie cultivable, sin reducir aún más los espacios naturales, por ejemplo a través del cultivo de las hortalizas en las zonas urbanas (Orsini et al., 2013).

La seguridad es un requisito decisivo para cumplir los objetivos establecidos en el Marco Estratégico de la FAO al promover, elaborar y reforzar políticas y marcos reglamentarios para los alimentos, la agricultura, la pesca y la silvicultura. La bioseguridad es importante para la

inocuidad de los alimentos, la conservación del medio ambiente (incluida la biodiversidad) y la sostenibilidad de la agricultura. La bioseguridad abarca todos los marcos normativos y reglamentarios (comprendidos los instrumentos y actividades) para la gestión de riesgos asociados a los alimentos y la agricultura (incluso los riesgos ambientales pertinentes; así como para la pesca y la silvicultura, y abarca tres sectores (a saber: inocuidad de los alimentos, vida y sanidad vegetal, y vida y sanidad de los animales). Estos sectores comprenden la producción de alimentos en relación con la inocuidad de los alimentos, la introducción de plagas de las plantas, plagas y enfermedades de los animales y zoonosis, la introducción y liberación de organismos genéticamente modificados (OGM) y sus productos, y la introducción y gestión segura de especies invasivas y genotipos exóticos (FAO, Beneficios de la agricultura urbana, 2016)

Gráfico 9: La seguridad en los alimentos



(Arcsa, 2020)

Entre los acontecimientos recientes en el ámbito de la bioseguridad con relación a los alimentos y la agricultura cabe señalar la tendencia a la integración y la cooperación entre los diversos sectores. Esta tendencia se demuestra, internacionalmente, en el Acuerdo de la OMC sobre la aplicación de medidas sanitarias y fitosanitarias (Acuerdo MSF; y en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y su Protocolo de Cartagena sobre bioseguridad. También se ocupa de este tema el Codex Alimentarius de la FAO y la OMS, la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) y el Código de conducta para la pesca responsable, de la FAO. La CIPF hace una contribución decisiva a la bioseguridad al reducir el riesgo de introducción de plagas de las plantas que puedan afectar a la agricultura y el medio ambiente (FAO, La bioseguridad en los alimentos y la agricultura, 2015).

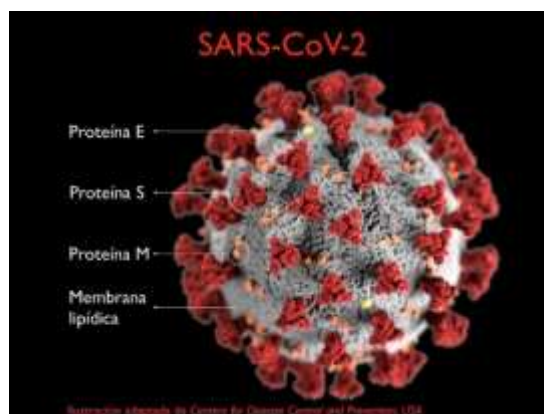
8.6. Disrupción de los sistemas agroalimentarios convencionales (Covid_19)

El coronavirus, un virus detectado por primera vez en la ciudad de Wuhan, en el centro de China, en diciembre pasado, ha infectado ya a más de 4.5 millones de personas y causado más de 304,000 muertes en todo el mundo, como se puede ver en gran detalle en el mapa del coronavirus. El 11 de marzo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) calificó oficialmente al COVID-19 como pandemia (Ryan, 2020).

El nuevo coronavirus se llama SARS-CoV2, la enfermedad se llama Corona Virus Disease 2019=COVID19 (MSP, 2020).

Es un nuevo tipo de coronavirus que puede afectar a las personas y se ha detectado por primera vez en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, en China. Todavía hay muchas cuestiones que se desconocen en relación a la enfermedad que produce: COVID-19 (MSP, 2020).

Gráfico 10: Sars-Cov-2



(Rodrigues, 2020)

La mayoría de las veces, 4 de los 7 coronavirus causan síntomas de resfriado común. Los tipos 229E y OC43 son los responsables del resfriado común; se descubrieron los serotipos NL63 y HUK1, que también se asociaron con el resfriado común. En raras ocasiones se pueden producir infecciones graves de las vías respiratorias inferiores, incluida la neumonía, sobre todo en lactantes, personas mayores y personas inmunocomprometidas.

Tres de los 7 coronavirus causan infecciones respiratorias en los seres humanos mucho más graves e incluso a veces mortales que los demás coronavirus y han causado brotes importantes de neumonía mortal en el siglo XXI: (Tesini, 2020).

- SARS-CoV2 es un nuevo coronavirus identificado como la causa de la enfermedad por coronavirus de 2019 (COVID-19) que comenzó en Wuhan, China, a fines de 2019 y se ha diseminado por todo el mundo. (Tesini, 2020).
- El MERS-CoV se identificó en 2012 como la causa del síndrome respiratorio de Oriente Medio (Tesini, 2020).
- El SARS-CoV fue identificado en 2002 como la causa de un brote de síndrome respiratorio agudo grave. (Tesini, 2020).

Estos coronavirus que causan infecciones respiratorias graves son patógenos zoonóticos, que comienzan en animales infectados y se transmiten de los animales a las personas (Tesini, 2020).

Por su parte, el Programa Mundial de Alimentos calcula que el impacto económico del COVID-19 durante este **año elevará a 265 millones el número de personas expuestas a inseguridad alimentaria aguda**. La cifra casi dobla los registros de 2019 cuando se contabilizaron 135 millones en esa situación (ONU, 2020).

Ante este espectacular aumento, esta agencia humanitaria de la ONU destacó como "fundamental" la necesidad de mantener los programas de asistencia alimentaria, entre ellos los propios de la Organización, que sirven para ayudar a casi 100 millones de personas vulnerables en todo el planeta (ONU, 2020).

Cifras clave:

- Unos 265 millones de personas en los países de ingresos bajos y medios estarán en situación de inseguridad alimentaria aguda a finales de 2020 de no adoptarse medidas rápidas (ONU, 2020).
- La mayoría de las personas que padeció inseguridad alimentaria aguda en 2019 se encuentran en países afectados por conflictos (77 millones), por el cambio climático (34 millones) y por crisis económicas (24 millones de personas) (ONU, 2020).
- Las peores crisis alimentarias en 2019 se centraron en 10 países: Yemen, la República Democrática del Congo, Afganistán, Venezuela, Etiopía, Sudán del Sur, Siria, Sudán, Nigeria y Haití (ONU, 2020).
- En 2019, el 61% de la población de Sudán del Sur se encontraba en estado de crisis alimentaria o peor. Otros seis países tenían al menos el 35% de su población en estado de crisis alimentaria: Sudán, Yemen, República Centroafricana, Zimbabwe, Afganistán, República Árabe Siria y Haití (ONU, 2020).

- Estos diez países representaban el 66% de la población total en, es decir, 88 millones de personas (ONU, 2020).

8.7. MARCO LEGAL

8.7.1. Constitución de la República del Ecuador

SECCION SEGUNDA

8.7.1.1. NATURALEZA Y AMBIENTE

Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.
4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas. La responsabilidad por daños ambientales es objetiva.

Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas.

8.7.1.2. SECCIÓN SEPTIMA

8.7.1.2.1. Biosfera, ecología urbana y energías alternativas

Art. 413.- El Estado promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y

tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías renovables, diversificadas, de bajo impacto y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua.

Art. 414.- El Estado adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de la deforestación y de la contaminación atmosférica; tomará medidas para la conservación de los bosques y la vegetación, y protegerá a la población en riesgo.

Art. 415.- El Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes. Los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos. Se incentivará y facilitará el transporte terrestre no motorizado, en especial mediante el establecimiento de ciclo vida.

8.7.2. Ley de gestión ambiental, codificación.

8.7.2.1. TITULO I

8.7.2.1.1. AMBITO Y PRINCIPIOS DE LA GESTION AMBIENTA

Art. 2.- La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales.

8.7.3. Código orgánico ambiental

8.7.3.1. TÍTULO VII

8.7.3.1.1. CAPITULO II

DE LA BIOSEGURIDAD

Art. 75.- De la bioseguridad. Las normas de bioseguridad regularán los productos de la biotecnología moderna, con el objeto de contribuir a la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad y de garantizar los derechos a la salud humana y al ambiente. La Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con las instituciones competentes, establecerá las normas, las políticas públicas y los planes de bioseguridad para el control de los riesgos de los productos de la biotecnología moderna. (COA, 2017).

Art. 76.- Medidas de precaución y restricción. La conservación y el uso sostenible de la

diversidad requerirán la aplicación de medidas de precaución y restricción para actividades que puedan causar impactos adversos en la vida silvestre y la salud humana. (COA, 2017).

Art. 77.- Evaluación del riesgo. La evaluación del riesgo a los productos de la biotecnología moderna se realizará con base en procedimientos científicos sólidos y en principios ambientales reconocidos en la Constitución y en este Código, así como en los instrumentos internacionales aplicables. (COA, 2017).

9. VALIDACIÓN DE PREGUNTA CIENTÍFICA

¿Se puede mitigar la interrupción de la cadena de provisión de alimentos frescos?

Si es viable mitigar la interrupción de la cadena de provisión de alimentos frescos, ya que el covid-19 ha generado muchos problemas en el entorno social urbano; el desbalance más evidente es el suministro de alimentos, especialmente de verduras para las familias. Es así que se observó que existen estrategias agro ecológicas enfocadas al agro urbano que están dando resultados eficientes y principalmente brindando seguridad del origen de los mismos alimentos. Es por eso que la implementación de una estrategia agro ecológica es vital para mitigar en gran parte el desabastecimiento de vegetales en las familias del sector urbano, dando una prioridad a la salud, la economía de los núcleos familiares.

10. METODOLOGÍA Y DISEÑO NO EXPERIMENTAL

10.1. METODOLOGÍA

10.1.1 UBICACIÓN

Gráfico 11: Mapa de ubicación.



Autora: Monserrath Padilla (2020)

Se realizó con el mapa correspondiente para la ubicación respectiva de los diferentes puntos estratégicos, en donde se determinó las coordenadas, en los cuales con la ayuda de herramientas

tecnológicas se delimito los lugares para ser visitado. Fundamentalmente permitió a través de recorridos del sector, para el abastimiento adecuado de alimentos.

Tabla 4: Coordenadas de la implementación de la estrategia

UTM	X	Y	Altura
17s	-1252509	-78628701	2651m

Autora: Monserrath Padilla (2020)

10.1.2. Identificación de las limitaciones en la provisión de alimentos frescos (verduras) en el entorno barrial.

1. Verificación de la disrupción de la cadena de provisión.

Mediante entrevistas realizadas, capacitaciones y encuestas virtuales, que se ejecutó en un periodo de 2 semanas, que se inició el 1 de mayo y finalizando el 15 de mayo del presente año, para así demostrar si existe una disrupción de la cadena de provisión, y proponer la aplicación desarrollada.

2. Determinación de factores que limitan el aprovisionamiento de verduras.

Se realizó por medio de encuestas a los moradores y por observaciones al sector de barrio Nueva Esperanza.

3. Determinación de las verduras de mayor consumo en la población en la que se procedió a la adquisición de las semillas.

Para la determinación de verduras de mayor consumo se preguntó a los moradores del Barrio Nueva Esperanza ¿Cuáles son las tres verduras que más consume? Y se formuló por medio de una encuesta que se realizó vía online con la aplicación de Microsoft forms.

10.1.3. Establecer estrategias agroecológicas urbanas de producción de alimentos frescos localmente.

1. Identificación de especies

Tras conocer las verduras más consumidas de los moradores del sector de Nueva Esperanza, que se realizó por la encuesta online que se ejecutó por Microsoft forms, posteriormente a eso se pudo adquirir las respectivas especies de semillas en un local de agricultura de la ciudad de Ambato.

2. Implementación del sistema de producción de micro verduras.

Se diseñó una estructura rectangular que se creó por el programa de AutoCAD para la facilidad de germinación de las micro verduras, se construyó con plástico blanco, madera, clavos y entre otros materiales.

3. Definir un protocolo de manejo de cultivo y producción

El protocolo de manejo de cultivo y producción se definió por medio de investigación de otros investigadores posteriormente se estableció día y hora para diseñar la estructura de la germinación de las diferentes especies y la preparación de la tierra en las bandejas y el compostaje.

10.1.4. Determinar la aceptabilidad de las verduras producidas en el entorno doméstico.

1. Adecuar la recolección para el consumo.

Se realizó el tratamiento de desinfección de las tijeras y posilleros para la recolección de las micro verduras que se dio después de 15 a 21 días a partir del día que se cultivó hasta el momento de la preparación para el consumo humano.

2. Socializar el consumo de micro verduras

A través de una reunión a cada familia del sector, se hizo conocer los beneficios de las micro verduras media una encuesta presencial llegando a un acuerdo para aplicarlo en los distintos hogares del sector.

3. Evaluación la aceptabilidad.

Mediante una encuesta presencial, se valoró tanto la aceptabilidad de las micro verduras como la viabilidad de aplicación.

10.2. INSTRUMENTOS

10.2.1. Encuestas

La elaboración de encuestas forma parte de la investigación descriptiva y es un instrumento que se utilizó para recolectar datos mediante la ejecución de un cuestionario de preguntas para las personas del barrio Nueva Esperanza. Mediante esa encuesta se pudo conocer las opiniones, y el conocimiento que tienen sobre el tema de micro verduras (micro Green) de los encuestados, se realizó una encuesta a las personas de nivel socioeconómico de clase media, media típica, alta y rica que habitan en el barrio.

10.2.2. Información Cartográfica - GPS

Este instrumento permitió obtener una georreferenciación del lugar a investigado, con el fin de generar un mapa de recorrido, que se obtuvo para la recolección de los datos a censarse.

10.2. 3. AutoCAD

Este instrumento permitió realizar un diseño de la estructura del invernadero para la germinación de las especies.

10.2.4. Microsoft Forms

Este instrumento permitió la realización de las encuestas virtuales realizadas a los moradores

10.2.5. Excel

Este instrumento permitió la realización del cálculo muestral de la población y sacar datos estadísticos de las encuestas realizadas.

10.3. DISEÑO NO EXPERIMENTAL

En el trabajo de investigación, no es necesario un diseño experimental, así que la misma no cuenta con el aporte de otros autores en el mismo tema, además es una investigación pionera. El estudio se basa en estadística descriptiva y en encuestas.

Se realizó una encuesta alcanzando los resultados mediante datos estadísticos utilizando el programa Excel, obteniendo porcentajes y gráficos que ayudaran a interpretar los resultados.

Se realizaron 300 encuestas online al barrio Nueva Esperanza del cantón Ambato.

10.3.1. Estrategia Agroecológica Urbana.

Modelo de agricultura urbana para la sostenibilidad alimenticia en tiempo de crisis

300	02:47	Activo
-----	-------	--------

Respuestas	Tiempo medio para finalizar	Estado
------------	-----------------------------	--------

Autora: Monserrath Padilla (2020)

10.3.2. Tamaño muestral de encuestados

$$n = \frac{N * Z\alpha^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z\alpha^2 * p * q}$$

Donde

n = Tamaño de muestra buscada.

N = Tamaño de la Población.

Z = Parámetro estadístico que depende el Nivel de confianza (NC).

P = Probabilidad que ocurra la encuesta con éxito

Q = (1- P) = Probabilidad de que no ocurra con éxito.

e = Error de estimación máximo aceptado.

Tabla 5: Nivel de confianza

Nivel de confianza	deZ alfa
<u>99.7%</u>	3
<u>99%</u>	2,58
<u>98%</u>	2,33
<u>96%</u>	2,05
<u>95%</u>	1,96
<u>90%</u>	1,645
<u>80%</u>	1,28
<u>50%</u>	0,674

Autora: Monserrath Padilla (2020)

Tabla 6: Cálculo muestral de la población

Parámetro	Valor
N	300
Z	1,96
P	50%
Q	50%
e	3
Tamaño de la muestra	n
	33

Autora: Monserrath Padilla (2020)

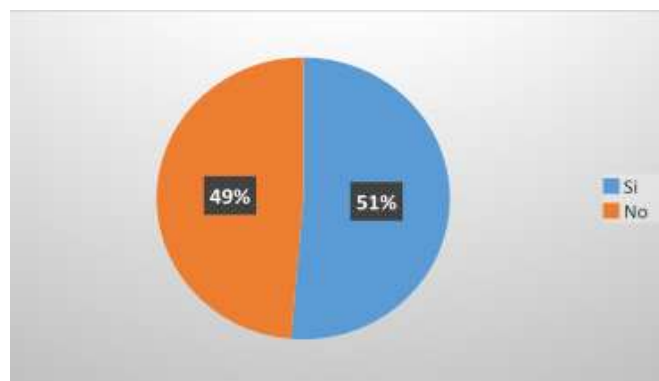
11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

11.1. Identificación de las limitaciones en la provisión de alimentos frescos (verduras) en el entorno barrial.

1. Verificación de las limitaciones.

Para estar al tanto del porcentaje de habitantes que conoce alguna estrategia agroecológica para realizar en sus hogares, realizamos la siguiente pregunta ¿Usted conoce algunas estrategias agroecológicas urbanas para realizar en su hogar? Que permitió tener el siguiente resultado.

Figura 1: Conoce Estrategias Agroecológicas Urbanas



Autora: Monserrath Padilla (2020)

Es notorio que en el grupo de análisis se desconoce sobre las estrategias agroecológicas urbanas, la carencia de capacitación del mantenimiento y de las micro verduras y las condiciones óptimas para el desarrollo de patógenos. Asimismo desconocen sobre lo que es la agricultura urbana, en sus diversas formas de aplicación, ya que de los 300 habitantes del barrio Nueva Esperanza el 51% si tienen un conocimiento básico de las limitaciones en la provisión de alimentos.

2. Determinación de factores que limitan el aprovisionamiento de verduras.

Figura 2: Factores de limitación del aprovisionamiento de verduras.

¿Qué factores usted consideraría que limitan el aprovisionamiento de verduras?

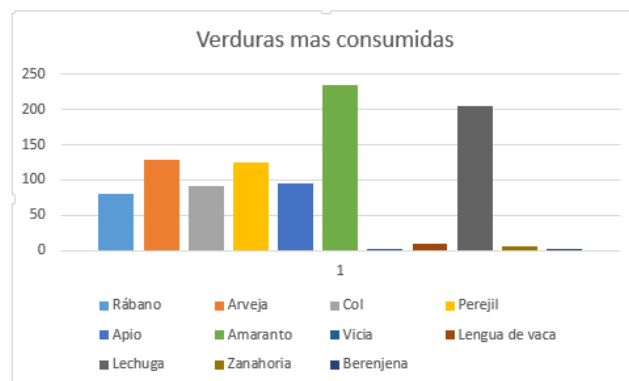


Autora: Monserrath Padilla (2020)

En base a un análisis del sector se determinó que los factores que tienen un alto impacto en el abastecimiento de verduras son el cierre de mercados y centro de comercialización de productos agrícolas y la falta de transporte. Todos estos parámetros se han tomado a consideración a base a un estudio de campo y por revisión de medio de información local.

3. Verduras de mayor consumo en la población.

Figura 3: Verduras más consumidas en la zona



Autora: Monserrath Padilla (2020)

En la gráfica se observa cuáles son las verduras que más consumen los moradores del barrio Nueva Esperanza, la información obtenida de las encuestas permitió determinar las semillas para la germinación de las micro verduras.

Lo cual se ve, que la col es la más consumida de los habitantes porque es una verdura muy rica y nutritiva, tiene excelentes beneficios como la prevención del cáncer, prevención de algún daño celular. Y las menos consumidas son las vicia y la berenjena ya que no son verduras muy conocidas en el sector.

11.2. Estrategias agroecológicas urbanas de producción de alimentos frescos localmente.

1. Identificación de las especies más consumidas para micro verduras.

Figura 4: Adquisición de especies.



Autora: Monserrath Padilla (2020)

Para la adquisición de especies se observó cuáles son los más probables para micro verduras y como en la gráfica nos detalla, los más factibles fueron: rábano, sangoracha, lechuga, col morada, col crespa, diente de león, perejil, arveja, lengua de vaca.

2. Implementación del sistema de micro verduras.

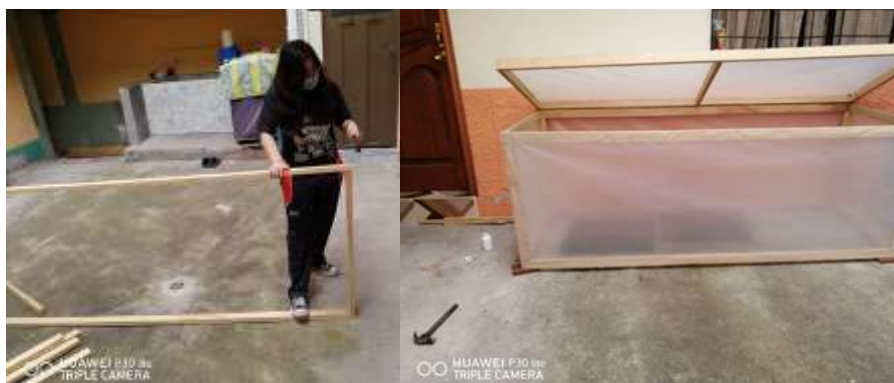
Se diseñó la estructura rectangular para invernadero en el programa AutoCAD que permitió una mejor perspectiva para la construcción de la misma, que nos permitió delimitar medidas de mejor forma.

Gráfico 12: Diseño del micro invernadero



Autora: Monserrath Padilla (2020)

La construcción del micro invernadero fue de 80cm de alto y 80cm de largo en el cual se creó el ambiente adecuado para la germinación de las micro verduras que mantiene una temperatura constante de 28°C y 30°C.



Autora: Monserrath Padilla (2020)

3. Definición un protocolo de manejo y producción

Paso 1: Se comenzó con la selección de las bandejas adecuadas para la estrategia, para lo cual se hicieron comparaciones entre varios tipos de bandejas hasta llegar a la que uso que fue unas bandejas hidropónicas de 40cm de ancho y 80 de largo.



Autora: Monserrath Padilla (2020)

Paso 2: Tras seleccionar el tipo de tierra idóneo para las micro verduras, se procedió a preparar cada bandeja con la cantidad de tierra adecuada, se proporcionó la tierra mezclando con composta orgánico. El tratamiento de la tierra con composta 100% orgánica fue realizada con los desechos producidos en la cocina, la correcta aplicación y uso de pesticidas a base de ajíes produjo una germinación exitosa de las micro verduras.



Autora: Monserrath Padilla (2020)

Paso 3: Para el cuidado de las micro verduras se desinfectó los materiales a base de vinagre y el mini invernadero con un plaguicida hecho con ají, para esto se rociaban a las paredes del invernadero una vez por semana.



Autora: Monserrath Padilla (2020)

Paso 4: Esparcir las semillas de diferentes especies por toda la bandeja, después rociar por encima de las mismas con poco de tierra y finalmente estará listo para su respectivo crecimiento.



Autora: Monserrath Padilla (2020)

Paso 5: Con esto se obtuvo como resultado verduras para asegurar la provisión de alimentos, libres de cualquier tipo de agente químico dañino para la salud tanto humana como de la tierra, además ayudó a que las familias del sector comprendieran los beneficios a largo plazo de la agricultura urbana.



Autora: Monserrath Padilla (2020)

Paso 6: La cosecha se realizó cortando cada micro verdura cuidadosamente de las bandejas para no dañarles.



Autora: Monserrath Padilla (2020)

11.3. Determinación de la aceptabilidad de las verduras producidas en el entorno doméstico.

1. Adecuada recolección de micro verduras para su consumo.

Durante el proceso de recolección se tomaron las medidas adecuadas para evitar que las micro verduras se estropeen, como el sacar cada uno cuidadosamente mientras la tierra estaba húmeda, así se pudo conseguir que desenraizaran correctamente



Autora: Monserrath Padilla (2020)

2. Socialización del consumo de micro verduras.

11.3.1. Socialización de las micro verduras

Moradores que consumieron las micro verduras para su aceptación.



Autora: Monserrath Padilla (2020)

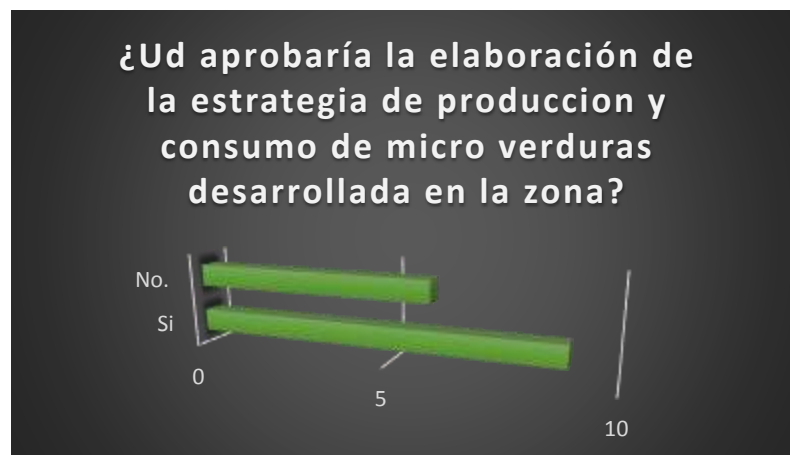
Después de la cosecha de las micro verduras, se realizó diferentes tipos de preparación de las especies más consumidas en el sector (ensaladas con distintos aderezos como vinagre, limón o yogurt natural, etc.) para que prueben los moradores y den su punto de vista del sabor, de lo cual la mayoría manifestaron que su sabor es agradable aunque ciertas micro verduras son más cítricos que otros como el rábano, sin embargo, no descartaron su consumo y aprobaron con excelencia y expresaron que si elaborarían la estrategia en sus hogares por la facilidad de cultivo y puesto que una estrategia agroecológica urbana es un método libres de químicos para que sean consideradas orgánicas y beneficiosas para el ser humano y para el ambiente. Por medio del consumo de las especies permitió tener varios aportes tanto en el conocimiento como en experiencias, así que se delimitan

los más esenciales que son un beneficio para el medio ambiente, un ahorro significativo puesto que al germinar en casa se puede germinar una gran cantidad a un bajo costo.

3. Aceptabilidad de las micro verduras.

11.3.1.1. Aprobación de la Estrategia Agroecológica Urbana.

Figura 5: Aprobación de la elaboración de Estrategia Agroecológica Urbana



Autora: Monserrath Padilla (2020)

Por los comentarios de algunos moradores se manifestó que si se puede presentar ciertas dificultades para poder aplicar la estrategia agroecológica, por los tipos de semillas que se cultiva, muchas de ellas pueden ser q no estén en condiciones adecuadas al momento de

adquirirlas y otras no llegarían al punto de germinación para poder considerarlas micro verduras.

Sin embargo, en los resultados de la presente figura se detallan los porcentajes de aceptación para implementar una estrategia agroecológica urbana en la zona, un alto porcentaje de moradores aceptan una implementación de dicha estrategia

12. IMPACTO (SOCIALES, AMBIENTALES Y ECONOMICOS)

12.1. Sociales

Con la implementación de un sistema agroecológico urbano mejorara la obtención de alimento de mejor calidad, sin el riesgo producido por el uso de pesticidas o fertilizantes químicos y economiza al momento de adquirir insumos para la canasta básica.

12.2. Ambientales

Con el sistema agroecológico urbano se podrá mejorar la calidad alimenticia de las familias libre de químicos, que afectan a la salud e incrementan los niveles de contaminación y desarrollando el cultivo de vegetales con materia orgánica de la que obtienen nutrientes, se evitara la propagación del virus, disminuyendo en un alto porcentaje los niveles de contaminación

12.3. Económicos

Con la implementación de un sistema agroecológico urbano en tiempo de pandemia, permite a muchas familias un ahorro notable de capital en el abastecimiento de alimentos para el consumo propio.

13. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Tabla 7: Presupuesto

RECURSOS	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Recurso Humano	3	Personas	\$ 20,0	\$ 60,0
Recursos de Oficina	1	Libreta de campo	\$1,10	\$1,10
Recursos Tecnológicos	1	Computadora (Internet mensual-6 meses)	\$ 45.50	\$ 273
	1	Impresora	0	0
Recursos Agrícolas	7	Especies de semillas	\$ 1.50	\$10,50
	2	Costales de tierra negra (160kg)	\$ 20	\$ 40
	1	Plástico de invernadero	\$10.50	\$10.50
Recursos de construcción	7	Bandejas Hidropónicas	\$15	\$105
	20	Palos de madera	\$ 25	\$ 25
	15 metros	Alambe riguido de acero	\$ 6	\$ 6
	1	Bolsa de basura	\$ 1	\$ 1
	1	Cinta transparente	\$ 1	\$ 1
	2	Fundas de clavos	\$ 1.50	\$ 3
			SUBTOTAL	536.10\$
Imprevistos 10%				68.6\$
			TOTAL	604,7.\$

Autora: Monserrath Padilla (2020)

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Con la identificación de las limitaciones en la provisión de alimentos frescos (verduras) en el entorno barrial se determinó que las principales causas para el abastecimiento de alimentos es el cierre de mercados, centro de comercialización de productos agrícolas y falta de transporte.
- Con el establecimiento de la estrategia agroecológica (cultivo de micro verduras) urbana de producción de alimentos frescos, se observó un aseguramiento de la cadena de alimento de una familia y un importante ahorro económico, además se identificó que con la aplicación de la presente estrategia se evita un posible contacto con aglomeraciones masivo de personas.
- Con la valoración de aceptación de los alimentos producidos en el entorno doméstico, se concluyó que se puede cultivar sin complicaciones las micro verduras de consumo recurrente en el núcleo familiar.

RECOMENDACIONES

- Para investigaciones futuras se considera recomendable analizar una gran cantidad de fuentes de información que estén actualizadas con la situación actual del aprovisionamiento de alimentos, de esta forma se facilita el trabajo de los investigadores.
- Antes de aplicar algunas estrategias se sugiere socializar que es una estrategia agroecológica a los moradores buscando técnicas didácticas para su aceptación inmediata de esta forma se asegura un máximo nivel de aceptación y aprendizaje.
- Socializar de mejor forma los productos obtenidos de la estrategia agroecológica para poder asegurar la aceptación de los mismos sin ningún rechazo

15. REFERENCIAS

- Acuña T. R. (2011). “Agricultura Urbana, Periurbana y Rural Sostenible. Desarrollo Autosostenible”. Recuperado 23 de enero 2020 de <http://bioreactorcrc.wordpress.com/2011/03/13/agricultura-urbana-periurbana-y-rural-sostenible/>
- Aguirre. (2010). Pontificia Universidad Javeriana. Obtenido de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/index/info>
- Agricultura ecológica, 2005. Policultivos. Recuperado 23 de enero 2020 de <https://www.redalyc.org/pdf/1932/193215872002.pdf>
- Agricultura Urbana Participativa (AGRUPAR) (2009). “Agricultura Urbana Participativa AGRUPAR”. En Congreso Internacional La ciudad viva como URBS, Quito. Documento electrónico. Recuperado 26 de enero 2020 de http://www.laciudadviva.org/opencms/export/sites/laciudadviva/04_experiencias/Ecuador/agricultura_urbana/0283_Ecuador_PROYECTO_AGRICULTURA_URBANA.pdf
- Agricultura urbana. “Elementos valorativos sobre su sostenibilidad”. Vol. 7 Núm. (2010). Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá. Artículo de Investigación. Recuperado el 26 de enero 2020 de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/desarrolloRural/article/view/1161>
- Arcsa. (11 de mayo de 2020). Protocolo de bioseguridad para entregas a domicilio y expendio de alimentos. Obtenido de <https://diariolosandes.com.ec/arcsa-verifica-protocolo-de-bioseguridad-para-entregas-a-domicilio-y-expendio-de-alimentos/>
- Brito, C (2001). Análisis de la viabilidad y comportamiento energético de la cubierta plana ecológica. Tesis doctoral Universidad Politécnica de Madrid Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Recuperado 30 de septiembre 2019 de <http://oa.upm.es/884/1/03200107.pdf>

- Cacerés. (16 de junio de 2016). Produccion Horticola Certificada. Obtenido de <https://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/abc-rural/produccion-horticola-tecnificada---ing-maria-raquel-caceres--1490112.html>
- Castillo, A (2013). “Agricultura Urbana en Quito: Agrupar una iniciativa local que aporta a la construcción de una ciudad sustentable”. Tesis de Maestría en Desarrollo Territorial Rural, FLACSO Sede Ecuador.
- Cervantes, L (2015). “Modelos de Agricultura Sostenible”. La Habana: Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales en Latinoamérica Recuperado 13 de octubre 2019 de <http://www.cubainformacion.com/2015/10/13/modelos-de-agricultura-urbana-orientada-a-la-seguridad-alimentaria-y-al-reciclaje-de-basura.pdf>
- COA. (12 de ABRIL de 2017). CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE. Obtenido de https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf
- Codespa. (2 de enero de 2015). Desarrollo del mercado rural de semillas de calidad para productores pobres. Obtenido de https://www.codespa.org/aprende/publicaciones/desarrollo-mercado-rural-semillas-de-calidad-para-productores-pobres/?gclid=EAIaIQobChMI7q3Doenf6QIVkozICh1YlQt9EAAYASAAEgIr8fD_BwE
- Companioni, Nelso, Yanet Ojeda, Egidio Páez y Catherine Murphy (2001). “La agricultura urbana en Cuba”. En Transformando el campo cubano: avances de la agricultura sostenible, pp. 93-110 Instituto para las Políticas de Alimentación y desarrollo (FOODFIRS)
- Clavijo, C (2017). “La sustentabilidad de las huertas urbanas y periurbanas con base agroecológica: el caso de Quito”. Artículo científico de Scielo. Recuperado el 26 de enero 2020 de http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-66312017000100068/
- Crespo. (2 de mayo de 2018). Hacia una agenda para la agricultura urbana y periurbana en Bolivia. Obtenido de <https://inmediaciones.org/hacia-una-agenda-para-la-agricultura-urbana-y-periurbana-en-bolivia/>

- Delgado, D (2015). “Programa de desarrollo para una agricultura sostenible en áreas urbana y peri-urbana de la ciudad de Machala”. Recuperado el 24 de enero 2020 de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/3319/>
- De la Vega, J (2015). “Modelos Garden Tower”. Recuperado el 29 de septiembre 2019 de <https://ablaze.beautyi.me/2019/10/31/diy-barrel-planter/>
- Dueñas, A (2016). “Quito Construye Agricultura Sostenible”. Recuperado el 20 de enero 2020 de http://www.conquito.org.ec/wp-content/uploads/2016/11/quito_siembra_agricultura_urbana_conquito.pdf
- FAO. (24 de febrero de 2015). Obtenido de <https://www.accioncontraelhambre.org/es/te-contamos/blog-testimonios/que-queremos-decir-cuando-hablamos-de-seguridad-alimentaria>
- FAO. (8 de Octubre de 2015). La bioseguridad en los alimentos y la agricultura. Obtenido de <https://www.ippc.int/es/biosecurity-in-food-and-agriculture/>
- FAO. (13 de septiembre de 2016). Beneficios de la agricultura urbana. Obtenido de <https://www.b2bio.bio/noticias-productos-ecologicos/beneficios-de-la-agricultura-urbana>
- FAO. “Agricultura Urbana y Periurbana como herramienta para la seguridad alimentaria y la lucha contra el hambre a nivel municipal”. Recuperado el 30 de septiembre 2019 de <https://dialoguemos.ec/2016/10/la-agricultura-urbana-una-practica-sostenible-para-las-ciudades-modernas/>
- FAO, (2015).” Agricultura urbana y periurbana en América Latina y el Caribe”. Recuperado el 20 de enero 2020 de <http://www.fao.org/ag/agp/greenercities/es/cmvalc/quito.html>
- FAO. El futuro de la Agricultura Depende de la Biodiversidad. Recuperado 24 de enero 2019 de [www.fao.org/news/2005./](http://www.fao.org/news/2005/)
- Franquesa. (15 de marzo de 2016). Agricultura Biodinámica. Obtenido de <https://www.agroptima.com/es/blog/agricultura-biodinamica/>
- Freire. (4 de mayo de 2010). Agricultura Biodinámica. Obtenido de <https://www.demeter.es/wp-content/uploads/2017/12/Agricultura-Biodinamica-y-Ecologica.pdf>

- Hernández, J (2006). "La Agricultura Urbana y Caracterización de sus Sistemas Productivos como vía para la Seguridad Alimentaria en Nuestras ". Recuperado el 10 de enero 2019 de <https://www.redalyc.org/pdf/1932/193215872002.pdf/>
- Ibáñez, J. (2006). "La FAO – SUELOS". Rodríguez, J (2016). "Agricultura Sostenible". Recuperado 20 de octubre 2019 de <https://dialoguemos.ec/2016/10/la-agricultura-urbana-una-practica-sostenible-para-las-ciudades-modernas/>
- Infografro. (6 de junio de 2018). Obtenido de <https://mexico.infoagro.com/la-importancia-de-la-agricultura-organica-en-el-mundo/>
- INEC. (2015). Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/inec-presenta-programa-nacional-de-estadistica-y-calendario-estadistico-2015/>
- Kreilkamp, A (2014). "Garden Tower Project Kickstarter keeps climbing! Only five days left". Recuperado el 15 de octubre 2019 de <https://www.exopermaculture.com/2014/12/02/garden-tower-project-kickstarter-keeps-climbing-only-five-days-left/>
- Lazcano, C. & Domínguez, J. (2011). The use of vermicompost in sustainable agriculture: impact on plant growth and soil fertility. Recuperado el 20 de octubre 2019 de <http://fesss.org/download/dergi/XN5E98JD.pdf/>
- León, R. (2013). "Biofertilizantes como opción de Naturación de Azoteas en Zonas Urbanas". Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Recuperado 20 de octubre 2019 de https://www.zaragoza.unam.mx/portal/wpcontent/Portal2015/Licenciaturas/biologia/tesis/tesis_leonardo_lopez.pdf/
- López, E (2014). "Agricultura Sostenible y Urbana". Recuperado el 26 de enero 2020 de <https://www.impaqto.net/natuarte-organico-agricultura-urbana-sostenible/>
- Martinez, A. (2016). https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcRlafA3O_sZCgL5V_gur3zguug_HZhjRCENXw&usqp=CAU.
- Mellor, G (2001). "Crecimiento y Productividad del Tomate bajo cultivo Protegido Hidropónico en tres localidades de Costa Rica". Tesis Doctoral. Instituto Tecnológico

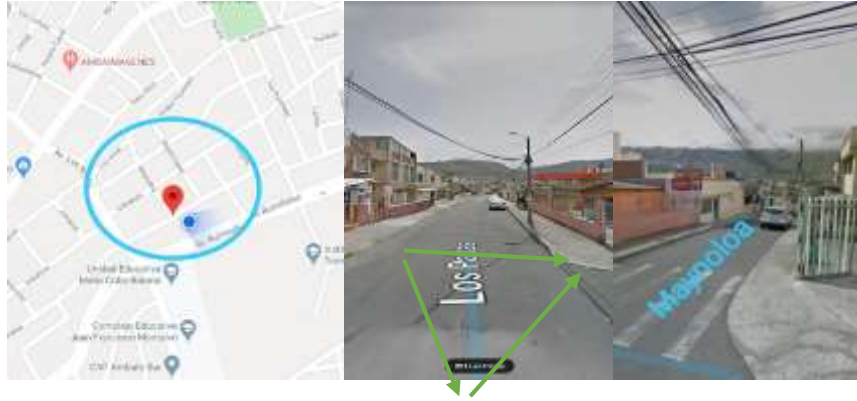
- de Costa Rica Universidad Nacional de Costa Rica Universidad Estatal a Distancia. Recuperado de: [126http://docinade.com/wp-content/uploads/2014/10/Carlos-am%C3%ADrez-Vargas.pdf/](http://docinade.com/wp-content/uploads/2014/10/Carlos-am%C3%ADrez-Vargas.pdf/)
- Mendoza, B. (2007). “Calentamiento Global y Actividad Solar”. Revista Digital Universitaria. Volumen 8 Número 10. ISSN: 1067-6079 Instituto de Geofísica Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado 30 de octubre 2019 de www.revista.unam.mx/vol.8/num10/art75/oct_art75.pdf/
- Milly. (28 de 11 de 2019). TrucosDeJardineria. Obtenido de <https://trucosdejardineria.com/hierbas/como-cultivar-micro-verduras-en-casa/>
- Miranda. (27 de junio de 2008). Norma BRC en seguridad alimentaria. Obtenido de <https://facultadmedicina.uc.cl/noticias/seguridad-alimentaria-en-tiempos-de-pandemias/>
- Moreno, O (2007). “Agricultura Urbana: Nuevas Estrategias de Integración Social y Recuperación Ambiental en la Ciudad”. Recuperado 30 de octubre 2019 de http://www.dup.ucentral.cl/pdf/11_agricultura_urbana.pdf/
- MSP. (11 de Marzo de 2020). Coronavirus COVID 19. Obtenido de (<https://www.salud.gob.ec/coronavirus-covid-19/>
- ONU. (21 de Abril de 2020). Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2020/04/1473162>
- ONU. (2020). Mecanización Agrícola Sostenible. Obtenido de <http://www.fao.org/sustainable-agricultural-mechanization/resources/es/>
- P.A. Sánchez y C.A. Palm (2017). “Agricultura Sostenible Ventajas”. Recuperado el 2 de noviembre 2019 de <http://www.fao.org/3/w0312s06.htm//>
- PAHO. (21 de abril de 20). Seguridad Alimentaria durante un Pandemia. Obtenido de Recuperado el: https://www.paho.org/disasters/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=tools&alias=858-leadership-modulo7&Itemid=1179&lang=en
- Paullier, J (2015). “Las Azoteas Verdes que Oxigenan a Ciudad de México en Modelo de Agricultura Sostenible”. Recuperado 20 de octubre 2019 de: https://www.bbc.com/mundo/video_fotos/2015/10/151016_mexico_ciudad_azoteas_verdes_medio_ambiente_jp/

- Peiron. (05 de 08 de 2019). Impulsem el consum conscient. Obtenido de <http://opcions.org/es/consumo/modelos-agricultura-sostenible/>
- Pölling, B., Mergenthaler, M. y Lorleberg, W. (2016). "Professional urban agriculture and its characteristic business models in Metropolis Ruhr, Germany. Land Use Policy, Volume". Recuperado 28 de octubre 2019 de https://scholar.google.com.pe/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Pölling+Bernd%2C+Mergenthaler/
- Pruna. (2020). <https://www.groho.es/post/microgreens-la-micro-revolucion>.
- Ramírez, C (2011). "Crecimiento y Productividad del Tomate Bajo Protegido Hidropónico en tres Localidades de Costa Rica. Tesis Doctoral. Instituto Tecnológico de Costa Rica Universidad Nacional de Costa Rica Universidad Estatal a Distancia. Recuperado 28 de octubre 2019 de [126http://docinade.com/wp-content/uploads/2014/10/Carlos-am%C3%ADrez-Vargas.pdf](http://docinade.com/wp-content/uploads/2014/10/Carlos-am%C3%ADrez-Vargas.pdf)
- Rodrigues. (23 de marzo de 2020). Coronavirus: conociendo al enemigo. Obtenido de <https://theconversation.com/coronavirus-conociendo-al-enemigo-134489>
- Rodríguez, J (2016). "Agricultura Sostenible". Recuperado 20 de octubre 2019 de <https://dialoguemos.ec/2016/10/la-agricultura-urbana-una-practica-sostenible-para-las-ciudades-modernas/>
- Rojas, M (2013). "Modelos de Agricultura Urbana Sostenible en Ecuador". Recuperado el 26 de octubre 2019 de <https://dialoguemos.ec/2016/10/la-agricultura-urbana-una-practica-sostenible-para-las-ciudades-modernas/>
- Ryan. (27 de mayo de 2020). Síntomas del coronavirus; más de 100,000 muertes en Estados Unidos. Obtenido de (<https://www.cnet.com/es/noticias/sintomas-coronavirus-casos-fiebre-cura-garganta-vacuna-covid-19/>)
- Sanchez. (19 de noviembre de 2015). Cultivo de microverduras para mercado de cocina gourmet. Obtenido de <http://www.cenadin.org/2015/11/cultivo-de-microverduras-para-mercado.html>)
- Santacruz. (5 de julio de 2016). Microgreens, agrobiodiversity and food security. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/305175758_Microgreens_agrobiodiversity_and_food_security/citation/download)

- Sevilla, S (2010). Implementación de un Modelo de Agricultura Urbana Orientado a la Seguridad Alimentaria. Recuperado el 15 de diciembre 2019 de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10848/1/Implementacion%20d%20un%20modelo%20de%20a%20la%20seguridad%20alimentaria%20y%20al%20reciclaje%20de%20basura.pdf/>
- Sol, H. d. (10 de enero de 2012). Microgreens en Mexico. Obtenido de <http://www.microgreens.lahuertadelsol.com/que-son-los-microgreens/>
- Suarez. (28 de enero de 2014). Nutrientes de los microvegetales. Obtenido de Productor naturales: <http://www.elegirnatural.com/nutrientes-de-los-microvegetales/>
- Tesini, B. (1 de Abril de 2020). PIRATORIOS / CORONAVIRUS Y SÍNDROMES RESPIRATORIOS AGUDOS (COVID-19, MERS Y SARS). Obtenido de <https://www.msmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/virus-respiratorios/coronavirus-y-s%C3%ADndromes-respiratorios-agudos-covid-19,-mers-y-sars>
- Velásquez, J (2014). 2 La Materia Orgánica Como Aporte para la agricultura Sostenible.”. Recuperado el 26 de diciembre 2019 de <http://revistas.unfv.edu.pe/index.php/RCV/article/view/32>
- Verde. (11 de noviembre de 2014). Huertos de Traspatio. Obtenido de <http://earthgonomic.com/noticias/huertos-de-traspatio/>
- Yanggen, D (2003).” Los Plaguicidas Producción”. Recuperado el 26 de octubre 2019 de https://www.who.int/occupational_health/publications/es/pwh1sp.pdf/
- Yerovi, M (2015). “Modelo de Agricultura Garden Tower”. Recuperado el 23 de enero 2020 de <https://revistascientificas.us.es/index.php/HyS/article/view/3963>
- Zaar, Miriam-Hermi (2011). “Agricultura urbana: algunas reflexiones sobre su origen e importancia actual”. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias sociales, No. 944, Vol. 16. Recuperado el 26 de enero 2020 de en <http://www.raco.cat/index.php/Biblio3w/article/view/250870>

ANEXOS

Anexo 1: Mapa de ubicación



Autora: Monserrath Padilla C (2020)

Anexo 2: Entrevistas a los moradores del barrio Nueva Esperanza



Autora: Monserrath Padilla C (2020)

Anexo 3: Encuesta Online

Encuesta 1

1. ¿Usted conoce algunas estrategias agroecológicas urbanas para realizar en su hogar?
 - ♣ SI
 - NO

2. ¿Qué opina usted sobre el proceso de cultivo en su propio hogar? □
 - ♣ Considero que es una excelente idea
 - Lo veo bueno pero no factible
 - No le hallo objeto y no tendría aceptación
 - Otras

3. ¿Estaría interesado en implementar su propio modelo para cultivos de verduras en su domicilio?
 - ♣ Si
 - No

4. ¿Cuáles son las tres verduras que más consume?
 - ✚ Rábano
 - ✚ Arveja
 - ✚ Vicia
 - ✚ Lengua de Vaca
 - ✚ Lechuga
 - ✚ Zanahoria

5. ¿Con que frecuencia adquiere verduras para completar su canasta alimenticia?
 - Todos los días
 - Pasando dos semanas
 - Mensual

6. Tomando en cuenta la situación actual por el coronavirus considera ud. que los precios de los vegetales han aumentado su valor

- Si
- Aumento de manera moderada
- No

7. Qué factores usted consideraría que limitan el aprovisionamiento de verduras?

- Cierres de mercados
- Baja oferta de comercialización
- Falta de trasportes

8. Al momento de adquirir sus alimentos prefiere usted que los mismos no hayan tenido ningún fertilizante químico en su crecimiento?

- Si
- Me da igual
- No

9. ¿Considera usted que los métodos de agricultura urbana ayudarían a generar un ahorro en la canasta básica de su hogar?

- Si, ya que no tendría que comprar
- Sí, pero no consideraría implementar en casa
- No, porque considero que es innecesario

10. ¿Considera usted que por cultivar sus propios vegetales evita que estén en contacto con agentes virales?

- ♣ Si, por que yo sería quien los cultive
- No

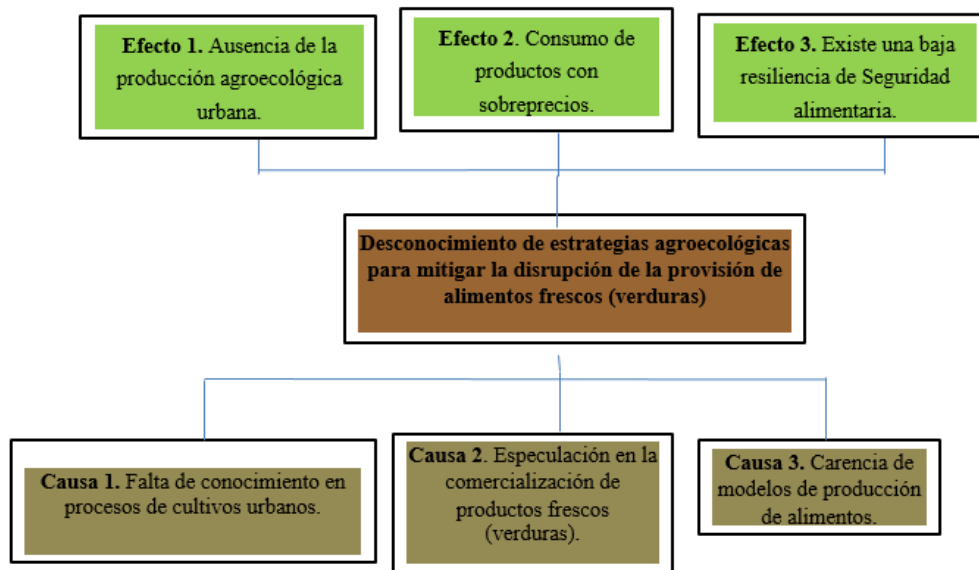
Autora: Monserrath Padilla (2020)

Anexo 4: Capacitaciones y de videos informativos



Autora: Monserrath Padilla C (2020)

Anexo 5: Árbol de problemas



Autora: Monserrath Padilla C (2020)

Anexo 6. Sitio de compra



Autora: Monserrath Padilla C (2020)

Anexo 7: Obtención de diferentes especies de semillas



Autora: Monserrath Padilla C (2020)

Anexo 8: Obtención de madera para la construcción del proyecto de investigación



Autora: Monserrath Padilla C (2020)

Anexo 9: Materiales



Autora: Monserrath Padilla C (2020)

Anexo 10: Desinfección de las herramientas



Autora: Monserrath Padilla C (2020)

Anexo 11: Secado y peso de semilla



Autora: Monserrath Padilla C (2020)

Anexo 12: Residuos para compost



Autora: Monserrath Padilla C (2020)

Anexo 13: Preparación de compost



Autora: Monserrath Padilla C (2020)

Anexo 14: Compost

Autora: Monserrath Padilla C (2020)

Anexo 15: Asistencia virtual de seminario sobre los retos de seguridad alimentaria en el contexto del COVID-19 en ALC

Autora: Monserrath Padilla C (2020)

Anexo 16: Elaboración de estructura del proyecto de investigación

Autora: Monserrath Padilla C (2020)

Anexo 17: Culminación de estructura del proyecto de investigación



Autora: Monserrath Padilla C (2020)

Anexo 18: Preparación para respectivo cultivo de Micro verduras.



Autora: Monserrath Padilla C (2020)

Anexo 19: Bandejas de cultivo



Autora: Monserrath Padilla C (2020)

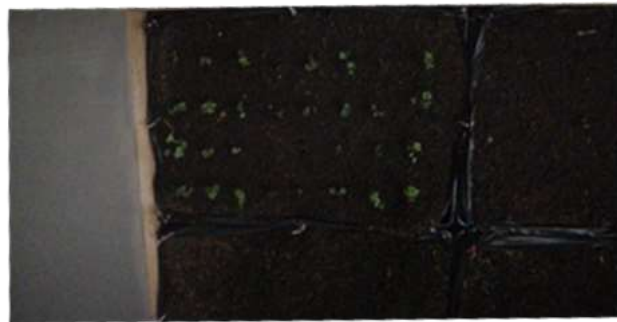
Anexo 20: Cultivos de Micro verduras



Autora: Monserrath Padilla C (2020)

Anexo 21: Proceso de crecimiento de Micro verduras





Autora: Monserrath Padilla C (2020)

Anexo 22: Micro verduras





Autora: Monserrath Padilla C (2020)

Anexo 23: Cosecha de micro verduras



Autora: Monserrath Padilla C (2020)

Anexo 24: Elaboracion de ensaladas con micro verduras



Autora: Monserrath Padilla C (2020)

Anexo 25: Encuesta presencial para la aprobación de la estrategia agroecológica urbana (micro verduras)

Encuesta 2



Encuesta para la Aprobación de Estrategia Agroecológica Urbana.

La presente encuesta tiene como objetivo recabar información sobre la estrategia agroecológica presentada

¿Qué tal le pareció la estrategia de micro verduras planteada?

Interesante

Novedosa

Bueno

Poco atractivo

¿La presentación de micro verduras le llamó la atención?

Si

No Porque:

¿Llevaría a cabo alguna estrategia que involucre micro verduras en su hogar?

Si

No Porque:

¿Para su gusto, el sabor de las verduras es?

Muy buena

Buena

Regular

Mala

¿Conoce los beneficios alimentarios de producir sus micro verduras?

Si

No Porque:

¿Conoce los beneficios sociales de producir sus micro verduras?

Si

No Porque:

¿Conoce los beneficios económicos de producir sus micro verduras?

Si

No Porque:

¿Conoce los beneficios ambientales de producir sus micro verduras?

Si

No Porque:

¿Le parecen las micro verduras sanitariamente seguras?

Si

No Porque:

¿Ud. aprobaría la elaboración de estrategia desarrollada en la zona?

Si

No Porque:

Autora: Monserrath Padilla (2020)

Anexo 26: Aval del Traductor



CENTRO DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por la señorita egresada de la Carrera de **INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE: PADILLA CARRILLO JAZMINA MONSERRATH** de la **FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATUALES** cuyo título versa **"ESTRATEGIAS AGROECOLÓGICAS URBANAS PARA MITIGAR LA DISRUPCIÓN DE LOS SISTEMAS AGROALIMENTARIOS CONVENCIONALES EN EL BARRIO NUEVA ESPERANZA, EN EL CANTÓN AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA EN EL PERIODO 2019- 2020."**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

En todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a la peticionaria hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

Latacunga, septiembre del 2020.

Atentamente,

Lic. Marcelo Pacheco Pruna Mg.
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 050261735-0



CURRÍCULUM VITAE

Datos Personales

Nombres: Jazmina Monserrath

Apellidos: Padilla Carrillo

Fecha de Nacimiento: 04 de Junio 1995

Lugar de Nacimiento: Ambato

Edad: 24 años

Documento de Identidad: N° 1850065994

Papeleta de votación: 0300-270

Carga Familiar: 0

Tipo de Sangre: A+

Domicilio: Palta y Maynoloa Barrio Nueva Esperanza

Correo Electrónico: jazmina.padilla5994@utc.edu.ec

monchepadilla@yahoo.es

Teléfono: 0995842522

ESTUDIOS REALIZADOS:

Estudios Primarios: Unidad Educativa Experimental “Pedro Fermín Cevallos”

Ciudad: Ambato

Estudios Secundarios: Unidad Educativa Experimental “Pedro Fermín Cevallos”

Ciudad: Ambato

Especialidad: Ciencias.

Universitarios: Universidad Técnica de Cotopaxi.

Carrera Ingeniería En Medio Ambiente.



Ciudad: Latacunga.

Semestre: Noveno

CURSOS Y SEMINARIOS RECIBIDOS

N°	NOMBRE DE LOS CURSOS	HORAS
1	I JORNADAS DE DIFUSIÓN AMBIENTAL.	40
2	HABLEMOS DE DERECHOS TERRITORIALES	15
3	I SEMINARIO INTERNACIONAL EN FISCALIZACIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL	40
4	CAPACITACIÓN A LOS SUJETOS DE CONTROL EN MANEJO AMBIENTAL	8
5	CONGRESO INTERNACIONAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	40
6	SEMINARIO CAPACITACIÓN EN CALIDAD AMBIENTAL	40
7	ESTADO DE CONSERVACION DEL CONDOR ANDINO EN ECUADOR Y EL DEL OSO DE ANTEOJOS EN ECUADOR	40
8	II JORNADA DE DIFUSION DE LA INVESTIGACION	40
9	WEBINAR “EL CAMBIO CLIMATICO Y LA PANDEMIA DEL COVID-19”	30

EXPERIENCIA LABORAL

Institución: Dirección De Gestión Y Calidad Ambiental Del HGPT

Cargo: Pasante

Actividad: Elaboración de Informes, oficios, memorandos, realización de monitoreos e inspecciones

REFERENCIAS PERSONALES

Ing. Adriana Belén Morales Villacis

Cargo actual: Ingeniera Ambiental En El Honorable Gobierno Provincial De Tungurahua

Ambato-Tungurahua

Teléfono: 0960256186

CC: 1803999653

Ing. Edison Damián Zumbona López

Cargo actual: Ingeniero Ambiental

Ambato-Tungurahua

Teléfono: 0969093166

CC: 1804630398

Ing. PhD. Vicente De La Dolorosa Córdova Yanchapanta

Cargo actual: Docente Investigador de la Universidad técnica de Cotopaxi.

CC: 1801634922

Latacunga-Cotopaxi

Teléfono: 0999731878

Padilla Carrillo Jazmina Monserrath

ESTUDIANTE DE MEDIO AMBIENTE

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

CURRICULUM VITAE

12 de abril de 2019



1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres completos: CORDOVA YANCHAPANTA VICENTE DE LA DOLOROSA
Actividad (es): DOCENCIA UNIVERSITARIA E INVESTIGACIÓN
Dirección domiciliaria: San José de Pichul. Latacunga, Ecuador
Dirección del trabajo: Av. Simón Rodríguez s/n. San Felipe. Latacunga Ecuador
Teléfonos. Celular: 0999731878
Dirección electrónica: vicente.cordova@utc.edu.ec

2. FORMACIÓN ACADÉMICA

N	Títulos de grado	País de origen	Universidad	Fecha registro
1	Ingeniero Agrónomo	Ecuador	Técnica de Ambato	20-10-2008
2	Master of Science	USA	Ball State	
3	Doctor of Education in Science Education	USA	Ball State	

3. EXPERIENCIA

3.1 Profesional

Nº	ORGANIZACIÓN	CARGO	INICIO	FIN
1	Texas Tech University	Post Doctoral Research Associate	Enero 2006	Diciembre-2006
2	Indiana University	Post Doctoral Research Associate	Enero 2007	Septiembre 2008
3	GAD Municipal Santiago de Píllaro	Director Del Departamento De Desarrollo Económico	Agosto 2009	Febrero 2011

		Local		
4	SENESCYT	Director Técnico de Investigación Científica	Mayo 2011	Febrero 2012
5	Universidad Técnica de Cotopaxi	Docente Investigador	Abril 2012	Presente

4. PUBLICACIONES

4.1 Artículos

No.	TITULO	REVISTA	AÑO	ISSN
1	Rahman, A.F., Córdova, V.D., Gamon, J.A., Schmid, H.P., Sims, D.A., 2004. Potential of MODIS ocean bands for estimating CO2 flux from terrestrial vegetation: A novel approach. L1050310.1029/2004GL019778	Geophysic Research Letters.	2004	1944-8007
2	Rahman, A. F., D. A. Sims, V. D. Córdova, and B. Z. El-Masri (2005), Potential of MODIS EVI and surface temperature for directly estimating per-pixel ecosystem C fluxes	Geophysic Research Letters.	2005	1944-8007
3	Sims, D.A., Rahman, A.F., Córdova, V.D., Baldocchi, DD, Flanagan, L.B., Goldstein, A.H., Hollinger, D.Y, Misson, L., Monson, R.K. Schmid, H.P., Wofsy, S.C., Xu, L. 2005. Midday values of gross CO2 flux and light use efficiency during satellite overpasses can be used to directly estimate eight-day mean flux.	Agricultural and Forest Meteorology	2005	0168-1923
4	Sims DA, AF Rahman, VD Córdova, BZ El-Masri, DD Baldocchi, LB Flanagan, AH Goldstein, DY Hollinger, Misson L, RK Monson, WC Oechel, HP Schmid, SC Wofsy, L Xu (2006). On the use of MODIS EVI to assess gross primary productivity of North American	Journal of Geophysical Research	2006	0148-0227

	ecosystems.			
5	Rahman A. F., and Córdova, V. D., (2007), A continuous-field remote sensing method for estimating net primary production of a deciduous forest.	International Journal of GeoInformatics	2007	16866576
6	Sims, D. A., A. F. Rahman, V. D. Córdova, B. Z. El-Masri, D. D. Baldocchi, P. V. Bolstad, L. B. Flanagan, A. H. Goldstein, D. Y. Hollinger, L. Misson, R. K. Monson, W. C. Oechel, H. P. Schmid, S. C. Wofsy, and L. Xu (2008), A new model of gross primary productivity for North American ecosystems based solely on the enhanced vegetation index and land surface temperature from MODIS.	Remote Sensing of Environment.	2008	0034-4257
7	Marcelo Calvache-Ulloa, Vicente Córdova-Yanchapanta, Saúl Cruz-Tobar (2017). Deficiencia de agua en el suelo y fijación biológica de nitrógeno en el cultivo de fréjol <i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Journal of the Selva Andina Biosphere.	2017	2308-3867

8	Vicente Córdova, Daniel Guzmán (2017). Identificación de la base genética y caracterización física y bioquímica de agave, guadua y opuntia para producción e industrialización.	Memorias. IV Congreso Internacional de Ciencia Tecnología Innovación y Emprendimiento. CITE 2017	2017	ISBN: 978-9978-364-38-3
---	---	--	------	-------------------------

5. CURSOS Y SEMINARIOS REALIZADOS

Nº	DENOMINACIÓN DEL CURSO	INSTITUCIÓN	HORAS
	CAPACITACIÓN		
1	Capacitación sobre elaboración de publicaciones científicas. 2014.	Universidad Técnica de Cotopaxi.	40
2	Actualización de conocimientos CAREN 18-18	Universidad Técnica de Cotopaxi.	40
3	Modelos pedagógicos de las carreras de CAREN 2018.	Universidad Técnica de Cotopaxi.	40
4	Aprendamos a educar I y II. 2018.	Universidad Técnica de Cotopaxi.	40
5	Los recursos hídricos en la provincia de Cotopaxi. 2018.	Universidad Técnica de Cotopaxi.	40
6	Fundamentos de programación en R. 2018.	XII Congreso Latinoamericano de Botánica.	40
7	I Congreso Binacional Ecuador - Perú. 2019.	Universidad Técnica de Cotopaxi.	40
	PONENCIAS		
1	Cumbre del Buen Conocer y en la construcción de políticas públicas para diseñar una Sociedad del Conocimiento Común y Abierto: Agricultura Sostenible: De la Tecnología de Punta al Conocimiento Tradicional. 2014	FLOK Society	
2	I Jornadas Científicas UTC 2014. Ciencia, Tecnología y Propiedad Intelectual en la Sociedad del Conocimiento. 2014.	Universidad Técnica de Cotopaxi.	

3	ICCI - International Cryosphere Climate Initiative. Andes conference on open burning: National Realities, Existing Regulations and Incentives, and Perspectives on Policy Challenges. 2015	ICCI. ANA Perú	
4	INNOPOLIS “Conocimiento es Libertad”, Yachay, Urcuqui: Plataforma de Conocimiento Agroecológico para Sostenibilidad y Resiliencia, como Mecanismo para Mitigar los Efectos del Cambio Climático. 2015	Yachay, EP.	
5	IV Congreso Internacional de Ciencia Tecnología Innovación y Emprendimiento. CITE 2017. Identificación de la base genética y caracterización física y bioquímica de	Universidad Estatal de Bolívar.	

	agave, guadua y opuntia para producción e industrialización.		
6	Actualización de conocimientos CAREN 2018	Universidad Técnica de Cotopaxi.	
7	I Congreso Binacional Ecuador - Peru. 2019. Exploración de metodologías ópticas para la determinación de variables climáticas esenciales en el bosque húmedo.	Universidad Técnica de Cotopaxi.	
8	Formación de formadores: Desarrollo de competencias didácticas Modulo III. Mayo 2019	GIZ. MAE.	

6. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Instituto Espacial Ecuatoriano-UTC	"Incidencia del cambio climático y nutrición en cultivos de arroz, maíz duro y papa, con modelos de predicción de cosechas mediante métodos espaciales y espectrales."	Autor	2013-2015
UTC	REGENERACIÓN SOCIOECOLÓGICA DEL CAMPUS SALACHE	Autor	2017-presente

Ing. Phd. Vicente Córdova

Docente Investigador Universidad Técnica De Cotopaxi